Agatino Cinardi

Fuochi pirotecnici ed esplosivi da mina

Guida tecnico-amministrativa per chi fabbrica, deposita, trasporta, importa ed esporta esplosivi e per chi accende fuochi artificiali, opera nelle miniere, cave e cantieri di abbattimento

Nel Cd Rom allegato tutta la normativa e la modulistica aggiornata fino al Decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5

II edizione

EPC EDITORE

INDICE GENERALE

Introduzione 19

CAPITOLO 1 CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE ESPLOSIVE 25

1.1 Premessa 25
1.2 Classificazioni 25
1.2.1 Classificazione secondo l'art. 82 del RETULPS come modificato dall'art. 12 del D.Lgs. 272/2002 27
1.2.2 Classificazione ai sensi l'art. 3 del D.Lgs. 58/2010 di recepimento della direttiva 2007/23/CE 29
1.2.3 Equiparazione ai sensi dell'art. 2 del D.M. 09/08/2010, tra le categorie previste dall'art. 3 del decreto legislativo n. 58/2010 e le categorie previste dall'art. 82 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635 30
1.2.4 Classificazione, ai sensi dell'art. 3 del D.M. 09/08/2011, dei prodotti declassificati ex D.M. 04/04/1973 tra i manufatti esplodenti di IV e V/C, V/D, V/E 31
1.2.5 Classificazione secondo l'ADR 33
1.2.6 Classificazione MICA 36
1.3 Marcatura CE 38
1.4 Norme tecniche armonizzate – le norme EN 41
1.4.1 Articoli pirotecnici di categoria 1, 2, 3 secondo la norma EN 15947 45
1.4.2 Articoli pirotecnici di categoria 4 secondo il progetto di norma armonizzata prEN 16261 58
1.4.3 Articoli pirotecnici teatrali secondo il progetto di norma armonizzata prEN 16256 60
1.5 Classificazione, etichettazione, imballaggio delle materie pericolose: GHS, REACH, CLP 63
1.6 Esplosivi ed esplodenti 73

CAPITOLO 2 ATTIVITÀ AUTORIZZATIVA NEL SETTORE DEGLI ESPLOSIVI 93

2.1 Cosa occorre per fabbricare, maneggiare, importare, trasportare, depositare, vendere, utilizzare esplosivi 93
2.2 Le licenze di polizia 95
2.3 Autorità di pubblica sicurezza 100

2.4 Esercizio di fabbriche e depositi, importazione, vendita e trasporto 102

2.4.1 Licenze relative a II e III categoria (art. 46 TULPS) 103

2.4.2 Licenze relative a I°, IV E V° categoria (art. 47 TULPS - art. 98 RETULPS) 103

2.4.3 Obbligatorietà delle licenze di polizia per chi opera con gli esplosivi 104

2.4.4 Facoltà del Prefetto e dell'Autorità di Pubblica sicurezza 104

2.4.5 Importazione esplosivi 104

2.4.6 Licenze permanenti e temporanee 104

2.5 Attività propedeutiche all'ottenimento delle licenze 105

2.5.1 Dimostrazione della capacità tecnica per chi vuole ottenere la licenza di fabbricazione e di accensione di fuochi artificiali 105

2.5.2 Capacità tecnica per chi vuole ottenere la licenza per fabbricare gli esplosivi di ogni genere 106

2.5.3 Capacità tecnica per chi vuole trasportare, importare, vendere esplosivi – Assicurazione degli operai 106

2.5.4 Modalità per gli esami relativi al trasporto, deposito, importazione e vendita di esplosivi 107

2.5.5 Mestiere di fochino 107

2.5.6 Valenza giuridica dell'attestato di idoneità ex art. 101 o 102 del RETULPS 108

2.5.7 Valenza giuridica dell'attestato per l'abilitazione al mestiere di fochino 109

2.5.8 Persone con conoscenze specialistiche di cui agli artt. 3 e 4 del D.Lgs. 58/2010 111

2.6 Licenza di impiego esplosivi in pubblica via - accensioni pericolose 112

2.7 Esenzioni per modiche quantità 114

2.8 Denuncia di armi, munizioni ed esplosivi 114

2.9 Modalità per ottenere la licenza di fabbricazione, vendita, deposito, importazione, esportazione e trasporto di esplosivi 115

2.9.1 Istanze per le licenze di fabbricazione, deposito ed impianto cantieri 115

2.9.2 Istanze per la licenza di vendita di esplosivi di I, IV e V categoria 116

2.9.3 Obbligo della denuncia e facoltà del Prefetto di sospendere le licenze 116

2.10 Licenza di trasporto 116

2.10.1 Licenza di trasporto per esplosivi di II e III categoria 118

2.10.2 Trasporto navale di esplosivi 126

2.11 Depositi per categorie promiscue: licenze di cui agli artt. 46 e 47 del TULPS 129

2.12 Sostanze esplodenti: attenzione alle materie prime 130

2.13 Precisazioni sulla fabbricazione, deposito, vendita e trasporto 131

2.14 Depositi temporanei per lavori urgenti e di breve durata 131
2.15 La custodia diligente 131
2.16 Riconoscimento e classificazione dei prodotti esplodenti 133
2.16.1 Licenze speciali per studio, ricerca e sperimentazione su esplosivi anche non classificati 136
2.17 Nulla osta di acquisto e registro delle operazioni giornaliere 137
2.17.1 Modalità di registrazione 143
2.18 Commissione tecnica provinciale esplosivi 145
2.19 Commissione consultiva per le sostanze esplosive ed infiammabili (CCSEI) 147
2.20 La commissione centrale consultiva per il controllo delle armi 147

CAPITOLO 3 FABBRICHE E DEPOSITI DI ESPLOSIVI 149

3.1 Realizzazione di fabbriche e/o depositi di sostanze esplosive..... 149
3.1.1 Considerazioni generali 149
3.2 Considerazioni urbanistiche 153
3.3 Fabbriche e depositi di esplosivi 155
3.4 L'area di fabbrica e/o di deposito 156
3.4.1 Area logistica 156
3.4.1.1 Sistemazione di locali adibiti ad uffici, abitazioni, ecc. (Capitolo XII dell'allegato B AL RETULPS) 157
3.4.2 Area attiva 157
3.5 Laboratori e depositi: caratteristiche e modalità costruttive 158
3.5.1 Generalità costruttive 158
3.6 Edifici: tipologie costruttive 164
3.6.1 Edifici tradizionali con copertura leggera 164
3.6.2 Edifici con copertura in cemento armato 165
3.6.3 Igloo 165
3.6.4 Edifici interrati o in sotterraneo 170
3.6.5 Baracche 171
3.6.6 Celle blindate 172
3.6.7 Caldaie di fusione 173
3.7 Essiccatoi 173
3.8 Energia elettrica e protezione dalle scariche atmosferiche..... 173
3.9 Altezza delle cataste e degli scaffali..... 174
3.10 Distanze esterne: sono fatti salvi i diritti di terzi 174
3.11 Quantitativi massimi detenibili nei magazzini 175
3.12 Ostacoli naturali ed artificiali 175
3.12.1 Rialzi artificiali 175

3.12.2 Terrapieni ... 175
3.12.3 Muri tagliafuoco ... 176
3.13 Fossa della spazzatura e dei residui di lavorazione ... 176
3.13.1 Smaltimento degli esplosivi ... 178
3.14 Disposizioni generali da osservare nelle fabbriche, nei depositi e nei cantieri ... 178
3.14.1 Sicurezza esterna ed interna ... 178
3.14.2 Sicurezza interna ... 179
3.15 Sicurezza contro gli incendi - Capitolo X dell'allegato B del RETULPS ... 180
3.15.1 Cantieri permanenti ... 180
3.15.2 Cantieri occasionali ... 180
3.15.3 Fabbriche di esplosivi ... 180
3.15.4 Docce automatiche e pulizia dell'opificio ... 180
3.15.5 Sicurezza contro le scariche elettriche atmosferiche ... 180
3.15.6 Considerazioni in merito all'impianto antincendio ... 181
3.16 Sicurezza contro le azioni dall'esterno ... 182
3.16.1 Recinzione di cantieri, fabbriche e depositi ... 182
3.17 Cantieri ... 183
3.18 Norme minime generali da rispettare nelle fabbriche e/o depositi di esplosivi ... 183
3.18.1 Progettazione - organizzazione – gestione della sicurezza ... 183
3.18.2 Obblighi del datore di lavoro in materia di prevenzione e protezione della salute dei lavoratori ... 183
3.18.3 Riconoscimento e classificazione dei prodotti esplosivi ex art. 53 del TULPS ... 184
3.18.4 Adempimenti per stabilimenti a RIR (Rischio di Incidente Rilevante) ... 184
3.18.5 È vietato il lavoro notturno ... 184
3.18.6 Igiene e sicurezza degli operai – pronto soccorso ... 185
3.18.7 Direzione tecnica di stabilimenti, fabbriche e cantieri (Capitolo XIII dell'allegato B del RETULPS) ... 187
3.18.8 Incompatibilità tra materiali di diversa categoria ... 187
3.18.9 Custodia delle fabbriche ... 187
3.18.10 Vietato l'accesso ai non addetti ... 188
3.19 Modica quantità nelle lavorazioni e modiche presenze di lavoratori nei laboratori ... 189
3.20 Manipolazione cartucce e disgelamento esplosivi ... 190
3.20.1 Proiettili fumogeni e proiettili incendiari ... 190
3.21 Fabbriche di I, II e III categoria ... 190
3.21.1 Ubicazione della fabbrica ... 190
3.21.2 Riduzioni possibili delle distanze ... 191

3.21.3 Prescrizioni specifiche 192
3.21.4 Distanze di sicurezza 193
3.22 Fabbriche di IV e V categoria – Fuochi artificiali e giocattoli pirici 200
3.22.1 Ubicazione 200
3.22.2 Configurazione minima 200
3.22.3 Deposito polveri: clorati e polvere nera 200
3.22.4 Considerazioni sulla configurazione minima della fabbrica 200
3.22.5 Prescrizioni particolari di sicurezza 202
3.22.6 Layout della fabbrica 202
3.22.7 Compatibilità tra esplosivi di IV e V categoria 204
3.23 Particolari prescrizioni aggiuntive per le fabbriche di V categoria 207
3.24 Descrizione dei processi aziendali di una fabbrica di IV e/o V categoria 207
3.24.1 Inquadramento dell'attività aziendale 207
3.25 Condizioni da soddisfarsi nello impianto, o adattamento, di un fabbricato ad uso di deposito di materie esplosive (capitolo IV dell'allegato B del RETULPS) 210
3.25.1 Depositi di fabbrica 210
3.25.2 Depositi di vendita e depositi di consumo permanenti 210
3.25.2.1 Depositi di V categoria gruppo D e di gruppo E (con esclusione dei manufatti ad effetto di scoppio o assimilabile tipo crepitio o fischio) 218
3.25.2.2 Depositi a servizio degli esercizi commerciali non muniti di licenza per la vendita di esplosivi 220
3.25.3 Depositi di consumo temporanei 222
3.25.4 Magazzini o depositi giornalieri 223
3.25.5 Depositi di fabbrica, di vendita, consumo permanente di cartucce per armi di piccolo calibro 224
3.25.5.1 Caratteristiche dei locali di deposito 224
3.25.5.2 Recinzione dei depositi 225
3.25.5.3 Distanze di sicurezza interne ed esterne 225
3.25.5.4 Carico dei depositi 226
3.25.5.5 Disposizioni varie 227
3.25.6 Norme speciali per i depositi di esplosivi destinati all'agricoltura 228
3.25.7 Depositi sotterranei o interrati 230
3.25.8 Norme speciali per i depositi di clorati entro l'abitato 234
3.26 Circolari di interesse particolare 235
3.27 Cantieri di scaricamento, ripristino e caricamento proiettili 236

CAPITOLO 4 ESERCIZI DI MINUTA VENDITA 239

4.1 Considerazioni generali ... 239
4.2 Prodotti in vendita e modalità di detenzione ... 240
4.3 Prescrizioni sui locali ... 242
4.3.1 Caratteristiche dell'immobile ... 242
4.4 Contenuto della licenza ... 244
4.4.1 Precisazioni sul contenuto della licenza ... 247
4.4.2 Variabilità della licenza ... 247
4.5 Esercizi isolati ... 247
4.6 Caratteristiche costruttive dei locali ... 248
4.6.1 Serramenti ... 253
4.6.2 Stoccaggio articoli di IV e V categoria ... 253
4.7 Ulteriori normative di sicurezza per la gestione dei locali di vendita di artifici pirotecnici ... 253
4.8 Periodo transitorio dopo l'entrata in vigore del D.M. 09/08/2011 con il quale viene abrogato il Decreto 04/04/1973 sulla libera vendita ... 254
4.8.1 Commercializzazione delle scorte dei declassificati successivamente alla pubblicazione del D.M. 09/08/2011 ... 255
4.9 Caricamento cartucce ... 267
4.10 Impianto elettrico ... 267
4.11 Impianto di riscaldamento ... 268
4.12 Mezzi antincendio ... 268
4.13 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche ... 268
4.14 Altre considerazioni di sicurezza ... 268
4.14.1 Segnaletica di sicurezza ... 268
4.15 Modalità di esecuzione degli impianti elettrici ... 269
4.15.1 Protezione dai contatti diretti ed indiretti ... 269
4.15.2 Scelta degli interruttori e delle sezioni dei conduttori ... 269
4.15.3 Individuazione e verifica delle zone AD ... 270
4.15.4 Centri di pericolo ... 270
4.15.5 Individuazione dei centri di pericolo e qualificazione delle zone AD ... 271
4.15.6 Impianto elettrico in zone AD ... 272
4.16 Impianto di terra ... 272

CAPITOLO 5 IL MESTIERE DEL PIROTECNICO E LE ACCENSIONE DI FUOCHI ARTIFICIALI 275

5.1 Il mestiere del pirotecnico ... 275
5.2 Fabbricazione di fuochi artificiali ... 275

5.3 Tipologie di artifici ed assegnazione del codice di classificazione ... 276
5.3.1 Artifici di V categoria gruppo C, gruppo D e gruppo E ... 290
5.4 Materie prime utilizzate dal pirotecnico - miscele pirotecniche ... 290
5.5 Chimica della pirotecnia ... 292
5.5.1 Massa attiva ... 293
5.5.2 Inerti ... 294
5.5.3 Ossidanti ... 294
5.5.4 Combustibili ... 294
5.5.5 Flemmatizzanti - ritardanti ... 295
5.5.6 Solventi ... 295
5.5.7 Sostanze coloranti ... 296
5.5.8 Isolanti ... 296
5.6 Le materie prime ... 296
5.6.1 Acqua ... 296
5.6.2 Acetone ed alcool etilico ... 296
5.6.3 Polvere nera ... 297
5.6.4 Il Potassio ... 298
5.6.5 Nitrato di potassio (potassio nitrato, salnitro) ... 300
5.6.6 Perclorato di potassio ... 302
5.6.7 Nitrato di sodio ... 304
5.6.8 Nitrato di bario ... 306
5.6.9 Stronzio ... 307
5.6.10 Carbonato di stronzio ... 308
5.6.11 Destrina ... 308
5.6.12 Carbone vegetale in polvere ... 309
5.7 Le miscele pirotecniche ... 310
5.8 Le materie prime: deposito e modalità di manipolazione ... 312
5.9 Fuochi d'artificio ed accessori ... 313
5.9.1 Miccia a lenta combustione – miccia di sicurezza ... 314
5.9.2 Stoppino ... 314
5.9.3 La miccia di accensione rapida – il passafuoco ... 315
5.9.4 Spolette di tempo ... 315
5.9.5 Rendini ... 316
5.9.6 Margherite - intrecci (Pupatelle) ... 317
5.9.7 Lampi – lampi a scala ... 318
5.9.8 Stelle sferiche colorate ... 319
5.9.9 Striscioni – stelle cianidriche colorare ... 319
5.9.10 Artifici cilindrici aerei ... 320
5.9.11 Artifici compositi ... 322
5.9.12 Artificio aereo sferico ... 324

