

TABLE 3.7. APPLICATION OF DATA BANKS

APPLICATION	DATA BANK	PLANT EVENT DATA BANKS					COMPONENT EVENT DATA BANKS											
		AORS	EDF EVENT FILE	DACNE BDIO	Hungary Inc. D.B.	SDE	SEME	NUPER	CEDB	SRDF	SRDF-A	DACNE BDIO	Hungary Comp. D.B.	PACS	CEGB CRDS	ATV	FRG TUV	FREEDOM CREDO
PSA	Initiating events	X	X		X		X											
	Failure data																	
	- component	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
	- human errors	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X		
	- CCF	X	X	X		X	X		o	o	-			X				
Maintenance	- repair time					-	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
	- optimization of maintenance period					-			X	X								
	- test intervals opt.					X	X		X	X								
	- spare parts manag.					-			X	X	X							
	- plant outages manag.					-			X	X								
Operation	- component ageing					X	X		X	X					X			
	(real time) exchange of information	+	X	X		-		+	+	X	X	+	+	+	+			
	plant performance comparison	X	X		X	-												
	Incident prevention	X	X		X	X	X	X	X						X			

y - Included

o - not directly

+ - not real time

q - only qualitative

y - Included
 o - not directly
 + - not real time
 q - only qualitative

1.4.1. Banche dati incidenti

Fra la banche dati incidenti mondiali più famose e meglio organizzate possiamo citare:

- SONATA (ITALIA) Banca Dati gestita da TEMA (ENI) che contiene dati su incidenti nell'industria e nel trasporto;
- FACIS (OLANDA) Banca Dati gestita da TNO che contiene informazioni su incidenti industriali;
- BANCA DATI DEL DCMR (OLANDA) (Central Environmental Control Agency Rijmond) che si occupa essenzialmente di malfunzionamenti di impianti;
- MHIDAS (GRAN BRETAGNA) Banca Dati gestita da SDR per conto di HSE (Health and Safety Executive) che contiene dati su incidenti onshore;
- BANCA DATI DEL DOE (GRAN BRETAGNA) che contiene dati offshore;
- WOAD (NORVEGIA) gestita da VERITEC con informazioni su incidenti offshore;
- BANCA DATI DEL IFP (FRANCIA) (Institut Francais du Petrol) su trasporto marino e operazioni offshore;
- BANCA DATI GESTITA DA BERUFGGENOSSENSCHAFTEN (GERMANIA) con informazioni essenzialmente di tipo statistico;
- Varie Banche Dati USA fra cui quelle gestite da BLS (Bureau of Labor Statistics), OSHA (Occupational Safety and Health Administration), NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), BUREAU OF MINES, US COAST GUARD per i trasporti marini e NATIONAL SAFETY BOARD per trasporti su terra.

Queste banche differiscono notevolmente tra di loro sia per tipo di informazioni sia per quantità e qualità delle informazioni stesse.

1.4.2. Struttura di una banca dati informatizzata.

La struttura di una banca dati incidenti informatizzata contiene:

- a) una serie di informazioni codificate identificative dell'incidente in questione, distribuite su campi diversi della scheda (record) di ogni singolo incidente; su questi campi è possibile fare interrogazioni per effettuare ricerche;
- b) una breve descrizione, inserita su elaboratore, in cui sono contenute in forma riassuntiva le informazioni disponibili;
- c) un archivio su carta, raggiungibile tramite la Banca Dati, per avere, se necessarie, tutte le informazioni a disposizione.

Nella pagina seguente sono riportate due registrazioni di due incidenti riguardanti fughe di cloro, tratti da SONATA (per gentile concessione TEMA).

Nelle figure 1.5. e 1.6. sono riportati due metodi di utilizzazione della banca dati. In fig. 1.5. sono riportati gli incidenti che hanno coinvolto cloro, distribuiti in base alle apparecchiature coinvolte.

In fig. 1.6. gli stessi incidenti sono distribuiti per cause prime di incidente.

B.D.I. - Profilo incidente

IDENTIFICAZIONE INCIDENTE

- luogo
- data
- attivita'
- impianto

SOSTANZE

- quantita'
- tipo

TIPO INCIDENTE

- incidente
- causa presunta
- innesco

CONSEGUENZE

- morti
- feriti
- evacuati
- danni

BANCHE DATI INCIDENTI:

archivio di notizie riguardanti avvenimenti che abbiano causato danni alle persone, all'ambiente, all'industria o anche solo generato situazioni di pericolo.

