

APPLICAZIONE DELLE NORME DI CLASSIFICAZIONE ED
ETICHETTATURA A VERNICI ED INCHIOSTRI DA STAMPA

A. SALVEMINI

Inmont Italiana S.p.A., Cinisello Balsamo (Milano)

RIASSUNTO. - Le incongruenze e le ambiguità presenti nel sistema normativo nazionale precedente la legge 256/74 sono all'origine di notevoli difficoltà per gli operatori, nonché di frequente contenzioso anche giudiziario. Ciò ha spinto il Raggruppamento Vernici ed Inchiostri da Stampa dell'Aschimici a promuovere l'applicazione della Direttiva CEE 77/728 ancor prima che una norma specifica renda ciò obbligatorio.

La traduzione della normativa comunitaria sul piano operativo, ne ha evidenziato le carenze ed ha perciò richiesto un lungo lavoro di approfondimento e di completamento il cui spirito, finalità, metodo di approccio e risultati sono illustrati nella relazione e riproposti alle Autorità nazionali e comunitarie perchè se ne tenga conto nell'auspicato miglioramento della norma e come ulteriore manifestazione della necessità di un più diretto, costante ed efficace rapporto con le industrie del settore.

Il Raggruppamento Industrie Vernici ed Inchiostri da Stampa dell'Aschimici e per esso il suo Comitato Tecnico Legislativo per conto del quale presento questo intervento, hanno accolto molto volentieri e con vivo interesse lo invito a partecipare a questo Convegno. Si è vista infatti in questa partecipazione una proficua occasione per presentare non solo ai colleghi degli altri settori industria

li ed ai tecnici che in vari modi ed a diversi titoli operano nel campo della classificazione di pericolosità dei prodotti chimici e della loro etichettatura, ma soprattutto alle Autorità ministeriali italiane ed ai Rappresentanti della Comunità Europea, il significato, le difficoltà ed i risultati di un lavoro pluriennale di lettura, interpretazione ed applicazione della normativa italiana e comunitaria in materia di classificazione ed etichettatura dei prodotti di interesse del settore.

L'impatto delle industrie delle pitture ed inchiostri da stampa con il problema della classificazione ed etichettatura dei loro prodotti pericolosi risale ad anni di parecchio precedenti non solo al 1974, anno di promulgazione della legge 29.5.1974 n° 256, ma anche al 1967, anno in cui la CEE emanava la già tante volte citata in questo Convegno Direttiva 67/548.

La nostra industria infatti si era già trovata a dover gestire sia i problemi derivanti dall'attuazione delle prescrizioni della legge n° 245/63 ("Limitazione all'impiego del benzolo e dei suoi omologhi nelle attività lavorative"), sia quelli connessi con le disposizioni dei Decreti Presidenziali n° 547/55 e n° 303/56 sulla sicurezza e sull'igiene degli ambienti di lavoro. I limiti di queste fonti normative sono ben noti per essere stati oggetto, in varie sedi ed in diverse circostanze, di analisi, dibattiti e polemiche. A nostro parere esse manifestano oggi più che mai la loro "età". Vogliamo dire che in termini inconfutabili esse, almeno per gli aspetti che qui esaminiamo, appaiono obsolete non per la problematica che affrontano quanto per le soluzioni adottate per risolverla. Ancora una volta ci troviamo a dover ripetere quello che appare essere ormai un banale luogo comune e cioè che, anche in questo campo, la norma non è riuscita a tenere il passo con le esigenze imposte dall'evolversi delle conoscenze scientifiche, della tecnologia e perfino della sensibilità dell'opinione pubblica e dei lavoratori.

L'emanazione della Direttiva CEE 67/548 e delle Direttive settoriali ad essa collegate, cioè quella relativa ai solventi e quella sulle pitture ed inchiostri da stampa, non ha fatto che evidenziare ancora di più l'obsolescenza della preesistente normativa italiana offrendo nel contempo agli operatori la speranza di una possibile via per il superamento delle difficoltà in cui essi si trovano. Infatti, per quanto riguarda le norme della 245, sia quella relativa ai divieti ed alle limitazioni d'uso, sia quella sull'etichettatura, si vedeva recepito a livello

giuridico nella disciplina comunitaria quanto a livello scientifico era acquisito da tempo, e cioè il differente livello di pericolosità tra il benzene ed i suoi omologhi toluene e xilene.

La distinzione tra la "tossicità" del benzene e la "nocività" del toluene e dello xilene sancita dalla norma comunitaria, metteva evidentemente in crisi il meccanismo della 245, forse anche per le limitazioni d'uso da essa previste, certamente per le disposizioni in fatto di etichettatura. Appariva infatti evidentemente incongruente che preparati contenenti toluene o xilene al di sopra di determinate percentuali fossero obbligati ad essere etichettati col simbolo della croce di S. Andrea a norma delle direttive comunitarie, mentre la 245 continuava (e continua purtroppo) a prescrivere per essi il simbolo del teschio.

Con l'entrata in vigore della Legge n° 256 e con il diffondersi quindi della simbologia CEE negli ambienti di lavoro e presso i consumatori, la persistenza delle norme sull'etichettatura previste dalla 245 costituisce un elemento di confusione e di poca chiarezza sul grado di pericolosità dei preparati ad essa soggetti, oltre a rappresentare una loro ingiustificata penalizzazione.

In questo contesto si pone appunto la coraggiosa iniziativa di una industria del settore che portava alla ben nota sentenza della Corte di Giustizia delle Comunità Europee del 5.4.1979 che ha riconosciuto il diritto del cittadino a rifarsi alla norma comunitaria nel caso di contrasto fra questa e la norma nazionale quando lo Stato è inadempiente nei confronti dell'obbligo di adeguare entro i termini stabiliti la legislazione interna a quella europea.

Anche nei confronti delle prescrizioni dei Decreti Presidenziali n° 547/55 e n° 303/56 relative alla classificazione ed all'etichettatura dei prodotti chimici pericolosi, le Direttive CEE in materia apparivano agli operatori del settore come una occasione da non perdere perché venisse fatta finalmente chiarezza su una materia che è stata all'origine di un ampio contenzioso in sede amministrativa e giudiziaria.

Non ci sembra opportuno addentrarci in questa sede in un'analisi critica degli articoli dal 351 al 355 del DPR 547/55 o del corrispondente art. 18 del DPR 303/56.

Come ho già detto prima, la genericità ed approssimazione delle prescrizioni in essi contenute sono ben note

agli operatori e sono state oggetto di verifiche ben più approfondite di quanto non sarebbe possibile fare in questa circostanza. Mi limito a richiamarne in maniera schematica alcuni aspetti solo allo scopo di meglio evidenziare le motivazioni che hanno spinto le industrie delle pitture e degli inchiostri da stampa a mettere in atto la normativa comunitaria ancor prima che la sua applicazione di venisse cogente nel nostro Paese.

In materia di classificazione di pericolosità, la norma italiana appare generica ed approssimata,

- 1° perchè non fornisce, non dico valori parametrici sperimentali che permettano l'attribuzione di un prodotto ad una o più delle categorie di pericolo, ma neppure una pur minima definizione delle previste categorie di pericolo;
- 2° perchè, prevedendo solo una rozza distinzione tra i diversi tipi di pericolo, nega ciò che è oggi universalmente accettato, e cioè l'esistenza di una graduazione del rischio in funzione della diversità e varietà degli effetti che i prodotti chimici possono avere sugli organismi viventi.

Mi riferisco, per esempio, all'assenza di una categoria di "nocivi" accanto a quella dei "tossici", o di quella degli "irritanti" come livello inferiore del fenomeno della corrosività. Lo stesso può dirsi, come ulteriore esemplificazione, della assenza di ogni graduazione in materia di rischio di infiammabilità.

In fatto di etichettatura, la norma italiana vigente si limita, come è noto, ad imporre che "i recipienti contenenti prodotti pericolosi o nocivi, allo scopo di rendere nota la natura e la pericolosità del loro contenuto, devono portare indicazioni e contrassegni di cui alla Tabella A". La laconicità di questa prescrizione ha permesso nel corso degli anni le più diverse interpretazioni, finendo così per costituire il caso classico della negazione di quella certezza della norma che, oltre a costituire un diritto, rappresenta anche il presupposto irrinunciabile perchè l'operatore possa con serietà, ma anche con serenità, accingersi ad attuare quanto gli viene prescritto dalla legge.

Il problema della classificazione di pericolosità e della conseguente etichettatura ai sensi delle norme italiane precedenti alle Direttive CEE è particolarmente drammatico per le industrie delle pitture e degli inchiostri da stampa. Queste industrie si trovano infatti a manipola

re ed a commercializzare non singoli individui chimici ("sostanze" nella terminologia CEE), ma miscele a più componenti, per la cui classificazione nessun aiuto o pur semplice indicazione viene fornito dalla legge. Tutto è affidato al giudizio dell'operatore, il quale non può non essere che soggettivo e, come tale, opinabile e perciò facilmente contestabile.

Ho voluto di proposito soffermarmi su questa problematica perchè risultassero ben chiare le motivazioni che hanno spinto il Raggruppamento Pitture ed Inchiostri da Stampa dell'Aschimici e molte Aziende del settore ad adottare la legislazione comunitaria ancor prima che a ciò fossero obbligate da una normativa specifica nazionale. Si è visto in ciò, infatti, la possibilità di venir fuori da una serie di problemi nei quali anche il più scrupoloso degli operatori finiva con l'essere invischiato.

Non voglio qui mitizzare la norma comunitaria, i cui limiti mi accingo con sereno spirito critico ad evidenziare, ma è certo che, se confrontata con la norma italiana, essa si presenta come uno strumento più moderno, più elastico, in una parola più adeguato alla realtà complessa e differenziata dei prodotti manipolati e commercializzati dalle industrie del settore.

