

SENATO DELLA REPUBBLICA

XIV LEGISLATURA

Doc. XXII-*bis*
n. 5 Allegati
Volume I
Tomo II

COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA

SUGLI INFORTUNI SUL LAVORO, CON PARTICOLARE RIGUARDO
ALLE COSIDDETTE «MORTI BIANCHE»

Istituita con deliberazione del Senato del 23 marzo 2005

RACCOLTA DI ATTI

VOLUME PRIMO

TOMO II

Relatore sen. Oreste TOFANI

Approvata dalla Commissione nella seduta dell'8 marzo 2006

INDICE GENERALE
Volume primo (3 Tomi)

Tomo I

SEDUTE PLENARIE.....

Seduta del 5 luglio 2005.....

INAIL	
• L'andamento degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali nell'ultimo decennio (1995-2004) (5.7.05); ..	Pag. 1
• Nota del Presidente INAIL, prof. avv. Vincenzo Mungari, relativa alle domande presentate per l'accesso ai benefici pensionistici in favore dei lavoratori esposti all'amianto (1.12.05); ..	“ 19
• Infopass – Manuale rivolto a rappresentanti dei lavoratori e delle lavoratrici per la sicurezza, responsabili del SPP, datori e datrici di lavoro del comparto dei lavori in legno (giugno 2004) ..	“ 21
INAIL-CENSIS	
• Verso un modello partecipato di prevenzione – Rapporto finale. Vol. I e vol. II (aprile 2001) ..	“ 323
IPSEMA	“
• Eventi infortunistici – Anno 2004 – Elaborazioni ESAW ..	“ 473

Tomo II

SEDUTE PLENARIE.....

Seduta del 5 luglio 2005 (segue)

ISPESL.....	
• Prevenzione dei rischi per la salute negli ambienti di lavoro: un quadro degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali in Italia (5.7.05); ..	Pag. 1
• Prevenzione Oggi – Rivista Trimestrale – 2/2005 (giugno 2005);.....	“ 39

- 3° Rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svolta per prodotti che rientrano nella direttiva 98/37/CE (settembre 2004);..... “ 161
- Documento sul sistema informativo prevenzione Ispesl (5 luglio 2005), con il CD-ROM “Indagine integrata per l'approfondimento dei casi di infortunio mortale” (Progetto Ispesl, Inail, Regioni e C.P.T.) “ 351

Tomo III

SEDUTE PLENARIE

Seduta del 12 luglio 2005	
CISL.....	
• Osservazioni sul T.U. e contributi di merito sul tema della salute e della sicurezza sul lavoro a cura di Cinzia Frascheri (20.7.005), responsabile nazionale Salute e Sicurezza sul Lavoro	Pag. 1
UIL	
• UIL-Ufficio Salute e Sicurezza sul Lavoro: Nota per la Commissione parlamentare d'inchiesta sugli infortuni sul lavoro;.....	“ 67
• Atti seminario UIL su infortuni professionali e incidenza tra i lavoratori stranieri (14.7.05);.....	“ 75
• Atti Commissione Consultiva Permanente gruppo di lavoro “formazione” (18.7.05);.....	“ 109
• CGIL, CISL e UIL: note sulle questioni relative alle norme di buona tecnica;	“ 125
• CGIL, CISL e UIL: Documento unitario relativo alla proposta di legge T.U. sulla salute e sicurezza sul lavoro (20.7.05)	“ 129
CONFSAL	
• Appunto (11.7.05)	“ 141
CIDA.....	
• Note di sintesi della Cida per l'audizione del 12.7.05 (Ing. Giacomo Manzo);.....	“ 143
• Considerazioni aggiuntive alle Note di sintesi (dott. Umberto Immacolato)	“ 147

Seduta del 19 luglio 2005	
CONFINDUSTRIA	
• Iniziative e contributi per la comprensione del fenomeno infortunistico e la valutazione delle azioni utili alla sua riduzione (19.7.05)	“ 150
CONFAGRICOLTURA.....	
• Dati infortunistici e interventi legislativi specifici per il settore agricolo (19.7.05).....	“ 170
ANCE.....	
• ANCE, Una proposta dell'ANCE: Agenzia nazionale per la cultura della sicurezza nell'edilizia (18.07.2005);	“ 176
• Nota informativa sul tema della sicurezza in edilizia	“ 180
• Opuscolo: Cantieri Sicuri: un obiettivo di civiltà, il nostro obiettivo (14.12.04)	“ 186
FEDARLINEA	“
• Appunto sulla sicurezza nel settore marittimo (19.7.05)	“ 194
CONFSERVIZI.....	
• Protocollo d'Intesa tra Associazione Regionale, Confservizi-Cispel Toscana e CGIL, CISL, UIL Toscana, in materia di salute e sicurezza sul lavoro (19.7.05)	“ 200
CONFCOMMERCIO	
• Appunto (19.7.05)	“ 202
CONFESERCENTI.....	
• Appunto (19.7.05)	“ 206
Seduta del 4 ottobre 2005	
ANMIL.....	
• Note per l'audizione (4.10.05);	“ 209
• Opuscolo illustrativo su ANMIL.....	“ 241
LEGACOOOP, U.N.C.I., CONFARTIGIANATO, CIDEC, CASARTIGIANI, AGCI.....	
• Note per l'audizione (4.10.05)	“ 247
Seduta del 11 ottobre 2005	
FE.NEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL	
• Nota sugli infortuni sul lavoro, con particolare riguardo al settore dell'edilizia (11.10.05).....	“ 295
AGCI.....	

- Nota relativa al fenomeno degli infortuni sul lavoro in generale (04.10.2005)..... “ 299
- Nota sugli infortuni sul lavoro, con particolare riguardo al settore dell’edilizia (11.10.05)..... “ 303

Volume secondo (2 Tomi)

Tomo I

SEDUTE PLENARIE

Seduta del 19 ottobre 2005	
ACER	
• Appunto in materia di sicurezza sul lavoro e lavoro sommerso (19.10.05).....	Pag. 1
ANAS S.P.A.-LAZIO	“
• Relazione infortuni sul lavoro – Autostrada del Grande Raccordo Anulare, Quadrante Nord-Ovest	“ 11
FE.NEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL	
• Appunto	“ 16
 Seduta del 7 novembre 2005	
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO DI NAPOLI.....	
• Relazione ed Integrazione alla Relazione concernente l'attività di vigilanza nei cantieri ferroviari per l'alta velocità (4 ed 11.11.05).....	“ 21
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO DI ROMA	
• Comunicazione alla Commissione infortuni sul lavoro (7.11.05)	“ 25
PREFETTURA DI ROMA	
• Protocollo d'intesa per il coordinamento delle attività di vigilanza delle aziende U.S.L. e della direzione provinciale del lavoro di Roma (5.7.04).....	“ 27
D.P.L. – ASL RMB E ASL RMC	
• Proposta di coordinamento vigilanza cantieri TAV (21.09.05)	“ 31
FENEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL.....	
• Proposta di articolato normativo per la qualità dell'impresa e la qualità del lavoro nei lavori pubblici.....	“ 32
• I lavori della TAV e della metro B e C nella capitale (7.11.2005)	“ 36
REGIONE TOSCANA – DIREZIONE GENERALE DEL DIRITTO ALLA SALUTE.....	
• La realizzazione della linea veloce Bologna-Firenze: gli interventi di prevenzione nei luoghi di lavoro attuati dalla Regione Toscana e dall'U.S.L. 10;.....	“ 39

- Libro n. 16: atti del Convegno di Firenze del 22.5.03, “La prevenzione nei lavori di costruzione della TAV: un punto di arrivo e un punto di partenza” (giugno 2004);..... “ 57
- Libro n. 21: Profili di rischio nei lavori di costruzione di grandi infrastrutture – gallerie naturali e strade (giugno 2005)..... “ 189

Tomo II

SEDUTE PLENARIE

Seduta del 15 novembre 2005

CNEL		
• Documento n. 31, Salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro (19.12.02);.....	Pag.	1
• Documento n. 50, Riordino delle norme per la prevenzione, per la sicurezza e la salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro (25.03.04).....	“	29
REGIONE TOSCANA- DOTT. ENRICO ROSSI ASSESSORE DIRITTO ALLA SALUTE E COORDINATORE DELLA COMMISSIONE SALUTE DELLE REGIONI E P.A.....		
• Documento sulla tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro: le direttrici di azione delle regioni e delle province autonome (15.11.05).....	“	53
COORDINAMENTO TECNICO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO		
• Rapporto conclusivo del progetto di monitoraggio e controllo dell’applicazione del D.lgs. 626/94 (novembre 2003).....	“	81
FEDERMECCANICA, FIM-CISL, FIOM-CGIL, UGL-METALMECCANICI, UILM.....		
• Documentazione varia.....	“	239

Seduta del 22 novembre 2005

AGENZIA DI SANITA’ PUBBLICA DELLA REGIONE LAZIO		
• Rapporto regionale sugli infortuni sul lavoro e malattie professionali (novembre 2005).....	“	311
FILT-CGIL.....		
• Appunto sul fenomeno infortunistico riguardante i lavoratori dei servizi portuali (22.11.05).....	“	407
UGL-FEDERAZIONE NAZIONALE MARE.....		
• Elaborato e statistiche sugli infortuni nel settore marittimo anno 2004	“	411

Volume terzo (2 Tomi)

Tomo I

SEDUTE PLENARIE

Seduta del 12 dicembre 2005	
INAIL, ISPESL, REGIONI E PROVINCE AUTONOME	
• Il progetto nazionale di indagine sugli infortuni mortali e gravi (dicembre 2005, e bozza aggiornata al 13.2.2006); ...	Pag. 1
• Dati sugli infortuni e sulle malattie professionali nelle microimprese (settembre 2005).....	" 37
ISPESL	
• Prevenzione Oggi - Rivista trimestrale di studi e documentazione sulla sicurezza n. 2/2005 (giugno 2005) ..	" 57
CIIP.....	
• Proposte al Titolo I della “proposta preliminare” al T.U. sulla sicurezza sul lavoro (28.01.05);.....	" 181
• Resoconto sommario della assemblea del CIIP del 28 giugno 2005.....	" 221
COMUNE DI PESCARA, SOGGETTI PUBBLICI, PARTI SOCIALI	
• Protocollo d’intesa per la regolarità e la sicurezza del lavoro nel settore delle costruzioni (25.10.04).....	" 225
SIMLII – BARI	
• Il medico competente nella prospettiva del futuro T.U. in materia di sicurezza del lavoro:.....	" 231
Allegato I : Statuto della SIMLII (2004) e Regolamento (2002);.....	" 251
Allegato II: art. 1/bis del D.L. 402/2001, convertito L. 1/2002;	" 265
Allegato III: proposta di modifica dell’art. 1/bis del D.L. 402/2001, convertito L. 1/2002;	" 269
Allegato IV: nota MIUR prot. 7937/2002;	" 271
Allegato V: prima stesura art. 5 Testo Unico;	" 275
Allegato VI: ultima stesura art. 5 Testo Unico;	" 283
Allegato VII: normativa nazionale;	" 287
Allegato VIII: normativa comunitaria;	" 311
Allegato IX: tabelle, aree e standard di addestramento professionalizzante;	" 371
Allegato X: parere legale;	" 389

Allegato XI: atti della Camera e del Senato (in merito alla conversione del D.L. 402/2001 con inserzione dell'art. 1/bis);	"	411
• Osservazioni sui contenuti del T.U. (14.12.05), a cura del Gruppo di Lavoro nominato dal direttivo del SIMLII;	"	417
• Il medico del lavoro e la prevenzione del fenomeno infortunistico (Prof. Leonardo Soleo) (31.05.05);.....	"	457
• Ruolo del medico del lavoro nella prevenzione degli infortuni (2002);	"	501
• Atti del 63° Congresso nazionale sugli infortuni sul lavoro. 6° Volume: "Esperienze e prospettive di prevenzione" (Sorrento, 8-11 novembre 2000).....	"	553
SNOP		
• Appunto (12.12.05)	"	667
REGIONE TOSCANA.....		
• Interventi legislativi regionali integrativi emanati in regione Toscana.....	"	671

Tomo II

SEDUTE PLENARIE

Seduta del 20 dicembre 2005		
CIIP.....		
• Salute e sicurezza sul lavoro: il nuovo T.U. a dieci anni dall'entrata in vigore del D.Lgs. 626;.....	Pag.	1
• "Dallo scolaro al cittadino", Atti del Convegno CIIP di Napoli, 3 novembre 2003.	"	41
ASSOCIAZIONE AMBIENTE E LAVORO		
• Nota per l'audizione (20.12.05)	"	127
Seduta del 24 gennaio 2006		
INAIL – CONSIGLIO DI INDIRIZZO E VIGILANZA.....		
• Posizioni del Consiglio sul fenomeno infortunistico con particolare attenzione ai casi mortali (24.1.06);	"	134
• Programma generale - Linee di indirizzo e Obiettivi strategici 2006 (novembre 2005).....	"	138
INAIL – AVVOCATURA GENERALE		
• Relazione sul contenzioso 2004, a cura dell'avv. Luigi La Peccerella (ottobre 2005).....	"	190

Volume quarto (2 Tomi)

Tomo I

Sopralluoghi

Sopralluogo a Milano del 25 luglio 2005	
PREFETTURA DI MILANO.....	
• Dati infortuni lavoro avvenuti a Milano e in Lombardia nel 2004 e 2005 e raffronti con anni precedenti;.....	Pag. 1
• Protocollo di legalità tra Prefettura Milano e Tav-Treno Alta velocità S.p.A. (14.3.05);.....	" 33
• Protocollo di intesa per la tutela della legalità nei rapporti di lavoro e il contrasto a fenomeni di intermediazione abusiva di manodopera (5.10.04);	" 41
• Protocollo di intesa per la tutela della legalità nei rapporti di lavoro e il contrasto a fenomeni di intermediazione abusiva di manodopera nel settore dell'edilizia (5.10.04);	
• Protocollo di legalità tra Prefettura di Milano e Milano Mare - Milano Tangenziali S.p.A. (23.3.04);.....	" 51
• Protocollo d'Intesa per la regolarità e la sicurezza del lavoro nel settore delle costruzioni (11.12.2003);.....	" 69
• Attività del Gruppo di lavoro permanente per la sicurezza sul lavoro ed il lavoro sommerso (costituito presso la Prefettura di Milano nell'ottobre 2000).....	" 81
ASL – CITTA' DI MILANO	
• Contesto e rischi lavorativi nel settore edilizia: sintesi situazione del settore edilizia dal punto di vista della sicurezza ed igiene sul lavoro (21.10.05).....	" 115
FILLEA-CGIL, SEGRETERIA PROVINCIALE DI MILANO ...	
• Dati relativi ai lavoratori stranieri iscritti alle Casse Edili nelle Province di Milano e Lodi negli anni 1996-2004.....	" 121
REGIONE LOMBARDIA-AGENZIA REGIONALE PER IL LAVORO.....	
Vademecum informativo: Conoscere il mio lavoro (testo in varie lingue).....	" 123
INAIL – LOMBARDIA	
• Rapporto annuale regionale 2004 (pubblicato ottobre 2005);.....	" 155
EDIZIONI COMEDIT 2000	
• L. Lusenti- P. Pinardi, Vite da cantiere, (luglio 2005)	" 247

Sopralluogo a Taranto e Brindisi del 26 settembre 2005	
GRUPPO ILVA.....	
• Scheda tecnica sullo stabilimento di Taranto (2005)	" 367
INAIL-TARANTO.....	
• Andamento infortuni e malattie professionali 2002, 2003, 2004 e proiezioni 2005	" 399
MINISTERO LAVORO – SERVIZIO ISPEZIONE	
• Attività ispettiva svolta nel 2004-2005 in provincia di Taranto (26.09.05)	" 427
POLIMERI EUROPA	
• Scheda tecnica sullo stabilimento di Brindisi (26.09.05);...	" 437
• Scheda informativa sui rischi di incidente (gennaio 2004) .	" 459
CGIL-BRINDISI	
• Infortuni sul lavoro del 2004 in provincia di Brindisi denunciati all'INAIL;	" 477
• Sintesi degli studi esistenti sullo stato di salute della popolazione a Brindisi (marzo 2004)	" 481
LEGAMBIENTE.....	
• Documentazione concernente gli infortuni sul lavoro nel Petrolchimico di Brindisi ed i relativi procedimenti penali	" 491
FORUM AMBIENTE SALUTE E SVILUPPO	
• Note relative al Forum sui morti del petrolchimico (26.09.05);	" 495
• Cambiare rotta, a cura del Forum Ambiente salute e sviluppo c/o studio De Carlo – Brindisi (maggio 2005)	" 507
MEDICINA DEMOCRATICA.....	
• Aspetti sanitari ed epidemiologici (26.09.05)	" 643

Tomo II

Sopralluoghi

Sopralluogo a Genova del 17 ottobre 2005

PREFETTURA DI GENOVA	
• Appunto dell'Ufficio per la sicurezza negli ambienti di lavoro;.....	Pag. 1
• Protocollo d'intesa (16.12.03)	" 7
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO	
• Dati statistici	" 11
INAIL-SEDE DI GENOVA.....	

