MARIA ROSARIA FIZZANO*

La storia della chimica attraverso la Tariffa dei Premi INAIL: il caso degli esplosivi e delle materie plastiche

Hystory of chemistry and Italian occident at work insurance: cases of explosive and plastic

Summary – In Italy employers must assure their employees against accident at work and professional diseases. Inail is the national institute that manages accident assure. The basis of assurance mechanism is different between risk associated with the several activities, technologic cycle or products. In fact the assurance rate is calculated starting from a table, called Tariff, that links every industrial activity with a premium (tariff line).

This system needs to be constantly checked and updated in order to have a Tariff board aligned with industrial world. The study of its ten editions, from 1884 to 2000, provides important evidence of the great innovations made in the last century.

In this article cases of explosive and plastic are reported.

In 1884, manufacturing of gunpowder and nitro-glycerine were assured. In 1888, assurance was extended to dynamite works and, in 1940, to nitric acid works. Until 1918 it was possible to assure a single profession: it is important to note that the premium for caretaker of gunpowder storage was greater than for other caretakers. From 1940 to 1971 mopping-up operations, firing and unloading were assured because they were managed by non military people.

Since 1884 caoutchou, rubber and cellulose works were assured, too; celluloid has been taken into consideration only in 1903. A complete revision of assurance law in the field of chemistry was made in 1940: at that time, in fact, casein derivatives as bakelite, rayon and cellulose derivatives got a footing. In 1962, to calculate a premium, it was important to know if plastics were produced in dust or sheet, with the use of carbon sulphide or not. Anyway, since the Seventies a great increase in the number and type of technologic cycles has taken place but – at the same time – a decrease of the number of tariff lines has occurred too. In 1988 all plastics works were assured with only one premium.

Parole chiave: Assicurazione, Tariffa dei Premi, INAIL, esplosivi, plastica, gomma.

* Istituto Nazionale Assicurazioni contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Direzione Generale, Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione, Roma. Via Roberto Ferruzzi, 40 - 00143 Roma. E-mail: r.fizzano@inail.it

1. *Introduzione storica*

Attualmente il sistema italiano per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro è gestito dall'INAIL ed è basato sul principio del rischio differenziato: il pagamento dei premi assicurativi viene riferito alla «Tariffa dei Premi», una «tabella» che attribuisce a ciascuna lavorazione, attività, ciclo produttivo un tasso di premio, sulla base del quale si determinano gli oneri contributivi facenti carico ai datori di lavoro.

La nascita dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro si fa risalire agli anni 1883-84 quando, sebbene non obbligatoriamente per legge, i datori di lavoro cominciarono ad avere la possibilità di stipulare volontariamente polizze assicurative per i propri dipendenti. Questa iniziativa coincise con il diffondersi dell'idea che l'infortunio non era, come precedentemente considerato, un evento imprevedibile imputabile solo alla colpa, disattenzione, incapacità del lavoratore ma un caso inevitabilmente legato al lavoro e di cui, pertanto, il datore di lavoro doveva rispondere.

Nel 1883 fu istituita la «Cassa nazionale infortuni» con la quale i datori di lavoro potevano, per propria iniziativa, sottoscrivere polizze; le basi tecniche per il suo funzionamento erano costituite dal regolamento relativo alla prima Tariffa dei premi. Esso consisteva in un elenco alfabetico di lavorazioni, mestieri, fabbriche a ciascun punto del quale era associato un tasso di premio. Tale regolamento rimase pressoché inalterato fino al 1903, anno in cui fu modificato in seguito all'approvazione della L. 80/1898, che sanciva l'obbligo per il datore di lavoro (che esercitava certe lavorazioni che sarebbero state definite nel 1903) di assicurare contro i rischi di infortuni i propri dipendenti. Con tale legge si tutelavano i lavoratori, offrendo loro la certezza di un indennizzo in caso di infortunio, si tutelava il datore di lavoro, tramite la traslazione del rischio a un istituto assicurativo e, contemporaneamente, si ponevano le basi per lo sviluppo della prevenzione, in quanto la stessa legge imponeva l'adozione di misure tecniche preventive.

L'elenco alfabetico di industrie e mestieri, che fino ad allora aveva fatto da regolamento, fu sostituito da una classificazione tecnica ed organica delle attività produttive, in base alla quale le industrie furono raggruppate in gruppi e sottogruppi. La stessa struttura fu mantenuta anche nell'edizione del 1915, quando si contavano 531 voci, riunite in 15 gruppi.

Nel 1929 l'obbligatorietà dell'assicurazione fu estesa anche alle malattie professionali, attraverso un sistema che prevedeva una lista chiusa di patologie riconosciute per legge e nel 1933 la gestione dell'assicurazione obbligatoria per il settore industriale venne accentrata in un unico ente, l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro[1], che in breve arrivò ad assorbire gli enti che avevano gestito l'assicurazione di particolari categorie di lavoratori o per specifici eventi.

[1] La denominazione iniziale, fino al 1943, fu in realtà quella di Istituto Nazionale Fascista per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro - INFAIL.

Successivamente, una nuova legge del 1935 introdusse alcuni principi di base ancor oggi validi: la costituzione automatica del rapporto assicurativo, l'automaticità delle prestazioni, l'erogazione di prestazioni sanitarie, la revisione delle rendite e l'istituzione della rendita al posto dell'indennizzo in capitale in caso di inabilità permanente o morte. Il carattere innovativo di tale provvedimento rese necessaria una nuova edizione della Tariffa dei premi, che si concretizzò nel R.D. 25 novembre 1940, n. 1732.