Un gruppo di lavoro, definito con un brutto termine "Comitato Tecnico Legislativo" e costituito da tecnici qualificati delle maggiori Aziende, si è accinto sin dal 1977 ad un lavoro di lettura e di interpretazione delle Direttive "Solventi" e "Pitture" ai fini della loro pratica applicazione. Questo lavoro veniva svolto in stretto collegamento con l'analogo gruppo ad hoc creato a livello internazionale dal Comitato Europeo dei Produttori di Pitture ed Inchiostri da Stampa (CEPE). Questo rapporto con i colleghi europei, sempre improntato ad uno spirito di collaborazione e confronto, ha avuto anche momenti di disaccordo e di dissenso, inevitabili in una sede in cui ciascun rappresentante è portatore di esperienze diverse derivanti da differenti situazioni socio-sanitarie e legislative e, va rimarcato, anche da differenti rapporti tra l'autorità pubblica e l'industria.

A questo riguardo va riconosciuto al Comitato Tecnico-Legislativo italiano il merito di essersi sempre battuto perchè di fronte alle molte carenze e zone di ambiguità presenti nel testo delle Direttive, si assumessero posizioni interpretative che facessero salvo lo spirito della norma e perchè le classificazioni delle sostanze corri-

spondessero alla reale loro pericolosità, e l'etichettatura dei preparati evidenziasse fedelmente i possibili rischi da esse presentati.

Avendo il Comitato Europeo redatto una guida pratica per l'etichettatura dei prodotti del settore secondo le norme delle Direttive CEE, il Comitato Tecnico-Legislativo è stato il primo in Europa a predisporre la versione in lingua nazionale, a pubblicarla e diffonderla fra le industrie del settore, mentre negli altri Paesi si riteneva opportuno per far questo, attendere che entrassero in vigore le specifiche norme nazionali.

Questa guida all'etichettatura, che fra gli addetti ai lavori è comunemente intesa come la "Guida Blu", racchiude anche il lavoro di classificazione che è stato condotto dall'industria italiana delle pitture e degli inchiostri da stampa, purtroppo solo quello svolto fino alla data di pubblicazione del fascicolo.

L'esigenza di procedere ad un tale lavoro è scaturita come logica conseguenza dallo studio attento delle Direttive CEE e dalla volontà di attuare le loro prescrizioni. Infatti, quando si voglia dare pratica attuazione a quella normativa, ci si accorge subito dei suoi limiti, delle sue carenze e delle sue ambiguità o imprecisioni. Noi riteniamo che ciò dipenda essenzialmente, oltre che dalle inevitabili mediazioni cui è soggetta l'attività legislativa sovranazionale, anche, e soprattutto, dal fatto che a tutti i livelli, nazionale ed europeo, non sia ancora in atto un rapporto di serena collaborazione tra l'industria e l'autorità pubblica tale che quest'ultima possa avere una cognizione esatta della problematica specifica della prima.

Quando si vuole procedere a regolamentazioni specifiche settoriali, si corre il rischio di legiferare in maniera approssimativa se non si utilizzano le conoscenze tecniche specifiche che, in un mondo a così rapida e costante evoluzione tecnologica, sono patrimonio necessariamente esclusivo delle industrie del settore.

Comunque, l'industria italiana delle pitture ed inchiostri da stampa, una volta assunta la decisione di dare attuazione alla normativa CEE, ha ritenuto di dover anche assumere per motivazioni non solo etiche, ma anche legali, la decisione di completarla nelle sue più vistose carenze. Si riteneva infatti difficile da sostenere il concetto secondo cui si dovessero considerare pericolosi solo quei componenti la cui classificazione era sancita dal

la Direttiva, mentre si era ben consci che nelle formulazioni entravano comunemente materie prime la cui pericolosità è equivalente a quella delle sostanze previste dalla Direttiva. Con questo spirito, e nell'impossibilità di procedere subito alla valutazione della pericolosità delle centinaia di materie prime utilizzate nel settore, si sceglievano quelle di uso più comune la cui assenza, nelle liste della CEE appariva evidentemente più clamorosa. Per questo, alla valutazione della pericolosità faceva seguito una proposta di classificazione. Di questa proposta si è data tempestivamente notizia alle Autorità Ministeriali italiane, con l'intento che da queste fossero trasferite alla CEE e potessero essere prese in esame nel corso del lavoro di revisione degli Allegati delle Direttive.

Solo alcune di queste proposte, per esempio quelle per gli acrilati ed i metacrilati, gli isocianati e le resine epossidiche le abbiamo poi viste accolte in qualche modo nei documenti ufficiali della CEE. Tutte, comunque, sono state inserite nell'apposita Appendice, della "Guida Blu" e suggerite come codice volontario di comportamento agli utilizzatori del fascicolo.

Si tratta di classificazioni effettuate sulla base del comportamento chimico-fisico e tossicologico delle sostanze evidenziato dalla letteratura corrente o dall'esperienza industriale. Nel caso, purtroppo frequente, di inesistenza od insufficienza di dati, si è fatto ricorso a criteri di analogia con sostanze già classificate assumendo sempre e comunque un atteggiamento prudentiale e cautelativo che ha portato di frequente a classificazioni più severe di quanto non abbia poi sancito la CEE. Valga per tutte l'esempio delle resine epossidiche cui la "Guida Blu" attribuisce quella classificazione come "irritanti" che la CEE oggi si accinge a dare solo a quelle con peso molecolare inferiore a 700.

Siamo ben coscienti del fatto che le classificazioni cui siamo pervenuti possono offrire il fianco all'accusa di poca "scientificità": infatti spesso, in mancanza di dati completi e precisi, abbiamo espresso una valutazione approssimata, comunque sempre ispirata a criteri cautelativi. Abbiamo quindi la presunzione di chiedere che il nostro lavoro venga giudicato non per la sua validità scientifica, ma per lo spirito con cui è condotto.

Nell'Appendice alla "Guida Blu" esiste un altro tipo di "classificazione" che vogliamo espressamente citare non solo a documentazione appunto dello spirito con cui svol-

giamo il nostro lavoro, ma anche per proporlo all'attenzione dei Rappresentanti della CEE e riproporlo a quella delle Autorità italiane. Si tratta di un metodo di calcolo integrato da applicarsi nei casi non contemplati dalla norma europea, in cui in un preparato si verifica la presenza contemporanea di solventi nocivi ed irritanti. Tale metodo, che si ispira a quello già previsto dalla Direttiva Solventi, è stato da noi identificato allo scopo di evitare che con piccoli artifici formulativi, possano risultare come "legalmente" non pericolosi alcuni preparati la cui pericolosità di fatto è inequivocabile.

Mi sia concesso di concludere questo intervento con alcune richieste rivolte in maniera specifica e diretta ai rappresentanti della Commissione Europea e delle Autorità Ministeriali Italiane.

La prima richiesta, la più urgente e la più sentita, scaturisce dalla constatazione che ormai non è più giustificato ogni ritardo nel recepimento delle Direttive europee nella legislazione italiana. Le industrie del settore oggi chiedono che la situazione venga sanata in tempi brevi in modo che si giunga a quella norma certa e valida per tutti che non penalizza commercialmente le aziende più scrupolose e responsabili.

Ma chiediamo anche che si trovi in tempi altrettanto brevi la maniera per superare i contrasti esistenti fra le norme relative alla commercializzazione (Legge 256) e quelle relative all'igiene e sicurezza sul lavoro (DPR 547 e 303) o specifiche quali la legge 245.

L'altra richiesta, di carattere più generale, è quella relativa alla indilazionabile necessità che tra l'Autorità pubblica e le industrie del settore si stabilisca un rapporto di collaborazione più costante e diretto che, nel rispetto dei ruoli specifici, è la sola garanzia perchè si possa giungere a regolamentazioni ragionevoli ed efficaci per la tutela della salute dei lavoratori e dei consumatori.

APPLICAZIONE DELLE NORME DI ETICHETTATURA AGLI AUSILIARI
PER GOMMA

F. CASA

Cerisie, Centro Elastomeri, S. Giuliano Milanese

RIASSUNTO. - Si illustra un esempio di proposta settoriale di classificazione di sostanze pericolose impiegate nel l'industria della gomma effettuata da parte di un gruppo di lavoro misto Assogomma/Aschimici/Cerisia con la partecipazione di esponenti di aziende sia produttrici che utilizzatrici.

Sono stati presi in considerazione gli acceleranti e sono in corso di esame gli agenti protettivi (antiossidanti, antiozonanti, antinvecchianti, stabilizzanti vari).

Le proposte sono in corso di verifica a livello internazionale ed al termine di tale verifica l'industria italiana intende attuare l'etichettatura che ne consegue.

Il gruppo di lavoro di cui sopra ha creduto opportuno affrontare la trattazione con logica settoriale e, in base ai risultati già ottenuti, ritiene che questa strada sia percorribile per coprire progressivamente, in modo adeguato, i vari campi industriali in cui si impiegano sostanze pericolose.

L'iniziativa anticipa quanto previsto dalla Direttiva CEE 79/831 per la classificazione ed etichettatura delle sostanze esistenti.

In vista del lavoro da predisporre in attuazione del

la Direttiva 831/79 (art. 5.2) ed in generale nel quadro di una corretta informazione dell'utente di prodotti chimici pericolosi, è stata promossa e attuata un'iniziativa intersettoriale per definire la pericolosità, proporre una classificazione ed etichettare i prodotti più significativi destinati ad essere utilizzati nell'industria della gomma.

In relazione a quanto precede, è stato costituito nel 1979 un gruppo di lavoro Assogomma/Aschimici/Cerisie, di cui fanno parte rappresentanti sia delle industrie produttrici che di quelle utilizzatrici, che ha intrapreso un esame sistematico nel vasto campo delle sostanze definite "ausiliari per l'industria della gomma".

La scelta di questo settore deriva sia dall'importanza del numero di lavoratori che utilizzano tali materiali che da certe analogie con taluni principi attivi antiparassitari che avevano già formato oggetto di classificazione nella direttiva base 548 del 1967.