• Primi dati parziali sugli infortuni sul lavoro e malattie professionali nell'area portuale e nel settore della cantieristica genovese (12.10.05);	"	13
• Aziende operanti nel settore della cantieristica, riparazioni e costruzioni (tabelle)	"	21
ASL3 – GENOVA		
• Infortuni avvenuti nel territorio del Porto di Genova: tabelle e dati statistici (12.10.2005);	"	37
• Appunto della dott.sa Rosaria Carcassi sull'attività di vigilanza della ASL3 nel porto di Genova (17.10.05)	"	41
AUTORITA' PORTUALE DI GENOVA		
• Relazione: La sicurezza nel porto di Genova: l'approccio al problema (30 maggio 2005);	"	45
• Progetto di pianificazione territoriale (aprile 2005)	"	53
UGL-FEDERAZIONE NAZIONALE MARE DI GENOVA		
• Appunto (17.10.05)	"	57
FINCANTIERI		
• Opuscolo (2005)	"	59
COMPAGNIA PORTUALE PIETRO CHIESA		
• Appunto sull'attività della Compagnia di sbarco ed imbarco nel porto di Genova di carbone minerale e rinfuse minerali e ferrose (02.11.05)	"	101
CONFERENZA DEI PRESIDENTI DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME – REGIONE LIGURIA – SERVIZIO DI IGIENE PUBBLICA E VETERINARIA		
• Atti del Seminario nazionale di Genova del 20 giugno 2000: Sicurezza e salute a bordo delle navi e nei porti – D.Lgs. 271/99 e 272/99 (febbraio 2001)	"	119

Volume quinto

Sopralluoghi

Sopralluogo nelle province di Massa-Carrara e della Spezia del 25 ottobre 2005	
D.P.L. DI MASSA CARRARA	
• Relazione sull'attività di vigilanza svolta sugli agri marmiferi di Massa-Carrara (25.10.05).....	Pag. 1
ASL 1-MASSA CARRARA	
• Breve relazione sull'attività nel settore lapideo ed estrattivo nella provincia di Massa-Carrara propedeutica all'audizione del 25 ottobre (a cura del dott. ing. M. Pellegrini)	" 5
AZIENDA USL N° 1 – MASSA CARRARA	
• Osservatorio Infortuni, Dati per la Commissione parlamentare morti bianche, a cura del dott. Giovanni Galli (ottobre 2005).....	" 51
ASSOCIAZIONE INDUSTRIALI DI MASSA-CARRARA.....	
• Appunto: Imprese e associazione industriali per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni (25.10.05)	" 65
INAIL	
• Relazione sull'andamento infortunistico nella provincia di Massa Carrara;.....	" 71
• Rapporto annuale regionale 2003 - Liguria.....	" 75
INAIL – MASSA CARRARA	
• Documento trasmesso alla Commissione Parlamentare di Inchiesta sugli infortuni sul lavoro, relativo al numero di aziende, assicurati Inail ed infortuni nel settore lapideo	" 97
INAIL – LUCCA E MASSA-CARRARA.....	
• Relazione sul fenomeno infortunistico nel settore "marmo" (31.07.1997)	" 121
DITTA BORDIGONI S.R.L. - CARRARA.....	
• Relazione sulle attività di sicurezza e prevenzione nelle cave Piastrone e Vittoria.....	" 147
ASL 5 – LA SPEZIA.....	
• Appunto (22.10.05), a cura del dott. Umberto Ricco	" 151
INAIL-ASL 5 LA SPEZIA	
• Elaborato relativo alla individuazione dei settori di attività economica con maggiori criticità in relazione al rischio infortuni nella provincia della Spezia e linee di indirizzo per la costituzione di un "Osservatorio Territoriale degli Infortuni sul Lavoro" (luglio 2004).....	" 157

INAIL – LA SPEZIA		
• Memoria integrativa relativa agli infortuni mortali (24.10.05);	“	203
• Memoria integrativa relativa all’infortunistica del settore marmo (24.10.05);.....	”	215
• Analisi congiunturale: il confronto 2004-2003 degli infortuni denunciati, il quinquennio 2000-2004 e prime stime 2005 (22.10.05).....	”	222
Sopralluogo nella provincia di Frosinone del 21 novembre 2005		
INAIL-FROSINONE		
• Schede: infortuni sul lavoro avvenuti nel 2000-2004 e denunciate all’Inail per province, regioni, gestione ed anno in Italia e, in particolare, in provincia di Frosinone, trasmessi dal direttore Elio Schimizzi (7.12.05)	”	237
D.P.L. -FROSINONE.....		
• Relazione tecnica per la Commissione (direttore provinciale dott. Angelo Necci)	”	265
ASL - FROSINONE.....		
• Relazione per la Commissione (direttore Giancarlo Pizzutelli) (21.11.05).....	”	271
FIOM-CGIL.....		
• Comunicato sugli infortuni nel settore metalmeccanico di Frosinone	”	275
UNIONE INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI FROSINONE.....		
• Problematiche settore: estrattivo e metalmeccanico (21.11.05)	”	277
CONSORZIO PER LA VALORIZZAZIONE DEL P.R.C.		
• Manuale del <i>perlato royal coreno</i> , a cura del Consorzio (marzo 2005)	”	283
FIAT AUTO S.P.A.....		
• Notizie generali sull’organizzazione dello stabilimento FIAT di Cassino (21.11.05);.....	”	465
• Dati statistici del Servizio prevenzione e protezione FIAT 2001,2002,2003,2004 e 2005	”	485
COBAS		
• Segnalazioni da parte del S.In. Cobas anni 2002-2005 delle inadempienze da parte della FIAT di Cassino.....	”	493

Volume sesto

Sopralluoghi

Sopralluogo nella provincia di Napoli del 16 gennaio 2006.....

PREFETTURA DI NAPOLI.....		
• Riepilogo attività della Prefettura di Napoli (16.1.06).....	Pag.	1
MINISTERO DEL LAVORO.....		
• Relazione sulla situazione relativa ai controlli sugli infortuni sul lavoro da parte della Direzione provinciale del lavoro di Napoli (16.1.06)	"	7
INAIL-SEDE DI NAPOLI		
• Considerazioni del Dirigente Sede Inail di Napoli, dott. Carlo D'Amato;.....	"	11
• Opuscolo <i>La vita è un dono</i>	"	15
• Opuscolo <i>Scuola sicura</i>	"	36
• Opuscolo <i>La tutela integrata del lavoratore</i>	"	54
• Protocollo d'intesa 30.09.2003 Inail - Provincia di Caserta – Unione Industriali di Caserta.....	"	59
• Dati statistici provvisori anno 2005 infortuni mortali e malattie professionali;	"	64
• Rapporto completo infortuni 2004;.....	"	68
• Direttiva INAIL per l'attuazione del Documento Unico Regolarità Contributiva;.....	"	124
• Informativa per i lavoratori extracomunitari	"	136
ASL-NAPOLI 4.....		
• Relazione andamento infortuni mortali territorio ASL NA 4 (16.1.06)	"	161
ASL-NAPOLI 5.....		
• Indagine sugli infortuni mortali. Gruppo di Lavoro Regioni, Inail, Ispesl (14.1.06).....	"	165
U.G.L. COSTRUZIONI – NAPOLI.....		
• Sicurezza: evoluzione storica della normativa;.....	"	171
• Schede.....	"	191
ANCE CAMPANIA		
• Memorandum per la Commissione	"	323
FENEAL-UIL NAPOLI		
• Appunto (16.1.06)	"	335
FILLEA-CGIL NAPOLI		
• Scheda sinottica della situazione infortuni nel settore delle costruzioni	"	337
COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PROVINCIA DI NAPOLI.....		

• Statuto, funzioni e rapporto sull'attività 2005.....	“	343
Sopralluogo nella provincia di Caltanissetta del 23 gennaio 2006		
ASL-RME, E.S.A. e REGIONE SICILIANA-ASSESSORATO SANITA'		
• Stato di salute della popolazione residente nelle aree ad elevato rischio ambientale e nei siti di interesse nazionale della Sicilia	"	379
REGIONE SICILIANA – ISPETTORATO LAVORO CALTANISSETTA		
• Lettera indirizzata alla Prefettura di Caltanissetta (17.1.06) UGL-CALTANISSETTA	"	497
• Relazione per la Commissione (18.01.06)	"	501
ASSINDUSTRIA PROVINCIA DI CALTANISSETTA.....		
• Documento su situazione in provincia di Caltanissetta.....	"	503
DIRETTORE PROVINCIALE INAIL CALTANISSETTA		
• Relazione sull'andamento degli infortuni sul lavoro e sulle malattie professionali nella provincia di Caltanissetta;.....	"	505
• Proposte del direttore, dottor Francesco Fasulo;.....	"	510
• La broncopneumopatia da anidride solforosa. Indagine epidemiologica sulla prevalenza in alcune province siciliane e possibile correlazione con il cancro del polmone, Edizioni Inail-Roma, maggio-giugno 2002.....	"	511
VIGILI DEL FUOCO CALTANISSETTA		
• Relazione per la Commissione parlamentare d'inchiesta sugli infortuni sul lavoro (18.1.06).....	"	531
AZIENDA SANITARIA N. 2 – CALTANISSETTA.....		
• Relazione sintetica (18.1.06).....	"	535
POLIMERI EUROPA S.P.A. – GELA		
• Sintetico contributo sulla situazione della sicurezza sul lavoro (gennaio 2006);	"	541
• Nota dei rappresentanti della sicurezza dei lavoratori (RSL) della società Polimeri (18.1.06).....	"	545
SOCIETA' RAFFINERIA DI GELA S.P.A.		
• Relazione sulle attività di sicurezza (gennaio 2006);.....	"	547
• Relazione sulla formazione per la sicurezza (23 gennaio 2006);.....	"	553
• Relazione sulla presenza di amianto nella Raffineria (24.1.06);	"	555
• Relazione sulle azioni in tema di salute, sicurezza ed ambiente nei confronti delle imprese dell'indotto (27.1.06)	"	571
FILCEM-CGIL, FEMCA-CISL E UILCEM-UIL DI GELA		

<ul style="list-style-type: none"> • Relazione, con particolare riferimento allo stabilimento petrolchimico (18.1.06) 	“	575
AZIENDA OSPEDALIERA GELA		
<ul style="list-style-type: none"> • Breve relazione sulla situazione della sicurezza sul lavoro in ambito provinciale (18.1.06) 	”	579
SYNDIAL SPA DI GELA		
<ul style="list-style-type: none"> • Nota sulla sicurezza sul lavoro nel sito industriale dismesso (18.1.06)..... 	”	583
PREFETTURA DI CALTANISSETTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Rassegna stampa relativa al sopralluogo nella provincia di Caltanissetta della Commissione parlamentare d’inchiesta sugli infortuni sul lavoro, con particolare riguardo alle cosiddette “morti bianche” 	”	587

Volume settimo

Gruppi di lavoro

Gruppo edilizia – Seduta del 7 novembre 2005

INAIL

- Dati statistici relativi agli infortuni sul lavoro, con particolare riferimento al settore edile [aziende e addetti assicurati all'INAIL, tipologia e geografia degli infortuni, estrapolazioni relative a lavoratori extracomunitari, stime sul cosiddetto "sommerso", varie], 7.11.2005; Pag. 1
- Ancora cadute dall'alto, in: <<Dati statistici>> [periodico a cura dello INAIL], settembre 2005..... " 7

Gruppo edilizia – Seduta del 15 novembre 2005

INAIL

- Alcuni degli aspetti più significativi del fenomeno infortunistico nelle costruzioni [documentazione predisposta da Inail-Direzione centrale prestazioni. Periodo di riferimento: anni 2000-2004]..... " 11
- PROF. AUGUSTO BIONDI (FILLEA-CGIL e AGENQUADRI)
- Documentazione sulla sicurezza nel settore dei lavori di restauro " 25
 - Valutazione del rischio e mancanza di prevenzione (schede a cura di G. Tarsitani, F. Pasca Raymondo e M. Biondi –Dipartimento Scienze di Sanità pubblica "G. Santarelli", Università degli studi di Roma "La Sapienza") " 157

Gruppo edilizia – Seduta del 22 novembre 2005

COMANDO CARABINIERI PRESSO ISPETTORATO LAVORO ROMA

- Analisi sul fenomeno degli infortuni sul lavoro (22.11.05), con allegati: " 189
- Allegato 1: Programma didattico del 61° Corso di Abilitazione nella legislazione sociale per il personale dell'Arma dei Carabinieri da destinare alla Direzione Provinciale del Lavoro;..... " 2
- Allegato 2: Infortuni sul lavoro, incidenza dell'orario di lavoro e del settore d'impiego (15.12.05)..... " 2:
- ING. EGINARDO BARON – ASL RM/B
- Appunto sul ruolo degli organi di vigilanza a Roma e nelle grandi opere pubbliche, 7.11.2005 " 2:

Volume ottavo (2 Tomi)

Gruppi di lavoro

Tomo I

Gruppo edilizio – Seduta del 29 novembre 2005

ISPESL	
• 1° rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svolta per i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva macchine 98/37/CE (settembre 2000);.....	Pag. 1
• 2° rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svolta per i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva macchine 98/37/CE (settembre 2002);	" 169
• 3° rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svolta per i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva macchine 98/37/CE (settembre 2004);.....	" 387

Tomo II

Gruppo edilizia – Seduta del 29 novembre 2005 (segue)