Con questa edizione fu introdotta una classificazione decimale delle industrie, ossia una ripartizione delle lavorazioni assicurabili in dieci grandi gruppi, a loro volta ripartiti in successive classificazioni: gruppi, sottogruppi e voci. Si procedette ad una fusione dei rischi tecnicamente simili e si stabilì, aspetto questo di fondamentale importanza per i nostri scopi, di seguire costantemente lo sviluppo tecnico in modo da procedere tempestivamente all'aggiornamento della classificazione. La tariffa risultò così divisa in 10 grandi gruppi, 44 gruppi, 180 sottogruppi, 385 voci e 657 tassazioni: gli oneri per il datore di lavoro erano determinati innanzitutto in base alla classificazione decimale in grandi gruppi, gruppi, sottogruppi e voci, quindi, per lavorazioni dello stesso settore, si consideravano i gradi di rischio, ossia si delineavano le diverse condizioni in cui le lavorazioni erano svolte, ad esempio se con macchine o senza di esse, in piccoli o in grandi stabilimenti.

In Tab.1 è riportato un esempio tratto dalla tariffa del 1940.

Tab. 1 – *Esempio di voci nella Tariffa ed. 1940.*

Classificazione	Tasso	Industria
25		*Gomma elastica, guttaperca ed ebanite*
251		Gomma elastica, guttaperca ed ebanite (*stabilimenti e manifatture per la lavorazione preliminare delle gomme greggie e la fabbricazione di articoli diversi*):
	27	a) grandi stabilimenti.
	18	b) piccole manifatture.

Nel 1962, a causa del progresso tecnico-scientifico, del diffondersi delle macchine in lavorazioni precedentemente solo manuali, dell'impiego sempre più intenso di prodotti e sostanze chimiche che rendevano difficoltoso differenziare in modo netto e sistematico ogni situazione lavorativa, vennero eliminati i gradi di rischio. A seconda delle caratteristiche e della realtà industriale si scrissero dizioni tariffarie formalmente diverse, a volte citando il prodotto (es. esplosivi), a volte facendo riferimento al tipo di azienda (es. molini, pastificio), a volte citando l'operazione propriamente detta (es. distillazione).

Formalmente scomparve il termine «industria» che venne concettualmente sostituito dal termine «lavorazione».

Da allora la struttura di base della tariffa, proprio perché concepita in modo da poter essere adattata ai mutamenti tecnologici è rimasta immutata, nonostante il legislatore abbia notevolmente modificato lo scenario legislativo, promulgando prima il Testo Unico sull'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali del 1965 e, recentemente, il DM 38/2000.

Così l'esame delle edizioni della Tariffa che si sono succedute nel tempo, dal 1883 al 2000, e il cui elenco è riportato in Tab.2, per gli addetti ai lavori rappresenta una preziosa testimonianza dell'evoluzione dell'industria in Italia.

Tab. 2 – *Edizioni della Tariffa dei Premi*

Anno	Riferimento legislativo
1884	RD 26/3/1884 n. 2153
1888	RD 29/12/1888 n. 5888sexies
1903	RD 13/12/1903 n. 524
1915	RD 15/4/1915 n. 612
1940	RD 25/11/1940-XIX n. 1732
1962	DM 3/11/1962
1971	DM 10/12/1971
1978	DM 14/11/1978
1988	DM 18/6/1988
2000	DM 12/12/2000

2. *Aggiornamento tecnico e dinamiche assicurative*

Parallelamente allo sviluppo delle vicende giurisprudenziali è sorta la necessità di istituire all'interno dell'Istituto assicuratore una funzione tecnica di accertamento del rischio, che provvedesse a relazionare il premio pagato con l'effettiva rischiosità delle lavorazioni svolte.

In tale ambito, a partire dagli anni '50, è stato organizzato un nucleo di esperti tecnici, dedicati alle esigenze legate al pagamento dei premi assicurativi, il cui interesse, tuttavia, ben presto si è rivolto anche ai problemi inerenti le cause degli infortuni e le malattie professionali fino alle questioni legate alla prevenzione. Ciò a dimostrazione che assicurazione e prevenzione sono due aspetti della stessa medaglia, come recita un famoso aforisma.

Uno dei compiti principali di tale corpo tecnico, oggi denominato Consulenza Tecnica Rischi e Prevenzione e costituito da circa 200 tecnici laureati in varie discipline scientifiche, è sempre consistito nello studio dei cicli produttivi e dell'organizzazione del lavoro ai fini di permettere un costante aggiornamento della Tariffa dei premi con l'evoluzione industriale.

Poiché, nello spirito della Tariffa, ad ogni voce sono associate lavorazioni a caratteristiche tecnologiche ed operative omogenee e poiché la Tariffa rappresenta lo strumento che realizza il sistema assicurativo con discriminazione dei rischi nelle diverse lavorazioni, l'evoluzione delle industrie e la modificazione dei rischi impongono la variazione del rischio assicurato e l'aggiornamento della stessa struttura tariffaria.

In generale nel corso degli anni può accadere che voci distinte si fondano, voci singole si scindano, si creino nuove voci dettate dall'evoluzione della tecnica industriale.

In generale i diversi settori industriali non si sviluppano in modo uniforme nel tempo e il legislatore impiega del tempo a formalizzare i mutamenti.

Il progredire dell'industria è condizionato da molte e diverse variabili. Perché vi sia progresso tecnologico, infatti, non sono necessarie solo nuove intuizioni, conoscenze, acquisizioni, ma devono sussistere condizioni, soprattutto economiche, che permettano la messa in pratica dell'idea in modo da rinnovare i processi produttivi e ottenere nuovi beni o servizi.

Il progresso tecnico è il risultato di invenzioni e innovazioni ma tra l'idea di una nuova tecnologia e la sua messa in pratica trascorre un certo periodo, spesso anche abbastanza lungo.

Inoltre perché la tecnologia si diffonda sul territorio trascorre del tempo e esistono rapporti tra tecnologia e concentrazione industriale, anche ampiamente studiati.

Da tutti questi fattori dipende, in sostanza, anche il tempo impiegato dal legislatore ad aggiornare la normativa assicurativa. In Tab. 3 è riportata l'attuale sequenza dei grandi gruppi della Tariffa dei premi, di cui il secondo è dedicato alla chimica.

