

SOLUZIONI DI PROTEZIONE

IL COSTO REALE DELLA SICUREZZA

Le aziende competitive mirano a contenere i costi operativi. Alcuni costi sono più visibili di altri. Alcune società, ad esempio, valutano con difficoltà il costo degli infortuni professionali e i benefici a più lungo termine degli investimenti nei sistemi di protezione all'avanguardia, come il cosiddetto DPI (Dispositivo di Protezione Individuale) caratterizzato da qualità e prestazioni superiori.

La punta dell'iceberg

In tutti i paesi dell'Unione europea, l'assicurazione aziendale obbligatoria copre in genere i costi di base delle cure mediche e degli indennizzi. Tuttavia, come aveva già notato il ricercatore americano H.W. Heinrich negli anni '30, i costi assicurati non rappresentano che il 25% del totale finale¹ (vedere Fig.1). La gran parte dei costi che le aziende devono sostenere rimane nascosta. Oltre sessant'anni più tardi, il principio dell'iceberg di Heinrich è ancora valido.

Fig. 1.
L'iceberg degli infortuni: i costi nascosti
(The Costs of Accidents at Work, HSE Books, 4/97, p11)



Fig. 2.
I risultati dei cinque studi condotti nel Regno Unito dimostrano che è possibile identificare e quantificare in modo accurato i costi delle perdite evitabili derivanti da difetti del controllo di gestione. Gli studi risalgono al 1990/1991. I dati non sono stati adeguati secondo il tasso di inflazione (The Costs of Accidents at Work, HSE Books, 4/97, p 9)

	Perdita totale	Perdita annualizzata	Rappresenta
Cantiere edile	£245 075 (€409 275)	£700 000 (€1 169 000)	8,5% del prezzo dell'appalto
Cremeria	£243 834 (€407 202)	£975 336 (€1 628 811)	1,4% dei costi operativi
Azienda di trasporti	£248 928 (€ 81 710)	£195 712 (€326 839)	1,8% dei costi operativi 37% dei profitti
Piattaforma petrolifera	£940 921 (€1 571 338)	£3 763 684 (€6 285 352)	14,2% della resa potenziale
Ospedale	£299 285 (€165 805)	£397 140 (€663 223)	5% dei costi variabili annuali

¹ Heinrich H. W., Industrial Accident Prevention: A safety management approach, New York, McGraw Hill (4th Edition 1959).

I dati pubblicati nel 1995 dall'Health and Safety Executive britannico, ad esempio, concludono che per 1 sterlina (€1,67)² di costi assicurati, le aziende devono riservare da 8 (€13,35) a 36 sterline (€60,10) a copertura di spese operative aggiuntive, come le forniture di emergenza, il lavoro straordinario, la perdita di competenze, i tempi di indagine, i costi legali e le penali³. Un secondo studio stabilisce che le perdite correlate agli incidenti potrebbero, in alcuni casi, rappresentare fino all'1,8% dei costi operativi o il 37% dei profitti⁴ (vedere Fig.2).

Il grande problema: mani e polsi

Secondo le statistiche ufficiali, gli infortuni a mani e polsi costituiscono per l'Europa il problema più grande⁵. Di questi infortuni, addirittura il 50% riguarda tagli e ferite aperte (vedere Fig.3). Il costo annuale degli infortuni a mani e polsi ammonta a milioni di euro.

In Francia, dove il costo diretto di un infortunio alla mano che causa un'inabilità temporanea si attesta intorno a €2 050, il CRAM stima che i costi annuali totali si aggirano intorno a 381 milioni di euro. I settori ad alto rischio sono quelli della lavorazione del cuoio, del legno e del metallo, dove gli infortuni a mani e a polsi rappresentano dal 38% al 47% degli incidenti denunciati⁶.

Anche se bisogna tenere conto delle differenze nei rapporti, le statistiche italiane delineano una situazione ancora più

Fig. 3.

Gli infortuni a mani e polsi sono di gran lunga i più diffusi in Europa. Addirittura il 58% di tutti gli infortuni a mani e polsi può essere evitato o ridotto indossando DPI adeguati.