• Linee guida per il settore edilizio (trasporto di persone e materiali fra piani definiti in cantieri temporanei), ottobre 2004;.....	Pag. 1
• Linee guida sulla valutazione dei rischi nei cantieri temporanei e mobili nei quali è previsto l'utilizzo di elicotteri, settembre 2004;.....	" 95
• Linee guida. Adeguamento D.Lgs. 359/99 per il settore edilizio (movimentazione dei carichi, sollevamento persone), anno 2001;	" 201
• Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto, settembre 2004;.....	" 279
• Linea guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di ponteggi metallici, ottobre 2004;	" 361
• Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili, settembre 2004;.....	" 447
• Linea guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso mediante funi, settembre 2003;	" 517
• Sicurezza nei cantieri edili – Cadute dall'alto (Anno 2003);.....	" 575

- Dossier sull'attività del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza per la prevenzione degli infortuni nel settore dell'edilizia " 689

Volume nono

Gruppi di lavoro

Gruppo edilizia – Seduta del 29 novembre 2005	
SERVIZIO SANITARIO REGIONE EMILIA-ROMAGNA – ISPESL – USL MODENA	
• Sicurezza 2005: Lavori in quota (formazione DPI, apprestamenti di sicurezza), 13.9.05	Pag. 1
INCA	
• <<Quaderni di medicina legale del lavoro>>: Le malattie professionali tra i lavoratori edili – Supplemento al Notiziario Inca n. 4/2005 (12 ottobre 2005).....	" 285
ANCE	
• Documento su “cadute dall’alto, organizzazione del lavoro nei cantieri, formazione e malattie professionali in edilizia” (29.11.05).....	" 417
 COMMISSIONE NAZIONALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L’IGIENE E L’AMBIENTE DI LAVORO..... (ANCE, Fe.NEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL)	
• Sistema nazionale per la prevenzione infortuni, l’igiene e l’ambiente di lavoro [appunto preparato per l’audizione informale presso gruppo di lavoro <<edilizia>> della Commissione].....	" 423
 Gruppo edilizia –Seduta del 6 dicembre 2005	"
Fe.NEAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL	
• Risposte alle domande poste dal senatore Pizzinato e dal senatore Curto nell’audizione del 29 novembre 2005.....	" 427
CPT Milano	
• Programma corso di formazione <<I rischi di caduta dall’alto>>	" 430
FILLEA-CGIL e AGENQUADRI	
• Indagine sulla sicurezza del lavoro nel restauro [nella Regione Lazio]	" 439
 Gruppo edilizia –Seduta del 20 dicembre 2005	
PETZL	
• Manuale tecnico per la sicurezza del lavoro in quota (anno 2005).....	" 443
AMORINI S.R.L. – PERUGIA	

<ul style="list-style-type: none"> • Corso di formazione, informazione e addestramento sui DPI anticaduta (luglio 1999) 	“	551
ASL-LECCO		
<ul style="list-style-type: none"> • Protocollo applicativo della norma per lavoratori temporanei in quota (30.6.05); 	"	593
<ul style="list-style-type: none"> • Formazione dei lavoratori addetti a lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi (2.3.05);..... 	"	601
<ul style="list-style-type: none"> • Fascicolo di documentazione su lavori in quota e in fune [a cura del dott. Giovanni Achille, Dipartimento di Prevenzione Medica] 	"	613
KONG S.P.A.		
<ul style="list-style-type: none"> • Appunto del Presidente, dott. Marco Bonaiti, ad integrazione della audizione del 20.12.05 	"	617
Gruppo edilizia – Seduta del 11 gennaio 2006		
<ul style="list-style-type: none"> • Approvazione del PRAL - Piano regionale amianto Lombardia (<i>Deliberazione Giunta Regionale Lombardia n° VIII, 001526, del 22.12.05</i>)..... 	"	619
Gruppo edilizia – Seduta del 18 gennaio 2006		
UGL		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento pervenuto alla Segreteria della Commissione inchiesta infortuni sul lavoro il 6.2.06..... 	"	695

Volume decimo

Gruppi di lavoro

Gruppo agricoltura –Seduta del 17 gennaio 2006

ENAMA.....		
• I requisiti di sicurezza della bacchiatrici. Documento redatto nell'ambito delle attività previste dall'intesa Enama-Ispesl del 6 ottobre 2000 (giugno 2003);.....	Pag.	1
• Essiccatoi mobili per prodotto in granella – Linee guida n. 12 (luglio 2003);.....	"	25
• Motoseghe a catena portatili – Linee guida n. 14 (settembre 2003);.....	"	61
• Carri desilatori, trincia-miscelatori e distributori di mangime – Linee guida n. 18 (settembre 2003);.....	"	89
• Caricatori frontali – Linee guida n. 21 (settembre 2003);...	"	133
• Carri semoventi per la raccolta della frutta a piattaforma elevabile – Linee guida n. 22 (settembre 2003);	"	157
• Raccoglibietole semovente a cantieri riuniti della Bargam S.p.A. (luglio 2004);.....	"	197
• Produzione documentale tecnica sulla problematica delle vibrazioni connesse all'uso delle macchine agricole, marzo 2004;.....	"	211
UNACOMA.....		
• R. Demastro, Come adeguare le macchine agricole usate, ottobre 2005.....	"	261

Volume undicesimo (3 Tomi)

Tomo I

Gruppi di lavoro

<u>Gruppo malattie professionali – Seduta del 15 novembre 2005</u>	
INAIL – DIREZIONE CENTRALE PRESTAZIONI	
• INAIL – Direzione Centrale Prestazioni, Le malattie professionali e la tutela assicurativa, Roma, 15 novembre 2005	Pag. 1
<u>Gruppo malattie professionali – Seduta del 24 novembre 2005</u>	
PROCURATORE AGGIUNTO DELLA PROCURA DELLA REPUBBLICA DI TORINO, DOTT. RAFFAELE GUARINIELLO	
• PROCURA della REPUBBLICA presso il TRIBUNALE di TORINO – Ufficio Malattie Professionali, Sistema informativo per la gestione dell’osservatorio sui tumori professionali, novembre 2005;	" 16
• INAIL, Circolare n. 71 del 17 dicembre 2003;	" 44
• TRIBUNALE AMMINISTRATIVO REGIONALE del LAZIO – sede di Roma, sez. 3° ter, Sentenza 17 maggio 2005 [sui ricorsi riuniti n. 2532/2004 e n. 9497/2004, avverso la Circolare INAIL n. 71 del 17 dicembre 2003]...	" 52
<u>Gruppo malattie professionali – Seduta del 6 dicembre 2005..</u>	
DOTT. FRANCESCO CARNEVALE – AZIENDA SANITARIA FIRENZE	
• F. CARNEVALE, Per la prevenzione delle malattie da lavoro, dicembre 2005 [elaborato preparato in funzione di audizione presso gruppo di lavoro <<Malattie professionali>> della Commissione parlamentare d’inchiesta Infortuni sul Lavoro e c.d. morti bianche]	" 57
SNOP (Società nazionale operatori della prevenzione)	
• SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione), Linee di un documento programmatico per la formulazione di un testo unico sulla sicurezza e igiene del lavoro [senza data];.....	" 79

- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione),
La prevenzione degli infortuni e delle malattie
professionali in Puglia, 22 agosto 2005; " 86
- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione),
La prevenzione in Italia oggi: difficoltà e prospettive,
aprile 2003;..... “ 88
- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione), Il
quadro dei danni alla salute correlati al lavoro. Infortuni e
malattie professionali. Proposte, 5 dicembre 2005; " 96
- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione),
Sull’adozione di un testo unico in materia di sicurezza del
lavoro [senza data];..... " 108
- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione),
Rivista, n. 63, settembre 2004 [numero monografico sul
rischio chimico]..... " 113

Gruppo malattie professionali – Seduta del 13 dicembre 2005

- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione)
- SNOP (Società Nazionale Operatori della Prevenzione),
Progetto di collaborazione INAIL/USL 5 di Pisa – USL 11
di Empoli – azienda ospedaliera pisana- per la ricerca
attiva delle malattie professionali, 12 dicembre 2005
[contiene anche il resoconto dell’assemblea ordinaria CIIP
(Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione) 28
giugno 2005]..... " 181

Gruppo malattie professionali – Seduta del 20 dicembre 2005

- REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA –
ASSESSORATO DELL’IGIENE E SANITA’ E
DELL’ASSISTENZA SOCIALE e E.S.A.
- Rapporto 6 dicembre 2005 sullo stato di salute delle
popolazioni residenti in aree interessate da poli industriali,
minerari e militari della Regione Sardegna a cura di A.
BIGGERI, F. CASSON, D. CATELAN, R. PIRASTU, B.
TERRACINI, ora in: Epidemiologia e prevenzione
(2006), 30 (1) suppl.: 1-64; " 197
 - Sintesi del “Rapporto” del dott. A. Biggeri (20.12.05)..... " 277
- DOTT.SA ROBERTA PIRASTU – UNIVERSITA’ LA
SAPIENZA ROMA.....
- R. PIRASTU, Epidemiologia dei tumori professionali:
metodi di studio e applicazioni, 20 dicembre 2005 [testo
accompagnato da una serie di allegati, il cui elenco si
trova nel testo stesso] " 281

Tomo II

Gruppi di lavoro

Gruppo malattie professionali – Seduta del 18 gennaio 2006

• <i>Web news</i> dicembre 2005 (in lingua inglese) su studio Università di Sheffield (GB) relativo all'impatto di REACH (Regolamento Europeo sulle sostanze chimiche) sulla salute dei lavoratori.....	Pag.	1
USL PISA, USL LIVORNO e SNOP	"	
• Atti del convegno La prevenzione del rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro, svoltosi a Pisa dal 20 al 22 febbraio 2003	"	49
ISPESL-REGIONI		
• Il primo rapporto ISPESL-REGIONI sulle malattie professionali – Dati delle segnalazioni giunte ai Servizi di Prevenzione (in: << Malprof 2000>>, agosto 2002).....	"	304
ISPESL – DIPARTIMENTO DI MEDICINA DEL LAVORO ...		
• Registro nazionale dei mesoteliomi (art. 36, D.Lgs 277/91): primo rapporto (maggio-giugno 2003);.....	"	415
• P. Crosignani <i>et al.</i> , Un sistema di monitoraggio per i tumori di origine professionale, in: <<Medicina del Lavoro>>, 2005, 96,1; 33-41;	"	539
• M. Nesti <i>et al.</i> , La sorveglianza dei casi di mesotelioma maligno e la definizione dell' esposizione ad amianto: i dati ReNaM 1997, in: <<E.P.>>, anno 27 (3), maggio-giugno 2003;.....	"	549
• M. Nesti <i>et al.</i> , <i>Malignant Mesothelioma in Italy, 1997</i> , in: <<American Journal of Industrial Medicine>>, 45; 55-62 (2004);	"	557
• A. Marinaccio <i>et al.</i> , <i>Predictions of mortality from pleural mesothelioma in Italy: a model base on asbestos consumption figures supports results from age-period-cohort models</i> , in: <<Int. J. Cancer>>, 115, 142-147 (2005)	"	565

Tomo III

Gruppi di lavoro

Gruppo malattie professionali – Seduta del 18 gennaio 2006

(segue)

AUSL BA/3 – ARES PUGLIA - SNOP.....		
• L'ergonomia per la prevenzione e il miglioramento della qualità: esperienze a confronto.....	Pag.	1
ARPAT-ISPEL-REGIONE TOSCANA	"	
• Fonderie di ghisa di seconda fusione in Toscana - Profili di rischio e soluzioni (settembre 2002)	"	283
ISPEL e ASL VITERBO – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE.....		
• I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi – Bonifica Amianto – Rapporto di Ricerca (febbraio 2005)..	"	549

Volume dodicesimo (2 Tomi)

Tomo I

Gruppi di lavoro

Gruppo infortuni domestici – Seduta del 16 novembre 2005...

INAIL-DIREZIONE CENTRALE PRESTAZIONI.....	
• INAIL, Assicurazione infortuni in ambito domestico, 16 novembre 2005 (memoria redatta appositamente in funzione dell'audizione presso il gruppo di lavoro);	Pag. 1
• INAIL, Monitoraggio infortuni in ambito domestico. Legge 493 del 3 dicembre 1999 (30.9.05) [contiene anche nota tecnica 21 dicembre 2004 predisposta dalla consulenza statistica Inail].....	" 5

Gruppo infortuni domestici – Seduta del 22 novembre 2005 ...

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'	
• A. PITIDIS <i>et al.</i> , La sorveglianza degli incidenti domestici in Italia, documento ISS, 05/AMPP/AC/624, novembre 2005	" 17
ISPESL	
• ISPESL- Osservatorio nazionale epidemiologico sugli ambienti di vita, Memoria ISPESL relativa al Gruppo di Lavoro Infortuni Domestici;.....	" 67
• Case, persone, infortuni: conoscere per prevenire. Analisi del fenomeno infortunistico in ambiente domestico su dati Istat ed Ispesl;.....	" 71
• Violenza domestica – un ossimoro da svelare e comprendere, in: <<Quaderni per la salute e la sicurezza>>.....	" 351

Gruppo infortuni domestici – Seduta del 30 novembre 2005...

DONNE EUROPEE FEDERCASALINGHE.....	
• Estratti di normativa su questioni assicurative e corrispondenza tra Donne Europee Federcasalinghe e Ministro del Lavoro, on. Roberto Maroni	" 487

Gruppo infortuni domestici – Seduta del 14 dicembre 2005

TUV RHEINLAND ITALIA S.R.L. (DOTT. RICCARDO VANNINI).....	
---	--

• Sicurezza degli ambienti domestici, 2 dicembre 2005 (memoria preparata appositamente per audizione presso gruppo di lavoro <<infortuni domestici>>);	"	495
• Opuscolo sull'attività della società.	"	503
IMQ S.P.A. – MILANO		
• IMQ, La città della qualità (fascicolo di documentazione varia in materia di qualità e sicurezza dei prodotti comunemente impiegati in ambito domestico), senza data;	"	521
• IMQ, La qualità dalla Q alla A [opuscolo sulle attività del gruppo IMQ nell'anno 2003].....	"	637

Tomo II

Gruppi di lavoro

Gruppo infortuni domestici – Seduta del 11 gennaio 2006.....