Tab. 3 – *Grandi Gruppi Tariffa dei Premi ed. 2000.*

Grande Gruppo	Settore produttivo (Denominazioni tratte dal DM 12/12/2000)
1	Lavorazioni agricole. Allevamenti di animali. Pesca. Alimenti
2	Chimica. Materie plastiche e gomma. Carta e poligrafia. Pelli e cuoio
3	Costruzioni: edili, idrauliche, stradali, di linee di trasporto e di distribuzione, di condotte, impiantistica
4	Energia elettrica e comunicazioni. Gas e liquidi combustibili. Acqua, freddo e calore. Energia nucleare
5	Legno e affini
6	Metallurgia. Lavori in metallo. Macchine. Mezzi di trasporto. Strumenti e apparecchi
7	Mineraria. Lavorazione e trasformazione dei materiali non metalliferi e di rocce. Vetro
8	Industrie tessili e della confezione
9	Trasporti. Carico e scarico. Magazzinaggio
10	Attività varie svolta da imprese industriali

La struttura del Grande Gruppo 2 ricorda in parte la distinzione tra chimica primaria e secondaria e ogni suo sottogruppo vuole essere rappresentativo di una tipologia di industria: la chimica inorganica, la farmaceutica, degli esplosivi, della plastica e gomma, l'elettrochimica e così via. La divisione attuale del Grande Gruppo 2 è riportata nella Tab. 4.

Tab. 4 – *Schema del Grande Gruppo 2 (DM 12/12/2000).*

Grande gruppo	Gruppo	Sottogruppo
Chimica. Materie plastiche e gomma. Carta e poligrafia. Pelli e cuoio	Chimica. Materie plastiche e gomma	Prodotti chimici e prodotti farmaceutici
		Prodotti radioattivi, tossici e corrosivi
		Esplosivi.
		Prodotti ottenuti con processi comprendenti fasi di distillazione.
		Oli e grassi industriali, animali e vegetali, concimi, prodotti fitosanitari.
		Coloranti, colori, vernici, concianti ed affini.
		Elettrochimica e produzione di gas compressi.
		Prodotti diversi.
		Resine sintetiche, materie plastiche e gomma.
	Carta e poligrafia	Fabbricazione di carte, cartoni ed affini.
		Lavorazione della carta e del cartone
		Poligrafia
	Pelli e cuoi.	…

Di seguito sono riportati alcuni esempi relativi ai settori degli esplosivi e della gomma e plastica che illustrano i riflessi sulla normativa dell'evoluzione tecnologica.

3. *Caso degli esplosivi*

Quello della produzione di esplosivi è un settore che ha subito forti mutamenti nel corso degli anni anche perché vi sono stati periodi caratterizzati da una maggiore necessità di produzione dovuta agli eventi bellici.

Nella prima edizione della Tariffa del 1884 venivano citate le fabbriche di certi esplosivi, ad esempio quelle di *polvere pirica* e di *nitroglicerina* che, all'epoca, rappresentava uno dei prodotti innovativi. Infatti per secoli l'unico esplosivo conosciuto era stata la polvere pirica e solo intorno al 1850 la scoperta delle reazioni di nitrazione aveva portato anche alla sintesi della nitroglicerina, il cui impiego si rese definitivamente possibile con l'invenzione della *dinamite* (1867), composto espres-

samente riportato nell'edizione del 1888. In questo stesso regolamento erano previste anche le fabbriche di *preparati esplodenti*.

Nell'edizione del 1903 un intero sottogruppo (il 5°) del gruppo «chimica» era dedicato agli esplosivi. Venivano distinte in diverse voci la produzione di esplosivi in genere, ad esempio la *polvere pirica* e la *dinamite*, la produzione di *fuochi d'artificio* e la fabbricazione di *cartucce con caricamento*.

Fino al 1918 esistette anche un'assicurazione per le singole professioni: nelle *norme particolari per l'uso della Tariffa per l'assicurazione individuale libera del 1918*[2] si leggeva che per alcuni mestieri era possibile l'applicazione di un tasso diverso da quello della professione specifica, qualora l'operaio si trovasse esposto ad un rischio ben differente da quello del proprio mestiere. Specifico caso era proprio quello relativo ai «guardiani dei depositi di polvere pirica», il cui tasso era molto superiore a quello dei «custodi di stabilimenti comuni», ma inferiore a quello per gli operai dei polverifici.

I conflitti bellici diedero un forte impulso all'industria degli esplosivi data l'esigenza di far fronte alla necessità di armi, ad esempio durante la prima guerra mondiale. Conferma dell'espansione di questo settore è anche l'ampliamento del sottogruppo dedicato agli esplosivi nell'edizione della Tariffa del 1940 in cui, oltre agli *esplosivi in genere*, venivano aggiunti un chiaro riferimento alle sostanze esplodenti (ad esempio i *derivati dall'acido nitrico*) e una voce specifica per i *proiettili*.

Il quadro veniva modificato nel 1962, quando nella voce erano distinti gli esplosivi da scoppio e da lancio e a chi effettuava l'indagine ispettiva veniva suggerito di accertare anche il tipo di esplosivo prodotto e le modalità di produzione. In particolare, nel documento interno INAIL riportante le lezioni del servizio rischi rivolte agli ispettori, si legge che le nitrazioni per la produzione di esplosivi da scoppio e da lancio venivano effettuate in apparecchi di ghisa o di acciaio, muniti di agitatori, aspiratori, controlli termici, riscaldamento e raffreddamento, mentre le nitrazioni per la produzione di innescanti, data la loro altissima sensibilità, richiedevano tecniche particolari, piccoli apparecchi e piccole quantità. Come esempio era citato il fulminato di mercurio che veniva preparato a mano, in bottiglioni di vetro. Con la produzione degli innescanti era sempre abbinato il caricamento delle capsule detonanti, operazione che esponeva ad un rischio maggiore l'operatore: essa doveva avvenire in modo tale che durante la compressione l'operatore fosse completamente isolato, a mezzo di appositi schermi metallici, dal prodotto che stava manipolando.