**COSA DEVE INDIVIDUARE
UNA B.D.I:**

- luogo
- data
- attivita' industriale
- impianto
- **incidenti**
- **sostanze coinvolte**
- **quantita' sostanze**
- causa presunta
- morti
- feriti
- evacuati
- entita' danni
- sorgenti informazione

BANCHE DATI INCIDENTI

SIGLA	NOME	ENTE	STATO
MARS	Major Accident Reporting System	JRC	C.E.
FACTS	Failure & Accident Technical Information System	TNO	NL
MHIDAS	Major Hazard Incident Data Service	HSE	UK
SONATA	Summary Of Notable Accident in Technical Activities	TEMA	I
VERITEC	Banca dati incidenti settore off-shore	WOAD	N
-	Rassegna comparata incidenti notevole entita'	CNVF	I
-	Riviste e periodici di settore	-	Vari

Identification number = 96

Location : KALIWERK
State : GERMANY, D
Date : 03/03 1955
Accident type : TOX.RELEASE
Media Involved : CHLORINE
Quantity :
Fatalities : 0
Casualties : 62
Damages :
Up to :
Industry type : CHEMICAL, STORAGE
Plant tupe : CELLULOSE, LOADING
Reference number : /36/

Description : DURING DISCHARGE OF A TANK CAR IN A
CELLULOSE FACTORY, A TAPPING LINE BROKED,
LEADING TO A RELEASE OF Cl₂

Esempio di scheda incidenti relativa al cloro. (Da Banca "Sonata" TEMA).

Identification number = 112

Location : NATRIUM, WV
State : USA
Date : 15/04 1957
Accident type : CVE, V, FIRE
Media Involved : PARATHION, CHLORINE
Quantity :
Fatalities :
Casualties :
Damages : 5000 (1000 \$)
Up to : 350 (m)
Industry type : CHEMICAL
Plant tupe : PROCESS, PESTICIDE
Reference number : /37/

Description :EXPLOSION IN BATCH CHLORINATOR OF
METHYL PARATHION CAUSED COVER
BLOWN THROUGH THE ROOF. ESCAPING
FLAMMABLE GASES IGNITED CAUSING
EXTENSIVE DAMAGE WITHIN 350 m RADIUS.

Esempio di scheda incidenti relativa al cloro. (Da Banca "Sonata" TEMA).

ERRORE UMANO	CASI	%
PROGETTUALE/MONTAGGIO	4	16.67
MANUTENZIONE	7	29.17
DRENAGGIO	6	25.00
RIEMPIMENTO	2	8.33
PROCEDURALI	5	20.83

TIPO EVENTO	% MORTI	% FERITI
BLEVE	50.24	30.38
INCENDIO	6.70	4.07
CVE	32.06	41.15
UVCE	8.61	23.68
RILASCIO	2.39	0.72

LOCALIZZAZIONE	CASI	%
TUBAZIONE	23	28.05
VALVOLA	10	12.20
STRUMENTAZIONE	2	2.44
PSV	3	3.66
SERBATOIO	34	41.46
SCONOSCIUTA	10	12.20

CAUSE	CASI	%
NATURALI	5	6.10
GUASTO TECNICO	25	30.49
ERRORE UMANO	24	29.27
URTO ACCIDENTALI	2	2.44
SCONOSCIUTE	26	31.70

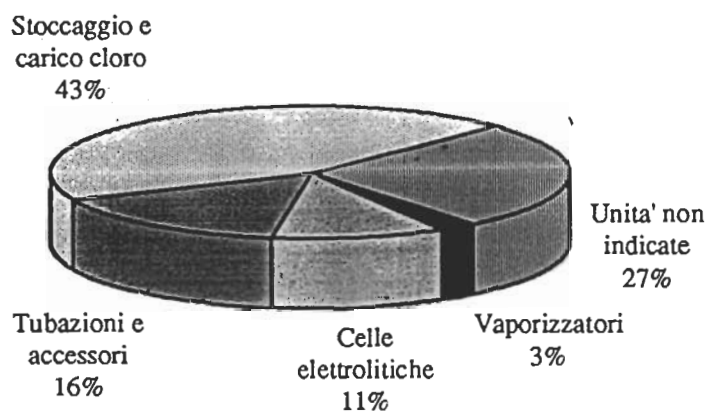


Fig. 1.5. Incidenti che hanno coinvolto cloro dal 1910 ad oggi. Distribuzione per tipo di apparecchiatura coinvolta (Campione di 75 casi verificatisi nell'industria chimica).