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'		
• <<Ambiente Casa>>: La sicurezza domestica: dalla conoscenza alla prevenzione [Draft del Rapporto sul Sistema informativo nazionale sugli infortuni in ambienti di civile abitazione (SINIACA)]	Pag.	1
UFFICIO DI SEGRETERIA DELLA COMMISSIONE.....		
• Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio – Reg. (CE) n. 648/2004 del 31 marzo 2004, relativo ai detersivi (15.11.05)	"	351
AIAS-MILANO.....		
• La campagna per la sicurezza in casa Aias-Ispesl 1996-1997	"	409
ISPESL		
• <<Quaderni per la salute e la sicurezza>>:		
1. Il parco giochi, luogo sicuro;.....	"	477
2. I detersivi (giugno 2004);.....	"	523
3. Scale portatili e sgabelli;	"	595
4. L'Osservatorio epidemiologico nazionale sulla salute e la sicurezza negli ambienti di vita [opuscolo].....	"	661

Gruppo lavoro minorile e sommerso – Seduta del 14 dicembre 2005

COMANDANTE GENERALE DELLA GUARDIA DI FINANZA.....		
• Dati relativi all'attività svolta dal Corpo a contrasto del lavoro sommerso nell'ultimo biennio (7.12.05).....	"	671
COMANDANTE GENERALE DELL'ARMA DEI CARABINIERI		
• Dati del 2004 e del primo semestre 2005 sul numero dei decessi e degli infortuni nell'ambito del lavoro minorile e sommerso relativi ai casi perseguiti da reparti dell'Arma (16.10.05)	"	677
PRESIDENTE INAIL – AVV. PROF. MUNGARI		
• Approfondimenti condotti dall'Inail in merito agli infortuni occorsi in ambito di lavoro sommerso e minorile (15.11.05)	"	683
UFFICIO STAMPA SENATO DELLA REPUBBLICA		
• Articoli di stampa 8 settembre 2005 su infortunio mortale e su lavoro minorile.....	"	686

Volume tredicesimo (2 Tomi)

Tomo I

Ulteriore documentazione

- ISPESL, INAIL E REGIONI.....
- Indicatori statistici infortuni lavoro industria e artigianato – anno 2000, 2001;..... Pag. 1

Tomo II

Ulteriore documentazione

- ISPESL.....
- <<Fogli di informazione>> – Rivista trimestrale, n° 1/2005;..... Pag. 1
 - Rapporto annuale 2003 – *Annual Report* 2003 (Dipartimenti e Centro Ricerche);..... " 85
 - Corso di formazione per RLS – “Il rischio chimico” (marzo 2004);..... " 221
 - Le piante ornamentali: pericolo misconosciuto per la salute..... " 545

Volume quattordicesimo

<u>Ulteriore documentazione</u>	
AIREPSA.....	
• Prospetto riassuntivo di indagine sui servizi di prevenzione e protezione delle aziende sanitarie pubbliche (7.2.2006)	Pag. 1
CGIL-FILLEA LAZIO E ROMA.....	
• Formazione e nuove figure professionali nel restauro – Convegno di Roma, 9 dicembre 2002;.....	" 3
• Il restauro visto da vicino: le cifre, i problemi e le proposte del mestiere di chi conserva l'arte (Roma, 18-19 giugno).....	" 69
ASSIMPRENDIL – ANCE MILANO.....	
• Precisazioni relative all'audizione del 25 luglio 2005 [riguardanti la sicurezza nei cantieri ed attività di formazione] (pervenute il 2.12.05).....	" 217
AVV. PAOLO FERRERA.....	
• Documentazione in materia di assicurazione e sicurezza sul lavoro nella provincia dell'Ontario (Canada):	
1) <i>Workplace Safety and Insurance Act, 1997</i> [testo in lingua inglese e francese].....	" 223
2) <i>A guide to the occupational Health and Safety Act</i> [pubblicazione anno 2002 testo in lingua inglese].....	" 381

AVVERTENZA:

SI AVVERTE CHE EVENTUALI PROBLEMI DI LEGGIBILITÀ DEGLI ATTI SONO DOVUTI ALLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI MEDESIMI AL MOMENTO DELL'ACQUISIZIONE DA PARTE DELLA SEGRETERIA DELLA COMMISSIONE.



ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Roma, 5 luglio 2005

Prevenzione dei rischi per la salute negli ambienti di lavoro: un quadro degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali in Italia

Infortuni sul lavoro

A cura di Massimo Marconi, Giuseppe Campo, Armando Guglielmi, Maria Grazia Magliocchi
ISPESL, Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

Introduzione

Negli ultimi anni l'andamento dei casi di infortunio mortale sul lavoro è rimasto sostanzialmente invariato, a differenza della diminuzione registrata per i casi con conseguenze lievi. Tale contrapposizione pone in risalto la diversa valenza delle misure adottate per garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro, che appaiono poco efficaci soprattutto nei confronti delle modalità di accadimento degli infortuni più gravi, e sottolinea la necessità di approfondire e comprendere ancora meglio quali siano i determinanti su cui agire per una significativa riduzione dei rischi.

Proprio l'importanza di una conoscenza quanto più dettagliata possibile del fenomeno infortunistico, ha spinto l'ISPESL a mettere in atto nel recente passato alcune linee progettuali mirate ad arricchire il bagaglio di dati di fonte assicurativa disponibile su scala nazionale.

Un primo risultato delle ricerche ha portato alla consapevolezza che, qualunque sia la finalità principale per cui lo studio del fenomeno infortunistico venga intrapreso (sorveglianza epidemiologica, accertamento di eventuali responsabilità rilevanti sotto il profilo giudiziario, acquisizione di elementi utili per la prevenzione), è opportuno arricchire le conoscenze derivanti da un consolidato bagaglio tecnico e legislativo con un diverso approccio nell'analisi delle circostanze che determinano gli infortuni.

In altri termini, al fine di perseguire l'ulteriore riduzione del fenomeno occorre dotarsi di nuovi modelli concettuali di analisi, opportunamente formalizzati per un utilizzo operativo, che aiutino a filtrare la complessità del reale identificando aspetti che si considerano utili per gli scopi prescelti, ovvero l'attuazione di politiche di prevenzione efficaci.

L'andamento storico degli infortuni alla luce del D.Lgs. 626/94

Un quadro della dinamica degli infortuni sul lavoro in questo ultimo decennio mette in evidenza come, nei rami Industria e Servizi (che racchiudono circa il 95,5% degli occupati in Italia), la frequenza degli infortuni indennizzati sia passata da 45,0 casi per 1000 addetti nel 1994, l'anno di introduzione del D.Lgs. 626, ad un valore di 41,4 nel 2001 (valori elaborati dall'IspeSl sulla base dei dati Inail).

La diminuzione più significativa degli infortuni dopo l'introduzione della 626 si verifica fino al 1997, mentre se si osservano i soli casi mortali, l'indice di frequenza è pari a 0,08 sia nel 1994 che nel 2001, con lievi oscillazioni negli anni intercorrenti. Questo porta ad una immediata considerazione: è diminuito il rischio degli infortuni in complesso, in particolare nel biennio

successivo all'entrata in vigore della 626, ma è rimasto sostanzialmente costante il rischio degli infortuni mortali.

Naturalmente la lettura dei dati sugli infortuni necessita di ulteriori dettagli di analisi che saranno analizzati di seguito, in particolare secondo i settori di attività economica e gli ambiti territoriali. Come descritto, il dato di fondo indica che le misure introdotte con la nuova normativa sembrano aver agito soprattutto nei primi anni di applicazione e sulle tipologie di infortunio che comportano conseguenze più lievi, riguardanti circa il 96% del totale degli eventi, ma siano state di scarsa efficacia per gli infortuni più gravi e mortali. Non si è riusciti, in sostanza, ad intaccare la frequenza di accadimento per questo ultimo tipo di infortuni, che comportano in realtà i maggiori costi sociali. Occorre aggiungere che la lettura stessa dei dati è influenzata dalla fonte assicurativa dalla quale essi provengono, per cui la generale diminuzione nei valori della frequenza è legata anche ad altri fattori, come la progressiva estensione della tutela assicurativa nel corso degli anni a lavoratori che svolgono professioni meno rischiose.

In definitiva, sembra di poter affermare come il D.Lgs. 626, che ha recepito i principi contenuti nelle direttive comunitarie in materia di prevenzione e sicurezza, non abbia espresso tutte le sue potenzialità ai fini di un drastico contenimento degli eventi dannosi correlati all'attività lavorativa; un parziale conforto è il riscontro con i dati su scala europea, dove il nostro Paese presenta valori degli indici di frequenza leggermente migliori della media europea, sia per il complesso degli eventi che per i soli casi mortali.

Uno sguardo d'insieme sul fenomeno infortunistico

La lettura della serie storica degli indici di frequenza¹ degli infortuni totali, indennizzati al 31 dicembre dell'anno successivo, quale indicatore statistico di sintesi, offre una prima chiave interpretativa per monitorare il quadro evolutivo del rischio infortunistico nel nostro Paese in oltre mezzo secolo di storia lavorativa. In tale scenario, una corretta interpretazione dei dati non può prescindere da una valutazione dei processi economici, legislativi ed assicurativi che hanno accompagnato l'evoluzione del fenomeno in esame in quanto.

Occorre precisare che le disamine seguenti si baseranno sulla base di fonti informative diverse, con metodologie di calcolo degli indicatori e con aggregati differenziati (in alcuni casi ci si riferirà ad infortuni indennizzati, in altri a denunciati, così come si parlerà di volta in volta di addetti, ore lavorate oppure di occupati). Al fine di avere un'immagine il più accurata possibile del fenomeno analizzato, quindi, si è fatto ricorso a tutte le informazioni disponibili ritenute appropriate per una lettura quanto più esaustiva e nello stesso tempo analitica.

Da una prima disamina sull'andamento degli indici di frequenza degli infortuni totali nell'Industria e Servizi, è possibile osservare, dopo un iniziale incremento a partire dal 1951 che culmina in un picco di oltre 86 infortuni per milione di ore lavorate nel 1963, una tendenziale flessione del rischio relativo, occasionalmente intervallato da brevi periodi di crescita. Gli scenari congiunturalmente deboli intervenuti successivamente, aggravati dalla crisi petrolifera, nonché il processo di deindustrializzazione e la contemporanea ascesa del terziario che dal 1964 hanno

¹ La dimensione del rischio infortunistico nel tempo o territorialmente si misura in maniera corretta attraverso gli indici di frequenza, piuttosto che basandosi sulle sole cifre assolute, in quanto solo in tal modo è possibile una lettura di confronto tra anni o aree geografiche diverse. Gli indici di frequenza presi in esame fanno riferimento alla norma UNI 7249, "Statistiche degli infortuni sul lavoro", e presentano al numeratore gli infortuni verificatisi in un anno ed al denominatore le ore lavorate nello stesso anno. Allo scopo di rendere più leggibile il risultato, tale rapporto viene poi moltiplicato per 1.000.000.

L'indice, dunque, fornisce il numero di infortuni avvenuti ogni milione di ore lavorate (stimate dall'Inail).

$$\text{ind.freq.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ infortuni}}{\text{ore lavorate}} 1.000.000$$

In alcuni casi l'indice di frequenza è calcolato ponendo al denominatore, anziché le ore lavorate, il numero di addetti stimato dall'Inail (generalmente espresso per ogni 1.000 o 100.000 addetti).

caratterizzato la nostra economia, hanno contribuito in parte a ridimensionare il rischio infortunistico chiudendo il 2001 con un bilancio, in media, pari a quasi 24 casi per milione di ore lavorate.

In tendenziale controtendenza con quanto espresso dall'Industria e Servizi, nel periodo in esame il rischio relativo dell'Agricoltura, riferito sempre al complesso degli infortuni, sembra progressivamente aumentare, con valori che dal 1984 superano quelli riportati dagli altri due rami. E' indubbio che su questa dinamica abbia inciso nel 1982 la 'miniriforma' del sistema di tutela, che ha esteso al lavoratore agricolo autonomo il diritto di percepire l'indennità per inabilità temporanea. Questo trend ascendente segna una brusca inversione a partire dal 1993 con l'uscita dall'obbligo di tutela assicurativa dei lavoratori per i quali l'attività agricola non è prevalente (Legge 243/1993).

Passando alla lettura dell'andamento dell'indicatore relativo ai soli infortuni mortali, negli ultimi cinquanta anni si evidenzia una progressiva flessione nell'Industria e Servizi, ad esclusione di episodiche oscillazioni, con valori che, però, negli anni più recenti si mantengono, come si è già avuto modo di osservare, pressoché costanti. A questo andamento si contrappone un trend del settore primario caratterizzato da una prima fase di crescita fino agli anni 80, seguita da una diminuzione dei valori, comunque sempre superiori ai rami dell'Industria e Servizi.

Al fine di avere un quadro più aggiornato degli indici di frequenza degli infortuni sul lavoro, per il periodo compreso tra il 1999 ed il 2003 sono state rapportate le denunce di infortunio di ciascun anno al numero di occupati rilevati dall'Istat. In particolare, rispetto all'anno precedente, nel 1999 l'Industria e le Altre Attività mostrano, diversamente dall'Agricoltura, una crescita degli infortuni per 1000 occupati. Dal 2000, invece, è evidenziabile una comune contrazione dell'indicatore che nel 2003 è pari, per il complesso dei settori, a 44,3 casi ogni 1000 addetti, mentre nell'Agricoltura si attesta a 71,1 ed a 43 nell'Industria e le Altre Attività.

I dati provenienti dal progetto per la costruzione di un "Sistema Informativo Nazionale di Prevenzione", che dal 2002 vede collaborare Inail, Ispesl e Regioni, offrono la possibilità di approfondire lo studio sul rischio connesso ai singoli settori di attività economica, con uno spaccato di maggior dettaglio sull'evoluzione del fenomeno in esame.

Focalizzando l'attenzione sull'andamento degli indici degli infortuni indennizzati per ogni 1000 occupati nell'Industria e Servizi, è osservabile una riduzione dell'indice di frequenza, che da 36,9 casi ogni 1000 addetti del 2000 scende a 35,2 nel 2001 ed a 33,1 nel 2002. Il dettaglio settoriale mostra come questo fenomeno sia registrabile tra i primi quindici settori economici più a rischio (secondo la graduatoria stilata sulla base dei valori espressi nel 2002), con la sola esclusione dello Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili, della produzione di metalli e loro leghe, dell'Estrazione di carbon fossile, lignite e torba nonché dell'Estrazione di minerali metalliferi, che ad una iniziale crescita contrappongono una successiva flessione dell'indicatore. In tale contesto, nel 2002 l'Estrazione di minerali metalliferi si riconferma, rispetto al biennio precedente, come il settore con la maggior quota di indennizzi per ogni 1000 addetti (145,6). Ma concentrando l'attenzione sui settori con maggior numero di addetti (superiore a 200.000), risaltano in termini di rischio i settori della Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (61,7), della Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (60,0) e delle Costruzioni (55,8).

Dall'osservazione dell'articolazione territoriale, la graduatoria nazionale elaborata per l'indice di frequenza infortunistica, mostra che nel 2002 il Piemonte, la Lombardia, la Sicilia, la Campania ed il Lazio sono le uniche realtà territoriali con un valore dell'indicatore inferiore alla media nazionale (33,10). Passando alla graduatoria stilata sulla base dei soli infortuni mortali indennizzati, sempre per il 2002, si nota come, diversamente da quanto emerso sopra, le regioni del Sud si collocano in una posizione di vertice. Tale risultanza riflette il fatto che, a differenza degli infortuni di lieve o media entità, quelli mortali sono difficilmente occultabili, e pertanto non 'risentono' del problema dell'evasione delle denunce e della conseguente sottostima del fenomeno.

Tuttavia, se la Puglia e la Calabria con un valore dell'indicatore pari, rispettivamente, a 0,113 ed a 0,104 nel 2002 si collocano ai primi due posti di questa graduatoria, si osserva che alcune regioni permangono, anche nel caso dei soli infortuni mortali, al di sotto della media nazionale. Tale situazione potrebbe riflettere il fenomeno del cosiddetto accentramento contributivo, dovuto alla fonte dei dati di natura assicurativa: mentre gli infortuni (il numeratore dell'indice) vengono sempre riferiti al luogo di accadimento dell'evento, gli addetti (il denominatore) possono essere attribuiti ad un'unica sede tra le varie unità locali della stessa impresa, con il risultato di sottostimare il valore stesso dell'indice proprio in quelle regioni dove sono presenti grandi imprese che hanno unificato la contribuzione assicurativa.

Per ovviare ai suddetti problemi, si è costruito l'indice di gravità degli infortuni, rappresentato dalla quota percentuale degli infortuni permanenti e mortali sul totale degli indennizzati. In tale scenario, nelle prime posizioni si ritrovano soprattutto regioni del Meridione, che, unitamente a Valle d'Aosta, Lazio ed altre realtà territoriali, superano la media nazionale (4,2%). Con riferimento alla durata media dei giorni di inabilità temporanea (un indicatore di gravità circoscritto ai casi più lievi), nel 2002 si nota come le regioni che presentano i maggiori divari rispetto alla media nazionale (30) appartengono ancora nell'area meridionale del Paese con in testa la Sicilia (36), la Calabria (36) e la Sardegna (40).