Si è ritenuto opportuno affrontare campi omogenei iniziando il lavoro dal gruppo degli acceleranti per proseguire con quello degli agenti protettivi (antiossidanti, antiozonanti, antinvecchianti, stabilizzanti vari).

Va rilevato che questa iniziativa potrà coprire in parte anche settori affini a quello della gomma dato che taluni agenti sono impiegabili pure nel campo delle materie plastiche e dei polimeri in genere.

In pratica si è operato raggruppando le sostanze per famiglie chimiche caratterizzate dalla presenza di determinati gruppi funzionali (v. fenoli, ammine, mercapto, composti, ecc.).

Si è proceduto alla redazione - nei limiti delle informazioni "ragionevolmente disponibili" - del formulario tipo che la Commissione CEE ha utilizzato nell'ultimo quinquennio per la classificazione armonizzata a livello comunitario delle sostanze pericolose proposte dai vari Paesi membri e che figurerà in allegato, alla emananda Direttiva CEE sui criteri di classificazione (v. allegato 1).

Il gruppo misto di lavoro di cui sopra ha operato su scala prima nazionale e quindi internazionale, raccogliendo le necessarie informazioni chimico-fisiche e tossicologiche dalla letteratura più aggiornata disponibile, e dalla diretta esperienza delle aziende interessate nazionali e straniere.

Sulla base delle informazioni riportate in ciascun Formulario, si è proceduto alla classificazione di pericolosità della sostanza ed alla scelta delle frasi di rischio e dei consigli di prudenza R e S per l'etichettatura, utilizzando per quanto possibile:

- 1) i criteri di pericolosità definiti dall'art. 2 della Direttiva 548/67 e ripresi nella legge 256/74;
- 2) i parametri per la classificazione fissati dall'Allegato VI della 6^a Modifica della Direttiva 548/67;
- 3) le indicazioni deducibili dalle classificazioni già adottate dalla CEE per le sostanze presenti nell'Allegato I della Direttiva 548/67;
- 4) alcuni principi che saranno ripresi nella citata emananda guida alla classificazione ed etichettatura.

Nel caso delle sostanze mancanti di dati necessari per poter permettere una classificazione, si è optato, a scopo precauzionale, per una classificazione analoga a quella delle altre sostanze della stessa famiglia.

Una fonte importante di informazioni è risultato il WTR, un pool di esperti tecnici e tossicologici delle più importanti società europee produttrici di ausiliari per gomma (*).

Trattandosi in molti casi di società multinazionali, si deve ritenere che il quadro di dati avuti rappresenti quanto oggi ottenibile a livello mondiale.

Specialmente in questa fase internazionale del lavoro le proposte di classificazione ed etichettatura elaborate dal Gruppo di lavoro italiano hanno dato luogo a discussioni e confronti derivanti anche dall'impostazione con cui nei vari Stati viene affrontato il problema. Di conseguenza le proposte elaborate sono in corso di valutazione a livello delle Associazioni professionali europee per una armonizzazione almeno a livello industriale.

Nel lavoro di classificazione è emerso che talune sostanze, in base ai dati disponibili, non risultavano pericolose ai sensi delle definizioni e dei criteri previsti dalle Direttive 548 e 831. Si fa al riguardo presente la importanza di conoscere non soltanto la classificazione delle sostanze valutate pericolose, ma anche le sostanze che sono state valutate "non pericolose" per dedurre le relative norme di comportamento nel loro uso industriale. Sotto il profilo giuridico sussiste tuttavia il problema di trovar loro una collocazione nell'ambito di provvedimenti legislativi ad hoc.

I produttori italiani che intendono dar corso alla classificazione ed etichettatura proposte sono pronti a realizzarle in pratica non appena sarà stata raggiunta la intesa tra le Associazioni professionali europee per soddisfare le esigenze della corretta informazione del lavoratore senza dar luogo a distorsioni di concorrenza.

Successivamente le proposte in parola verranno inoltrate alle autorità nazionali competenti affinché, se condivise nella sostanza, vengano da queste trasferite alla CEE per l'armonizzazione ufficiale comunitaria.

L'industria si rende conto che il lavoro a livello comunitario non potrà essere breve e di conseguenza nell'attesa di una soluzione CEE i prodotti circoleranno con classificazioni ed etichettature provvisorie proposte dall'industria.

Si è consci del fatto che l'azione di armonizzazione su tutti i prodotti impiegati nei vari settori industriali è un'impresa enorme che richiederà tempo e risorse rilevanti e che è illusorio ritenere possa essere realizzata tutta a Bruxelles in breve tempo, o comunque nei tempi indicati dalla Direttiva 831/79.

Le difficoltà incontrate a livello industriale per il reperimento e la valutazione dei dati condizionano la rapidità dei lavori e le procedure comunitarie, anche se snellite attraverso i Comitati di adattamento al progresso tecnico, richiederanno sempre tempi lunghi.

L'Italia con questa iniziativa ha voluto porsi in prima linea realizzando un lavoro in collaborazione che potrà servire da modello a successive iniziative in altri settori ed in altri Paesi. Si rileva che nel corso dei lavori svolti sin qui a partire dal 1979 si è passati da un atteggiamento di iniziale distacco da parte delle aziende straniere ad un progressivo interesse e a una sempre maggiore forma di collaborazione che si è rilevata assai produttiva.

Si sarebbe potuto procedere con altre logiche, ad esempio trattando i prodotti per importanza di produzione, per normative già esistenti negli ambienti di lavoro, o per pericolosità intrinseca. Si è optato per l'approccio settoriale data la maggior facilità di riunire esperti competenti e perchè, al termine dei lavori, almeno un settore risulterà ragionevolmente coperto.

Ci si augura che questo esempio possa trovar seguito in altri Paesi. In Italia si pensa di proseguire con la stessa logica, passando successivamente ad altri settori.

Il lavoro comporta necessariamente approssimazioni successive per cui le prime proposte a suo tempo anticipate alle autorità potranno richiedere una revisione in funzione delle notizie ricevute da fonti straniere oggi più sensibili alla problematica.

In teoria è un lavoro senza fine, ma si ritiene di aver già raggiunto dei primi risultati a tutela di chi lavora nei nostri settori.

In attesa dei risultati finali del lavoro di armonizzazione delle Associazioni professionali europee si riproduce qui l'elenco delle sostanze che sono state prese in considerazione (v. allegato 2).

(N.B. - Hanno partecipato ai lavori del gruppo misto ASSO GOMMA/ASCHIMICI/CERISIE esperti delle seguenti società: Akzo Chemie, Anic, Bayer, Bozzetto, Good - year, Industrie Pirelli, Inmont, Michelin Italiana, Monsanto, Montedison, Uniroyal Chimica, Vulnax).

(*) WTR = "International working group on toxicity of rubber additives" di cui fanno parte: Akzo, Bayer, Du Pont, Goodrich, Goodyear, Hugine Kuhlmann, Monsanto, Sumitomo, Uniroyal, Vulnax.

Provisional form for the classification
and labelling of dangerous substances

The information provided below is not considered to be confidential. All sections should be completed or reasons stated when no answer is given. The data will be used by the technical committee to derive a classification according to the definitions of Directive of June 27, 1967.

1. Identification

CAS No.	EEC No.
1.1 Structural formula	
1.2 IUPAC chemical name	
1.3 Abbreviated name (ISO for ex.)	
1.4 Other name(s)	
1.5 Degree of purity - %	
1.6 Significant impurities (specify) - %	
1.7 Other characteristics Stabilizer-inhibitor, etc. State: - range: ppm - % - influence on physico- chemical properties - influence on toxicolo gical effects	

2. Physicochemical properties	
2.1 Physical form	2.2 Molecular weight
2.3 Melting point °C	2.4 Boiling point °C (or range)
2.5 Temperature of decomposition °C	2.6 Vapour pressure (P_{at} °C)
2.7 Relative density D_{4}^{20} D_{\dots}^{\dots} D_{\dots}^{\dots} D_{\dots}^{\dots}	2.8 Vapour density (air = 1)
2.9 Solubility gr/l (specify = Water - other - solvents)	
2.10 Flash point °C <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> o.c. c.c. </div>	
2.11 Autoignition temperature °C	
2.12 Explosive limits (gases, volatile substances) Lower limit ... % v/v air Upper limit ... % v/v air	
2.13 Explosibility (Dir. 67/548/CEE Art. 2 § 2a) Explosion hazard by: shock friction ignition Explosive properties at high temperature	
2.14 Other properties e.g. oxidizing agent, flammable solid, self reacting, reaction with air or water.	

3. Toxicological data (Give bibliographical references and dates)		
3.1 Acute toxicity	<u>Observed effects</u>	
3.1.1 oral mg/kg		
LD ₅₀ rat:	
.....	
3.1.2 skin mg/kg		
LD ₅₀ rat:	
.....	
3.1.3 inhalation mg/m ³ /... H		
LC ₅₀ rat:	
.....	
.....	
<u>Infor</u>	<u>Infor</u>	TLV:
Conversion factor mg/m ³ _____ ppm	Country year
3.2 Corrosive/irritant effects (skin, eyes, respiratory system)		
3.3 Other dangerous effects (long term, neurotoxic, carcinogenic, sensitization, etc.)		