5.9.13 Sbruffo ... 326
5.9.14 Candela romana ... 327
5.9.15 Cometa semplice e con sbruffi ... 330
5.9.16 Moschetteria (tronetti) ... 331
5.9.17 Bengala (fiaccole) ... 332
5.9.18 Fontane ... 333
5.9.19 Torta o cassetta pirotecnica ... 334
5.10 Attrezzi maggiormente utilizzati ... 338
5.11 Spettacoli pirotecnici ... 342
5.11.1 Spettacolo pirotecnico tradizionale ... 342
5.11.2 Spettacoli piromusicali ... 344
5.11.3 Pirotecnia moderna ... 345
5.12 Centraline di comando a distanza ... 345
5.13 Accensioni di fuochi artificiali ... 349
5.14 Procedure per la sicurezza durante le accensioni pirotecniche ... 355
5.14.1 Premessa ... 355
5.14.2 Descrizione dell'intervento ... 356
5.14.3 Contenuto del piano di sicurezza ... 357
5.14.3.1 Considerazioni preliminari ... 357
5.14.3.2 Operazioni ... 358
5.14.3.3 Incantieramento, scarico mortai e posizionamento ... 358
5.14.3.4 Scarico artifici ... 360
5.14.3.5 Sistemazione ed armamento mortai e collegamento degli artifici ... 360
5.14.3.6 Esecuzione dello spettacolo - accensioni ... 361
5.14.3.7 Smontaggio, pulitura mortai e carico sugli automezzi delle attrezzature ... 362
5.14.3.8 Bonifica ed inertizzazione dei prodotti incombusti, inaccesi e deteriorati ... 362
5.14.3.9 Dispositivi di protezione individuale ... 363

CAPITOLO 6 IL MESTIERE DEL FOCHINO E GLI ESPLOSIVI UTILIZZATI - MINIERE, CAVE E CANTIERI 369

6.1 Generalità ... 369
6.2 Definizioni ... 369
6.3 Esplosivi ed inneschi utilizzati dal fochino ... 370
6.3.1 Esplosivi di lancio e scoppio deflagrante – I categoria ... 371
6.3.2 Esplosivi di scoppio – II categoria ... 372
6.3.3 Detonatori – III categoria ... 377
6.4 Esplosivi lancio, di scoppio deflagrante, di scoppio e detonatori di impiego comune - effetti e caratteristiche ... 378
6.4.1 Polveri, detonanti e detonatori – gli esplosivi utilizzati dal fochino ... 378

6.4.2 Polveri 378
6.4.2.1 La polvere nera 379
6.4.2.2 Polveri infumi 380
6.4.3 Dinamiti - gelatinati 380
6.4.3.1 Dinamite 380
6.4.3.2 Nitroglicerina 382
6.4.3.3 Nitroglicole 382
6.4.3.4 Nitrocellulosa 382
6.4.3.5 Trinitrotoulene 383
6.4.3.6 Esplosivi al plastico 384
6.4.3.7 Fulminato di mercurio 384
6.4.3.8 Fulmicotone 385
6.4.3.9 Pentrite 385
6.4.3.10 Esogene 386
6.4.4 Pulvirulenti 386
6.4.5 Slurry 386
6.4.6 ANFO 387
6.4.7 Nitrato di ammonio 387
6.4.8 Emulsioni 388
6.4.9 Esplosivi antigrisutosi 390
6.4.10 Acido picrico 390
6.5 Sistemi di innesco 391
6.5.1 Micce 393
6.5.1.1 Miccia a lenta combustione 393
6.5.1.2 Miccia detonante 395
6.5.2 Detonatori 396
6.5.2.1 Ordinari 396
6.5.2.2 Detonatori elettrici 398
6.5.2.3 Detonatori a tubo conduttore d'onda (non elettrici – ad urto – a percussione - NONEL) 403
6.5.2.4 Boosters 405
6.5.2.5 Detonatori elettronici 405
6.5.2.6 Esploditori 406
6.6 Indicazioni pratiche di impiego 407
6.6.1 Le attrezzature indispensabili del cantiere 407
6.6.2 Temperini, Kutter o lame 407
6.6.3 Cavo di connessione elettrico 408
6.6.4 Pinze spellafili 408
6.6.5 Nastro isolante ad alta capacità dielettrica 408
6.6.6 Punteruoli 408
6.6.7 Ohmetro 409
6.6.8 Pinze di serraggio 409

6.6.9 Avvisatori di temporali ... 409
6.6.10 Accenditori pirea ... 410
6.6.11 Strumenti di segnalazione acustica ... 410
6.6.12 Nettamine, asciugatoio, gazzella, pistoletto, martello di rame, martello ad unghia, succhio americano, mazza spaccapietre, palo a leva ... 410
6.6.13 Set di cacciaviti ... 411
6.7 Le volate di abbattimento ... 411
6.8 Pulizia dei fori da mina ... 412
6.9 Esecuzione della smorza ... 413
6.10 Caricamento di un foro da mina ... 414
6.11 Borraggio ... 415
6.12 Collegamenti delle cariche ... 416
6.12.1 Micce detonanti ... 416
6.12.2 Micce a lenta combustione ... 416
6.12.3 Tiro elettrico ... 417
6.13 Verifiche elettriche da effettuare prima del brillamento ... 421
6.14 Progetto della volata ... 422
6.15 Breefing iniziale ... 423
6.16 Licenza per il mestiere del fochino ... 430
6.17 Il fochino: lavoratore dipendente – prevenzione degli infortuni sul lavoro ... 431
6.18 Uso delle mine – prescrizioni generali ... 432
6.19 Competenze ... 440
6.20 Modalità generali relative all'uso delle mine nei cantieri ... 440
6.21 L'impiego degli esplosivi nei cantieri ... 442
6.21.1 Il TULPS ed il RETULPS ... 442
6.21.2 Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo ... 447
6.21.3 Impiego degli esplosivi nelle cave e nelle miniere ... 448
6.21.4 Titolo VIII del Decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 9/4/1959 - norme di polizia delle miniere e delle cave - G.U. Supplemento Ordinario n. 87 dell'11/4/1959 ... 450
6.21.5 Uso degli esplosivi nei lavori minerari Capo I del titolo VIII del D.P.R. 128/59 ... 452
6.21.6 Idoneità degli esplosivi all'impiego minerario - Classifica ed elenco degli esplosivi, degli accessori detonanti e dei mezzi di accensione ... 453
6.21.7 Trasporti e distribuzione degli esplosivi. Trasporto degli esplosivi al deposito sotterraneo - Capo II del titolo VIII del D.P.R. 128/59 ... 456
6.21.8 Depositi di esplosivo nei sotterranei di miniere o cave. Autorizzazione. - Capo III del titolo VIII del D.P.R. 128/59 ... 458

6.21.9 Preparazione e brillamento delle mine. Caricamento delle mine - Capo IV del titolo VIII del D.P.R. 128/59 459

6.21.10 Uso degli esplosivi nelle miniere grisutose - Capo V del titolo VIII del D.P.R. 128/59 463

CAPITOLO 7 IL TRASPORTO SU STRADA DEGLI ESPLOSIVI 465

7.1 Struttura dell'ADR 467

7.2 Campo di applicazione ed applicabilità, definizioni, esenzioni, formazione, obblighi di sicurezza, consulenti per la sicurezza, responsabilità 467

7.3 Altri accordi internazionali per il trasporto 468

7.4 La classificazione delle merci pericolose 468

7.5 Lista delle merci pericolose e numero ONU 470

7.6 Codice di classificazione 473

7.7 Imballaggi 474

7.8 Etichettatura 483

7.9 Esenzioni 492

CAPITOLO 8 SICUREZZA DEI LAVORATORI NEI LUOGHI IN CUI SI PRODUCONO, UTILIZZANO, VENDONO E DEPOSITANO ESPLOSIVI 495

8.1 Premessa 495

8.2 Valutazioni generali 496

8.3 Principali norme di sicurezza 497

8.4 Definizioni 499

8.5 Disposizioni particolari sulla sicurezza nella produzione degli esplosivi 502

8.5.1 Scheda dei dati di sicurezza - decreto del Ministero della salute del 07/09/2002 Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio 507

8.6 Disposizioni in materia di omologazione, denuncia e verifica degli impianti di terra, impianti di protezione scariche atmosferiche ed impianti elettrici nei luoghi con rischio di esplosione 516

8.6.1 Denuncia, omologazione e verifica periodica degli impianti di terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche 516

8.6.2 Denuncia, omologazione e verifica periodica impianti in luoghi con pericolo di esplosione 517

8.7 Disposizioni relativi al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro 518

8.8 Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro - misure di tutela e obblighi ... 519
8.9 Valutazione dei rischi ... 532
8.10 Istituzione del servizio di prevenzione e protezione dai rischi, di primo soccorso, nonché di prevenzione incendi e di evacuazione ... 536
8.11 Formazione, informazione e addestramento ... 542
8.12 Sorveglianza sanitaria ... 546
8.13 Gestione delle emergenze ... 550
8.14 Consultazione e partecipazione dei rappresentanti dei lavoratori ... 552
8.15 Prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori, pronto soccorso ... 557
8.15.1 Definizioni antincendio ... 559
8.15.2 Valutazione del rischio incendio ... 560
8.15.3 Classificazione degli incendi ... 560
8.15.4 Informazione e formazione antincendio ... 561
8.15.5 Lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato ... 564
8.15.6 Pronto soccorso ... 564
8.16 Organizzazione di pronto soccorso ... 564
8.16.1 Contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso ... 565
8.16.2 Contenuto minimo del pacchetto di medicazione ... 565
8.16.3 Requisiti e formazione degli addetti al pronto soccorso ... 566
8.16.4 Obiettivi didattici e contenuti minimi della formazione dei lavoratori designati al pronto soccorso per le aziende di Gruppo A ... 566
8.16.5 Attrezzature minime per gli interventi di pronto soccorso ... 568
8.17 Sostanze pericolose ... 568
8.18 Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro - Titolo VIII - capo II del D.Lgs. 81/08 ... 578
8.19 Uso dei dispositivi di protezione individuale ... 583
8.20 Movimentazione manuale dei carichi Titolo VI del D.Lgs. 81/08 ... 591
8.21 Illuminazione dei luoghi di lavoro ... 594
8.21.1 Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo - D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 ... 596

CAPITOLO 9 PROCEDURE DI RICONOSCIMENTO E CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI ESPLODENTI 599

9.1 La classificazione ed il riconoscimento degli esplosivi ... 599
9.2 Istanza di riconoscimento e classificazione ... 599
9.3 Riconoscimento e classificazione dei prodotti di V categoria gruppo C ... 604

9.4 Abrogazione del D.M. 4/4/1973 - Prodotti pirotecnici declassificati (libera vendita) ... 611

9.5 Precisazioni sul riconoscimento la classificazione dei prodotti pirotecnici di V categoria dopo il 04/07/2010 ... 611

9.6 Idoneità di prodotti esplodenti ed accessori di tiro all'impiego estrattivo ... 612

CAPITOLO 10 AREE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE: FABBRICHE E DEPOSITI DI ESPLOSIVI 623

10.1 Definizioni ... 623

10.2 Adempimenti del gestore degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti ... 625

10.2.1 Obblighi generali del gestore ... 625

10.2.2 Scadenze degli adempimenti - Seveso Ter ... 626

10.2.3 Notifica (art. 6 della Seveso Ter) ... 626

10.2.4 Politica di prevenzione dagli incidenti rilevanti (Art. 7 - Seveso Ter) ... 628

10.2.5 Rapporto di sicurezza (Art. 8 - Seveso Ter) ... 628

10.2.6 Nuovi stabilimenti: rapporti di sicurezza (art. 9 - Seveso Ter) ... 631

10.2.7 Modifiche di uno stabilimento (art. 10 - Seveso Ter) ... 631

10.2.8 Piano di emergenza interno (art. 11 - Seveso Ter) ... 632

10.2.9 Piano di emergenza esterno (Art. 20 - Seveso Ter) ... 633

10.2.10 Consultazione della popolazione (art. 23 - Seveso Ter) ... 635

10.2.11 Accadimento di incidente rilevante (Art. 24 - Seveso Ter) ... 635

10.2.12 Sanzioni (art. 27 - Seveso Ter) ... 636

10.3 La pianificazione urbanistica attorno alle Aree a Rischio di Incidente Rilevante (A.R.I.R.) ... 637

10.3.1 Assetto del territorio e controllo dell'urbanizzazione (art. 14 - Seveso Ter) ... 637

10.3.2 Traccia applicativa del D.M. LL.PP. 9/5/2001 ... 640

10.3.3 Modelli possibili di correlazione tra gli scenari possibili per l'applicazione del D.M. LL.PP. 9/5/2001 e quelli possibili per l'applicazione dell'allegato B del RETULPS (fabbriche e depositi di esplosivi) ... 648

10.3.4 Analisi ... 660

CAPITOLO 11 IMPIANTI ELETTRICI E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE NEI LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE 679

11.1 Richiami normativi ... 679

11.2 Impianti elettrici in locali con presenza di esplosivi ... 680

11.2.1 Definizioni secondo norma CEI 64.2 682
11.2.2 Impianti elettrici 684
11.2.3 Operazioni a cura del committente 685
11.2.4 Documenti contrattuali 686
11.2.5 Ripondenza alla norma 686
11.2.6 Le zone AD si determinano nel seguente modo 686
11.3 Tipi di impianti a sicurezza 687
11.3.1 Impianto a sicurezza a prova di esplosione (AD-PE) 687
11.3.2 Impianto a sicurezza a sovrappressione interna (AD-SI) 687
11.3.3 Impianto di sicurezza intrinseca (AD-I) 687
11.3.4 Impianto a sicurezza a tenuta (AD-T) 687
11.3.5 Impianto a sicurezza funzionale (AD-F) 688
11.3.6 Impianto di sicurezza funzionale contro le esplosioni (AD-FE) 688
11.3.7 Impianto di sicurezza funzionale a tenuta (AD-FT) 688
11.3.8 Impianto a sicurezza speciale (AD-S) 689
11.3.9 Impianto di sicurezza approvato (AD-A) 689
11.4 Criteri di sicurezza 691
11.5 Protezione dalle scariche atmosferiche nei locali con presenza di esplosivi 693
11.5.1 Allegato D del RETULPS 694
11.5.2 Sostanze facilmente infiammabili e capaci di dar luogo ad esplosioni 694
11.5.2.1 Classificazione degli edifici 694
11.5.3 Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche per i vari tipi di edifici 695
11.5.3.1 Edifici nei quali si lavorano o si manipolano sostanze facilmente infiammabili 695
11.5.3.2 Serbatoi o recipienti interamente metallici, all'aperto 695
11.5.3.3 Serbatoi o recipienti non interamente metallici, all'aperto 697
11.5.3.4 Edifici e costruzioni contenenti serbatoi di deposito o merce imballata 697
11.5.4 Sostanze esplosive 698
11.5.4.1 Classificazione degli edifici 698
11.5.4.2 Edifici e costruzioni nei quali si lavorano o si manipolano sostanze esplosive 698
11.5.4.3 Edifici e costruzioni contenenti depositi di sostanze esplosive 698
11.5.4.4 Locali esenti dall'obbligo dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche 699
11.6 Appendice tecnica 699
11.6.1 Obbligo dell'uso gabbia di Faraday nei locali in cui si lavorano e manipolano sostanze esplosive 699
11.6.2 Impianto a schermo reticolare 699
11.6.3 Rete di conduttori costituenti lo schermo circolare 702