Dopo aver svolto una prima rassegna generale sul fenomeno infortunistico in Italia, si passa alla disamina delle modalità di accadimento degli infortuni. Complessivamente, tra il 1994 ed il 2002, oltre un terzo degli infortuni totali (35,1%) è spiegato da sole dieci coppie di modalità Forma-Agente, con al primo posto le 'cadute in piano su superfici di lavoro e transito' che presentano una quota prossima al 7% dei casi analizzati. Di seguito si trovano i casi determinati da 'incidenti alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie' (5,39%). Tale quadro muta sostanzialmente qualora si considerino gli infortuni mortali, in quanto oltre il 40% dei casi sono avvenuti per 'incidenti a bordo ed alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie'.

Un focus sulle Costruzioni

Entrando nel dettaglio del settore delle Costruzioni, nel ventennio 1979-1999, l'indice di frequenza degli infortuni mostra una tendenziale flessione, ad eccezione della crescita evidenziata nel periodo 1986-1992. Questa flessione è stata più marcata per il totale degli infortuni (si è passati da un indice pari a 110,4 infortuni ogni milione di ore lavorate nel 1979, a 42,69 nel 1999) che non per gli infortuni con esito mortale (indice sceso dallo 0,27 del 1979 allo 0,11 nel 1999). Di fatto, a partire dagli anni '90 l'indicatore calcolato sulla base degli infortuni mortali si è stabilizzato attorno al valore 0,13, per poi scendere allo 0,11 solamente nel 1999.

A livello regionale, considerando l'indice di frequenza totale degli infortuni (media triennio 2000-2002), si nota che le regioni del Sud, ad esclusione del Molise, della Puglia e dell'Abruzzo (70,54, 71,92 e 79,92), si situano al di sotto della media italiana.

Confrontando il settore delle costruzioni con l'industria nel complesso, si rimarca il maggior rischio infortunistico associato al comparto edile il cui indice di frequenza degli infortuni totali si attesta al 64,33 contro il 39,79 dell'industria.

Nel periodo 1994-2002, sia il settore delle Costruzioni che l'Industria nel suo complesso, hanno evidenziato una generale ascesa della quota degli infortuni mortali sul corrispondente totale passata, rispettivamente, dallo 0,30% allo 0,32% e dallo 0,17% allo 0,20%.

Nell'arco temporale in esame, lo studio degli infortuni totali per coppia Forma-Agente, evidenzia che la più alta percentuale di casi si associa con la modalità 'colpito da materiali solidi'. La stessa modalità si colloca all'ottavo posto qualora si considerino i soli infortuni mortali. Per questi ultimi, le coppie 'incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie' e 'caduto dall'alto di attrezzature o parti costitutive di edifici' spiegano oltre un terzo degli infortuni registrati.

Confronto con l'Europa.

Dal 1994 al 2002, gli infortuni mortali hanno evidenziato una tendenziale flessione in tutti i Paesi della UE-12 (si è passati da 5.770 casi nel 1994 a 4.461 nel 2002). Se nel 1994 la Germania deteneva il più elevato ammontare di infortuni mortali sul lavoro (1.542), la rilevante flessione che nel periodo considerato ha caratterizzato questo Paese, ha portato l'Italia a mostrare nel 2002 la più alta quota (967).

Per il confronto tra Paesi è stato utilizzato il tasso di incidenza standardizzato, che consente di attribuire a ciascuna nazione la stessa ripartizione per settori economici del totale dell'Unione Europea: in tal modo, il confronto tra i valori dell'indice standardizzato nei diversi Paesi è effettuato a parità di struttura economica. In termini di tassi di incidenza standardizzati, dal 1995 l'Italia si colloca costantemente al di sotto della media europea registrando, nel 2002, un valore pari a 33,87, contro il 40,54 della UE-12, inferiore a Paesi quali Germania, Francia, Spagna e Portogallo.

Considerando i soli casi mortali, l'Italia ha visto diminuire nel tempo il tasso di incidenza standardizzato del 40 % circa, scendendo da 0,053 infortuni mortali ogni 1000 occupati del 1994, allo 0,021 del 2002 (contro un valore medio europeo UE-12 pari, nello stesso anno, a 0,029).

Infortuni a lavoratori immigrati

L'aumento degli infortuni registrati per i lavoratori immigrati rappresenta un fenomeno in controtendenza rispetto al dato nazionale. Nel triennio 2001-2003 la percentuale, rispetto al totale, degli infortuni occorsi a lavoratori stranieri sul territorio italiano è progressivamente cresciuta: si è passati da un valore dell'8,2% nel 2001 ad un valore dell'12,2% nel 2003. Tale fenomeno risente della rilevante crescita che, nel periodo in esame, ha contrassegnato soprattutto gli infortuni occorsi a lavoratori extracomunitari, rispetto ad una contestuale contrazione degli eventi registrati dai lavoratori di nazionalità italiana. I lavoratori immigrati, ed in particolare gli extracomunitari, riportano, quindi, una crescita degli infortuni totali. Questo è ancor più vero nel caso degli infortuni mortali che nel biennio 2002-2003 mostrano un incremento del 30,8% contro una parallela contrazione del -8,4% evidenziata per i lavoratori nostrani.

Infortuni dei minori

Nel corso del 2002, a livello nazionale, gli infortuni occorsi ai lavoratori con un'età inferiore ai 18 anni in Italia si sono attestati a 5.457: pari allo 0,9% del totale degli infortuni registrati nel Paese. Tale quota si allinea alla media europea (UE-12). Considerando i soli casi mortali, a fronte di uno 0,5% espresso dalla UE-12, l'Italia riporta un valore pari allo 0,6%.

Un nuovo modello di analisi per la ricostruzione delle cause e dinamiche degli infortuni mortali: il progetto ISPESL-Regioni

Nell'intento di costruire un Sistema informativo per la prevenzione, l'ISPESL ha scelto da tempo di impegnare adeguate risorse per ampliare il panorama delle informazioni disponibili sugli infortuni lavorativi ed ha avviato delle attività di studio anche in collaborazione con le regioni italiane e con i servizi territoriali di prevenzione.

All'interno di tali attività è stato definito e formalizzato un modello concettuale per la descrizione e l'interpretazione degli infortuni sul lavoro, realizzato a partire dalle ricerche esistenti in letteratura e considerando anche le esperienze già maturate all'interno di alcuni Servizi di prevenzione. In particolare, è stata effettuata un'analisi dei molteplici fattori che possono entrare in gioco nel verificarsi degli eventi infortunistici, e che ha portato ad identificare le variabili da

considerare per la successiva realizzazione del modello e del software applicativo per la raccolta delle informazioni fondamentali.

Il punto cardine di tutto il modello non è costituito dalla tipologia delle variabili, ma consiste nell'introduzione del concetto di *dinamica infortunistica*, ovvero quella sequenza di eventi e quell'insieme di circostanze che, ad infortunio avvenuto, si possono riconoscere attraverso opportuni metodi d'indagine e cui può essere attribuita la funzione di spiegazione prossima dell'infortunio stesso.

D'altro canto, verificato con gli studi precedenti il ricco patrimonio informativo delle inchieste svolte dai Servizi territoriali di prevenzione, utilizzato prevalentemente per l'individuazione di responsabilità, si è ritenuto di acquisire le conoscenze sulle dinamiche infortunistiche che sottendono agli eventi mortali valorizzando proprio tale patrimonio informativo, dotandolo di una forma strutturata ed omogenea su tutto il territorio nazionale, ossia il modello "Sbagliando s'impara".

Nell'ambito dei Programmi per la ricerca finalizzata del Ministero della Salute per l'anno 2000, l'ISPESL ha progettato con la collaborazione delle Regioni la costruzione, in via sperimentale, di un "Sistema di sorveglianza epidemiologica degli infortuni lavorativi finalizzato alla ricerca delle cause (casi mortali e gravi)".

Il progetto, approvato e finanziato congiuntamente dallo stesso Ministero e dall'ISPESL, ha preso le mosse dalla constatazione che gli infortuni mortali sono da tempo attestati intorno ai 1400 casi annui e che le informazioni correntemente disponibili, che pure forniscono in modo abbastanza preciso indicazioni relative al "dove quando e come" accadono gli infortuni sul lavoro, solo in parte sono in grado di dare risposte relative al perché accadono.

Successivamente all'approvazione della ricerca finalizzata del Ministero della Salute, è stato firmato il 25 luglio 2002 un protocollo d'intesa tra le Regioni, l'INAIL e l'ISPESL, importante accordo di collaborazione mirato allo sviluppo, a partire dalle diverse esperienze già presenti, di un Sistema Informativo Integrato di Prevenzione, con articolazioni in tutte le Regioni, basato sulla sistematicità di scambio e sull'integrazione delle informazioni utili in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.

Nell'ambito delle attività del nuovo Gruppo di lavoro formato da rappresentanti delle Regioni e Province autonome, dell'INAIL e dell'ISPESL, alla luce degli impegni codificati tra le stesse istituzioni, il tema degli Infortuni mortali sul lavoro è emerso, da subito, come un particolare punto di attenzione.

Il protocollo d'intesa ha costituito, quindi, l'occasione per ottimizzare le risorse delle istituzioni coinvolte ed ampliare l'attività di ricerca sugli infortuni mortali inizialmente progettata dall'ISPESL con le Regioni, integrandola, per di più, con il parallelo progetto sugli infortuni mortali avviato dall'INAIL in collaborazione con i Comitati Paritetici, dando vita, in tal modo, ad un progetto congiunto che ha consentito di ampliare le finalità dell'indagine ed il periodo di osservazione del fenomeno infortunistico.

Gli obiettivi del nuovo progetto congiunto sono riassumibili nei seguenti punti:

- a) costruzione di un sistema nazionale epidemiologico degli infortuni mortali finalizzato all'individuazione e alla descrizione dei fattori di rischio;
- b) diffusione su tutto il territorio nazionale di un modello standardizzato di analisi e di registrazione degli accadimenti;
- c) promozione all'interno del Sistema Imprese, "per condividere" l'adozione della metodologia in sperimentazione presso Regioni-INAIL-ISPESL quale strumento utile per valutare sul piano del rischio particolari situazioni lavorative.

L'oggetto dell'indagine sono i casi di infortunio mortale occorsi nel periodo gennaio 2002 - dicembre 2004, distinguendo nel progetto due fasi distinte: retrospettiva e prospettica. Nella prima fase le informazioni sono recuperate, per quanto possibile, dalle inchieste infortuni già effettuate dai Servizi e traslate secondo il modello "Sbagliando s'impara", nella seconda fase invece i dati sono raccolti direttamente secondo il modello.

L'obiettivo di diffondere un comune modello di analisi degli infortuni presso gli operatori di prevenzione del S.S.N. e dell'ISPESL ha determinato una considerevole azione di aggiornamento professionale attraverso lo svolgimento di appositi corsi, centrali e, in alcuni casi, a "cascata" regionale sui rispettivi ruoli e funzioni.

Il progetto di ricerca è ormai nella sua fase finale e si concluderà formalmente, nel rispetto dei tempi programmati, il 21 ottobre prossimo; il completamento delle attività di implementazione dell'archivio nazionale dei casi di infortunio e di controllo di qualità delle informazioni (luglio 2005) costituiscono, quindi, il presupposto per realizzare le ulteriori fasi di elaborazione statistica e di analisi delle dinamiche infortunistiche per alcune tipologie di infortunio tra le più ricorrenti; altri studi, altre ricerche, altri approfondimenti potranno infatti essere avviati anche al di là del termine progettuale, tanto ricco e cospicuo è il patrimonio informativo raccolto in questi anni di lavoro congiunto.

Attualmente, il progetto ha già raccolto diversi dati in corso di elaborazione. Dei circa 2.400 casi presenti nella banca dati, approssimativamente 1.500 riguardano infortuni mortali avvenuti nel periodo 2002-2004, cui si aggiungono oltre 800 casi di infortuni gravi. Su tali infortuni è stata raccolta una notevole serie di informazioni standardizzate, ivi compresa un'analisi alquanto dettagliata della dinamica, delle cause e circostanze che hanno portato all'evento.

Dalle prime risultanze, sono emersi alcune interessanti valutazioni che sono proposte di seguito.

Circa l'85 % degli infortunati lavorava in imprese con un numero di dipendenti inferiore alle 16 unità di cui una buona parte (il 60%) nelle cosiddette micro imprese (massimo 9 addetti).

Il 37,5 % degli infortuni è avvenuto nel 1° anno lavorativo, ed il 40 % di questi addirittura nel 1° mese di occupazione. Entrando nel dettaglio della sola prima settimana lavorativa, dove si registra il 10 % del complesso degli infortuni, si evidenzia una elevata percentuale per gli eventi accaduti nel primo giorno di lavoro.

Focalizzando l'attenzione sul settore delle Costruzioni, si nota come il solo primo giorno lavorativo concentra circa il 10 % degli infortuni.

Analizzando le caratteristiche degli infortunati, è significativo un fattore che emerge dalla variabile 'rapporto di lavoro': almeno il 3 % degli infortuni mortali e gravi ha interessato lavoratori irregolari. Il sospetto è che questo dato sia influenzato dalla possibilità fornita alle imprese di poter assicurare il proprio personale entro 48 ore dalla data di assunzione.

Una volta che si disporrà dell'archivio completo dei dati, le informazioni fornite verranno approfondite ed ampliate, anche con l'ausilio di tecniche statistiche mirate.

Con il progetto si sono poste le basi per condurre a "regime" il sistema di sorveglianza degli infortuni mortali realizzato a livello sperimentale, metodologia di indagine omogenea, raccolta standardizzata, collaborazioni e sinergie tra i diversi soggetti istituzionali ecc.

L'auspicio è quello di poter dare continuità all'iniziativa intrapresa sul fenomeno degli infortuni mortali, non solo per i risultati tecnico-scientifici che si stanno conseguendo, ma anche per il contributo che il lavoro congiuntamente svolto in questi 2 anni, dall'ISPESL, dall'INAIL, dalle Regioni e Province Autonome e dai Servizi territoriali di prevenzione delle ASL, ha fornito al rafforzamento di quei concetti di condivisione, di obiettivi e metodi, e di collaborazione sistematica tra istituzioni, che sono alla base del Protocollo d'intesa sottoscritto dai 3 soggetti nel luglio 2002.

Per fare ciò occorre:

- *istituzionalizzare* il sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali e la collaborazione di tutti i soggetti che vi hanno partecipato;
- disporre di *specifiche e sistematiche risorse* per supportare il sistema a livello centrale, regionale e dei Servizi di prevenzione.