4. Complementary safety information		
4.1 Storage		4.5 U.N. classifica- tion
4.2 Handling (protective equipment)		
4.3 Fire hazard		
4.4 Other safety measures (incompatibility, transport, etc.)		
5. Labelling proposal: 5.1 Dangerous Substances Directive: Symbol R : S : 5.2 Other Directives:		
6. Bibliografy		

SOSTANZE PRESE IN CONSIDERAZIONE DAL GRUPPO DI LAVORO MI-
STO ASSOGOMMA/ASCHIMICI/CERISIE

A) - ACCELERANTI

COMPOSTI DI REAZIONE FRA ALDEIDE E AMMONIACA: esametilen-
tetramina;

AMMINE AROMATICHE E ALIFATICHE: cicloesil-etilammina, di-
butil-ammina, 4-4' diammino-difenil-metano;

TIOUREE: 1,3-dietil-tiourea, difenil-tiourea, etilen tiou-
rea, N-N' dibutiltiourea, tetrametil-tiourea, trimetil-
tiourea;

GUANIDINE E DERIVATI: N-N' difenilguanidina, N-N' diorto-
tolilguanidina, diortotolilguanidina sale di catecolbora-
to, ditolilbiguanide (orto), N-N'-N''trifenilguanidina;

XANTOGENATI: sodio isopropilxantogenato, zinco diisopro -
pilxantogenato;

DTIOCARBAMMATI: bismuto dimetil ditiocarbammato, cadmio
dietil ditiocarbammato, rame dimetil ditiocarbammato, 2
benzotiazil-N-N' dietil ditiocarbammato, piombo dimetil
ditiocarbammato, ammonio dietil ditiocarbammato, piperi -
din-pentameten ditiocarbammato, selenio dietil ditiocar-
bammato, dimetil ditiocarbammato di sodio (sol. acquosa),
dietil ditiocarbammato di sodio (sol. acquosa), tellurio
dietil ditiocarbammato, zinco dibutil ditiocarbammato, zin-
co dietil ditiocarbammato, etil-fenil ditiocarbammato di
zinco, zinco-N pentameten ditiocarbammato, zinco penta-
metilen ditiocarbammato (complesso con piperidina) zinco
dimetil ditiocarbammato, zinco dibenzil ditiocarbammato,
sodio dibutil ditiocarbammato, nichel dibutil ditiocarbam-
mato;

SOLFURI DI TIURAMI: dimetil-difenil-tiurame disolfuro, te-
trabutyl-tiurame disolfuro, tetraetil-tiurame disolfuro,
tetrametil-tiurame monosolfuro, tetrametil-tiurame disol-
furo, dimetil difenil tiurame disolfuro, dietil-difenil
tiurame disolfuro, dipentameten-tiurame tetrasolfuro, di-
pentameten-tiurame esasolfuro;

COMPOSTI ETEROCICLICI: 2-mercaptobenzoimidazolo, 4-4' di-
tiomorfolina;

IAZOLI: benzotiazil-2-dietil sulfenamide, 2-2' dibenzo -
tiazil disolfuro, 2-(2',4'dinitrofenil) mercaptobenzotia-

zolo, 2-mercaptobenzotiazolo, zinco-2-mercaptobenzotiazolo, 2-4 morfolinil ditiobenzotiazolo, mercaptobenzotiazolato di cobalto, 2-(2,6 dimetil-4-morfolinil mercapto)benzotiazolo;

SULFENAMIDI: N-ossidietilen-2-benzotiazil sulfenamide, N-cicloesil-2-benzotiazil sulfenamide, N-N dicicloesil benzotiazil sulfenamide, N-terziariobutil benzotiazil sulfenamide, N,N diisopropil-2-benzotiazil sulfenamide;

MISCELLANEA NON CLASSIFICATA: bis-(2 etilamino-4 dietilamino-triazinil) disolfuro, glicoldimercapto acetato, alchil-fenol-disolfuro, N-N'-m- fenilen di maleidammide, triallil cianurato, parachinondiossina, dibenzoil parachinondiossina.

B) - AGENTI PROTETTIVI

IDROCARBURI E CERES: Miscela di idrocarburi;

FENOLI: p-cresolo-alchilato, bis-fenolo alchilato, fenoli isobutilenati, miscela di fenoli alchilati, p-cresolo distirenato, miscela di fenoli alchilati aril sostituiti, 4, 4'-butiliden-bis-(6-ter-butyl-3-metilfenolo), 2,6-di-ter-butyl-p-cresolo, 4,4'-tio-bis(6-ter-butyl-m-cresolo), prodotto di condensazione tra xilenolo e aldeide, 2,2'-isobutilidene-bis-4,5-dimetil-fenolo, prodotto butilato di reazione di paracresolo e di ciclopentadiene, 2,2'-metilen-bis-(4-etil-6-ter-butylfenolo), 2,2'-metilen-bis-(4-metil-6-ter-butylfenolo), 1,1-bis-(2-idrossi-3,5-dimetil-fenolo)-3,5,5-trimetil esano, 2,2'-metilen bis[-4-metil-6-(2-metilcicloesil)fenolo], 2,2'-metilen-bis-(4-metil-6-cicloesilfenolo), nonil-fenolo distirenato, miscela di bis fenoli polibutilati, nonil-fenolo dimetil stirenato, fenoli stirenati, 2,4-dimetil-6-(1-metil cicloesil)fenolo, fenoli alchilati stirenati, 4,6-dinonil-orto-cresolo;

DERIVATI DELLA FENILENDIAMMINA: di-4-N-(1,4 dimetilpentil)-N'-fenil-parafenilendiammina, N,N'-bis(1-etil-3-metilpentil)-parafenilendiammina, N, N'-bis(1-metileptil)-parafenilendiammina, N,N' bis(1,4-dimetilpentil)-parafenilendiammina, N,N'-diaril-parafenilendiammina, N,N'-dicicloetil-parafenilendiammina, N-(1,3-di-metil-butyl)N'-fenil-parafenilendiammina, N,N'-dibeta-naftil-parafenilendiammina, N,N'-difenil-parafenilendiammina, N-isopropil-N'-fenil-parafenilendiammina, N-fenil-N'-cicloesil-parafenilendiammina, N-fenil-N'-2-ottil-parafenilendiammina;

DERIVATI DELLA DIFENILAMMINA: p-isopropossi-difenilammina, difenilammine alchilate, difenilammine stirenate, prodotto di condensazione tra acetone e difenilammina, difenilammina ottilata, p,p'-diottil-difenilammina, difenilammina nonilata, difenilammina eptilata;

DERIVATI E MISCELE DELLA ALFA E BETA NAFTILAMMINA: miscela di fenil-alfa-naftilammina e difenilparafenilendiammina dispersa in olio altamente aromatico, fenil-alfa-naftilammina, fenil-beta-naftilammina;

COMPOSTI ETEROCICLICI: derivato del benzofurano, 6 dodecil 1,2-diidro 2,2,4 trimetil chinolina, 6 etossi-2,2,4 trimetil-1,2 diidrochinolina, 1,2-diidro-2,2,4-trimetil - chinolina polimeri, zinco 2 mercaptobenzoimidazolo, 2-mercaptobenzoimidazolo, 2 mercaptometilbenzoimidazolo;

MISCELLANEA NON CLASSIFICATA: nichel dibutil ditiocarbammato, 2,5-diter amil idrochinone, idrochinone monobenzil etere, tris(nonil-fenil)fosfito, tris(mono e/o dinonil fenil)fosfito, miscela di fosfito e fenolo alchilato, idrochinone alchilato.

MODELLI DI SCHEDA PER LA RACCOLTA DI DATI NECESSARI PER
LA CLASSIFICAZIONE E L'ETICHETTATURA

M.R. MILANA, P. CITTI
Istituto Superiore di Sanità, Roma

RIASSUNTO. - Uno dei fini principali della VI Modifica è la classificazione delle sostanze pericolose. La direttiva definisce infatti, al punto 2 dell'Art. 2, 14 categorie di pericolo.

Si prescrive inoltre (Art. 5.2) che il fabbricante provveda alla classificazione provvisoria delle sostanze non ancora codificate in sede CEE, secondo i criteri indicati nell'Allegato VI.

Vengono pertanto prese in considerazione le 14 categorie di pericolo, e si mettono in luce, classe per classe, il tipo di informazioni già esplicitamente richieste, o che si ritengono indispensabili per la valutazione di rischio di una sostanza e la conseguente attribuzione alla categoria corrispondente.

Viene quindi illustrato un possibile modello di scheda per la raccolta dei dati indicati. Lo schema previsto si articola in 6 settori:

- Identificazione della sostanza
- Caratteristiche chimico-fisiche
- Caratteristiche tossicologiche
- Informazioni e norme per la sicurezza d'uso
- Classificazione ed etichettatura
- Riferimenti bibliografici

Viene infine sottolineato come un modello del tipo presentato, pur con opportuni adattamenti, metta bene in risalto le informazioni minime necessarie per una adeguata classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose.

1. PREMESSA

La 6ª Modifica dà le definizioni di 14 categorie di pericolo (Art. 2.2); sono infatti considerati "pericolosi" le sostanze ed i preparati esplosivi, comburenti, estremamente infiammabili, facilmente infiammabili, infiammabili, molto tossici, tossici, nocivi, corrosivi, irritanti, pericolosi per l'ambiente, cancerogeni, teratogeni, mutageni.

L'articolo 4 dice che "la classificazione delle sostanze in funzione del grado di pericolo e della natura specifica dei rischi è basata sulle categorie previste all'Art. 2, par. 2".

L'All. VI indica i parametri da utilizzare per la classificazione, per quanto riguarda gli aspetti di tossicità, potere corrosivo, potere irritante e inoltre precisa che, in presenza di effetti tossici diversi da quelli acuti per es. effetti cancerogeni, mutageni, allergici, subacuti o cronici, la classificazione deve tener conto dell'importanza di tali effetti.

Di particolare interesse, va ricordato che, secondo l'Art. 5.2 si dovrà procedere, a cura del fabbricante o del suo rappresentante, alla classificazione provvisoria delle sostanze non ancora codificate in sede CEE. A tale scopo sarà, come è noto, emanata una Guida per i criteri da adottare ai fini della classificazione.

E' quindi importante, cercare di focalizzare la natura dei dati necessari per procedere a tale classificazione.

2. SIGNIFICATIVITA' DEI DATI IN RAPPORTO ALLE SINGOLE CATEGORIE DI PERICOLO

Prendendo in esame le 14 categorie di pericolo, si può evidenziare, classe per classe, il tipo di informazioni già esplicitamente richieste dalla Direttiva, o che si ritengono indispensabili per una corretta valutazione di rischio della sostanza, ed una precisa attribuzione alla categoria corrispondente.