11.6.4 Messa a terra dello schermo reticolare 704
11.6.5 Collegamenti dello schermo reticolare con le masse metalliche esistenti nell'edificio. Vicinanza di altre masse conduttrici e di alberi 706
11.6.6 Edifici speciali: piccoli edifici isolati nei quali si lavorano materiali esplosivi 707
11.6.6.1 Materiali da usare per lo schermo reticolare 707
11.6.6.2 Equipotenzializzazione 708
11.6.6.3 Linee elettriche aeree 708
11.6.6.4 Edifici in cemento armato 708
11.6.6.5 Ispezioni periodiche e manutenzione degli impianti di protezione 708
11.7 Considerazioni relative alla tipologia di sistema da adottare 709
11.7.1 Gabbia di Faraday tradizionale 710
11.7.2 Gabbia di Faraday sospesa 710
11.8 Adempimenti successivi alla realizzazione dell'impianto 711
11.8.1 Obblighi dell'installatore 712
11.8.2 Impianto di terra/impianto di protezione contro le scariche atmosferiche 712
11.8.3 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (ZONE AD) 713
11.9 Conclusioni 713

CAPITOLO 12 L'IMMISSIONE SUL MERCATO DEGLI ESPLOSIVI: MARCATURA CE 715

12.1 Premessa 715
12.2 Ermeneutiche 715
12.2.1 Direttive di nuovo approccio 716
12.3 Definizioni e responsabilità 721
12.3.1 Fabbricante 721
12.3.2 Produttore 722
12.3.3 Rappresentante autorizzato 723
12.3.4 Importatore 724
12.3.5 Distributori 724
12.3.6 Datore di lavoro – utilizzatore 726
12.3.7 Responsabilità per danni da prodotti difettosi 727
12.4 Conformità alle direttive 728
12.5 Armonizzazione normativa 729
12.6 La marcatura ce dei prodotti esplosivi di uso civile (Direttiva 93/15/CEE recepita con D.Lgs. 7/97 e attuata con regolamento D.Lgs. 272/2002) 730
12.6.1 Quadro sintetico riepilogativo delle norme sulla marcatura CE per gli esplosivi di uso civile 730

12.7 L'immissione sul mercato europeo dei prodotti esplosivi di uso civile ... 732
12.7.1 La marcatura CE negli esplosivi di uso civile ... 732
12.8 La direttiva 93/15/CEE ... 733
12.9 Armonizzazione delle legislazioni relative agli esplosivi ... 735
12.10 Decreto legislativo 7/97 – recepimento della direttiva 93/15/CEE in Italia ... 737
12.10.1 Prodotti esclusi ... 737
12.10.2 Requisiti essenziali in materia di sicurezza (Allegato II al D.Lgs. 7/97) ... 737
12.11 Procedure di valutazione di conformità ... 740
12.11.1 Marcatura di conformità (Allegato IV al D.Lgs. 7/97) ... 740
12.11.2 Valutazioni di conformità (Allegato V al D.Lgs. 7/97) ... 740
12.12 Organismi notificati ... 750
12.13 Autorizzazione per l'importazione ... 752
12.13.1 Introduzione di munizioni di uso civile da altro stato membro ... 753
12.13.2 Trasferimento di munizioni di uso civile verso altro stato membro ... 753
12.13.3 Norme di salvaguardia ... 754
12.14 Principi e criteri per la determinazione dei requisiti dei centri e dei laboratori di cui all'art. 3 del decreto (Allegato III al D.Lgs. 7/97) ... 754
12.15 Il regolamento di attuazione ... 755
12.15.1 Definizioni ... 755
12.15.2 Presentazione delle istanze ... 756
12.15.3 Attività degli Organismi notificati e modalità di esecuzione delle verifiche tecniche ... 758
12.15.4 Comitato tecnico di vigilanza sull'attività degli Organismi notificati ... 759
12.15.5 Modifiche all'allegato A del RETLPS ed obbligo d'iscrizione dei prodotti esplodenti ... 760
12.16 La marcatura CE degli articoli pirotecnici (Direttiva 2007/23/CE recepita con D.Lgs. 58/2010) ... 767

Contenuto del CD Rom ... 791
Bibliografia ... 799

Introduzione

Questo libro nasce dall'esigenza di dare una guida tecnico amministrativa a chi vuole avvicinarsi al settore degli esplosivi ed a chi vi opera.

Ci si rende anche conto della delicatezza dell'argomento per cui non si ritengono mai sufficienti ed esaustive le raccomandazioni.

Gli esplosivi costituiscono un argomento alquanto complesso che non può essere esaurito in poche pagine di un libro. In poche parole si potrebbe dire: ***gli esplosivi…chi non li conosce li eviti.***

Qualunque processo di conoscenza è in generale sicuramente molto complesso in quanto ti costringe ad entrare dentro l'argomento fino a farne parte. Per gli esplosivi la questione è un pò diversa. Per farne parte devi prima capire quanti anni di galera rischi se non segui tutte le norme che regolano la materia. Contemporaneamente devi capire che rischi corre la Tua vita e quella di tutti gli altri che ti stanno accanto. Poi viene tutto il resto.

Il primo approccio non può non essere che di tipo amministrativo.

Conoscere le norme che regolano la materia degli esplosivi è fondamentale per evitare pasticci con la giustizia.

Il secondo approccio è quello tecnico-teorico. Occorre sapere cosa sono gli esplosivi, le tipologie e quanto sono pericolosi. Bisogna studiare a fondo l'argomento dei rischi in funzione della tipologia de tipo di uso.

Il terzo approccio è pratico. Non può essere fatto da autodidatta. Occorre sempre un tutor che ti conduca con mano ad avere, prima di tutto, rispetto (sacrale) per l'esplosivo in ogni sua forma. Quella del rispetto dell'esplosivo fa parte di una sorta di rito di iniziazione che parte da alcune procedure fondamentali da rispettare nella manipolazione, nel deposito, nell'uso ed anche nella vicinanza dell'esplosivo stesso. La tua vita e quella degli altri dipende elusivamente da come ti comporti e dal ricordarsi sempre che accanto hai qualcosa che fa dell'ambiente esterno un inferno in una frazione di tempo pari a quella che intercorre tra due battiti d'ali di una mosca.

In una frazione di secondo tutto quello che di bello, prezioso, importante c'è attorno a te ed all'esplosivo diventa un incubo se non rispetti le norme comportamentali o se dimentichi di avere accanto una sorta di divinità molto pericolosa.

GENERALITA' SUGLI ESPLOSIVI ESPLOSIONE E COMBUSTIONE

L'esplosione è una combustione che avviene in modo rapido e veloce.

La combustione è quel fenomeno fisico che richiede la contemporanea presenza di tre elementi:

1) comburente;
2) combustibile;
3) innesco.

Se viene a mancare uno dei tre elementi non vi può essere combustione.

Le sostante esplosive sono quelle in cui la combustione si consuma in tempi estremamente veloci.

La velocità della combustione di una sostanza esplosiva determina il tipo di esplosione e la pericolosità dell'esplosivo stesso.

L'esplosione avviene solo se la sostanza esplosiva è innescata. Per aumentare il potere prorompente della esplosione, la sostanza è in genere contenuta in un sistema confinato. Il combustibile ed il comburente è già contenuto nella sostanza stessa. L'innesco avviene dal sistema esterno.

Le miscele esplosive in genere contengono nelle molecole delle sostanze chimiche componenti la quantità di ossigeno necessaria per fare avvenire la combustione della sostanza stessa. L'esplosione è una combustione rapidissima ed incontrollata che fa aumentare istantaneamente la temperatura e la pressione del sistema confinato. L'ossigeno necessario alla combustione nel sistema confinato e che da luogo al fenomeno esplosivo si trova già nelle particelle del sistema stesso. La quota di ossigeno necessario a sostenere il resto della combustione sarà reperita nell'ambiente esterno in cui la sostanza stessa si troverà a bruciare dopo avere rotto il guscio che la confinava.

Un esempio: il cosiddetto flash, sostanza pirotecnica la cui esplosione è particolarmente veloce e rumorosa è costituita da combustibile dotato di ossigeno nella sua composizione molecolare e polvere metallica. Se confiniamo questa miscela in un involucro chiuso, non appena la fiamma della spoletta innesca la miscela, la polvere metallica di alluminio, grazie alla sua altissima capacità termica, trasmette istantameneamente il calore a tutto il sistema che si ritrova alla stessa temperatura di accensione. Il combustibile mette a disposizione le particelle di ossigeno della propria molecola e la combustione ha i tre elementi necessari per innescare la combustione, che nella fattispecie, avviene in modo molto veloce:

- comburente;
- combustibile;
- innesco.

L'innesco viene dato dal sistema esterno.

Il comburente viene ceduto dalle sostanze presenti nel sistema.

Il combustibile è costituito dalla polvere metallica e dall'altra materia ricca di ossigeno che compone la miscela e che, in genere, fa pure da sostanza ossidante.

Questo esempio introduce subito un concetto: nell'esplosivo ci sono sostanze comburenti, sostanze combustibili (in genere metalli), sostanze ossidanti.

Il processo di combustione avviene grazie ad un processo di ossido riduzione che nelle miscele esplosive avviene in modo molto rapido.

Nei metalli, così come qualunque altra sostanza, la soglia di accensione si abbassa quando l'elemento è polverizzato. Aumentando la polverizzazione aumenta la superficie di scambio termico che consente l'abbassamento della soglia di accensione.

L'esplosione può avvenire per **deflagrazione** e per **detonazione**.

Le due reazioni esplosive si distinguono per la velocità di combustione che li caratterizza.

Come primo approccio possiamo affermare che la deflagrazione ha una velocità di combustione relativamente bassa mentre la detonazione ha una velocità alta.

Poiché si ha bisogno di quantificare i termini alto e basso è stata presa a riferimento la velocità del suono (331 m/sec).

Secondo la definizione canonica la deflagrazione è una combustione caratterizzata da una velocità subsonica mentre la detonazione è caratterizzata da una velocità supersonica.

Nella realtà questa è una definizione scolastica che ha bisogno di qualche precisazione.

Gli esplosivi non hanno una velocità standard di combustione. Per esempio, la polvere nera, indiscutibilmente, esplode per deflagrazione ma la velocità è molto caratterizzata dalla granitura, dal trattamento, da grado di umidità presente, ecc..

La velocità di esplosione della polvere nera va da 200 a 600-700 metri al secondo a seconda della granulometria e del trattamento di lavorazione. La deflagrazione è pertanto un regime esplosivo caratterizzato da una velocità che in genere non eccede i 700 m/sec.

Gli esplosivi detonanti si distinguono in esplosivi primari e secondari.

Gli esplosivi primari vengono innescati da un sovrariscaldamento localizzato (fiamma) e/o da un urto.

Gli esplosivi secondari sono innescati da un urto molto intenso che in genere è costituito dalla detonazione di un altro esplosivo messo a contatto.

Per alcuni esplosivi secondari è stato coniato il termine "esplosivo sordo alla detonazione" per indicare che si tratta di esplosivi detonanti che hanno bisogno di un urto così intenso che non bastano le piccole cariche, costituite da pochi grammi di esplosivo detonante, non sono sufficienti.

L'intensità dell'urto necessario per avviare la detonazione ne definisce la sensibilità.

Nell'esplosivo innescato si ingenera la reazione esplosiva ed il *fronte d'urto* si propaga lateralmente ed all'interno stesso della carica con velocità supersonica. Il fronte che si propaga all'interno della carica è detto *fronte di detonazione*.

La propagazione alimenta la reazione esplosiva che è esotermica. Il sistema perde energia attraverso la sovrappressione liberata lateralmente. Questa perdita di energia può essere tale da non essere sufficiente ad alimentare la detonazione interrompendola.

Ci sono cariche esplosive in cui, in relazione alla quantità, alla forma ed alla modalità con la quale vengono innescati, la detonazione può non andare mai a regime.

Può succedere che un esplosivo, normalmente detonante, può esplodere dando luogo a fenomeni che non siano di detonazione in relazione alla quantità di esplosivo, alla modalità di innesco ed alle condizioni al contorno della carica esplosiva.

Il fenomeno è chiaramente molto complesso ed avviene con una rapidità tale da rendere molto instabile il sistema stesso. Pertanto si possono ingenerare fenomeni che possono differire rispetto a quelli che nominalmente ci si aspetta.

Tutto questo serve a fare capire che intendere come netto il confine subsonico e supersonico rispetto alla definizione nominale di esplosivo potrebbe fuorviare.

La definizione serve soltanto per indicare i fenomeni e stabilire gli ordine di grandezza.

Si può comunque affermare che per gli esplosivi che si conoscono in commercio il range di velocità dell'esplosivo detonante varia in genere da circa 2.000 ad oltre 10.000 metri al secondo.

Alcuni autori indicano che la deflagrazione si intende tale quando la velocità di combustione è inferiore a 700 metri al secondo.

Gli effetti immediati dell'esplosione si valutano in relazione alla sovrappressione che si crea attorno all'esplosivo.

Se l'esplosivo esplode nell'aria si ha una fase di compressione o onda positiva che si allarga seguita immediatamente da un'onda negativa di risucchio, onda retrograda, che va verso il punto di esplosione.

Il fatto che la velocità sia superiore a quella del suono comporta una pressione non uniforme nello spazio che presenta un punto di massimo in corrispondenza dell'onda d'urto il cui valore può essere alcune decine di volte maggiore della pressione iniziale. Per tale motivo le detonazioni sono molto più distruttive delle deflagrazioni.

Sul piano dell'osservazione del fenomeno in genere possiamo affermare che una parete abbattuta a seguito dell'esplosione per deflagrazione di una sostanza esplosiva nelle immediate vicinanze si presenta soltanto come ribaltata, spinta a terra. Nel caso di una detonazione si ha la stessa parete sgretolata come se un maglio l'avesse colpita ripetutamente fino a frantumarla.

In base alla classificazione dell'art. 82 del RETULPS si può senza alcun dubbio affermare che...

Gli esplosivi di IV e V categoria, la polvere nera, le polvere da lancio utilizzate nelle armi da fuoco sono esplosivi deflagranti: l'onda d'urto viaggia a velocità subsonica e coincide con l'onda di fiamma.

Gli esplosivi II, III ed alcuni esplosivi della I categoria in genere detonano: l'onda d'urto viaggia a velocità maggiore dell'onda di fiamma e l'andamento delle pressioni d'urto sono alquanto disuniformi. Tutti gli esplosivi da mina appartengono a questa categoria.

Durante l'esplosione si crea un'onda di pressione dipendente dal mezzo circostante che si propaga creando una sovrappressione seguita da una fase di depressione (risucchio). L'onda di pressione produce danni sugli oggetti che verranno aggravati dall'onda di risucchio.

Quando l'esplosione avviene nel terreno, si creano in esso vibrazioni con onde d'urto simili a quelle di un sisma, che possono essere causa di lesioni agli edifici o di un effetto mazzata alle persone al contatto con il terreno in cui risultano sensibili gli effetti dell'esplosione stessa. Per questo motivo, in caso di esplosione a breve distanza, conviene adagiarsi a terra spingendosi solo sulle punte dei piedi e delle mani. In questo modo si evita lo spostamento d'aria, l'ondata di calore che per ovvi motivi di densità va verso l'alto e con essa l'onda d'urto diretta dell'esplosione e si ammortizza l'onda indiretta trasmessa dal terreno.

L'esplosione per **simpatia** è un fenomeno che interessa gli esplosivi che detonano e che si trovano nelle vicinanze di una detonazione. Se l'esplosivo è munito di detonatore o di spoletta sensibile alle vibrazioni, l'effetto simpatia potrà verificarsi ad una distanza maggiore. In genere la distanza per non detonare per simpatia è maggiore o

uguale a tanti metri quanti sono i chili di esplosivo del primo scoppio. La distanza di colpo è quella per alla quale si ha l'esplosione per simpatia di due cariche.