Malattie professionali

La sorveglianza epidemiologica delle malattie professionali e la prevenzione dei rischi nell'ambito dei compiti istituzionali dell'ISPEL

A cura di Alessandro Marinaccio, Stefania Massari, Alberto Scarselli
ISPEL, Dipartimento di Medicina del Lavoro, Laboratorio di Epidemiologia

I dati delle malattie professionali indennizzate dall'Inail mostrano una diminuzione lenta e costante nell'ultimo quinquennio sia nel settore dell'industria e servizi che in agricoltura. Tale diminuzione non è parimenti accentuata per i casi di malattia professionale denunciati che si mantengono sostanzialmente costanti sopra i 20.000 casi/anno in industria e poco sopra i 1.000 in agricoltura. La distribuzione per tipologia pone in evidenza come sia in corso una redistribuzione dalle malattie storicamente più frequenti (ipoacusia e dermatiti) a quelle di nuova generazione (tendiniti, sindrome del tunnel carpale, asma e disordini muscoloscheletrici). In particolare deve essere posta grande attenzione alle patologie asbesto-correlate; i tumori da asbesto rappresentano il 15% delle malattie professionali indennizzate e sono in grande crescita. Su questo tema l'ISPEL ha sviluppato un'attività di sorveglianza epidemiologica (definitivamente normata dal DPCM 308/2002) in grado di produrre risultati molto rilevanti dal punto di vista non solo epidemiologico ma anche prevenzionale.

Il registro nazionale dei mesoteliomi (ReNaM)

Il mesotelioma maligno è un tumore a prognosi infausta (la sopravvivenza è generalmente inferiore ad un anno) che insorge generalmente nella pleura (la membrana che riveste il polmone) o nel peritoneo, pur essendo segnalati casi anche di mesotelioma del pericardio e della tunica vaginale del testicolo. L'associazione con una pregressa esposizione ad amianto è molto frequente e la patologia si manifesta generalmente dopo un lungo periodo di latenza (che può superare i 40 anni e non è di regola inferiore ai 15 anni). Non è possibile definire una soglia minima di esposizione a fibre di amianto sotto la quale il rischio di questa malattia sia assente mentre è documentata la relazione fra intensità di esposizione e rischio che aumenta in ragione più che proporzionale alla durata ed alla intensità dell'esposizione.

Dopo l'Unione Sovietica l'Italia è stato il secondo Paese produttore di amianto in Europa fino alla fine degli anni '80. Dalla fine della seconda guerra mondiale al bando del 1992 l'Italia ha prodotto 3.748.550 tonnellate di amianto grezzo con un picco di circa 160 mila tonnellate annue nel periodo 1976-1979. Le importazioni di amianto in fibra (soprattutto dal Canada, dall'Australia e dal Sud Africa) sono state molto consistenti fino ai primi anni '90. Sulla base dei dati disponibili e dei consumi di amianto in Italia è possibile identificare le coorti di nascita più a rischio in quelle nate nel periodo 1940-1954 e non si stima una riduzione del numero di decessi per mesotelioma per i prossimi 10 anni. (vedi figura 1).

La strategia dell'ISPEL, definitivamente regolata dal DPCM 308/2002, prevede un sistema di sorveglianza epidemiologica dei casi di mesotelioma su base regionale con procedure di rilevazione coordinate a livello nazionale. Attualmente hanno istituito il Centro Operativo Regionale (COR) e sono attive nel Registro nazionale le Regioni del Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Veneto, Provincia Autonoma di Trento, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia che rilevano attivamente i casi, definiscono l'esposizione ad amianto ed inviano al ReNaM con cadenza periodica, i dati raccolti. Ad oggi quindi la copertura territoriale del Registro è di più dell'90% della popolazione nazionale.

Attualmente negli archivi del ReNaM sono presenti informazioni su 4.961 casi di mesotelioma e sono disponibili informazioni sulle modalità di esposizione ad amianto per 3.453 casi. Il 67,4% degli ammalati è stato esposto ad amianto per motivi lavorativi ma non irrilevante è anche il ruolo delle esposizioni ambientali (4%) (vedi Tabelle 1 e 2).

I settori di attività economica maggiormente rilevanti come fonti di esposizione ad amianto sono l'edilizia e le costruzioni, la cantieristica navale, il settore delle ferrovie e l'industria metallurgica e siderurgica. Il quadro complessivo delle esposizioni professionali che hanno prodotto casi di mesotelioma risulta altamente differenziato e comprende numerosi settori produttivi. In molti casi si tratta di esposizioni non solo collegate all'uso di amianto come materia prima ma alla presenza del materiale nei cicli produttivi o negli ambienti di lavoro. Insieme ai settori di attività tipicamente propri della lavorazione dell'amianto, quali la produzione di manufatti in cemento amianto, emergono i settori nei quali si è verificato uso di amianto per l'isolamento termico e la protezione dal fuoco, come la cantieristica navale e la produzione e manutenzione di rotabili ferroviari. Tuttavia, è importante osservare che un rilevante gettito di casi si associa invece ad altri settori di produzione, caratterizzabili come "utilizzatori a valle", nel senso che non impiegavano l'amianto direttamente, ma piuttosto manufatti in amianto, talora nemmeno come materia prima, ma come materiale ausiliario: l'edilizia, la metallurgia e siderurgia, la raffinazione del petrolio, le vetrerie, il tessile. L'edilizia è un settore in cui è nota la concreta esistenza di un rischio così come la rilevanza degli isolamenti termici e della protezione dal fuoco in settori come la metallurgia, la siderurgia, la produzione del vetro, la raffinazione del petrolio (e in generale l'industria chimica), anche se le modalità di esposizione professionale che emergono dalle storie lavorative dei casi non sempre sono costituite dalla manipolazione diretta (ad es. lavori di coibentazione, decoibentazione, manutenzione) di materiali contenenti amianto.

Tabella 1. Casi di mesotelioma segnalati al Registro Nazionale (ReNaM) per Regione e periodo di incidenza *

Regione	Periodo di incidenza	Numero di casi
Piemonte	1993-2001	1.181
Liguria	1994-2001	885
Lombardia	2000-2001	457
Veneto	1993-2001	587
Friuli-Venezia Giulia	1995-1999	98
Emilia-Romagna	1993-2001	591
Toscana	1993-2001	430
Marche	1996-2001	141
Campania	2000-2001	12
Puglia	1993-2001	280
Basilicata	2000-2001	15
Sicilia	1998-2001	284
Totale		4.961

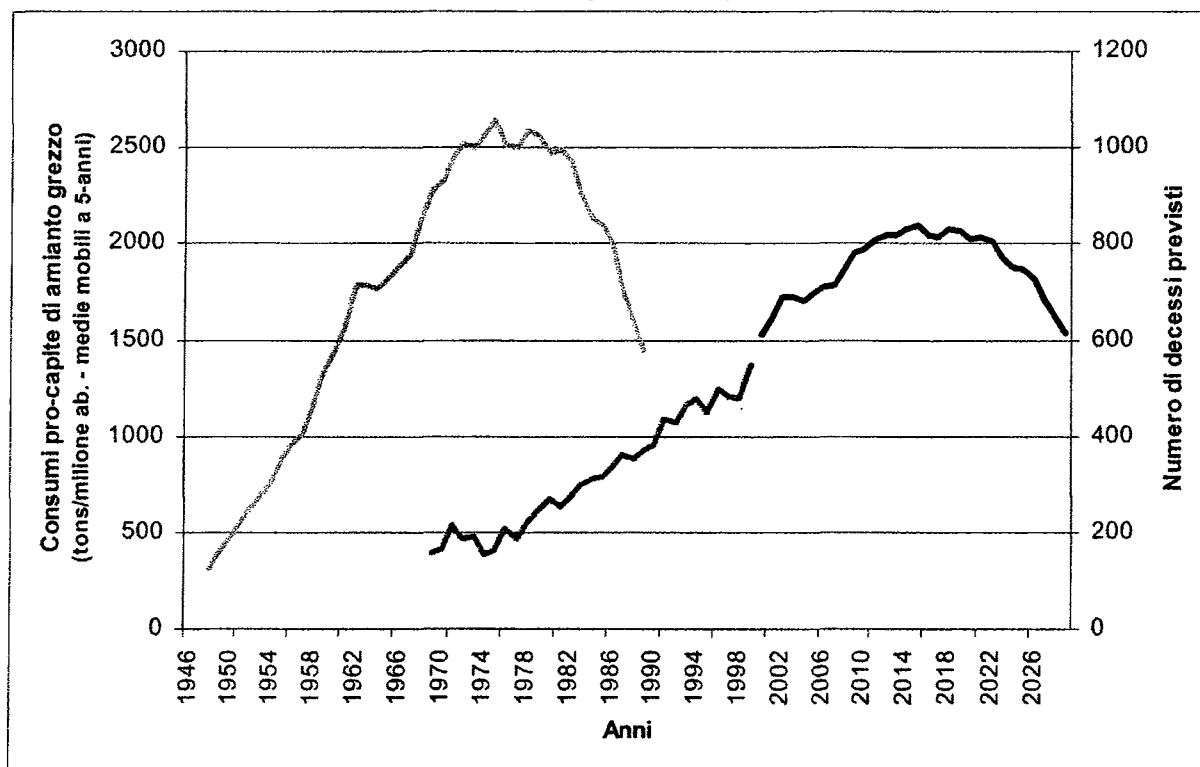
* Per il COR della Liguria la rilevazione parte nel 1994 per il solo comune di Genova, per il 1995 riguarda la provincia di Genova ed è estesa all'intera regione Liguria dal 1996. Per il periodo 1994-1996 la Liguria ha rilevato i soli casi di mesotelioma della pleura. I dati del COR dell'Emilia-Romagna per il periodo 1993-1995 si riferiscono quasi esclusivamente alla provincia di Reggio Emilia mentre dal 1996 l'incidenza è da ritenersi completa e riferita all'intera Regione. Negli archivi ReNaM sono inoltre presenti 21 casi incidenti nella provincia di Sassari nel periodo 2000-2003. Per le Regioni della Basilicata, Campania, Friuli-Venezia Giulia e Marche i dati non possono essere ancora considerati di incidenza regionale. Le Regioni della Valle d'Aosta, P:A: di Trento, Umbria, Abruzzo e Calabria hanno istituito il COR ma non ancora inviato dati al Registro Nazionale

Tabella 2. Modalità di esposizione ad amianto per i casi attualmente registrati negli archivi del Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM) *

Modalità di esposizione ad amianto	Numero di casi	% rispetto ai casi con esposizione definita
Esposizione professionale certa	1.479	41,2
Esposizione professionale possibile	372	10,4
Esposizione professionale probabile	477	13,3
Esposizione familiare	153	4,3
Esposizione ambientale	149	4,1
Esposizione extraprofessionale	50	1,4
Esposizione improbabile	219	6,1
Esposizione ignota	554	15,4
Esposizione in corso di definizione	1.367	-
Esposizione non classificata	141	3,9
Totale	4.961	

* Per il sistema di definizione e codifica delle esposizioni si veda Nesti M, Adamoli S, Ammirabile F, Ascoli V, Barbieri PG, Cacciarini V, Candela S, Cavone D, Cauzillo G, Chellini E, Chiappino G, Convertini L et al (a cura di) Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPEL da parte dei centri operativi regionali. Monografia ISPEL, Roma 2003. Disponibile a <http://www.ispesl.it/ispesl/sitorenam/index.asp>

Figura 1. Decessi stimati per mesotelioma in Italia sulla base di un modello di analisi dei consumi di amianto grezzo. Fonte: Marinaccio A et al. Predictions of mortality from pleural mesothelioma in Italy: a model based on asbestos consumption figures supports results from age-period-cohort models. International Journal of Cancer 2005 May 20;115(1):142-7



NB. La prima curva da sinistra mostra i consumi di amianto grezzo nel tempo, la seconda e la terza rispettivamente i decessi per mesotelioma osservati ed attesi in base al modello di previsione.

L'archivio delle notifiche dei casi di tumore di sospetta origine professionale (Art. 71 D.Lgs. 626/94 e art. 7 D.Lgs. 66/00).

L'archivio delle notifiche dei tumori professionali, istituito presso l'Ispesl, a norma di quanto previsto dall'art. 71 del D.Lgs. 626/94 e art. 7 D.Lgs. 66/2000 fornisce uno spaccato parziale del fenomeno della cancerogenesi professionale nel nostro paese. I casi di notifiche di neoplasie di sospetta origine professionale segnalati nel periodo 1985-2002 sono stati 531. Solo il 74% di questi è corredato da una diagnosi di tipo istologico. Il flusso di segnalazioni non risulta equidistribuito sul territorio ma presenta un evidente squilibrio nord-sud a sfavore delle regioni meridionali.

La distribuzione dei casi di tumore per settore di attività economica e sede tumorale mostra una prevalenza (45 %) di neoplasie del polmone nei settori della metallurgia, navalmeccanica, chimica ed estrattiva e la distribuzione temporale delle segnalazioni per sede ed anno di definizione della diagnosi mostra un incremento costante dal 1996 al 2000. I limiti del sistema sono l'assenza di una fase di validazione della neoplasia con l'accertamento del nesso eziologico e della definizione diagnostica, la non uniformità delle segnalazioni ed il livello non soddisfacente di esaustività e qualità dei dati. Per questi motivi l'emanazione dei decreti attuativi risulta indispensabile.

Il progetto "Occupational Cancer Monitoring" (OcCaM)

Per le neoplasie di sospetta origine occupazionale a limitata frazione eziologica e più diffuse nella popolazione è stato sviluppato un sistema di sorveglianza e stima dei rischi (OcCaM) basato su fonti informative correnti. L'obiettivo del progetto è la determinazione di una stima del rischio di neoplasia per ciascuna sede anatomica attribuibile all'esposizione professionale mediante uno studio epidemiologico caso-controllo su base di popolazione. I risultati sono utilizzati per la generazione di ipotesi eziologiche sulla base di confronti con la letteratura per definire priorità di intervento e di ricerca.

I casi sono tratti dagli archivi dei Registri Tumori (RT) italiani che coprono circa il 23% della popolazione residente, dagli archivi di mortalità o dalle schede di dimissione ospedaliera; i controlli sono campionati dalle anagrafi dei territori dove operano i RT; la storia lavorativa di ogni soggetto viene ricostruita mediante l'accesso agli archivi automatizzati dell'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS). I risultati hanno mostrato in questa prima fase oltre a molte situazioni di rischio oncogeno occupazionale già note in letteratura (tumore del polmone nella siderurgia, tumore della vescica nel settore della lavorazione del cuoio), anche un elevato numero di associazioni che seppure ipotizzate (leucemie nel comparto tessile) necessitano conferme ed approfondimenti. Analizzando infatti popolazioni di notevoli numerosità, il sistema mette in luce numerose situazioni di potenziale pericolosità. E' stato quindi necessario affiancare allo studio una ampia e periodicamente aggiornata revisione della letteratura scientifica per verificare eventuali riscontri dei risultati. La matrice che classifica, per ogni combinazione fra sede anatomica della neoplasia e settore di attività economica, i risultati e i riferimenti bibliografici degli studi epidemiologici è un ulteriore sottoprodotto importante del sistema OcCaM.

Sistema nazionale di registrazione dei livelli di esposizione ad agenti fisici, cancerogeni, mutageni e biologici

I flussi di dati che pervengono all'ISPESL relativamente ai livelli di esposizione ad agenti cancerogeni e biologici riguardano

- gli artt. 4, 35, 36, 49 del D. Lgs. 277/91 (registri di esposizione, di patologia e cartelle sanitarie degli esposti ad amianto e rumore; il DPCM 308/2002 è la norma attuativa per il registro dei mesoteliomi).
- gli artt. 70, 71, 87, 88 del D. Lgs 626/94 (registri di esposizione, di patologia e cartelle sanitarie per i lavoratori esposti a agenti cancerogeni e biologici). Tutti i decreti attuativi sono al Garante per la privacy.
- gli artt. 90, 92 del D. Lgs 230/95 (sorveglianza sanitaria e cartelle sanitarie per gli esposti a radiazioni ionizzanti)
- il D. Lgs 66/2000 (che estende le norme previste per i cancerogeni agli agenti mutageni, estende ad altre classificazioni oltre la CE gruppo 1 e 2 la definizione di agente cancerogeno ed introduce le polveri di legno duro (ed altri agenti) fra gli agenti cancerogeni)
- il D. Lgs 25/2002 (sorveglianza sanitaria e cartelle sanitarie per gli esposti ad agenti chimici).