- a) Esplosivi: abbiamo bisogno di: - limiti di esplosività (valori minimi e massimi) nel caso di gas e sostanze volatili, come rapporto di concentrazione nell'aria. - Dati di esplosività in confronto con una sostanza assunta come riferimento (dinitrobenzene)..
- b) Comburenti: occorrono dati soprattutto quantitativi sul potere di una sostanza di provocare una forte reazione esotermica, specialmente se a contatto con sostanze infiammabili.
- c)d)e) Infiammabili: occorrono dati che consentano di stabilire il punto di infiammabilità nei diversi casi (gas, liquidi, liberazione, per reazione, di sostanze infiammabili)
- f)g)h) Tossici: per stabilire il grado di tossicità, ci si basa principalmente sul valore di DL₅₀ (orale, dermale, inalatoria) acuta negli animali, ma si ritengono indispensabili anche dati che esprimano la tossicità subacuta, o comunque a seguito di esposizioni ripetute, eventualmente subcronica e cronica.
- i) Corrosivi: occorrono dati sul potere corrosivo, peraltro si attendono esatti criteri e metodi, per determinare un'azione distruttiva sui tessuti.
- j) Irritanti: occorrono dati sul potere irritante, per determinare, a seguito di contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle e le mucose, una reazione infiammatoria. Anche in questo campo si attende la indicazione di esatti criteri e metodi di valutazione.
- k) Pericolosi per l'ambiente: la gamma degli effetti prevedibili è molto vasta, ma alcuni elementi sembrano di importanza principale: effetti acuti su specie vegetali o animali, persistenza, reattività chimica e stabilità agli agenti chimici e fisici, mobilità, stato fisico, tensione di vapore, solubilità, punto di fusione, punto di ebollizione, temperatura di decomposizione, densità relativa, densità di vapore.

- 1)m)n) Cancerogeni, sono necessari dati almeno essenziali
teratogeni, sulla possibilità di effetti irrever-
mutageni: sibili che possono risultare nel qua-
 dro di studi tossicologici specifici.

3. I MODELLI DI SCHEDA

Evidenziati i dati minimi necessari per pervenire al la classificazione, si può cercare di individuare uno o più modelli di scheda che rispondano allo scopo perseguito.

La Commissione CEE ha affidato all'ISS una convenzione per l'approntamento di fascicoli tecnici relativi ai dati fisici, chimici, tossicologici e, in generale di pericolo, su 520 sostanze attive antiparassitarie, allo scopo di provvedere alla loro adeguata classificazione di pericolo in attuazione alla Direttiva N. 631 del 26.6.1978.

Per l'approntamento di questi fascicoli tecnici è stato utilizzato un modello di scheda provvisorio, concordato in sede CEE, al quale, peraltro, sono stati apportati adattamenti redazionali, che comunque si sono quasi sempre dimostrati insufficienti a contenere le varie informazioni reperite, tanto da dover fare ricorso a fogli ausiliari.

Il modello ultimamente utilizzato, è composto di 5 pagine, che meritano di essere prese singolarmente in esame. A titolo esemplificativo, al solo scopo di rendere più concreta questa esposizione, faremo riferimento ad una scheda già elaborata per l'Alcool Allilico.

La prima figura mostra la pagina 1, relativa all'identificazione della sostanza. Vengono qui riportati dati univoci, caratteristici della sostanza come tale, e dati variabili, dipendenti dalla provenienza e dalla destinazione del composto. Si riporta perciò (p. 1.1 - 1.2) la formula bruta, la formula di struttura, il numero CAS, il numero CEE, la denominazione IUPAC o la denominazione CAS. Sono queste le informazioni che, già da sole, rendono possibile l'identificazione precisa di una sostanza. Accanto a tali dati si hanno poi (p. 1.3 - 1.4) le denominazioni ulteriori, nomi convenzionali (ISO, BSI, ecc.), nomi commerciali, nomi brevettati, denominazioni chimiche diverse,

nomi in lingue diverse. Nella totalità dei casi, come si può facilmente comprendere, lo spazio previsto non è sufficiente, e si preferisce allegare la lista delle denominazioni e dei sinonimi in un foglio ausiliare. Tale dato risulta complementare ai precedenti, sia per l'identificazione, sia per un collegamento preciso fra la sostanza come tale e la sua diversa utilizzazione, formulazione e presenza sul mercato industriale.

Caratteristiche variabili della sostanza sono le impurezze, derivanti dalle diverse lavorazioni, e gli additivi (es. stabilizzanti, inibitori), dipendenti dalle proprietà e dall'uso della sostanza. A tali informazioni si è dato rilievo (p. 1.6 - 1.7) in quanto le proprietà e le quantità di impurezze e additivi presenti possono a volte influenzare decisamente le caratteristiche chimico-fisiche-tossicologiche del principio attivo.

La seconda figura riporta il punto 2 della scheda: caratteristiche fisico-chimiche.

Dal punto 2.1 al punto 2.11 vediamo riportati, lo stato fisico, il peso molecolare, i caratteri organolettici, il limite di rivelabilità olfattiva, il punto di fusione, il punto di ebollizione, la temperatura di decomposizione, la tensione di vapore, la densità relativa, la densità del vapore, la solubilità, tutti parametri importanti e fondamentali per la valutazione dell'impatto e del destino ambientale. Si può vedere anche come, nell'esempio riportato, ai punti 2.3, 2.6 e 2.7, rispettivamente punto di fusione, tensione di vapore e densità relativa, lo spazio previsto dal modello non è risultato sufficiente e si rimanda quindi ai fogli ausiliari allegati.

Ai punti successivi troviamo i dati sulla infiammabilità (2.12 - 2.13) e sull'esplosività (2.14 - 2.15). Nel caso dell'Alcool Allilico vediamo una sostanza con caratteristiche di infiammabilità piuttosto marcate, come si rileva dai valori di flash-point riportati. Meno marcate le caratteristiche di esplosività.

Il punto 2.16 si presenta poi particolarmente importante, in quanto qui si possono inserire informazioni di carattere vario, legate alle proprietà fisico-chimiche della sostanza, parametri non comuni a tutte le sostanze, per i quali è indispensabile prevedere uno spazio disponibile sufficientemente elastico. I dati che vi si riportano sono spesso talmente numerosi ed eterogenei da richiedere l'adozione di fogli supplementari. Nel caso dell'Alcool Allilico, vediamo dati generali sulla reattività del compo-

sto nei confronti di agenti chimici e fisici, dati sulla stabilità nell'immagazzinamento, dati sul comportamento nei confronti di materiali di imballaggio.

La parte 3 riporta le caratteristiche tossicologiche nei confronti dell'uomo, animali, piante a ambiente in genere, ed è divisa in due pagine. Nella prima pagina, mostrata nella figura, troviamo (p. 3.1) i valori di tossicità acuta, per somministrazione orale (3.1.1), cutanea (3.1.2) e inalatoria (3.1.3). Si riportano in questa sezione anche i rilievi effettuati sugli organi bersaglio degli animali trattati.

Il risalto dato a questi parametri è motivato dalla varietà del tipo di animali da esperimento, ma soprattutto dall'importanza dei valori di DL₅₀ e CL₅₀ per la valutazione del grado di tossicità e la conseguente classificazione della sostanza.

Nel caso dell'Alcool Allilico i valori riportati indicano già da soli un elevato grado di tossicità.

Nella pagina 4, proseguono le caratteristiche tossicologiche; troviamo qui gli effetti corrosivi e irritanti sugli occhi, le vie respiratorie, la pelle (p. 3.2). E' questo un punto molto importante in quanto una descrizione dettagliata e precisa di tali effetti rende possibile l'eventuale attribuzione alla categoria "irritanti" o alla categoria "corrosivi", condizionando inoltre la compilazione dell'etichetta, in cui dovranno risultare avvertenze, consigli di prudenza, precauzioni connesse alla manipolazione di sostanze irritanti e corrosive.

Nell'esempio riportato la sostanza in esame si presenta irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle, sia nell'uomo che negli animali da esperimento, come mostrano i dati presentati.

Il punto 3.3, sotto la voce "Altri effetti pericolosi" riporta dati tossicologici sull'uomo, animali e piante. Anche questo paragrafo è previsto per l'inserimento di quei dati che, volta per volta, risultano importanti per la valutazione tossicologica di rischio di una sostanza. E' quindi questo uno spazio estremamente versatile, in cui si possono inserire valutazioni tossicologiche di studi a breve e lungo termine, studi di tossicità subacuta, subcronica e cronica, dati sul potere sensibilizzante, dati su studi tossicologici di teratogenesi, mutagenesi, cancerogenesi. Tali elementi possono a volte risultare di importanza predominante ed un loro insufficiente evidenzia-

mento può falsare la categoria di attribuzione. In questo paragrafo, il modello presentato spesso non si presta bene per una descrizione esauriente di tali caratteristiche, risultando frequentemente necessario anche in questo caso l'uso di fogli allegati.

Le informazioni riportate per l'Alcool Allilico mostrano una sostanza che penetra facilmente nell'organismo, causando danni a vari livelli, sia nell'uomo, che negli animali.

Si riporta poi, al punto 3.4 il valore di TLV per vari Paesi, nel nostro caso con una precisa indicazione di tossicità cutanea.

La parte 4 riporta informazioni e norme relative alla sicurezza d'uso e informazioni generali di pericolo. Le caratteristiche prima descritte, si ripercuotono qui sull'uso della sostanza. Si riportano perciò le misure di sicurezza per l'immagazzinamento, (p. 4.1) il trasporto aereo, su strada, per ferrovia o per via marittima o fluviale (4.5 - 4.6), le precauzioni nell'uso, sia come equipaggiamento (4.2) che come misure preventive di protezione (4.4), i rischi derivanti da sinistro (4.3).