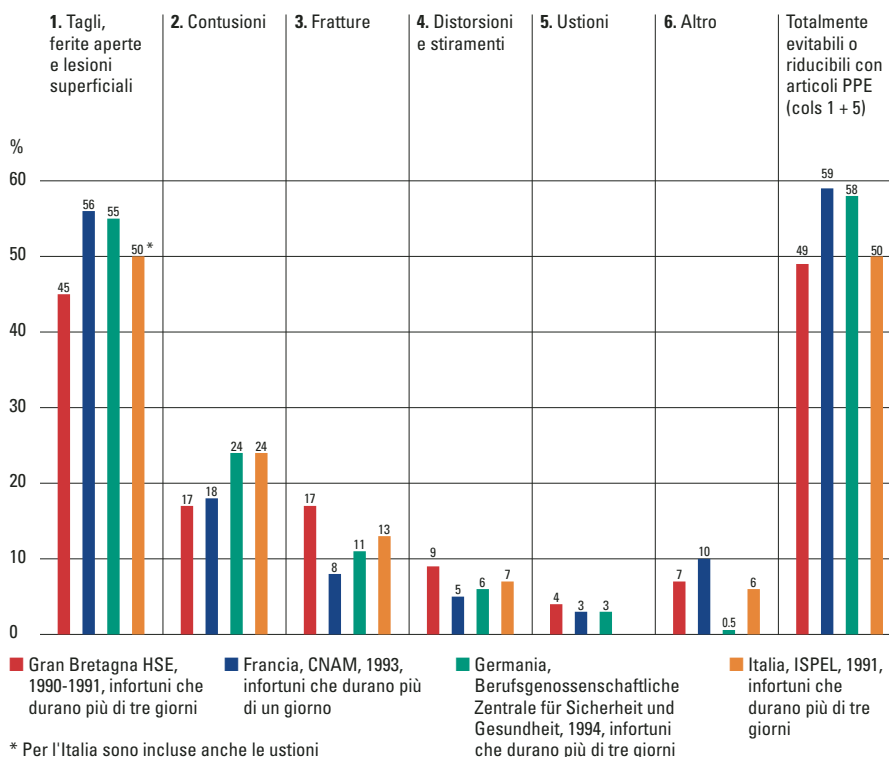


Fig. 4.

Nissan Motor Manufacturing (UK) redige statistiche dettagliate sugli infortuni e i costi che ne conseguono. I guanti basati sulla tecnologia KEVLAR® Performance sono diffusamente utilizzati in tutto lo stabilimento. Tutti e dieci gli infortuni alla mano denunciati nel 1995 si sono verificati nei reparti pressa e officina ad alto rischio e sono stati classificati come di minore entità. Questi dieci infortuni si sono tradotti in circa 2,5 ore perse per ogni milione di ore lavorative, un costo totale, secondo Nissan, inferiore a 1 000 sterline (€1 670).

Infortuni minori	Ripetizioni	Ore perse
£81,80 (€ 136,60)	£347,10 (€ 579,65)	£2 594,70 (€ 4 333,15)

Database:

1995, Courtesy of Nissan Motor Manufacturing (UK). I dati non sono stati adeguati secondo il tasso di inflazione.

Infortuni minori:

Infortuni curati presso il centro medico o dal personale di pronto soccorso che non richiedono più di due medicazioni. La persona infortunata ritorna al lavoro dopo aver perso non più di 15 minuti di lavoro.

Ripetizioni:

Sono inclusi gli infortuni che richiedono una cura ospedaliera o visite ripetute al centro medico. Il dipendente rimarrà assente per circa 3,8 ore.

Ore perse:

Tutti gli incidenti sul lavoro o le malattie che comportano la perdita di almeno un turno intero. Il periodo medio di assenza è di circa 12,5 giorni.

² Tasso di conversione della sterlina in euro (in tutto il testo) registrato a metà settembre 2002.

³ The costs to the British Economy of work accidents and work related ill health, HSE Books 1/95.

⁴ The Cost of Accidents at Work, HSE Books, HS(G)96.

⁵ Regno Unito, HSE 1990-1994, infortuni che durano più di tre giorni (25% del totale); Francia 1993, infortuni che durano più di 24 ore (28% del totale); Italia, ISPEL, 1991, infortuni che durano più di 3 giorni (37% del totale); Germania, Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit, 1994, infortuni che durano più di tre giorni (42% del totale).