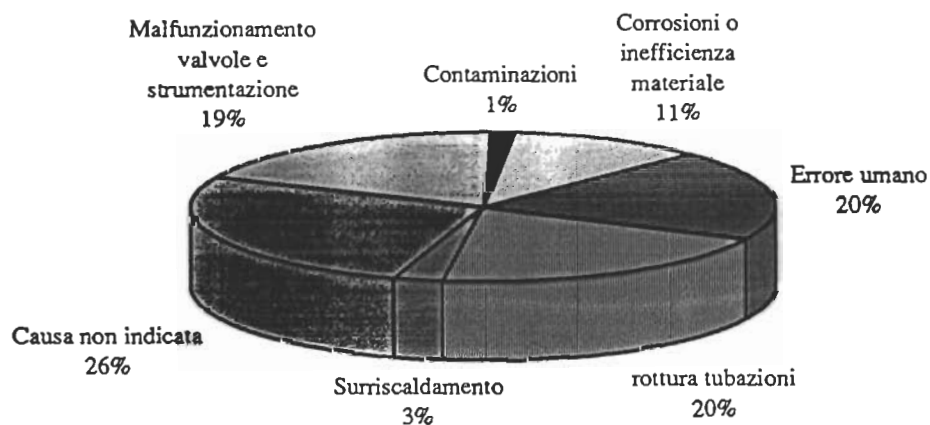
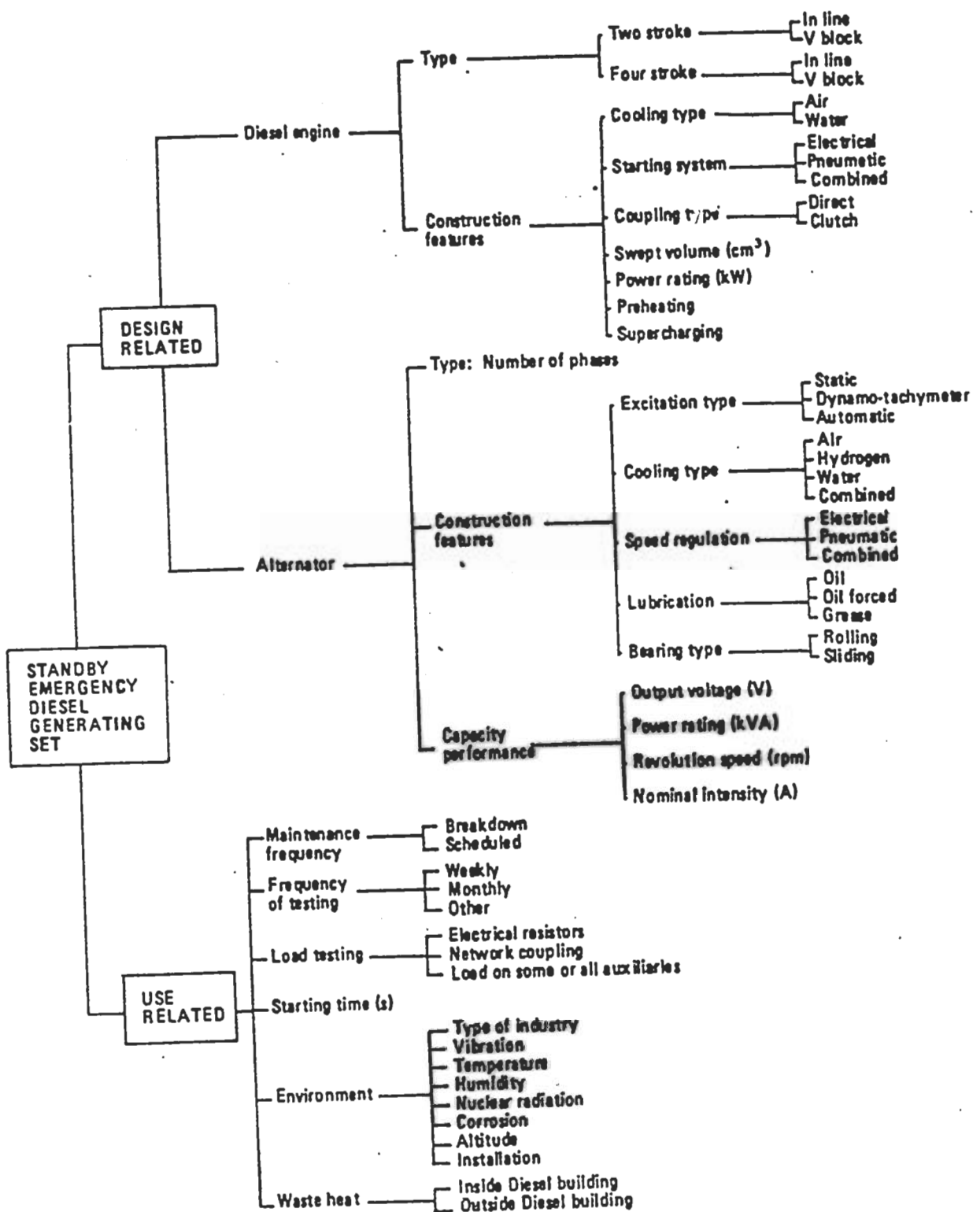


Fig. 1.6. Incidenti che hanno coinvolto cloro dal 1910 ad oggi. Distribuzione per cause prime di incidente (Campione di 75 casi verificatisi nell'industria chimica).