Dagli archivi interni INAIL relativi ai sopralluoghi tecnici si evidenzia che negli anni '70 le tecniche erano più sofisticate, ad esempio il tritolo veniva prodotto per successive nitrazioni in controcorrente del toluolo in un impianto costruito in

[2] Regio Decreto 15 aprile 1915 n. 612 parzialmente modificato con Decreto Luogotenenziale 6 gennaio 1916, n. 46.

modo tale che il materiale esplosivo si muoveva da un'apparecchiatura all'altra per gravità: tale sequenza evitava l'utilizzo di accessori, ad esempio le pompe, che potevano essere pericolose.

Fin dal 1940 erano anche citate, distinte, le attività di rastrellamento e brillamento di congegni esplosivi e quella di scaricamento dei proiettili. Queste attività, dopo la guerra, erano divenute fonte di guadagno e sorsero industrie organizzate che retribuivano a cottimo i cosiddetti «recuperanti». L'opera di recupero dei materiali nobili e immediatamente riutilizzabili, quali gli esplosivi contenuti nei proiettili d'artiglieri inesplosi, il piombo proveniente dallo scaricamento dei proiettili inesplosi, l'ottone derivante dai bossoli contenenti la carica di lancio dei proiettili, si affiancava ai lavori tradizionali ed era svolta anche da intere famiglie, nonostante l'alto rischio a cui esponeva; il livello di rischio era anche ribadito dai tassi di premio piuttosto alti, che nel 1940 erano del 144 per mille per il rastrellamento e il brillantamento e del 180 per mille per lo scaricamento mentre nel 1962 erano del 261 per mille.

Le attività di rastrellamento, brillamento e scaricamento dei proiettili furono assicurate fino al 1971, momento in cui, dopo tanti anni dalla fine dell'ultima guerra, furono definitivamente eliminate dalla Tariffa dei premi in quanto sporadiche attività svolte dai periti delle Forze Armate la cui assicurazione non è gestita dall'INAIL.

A partire dal 1962 furono eliminati i riferimenti alla polvere pirica e al fulmicotone mentre nel 1974 sono stati inseriti i propellenti.

Va anche sottolineato come, conseguentemente all'aumento e poi alla diminuzione della necessità di esplosivi, si ebbe un incremento dell'industria dei coloranti che utilizza le stesse materie prime. Nel 1940 il sottogruppo ad essi dedicato fu ampliato proprio per dare risalto all'importanza del settore dei coloranti, alla cui produzione furono riconvertite molte industrie orientate a prodotti di tipo bellico.

4. *Caso della gomma e della plastica*

I settori della gomma e della plastica hanno avuto un notevole sviluppo, chiaramente evidente dall'evoluzione della Tariffa dei Premi. Nell'edizione del 1884 erano riportate le fabbriche di gomma elastica e cellulosa e le fabbriche di oggetti in caucciù, gomma e guttaperca. I premi per le assicurazioni erano piuttosto alti nel caso delle fabbriche di gomma e cellulosa (arrivavano a 9.20 lire per mille lire assicurate, mentre si mantenevano nell'ordine delle 2-3 lire per le fabbriche di oggetti).

Nell'edizione del 1903, le fabbriche di oggetti in gomma elastica, guttaperca e celluloide, furono raggruppate per costituire un sottogruppo (Tab. 5).

I premi dovuti variavano in base all'utilizzo o meno di macchine nel ciclo produttivo e, in questo anno, venivano ad essere considerate, nella Tariffa, le fabbriche di oggetti in «celluloide», prima resina sintetica fabbricata in grande quantità, la cui produzione industriale era stata iniziata da J.W. Hyatt nel 1868. Inoltre, quella

Tab. 5 – *Sottogruppo «gomma elastica, guttaperca, celluloide» nell'edizione del 1903.*

Voce	Classe	Premio	Industria
			5° sottogruppo – Gomma elastica, guttaperca, celluloide (fabbrica di oggetti)
105	XIV	18	Gomma elastica e guttaperca - fabbrica di oggetti - con macchine
106	VI	7	Id - senza macchine
107	X	11	Tessuti impermeabili
108	XIII	16	Celluloide – Fabbrica di oggetti

dei *lavoranti in oggetti di celluloide*, assieme a quella dei *gommai*, era anche una professione assicurabile con la formula individuale.

La celluloide, resina termoplastica che si otteneva per plastificazione con canfora della nitrocellulosa, ottenuta a sua volta dalla cellulosa, sostanza naturale molto diffusa nel regno vegetale, era dotata di buona resistenza all'umidità e notevole flessibilità, ma anche di una notevole infiammabilità, proprietà questa che fu causa dell'arresto della sua produzione dopo un primo grande sviluppo.

L'importanza e la diffusione della celluloide è evidente nell'edizione del 1940, quando questa veniva, assieme ai prodotti affini, a costituire il tema di una intera voce, la 2181, sotto la dizione «Celluloide ed affini», compresa nel sottogruppo «Applicazioni speciali di prodotti chimici». Tale voce è riportata nella Tab. 6 seguente.

La decadenza della celluloide appare chiara, invece, se si guarda all'edizione del 1962 quando scompare la specifica ed articolata voce e la sua produzione viene compresa in una nuova voce, più ampia, inerente la «produzione di materie plastiche in fogli». La produzione di oggetti in celluloide viene riportata nella voce più generale della fabbricazione di articoli con materie plastiche o i oggetti torniti (repertorio analitico 1962).

Nel 1940 il sottogruppo «applicazioni speciali di prodotti chimici» veniva ad essere uno dei più ampi, anche per il fatto che in quegli anni avevano assunto

Tab. 6 – Sottogruppo contenete la celluloide nell'edizione del 1940.