⁶ CRAM, Ile de France (Caisse Regionale Assurance Maladie, Ile de France/Cassa Regionale infortuni e malattie, Ile de France): costi diretti - 1997; statistiche di settore - 1995.

drammatica. In questo paese, il costo totale degli infortuni alla mano è valutato intorno a 2,6 miliardi di euro, di cui circa il 16% provoca invalidità permanenti. Di nuovo, i lavoratori più a rischio sono quelli impiegati nei settori estrattivo, forestale, edilizio e metallurgico, dove questo tipo di infortunio rappresenta dal 44% al 57% del totale.⁷

Molti esperti ritengono che la frequenza e i costi di questi infortuni potrebbero essere ridotti se le aziende fossero in grado di identificare il tipo corretto di protezione per le mani.

In un'edizione precedente di questo opuscolo, ad esempio, veniva descritta la dettagliata matrice di valutazione infortunio-costi sviluppata da Nissan Motor Manufacturing (UK) Ltd. (vedere Fig.4). Questa azienda dispone di un sofisticato sistema di analisi dei costi e di gestione della sicurezza ed è caratterizzata da una delle migliori storie in termini di sicurezza del settore automobilistico. Nel 1995 solo 2,5 ore per 1 milione di ore lavorative sono andate perse a causa di infortuni alla mano, per un costo totale sostenuto dall'azienda di sole 1 000 sterline (€1670). Da quando è stata avviata la produzione negli anni '80, Nissan Motor Manufacturing (UK) Ltd. ha sempre utilizzato guanti e manicotti resistenti ai tagli di Categoria II con marchio CE prodotti con la fibre KEVLAR® delle DuPont.

Una sfida particolare per le organizzazioni minori

Le aziende più grandi come Nissan dispongono di sistemi di gestione della sicurezza dedicati. Tuttavia, come afferma Jaqueline Jeynes della Federation of Small Businesses del Regno Unito, molte aziende di medie-piccole dimensioni difettano semplicemente delle competenze e/o delle risorse necessarie.

Una soluzione, afferma Jeynes, potrebbe consistere nel cercare sostegno all'esterno. Le compagnie di assicurazione, le federazioni sindacali e professionali, nonché le agenzie nazionali ed europee sono spesso in grado di fornire delucidazioni sulla legislazione in vigore e di offrire consigli su come attuare misure di protezione efficaci. L'introduzione o il miglioramento di un sistema di gestione della sicurezza potrebbe risultare meno complicato del previsto.

Affidarsi alla legge

Nel 1989, il Consiglio delle Comunità europee ha emanato due direttive, la 89/656 CEE e la 89/686 CEE, in materia di salute e sicurezza sul lavoro e ha delineato la definizione di DPI.

Per conformarsi alle direttive, le aziende devono completare una valutazione dei rischi e introdurre controlli appropriati per eliminare o limitare gli infortuni. Nelle

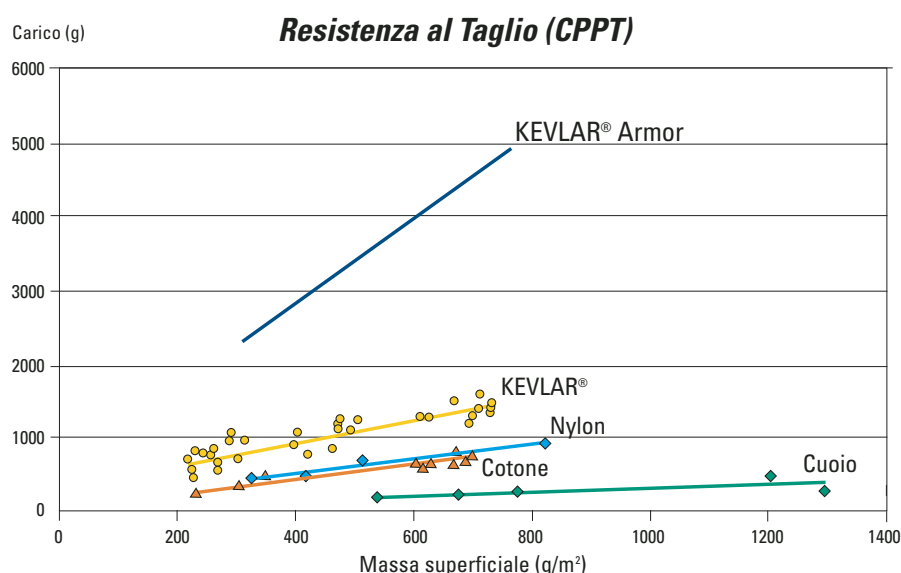
situazioni in cui i rischi non possono essere eliminati modificando i processi o le apparecchiature, i datori di lavoro dovranno fornire DPI con il relativo marchio di conformità CE.