INNESCO DELL'ESPLOSIVO

L'esplosione di un esplosivo, insieme di sostanze comburenti e combustibili, avviene solo se la sostanza esplosiva viene innescata, cioè viene trasmessa l'energia necessaria, nella forma richiesta dal caso, a far innescare la combustione rapida che caratterizza l'esplosione stessa.

L'innesco è la causa che da inizio al fenomeno esplosivo.

A seconda del tipo di esplosivo l'innesco richiesto può essere uno dei seguenti:

1) innalzamento della temperatura;
2) azione meccanica esterna;
3) azione combinata tra 1) e 2).

L'innalzamento della temperatura può avvenire per attrito o a causa di una sorgente termica la cui temperatura è superiore a quella di accensione della sostanza esplosiva.

L'azione meccanica esterna, a parte l'attrito che costituisce una azione combinata meccanica-temperatura, può esercitarsi per impatto esplosivo o per urto meccanico.

L'impatto esplosivo consiste nell'esplosione di una sostanza che, in relazione alla quantità ed alla geometria del sistema in cui avviene il fenomeno, può far si che si inneschi l'esplosione di una analoga sostanza.

In genere l'innesco per innalzamento della temperatura si ha per le sostanze deflagranti mentre l'innesco per azione meccanica esterna si ha per i detonanti.

Ci sono pure le sostanze che possono innescarsi per azione combinata: azione termica – azione meccanica.

Così un deflagrante si innesca allorquando una fiamma entra in contatto in modo diretto con la sostanza esplodente o quando viene trasmessa attraverso una miccia a combustione.

Un detonante, invece, ha bisogno di una sostanza detonante per poter innescare l'esplosione.

Le polveri (polvere pirica, polvere di lancio e gas) in genere si innescano per raggiungimento della temperatura di accensione o per attrito.

I detonanti, in genere si innescano mediante azione meccanica o azione combinata.

Per esempio i detonatori contengono sostanze esplosive sensibili a qualunque innesco.

1 Classificazione delle sostanze esplosive

1.1 Premessa

Il presente capitolo si propone di costituire un percorso guidato dalle norme che governano il settore degli esplosivi, ai fini della loro corretta e completa classificazione.

Il TULPS ed il RETULPS con relativi allegati, costituiscono una sorta di libro sacro per chiunque tratti questa materia.

Il Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (**TULPS**), approvato con R.D. del *18 giugno 1931, n. 773* ed il Regolamento di esecuzione del Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (**RETULPS**) approvato con R.D. 06/05/1940, n. 635 - *Approvazione del regolamento per l'esecuzione del testo unico 18 giugno 1931, n. 773 delle leggi di pubblica sicurezza* – sono stati aggiornati e modificati con decine di altre norme e chiariti con decine di circolari.

Con la pubblicazione delle direttive Europee 93/15/CEE e 2007/23/CE ed i relativi recepimenti da parte degli stati membri, la regolamentazione degli esplosivi, nell'ambito della comunità europea, ha avuto una svolta decisiva. Le direttive hanno lo scopo di armonizzare le norme europee, abbattendo le barriere commerciali tra i vari stati membri, attraverso un'unica regolamentazione relativa all'immissione sul mercato degli esplosivi.

In particolare la direttiva europea 93/15/CEE regolamenta l'immissione sul mercato degli esplosivi di uso civile con l'esclusione degli articoli pirotecnici mentre la direttiva 2007/23/CE regolamenta l'immissione sul mercato degli articoli pirotecnici. La direttiva 93/15/CEE è stata recepita in Italia con D.Lgs. n. 7/97 al quale segue il relativo regolamento di attuazione di cui al D.Lgs. 272/2002. La direttiva 2007/23/CE è stata recepita in Italia con D.Lgs. 58/2010. Il D.M. 09/08/2011 costituisce il primo dei tanti decreti attuativi previsti ed ancora in corso di elaborazione da parte degli organi competenti.

Alla fine del regime transitorio della direttiva 2007/23/CE, tutti gli esplosivi saranno soggetti a norme armonizzate nell'intero territorio della comunità europea e finalizzate alla libera circolazione con le sole limitazioni poste dalle eventuali norme specifiche di sicurezza di ogni singolo stato.

Con l'apposizione del marchio CE anche sugli articoli pirotecnici sarà definitivamente completato il quadro del controllo, ai fini dell'osservanza delle condizioni di sicurezza del prodotto e di qualità di produzione.

1.2 Classificazioni

La classificazione degli esplosivi è stata oggetto di notevoli variazioni nel decennio tra la fine secolo XX e l'inizio del secolo XXI.

La genesi del percorso produttivo di un esplosivo è costituito dall'iscrizione dello stesso nell'elenco dell'allegato A al RETULPS.

L'iscrizione avviene:

a) d'ufficio, successivamente alla comunicazione dell'Organismo notificato, dell'importatore o del fabbricante, per i prodotti esplodenti muniti dell'attestato "CE del tipo";

b) su domanda dell'interessato per i prodotti esplodenti non soggetti all'obbligo della marchio CE, a conclusione del procedimento di riconoscimento e classificazione, di cui all'art. 53 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 18 giugno 1931, n. 773.

L'allegato A, che fino al 1997 era riferito solo alle cinque categorie di cui all'art. 82 del RETLPS, a seguito della modifica apportata dall'allegato I al D.Lgs. 7/97, modificata successivamente dall'allegato A al D.Lgs. 272/2002, modificata successivamente dall'allegato A al D.Lgs. 58/2010, è diventato un vero e proprio elenco delle materie esplosive riconosciute in Italia, ordinate per Numero Onu (numero di identificazione) e caratterizzate dalla denominazione ufficiale, dalla categoria di appartenenza ex art. 82 del RETULPS e completato dal codice di classificazione ADR.

Un'altra classificazione degli esplosivi è quella relativa al *Decreto Ministeriale del 21/04/1979 - Norme per il rilascio dell'idoneità di prodotti esplodenti ed accessori di tiro all'impiego estrattivo, ai sensi dell'art. 687 del D.P.R. 9 aprile 1959, numero 128 di cui si parlerà più avanti.*

In atto, le tre classificazioni di base e propedeutiche a tutte le altre, sono quelle di cui all'art. 82 del RETULPS (collegato con l'allegato A al RETULPS), all'art. 3 del D.Lgs. 58/2010 ed all'ADR:

- RETULPS: le sostanze esplosive in Italia sono definite dall'art. 82 del Regolamento di esecuzione del Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza (RETULPS) approvato con R.D. 06/05/1940, n. 635 - *Approvazione del regolamento per l'esecuzione del testo unico 18 giugno 1931, n. 773 delle leggi di pubblica sicurezza* – (Pubblicato nel Supplemento alla Gazz. Uff. 26 giugno 1940, n. 149). L'art. 53 del TULPS impone la obbligatorietà della classificazione e del riconoscimento delle sostanze esplosive. Il riconoscimento e la classificazione ex art. 53 avviene con Decreto del Ministero dell'Interno a seguito di istanza da parte del richiedente o a seguito di comunicazione dell'Organismo notificato successivamente alla certificazione CE del prodotto. Il Decreto viene emesso, sentita la CCCCA presso il Ministero dell'Interno.

- **D.Lgs. 58/2010** (decreto di recepimento direttiva 2007/23/CE – L'art. 3 del D.Lgs. 58/2012 classifica gli articoli pirotecnici in quattro categorie di fuochi artificiali, in due categorie di articoli teatrali, in due categorie di altri articoli pirotecnici. L'art. 2 del D.M. 09/08/2011 individua l'equiparazione tra le categorie previste dall'art. 3 del decreto legislativo n. 58/2010 e le categorie previste dall'art. 82 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635. Il D.M. 09/08/2011 abroga il D.M. 04/04/1973 relativo ai prodotti pirotecnici declassificati. L'art. 2 del D.M. 09/08/2011 riclassifica, i manufatti non classificati tra i prodotti esplodenti, nelle categorie IV, V/C, V/D e V/E.

- **ADR**: secondo l'ADR le sostanze esplosive sono di classe 1 e sono distinte in sei di-

visioni di rischio e tredici gruppi di compatibilità. Il codice di classificazione per i numeri ONU 0333, 0334, 0335, 0336 è obbligatorio e deve essere certificato dall'Autorità competente di uno dei paesi membri (L'autorità competente per l'Italia è il ministero dei Trasporti che ha delegato l'Agenzia Italiana Difesa di Fontana Liri per la certificazione del codice di classificazione).

Le disposizioni del decreto legislativo 58/2010, non si applicano:

a) agli articoli pirotecnici destinati ad essere utilizzati a fini non commerciali, conformemente alla normativa vigente, dalle forze armate, dalle forze di polizia o dai vigili del fuoco;

b) all'equipaggiamento che rientra nel campo d'applicazione del decreto del Presidente della Repubblica 6 ottobre 1999, n. 407;

c) agli articoli pirotecnici da impiegarsi nell'industria aeronautica e spaziale;

d) alle capsule a percussione da utilizzarsi specificamente nei giocattoli che rientrano nel campo di applicazione della direttiva 2009/48/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2009, sulla sicurezza dei giocattoli;

e) agli esplosivi che rientrano nel campo di applicazione del decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 7, e del decreto legislativo 25 gennaio 2010, n. 8;

f) alle munizioni, ai proiettili e alle cariche propulsive, nonché alle munizioni a salve utilizzate in armi portatili, altre armi da fuoco e pezzi d'artiglieria;

g) ai fuochi artificiali riconosciuti e classificati ai sensi dell'articolo 53 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 18 giugno 1931, n. 773, e successive modificazioni, e muniti di etichetta, che siano destinati ad essere utilizzati direttamente dal fabbricante per spettacoli eseguiti da lui direttamente o da dipendenti della sua azienda, ovvero che, esclusa l'immissione e il transito sul territorio di altri paesi dell'Unione europea, ove nulla osti da parte degli stessi Paesi, siano direttamente destinati all'esportazione.

1.2.1 Classificazione secondo l'art. 82 del RETULPS come modificato dall'art. 12 del D.Lgs. 272/2002

I prodotti esplosivi sono classificati nelle seguenti categorie:

1° *polveri* e prodotti affini negli effetti esplodenti;

2° *dinamiti* e prodotti affini negli effetti esplodenti;

3° *detonanti* e prodotti affini negli effetti esplodenti;

4° *artifici* e prodotti affini negli effetti esplodenti;

5° *munizioni* di sicurezza e giocattoli pirici.

La categoria 5) «munizioni di sicurezza e giocattoli pirici» di cui al comma precedente si articola nei seguenti gruppi:

Gruppo A:

1) bossoli innescati per artiglieria;

2) spolette a percussione con innesco amovibile o interno;

3) spolette a doppio effetto per artiglieria;
4) cartucce da salve per armi comuni e da guerra;
5) cartucce per armi comuni e da guerra;

Gruppo B:

1) micce a lenta combustione o di sicurezza;
2) cartuccia per pistola spegnitrice Wolf;
3) accenditori elettrici;
4) accenditori di sicurezza;

Gruppo C:

1) giocattoli pirici;

Gruppo D:

1) manufatti pirotecnici da segnalazione ad effetto illuminante, fumogeno o misto destinati alla sicurezza in mare o in montagna, ovvero alle segnalazioni per la sicurezza nei trasporti ferroviari e stradali, nonché quelli analoghi destinati ad essere utilizzati dalle Forze armate e ai Corpi armati dello Stato;
2) manufatti pirotecnici da segnalazione ad effetto sonoro, compresi quelli destinati ad essere utilizzati dalle Forze armate e ai Corpi armati dello Stato;
3) manufatti pirotecnici destinati all'attivazione di apparecchiature per l'estinzione di incendi;
4) manufatti pirotecnici da divertimento, ad effetto di scoppio e/o ad effetto luminoso;

Gruppo E:

1) munizioni giocattolo;
2) air bag, pretensionatori per cinture di sicurezza e relativi generatori di gas od attuatori ricompresi nell'allegato I al *decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 7* e successive modificazioni e aggiornamenti;
3) bossoli innescati per munizioni per armi di piccolo calibro;
4) inneschi per munizioni per armi di piccolo calibro e per cartucce industriali;
5) manufatti pirotecnici e cartucce per strumenti tecnici e industriali (es.: sparachiodi, per mattazione e cementeria);
6) cartucce a salve ad effetto sonoro per armi di libera vendita.

La tabella appresso riportata, è stralciata dall'allegato A al RETULPS e si riferisce alla classificazione dei fuochi pirotecnici:

Tab. 1.1

NUMERO DI IDENTIFICAZ.	DENOMINAZIONE DELLA MATERIA O DELL'OGGETTO	CODICE DI CLASSIFICAZ.	CLASSIFICA EX ART. 82 REG.TO T.U.L.P.S.
0333	Fuochi pirotecnici	1.1 G	IV
0334	Fuochi pirotecnici	1.2 G	IV
0335	Fuochi pirotecnici	1.3 G	IV
0336	Fuochi pirotecnici	1.4 G	V/C
0337	Fuochi pirotecnici	1.4 S	V/C blisterata
0337	Fuochi pirotecnici	1.4 S	V/D
0337	Fuochi pirotecnici	1.4 S	V/E

1.2.2 Classificazione ai sensi l'art. 3 del D.Lgs. 58/2010 di recepimento della direttiva 2007/23/CE

Gli articoli pirotecnici sono classificati in categorie dal fabbricante conformemente al loro tipo di utilizzazione, alla loro finalità e al livello di rischio potenziale, compreso il livello della loro rumorosità. Gli organismi notificati di cui all'articolo 7 del decreto D.Lgs. 58/2010, confermano la classificazione in categorie secondo le procedure di valutazione di conformità di cui all'articolo 6 del D.Lgs. 58/2010.

Gli articoli pirotecnici sono classificati dall'art. 3 del D.Lgs. 58/2010, nelle seguenti categorie:

a) fuochi d'artificio:

1) *categoria 1:* fuochi d'artificio che presentano un rischio potenziale estremamente basso e un livello di rumorosità trascurabile e che sono destinati ad essere utilizzati in spazi confinati, compresi i fuochi d'artificio destinati ad essere usati all'interno di edifici d'abitazione;
2) *categoria 2:* fuochi d'artificio che presentano un basso rischio potenziale, un basso livello di rumorosità e che sono destinati a essere usati al di fuori di edifici in spazi confinati;
3) *categoria 3:* fuochi d'artificio che presentano un rischio potenziale medio e che sono destinati ad essere usati al di fuori di edifici in grandi spazi aperti e il cui livello di rumorosità non è nocivo per la salute umana;
4) *categoria 4:* fuochi d'artificio professionali che presentano un rischio potenziale elevato e che sono destinati ad essere usati esclusivamente da «persone con conoscenze specialistiche» di cui all'articolo 4, comunemente noti quali «fuochi d'artificio professionali», e il cui livello di rumorosità non è nocivo per la salute umana;

b) articoli pirotecnici teatrali:

1) *categoria T1:* articoli pirotecnici per uso scenico, che presentano un rischio potenziale ridotto;
2) *categoria T2:* articoli pirotecnici professionali per uso scenico che sono destinati esclusivamente all'uso da parte di persone con conoscenze specialistiche;

c) altri articoli pirotecnici:

1) *categoria P1:* articoli pirotecnici diversi dai fuochi d'artificio e dagli articoli pirotecnici teatrali che presentano un rischio potenziale ridotto;

2) *categoria P2:* articoli pirotecnici professionali diversi dai fuochi d'artificio e dagli articoli pirotecnici teatrali che sono destinati alla manipolazione o all'uso esclusivamente da parte di persone con conoscenze specialistiche.