Nel caso dell'Alcool Allilico siamo in presenza di una sostanza volatile e con caratteristiche di infiammabilità; ne derivano misure di sicurezza sia nell'immagazzinamento: - ventilazione, deposito separato, isolamento da sorgenti di fiamma - sia nella protezione degli individui a contatto con la sostanza - indumenti protettivi, misure preventive, avvertenze nell'uso.

La parte 5 riporta la proposta di classificazione e l'etichetta. E' a questo punto che vengono tradotte in simboli, cifre e combinazioni di cifre le proprietà descritte nella scheda; viene quindi evidenziata ulteriormente la necessità di avere un modello di scheda finalizzato, da cui sia possibile enucleare immediatamente i dati più significativi per una corretta classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose. L'Alcool Allilico, considerate le informazioni raccolte, viene proposto come "Inflammabile" e "Tossico", come si vede dai simboli riportati, e come è descritto dalle avvertenze di rischio - frasi R - e dai consigli di prudenza - frasi S. Si trovano infatti le diciture "Facilmente infiammabile" (R=11), "Tossico per inalazione, contatto con la pelle, ingestione" (R=23/24/25), "Irritante per gli occhi, le vie respiratorie, la pelle" (R=36/37/38). Fra i consigli di prudenza troviamo: "Tenere fuori della portata dei bambini" (S=2),

"Conservare lontano da alimenti, mangimi e bevande" (S=13), "Conservare lontano da fiamme e scintille" (S=16), "Non mangiare, bere o fumare durante l'impiego" (S=20/21), "Togliersi di dosso gli indumenti contaminati" (S=27), "In caso di contatto lavarsi immediatamente con ..." (S=28), "Usare indumenti protettivi, guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia" (S=36/37/39), "In caso di incidente consultare immediatamente il medico (se possibile mostrare l'etichetta)" (S=45).

Al punto 6 troviamo i referimenti bibliografici consultati, ai quali si riferiscono i numeri in parentesi; è questa un'informazione che risulta essenziale per controllare l'autorevolezza del dato ed il suo aggiornamento.

In allegato alla presente relazione si riporta inoltre una lista di fonti bibliografiche che, a titolo esemplificativo, mostrano il genere di letteratura da consultare.

4. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Il modello presentato costituisce evidentemente soltanto uno dei modelli possibili. D'altra parte è evidente che la gamma dei dati potrebbe essere molto più ampia e dettagliata, specie per quanto attiene agli effetti tossicologici a lungo termine e agli effetti ecotossicologici.

Ad esempio, nell'ambito dell'attività dell'Inventario Nazionale delle sostanze chimiche, l'Istituto Superiore di Sanità utilizza un modello di scheda costituito di 21 pagine, peraltro anch'esso frequentemente insufficiente negli spazi previsti. Tale modello, definito dalla apposita Commissione tossicologica ministeriale, è utilizzato per l'introduzione dei dati in calcolatore ed è concepito in funzione delle elaborazioni necessarie.

Tuttavia, se ciò è possibile nel quadro di un'attività di fondo a fini multipli - conoscenza anche dei dati di produzione, di utilizzazioni possibili, di interventi di emergenza, di legislazioni dei diversi Paesi, ecc. - al fine della classificazione di pericolo, sembra che i dati presentati costituiscano il minimo indispensabile per provvedere ad una adeguata classificazione.

COMMISSION
OF THE
EUROPEAN COMMUNITIES

Provisional form for the classifica-
tion and the labelling of dangerous
substances.

The required informations are not considered confidential. It is sugge-
sted to fill out different items in an exhaustive manner so that the
technical committee can classify the dangerous substances according to
the Directive of 27 june 1967.

1. IDENTIFICATION

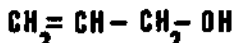
CAS No. 107-18-6

EEC No. 603-015-00-6

1.1. Structural formula



Use: HERBICIDE
FUNGICIDE



1.2. IUPAC Chemical name

2-PROPEN-1-OL

(CAS)

1.3. Abbreviated name
(e.g. ISO)

ALLYL ALCOHOL (by ANSI
and ASA)

1.4. Other name(s)

See auxiliar sheet.

1.5. Degree of purity (%)

1.6. Significant impurities
(specify)

1.7. Other characteristics
Stabiliser-inhibitor..

Precise:

- range: ppm - %
- influence on physico-
-chemical properties
- influence on tox. data

2. PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES	
2.1 Physical form (1)(2)(6)(10)(11) Colourless liquid. (25)(26)(81)(82)	2.2 Molecular weight 58,09 (78)
2.3 Melting point (°C) See auxiliar sheet.	2.4 Boiling point - or range (°C) 96,9°C (2)(3)(6)(28)(84)(91) 96,6°C (25) 96°-97°C (10)(11)(82)
2.5 Temperature of decomposition °C	2.6 Vapour pressure (Pa at °C) See auxiliar sheet.
2.7 Relative density D ²⁰ ₄ D ^{...} _{...} See auxiliar sheet.	2.8 Vapour density (air = 1) 2,00 (10)(91) 1,1 at 38°C (81)(84)
2.9 Solubility g/l (specify in water - other - solvents) Miscible with water, forming a constant boiling point mixture at 88,9°C, containing 72,3% w/w Allyl Alcohol, and 27,7% water. (6)(11) Miscible with alcohol, chloroform, ether, petroleum ether. (6)(10)(11)(26)(84)(91)	
2.10 Odour-taste Pungent odour. (6)(10)(81)(84)	2.11 Odour threshold (T.O.C.) <u>mg/m³</u> <u>ppm</u>
2.12 Flash point (°C) o.c. 32,2°C (3)(6)(91) 21,1°C (11)(12)(81)(84)	21,1°C (10) c.c. 23,9°C (11)(84) 22,0°C (91)
2.13 Autoignition temperature(°C)	378,3°C (10)(11)(81)(82)(84)
2.14 Limit of explosivity for gases and volatile subst. (% v/v) Lower limit. 2,5% v/v air (6)(10)(84)(91) Upper limit. 18% v/v air 3% v/v air (12)(82) (6)(10)(12)(81)(82)(91)	
2.15 Explosibility (Dir 67/548/GEE Art. 2 § 2a) Explosion hazard by: shock friction ignition Explosive properties at high temperature Explosion hazard is moderate, when the compound is exposed to flame. (10)	
2.16 Other properties Stable at ordinary temperatures, undergoing neither polymerization or other change for long periods. (3) However upon storage for several years Allyl Alcohol polymerizes and a tick-syrup is formed (insoluble in water, soluble in chloroform) which on treatment with ether yields a brittle resinoid mass. (6)(11)(84) It is a reactive material, being both an unsaturated compound and an alcohol readily undergoes reactions typical of these classes of compounds. (3) It can react vigorously with oxidizing materials. (10) It is not appreciably corrosive to metals. (3)(6)	

3. TOXICOLOGICAL DATA (Give bibliographical references and dates)

3.1 Acute toxicity

3.1.1 Oral mg/Kg

LD ₅₀ rat:	64-150	(1)(2)(3)(6)(26)(71)(78)(79)(91)
LD ₅₀ mouse:	85-96	(1)(3)(6)(78)(91)
LD ₅₀ rabbit:	52-71	(71)(91)
LD ₅₀ dog:	40	(11)
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		

3.1.2 Skin mg/Kg

LD ₅₀ rat:		
LD ₅₀ guinea pig:	53 ml/kg	(91)
LD ₅₀ rabbit:	53-90	(1)(3)(6)(71)(78)(91)
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		
LD ₅₀		

3.1.3 Inhalation mg/m³/...H

LC ₅₀ rat:	1000-1060 ppm/1 H	(3)(71)(91)
LC ₅₀ rat:	165 ppm/4 H	(3)(71)(78)(91)
LC ₅₀ rat:	76 ppm/8 H	(91)
LC ₅₀		

Observed Effects.

Histopathology:

Rat: Oedema and congestion of the lungs; congestion and necrosis of the liver; cloudy swelling of the kidneys. (26)

3.2 Corrosive/irritant effects (skin, eyes, respiratory system)

The vapour severely irritates eyes and respiratory tract. The liquid irritates the eyes and skin. (1)(2)(3)(6)(10)(11)(25)(26)(81)(82)(84)(91) It causes lachrymation, conjunctivitis, photophobia, swelling of the cornea, erythema and hyperaemia of the skin, first and second degree burns with blister formations on the skin, irritation of the lungs. (3)(6)(24)(25)(26)(81)(84)(91)

Irritation effects have been noted in eyes of:

Man: 25 ppm (Severe) (26)(78)

Rabbit: 4,270 mg (Severe) (78)

Man: 6,25 ppm (Slight) (91)

Irritation effects have been noted for inhalation in:

Man: 25 ppm (78)

Man: 12,5 ppm (Moderate) (91)

3.3 Other dangerous effects (long term, neurotoxic, carcinogenic, sensitisation... etc)

Man: Easy absorption through the skin leads to deep pain, probably due to muscle spasm. (91) If swallowed, it produces gastro-intestinal and kidney irritation, convulsions and coma. (11)(82)

Animals: Severe inflammation and damage of the gastro-intestinal tract, spleen and brain, kidneys and generalized petechial haemorrhages indicate the systemic injury caused by entry of Allyl Alcohol into the organism by any mode of administration. (10)(24)(25)(26)(91)

Plants: Highly phytotoxic to plants and seeds. (3)(6)

3.4 TLV and conversion factor.

TLV		Country	Year	Conversion factor (760 mmHg, 25°C)
ppm	mg/m ³			
	5 (Skin)	Cincinnati, Ohio, USA	1979	1 ppm = 2,37587 mg/m ³
	2	USSR	1976	1 mg/m ³ = 0,42090 ppm