La direttiva 89/686 CEE specifica il modo in cui le tre categorie di base di DPI devono essere identificate, testate e certificate.

L'elenco degli articoli di Categoria I, descritti nelle Direttive come "Modelli di progettazione semplice", contiene dispositivi di protezione contro rischi di minore entità, che possono essere prontamente identificati. I guanti destinati al giardinaggio sono un esempio di articoli di Categoria I.

Gli articoli di Categoria III, o "Modelli di progettazione complessa", sono destinati a proteggere contro rischi che potrebbero rivelarsi fatali o seriamente e irreversibilmente dannosi per la salute del lavoratore.

Fig. 5. I guanti e i manicotti basati sulla tecnologia KEVLAR® Performance offrono una resistenza ai tagli superiore rispetto agli articoli di peso simile prodotti in cuoio, cotone o nylon e impiegati in applicazioni simili. Mantenere al minimo il peso e lo spessore del guanto contribuisce a migliorare la maneggevolezza e il confort e assicura che DPI forniti dal datore di lavoro vengano sempre indossati quando il lavoro lo richiede. La tecnologia KEVLAR® Armor offre una resistenza ai tagli superiore rispetto alle tecnologie KEVLAR® tradizionali senza incidere negativamente sul confort.



⁷ INAIL

Nell'elenco figurano le apparecchiature respiratorie e gli indumenti per la protezione dagli agenti chimici, come gli indumenti resistenti al calore e alle fiamme.

Gli articoli della Categoria II offrono un livello "intermedio" di protezione. I manicotti e i guanti resistenti ai tagli destinati ai settori industriali sono considerati articoli di Categoria II.

Mentre gli articoli di Categoria I non richiedono una certificazione indipendente, sia quelli di Categoria II che III devono essere valutati da un ente di verifica accreditato (l'Ente notificato) in base allo standard europeo (EN) rilevante. Il produttore è responsabile del completamento del test di conformità e, direttamente o attraverso un distributore, deve essere in grado di fornire all'utente i certificati e le informazioni rilevanti. Se gli articoli non sono stati prodotti in un paese EU o EFTA, il fornitore diventa il responsabile del test di conformità.

In quanto articoli di Categoria II, i guanti e i manicotti resistenti ai tagli con marchio CE sono stati testati in base allo standard EN 388. Per aiutare gli utenti a fare distinzione tra la protezione offerta dai diversi modelli, lo standard EN 388 classifica la resistenza ai tagli in base a cinque diversi livelli (dove il livello 5 è il livello di protezione più elevato). La maggior parte dei guanti prodotti con tecnologie KEVLAR® e KEVLAR® Clean (minore presenza di lanuggine oltre a ottime proprietà meccaniche e termiche) offre livelli di resistenza ai tagli 3 e 4, mentre la tecnologia KEVLAR® Armor offre almeno una protezione di livello 5. È stato dimostrato che lo standard EN 388 non rappresenta adeguatamente la resistenza ai tagli del materiale ad alte prestazioni e che altri standard come ASTM F1790-97, ampiamente utilizzato nelle Americhe, e ISO 13997 distinguono in modo più accurato la

resistenza ai tagli di ogni materiale e di ogni struttura. Anche questi due standard confermano la resistenza ai tagli estremamente elevata delle soluzioni KEVLAR®.