1.2.3 Equiparazione ai sensi dell'art. 2 del D.M. 09/08/2010, tra le categorie previste dall'art. 3 del decreto legislativo n. 58/2010 e le categorie previste dall'art. 82 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635

Tab. 1.2 - Allegato 1 al D.M. 09/08/2011

CATEGORIE EX ART. 3 D.LGS. 58/2010	CATEGORIE EX ART. 82 RETULPS
Categoria 1	**V/E** • Singoli petardini da ballo contenenti non più di 2,5 mg di fulminato di argento • Singoli articoli pirotecnici realizzati esclusivamente con tale carica)
	V/D • Sono compresi nella VD che si rifà alla Categoria 1, tutti quegli articoli esclusi dalla VD equiparata alla categoria 2
Categoria 2	**V/C**
	V/D • Singoli artifici scoppianti, crepitanti o fischianti, con una carica di effetto non superiore a 150 mg. • Singoli artifici ad esclusivo effetto luce colore con una massa netta non superiore a 120 grammi • Singoli coni non superiori a 60 grammi
Categoria 3	**IV**
Categoria 4	**IV**
Categoria P1	**V/E** • Air bag • Pretensionatori • Generatori di gas • Attuatori pirotecnici • tagliacavi
	V/D Dispositivi illuminanti di superficie Segnali a mano
	V/C Dispositivi illuminanti di superficie

Tab. 1.2 - *(segue)* Allegato 1 al D.M. 09/08/2011

CATEGORIE EX ART. 3 D.LGS. 58/2010	CATEGORIE EX ART. 82 RETULPS
Categoria P2	**V B** • Ritardi pirotecnici • Accenditori elettrici e non • Miccia a lenta ed a rapida combustione • Miccia istantanea non detonante • Miccia di accensione a rivestimento
	IV • Petardi per ferrovia • Semilavorati per fuochi pirotecnici • Dispositivi illuminanti di superficie
Categoria T1	**V/C**
Categoria T2	**IV**

La tabella di cui sopra è succettibile di modificazioni anche a seguito delle periodiche pubblicazioni della Commissione Europea delle norme armonizzate, ai sensi della Direttiva 2007/23/CE del 23 maggio 2007, relativa all'immissione sul mercato di articoli pirotecnici.

1.2.4 Classificazione, ai sensi dell'art. 3 del D.M. 09/08/2011, dei prodotti declassificati ex D.M. 04/04/1973 tra i manufatti esplodenti di IV e V/C, V/D, V/E

I manufatti già riconosciuti ai sensi dell'art. 53 del T.U.L.P.S., ma non classificati tra i prodotti esplodenti in applicazione del decreto ministeriale 4 aprile 1973, sono così riclassificati:

1) nella categoria V categoria gruppo C, qualora si tratti di artifici pirotecnici:
   - tipo «PETARDO» che presentino una massa netta di materiale scoppiante attivo fino a:
     - *grammi sei di polvere nera, o*
     - *fino a grammi uno di miscela a base di nitrato e metallo, o*
     - *fino a grammi 0,5 di miscela a base di perclorato e metallo*
   - tipo «RAZZO» con una massa attiva complessiva fino a:
     - *grammi 35, con una carica lampo e di apertura, se presente, di non oltre 5*
     - *grammi di polvere nera, o*
     - *2 grammi di miscela a base di nitrato e metallo, o*
     - *1 grammo di miscela a base di perclorato e metallo.*
   - comunque denominati, riconducibili alla nota B) del decreto del Ministero dell'interno 4 aprile 1973 (*artifici pirotecnici ad effetto di scoppio costituiti da sostanze e miscele di sostanze esplosive, esenti da sostanze capaci di determinare la loro accensione spontanea, che per la minima quantità di materiale esplosivo presente in ogni artificio,*

per l'eventuale ulteriore presenza di sostanze inerti o altrimenti flemmatizzanti, per la struttura dell'artificio e la disposizione in esso dei materiali e delle sostanze, sono secondo il giudizio della Commissione Consultiva per le sostanze esplosive ed infiammabili, praticamente inoffensive);

2) nella IV categoria *professionale* se artifici

- tipo razzo con massa attiva complessiva superiore a quella di cui al punto precedente fino a grammi 75, con una carica lampo e di apertura, se presente, di non oltre:
  - *10 grammi di polvere nera, o*
  - *4 grammi di miscela a basi di nitrato e metallo, o*
  - *2 grammi di miscela a base di perclorato e metallo.*
- tipo pertardo che presentino una massa netta di materiale scoppiante attivo oltre:
  - *grammi sei di polvere nera, o*
  - *grammi uno di miscela a base di nitrato e metallo, o*
  - *grammi 0,5 di miscela a base di perclorato e metallo.*

Questi artifici, oltre ad appartenere alla IV categoria, sono destinati esclusivamente ad operatori professionali nell'ambito di spettacoli pirotecnici autorizzati.

3) nella categoria V, gruppo D, qualora si tratti di:

1. artifici pirotecnici, comunque denominati, riconducibili alle disposizioni della nota A) del decreto del Ministro dell'Interno, 4 aprile 1973 (***artifici pirotecnici ad effetto illuminante costituiti da miscele di sostanze combustibili e sostanze comburenti, perossidi esclusi, esenti da sostanze capaci di determinare la loro accensione spontanea, e così flemmatizzate e strutturalmente disposte nell'artificio da rendere impossibile la esplosione dell'artificio per urto, per sfregamento, per accensione), e***

2. di singoli manufatti di cui al precedente punto, se scoppianti, crepitanti o fischianti con una carica di effetto non superiore a mg 150,

3. di altri manufatti, comunque denominati, appartenenti alle tipologie indicate nel gruppo D dell'art. 82, ultimo comma, del regolamento di esecuzione del T.U.L.P.S.;

4) nella categoria V, gruppo E qualora si tratti di:

1. artifici inclusi nella nota C) del decreto del Ministro dell'Interno 4 aprile 1973 (***artifici pirotecnici***):

a) inneschi costituiti da dischi di carta incollati tra loro e contenenti nel loro interno una plastica di una miscela costituita da clorato o perclorato potassico, fosforo rosso, collanti ed inerti del peso massimo di 0,005 grammi, ovvero nastri ed anelli di inneschi costituiti da due strisce di carta incollate tra loro e contenenti nel loro interno, disposte a regolari intervalli, pasticche della suddetta miscela del peso massimo di 0,005 grammi ciascuna;

b) capsule costituite da una minuscola coppetta di cartone o materiale plastico contenente una pasticca, realizzata per compressione sul fondo della coppetta stessa, di una miscela costituita da clorato o perclorato potassico, fosforo rosso, collanti ed inerti del peso massimo di 0,0075 grammi, nonché nastri ed anelli di dette capsule variamente associate tra loro; purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- *nella capsule il peso della plastica, ferme restando il suo peso massimo di 0,0075 grammi, non deve superare il 25%, del peso totale della capsula; la pasticca deve essere ricoperta e protetta da un disco di carta o di materiale plastico incollato su di essa ovvero efficacemente fissato per il bordo alla coppetta con tenitrice;*
- *le miscele non devono contenere più dell'80% in peso di cloruro o di perclorato potassico ne meno del 15% in peso tra collanti ed inerti; il clorato impiegato non deve contenere più dello 0,15 in peso di bromo;*
- *le sostanze impiegate nelle miscele devono essere tecnicamente pure; le colle, gli agglutinanti, le lacche, le vernici e gli altri materiali usati nelle miscele e nella manifattura degli inneschi),*

2. ***altri manufatti, comunque denominati***, appartenenti alle tipologie indicate nel gruppo E dell'art. 82, ultimo comma, del regolamento di esecuzione del T.U.L.P.S.

Si fa presente che la riclassificazione di cui sopra è valida solo per il periodo transitorio e riguarda i prodotti aventi ancora le vecchie etichette.

Superato il regime transitorio dei due anni a partire dall'11/09/2011, i prodotti declassificati con le vecchie etichette non potranno essere commercializzati o tenuti in deposito ma dovranno essere smaltite secondo le norme di legge vigenti in materia.

Finito il periodo di cui sopra, i criteri di riclassificazione sopra descritti costituiranno esclusivamente criteri di classificazione dei prodotti nelle categorie di cui all'art. 82 del RETULPS.

Tutti i prodotti esplodenti devono essere classificati e riconosciuti ex art. 53 del TULPS. Per i prodotti muniti dell'attestato di esame CE del tipo secondo le procedure di legge, il Ministero dell'interno deve comunque effettuare la cosiddetta "presa d'atto" attraverso il riconoscimento e la classificazione ai sensi dell'art. 53 del TULPS.

I prodotti esplodenti riconosciuti e classificati ai sensi dell'articolo 53 della legge (TULPS), nonché i prodotti esplodenti muniti dell'attestato di esame «CE del tipo» e della valutazione di conformità di cui all'allegato V al *decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 7*, certificato dagli «Organismi notificati», sono indicati nell'allegato A al RETULPS come modificato dall'allegato A al D.Lgs. 58/2010.

I prodotti esplodenti marcati CE sono classificati a seconda della loro tipologia nelle categorie di cui al precedente articolo 82 del RETULPS ed iscritti d'ufficio nell'allegato *A* al RETULPS, ai soli fini dell'applicazione delle norme tecniche inerenti alla sicurezza nell'attività di fabbricazione e di deposito di esplosivi contenute nell'allegato *B* al RETULPS.

L'allegato A al RETULPS, così come modificato dall'allegato A al D.Lgs. 58/2010, si riporta in appendice.

Le modalità di riconoscimento e classificazione dei prodotti esplosivi vengono descritte nell'apposito capitolo.

1.2.5 Classificazione secondo l'ADR

Gli esplosivi sono classificati di CLASSE 1 nelle seguenti divisioni di rischio:

Tab. 1.3

DIVISIONE DI RISCHIO	MATERIE ED OGGETTI
1.1	Sostanze e articoli comportanti un rischio di esplosione in massa. (Una esplosione in massa è una esplosione che interessa in modo praticamente istantaneo la quasi totalità del carico)
1.2	Sostanze e articoli comportanti un rischio di proiezione senza rischio di esplosione in massa
1.3	Sostanze e articoli comportanti un rischio di incendio con leggero rischio di spostamento di aria o di proiezione o dell'uno e dell'altro, ma senza rischio di esplosione di massa, a) la cui combustione dà luogo ad un considerevole irraggiamento termico, oppure b) che bruciano gli uni dopo gli altri con effetti minimi di spostamento di aria o di proiezione o di entrambi
1.4	Sostanze e articoli che presentano solo un leggero pericolo in caso di accensione o innesco durante il trasporto. Gli effetti sono essenzialmente limitati al collo e non danno luogo normalmente alla proiezione di frammenti di dimensioni significative o a distanza significativa. Un incendio esterno non deve comportare l'esplosione praticamente istantanea della quasi totalità del contenuto del collo
1.5	Sostanze molto poco sensibili comportanti un rischio di esplosione in massa la cui sensibilità è tale che, nelle normali condizioni di trasporto, non vi sia che una molto lieve probabilità di innesco o di passaggio dalla combustione alla detonazione. La prescrizione minima è che esse non devono esplodere durante la prova al fuoco esterno
1.6	Articoli estremamente poco sensibili non comportanti un rischio di esplosione in massa

La divisione viene affiancata da una lettera Maiuscola che indica il gruppo di compatibilità.

Tab. 1.4

A	Materia esplosiva primaria
B	Oggetto contenente una materia esplosiva primaria con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Sono inclusi taluni oggetti come i detonatori da mina, gli assemblaggi di detonatori da mina e gl'inneschi a percussione anche se non contengano esplosivi primari
C	Materia esplosiva propellente o altra materia esplosiva deflagrante od oggetto contenente tale materia esplosiva
D	Materia esplosiva secondaria detonante o polvere nera od oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, in tutti i casi senza mezzi d' innesco né carica propellente, od oggetto contenente una materia esplosiva primaria con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza
E	Oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, senza mezzi d'innesco, con carica propellente (diversa da una carica contenente un liquido o un gel infiammabili o liquidi iperbolici)
F	Oggetto contenete una materia esplosiva secondaria detonante, con i suoi propri mezzi di innesco, con carica propellente (diversa da una carica contenente un liquido o un gel infiammabili o iperbolici) o senza carica propellente

Tab. 1.4 *(segue)*

G	Materia pirotecnica od oggetto contenente una materia pirotecnica od oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e una materia illuminante, incendiaria, lacrimogena o fumogena (diversa da un oggetto idroattivo o contenente fosforo bianco, fosfuri, una materia piroforica, un liquido o un gel infiammabili o liquidi iperbolici)
H	Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva fosforo bianco
J	Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e un liquido o un gel infiammabili
K	Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e un agente chimico tossico
L	Materia esplosiva od oggetto contenente una materia esplosiva e presentante un rischio particolare (per esempio a causa della sua idroattività o della presenza di liquidi iperbolici, di fosfuri o di materia piroforica) e richiedente l'isolamento di ogni tipo
N	oggetto contenente solo materie detonanti estremamente poco sensibili
S	materia od oggetto imballato o progettato in modo da limitare all'interno del collo ogni effetto pericoloso dovuto ad un funzionamento accidentale salvo che il collo non sia stato deteriorato dal fuoco, nel qual caso tutti gli effetti di spostamento d'aria o di proiezione sono sufficientemente ridotti per non complicare in modo apprezzabile o impedire l'intervento antincendio e l'applicazione di altre misure d'emergenza nell'immediata vicinanza del collo

Divisione e gruppo di compatibilità definiscono il cosiddetto ***codice di classificazione***.

Ogni materia pericolosa è definita dal suo numero ONU al quale si associa il codice di classificazione.

Con il recepimento da parte del Codice della Strada delle norme ADR, con l'allegato A al RETULPS, così come modificato dal D.Lgs. 7/1997, dal D.Lgs. 272/02, dal D.Lgs. 58/2011 e con la direttiva 2003/105/CE recepita in Italia con D.Lgs. 238/05 (Seveso Ter), la classificazione ADR risulta indispensabile per la identificazione di un prodotto esplosivo anche in Italia.

Il capitolo 2.2 dell'ADR riporta la lista di default per i fuochi pirotecnici. In ottemperanza alla disposizione speciale 645 dell'ADR, il **codice di classificazione** dei "FUOCHI PIROTECNICI" individuati con il numero.

Tab. 1.5

NUMERO ONU	CODICE DI CLASSIFICAZIONE
0333	1.1 G
0334	1.2 G
0335	1.3 G
0336	1.4 G
0337	1.4 S

deve essere utilizzato con l'approvazione dell'autorità competente:

DISPOSIZIONE SPECIALE 645 ADR - Il codice di classificazione menzionato alla colonna (3b) della Tabella A del capitolo 3.2 deve essere utilizzato soltanto con l'approvazione

dell'autorità competente di una Parte contraente l'ADR prima del trasporto. Quando l'assegnazione a una divisione di rischio è fatta secondo la procedura enunciata al 2.2.1.1.7.2 ADR, l'autorità competente può domandare che la classificazione sia verificata sulla base dei risultati di prova ottenuti dalla serie di prove 6 del Manuale delle prove e dei criteri, Parte I, sezione 16.

L'approvazione deve essere data per iscritto sotto forma di un certificato di approvazione della classificazione (vedere 5.4.1.2.1 (g)) e deve contenere un unico riferimento.

2.2.1.1.7.2 ADR - L'assegnazione dei fuochi pirotecnici ai numeri ONU 0333, 0334, 0335 o 0336 si può fare per analogia, senza la necessità di eseguire le prove della serie 6, con l'aiuto della tabella di classificazione dei fuochi pirotecnici del 2.2.1.1.7.5. Questa assegnazione deve essere fatta con l'accordo dell'autorità competente. Gli oggetti non menzionati nella tabella devono essere classificati secondo i risultati ottenuti dalle prove della serie 6.