4. COMPLEMENTARY SAFETY INFORMATION					
<p>4.1 Storage</p> <p>Adequate ventilation. (9)(18)(84) Protect against physical damage. (81) Indoor storage should be in a standard flammable liquids storage room. Outdoors or detached storage is preferred. (81)(84) Keep containers closed. (84) Separate from oxidizing materials. (81) Separate from sources of ignition. (82)(84) Keep locked, out of reach of children and pets. Keep far food, feeders, drinks. (3)</p>	<p>4.5 U.N. Classification</p> <p><u>U.N. 3</u> <u>IATA Fl/L</u></p>				
<p>4.2 Handling (protective equipment)</p> <p>Chemical goggles or face shield. (3)(9)(18)(84) Chemical cartridge respirator. (3)(9)(18)(26)(84) Rubber protective clothing and shoes. (3)(9)(18)(26) (84) Rubber gloves. (3) Wash clothing before reuse. (82)</p>	<p>4.6 ADR/RID Classification</p>				
<p>4.3 Fire hazard: Dangerous, when exposed to flame. (10) DISASTER HAZARD: When heated, it emits toxic fumes. (10)</p>					
<p>4.4 Other safety measures (incompatibility, transport,...)</p> <p>Avoid contact with eyes and skin. (82) Avoid breathing vapour. (82) Avoid contamination of other fields, food, drinks and running water. (3) Do not swallow. (82) Do not apply or allow to drift to areas occupied by unprotected humans or beneficial animals. (3)</p>					
<p>5. Labelling proposal: 5.1 Dangerous Substances Directive:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 35%;">Symbol "<u>F</u> - <u>T</u>"</td> <td>R: 11-23/24/25-36/37/38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S: 2-13-16-20/21-27-28-36/37/39-45</td> </tr> </table> <p>5.2 Other directives:</p>		Symbol " <u>F</u> - <u>T</u> "	R: 11-23/24/25-36/37/38		S: 2-13-16-20/21-27-28-36/37/39-45
Symbol " <u>F</u> - <u>T</u> "	R: 11-23/24/25-36/37/38				
	S: 2-13-16-20/21-27-28-36/37/39-45				
<p>6. Bibliography: See auxiliary sheet</p>					

SS 6 /C'
 USER:
 #07-18-6 AUXILIAR SHEET OF 1.4
 PROG:
 SS (6) PBTG (1)

SS 7 /C'
 USER:
 #07-18-6 Complete
 PROG:

SI - NIOSH/BA5075000
 NI - ALLYL ALCOHOL
 RN - 107-18-6
 CC - AGRICULTURAL CHEMICAL
 CC - PRIMARY IRRITANT
 CC - HERBICIDE
 CC - FUNGICIDE
 AV - AQUATIC TOXICITY RATINGS: TLW96110-1 ppm WQCHMs "Water Quality Characteristics of Hazardous Materials," N. Honn, and P. A. Jensen, Environmental Engineering Division, Civil Engineering Department, Texas A & M University, Volumes 1-4, 1974 4-174
 TP - THRESHOLD LIMIT VALUE-air: 2 ppm (skin) DTLVS "Documentation of Threshold Limit Values for Substances in Workroom Air," Cincinnati, Ohio, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1971 3:7-71
 SR - OSHA STANDARD-air: TWA 2 ppm (skin) (SCP-E) FEREAC Federal Register, 39, 23549, 74
 SP - DOT-FLAMMABLE LIQUID, LABEL: POISON AND FLAMMABLE LIQUID FEREAC Federal Register, 41, 37018, 76
 SY - AA
 SY - ALCOOL ALLYLIC (Italian)
 SY - ALCOOL ALLYLIQUE (French)
 SY - ALLYLOWY ALKOHOL (Polish)
 SY - ALLYL AL
 SY - ALLYL ALCOHOL (DOT)
 SY - ALLYLALKOHOL (German)
 CONTINUE PRINTING? (YES/NO)

USER:
 #
 PROG:

SY - ORVINYL CARBINOL
 SY - PROPENOL
 SY - PROPEN-1-OL-3
 SY - 1-PROPEN-3-OL
 SY - 2-PROPEN-1-OL
 SY - PROPENYL ALCOHOL
 SY - VINYL CARBINOL
 SY - WEED DRENCH
 ME - CS-H6-0
 MW - 58.09
 HL - 0201
 EH - 7901
 SO - AMIHA American Medical Association Archives of Industrial Health, 18, 303, 58
 TOKW - EYE: HUMAN: HUMAN: IRRITATION: 125 ppm TOXIC EFFECTS: SEVERE
 SO - JIHTAB Journal of Industrial Hygiene and Toxicology, 30, 63, 48
 TOKW - SKIN: RABBIT: RODENTS: IRRITATION: 10 mg/24H
 SO - AJOPAA American Journal of Ophthalmology, 29, 1363, 46
 TOKW - EYE: RABBIT: RODENTS: IRRITATION: 4270 ug TOXIC EFFECTS: SEVERE
 SO - 272TAP "Clinical Toxicology of Commercial Products-Acute Poisoning," Gleason, et al., 3rd Ed., Baltimore, Williams and Wilkins, 1969 3, 12, 69
 TOKW - ORAL: HUMAN: HUMAN: ILDLO: 150 mg/kg
 SO - DTLVS "Documentation of Threshold Limit Values for Substances in Workroom Air," Cincinnati, Ohio, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1971 3:6-71
 CONTINUE PRINTING? (YES/NO)

USER:
 #
 PROG:

TOKW - INHALATION: HUMAN: HUMAN: TLCL: 125 ppm TOXIC EFFECTS: IRRITANT
 SO - JIHTAB Journal of Industrial Hygiene and Toxicology, 30, 63, 48
 TOKW - ORAL: RAT: RODENTS: ILD50: 44 mg/kg
 SO - AMIHA American Medical Association Archives of Industrial Health, 18, 303, 58
 TOKW - INHALATION: RAT: RODENTS: ILD50: 165 ppm-AH
 INT: RAT: RAT: RODENTS: ILD50: 142 mg/kg
 OR: RAT: RAT: RODENTS: ILD50: 196 mg/kg
 INT: RAT: RAT: INHOUSE: RODENTS: ILD50: 42 mg/kg
 SO - JPEJAB Journal of Pharmacology & Experimental Therapeutics, 25, 144, 15
 TOKW - ORAL: RODENT: ILDLO: 5 mg/kg
 SO - 312NAA Kierulff, R.D., "Critical Reviews in Toxicology," CRC Press 5, 3, 169, 77
 TOKW - INHALATION: MONKEY: TLCL: 1000 ppm/4H
 SO - PHTTAA Physiological Tables by James A. Duke
 TOKW - ORAL: RABBIT: RODENTS: ILDLO: 53 mg/kg
 SO - JAMAAP Journal of the American Medical Association, 96, 226, 72
 TOKW - INHALATION: RABBIT: RODENTS: TLCL: 01000 ppm
 SO - TACYAL Toxicology, 6, 1-2, 29, 78
 TOKW - SKIN: RABBIT: RODENTS: ILD50: 153 mg/kg

ALLYL ALCOHOLAuxiliar sheet of 2.3: Melting point °C

- 129 °C	(Freezes to glass)	(3) (25) (84) (91)
- 190 °C	(Forms a glass)	(6)
- 50 °C		(10) (11)

Auxiliar sheet of 2.6: Vapour Pressure (Pa at °C)

1,17 x 10 ³	Pa at 10 °C	(3)
1,33 x 10 ³	" " 10,5 °C	(10)
2,31 x 10 ³	" " 20 °C	(2) (6)
3,17 x 10 ³	" " 25 °C	(26) (91)
1,32 x 10 ⁴	" " 50 °C	(3)
4,26 x 10 ⁴	" " 75 °C	(3)

Auxiliar sheet of 2.7: Relative Density

D ₂₀ ²⁰ = 0,853	(3) (6) (84)
D ₄ ²⁰ = 0,854	(10) (11) (25)
D ₄ ²⁵ = 0,8476	(26) (91)

A L L Y L A L C O H O LAuxiliar sheet of 6.. Bibliography

1. Wiswesser, W.J. (Ed.) 1976. Pesticide index. Gelbert, A., J.B. High, R. Freeland, W.P. Murdoch, J.S. Packer - Entomological Society of America, College Park, Maryland 20740.
2. Frear, D.E.H. (Ed.) 1969. Pesticide index. Frear, D.E. H. - College Science Publishers, State College-Pennsylvania 16801.
3. Gunter, H.R. (Ed.) 1966. Pesticide Chemicals Official Compendium. Association of American Pesticide Control Officials, Kansas State Board of Agriculture 1032 - S State Office Building Topeka, Kansas 66606.
6. Hubert, M., C.R. Worthing (Eds.) 1977. Pesticide Manual British Crop Protection Council, England.
9. Plunkett, E.R. (Ed.) 1976. Handbook of Industrial Toxicology. Heyden, New York.
10. Sax, I.N. (Ed.) 1975. Dangerous Properties of Industrial Materials. Van Nostrand Reinhold Company, New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne.
11. Stecher, P.G. (Ed.), J.M. Szanfranski, M.J. Finkel, O. H. Siegmund (Coll.) 1960. The Merck Index of Chemicals and Drugs. Merck & Co., inc., Rahway, N.J., U.S.A.
12. Bretherick, L.B. Sc., F.R.I.C. (Eds.) 1975. Handbook of Reactive Chemical Hazards. Butterworths, London.
13. Plunkett, E.R. (Ed.) 1966. Handbook of Industrial Toxicology. Chemical Publishing Company, New York.
24. Hamilton, A.M.D., H.L. Hardy, M.D., F.A.C.P. (Eds.) 1974. Industrial Toxicology. Publishing Science Group, inc., Acton, Massachusetts.
25. Browning, E. (Ed.) 1953. Toxicity of Industrial Organic Solvents. Her Majesty's Stationery Office, London.