Lo standard EN 388 specifica inoltre i test di resistenza alle abrasioni, alle lacerazioni e alle forature. La maggior parte delle soluzioni KEVLAR® offre una resistenza alle abrasioni di livello 1 e 2, una resistenza alle lacerazioni di livello 4 (il massimo) e una resistenza alle forature di livello da 1 a 4, a seconda del design scelto.

I livelli di protezione dal calore offerti sono specificati nello standard EN 407. In termini di resistenza termica e meccanica, le soluzioni KEVLAR® offrono un materiale eccellente per una protezione elevata. A seconda del design, i guanti KEVLAR® possono resistere a temperature operative fino a un massimo di 250°C per un periodo di tempo prolungato e fino a 700°C per esposizioni brevi. Data la loro struttura molecolare, i guanti KEVLAR® non si restringono quando esposti alle alte temperature (coefficiente di espansione termica pari a $100^{\circ}\text{C} : -4 * 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$).

L'opzione KEVLAR®

La fibra KEVLAR® di DuPont viene impiegata per molti articoli di protezione personale, dai pantaloni per le segherie ai giubbotti



antiproiettile, dai caschi agli stivali e i calzini.

Nei guanti e nei manicotti di protezione, le soluzioni basate sulla tecnologia KEVLAR® Performance offrono una resistenza ai tagli

Fig. 6. Wagner, un'azienda tedesca produttrice di elevatori a forca, ha condotto un'analisi dettagliata comparativa del costo di guanti in cuoio e di guanti in KEVLAR® DuPont. I risultati hanno messo in evidenza il valore che la durata del KEVLAR® può apportare al tentativo di ridurre i costi e gli infortuni alle mani e ai polsi. I dati sono basati sui prezzi del 1995 e non sono stati adeguati secondo il tasso di inflazione.

	Guanto leggero in KEVLAR®	Cuoio
Prezzo (nuovo, Euro al paio)	7,70	4,60
Pulitura – 10 lavaggi a €0,77 a lavaggio	7,70	–
Numero di utilizzi	11	3
Costo per utilizzo (Euro al paio)	1,40	1,53

cinque volte superiore a quella del cuoio e tre volte superiore a quella del cotone e del nylon (vedere Fig.5). KEVLAR® presenta anche un'eccellente resistenza a una grande varietà di agenti chimici e al calore, è resistente alle fiamme e non fonde. La tecnologia KEVLAR® Armor, una delle tecnologie più innovative destinate alle situazioni di rischio estremo, offre una resistenza ai tagli ancora più elevata rispetto alle soluzioni KEVLAR® tradizionali (vedere Fig. 5).

Le tecnologie KEVLAR® Performance trovano applicazione in un'ampia varietà di modelli di guanti e manicotti che combinano protezione a confort e maneggevolezza. La scelta di articoli PPE in grado di soddisfare i requisiti del lavoro mantenendo il confort è probabilmente la chiave per assicurarsi che gli indumenti di protezione vengano indossati esattamente quando necessario. Gran parte dei produttori e dei distributori di guanti e manicotti basati sulle tecnologie KEVLAR® Performance sono in grado di indicare il tipo di protezione per mani e polsi più adeguato in base agli ambienti di lavoro. In alcuni casi, potrebbero anche essere in grado di produrre su misura questi tipi di indumenti.

I guanti e i manicotti prodotti con tecnologia KEVLAR® Performance possono essere

lavati più volte a secco o a temperature fino a 60°C. Poiché la fibra KEVLAR® è estremamente durevole, la vita di questi articoli è generalmente più lunga di quella di articoli simili prodotti in cuoio e cotone. Sebbene il costo iniziale di un DPI in KEVLAR® possa essere più elevato, la durata e il minor numero di infortuni saranno di aiuto a molte aziende per ridurre i costi operativi complessivi (vedere Fig. 6).

Un occhio all'etichetta

L'importanza riservata da DuPont alla protezione del marchio aiuta i consumatori dei prodotti KEVLAR® Performance ad evitare prodotti di qualità scadente. DuPont ha messo a punto dei programmi di qualità e di protezione dell'etichetta KEVLAR® con specifiche di prestazioni che superano gli standard europei. Gli articoli che soddisfano i requisiti del programma di qualità KEVLAR® sono contrassegnati dalla speciale etichetta KEVLAR® Technology disponibile solo da DuPont (vedere Fig.7).