Classificazione	Tasso	Industria
218		Applicazioni speciali di prodotti chimici.
2181		Celluloide ed affini *(escluse le resine sintetiche di cui alla voce 2188):*
	33	a) articoli vari in celluloide con altre sostanze esclusi gli oggetti di cui al sottogruppo 562.
	26	b) articoli vari in sola celluloide: esclusi gli oggetti di cui al sottogruppo 562.
	23	c) celluloide in fogli.

importanza le fibre tessili di origine diversa da quella naturale. Infatti nel primo ventennio del 1900 il consumo di fibre tessili era stato prevalentemente limitato a quelle di origine naturale, ad esempio la lana ed il cotone tanto che nelle edizioni della Tariffa fino al 1940 veniva solo citata la cosiddetta «lana sintetica»; nel 1940 l'importanza dei derivati della cellulosa (*rayon*) e *della caseina*, e dei derivati sintetici come il polietilene, che sarebbe stato considerato strategico negli anni 1939-45 come sostituto della guttaperca, il *nailon*, ecc., è sottolineato dalle specifiche voci ad essi dedicate. Da non dimenticare che in Italia, negli anni '30 e '40 furono incentivate l'introduzione di innovazioni tecnologiche nella polimerizzazione che portarono ad avere notevoli potenzialità evolutive.

In particolare, sul finire degli anni '40 furono introdotti dei notevoli miglioramenti nei processi per la produzione del Rayon viscosa ed iniziò la produzione di una nuova fibra, il Koplon.

In questa stessa edizione compariva, per la prima volta, un chiaro riferimento alle *resine sintetich*e ottenute tramite condensazione della formaldeide con fenoli, urea, ecc. per esempio la bakelite, considerata primo polimero sintetico a trovare utilizzazione pratica. Infatti alla voce 2188 si leggeva «Resine sintetiche: condensazione di fenoli vari, di urea, ecc., con formaldeide *(bakeliti)* o con altre sostanze: per la produzione di vernici, polveri, materie plastiche da stampaggio e di oggetti diversi».

Con le bakeliti si aprirono gli orizzonti delle sostanze plastiche, la cui caratteristica principale era di indurire sotto l'azione del calore e di assumere, di conseguenza, una forma non più modificabile.

Nel 1940, poi, un intero sottogruppo era dedicato alla *gomma elastica, guttaperga ed ebanite:* la lavorazione delle gomme greggie prevedeva tassi diversificati a seconda se condotta in grandi o piccoli stabilimenti; inoltre erano previsti tassi distinti per fabbricazione e riparazione di oggetti in gomma, ebanite e affini.

Un ulteriore ampliamento e modifica della Tariffa dei premi è stato apportato nella successiva edizione del 1962, quando le *materie plastiche e* la *gomma* sono state riunite in un unico gruppo, a cui afferivano ben nove voci e in cui si cercava di rappresentare l'ampio scenario industriale e gli enormi progressi tecnologici (Tab. 7).

Intorno alla metà degli anni '50 le industrie italiane vivevano un momento di grandezza, cominciava la produzione dei polimeri sintiotattici scoperti da Natta e, a conferma dell'importanza del fenomeno, si riscontrava anche una crescita nella produzione di macchine per l'industria plastica. Nel 1951 a Milano venivano presentate, in occasione di una fiera, le prime macchine per materie plastiche e anche i primi tubi in PVC rigido con diametro di 250 mm che raccolsero l'ammirazione e lo stupore dei tecnici.

La crescita e l'importanza che le resine sintetiche stavano acquistando traspare anche dalla Tab. 7, ove risulta evidente che l'unica voce relativa alla produzione delle resine sintetiche presente nel 1940 veniva divisa, nel 1962, in due voci e contemporaneamente venivano catalogate le produzioni di fibre tessili artificiali e sintetiche.

Tab. 7 – *Materie plastiche e gomma nell'edizione del 1962.*

Classificazione	Lavorazione	Tasso
2190	*Materie plastiche e gomma.*	
2191	Materie plastiche in polvere: bachelite, caseina, cloruro di polivinile, resine ureiche, ecc. *(sola produzione).*	31
2192	Materie plastiche in fogli: celluloide, cellophan, ecc. *(sola produzione).*	20
2193	Fibre tessili artificiali cellulosiche, ottenute con impiego di solfuro di carbonio *(tipo raion viscosa):* produzione delle fibre e ricavo dei filati.	33
2194	Fibre tessili artificiali cellulosiche, ottenute senza impiego di solfuro di carbonio *(tipo raion all'acetato, raion cupro-ammoniacale, ecc.)* e proteiche *(tipo merinova):* produzione delle fibre e ricavo dei filati.	16
2195	Fibre tessili sintetiche poliammidiche, polietileniche, poliacriliche, poliesteriche, ecc. *(tipo nailon, lilion, ortalion, helion, delfion, terital, ecc.):* produzione delle fibre e ricavo dei filati.	21
2196	Gomma sintetica *(sola produzione).*	20
2197	Fabbricazione di articoli in gomma naturale e sintetica ed impermeabilizzazione di tessuti; produzione di ebanite, balata e guttaperca, e fabbricazione di articoli.	17
2198	Fabbricazione di articoli con materie plastiche, compresi i laminati plastici e l'impermeabilizzazione dei tessuti *(esclusa la produzione delle materie prime).*	27
2199	Riparazione di articoli in gomma naturale e sintetica *(vulcanizzazione, ancorizzazione, ecc.).*	28

Infatti nel caso delle materie plastiche per l'attribuzione del tasso si teneva conto dello stato fisico in cui le materie plastiche prodotte si sarebbero presentate, cioè se in polvere (voce 2191) o in fogli (voce 2192); nel caso della produzione di filati si teneva conto dell'origine cellulosica e dell'uso o meno di solfuro di carbonio (voci 2193, 2194) o dell'origine sintetica (2195).