Queste norme stabiliscono una serie di adempimenti per il datore di lavoro in tema di salute e sicurezza sul lavoro. In particolare, al datore di lavoro è affidato il compito di istituire il registro di esposizione ad agenti fisici, cancerogeni, mutageni e biologici. L'ISPESL e le Unità Sanitarie Locali competenti per territorio vengono individuati come i soggetti istituzionali deputati alla gestione dei relativi flussi informativi. Le modalità tecniche di tenuta del registro sono state rimandate all'emanazione, da parte dei ministeri competenti, di decreti attuativi specifici. Anche in assenza dei regolamenti di riferimento, molte aziende hanno comunque istituito il registro e inviato copia all'ISPESL, utilizzando, però, di rado la modulistica standard che l'Istituto ha già messo a punto. Per quanto riguarda i Registri di esposizione al rumore sono stati archiviati i dati di circa 5.500 aziende con più di 45.000 lavoratori con esposizioni superiori ai 90 dBA (dati aggiornati al 1999). Per gli agenti cancerogeni, mutageni e biologici sono pervenuti i registri di circa 1.400 aziende nel periodo che va dai primi mesi del 1998 a fine 2004. Il 95% di queste notifiche è relativo al rischio derivante da esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni, il restante 5% concerne gli agenti biologici. In questo contesto, sono state archiviate anche più di 6.000 cartelle sanitarie e di rischio inviate dalle aziende per quei lavoratori che hanno cessato il rapporto di lavoro. Per quanto riguarda l'esposizione professionale ad agenti cancerogeni si contano più di 26.000 lavoratori esposti e per circa 18.000 di essi se ne conoscono anche le esposizioni. Tra gli agenti notificati con maggior frequenza segnaliamo: gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), il Benzene, i composti del Cromo VI, l'1,2-Dicloroetano, l'1,3-Butadiene e la polvere di legno duro. Questo ultimo agente, anche se l'obbligatorio dell'istituzione del registro è entrato in vigore solo con il D.Lgs n. 66 del 2000, risulta essere quello con maggior numero di notifiche (circa il 45% del totale). I lavoratori esposti a tale agente sono circa 6.000. La distribuzione per regione delle notifiche mostra una notevole variabilità. Confrontando i dati in possesso dell'IspeSl con quelli dell'ultimo censimento Istat dell'industria e dei servizi, il Friuli-Venezia Giulia, il Veneto, l'Umbria e la Toscana sembrano le regioni nelle quali il numero di aziende notificate è più vicino a quello atteso per gli esposti a polveri di legno.

Per quanto riguarda la distribuzione delle notifiche per attività economica, anche se le informazioni non sono sempre chiare ed esaustive, possiamo dire che i settori maggiormente coinvolti sono:

- Produzione di legno e dei prodotti in legno incluso la fabbricazione di mobili (Polvere di legno duro);
- Commercio all'ingrosso e al dettaglio, con particolare riferimento alla vendita al dettaglio di carburante per autotrazione (Benzene ed IPA);
- Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, con particolare riferimento al trattamento e rivestimento dei metalli (Composti del Cromo).

Si auspica che i regolamenti attuativi vengano emanati quanto prima e che nel frattempo, sulla base dei modelli proposti dall'ISPESL, tutte le aziende interessate decidano di istituire il registro degli esposti ad agenti cancerogeni, mutageni e biologici.

Studi e ricerche su specifici temi

L'attività epidemiologica dell'Istituto ha riguardato studi su specifiche coorti di lavoratori (le lavoratrici del settore dell'abbigliamento, gli aeroportuali, gli esposti ad antiblastici nel settore sanitario, gli asfaltatori, i titolari di rendita per silicosi, ecc.), i temi dell'interazione gene/ambiente (in particolare per il tumore del polmone), i programmi di estensione dei sistemi di sorveglianza epidemiologica dei tumori professionali (tumori del naso ed angiosarcomi epatici) e l'indagine sul ruolo della componente lavorativa in particolari situazioni territoriali di rischio (Taranto).

Il Sistema di Sorveglianza Malprof

A cura di Massimo Marconi, Giuseppe Campo, Maria Grazia Magliocchi
ISPESL, Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

Introduzione

Lo studio del fenomeno connesso alle malattie professionali, fino ad oggi si è sviluppato mediante l'esclusivo utilizzo delle informazioni derivanti dagli archivi amministrativi dell'Inail i cui dati includono sia le malattie professionali tabellate, attribuite alle lavorazioni o alle sostanze in esse impiegate - secondo quanto previsto dal D.P.R. 336/1994 - sia quelle non tabellate ma la cui origine professionale è stata dimostrata dal lavoratore. Dall'analisi di queste informazioni, emergono delle peculiarità, soprattutto nel più recente periodo, legate al fenomeno in oggetto, in particolare: la prevalenza numerica dell'ammontare delle denunce delle malattie non tabellate rispetto a quelle tabellate cui si associa, tuttavia, una percentuale di riconoscimento con indennizzo più modesto nel primo che non nel secondo caso. Alla luce di queste considerazioni è nato il progetto MALPROF con lo scopo di sopperire a quel fenomeno che l'Inail chiama di 'malattie professionali perdute' in quanto non riscontrate o non riconosciute dall'Istituto assicuratore. Questo progetto, svolto in concertazione tra l'IspeSl ed alcune Regioni si sviluppa, infatti, con l'obiettivo di attivare un sistema di sorveglianza sulle malattie professionali che rifletta anche quei 'nuovi rischi' lavorativi, ovvero quelle patologie emergenti, eventualmente multifattoriali, non ancora collocate all'interno di una classificazione ufficialmente riconosciuta. Sorto con l'avvio dei primi sistemi di sorveglianza sulle malattie professionali nelle regioni della Lombardia (a partire dal 1999) e Toscana (dal 2000), MALPROF utilizza le segnalazioni di patologie a sospetta origine professionale che pervengono ai Servizi di prevenzione delle Asl, ovvero tutte quelle segnalazioni di malattia dichiarate come "correlate al lavoro" dalla popolazione composta da occupati, persone in cerca di occupazione e ritirati dal lavoro, indipendentemente dal livello di formalizzazione del rapporto di lavoro. Dalle informazioni così raccolte è possibile, infatti, valutare la rilevanza del nesso causale tra la malattia e attività lavorativa secondo una scala comprendente i casi: altamente probabili, probabili, improbabili o assenti. In tale contesto, va inoltre aggiunto che i dati offerti da queste due Regioni consentono di monitorare circa il 25% degli occupati del nostro Paese: una percentuale non esigua per poter offrire una prima indicazione del fenomeno in esame nell'ambito del contesto nazionale.

Le malattie professionali secondo il modello MALPROF

Nel corso del triennio 2000-2002, l'andamento delle segnalazioni delle malattie professionali in Lombardia fa osservare un trend oscillante in cui ad una prima crescita nel 2001 (+15%) fa seguito una successiva flessione nel 2002 (-22,8%): anno in cui si registrano 3.510 segnalazioni, pari a 38,7 casi ogni 100.000 abitanti. Spostando l'attenzione sulla disamina del fenomeno per genere, emerge la maggiore incidenza della componente maschile su quella femminile con un valore nel 2002 pari, rispettivamente, a 65,5 casi ed a 9,8 casi ogni 100.000 abitanti.

Sostanzialmente analogo è l'andamento del fenomeno rilevato in Toscana dove ad un iniziale aumento delle segnalazioni per malattie da lavoro (variazione '01/'00: +10,4%) in seguito si è contrapposto un lieve ridimensionamento (var. '02/'01: -2,2%) delle denunce che, pari a 1.196, nel 2002 interessano, in media, 33,8 individui ogni 100.000. Analogamente a quanto evidenziato per la Lombardia, anche nella Toscana emerge una più elevata concentrazione del fenomeno nella popolazione maschile di quanto non avvenga per quella femminile (60 vs 9,5 per ogni 100.000 individui).

Focalizzando l'attenzione sull'analisi per patologia, nell'ultimo biennio va sottolineata la tendenziale flessione numerica e percentuale delle denunce per sordità da rumore che, tuttavia, continuano a rappresentare, anche nel 2002, la più alta quota sul totale (con un valore pari al 67% in Lombardia ed al 48% in Toscana).

Il dettaglio territoriale pone in luce alcune differenziazioni sul piano della incidenza delle altre malattie professionali. In particolare, al secondo posto della graduatoria dei casi lombardi, nel 2002 emergono le malattie della pelle (6%), mentre la terza posizione è occupata dalla sindrome del tunnel carpale (4,8%). Più differenziato è il quadro proposto dalla Toscana dove, con una percentuale del 7,1% nel 2002, i tumori maligni della pleura e peritoneo si posizionano al secondo posto della graduatoria regionale (a fronte del terzo occupato nel 2001), mentre al terzo si colloca la sindrome del tunnel carpale con una percentuale che dal 5,8% è passata al 6,9% nel 2002. Parallelamente, si assiste ad un lieve ridimensionamento del peso delle malattie della pelle che, nel 2002, rappresentano il 6,3% del totale.

La distribuzione dei casi riconosciuti con nesso causale positivo riflette quella delle segnalazioni, ad eccezione di alcune minime modifiche nella graduatoria per effetto della diversa percentuale di 'riconoscimenti' avvenuti per ciascuna malattia. In tale contesto, la quota dei 'riconoscimenti' da parte dei Servizi, espressa dal rapporto tra i casi identificati con nesso causale positivo ed il totale delle segnalazioni, in Lombardia è passata dal 64,6% del 2000 al 78,7% del 2002, mentre in Toscana è salita dal 47,6% del 2000 fino al 66,6% del 2002.

Ai fini di una comparazione con i dati dell'Inail, relativamente all'Industria, Commercio e Servizi si ha che sul totale delle denunce presentate nel 2001 (considerando il tempo necessario all'Inail per definire tutte le pratiche di denunce per malattia professionale di un dato anno), la percentuale di casi di malattia professionale riconosciuti a tutto il 30 aprile 2004, compresi quelli non indennizzati dall'Istituto assicuratore ma con un grado di inabilità accertato tra l'1 ed il 10%, si è attestata al 28% in Toscana ed al 28,5% in Lombardia.

Soffermando, quindi, l'attenzione sull'analisi dei casi 'riconosciuti', la Lombardia ha registrato una diminuzione del peso delle costruzioni la cui incidenza, sul totale dei casi segnalati, è scesa dal 22,2% del 2000 al 18% del 2002, mentre la quota relativa al settore della fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo si è attestata al 19% nel 2002. Contestualmente, in Toscana, nel 2002 le costruzioni conservano, sempre rispetto al 2000, la loro posizione di vertice nella graduatoria settoriale (con un peso pari al 19,5% nel 2002), cui fa seguito la fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (8,4%), le industrie tessili (7%) e la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (6,2%). Per quanto concerne le professioni, in Lombardia gli artigiani e gli operai metalmeccanici si riconfermano, rispetto al 2000, i lavoratori più esposti a malattie professionali (24,1% nel 2002), mentre se nel 2001 questa prevalenza era presente anche in Toscana, nel 2002 questi lavoratori si collocano al secondo posto della graduatoria regionale (21,3%), a fronte del primo occupato dagli artigiani e operai dell'industria estrattiva e dell'edilizia (22,2%).

Relativamente alle patologie, nel periodo in esame, in Lombardia è osservabile una tendenziale espansione (var. '02/'01: +30,3%) dell'ammontare dei tumori maligni della pleura e del peritoneo, con un'elevata concentrazione, oltre che nel settore delle costruzioni (18,2%) nel 2002 e nella fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (13,1%), anche in quello della produzione di metalli e loro leghe (13,1%). Pressoché analoga è la dinamica del fenomeno registrato in Toscana in cui i tumori maligni della pleura e del peritoneo hanno evidenziato, tra il 2001 ed il 2002, una crescita del +97,8% mostrando, nel 2002, una forte incidenza nel settore della fabbricazione di altri mezzi di trasporto, ovvero nell'industria cantieristica e ferro-tranviaria (25,3%), nelle costruzioni (14,3%) e nella fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti (12,1%). Gli artigiani ed operai metalmeccanici ed assimilati permangono i lavoratori più colpiti da queste patologie con quote pari, nel 2002, al 28,3% in Lombardia ed al 44% in Toscana. Per quanto concerne la sindrome del tunnel carpale, in Lombardia, ad un'iniziale crescita dei casi con nesso casuale positivo (var. '01/'00: +32,2%), ha fatto seguito una flessione delle osservazioni (var. '02/'01: -21,4%) che, attestandosi a 184 unità nel 2002, continuano ad evidenziarsi,

soprattutto, nelle industrie tessili (16,3%) e nella fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (15,8%). Per contro, dopo un primo biennio di tendenziale stasi, la Toscana ha assistito ad un elevato aumento dei casi connessi a questa malattia (var. '02/'01: +140%) che, nel 2002, vedono come principali protagoniste le industrie alimentari e delle bevande (12,5%) e l'agricoltura, caccia e relativi servizi (9,7%). In Lombardia, gli operatori di macchinari fissi per la lavorazione in serie ed operai addetti al montaggio seguivano, anche nel 2002, ad essere i professionisti più esposti a questo tipo di malattia (26,6%), a fronte degli artigiani ed operai delle lavorazioni alimentari, del legno, del tessile e delle pelli che, invece, sono le professioni più presenti, nel 2002, in Toscana (27,8%).