26. Browning, E., M.D. (Eds.) 1965. Toxicity and Metabolism of Industrial Solvents. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
71. Klimmer, O.R. (Ed.) 1971. Pflanzenschutz- und Schädlinge-Bekämpfungsmittel. Abriss Einer Toxicologie und Therapie von Vergiftungen. Hundt - Verlag, Hattingen
Gesamtherstellung Graphische Betriebe C. Hundt sel. Wwe., Hattingen;
78. Niosh: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS). File on-line - National Library of Medicine of Bethesda (U.S.A.).
Niosh: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS). Vol. I and II; 1977 edition.
79. Organizzazione Mondiale della Sanità: Doc. VBC/78.1.
"Directives pour l'utilisation de la classification OMS recommandee des pesticides en fonction des dangers que ils presentent". Rev. mai 1979.
Organizzazione Mondiale della Sanità: Doc. VBC/78.1.
"Directives pou l'utilisation de la classification OMS recommandee des pesticides en foction des dangers qu'ils presentent". Rev. 29 Janvier 1981.
81. Van Dolah, W.R. (Corr.) 1975 Edition of NFPA 49. Hazardous Chemicals Data. National fire protection Association, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210.
82. Muir, G.D. (Ed.) 1971. Hazards in the chemical Laboratory. The royal Institute of Chemistry, London.
84. 1975, '76, '77, '78, '79. Toxic and Hazardous Industrial Chemicals safety manual for handling and disposal with toxicity and hazard data. The international technical information institute, Tokyo.
91. Patty, F.A. (Ed.), D.W. Fasset, Don D. Irish (Eds.) 1962. Industrial hygiene and toxicology. Vol. II. Toxicology. Interscience publishers, a division of John Wiley & sons, New York, London.

ESEMPIO DEL TIPO DI FONTI BIBLIOGRAFICHE CONSULTABILIa) Testi di consultazione corrente.

- Weast, R.C. (Ed.) 1970 - 1971. Handbook of chemistry and physics. The chemical rubber Co., 18901 Cranwood Parkway, Cleveland, Ohio, 44128.
- Plunkett, E.R. (Ed.) 1976. Handbook of industrial toxicology. Heyden, New York.
- Sax, I.N. (Ed.) 1975. Dangerous properties of industrial materials. Van Nostrand Reinhold Company, New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne.
- Stecher, P.G. (Ed.), B.M. Szanfranski, M.J. Finkel, O. H. Siegmund (Coll.). The merck index of chemicals and drugs. Merck & Co., inc., Rahway, N.J., U.S.A.
- Hamilton, A.M.D., H.L. Hardy, M.D., F.A.C.P. (Eds.) '74. Industrial toxicology. Publishing science group, inc., Acton, Massachusetts.
- Browning, E., M.D. (Eds.) 1965. Toxicity and metabolism of industrial solvents. Elsevier publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- Evaluations of some pesticide residue in food. Food and agriculture organization of the United Nations. World Health Organization, Roma.
- Dreisbach, R.H. (Ed.) 1971. Handbook of poisoning: Diagnosis treatment. Seventh edition. Lange medical publication, Los Altos, California. Blackwell scientific publications, Oxford, Edinburgh.
- Iarc Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Publications of the international agency for research on cancer, Lyon.
- Verschueren, K. (Ed.) 1977. Handbook environmental data on organic chemicals. Van Nostrand Reinhold Company, New York, Cincinnati, London, Atlanta, Toronto, Dallas. Melbourne, San Francisco.

- Weil, E., Masson et Cie Editeurs 1975. Elements de toxicologie industrielle. 120, Boulevard Saint Germanin, Paris (6^e).
- Food and cosmetics toxicology. An international journal published for the british industrial biological research Association. Pergamon press, Oxford, London, New York, Paris.
- Medical and biological effects of environmental pollutants. National Academy of Science, Washington D.C.
- Who. Environmental Health Criteria. Geneva, Switzerland.
- Who. Food additives series. Geneva, Switzerland.
- The extra Pharmacopeia. Martindale. Anley Wade Ed. Direction of the Council of the Pharmaceutical Society of Great Britain. The Pharmaceutical press, London.
- The pharmaceutical Codex. Department of pharmaceutical sciences of the Pharmaceutical Society of Great Britain. The Pharmaceutical press, London.
- Food Science and technology. A series of monographs. Academic press, New York, London.
- Zweig, G. (Ed.). Analytical methods for pesticides, plant growth regulators, and food additives. Academic press, Nex York, London.
- Douglas, H.K.L. (Ed.) 1977. Reactions to environmental agents. American Physiological Society, Bethesda - Maryland.
- Le fiches toxicologiques.
- Van Dolah, W.R. (Corr.) 1975 edition of NFPA 49. Hazardous chemicals data. National fire protection Association, 470 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210.
- Muir, G.D. (Ed.) 1971. Hazards in the chemical laboratory. The Royal Institute of Chemistry, London.
- 1975, '76, '77, '78, '79. Toxic and hazardous industrial chemicals safety manual for handling and disposal with toxicity and hazard data. The internazional technical information Institute, Tokyo.

- Gunther, F.A. (Ed.). Residues of pesticides and other foreign chemicals in foods and feeds. Res. Rev. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
 - Patty, F.A. (Ed.), D.W. Fasset, Don D. Irish (Eds.) '62. Industrial hygiene and toxicology. Vol. II. Toxicology. Interscience publishers, a division of John Wiley & Sons. New York, London.
 - Worthing, C.E. (Ed.) 1979. Pesticide Manual. A world compendium. Glasshouse crops research Institute. British crop protection Council, England.
 - Villavecchia, V. and G. Eigenmann (Eds.) 1973. Nuovo dizionario di merceologia e chimica applicata. Ulrico Hoepli, Milano.
 - Manufacturing Chemists Association 1972. Guide for safety in the chemical laboratory. Second edition. Van Nostrand Reinhold Company, New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne.
 - Plastic industry safety handbook. Society of the plastic industry. National safety Council. Cahners practical plastics series, Boston, Massachusetts.
 - Colour index. The Society of Dyers and Colourists, Bradford, Yorkshire BD 1 2 JB England.
 - National cancer Institute. Carcinogenesis. Technical Report series. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland 20205.
- b) Banche di dati per l'informazione di carattere tossicologico per le sostanze chimiche.
- APTIC, 1966. September, 1978. 89.000 records (Manpower and Technical Information Branch, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC).
 - Biosis previews, 1968. Present, 2.265.000 records, monthly updates (Biosciences Information Service, Philadelphia, PA).
 - CA Search, 1967. Present, 4.000.000 records, biweekly updates (Chemical Abstracts Service, Columbus, OH).

- Chemical industry notes (CIN), 1974. Present, 260.000 records, biweekly updates (American Chemical Society, Columbus, OH).
- Chemnametm, 635.000 chemical substances derived from CAS Registry Nomenclature File (Lockheed Dialog Retrieval Service, Palo Alto, CA and chemical abstracts Service, Columbus, OH).
- Compendex, January 1970. Present, 766.000 records, monthly updates (Engineering Index, inc., New York, NY).
- Economics abstracts international, 1974. Present, 80.500 citations, monthly updates (Learned Information, Ltd., London, England).
- Enviroline, 1971. Present, 75.000 citations, monthly updates (Environmental Information Center, Inc., New York NY).
- EPB, 1973. Present, 137.000 records, bimonthly updates. (Environmental Studies Institute, Santa Barbara, CA).
- Excerpta medica, June 1974. Present, 1.002.500 records, monthly updates (Excerpta Medica, Amsterdam, The Netherlands).
- FSTA, 1969. Present, 171.000 citations, monthly updates (International Food Information service, Shinfield, Reading, Berkshire, England).
- NTIS, 1964. Present, 725.000 citations, biweekly updates (National Information Service, NTIS, U.S. Department of Commerce, Springfield, VA).
- Pollution abstracts, 1970. Present, 67.000 citations, bi-monthly updates (Data Courier, Inc., Louisville, KY).
- PTS International Statistical Abstracts. 280.000 citations, monthly updates (Predicasts, Inc., Cleveland, OH).
- PTS U.S. statistical abstracts, July 1971. Present, 184.000 citations, quarterly updates (Predicasts, Inc., Cleveland, OH).
- Scisearch, January 1974. Present, 2.700.000 citations monthly updates (Institute for Scientific Information, Philadelphia, PA).

- Medline, Medlars on-line and its associated Back-files includes the entire Medlars data base from 1966 to date, containing in all over 2 million citations.
- Chemline is an on-line chemical dictionary file containing records for nearly a quarter of a million chemical substances. These substances are those identified by chemical abstracts Service (CAS), Registru Numbers from either the Environmental Protection Agency (EPA), Toxic Substances Control Act (TSCA), Inventory Candidate List, or from Toxiline or Toxback records. The file was created by the United States National Library of Medicine's Specialized Information Services in collaboration with Chemical Abstracts Service.
- TDB. Toxicology data Bank is an on-line file which contains facts and data put together on a chemical substance from about 80 standard reference textbooks and documents e.g. Merck Index. At the moment, 1100 chemicals have been completely studied and another 1500 are in process. All the data are reviewed by a peer group of scientists from the National Institute of Health's Study Section in Toxicology.
- RTECS, The Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, formerly the toxic Substances List, is an annual compilation prepared by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) as mandated by the Occupational Safety and Health Act of 1970 (PL 91 - 596).
- Toxiline (Toxicology Information on-line) and the associated backfile, toxback, are made up from eleven separate subfiles. These are:
 - a - Toxicity Bibliography (Toxbib)
 - b - Chemical -- Biological Activities (CBAC)
 - c - Pesticides Abstracts (Pestab), formerly
 - d - Health Aspects of pesticides abstracts Bulletin (Hapab)
 - e - International Pharmaceutical Abstracts (IPA)
 - f - Abstracts on Health Effects of Environmental Pollutants (Heep)
 - g - A special collection of material collected by Dr.W. J. Hayes, Jr. (Hayes)
 - h - Environmental Mutagen Information Center (Emic)
 - i - Toxic Materials Information Center (Tmic)
 - j - Teratology (Tera)
 - k - Environmental Teratology Information Center (Etic)