La fabbricazione di articoli in materie plastiche aveva, invece, una specifica voce di riferimento, la voce 2198, nella quale erano compresi i laminati plastici con o senza supporto e l'impermealizzazione dei tessuti.

L'industria della gomma era riportata in tre voci: una (la 2196) specifica per la sola produzione di gomma sintetica e distinta da quelle relative alla fabbricazione e alla riparazione di articoli in gomma sintetica o naturale (2197 e 2199).

Con la Tariffa del 1971 è stato ridotto il numero di voci e, da allora, progressivamente ampliato il loro contenuto, tanto che nell'edizione del 1988 la voce 2197, riferita alla lavorazione delle resine sintetiche e delle materie plastiche, comprendeva le ormai tante e diverse lavorazioni effettuate nell'ambito dell'industria:

«*Lavorazione delle resine sintetiche e delle materie plastiche; produzione di articoli finiti, semilavorati o di parti staccate comunque ottenuti (anche per polimerizzazione in blocco); produzione di laminati plastici (…); produzione di semilavorati ed oggetti in resine poliuretamiche rigide o flessibili (comprese le schiume poliuretamiche), recupero e riciclaggio dei supporti di pellicole fotocinematografiche e di materie plastiche in genere (…); impermeabilizzazione dei tessuti con resine e rivestimento di cavi, corde e cordoni; produzione di schede, nastri e dischi magnetici e simili (…); fabbricazione, a sé stante, di scocche e carrozzerie per veicoli, scafi per navi ed imbarcazioni, tavole a vela (…)*».

In queste due ultime edizioni, inoltre, le altre voci sono rimaste pressoché inalterate ed erano riferite alla produzione di resine sintetiche e materie plastiche (2191), la produzione di fibre tessili artificiali cellulosiche ottenute con impiego di solfuro di carbonio (2192) e quella di fibre tessili sintetiche (2193).

Ciò può anche essere visto come riflesso della storia italiana che vide un grande sviluppo del settore petrolchimico mentre restavano in ombra le produzioni «tecnologiche», frutto di sviluppi applicativi più strettamente collegati con i bisogni di innovazione delle varie attività manifatturiere.

L'edizione attualmente in vigore prevede, per il settore industria, sette voci comprese in un unico sottogruppo, come riportato nella Tab. 8 seguente.

Tab. 8 – *Materie plastiche e gomma nell'edizione 2000.*

Classificazione	Lavorazione	Tasso
2190	*Resine sintetiche, materie plastiche e gomma.*	
2191	Produzione di polimeri sintetici ed artificiali *(esclusa la produzione di intermedi, per la quale v. voce 2145; comprese le eventuali operazioni di preparazione successiva delle materie plastiche: additivazione di coloranti, stabilizzanti, plastificanti, ecc.; miscelazione; compoundizzazione; granulazione; ecc.).*	36
2192	Fibre tessili artificiali cellulosiche, ottenute con impiego di solfuro di carbonio: produzione delle fibre e ricavo dei filati.	52
2193	Fibre tessili artificiali e sintetiche: produzione delle fibre e ricavo dei filati.	36
2194	Gomma sintetica: produzione di elastomeri sintetici di uso generale e speciale; lattici sintetici.	23
2195	Lavorazione della gomma greggia; fabbricazione di articoli e semilavorati in gomma o prevalentemente in gomma naturale e sintetica; fabbricazione, rigenerazione e ricostruzione di pneumatici; impermeabilizzazione dei tessuti e rivestimento di cavi, corde e cordoni; produzione di ebanite, balata, guttaperca e fabbricazione di articoli.	34
2196	Riparazione di articoli in gomma naturale e sintetica *(vulcanizzazione, ancorizzazione, ecc.; compresa l'eventuale equilibratura e convergenza delle ruote dei veicoli; per la convergenza effettuata a sé stante v. voce 6412).*	55

2197	Lavorazione e trasformazione delle resine sintetiche e dei materiali polimerici termoplastici e termoindurenti; produzione di articoli finiti, semilavorati o di parti staccate comunque ottenuti *(per estrusione, stampaggio ad iniezione, sinterizzazione, termoformatura, calandratura, polimerizzazione in blocco, polimerizzazione e schiumatura, ecc.)*; produzione di laminati fenolici, ureici, ecc. *(anche limitatamente ad alcune fasi del ciclo tecnologico)*; recupero e riciclaggio di materie plastiche in genere *(solo se effettuati come lavorazioni a sé stanti)*; rivestimento di cavi, corde e cordoni ed altri manufatti metallici e non; produzione di schede, nastri e dischi magnetici e simili *(compresa l'eventuale produzione di stampi metallici, esclusa la produzione di materie prime, per le quali v. voce 2191 ed escluse anche le lavorazioni di cui al sottogruppo 5330)*; produzione di manufatti polimerici per spalmatura e coagulazione: tele, film di polimeri, ecc.; impermeabilizzazione dei tessuti; fabbricazione, a sé stante, di manufatti con materiali compositi con processo a stampi aperti o a stampi chiusi, di scocche e carrozzerie per veicoli, vasche, strutture coniche, ondulate, ecc.; scafi per natanti, imbarcazioni e navi, tavole a vela, surf, ecc. *(per l'allestimento di mezzi di trasporto v. voci 6411, 6421 e sottogruppo 6430)*. Costruzione di manufatti con prevalenti fasi di assemblaggio di prodotti intermedi in materiali polimerici acquistati da terzi *(esclusi quelli previsti in altre voci di tariffa)*.	46

Per quanto riguarda il settore della gomma, invece, le voci dal 1971 distinguono la produzione della gomma sintetica, la lavorazione delle gomme siano esse naturali o sintetiche e la riparazione di articoli in gomma.

Nella Tariffa del 2000 è stato aggiunto nella voce relativa alla lavorazione e trasformazione delle resine sintetiche e dei materiali polimerici un riferimento alla «Costruzione di manufatti con prevalenti fasi di assemblaggio di prodotti intermedi in materiali polimerici acquistati da terzi», chiaro sviluppo legislativo dell'organizzazione del lavoro che sta vedendo una sempre maggiore diffusione del fenomeno della terziarizzazione.