NOTA: Nuovi tipi di fuochi pirotecnici possono essere aggiunti nella colonna 1 della tabella figurante al

2.2.1.1.7.5 soltanto sulla base di risultati di prova completi sottoposti all'esame del Sotto-Comitato di Esperti ONU del trasporto di merci pericolose.

NOTA 2: I risultati di prova ottenuti dalle autorità competenti, che convalidano o contraddicono l'assegnazione dei fuochi pirotecnici specificati nella colonna 4 della tabella figurante al 2.2.1.1.7.5, alle divisioni della colonna 5 di tale tabella dovrebbero essere presentati per informazione al Sotto-Comitato di Esperti ONU del trasporto di merci pericolose.

Riassumendo, le divisioni di rischio ADR relative ai fuochi d'artificio sono: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4.

L'assegnazione del codice di classificazione avviene sulla base dei risultati di prova ottenuti dalla serie di prove 6 del Manuale delle prove e dei criteri (Orange Book), Parte I, sezione 16. Tuttavia, l'assegnazione dei codici di classificazione per i fuochi pirotecnici UN 0333, 0334, 0335, 0336 può essere fatta in accordo con la lista di default per la classificazione dei fuochi d'artificio e riportata al punto 2.1.3.5.7 dell'ADR, sulla base di analogie comparative, senza la necessità di eseguire i test della serie 6.

Si ritiene utile far notare che nella lista di default dell'ADR, di cui al punto 2.1.3.5.7, non è previsto il codice di classificazione 1.4 S, che, pertanto, può essere assegnato solo a seguito dei risultati ottenuti dalle prove della serie 6 previste dal Manuale delle prove e dei criteri (Orange Book), Parte I, sezione 16.

I codici di classificazione sono sempre relativi all'imballaggio che contiene i prodotti in conformità alle norme ADR.

In ogni caso, il codice di classificazione menzionato deve essere utilizzato soltanto con l'approvazione della autorità competente di una Parte contraente l'ADR.

Il codice di classificazione assegnato per comparazione alla lista di default di cui al punto *2.1.3.5.7 ADR, si riferisce esclusivamente a fuochi artificiali imballati in casse di cartone (4G).*

1.2.6 Classificazione MICA

Un'altra classificazione degli esplosivi è quella relativa al *Decreto Ministeriale del 21/04/1979 - Norme per il rilascio dell'idoneità di prodotti esplodenti ed accessori di tiro all'impiego estrattivo, ai sensi dell'art. 687 del D.P.R. 9 aprile 1959, numero 128 - G.U. n. 127 del 10/05/1979 il Ministro dell'Industria, del Commercio e Dell'artigianato* ed in applicazione degli artt. 297, 299, 301, 302 e 687 del decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile

1959, n. 128, che assoggettano, tra l'altro, al rilascio di specifica idoneità l'impiego minerario di prodotti esplodenti ed accessori di tiro. Il Decreto istituisce presso il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato – Direzione generale delle miniere, l'elenco degli esplosivi, degli accessori detonanti e dei mezzi di accensione, per l'impiego minerario.

L'elenco è costituito da tre sezioni: le sezioni sono divise in classi e le classi in sottoclassi.

La 1ª sezione "Esplosivi da mina" è costituita dalle seguenti classi:

a) esplosivi comuni, distinti nelle seguenti sottoclassi:
   - esplosivi comuni utilizzabili solo a cielo aperto;
   - esplosivi comuni utilizzabili in sotterraneo ed a cielo aperto;

b) esplosivi di sicurezza utilizzabili in sotterranei grisutosi e/o con polveri infiammabili.

La 2ª sezione "Accessori detonanti" è costituita dalle seguenti classi:

a) detonatori a fuoco.;
b) detonatori ad accensione elettrica, distinti nelle seguenti sottoclassi:
   - detonatori ad accensione elettrica a bassa intensità;
   - detonatori ad accensione elettrica a media intensità;
   - detonatori ad accensione elettrica ad alta intensità;

c) detonatori ad accensione ad onda d'urto;
d) detonatori per ambienti grisutosi e/o con polveri infiammabili;
e) ritardatori per miccia detonante;
f) micce detonanti.

La 3ª sezione "Mezzi di accensione" è costituita dalle seguenti classi:

a) micce a lenta combustione;
b) accenditori per micce a lenta combustione;
c) accenditori avvalentisi dell'energia fornita da un'onda d'urto o da altri principi;
d) accenditori elettrici senza capsula;
e) esploditori, distinti nelle seguenti sottoclassi:
   - esploditori comuni;
   - esploditori di sicurezza;

f) ohmetri e verificatori dell'isolamento di terra;
g) Detonatori elettronici.

Nell'elenco sono iscritti i prodotti riconosciuti idonei per l'impiego minerario con l'indicazione della denominazione, della ditta produttrice, della sede di questa ultima e della data di rilascio dell'idoneità.

L'ultimo elenco è stato approvato con Decreto 21 gennaio 2005 (pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 40 del 18 febbraio 2005) e modificato con:

- Decreto 1 aprile 2005 – *Modifiche all'elenco dei prodotti esplodenti riconosciuti idonei all'impiego nelle attività estrattive* (pubblicato sulla G.U. n. 96 del 27 aprile 2005).
- Decreto 10 giugno 2005 – *Modifiche all'elenco dei prodotti esplodenti riconosciuti idonei all'impiego nelle attività estrattive* (pubblicato sulla G.U. n. 145 del 24 giugno 2005).

1.3 Marcatura CE

La direttiva 93/15/CEE del consiglio del 5 aprile 1993 n. 15 relativa all'armonizzazione delle disposizioni relative all'immissione sul mercato e al controllo degli esplosivi per uso civile - detta disposizioni sulla immissione in mercato nel territorio della Comunità Europea degli esplosivi di uso civile.

La direttiva 93/15/CEE viene recepita in Italia con Decreto Legislativo 2 gennaio 1997, n. 7 - "Recepimento della direttiva 93/15/CEE relativa all'armonizzazione delle disposizioni in materia di immissione sul mercato e controllo degli esplosivi per uso civile" - pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 22 del 28 gennaio 1997.

Il D.Lgs. 7/97 detta le norme sulla marcatura CE obbligatoria dei prodotti esplosivi e sulle modalità di apposizione della marcatura.

Con decreto legislativo 19 settembre 2002, n. 272 viene emanato il Regolamento di esecuzione del decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 7, recante le norme di recepimento della direttiva 93/15/CEE relativa all'armonizzazione delle disposizioni in materia di immissione sul mercato e controllo degli esplosivi per uso civile.

La direttiva 2007/23/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 maggio 2007, detta disposizioni sulla immissione sul mercato nel territorio della Comunità Europea degli articoli pirotecnici.

La direttiva 2007/23/CE viene recepita in Italia con Decreto Legislativo 4 aprile 2010, n. 58 - "Attuazione della direttiva 2007/23/CE relativa all'immissione sul mercato di prodotti pirotecnici". pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 93 del 22 aprile 2010, è entrata in vigore dal 01/07/2010. Il decreto detta le norme sulla marcatura CE obbligatoria degli articoli pirotecnici e sulle modalità di apposizione della marcatura.

Il Decreto Legislativo 4 aprile 2010, n. 58 prevede l'emissione di una serie di decreti attuativi che si elencano brevemente:

L'art. 4 del D.Lgs. 58/2010, prevede che:

[...] 1. Con decreto del Ministro dell'interno, da adottarsi entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (01/07/2010), sono definite le modalità di attuazione dei predetti corsi e, qualora vengano effettuati da una pubblica amministrazione, le relative tariffe quantificate in maniera da coprire i costi effettivi del servizio.
2. Con il regolamento di cui all'articolo 18, comma 1, del D.Lgs. 58/2010, sono rideterminate le abilitazioni di cui all'articolo 101 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635, in relazione alle tipologie di prodotti esplodenti ed alle modalità del loro uso, nonché quelle relative al rilascio della licenza di cui all'articolo 27 del decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302.

3. Fino all'emanazione dei provvedimenti di cui sopra continuano ad applicarsi le disposizioni vigenti per il rilascio delle autorizzazioni previste dal presente articolo.

L'art. 18 del D.Lgs. 58/2010, prevede che:

[...] Con decreto del Presidente della Repubblica, è emanato, ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro dell'Interno, di concerto con i Ministri della giustizia, dell'economia e delle finanze, della difesa, dello sviluppo economico, del lavoro e delle politiche sociali, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, un regolamento recante, in particolare, l'adeguamento delle disposizioni regolamentari vigenti applicate alle categorie degli articoli pirotecnici ai fini del deposito, alle categorie a rischio, alle definizioni e ai criteri di classificazione degli articoli pirotecnici previsti dal presente decreto, con le conseguenti modifiche e abrogazioni delle disposizioni del regolamento di esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635.

Ai fini della corretta applicazione delle disposizioni vigenti in materia di fabbricazione, deposito, vendita, trasporto, acquisto, detenzione, impiego, esportazione e importazione degli articoli pirotecnici, con decreto del Ministro dell'Interno, da adottarsi entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono individuate le corrispondenze tra le categorie previste dall'articolo 3 e le categorie per la classificazione degli articoli pirotecnici previste dall'articolo 82 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635, e successive modificazioni, ivi compresi i prodotti riconosciuti ma non classificati ai sensi del decreto del Ministro dell'Interno in data 4 aprile 1973, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 120 del 10 maggio 1973, ai fini della sicurezza dei depositi.

Nelle more dell'emanazione del decreto di cui al comma 2, si continuano ad applicare le disposizioni di cui all'articolo 55 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, ai fini della cessione e vendita degli articoli pirotecnici.

Con decreto del Ministro dell'Interno, da adottarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto di cui al comma 1, sono aggiornate le vigenti disposizioni in materia di prevenzione dei disastri, degli infortuni e degli incendi relativi alle fabbriche, ai depositi, all'importazione, esportazione, trasferimento intracomunitario, nonché quelle sugli esercizi di vendita dei prodotti esplodenti di cui al presente decreto.

Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'Interno, da adottarsi entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono individuate le modalità di raccolta, di smaltimento e di distruzione dei prodotti esplodenti e dei rifiuti prodotti dall'accensione di pirotecnici di qualsiasi specie, ivi compresi quelli per le esigenze di soccorso, prevedendo anche una disciplina specifica per la raccolta e lo smaltimento dei prodotti scaduti.

Le disposizioni del presente decreto si applicano dal 4 luglio 2010 per i fuochi d'artificio delle categorie 1, 2 e 3 e dal 4 luglio 2013 per gli altri articoli pirotecnici, per i fuochi d'artificio della categoria 4 e per gli articoli pirotecnici teatrali.

Le autorizzazioni concesse antecedentemente al 4 luglio 2010 per gli articoli pirotecnici rientranti nel campo di applicazione del presente decreto, riconosciuti e classificati ai sensi dell'articolo 53 del regio decreto 18 giugno 1931, n. 773, ivi compresi i prodotti riconosciuti ma non classificati ai sensi del decreto del Ministro dell'Interno in data 4 aprile 1973, continuano ad essere valide sul territorio dello Stato fino alla loro data di scadenza, se prevista, o fino al 3 luglio

2017, a seconda di quale dei due termini è il più breve, anche ai fini dello smaltimento.
In deroga a quanto previsto dal comma 7, le autorizzazioni relative agli articoli pirotecnici per i veicoli continuano ad essere valide fino alla loro scadenza.
Decorsi i termini di cui ai commi 6 e 7, decadono i provvedimenti di riconoscimento e classificazione, ai sensi dell'articolo 53 del regio decreto 18 giugno 1931, n. 773, dei manufatti di qualunque categoria e gruppo, nonché i provvedimenti dei prodotti riconosciuti ma non classificati, ai sensi del decreto del Ministro dell'Interno 4 aprile 1973. [...]

In atto è stato emesso solo il Decreto Ministeriale 9 agosto 2011 - *Modificazioni agli allegati A, B e C al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635 recante attuazione dell'articolo 18, secondo comma, del decreto legislativo 4 aprile 2010, n. 58 e classificazione d'ufficio dei manufatti già riconosciuti ma non classificati tra i prodotti esplodenti in applicazione del decreto 4 aprile 1973.*

A seguito del D.M. 09/08/2011 il Ministero dell'Interno ha emesso le seguenti circolari:

- **Circolare del Ministero dell'Interno n. 557/PAS.15551/XV.H.MASS (77) BIS del 06/09/2011**
  Oggetto: Decreto 9 agosto 2011 ad oggetto - *Modificazioni agli allegati A, B e C al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635 recante attuazione dell'articolo 18, secondo comma, del decreto legislativo 4 aprile 2010, n. 58 e classificazione d'ufficio dei manufatti già riconosciuti ma non classificati tra i prodotti esplodenti in applicazione del decreto 4 aprile 1973.*

- **Circolare del Ministero dell'Interno 557/PAS.15551/XV.H.MASS(77) BIS del 06/09/2011 – Decreto 09 agosto 2011**
  Oggetto: *Modificazioni agli allegati A, B e C al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635 recante attuazione dell'articolo 18, secondo comma, del decreto legislativo 4 aprile 2010, n. 58 e classificazione d'ufficio dei manufatti già riconosciuti ma non classificati tra i prodotti esplodenti in applicazione del decreto 4 aprile 1973 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale.*

- **Circolare del Ministero dell'Interno n. 557/PAS/E/20335/XV.H.MASS (77) BIS del 23/11/2011**
  Oggetto: D.M. 09/08/2011 – *Vendita al dettaglio dei manufatti "ex declassificati" – Circolare esplicativa.*

- **Circolare del Ministero dell'Interno n. 557/PAS.21318-XV.H.8 del 05/12/2011**
  Oggetto: *Prevenzione e vigilanza sul commercio e la detenzione illecita di artifici pirotecnici ed elencazione degli artifici non classificati tra i prodotti esplodenti.*

- **Circolare del Ministero dell'Interno n. 557/PAS.XV.H.MASS(77)BIS del 21/12/2011**
  Oggetto: *Prevenzione e vigilanza sul commercio e la detenzione illecita di artifici pirotecnici - Ulteriori chiarimenti ed indicazioni di carattere generale.*

Nei capitoli seguenti sono riportati maggiori dettagli sulle procedure per la marcatura CE degli esplosivi di uso civile e degli articoli pirotecnici.

1.4 Norme tecniche armonizzate – le norme EN

La Comunità Europea ha dato mandato al CEN (comitato europeo di normalizzazione), in qualità di Organismo di normazione Europea, di elaborare norme tecniche armonizzate sugli articoli pirotecnici.

Le Norme Tecniche Armonizzate sanciscono le condizioni di sicurezza alle quali devono soddisfare i prodotti e le relative prove di verifica.

Il CEN/TC 212 "articoli pirotecnici" è il comitato tecnico incaricato dell'elaborazione delle norme tecniche armonizzate.

Il CEN/TC 212 è stato incaricato per sviluppare lo standard europeo per:

- Pyrotechnic articles – Fireworks Category 4;
- Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles;
- Pyrotechnic articles – Pyrotechnic articles for vehicles;
- Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles.

La struttura del ***CEN/TC 212 'Pyrotechnic articles' è la seguente:***

- WG 1: 'Fireworks, category 1 –2- 3;
- WG 2: 'Fireworks, category 4;
- WG 3: 'Theatrical pyrotechnic articles, category T1 and T2;
- WG 4: 'Pyrotechnic articles for vehicles;
- WG 5: 'Other pyrotechnic articles, category P1 and P2.