TABELLA 1 - Classifica di tentativo per i Generatori Diesel di emergenza



Specimen Event or Failure Report Form

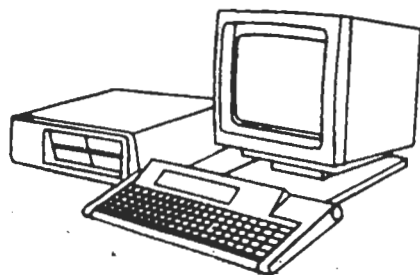
Event No.	.....	
Equipment Serial No.	.....	
Equipment Description	.....	
Plant Identification No.	.....	
Location	.....	
Date installed at location	--/--/----	
Condition on installation	NEW/REFURBISHED/	
Time and date of failure	 --/--/----	
Failure Description	.....	
Method of observation	ALARM/TRIP SCHEDULED TEST/MAINTENANCE OPPORTUNE TEST/MAINTENANCE OTHER (specify)	
Equipment status on failure	ON STANDBY (HOT/COLD) FULL LOAD 80% PARTIAL LOAD 80% EXCESS LOAD 100% SHUTDOWN OTHER (specify)	
Plant status on failure	.....	
Method of repair	REPAIR IN SITU REMOVE TO WORKSHOP — REPAIR AND REPLACE IN ORIGINAL LOCATION REMOVE TO WORKSHOP — REPAIR AND STORE SCRAP.....	
Replacement Equipment Serial Number	.....	
Replacement Equipment Condition	NEW/REFURBISHED/	
Time and date repair/replacement started	 --/--/----	
Time and date repair/replacement completed	 --/--/----	
Time and date equipment location functional	 --/--/----	
Details of repair (reports from each trade giving actions taken and times)		
Trade	Report	Times (hrs)
.....		
.....		
.....		
.....		
Related Equipment Event Report Nos		
Failure Diagnosis Report		
Failure Mode	Failure Cause	
Comments		
.....		
Completed by (print)	.....	Date --/--/----
Approved by (print)	.....	Date --/--/----

No.6

PSAPACK 4.2

A Code for Probabilistic Safety Assessment Level 1

Users' Manual



International Atomic Energy Agency, 1995

4. COMPONENTS OF THE DATA BASE

The IAEA Data Base contains about 1000 records. More than 430 different components are addressed, having on average 2.2 failure modes. There are two main reasons for the existence of such a high number of component types (high compared to about 50 components used in average PSA). The first is the relatively large number of sources, so sometimes the same component is defined in different way (more or less detail). A second reason is that the primary objective of some of the data sources was not PSA. Therefore components in these sources are defined with greater detail (sizes of valves etc.) causing distinction between components..

Components found in the IAEA data base can be divided in four major categories :

- mechanical components
- electrical components
- instrumentation and control (I & C) equipment
- emergency power sources

Mechanical components category include the following component categories (unique first character of the code for respective category is given in brackets):

- piping (F)
- heat exchangers (H)
- control rods and drive mechanisms (O)
- pumps (P)
- HVAC and air handling equipment (Q)
- valves (V)
- strainers/filters (Y)
- other mechanical equipment (J)

Electrical equipment category include following:

- transformers (T)
- relays (R)
- motors (M)
- conductors (C)
- batteries and chargers (B)
- circuit breakers (K)
- other electrical equipment (E)

Instrumentation and control equipment category consist of following:

- sensors (A)
- instrumentation (channel) (I)
- transmitters (L)
- signal conditioning systems (N)
- switches (S)
- other I & C equipment (U)

Emergency power sources category include diesel generators and gas turbine driven generators. (D)

3. Failure modes and associated codes

Generic failure modes and respective codes

FAILURE MODE	FAILURE MODE CODE
ALL MODES	A
DEGRADED	B
FAIL TO CHANGE POSITION	C
FAIL TO REMAIN IN POSITION	D
FAIL TO CLOSE	E
FAIL TO FUNCTION	F
SHORT TO GROUND	G
SHORT CIRCUIT	H
OPEN CIRCUIT	I
PLUG/RUPTURE	J
SPURIOUS FUNCTION	K
FAIL TO OPEN	O
PLUG	Q
FAIL TO RUN	R
FAIL TO START	S
RUPTURE	T
OTHER CRITICAL FAULTS	X
LEAKAGE/EXTERNAL LEAK	Y
DROPPED/UNCOUPLED/OVERTRAVELED ROD	1
FAIL TO INSERT	2
IMPROPER MOVEMENT	3
CONTROL ROD FAILURE	4
OVERHEATED	5
LEAKAGE (SHELL)	6
LEAKAGE (TUBE)	7
INTERNAL LEAK	8

Generic failure modes as proposed in the IAEA Generic Data Base are one of a number of possible ways of defining them. It is, therefore, not unique and it would be indeed possible to define them in other ways.