5. *Appendice: dati statistici*

L'INAIL, in quanto ente assicuratore, dispone di banche dati dalle quali è possibile estrarre dati relativi agli infortuni ed alle malattie professionali denunciate dai lavoratori e indennizzate dall'Istituto.

In generale, appare interessante fare riferimento ai dati statistici in possesso dell'Istituto perché costituiscono una testimonianza dell'evoluzione nel tempo delle situazioni lavorative anche se non sempre innovazione nei processi, aumento della produttività e del benessere economico sono stati parallelamente accompagnati da una diminuzione degli infortuni sul lavoro.

I dati più remoti, risalenti al periodo 1884-1950, sono molto frammentari; il 1951 è l'anno in cui prese avvio la pubblicazione del Notiziario Statistico in cui

vengono riportati i dati salienti del fenomeno infortunistico e quindi da questo anno si hanno informazioni maggiormente dettagliate. In linea generale, tuttavia, non si può non notare come ai 70 casi di infortuni definiti con indennizzo nel settore industriale nel 1885 si contrappongono 873.576 casi accaduti nel 1980. Ciò denota come allo sviluppo della popolazione generale italiana, soprattutto di quella lavorativa, si sia contrapposto un amento degli infortuni, quale prezzo dello sviluppo industriale.

Nella Tab. 9 seguente si riportano i dati relativi al numero di assicurati e di denunce di infortuni per gli anni 1901-1941, relativi alla totalità dell'industria italiana e alle attività afferenti al Grande Gruppo 2.

Tab. 9 – *Numero di assicurati anni 1901-1941.*

	Assicurati in media		Denunce	
anni	industria	GG2	industria	GG2
1901	245.501	25.532	-- [a]	-- [a]
1911	479.141	49.831	-- [a]	-- [a]
1921	847.845	81.235	137.498	8.019
1931	1.917.777	198.907	303.878	19.175
1941	-- [a]	-- [a]	524.296	33.083

[a] Dato mancante

Nella seguente Tab. 10 si riportano i casi di infortunio denunciati e definiti per il settore Chimica, materie plastiche e gomma, carta e poligrafia, pelli e cuoio per il periodo 1901-1941.

Per una corretta interpretazione dei dati va tenuto presente che si intendono per:

– *Definizione*, la chiusura amministrativa della pratica di infortunio;
– *Temporanea*, il tipo di definizione dei casi di infortunio che hanno comportato una astensione dal lavoro superiore ai 3 giorni ma che si sono conclusi con la completa guarigione clinica, senza postumi permanenti o comunque con postumi permanenti di grado di inabilità inferiore al grado minimo indennizzabile;
– *Permanente*, il tipo di definizione dei casi di infortunio che hanno comportato un grado di inabilità permanente tale da ridurre l'attitudine al lavoro in misura superiore al grado minimo indennizzabile;
– *Morte*, il tipo di definizione dei casi di infortunio che hanno comportato il decesso nei primi tre giorni dall'infortunio o durante il periodo di inabilità temporanea;
– *Senza indennizzo*, il tipo di definizione dei casi di infortunio per i quali non è stato corrisposto alcun indennizzo, ovvero riconosciuti non di competenza dell'INAIL.

Tab. 10 – *Infortuni denunciati e indennizzati anni 1901-1941.*

Anni	Assicurati in media	Denunce	Definizioni				Senza indennizzo	In complesso
			Temporanea	Permanente	Morte	Totale		
1901	25.532	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]
1911	49.831	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]	-- [a]
1921	81.235	8.019	5.867	570	17	6.454	1.397	7.851
1931	198.907	19.175	13.409	1.595	41	15.045	4.352	19.397
1941	-- [a]	33.083	29.816	1.401	179	31.396	3.085	34.481

[a] Dato mancante

Dall'anno 1951, in cui incominciò la pubblicazione sistematica di notizie relative al patrimonio statistico dell'Istituto, i dati sono di più facile reperibilità. A tale facilità di reperimento si contrappone, tuttavia, una maggiore difficoltà di interpretazione in quanto l'evoluzione delle norme giuridiche hanno progressivamente ampliato il campo di tutela e migliorato le condizioni di del lavoratore rispetto al danno conseguente all'infortunio o alla malattia professionale: ciò comporta una situazione di eterogeneità e una difficoltà nel confrontare i dati.

La Tab.11 seguente riporta, tuttavia, la serie storica dei dati riguardanti il Grande Gruppo 2.

Tab. 11 – *Infortuni anni 1951-2000.*

Anno	Definizioni			Totale
	Temporanea	Permanente	Morte	
1951	26.340	1.348	77	27.765
1952	28.678	1.494	86	30.258
1953	33.594	1.556	89	35.239
1954	37.234	1.614	68	38.916
1955	39.056	1.711	70	40.837
1956	39.232	1.594	69	40.895
1957	41.375	1.621	78	43.074
1958	40.959	1.526	73	42.558
1959	44.152	1.623	64	45.839
1960	50.261	1.859	63	52.183
1961	58.415	1.975	77	60.467
1962	62.281	1.956	66	64.303
1963	69.273	1.999	73	71.345
1964	67.595	2.092	78	69.765
1965	60.262	1.728	74	62.064
1966	63.654	1.865	67	65.586
1967	66.787	1.824	49	68.660