I cinque gruppi di lavoro (WG), stanno espletando quanto oggetto del mandato per sviluppare lo standard europeo per:

- Pyrotechnic articles – Fireworks Category 1-2-3;
- Pyrotechnic articles – Fireworks Category 4;
- Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles;
- Pyrotechnic articles – Pyrotechnic articles for vehicles;
- Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles.

L'autore del libro ha l'onore ed il piacere di far parte dei gruppi di lavoro WG1 e WG2 come esperto Italiano nominato dall'UNI.

Il risultato del lavoro di ogni gruppo si traduce in progetto di norma che diventa norma armonizzata e costituisce lo standard europeo, con la pubblicazione sull'OJEU.

WG1 – FUOCHI PIROTECNICI di categoria 1, 2, 3 – norma EN 15947

Per quanto riguarda il WG1, il mandato conferito al CEN/TC 212 da parte della CE, era quello di elaborare, per i fuochi pirotecnici di categoria 1, 2 e 3, la norma tecnica sui seguenti punti:

- terminologia;
- classificazione;
- requisiti per l'etichettatura;

- metodi per i test;
- requisiti per la costruzione e prestazioni.

Il risultato dei lavori del WG1 è stato raccolto nella norma EN 15947 – 1, 2, 3, 4, 5 – 2010, che è così strutturata:

- EN 15947-1:2010, Pyrotechnic articles – Fireworks category 1, 2 and 3 – Part 1: Terminology Is published in the OJEU.
- EN 15947-2:2010, Pyrotechnic articles – Fireworks category 1, 2 and 3 – Part 2: Categorisation Is published in the OJEU.
- EN 15947-3:2010 Pyrotechnic articles – Fireworks category 1, 2 and 3 – Part 3: Requirements for labeling.
- France and Sweden have raised a formal objection. See document CEN TC 212 N 1185 for the full text of the decision by the European Commission. Will be published in OJEU.
- EN 15947-4:2010 Pyrotechnic articles – Fireworks category 1, 2 and 3 – Part 4: Test Methods.
- France and Sweden have raised a formal objection. See document CEN TC 212 N 1185 for the full text of the decision by the European Commission. Will be published in OJEU.
- EN 15947-5:2010, Pyrotechnic articles – Fireworks category 1, 2 and 3 – Part 5: Requirements for construction and performance.
- France has raised a formal objection. See document CEN TC 212 N 1185 for the full text of the decision by the European Commission. Will be published in OJEU.

La pubblicazione nella GUCE della EN 15947 Parte 1 - Parte, è avvenuta il 15/10/2011. La pubblicazione di parte 3, parte 4 e 5 è accompagnata da un ulteriore avviso, come deciso dalla decisione della Commissione di 28 luglio 2011, relativo alla pubblicazione dei riferimenti della norma EN 15947 per quanto riguarda i requisiti essenziali di sicurezza di cui alla direttiva 2007/23/CE del Parlamento europeo e del Consiglio europeo sugli articoli pirotecnici.

WG2 – FUOCHI PIROTECNICI di categoria 4 – progetto di norma prEN 16261

Per quanto riguarda il WG2, il mandato conferito al CEN/TC 212 da parte della CE, era quello di elaborare, per i fuochi pirotecnici della categoria 4, la norma tecnica sui seguenti punti:

- terminologia;
- requisiti;
- metodi per i test;
- requisiti minimi per l'etichettatura e documentazione per gli utenti finali.

Il risultato dei lavori del WG2 è stato raccolto nel progetto di norma prEN 16261 – 1, 2, 3, 4, in corso di elaborazione per la stesura finale, così strutturata:

- prEN 16261-1 –Pyrotechnic articles – Fireworks category 4 – Part 1: Terminology WI number: 00212074;

- prEN 16261-2 –Pyrotechnic articles – Fireworks category 4 – Part 2: Requirements WI number: 00212075;
- prEN 16261-3 –Pyrotechnic articles – Fireworks category 4 – Part 3: Test methods WI number: 00212076;
- prEN 16261-4 –Pyrotechnic articles – Fireworks category 4 – Part 4: Minimum labelling requirements and end users documentation WI number: 00212077.

WG3 – ARTICOLI PIROTECNICI TEATRALI di categoria T1 e T2 – progetto di norma prEN 16256

Per quanto riguarda il WG3, il mandato conferito al CEN/TC 212 da parte della CE, era quello di elaborare, per gli articoli pirotecnici teatrali della categoria T1 e T2, la norma tecnica sui seguenti punti:

- terminologia;
- categorie e tipi di articoli pirotecnici teatrali;
- requisiti per la costruzione e prestazioni;
- requisiti minimi per l'etichettatura ed istruzioni per l'uso;
- metodi per i test.

Il risultato dei lavori del WG3 è stato raccolto nel progetto di norma prEN 16256 – 1, 2, 3, 4, 5, in corso di elaborazione per la stesura finale, così strutturata:

- prEN 16256-1 –Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles — Part 1: Terminology WI number: 00212078;
- prEN 16256-2 –Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles — Part 2: Categories and types of theatrical pyrotechnic articles WI number: 00212079;
- prEN 16256-3 –Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles — Part 3: Requirements for construction and performance. WI number: 00212080;
- prEN 16256-4 –Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles — Part 4: Minimum labeling requirements and Instructions for use. WI number: 00212081;
- prEN 16256-5 –Pyrotechnic articles – Theatrical pyrotechnic articles — Part 5: Test methods. WI number: 00212082.

WG4 – ARTICOLI PIROTECNICI PER I VEICOLI – progetto di norma prEN 14451

Per quanto riguarda il WG4, il mandato conferito al CEN/TC 212 da parte della CE, era quello di elaborare, per gli articoli pirotecnici per i veicoli, la norma tecnica sui seguenti punti:

- terminologia;
- metodi per i test;
- etichette;
- requisiti per gas micro generatori;
- requisiti dei gas generatori per l'airbag;
- requisiti per i moduli airbag;

- requisiti per i pretensionatori della cintura di sicurezza pretensionatori;
- requisiti per l'accensione;
- requisiti per gli attuatori;
- requisiti per i semilavorati.

Il risultato dei lavori del WG4 è stato raccolto nel progetto di norma prEN 14451 – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, in corso di elaborazione per la stesura finale, così strutturata:

- prEN 14451-1 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 1: Terminology ISO/DIS 14451-1 (ID 54762) WI number: 00212064;
- prEN 14451-2 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 2: Test methods ISO/DIS 14451-2 (ID 54763) WI number: 00212065;
- prEN 14451-3 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 3: Labelling ISO/DIS 14451-3 (ID 54764) WI number: 00212066;
- prEN 14451-4 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 4: Requirements for micro gas generators ISO/DIS 14451-4 (ID 54765) WI number: 00212067;
- prEN 14451-5 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 5: Requirements for airbag gas generators ISO/DIS 14451-5 (ID 54766) WI number: 00212068;
- prEN 14451-6 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 6: Requirements for airbag modules ISO/DIS 14451-6 (ID 54767) WI number: 00212069;
- prEN 14451-7 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 7: Requirements for seat belt pretensioners ISO/DIS 14451-7 (ID 54769) WI number: 00212070;
- prEN 14451-8 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 8: Requirements for igniters ISO/DIS 14451-8 (ID 54770) WI number: 00212071;
- prEN 14451-9 Pyrotechnic articles - Pyrotechnic articles for vehicles - Part 9: Requirements for actuators ISO/DIS 14451-9 (ID 54772) WI number: 00212072;
- prEN 14451-10 Pyrotechnic articles – Pyrotechnic articles for vehicles - Part 10: Requirements for semi finished products ISO/DIS 14451-10 (ID 54774) WI number: 00212073.

WG5 – ALTRI ARTICOLI PIROTECNICI di categoria P1 e P2 – progetto di norma prEN 16263

Per quanto riguarda il WG5, il mandato conferito al CEN/TC 212 da parte della CE, era quello di elaborare, per gli altri articoli pirotecnici P1 e P2, la norma tecnica sui seguenti punti:

- terminologia;
- requisiti;
- categorie e tipi;
- metodi per i test;
- requisiti minimi per l'etichettazione e documentazione per l'utente finale.

Il risultato dei lavori del WG5 è stato raccolto nel progetto di norma prEN 16263 – 1, 2, in corso di elaborazione per la stesura finale, così strutturata:

- prEN 16263-1 –Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles - Part 1: Terminology WI number: 00212083;
- prEN 16263-2 –Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles - Part 2: Requirements WI number: 00212084;
- prEN 16263-3 –Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles - Part 3: Categories and types WI number: 00212085;
- prEN 16263-4 –Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles - Part 4: Test methods WI number: 00212086;
- prEN 16263-5 –Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles - Part 5: Minimum labelling requirements and end users documentation WI number: 00212087.

Inoltre, per il WG5 sono state preparati altri due progetti di norma, in corso di stesura finale per la pubblicazione, e che riguardano i seguenti punti:

- sistemi di accensione;
- cartucce di fissaggio.

I progetti di norma sono i seguenti:

- prEN 16265–Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles – Ignition devices WI number: 00212088;
- prEN 16264–Pyrotechnic articles – Other pyrotechnic articles – Fixing cartridges WI number: 00212089.

Tutte le norme sopra citate prevedono che:

- È obbligatorio che i prodotti siano conformi ai requisiti essenziali della direttiva.
- Solo i prodotti che rispettano i requisiti essenziali possono essere immessi sul mercato.
- I requisiti essenziali sono fissati negli allegati delle direttive e comprendono tutti gli elementi necessari per conseguire l'obiettivo stabilito dalla direttiva. I prodotti possono essere immessi nel mercato e messi in servizio solo se sono conformi ai requisiti essenziali.
- I prodotti conformi alle norme tecniche armonizzate elaborati dagli organismi di normalizzazione hanno la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della norma.
- Se la norma tecnica armonizzata non esistesse per una fattispecie o se il produttore decidesse di applicare norme tecniche alternative, il produttore dovrà dimostrare di avere soddisfatto i requisiti essenziali di sicurezza della direttiva.

1.4.1 Articoli pirotecnici di categoria 1, 2, 3 secondo la norma EN 15947

La norma EN 15947 ha elencato i prodotti appartenenti alla categoria 1, 2 e 3, fissandone le caratteristiche.

Qui di seguito descrivono tutti i prodotti appartenenti alla categoria 1, 2 e 3 secondo la norma EN 15947, con le relative caratteristiche e figure di riferimento che possano meglio far identificare i prodotti stessi.

Tab. 1.6

NOME DEL TIPO	CAT.	BREVE DESCRIZIONE	EFFETTI PRINCIPALI	CONTENUTO DI MASSA NETTA ESPLOSIVA
Girandola Aerea Aerial Wheel	3	Tubetti contenenti miscele propellenti e composizioni pirotecniche che producono scintille, fiamme e/o suoni; I tubetti sono fissati ad una struttura di supporto circolare ad anello	Rotazione ed ascesa vorticosa (come elica di elicottero con anello esterno), con emissione di scintille e fiamme che producono in aria effetti luminosi e sonori	Non più di 160gr, non deve contenere più di 8 "unità pirotecniche". Ogni unità non deve contenere più di 20 gr di massa netta esplosiva. Eventuali componenti ad effetto scoppio, se presenti, non devono contenere più di 10,0 gr di polvere nera - oppure 4,0 gr di miscela "flash" a base di Nitrati + Metalli oppure 2,0 gr di miscela "flash" a base di Perclorati + metalli

Tab. 1.7

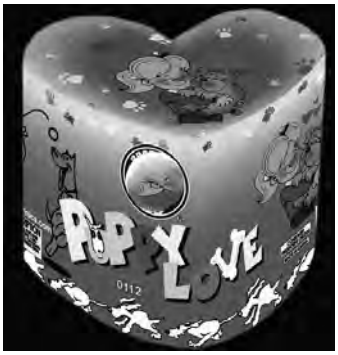
NOME DEL TIPO	CAT.	BREVE DESCRIZIONE	EFFETTI PRINCIPALI	CONTENUTO DI MASSA NETTA ESPLOSIVA
Petardi Bangers	2	Involucro non metallico contenente polvere nera	Rumore di tipo impulsivo – Bang	Non più di 6,0 g di polvere nera
	3			Non più di 10,0 g di polvere nera

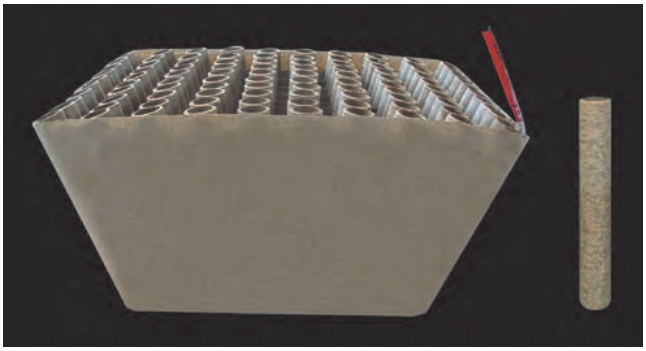
Tab. 1.8

NOME DEL TIPO	CAT.	BREVE DESCRIZIONE	EFFETTI PRINCIPALI	CONTENUTO DI MASSA NETTA ESPLOSIVA
Batteria/ Combinazione Battery/ Combination	2	**Batteria** - assemblaggio comprendente diversi elementi, tutti dello stesso tipo e corrispondenti ad uno dei tipi di artifici elencati in questa classificazione (elenco) con uno o due punti di accensione. **Combinazione** -assemblaggio comprendente vari elementi, non tutti dello stesso tipo, ciascuno corrispondente ad uno dei tipi elencati in questa classificazione (elenco) con uno o due punti di accensione	Come se fossero singoli elementi (monotubo)	Una Batteria o una combinazione di effetti, **ad eccezione di una combinazione di fontane**, deve avere una massa netta esplosiva non eccedente i **500 gr**. La massa netta esplosiva di una combinazione contenente fontane non può eccedere i **600gr**, di cui massimo 500gr sono ammessi ad essere contenuti in unità diverse dalle fontane. La massa netta esplosiva di una batteria di fontane non può eccedere i **600g.** In una batteria o in una combinazione contenente petardi, la massa netta esplosiva totale di questi ultimi non deve superare i **100 gr**. In una batteria o in una combinazione contenente petardi con miscela flash, la massa netta esplosiva totale di questi ultimi non deve superare i 25gr.
	3	**Batteria** - assemblaggio comprendente diversi elementi, tutti dello stesso tipo e corrispondenti ad uno dei tipi di artifici elencati in questa classificazione (elenco) con uno o due punti di accensione. **Combinazione** -assemblaggio comprendente vari elementi, non tutti dello stesso tipo, ciascuno corrispondente ad uno dei tipi elencati in questa classificazione (elenco) con uno o due punti di accensione	Come se fossero singoli elementi (monotubo)	Una Batteria o una combinazione di effetti, ad eccezione di una combinazione di fontane, deve avere una massa netta esplosiva non eccedente i 1000gr. La massa netta esplosiva di una combinazione contenente fontane non può eccedere i 3000gr, di cui massimo 1000gr sono ammessi ad essere contenuti in unità diverse dalle fontane. La massa netta esplosiva di una batteria di fontane non può eccedere i 3000g. In una batteria o in una combinazione contenente petardi, la massa netta esplosiva totale di questi ultimi non deve superare i 1000 gr. In una batteria o in una combinazione contenente petardi con miscela flash, la massa netta esplosiva totale di questi ultimi non deve superare i 250 gr.