L'uso non autorizzato dell'etichetta o qualsiasi violazione del marchio è perseguibile legalmente da DuPont. Nel tentativo di proteggere gli utilizzatori, DuPont ha recentemente contribuito a perseguire un'azienda britannica che

utilizzava il marchio KEVLAR® su guanti che si sono poi rivelati prodotti con altri materiali.

Si può far meglio?

La sicurezza e la salute sul lavoro rappresentano una problematica importante, e ancora sottovalutata, per la riduzione dei costi operativi, soprattutto per le aziende di medie-piccole dimensioni. È un fatto che gli infortuni sul lavoro costituiscono un carico oneroso per la società e per le singole organizzazioni e i loro dipendenti.

Il primo passo verso un sistema di sicurezza completo è una valutazione dei rischi approfondita. I dispositivi e gli indumenti di protezione devono essere l'ultima linea di difesa, ma se sono le mani e i polsi a essere esposti, i guanti e i manicotti in KEVLAR® caratterizzati da una maggiore affidabilità possono fare la differenza. Molte aziende europee si affidano già alla protezione offerta dai guanti e dai manicotti in KEVLAR® allo scopo di ridurre il numero di infortuni e contenere i costi.

Per ottenere ulteriori informazioni sui guanti e i manicotti prodotti da DuPont con fibra KEVLAR®, scrivere un fax al numero +41 22 717 6131, visitare il sito Web all'indirizzo www.dpp-europe.com oppure, se lo si desidera, rivolgersi al distributore di DPI locale.

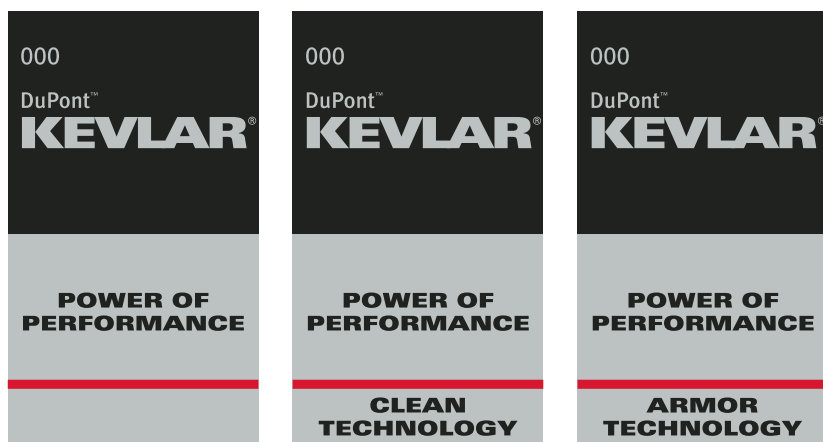


Fig. 7.
L'etichetta non è un sostituto del marchio CE come specificato nella Direttiva Europea 89/686 sui Dispositivi di Protezione Individuale.

DuPont™
KEVLAR®

Per ulteriori informazioni, contattare:
DuPont Personal Protection – KEVLAR®
P. O. Box 50
CH-1218 Le Grand-Saconnex
Geneva, Switzerland
Fax: +41 22 717 6131

www.dpp-europe.com

Le informazioni sulla sicurezza dei prodotti sono disponibili su richiesta.

Queste informazioni corrispondono alle conoscenze attuali sull'argomento. Vengono fornite al solo scopo di offrire suggerimenti per la propria sperimentazione e non intendono sostituire eventuali test da effettuare per determinare l'idoneità dei propri prodotti a scopi particolari. Queste informazioni possono essere soggette a revisioni man mano che nuove conoscenze ed esperienze vengono rese disponibili. Non è possibile anticipare tutte le variazioni nelle condizioni di utilizzo finale. DuPont non offre alcuna garanzia e non si assume alcuna responsabilità in relazione a qualsiasi uso di queste informazioni. Nulla di questa pubblicazione deve essere considerato come una licenza d'uso o come un consiglio a violare i diritti del brevetto.

L-12268-3

COP-2000 03/2005



The miracles of science™