1968	68.352	1.872	53	70.277
1969	73.135	1.760	54	74.949
1970	78.342	1.575	62	79.979
1971	80.807	1.498	51	82.356
1972	79.252	1.320	50	80.622
1973	78.046	1.500	49	79.595
1974	73.647	1.211	48	74.906
1975	66.202	1.364	62	67.628
1976	67.076	1.426	42	68.544
1977	62.883	1.459	56	64.398
1978	59.673	1.385	55	61.113
1979	59.489	1.333	36	60.858
1980	55.830	1.353	50	57.233
1981	49.598	1.192	51	50.841
1982	45.431	1.075	26	46.532
1983	39.982	1.040	27	41.049
1984	37.578	1.395	33	39.006
1985	34.116	1.188	38	35.342
1986	29.426	1.042	25	30.493
1987	37.599	1.080	32	38.711
1988	38.634	1.145	29	39.808
1989	39.790	1.072	33	40.895
1990	40.345	1.138	30	41.513
1991	39.502	1.263	39	40.804
1992	37.387	1.286	31	38.704
1993	32.728	1.211	34	33.973
1994	32.377	1.169	26	33.572
1995	32.218	1.083	28	33.329
1996	31.156	1.048	29	32.233
1997	30.773	1.006	37	31.816
1998	32.183	1.046	23	33.252
1999	31.768	1.010	26	32.804
2000	32.022	865	27	32.914

BIBLIOGRAFIA

Baucia G., 2001. C'era una volta… l'estruzione. Materie plastiche ed elastomeri, ott. 2001, http://www.ovest.it/mpe/documenti/storia2.htmvvvvvv (19/7/2005)

Baucia G., 2002. Alle origine dello stampaggio. Materie plastiche ed elastomeri, nov. 2002, http://www.ovest.it/mpe/documenti/storia1.htm (19/7/2005)

Brunella V., Trosarelli L., 2003. 27 marzo 1933: il primo polimero solido dall'etilene. La chimica e l'industria, 85, 63-64.

Chiacchierini E., 1993. *Tecnologia e produzione*. Edizioni Kappa, Italia, 420 pp.

Fizzano M.R., Schneider Graziosi A., 2005. Cento anni di assicurazione per la prevenzione. In: *Atti 4° seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp*, 22-24 novembre, Assisi, Italia, Vol. I 383 pp.

INAIL, Servizio centrale rischi e prevenzione, 1963. *La tariffa dei premi e le modalità per la sua applicazione, riassunto delle lezioni dei docenti del servizio centrale rischi e prevenzione*. Documento interno INAIL.

INAIL, 1983. *Centenario INAIL 1883-1983, statistiche storiche*, Edizioni INAIL, Italia, 167 pp.

INAIL, 1999. *1898-1998 esperienza, evoluzione e prospettive della assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali*. Edizioni INAIL, Italia, 451 pp.

INAIL, 2007. *Statistiche serie storiche*. http://www.inail.it/statistiche/statistichestoriche.

Minerva Unibo, 2006. *Storia della chimica*. http://www.minerva.unito.it/storia/storia_indice.htm

Pizzorni G.J., 2006. *L'industria chimica italiana nel novecento*. Franco Angeli, Milano, Italia, 277 pp.

Trifirò F., 2003. Inquadramento storico della nascita dell'industria chimica. La chimica e l'industria, 85, 65-66.

Trinchieri G., 2001. *Industrie chimiche in Italia dalle origini al 2000*. Arvan, Venezia, Italia, 373 pp.

Verdel U., Fizzano M.R., 2004, La Contarp: La storia, l'attività, la missione. In: *Atti 3° seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp*, 24-26 marzo, Napoli, Italia, 624 pp.

Riferimenti normativi:

Regio Decreto 26 marzo 1884 n. 2153. Regio Decreto che approva il regolamento e la tariffa per l'attuazione della legge 8 luglio 1883, n. 1473 relativa alla cassa nazionale di assicurazione per gli infortuni degli operai sul lavoro, in G.U. del 26 aprile 1884, n. 101.

Regio Decreto 29 dicembre 1888 n. 5888 sexties. Regio Decreto che approva il regolamento e le tariffe dei premi e delle indennità della cassa nazionale di assicurazione per gli infortuni degli operai sul lavoro, in G.U. del 22 gennaio 1888, n. 18.

Regio Decreto 13 dicembre 1903 n. 524. Regio Decreto che approva il regolamento dei premi e le indennità e le tariffe della cassa nazionale di assicurazione per gli infortuni degli operai sul lavoro, in G.U. del 20 gennaio 1904, n. 15.

Regio Decreto 15 aprile 1915 n. 612. Regio Decreto che approva il regolamento dei premi e delle indennità cassa nazionale per gli infortuni degli operai sul lavoro, in G.U. del 17 maggio 1915, n. 121.

Regio Decreto 25 novembre 1940-XIX n. 1732. Approvazione delle tariffe dei premi di assicurazione dell'istituto nazionale fascista per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, in suppl. G.U. del 31 dicembre 1940-XIX, n. 305.

Decreto Ministeriale 3 novembre 1962. Approvazione della deliberazione adottata in data 24 ottobre 1962 dal consiglio di amministrazione dell'istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, concernente la nuova tariffa dei premi e relative modalità di applicazione, in suppl. G.U. del 10 novembre 1962, n. 285.

Decreto Ministeriale 10 dicembre 1971. Approvazione della deliberazione adottata in data 30 novembre 1971 dal consiglio di amministrazione dell'istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, concernente la nuova tariffa dei premi e relative modalità di applicazione, in suppl. G.U. del 27 dicembre 1971, n. 327.

Decreto Ministeriale 14 novembre 1978. Approvazione della deliberazione adottata in data 24 ottobre 1978 dal consiglio di amministrazione dell'istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, concernente la nuova tariffa dei premi e relative modalità di applicazione, in suppl. ord. G.U. del 30 dicembre 1978 n. 362.

Decreto Ministeriale 18 giugno 1988. Nuova tariffa dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali per il settore industriale, e relative modalità di applicazione, in G.U. del 30 giugno 1988 n. 152.

Decreto Ministeriale 12 dicembre 2000. Nuove tariffe dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali delle gestioni: industria, artigianato, terziario, altre attività, e relative modalità di applicazione, in suppl. ord. G.U. del 22 gennaio 2001 n. 17.