Tab. 1.8 *(segue)*

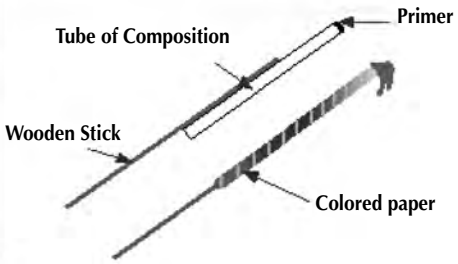
NOME DEL TIPO	CAT.	BREVE DESCRIZIONE	EFFETTI PRINCIPALI	CONTENUTO DI MASSA NETTA ESPLOSIVA





Tab. 1.9

NOME DEL TIPO	CAT.	BREVE DESCRIZIONE	EFFETTI PRINCIPALI	CONTENUTO DI MASSA NETTA ESPLOSIVA
Bengala Bengal Flame	**1**	Tubo contenente una composizione pirotecnica a lenta combustione	emissione di fiamme colorate	Non più di 20 g
	2			Non più di 50 g
	3			Non più di 1000 g
Fiammifero Bengala Bengal Machtes	**1**	Una piccola bacchetta di legno parzialmente rivestita (su un'estremità) con una composizione pirotecnica a lenta combustione, con un pò di miscela pirotecnica in testa sensibile alla frizione sulla punta e progettata per essere tenuta in mano	emissione di scintille e fiamme colorate	Non più di 3 g



Contenuto del CD Rom

Il CD Rom allegato al presente volume si avvia automaticamente per i sistemi predisposti con autorun. Nel caso non si avviasse, occorre accedere all'unità CD/DVD (esempio: D:\) ed eseguire il file **index.html**. Per la corretta visualizzazione su Explorer o su gli altri browser occorre "consentire i contenuti bloccati".

Il CD Rom contiene normativa, modulistica e giurisprudenza suddivisa nelle seguenti voci:

Armi ed esplosivi

Normativa

- Tulps - R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Retulps - R.D. 6 maggio 1940, n. 635
- D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128
- Legge 2 ottobre 1967 n. 895
- Legge 18 aprile 1975 n. 110
- Direttiva 93/15
- Decreto 23 settembre 1999
- Decreto 19 settembre 2002 n. 272
- D.Lgs. 25 gennaio 2010 n. 8
- D.L. 9 febbraio 2012 n. 5 coordinato con la legge di conversione 4 aprile 2012, n. 35

Circolari di interesse

- Circolare 13 maggio 1968 n .10.00084/XV.A.Mass.
- Circolare 17 giugno 1985 n. 559/C.01349/XV.H.Mass.
- Circolare 14 ottobre 1995
- Circolare 11 gennaio 1996 Prot. n. 59/P.A.
- Circolare 22 gennaio 1996, n. 559/C.612.12982.D (1)
- Circolare 7 maggio 1997 n. 883/7E/SETT.II/P.A.
- Circolare 27 settembre 1997 n. 559/C.9423.XV19(18)
- Circolare 9 ottobre n. 1997 1251/Sett.10 Sez.2°
- Circolare 13 ottobre 1997, n. SS9/C.26723.XV.I(5)

- Circolare 2 febbraio 1998 n. 1103/2° sett. P.A.
- Circolare 28 ottobre 1998 n. 559/C.20314 XV B MASS(22)
- Circolare 11, 19 novembre 1998 Prot. n. 1961/1 sett.
- Circolare 23 marzo 1999 n. 559/C.6044.XV.A.MASS
- Circolare 13 maggio 1999, n. 559/C.14791.XV.H.l\tIASS(22)
- Circolare 11 maggio 1999 n. 559/C.672.XV.II.MASS(39)
- Circolare 23 giugno 1999
- Circolare 20 dicembre 1999, n. 559
- Circolare 12 maggio 2000 n. 559/C.3383.XVIII REG. P.S.
- Circolare 11 gennaio 2001, n. 559
- Circolare maggio 2003 n. 557.B/7965-10100.A(11)
- Circolare 557/B.20809-XV.I(5) del 10 dicembre 2003
- Circolare 23 gennaio 2004 n. 004432
- Circolare 15 marzo 2005 Prot. n. 557/PAS 11125.XVIII.REG. P.S.
- Circolare 5 maggio 2005, n. 557
- Circolare 29 maggio 2005 n. 557/PAS/12982D(22)
- Circolare 29 agosto 2005 n. 557/PAS/12982D(22)
- Circolare 11125/2005
- Circolare 21 novembre 2006 n. 16024
- Circolare del 1 dicembre 2006 n. 557/PAS.59S5-XV.H.8
- Circolare 6 dicembre 2007 n. 557/PAS 15875-XV.H.8
- Circolare 8 marzo 2008 n. 557
- Circolare del 5 dicembre 2008, 557/PAS.17295-XV.H.8
- Circolare 2009 557/PAS.16727.XV.H.MASS
- Circolare del 2 novembre 2011, 557/PAS
- Circolare 22 febbraio 2012 n. 557/PAS/12982.AP(3)

Pacchetto antiterrorismo

- Decreto Legge 27 luglio 2005, n. 144 convertito con modificazioni dalla L. 31 luglio 2005, n. 155
- Modello di rilevazione dei dati concernenti la prima applicazione degli articoli 7, 8 e 9 del Decreto Legge 27 luglio 2005 n. 144 e dei relativi decreti attuativi
- Decreto 15 agosto 2005
- Decreto 7 aprile 2008
- Decreto 8 aprile 2008

Modulistica per istanze TULPS

- Accertamento idoneità dei locali da adibire a deposito e vendita di esplosivi di I -

IV - V categoria - art. 47 R.D. 18 giugno 1931, n. 773

- Esame per l'accertamento della capacità tecnica per svolgere l'attività di "fochino"- Accensione fuochi artificiali - art. 101 del R.D. 6 maggio 1940 n. 635
- Esame per l'accertamento della capacità tecnica per la tenuta in deposito e la vendita di armi - art. 8 L. 18 aprile 1975, n. 110
- Esame per l'accertamento della capacità tecnica per svolgere l'attività di "fochino" - Brillamento mine - D.p.r. 19 marzo 1956 n. 302, art. 27
- Esame per l'accertamento della capacità tecnica per la tenuta in deposito e la vendita di materiale esplodente - art. 52 R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Accertamento idoneità dei locali da adibire a deposito e vendita di esplosivi di I - IV - V categoria - art. 47 R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Rilascio licenza per il deposito e la vendita di esplosivi di I - IV e V categoria - art. 47 R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Rilascio licenza di deposito permanente di esplosivi di I - IV - V categoria - art. 47 R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Rilascio licenza di importazione di esplosivi di I - IV e V categoria, artifizi luminosi e fumogeni
- Rilascio licenza per esportare esplosivi di I - IV e V categoria (art. 93 R.D. 6 maggio 1940, n. 635) e di II-III (circolare n. 10.245.12982(40)6 del 2/2/1983)
- Accertamento idoneità dei locali da adibire a deposito permanente di esplosivi di I - IV e V categoria - art. 47 R.D. 18 giugno 1931, n. 773
- Rinnovo licenza per svolgere l'attività di "fochino" limitatamente al brillamento delle mine con innesco a fuoco e/o elettrico - D.p.r. 19 marzo 1956 n. 302, art. 27
- Rinnovo licenza per il deposito e la vendita di esplosivi di I - IV e V categoria

Sicurezza sul lavoro

Normativa

- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303
- D.M. 16 gennaio 1997
- D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52
- D.P.R. 22 ottobre 2001 n. 462
- Decreto 7 settembre 2002
- Decreto 12 dicembre 2002
- D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65
- D.Lgs. 23 giugno 2003, n. 195
- D.Lgs. 6 settembre 2005, n. 206
- Provvedimento 26 gennaio 2006
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81
- Decreto 5 maggio 2008
- D.Lgs. 28 luglio 2008, n. 145
- Regolamento (CE) N. 1272/2008 DEL Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008
- Circolare del 30 giugno 2011 Prot.15/VI/0014877
- Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 21 dicembre 2011 - 1
- Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 21 dicembre 2011 - 2

Fochino

Modulistica

- Modello ordine di servizio per esplosivi da mina
- Modello di istanza al Sindaco per esame di fochino
- Modello di istanza di nulla osta al Questore per esame di fochino
- Richiesta di nulla osta per attività di fochino

Esplosivi MAP

Modulistica

- Elenco aggiornato degli ESPLOSIVI DA MINA MAP 2005
- Decreto Ministeriale 26 ottobre 2005

Trasporto degli esplosivi

Normativa

- D.Lgs. 4 febbraio 2000 n. 40
- D.M. 4 luglio 2000
- Circolare 7 luglio 2000, n.21 n. 21
- Decisione della Commissione CE n. 2004/388 del 15 aprile 2004
- Circolare 20 giugno 2003 n. 2470
- Decreto dirigenziale 26 novembre 2004

Modulistica

- Modulo per trasporti internazionali
- Documento UN/SCETDG/25/INF.97 e DEFOULT LIST

Marcatura CE degli esplosivi

Esplosivi di uso civile

- Decisione della Commissione del 15 aprile 2004

Pirotecnici

- D.Lgs. 4 aprile 2010 , n. 58
- Circolare 4 novembre 2010 n. 557/PAS.19818-XV.H.MASS(77)bis
- Circolare 10 novembre 2010 n. 557/PAS.19818.XV.H.MASS(77)bis
- Circolare 14 febbraio 2011 n. 557/PAS./E/002647-XV.H.MASS(77)bis
- Decreto 9 agosto 2011
- Circolare 6 settembre 2011 n.557/PAS.15551/XV.H.MASS(77)bis
- Circolare 23 novembre 2011 n. 557/PAS/E/20335/XV.H.MASS(77)bis
- Circolare 5 dicembre 2011 n. 557/PAS/21318-XV.H.8
- Circolare 22 febbraio 2012 n. 557/PAS/12982.AP(3)

Aree a R.I.R.

Normativa

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1989
- Decreto 16 marzo 1998
- D.Lgs. del 17 agosto 1999, n. 334
- Decreto Ministeriale 9 agosto 2000
- Decreto Ministeriale 9 agosto 2000
- Decreto 19 marzo 2001
- Decreto Ministeriale 19 marzo 2001
- Decreto Ministeriale 9 maggio 2001
- Decreto Ministeriale 16 maggio 2001 n. 293
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio CE 16 dicembre 2003, n. 2003/105/CE
- Decreto Presidenza del Consiglio dei Ministri 25 febbraio 2005
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 195
- D.Lgs. 21 settembre 2005, n. 238
- Protezione civile novembre 2006
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 febbraio 2007

Circolari Seveso

- Circolare 20 aprile 1999 Prot.NS 6442/4192 sott. 1
- Circolare 10 giugno 1999 Prot. n. NS 3677/4192 sott. 1
- Circolare 11 ottobre 1999 Prot. n. NS 6005/4184 sott. 17
- Circolare 28 ottobre 1999 Prot. n. NS 6252/4192 sott. 1
- Circolare 17 dicembre 1999 Prot. n. NS 7244/4184 sott. 17

- Circolare 7 febbraio 2000 Prot. n. NS 733/4192 sott. 1
- Circolare 25 febbraio 2000 Prot. n. NS 1307/4184 sott. 17
- Circolare 25 febbraio 2000 Prot. n. NS 1308/4192 sott. 1
- Circolare 27 giugno 2000 Prot. n. 994/028/S/22
- Circolare 5 luglio 2000 Prot. n. NS 4528/4192 sott.1
- Circolare 3 ottobre 2000 Prot. n. NS 6195/4192 sott. 1
- Circolare 10 novembre 2000 Prot. n. NS 7047/4192 sott. 1
- Circolare 6 marzo 2001 Prot. n. NS 1360/4192 sott. 1
- Circolare 30 maggio 2001 Prot. n. NS 3664/4192 sott. 1
- Circolare 10 luglio 2001 Prot. n. NS 4777/4192 sott. 1
- Circolare 16 luglio 2001 Prot. n. NS 4564/4192 sott. 1
- Circolare 18 luglio 2001 Prot. n. NS 5074/4192 sott. 1
- Circolare 10 ottobre 2001 Prot. n. NS 6781/4192 sott. 1
- Circolare 15 ottobre 2001 Prot. n. NS 6817/4192 sott. 1
- Circolare 22 ottobre 2001 Prot. n. NS 7012/4192 sott. 1
- Circolare 12 novembre 2001 Prot. n. NS 7526/4192 sott. 1
- Circolare 12 novembre 2001 Prot. n. NS 7527/4192 sott. 1
- Circolare 15 novembre 2001 Prot. n. NS 7577/4192/sott. 1
- Circolare 6 marzo 2002 Prot. n. NS 1494 /4192 sott.
- Circolare 10 aprile 2002 Prot. n. NS 2400/4192 sott. 1
- Circolare 21 maggio 2002 Prot. n. DCPST/283/CIRC-1
- Circolare 4 giugno 2002 Prot. DCPST/A4/00222/RA/84
- Circolare 10 marzo 2003 Prot. n. DCPST/A4/510/RS
- Circolare 3 dicembre 2003 Prot. n. DCPST/A4/RS/3409
- Circolare 30 dicembre 2003 Prot. n. DCPST/A4/RS/3558
- Circolare 23 gennaio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/209
- Circolare 18 febbraio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/429
- Circolare 27 maggio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1040
- Circolare 31 maggio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1054
- Circolare 1 giugno 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1067
- Circolare 7 luglio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1409
- Circolare 14 luglio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1469
- Circolare 20 luglio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1513
- Circolare 26 luglio 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/1640
- Circolare 11 novembre 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/2600
- Circolare 1 dicembre 2004 Prot. DCPST/A4/RA/2800

- Circolare 10 dicembre 2004 Prot. n. DCPST/A4/RS/3000
- Circolare 24 gennaio 2005 Prot. n. DCPST/A4/RS/115
- Circolare 1 febbraio 2005 Prot. n. DCPST/A4/RA/CE/200
- Circolare 2 febbraio 2005 Prot. n. DCPST/A4/RS/250
- Circolare 27 maggio 2005 Prot. n. DCPST/A4/ST/1400
- Circolare 15 novembre 2005 Prot. n. DCPST/A4/RS/3000
- Circolare 20 dicembre 2005 Prot. DCPST/A4/RS/3600
- Lettera circolare Prot. DCPST/A4/RS300 del 23 gennaio 2006
- Circolare 15 maggio 2006 Prot. n. DCPST/A4/RS/1900
- Circolare 22 novembre 2007 Prot. n. DCPST/A4/RS/4400

Norme antincendio

Normativa

- DM 10 marzo 1998
- Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151
- Circolare Ministeriale 5 ottobre 2011, n. 4865
- Lettera Circolare 6 ottobre 2011, n. 13061

Giurisprudenza

Normativa

- Cassazione civile, sez. III, 28 marzo 1966, n. 835 - Art. 57 T.U.L.P.S. (R.D. 773/31)
- Tribunale di Napoli 8 febbraio 1979 - Fuochi d'artificio e giocattoli pirici non costituiscono esplosivi (L. 02 ottobre 1967 n. 895, Art. 1 – L. 14 ottobre 1974 n. 497 Art. 9)
- Cassazione civile, sez. II, 19 aprile 1982, n. 2423 - Codice Civile (1942) Art. 890 - Ls 6 MAGGIO 1940 N. 635 R.D. - Distanze legali, fabbriche e depositi nocivi e pericolosi
- TAR Sicilia, sez. III, 26 aprile 2001 - Annullamento del provvedimento di revoca porto fucile e libretto 9 luglio 1997
- Sentenza Tribunale di Bergamo, 5 maggio 2004 - Materie esplodenti
- Sentenza del Tribunale Penale di Nola, 24 ottobre 2005 - Capodanno e fuochi pirotecnici - Reato contravvenzionale in caso di possesso di materiale detonante e non micidiale

Varie

- Breviario minimo ed indispensabile per chi vende, detiene, acquista, deposita, trasporta ed utilizza esplosivi
- Tabelle sulla compatibilità delle materie prime
- Violazioni in materia d'armi generiche