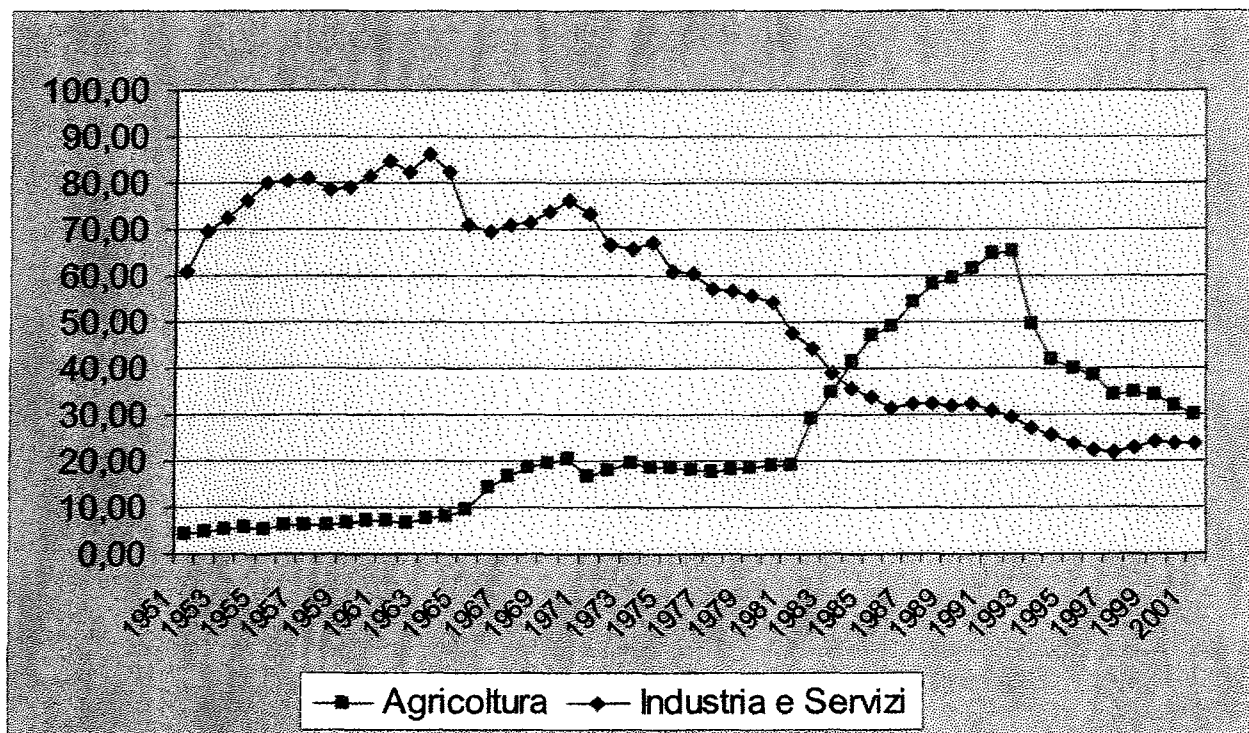
La sordità da rumore prosegue, nel 2002, con 2.891 casi in Lombardia e 453 in Toscana, ad associarsi con la maggior parte dei settori produttivi ed, in particolare, con le costruzioni (20,9% in Lombardia e 24,9% in Toscana), nonché con la fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (22,9% in Lombardia e 11,7% in Toscana). In entrambe le regioni continuano ad essere coinvolti, principalmente, gli artigiani ed operai metalmeccanici ed assimilati (con quote, pari nel 2002, rispettivamente, al 28,8% in Lombardia ed al 21,6% in Toscana) e gli artigiani ed operai dell'industria estrattiva e dell'edilizia (19,2% in Lombardia e 28,7% in Toscana).

Nel corso del biennio in esame, ad un aumento delle malattie della pelle con nesso positivo in Lombardia, si è contrapposto il parallelo calo riportato dalla Toscana. Con 231 casi in Lombardia, nel 2002 i settori maggiormente coinvolti sono la sanità e altri servizi sociali (21,2%) e le costruzioni (11,3%), mentre i 54 casi registrati in Toscana si concentrano, oltre che nelle costruzioni (14,8%), soprattutto nelle altre attività dei servizi (16,7%). Tra le professioni più 'esposte' in Lombardia emergono quelle intermedie nelle scienze della vita (infermieri ed altri tecnici paramedici, agronomi, ecc.) con una quota pari al 13,9% nel 2002 e gli artigiani ed operai dell'industria estrattiva e dell'edilizia (11,7%) mentre, sempre nel 2002, oltre ¼ dei lavoratori presenti in Toscana che riportano malattie della pelle con nesso causale positivo, sono artigiani ed operai delle lavorazioni alimentari, del legno, del tessile, dell'abbigliamento, delle pelli, del cuoio ed assimilati (25,9%).

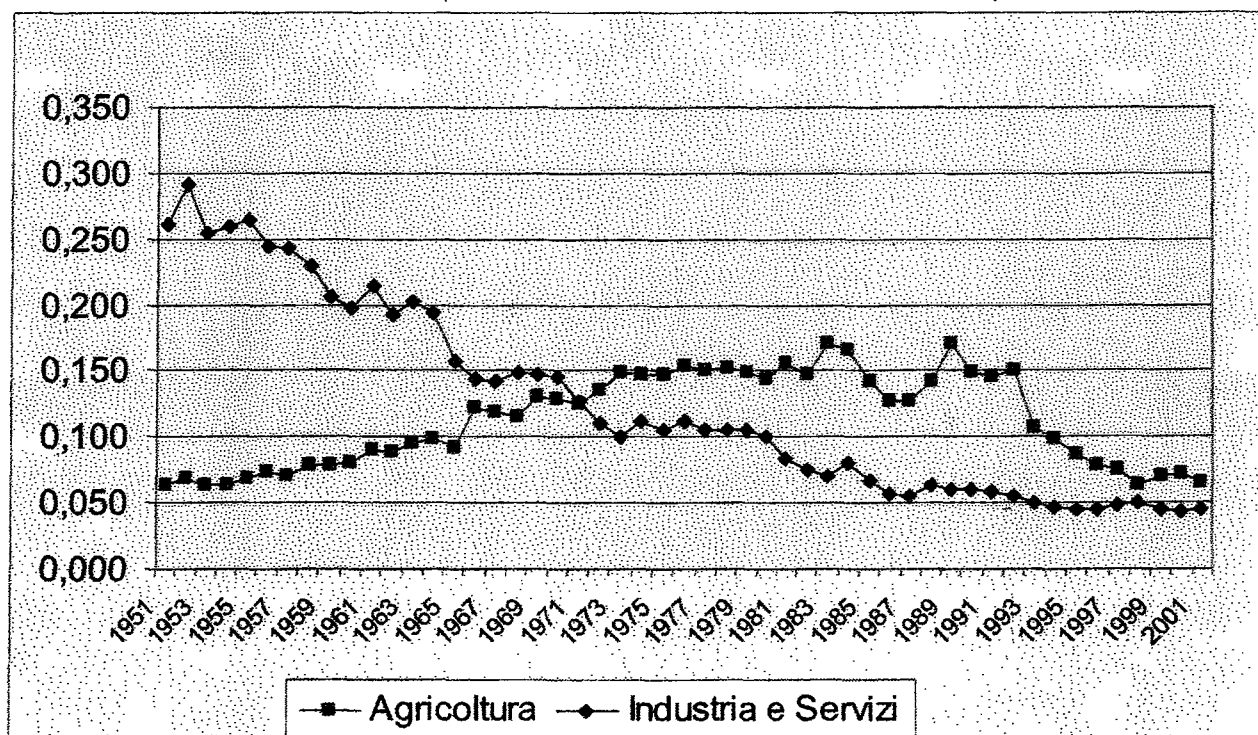
Il quadro dei dati presentati non lascia dubbi sull'opportunità di disporre di un sistema informativo quale MALPROF che, seppur ancora ristretto come ambito territoriale, è in grado di ben integrare, soprattutto sul piano della ricchezza di informazioni, le conoscenze desumibili dai soli archivi assicurativi. L'utilità del sistema si evidenzia, dunque, sia sotto l'aspetto della capacità descrittiva del fenomeno sia dal punto di vista della quantificazione del probabile legame tra l'attività lavorativa e la malattia stessa.

Appendice

Tav. 1 – Indice di frequenza degli infortuni totali indennizzati al 31 dicembre dell'anno successivo (x1.000.000 di ore lavorate; 1951-2001)



Tav. 2 - Indice di frequenza degli infortuni mortali indennizzati al 31 dicembre dell'anno successivo (x1.000.000 di ore lavorate; 1951-2001)



Tav. 3 - Infortuni sul lavoro avvenuti nel periodo 1999-2003 Indici di incidenza: totale infortuni per 1000 occupati

Ramo di attività (ISTAT)	1999	2000	2001	2002	2003
Industria e Altre Attività *	46,2	46,1	46	44,1	43
<i>variazione % su anno prec.</i>	1,7	-0,2	-0,2	-4,1	-2,5
Agricoltura	85,3	81,7	75,8	71,9	71,1
<i>variazione % su anno prec.</i>	-0,6	-4,2	-7,2	-5,1	-1,1
Totale infortuni	48,3	48	47,6	45,5	44,3
<i>variazione % su anno prec.</i>	1,1	-0,6	-0,8	-4,4	-2,6

* comprende Industria e Servizi e Dipendenti Conto Stato.

Nota: gli Indici di incidenza, espressi dal rapporto tra infortuni e occupati di fonte ISTAT, hanno soltanto un valore indicativo della tendenza temporale del fenomeno.

Tav. 4- Industria e Servizi 2000-2002 - Ordinamento decrescente dei primi 15 Indici di frequenza con i rispettivi Addetti 2002

Settore economico (ATECO 91)	Indici infortuni indennizzati*			Addetti 2002
	2000	2001	2002	
ESTRAZIONE DI MINERALI METALLIFERI	123,9	190,7	145,6	371
ESTRAZIONE DI CARBON FOSSILE, LIGNITE E TORBA	95,5	71,3	87,3	871
PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	88,0	89,0	84,0	154.905
SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI, DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	97,8	92,1	79,7	110.734
RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	77,2	71,4	67,2	12.797
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	69,2	66,5	61,7	255.855
FABBRICAZIONE E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE	67,7	64,0	60,0	662.881
INDUSTRIA DEL LEGNO, ESCLUSI I MOBILI	64,7	61,9	58,7	170.462
COSTRUZIONI	63,1	58,0	55,8	1.533.820
FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	62,0	57,0	55,0	106.632
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	59,2	58,3	54,3	214.477
FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DICARTA	59,3	59,2	52,0	88.522
ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE	62,9	57,4	50,7	30.890
FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	60,4	51,3	47,1	170.515
FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	51,7	49,3	45,3	660.646
TUTTI I SETTORI	36,9	35,2	33,1	16.786.094

* Per 1.000 addetti

Tav. 5 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di frequenza totali (standardizzati)

Regioni	Indici infortuni indennizzati (x 1000 addetti)		
	2000	2001	2002
Umbria	56,44	54,09	50,94
Friuli Venezia G.	50,92	47,24	47,03
Marche	51,11	50,05	47,02
Emilia Romagna	52,11	47,94	46,39
Liguria	47,84	46,10	43,73
Abruzzo	46,98	43,65	43,55
Basilicata	50,83	46,37	43,42
Toscana	44,64	45,03	43,26
Veneto	46,26	43,86	41,45
Puglia	47,08	46,48	40,23
Trento	43,59	42,00	38,38
Valle d'Aosta	33,98	32,88	38,29
Sardegna	39,11	38,73	38,26
Calabria	33,38	37,67	36,26
Molise	40,48	37,72	35,68
Boziano	38,77	40,23	35,47
ITALIA	36,89	35,20	33,10
Piemonte	32,89	32,87	33,06
Lombardia	31,34	30,85	30,39
Sicilia	29,14	31,17	29,32
Campania	27,38	26,91	23,33
Lazio	17,51	24,37	21,40

Tav. 6 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di frequenza mortali

Regioni	Indici infortuni mortali indennizzati (x 1000 addetti)		
	2000	2001	2002
Puglia	0,081	0,104	0,113
Calabria	0,090	0,118	0,104
Abruzzo	0,127	0,082	0,098
Umbria	0,098	0,110	0,093
Molise	0,183	0,196	0,092
Sicilia	0,096	0,083	0,086
Emilia Romagna	0,099	0,085	0,080
Sardegna	0,079	0,062	0,078
Friuli Venezia G.	0,063	0,084	0,077
Trento	0,076	0,051	0,074
Piemonte	0,065	0,061	0,073
Toscana	0,076	0,087	0,068
Veneto	0,081	0,060	0,068
Marche	0,091	0,097	0,066
Basilicata	0,211	0,175	0,065
ITALIA	0,069	0,072	0,064
Campania	0,093	0,079	0,063
Liguria	0,056	0,071	0,062
Boziano	0,049	0,084	0,057
Lombardia	0,045	0,068	0,050
Valle d'Aosta	0,137	0,063	0,042
Lazio	0,036	0,042	0,032

Tav. 7 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di gravità infortuni

Regioni	Infortuni perm e mort su totale indennizzati (%)		
	2000	2001	2002
Calabria	6,4	6,9	7,5
Sicilia	5,6	6,0	7,4
Campania	6,7	5,6	6,6
Sardegna	5,7	6,1	6,1
Molise	5,7	5,9	5,6
Valle d'Aosta	4,4	4,4	5,1
Lazio	4,0	4,7	5,1
Basilicata	5,1	5,2	5,0
Toscana	4,2	4,3	4,8
Abruzzo	4,6	4,9	4,6
Umbria	4,7	4,4	4,6
Liguria	4,2	4,4	4,6
Puglia	4,6	4,3	4,6
Bolzano	3,4	3,3	4,3
ITALIA	3,9	3,9	4,2
Marche	4,5	3,8	4,1
Friuli Venezia G.	3,4	3,6	3,8
Veneto	2,9	3,3	3,7
Emilia Romagna	3,6	3,4	3,6
Lombardia	3,2	3,2	3,4
Trento	3,2	2,8	3,4
Piemonte	2,8	3,1	3,2

Tav. 8 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) della durata media infortuni

Regioni	Durata media infortuni indennizzati (giorni)		
	2000	2001	2002
Sardegna	36	41	40
Calabria	33	36	36
Sicilia	33	34	36
Basilicata	31	35	33
Friuli Venezia G.	31	32	33
Abruzzo	30	31	32
Umbria	29	30	31
Lazio	29	30	31
Campania	28	29	30
Toscana	30	31	30
ITALIA	29	30	30
Puglia	29	29	30
Emilia Romagna	28	30	29
Liguria	28	29	29
Marche	29	29	29
Lombardia	29	29	29
Piemonte	28	29	29
Molise	31	29	29
Bolzano	26	27	29
Trento	27	28	28
Veneto	27	28	27
Valle d'Aosta	28	28	27

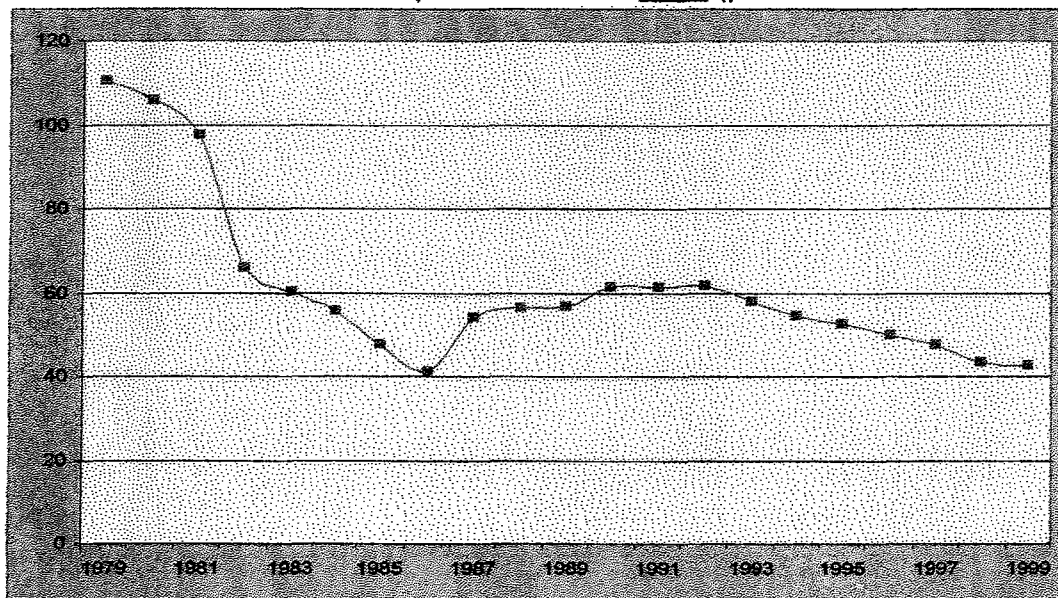
Tav. 9 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni totali. Anni 1994-2002.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
Caduto in piano su superfici di lavoro e transito	400.231	6,80	6,80
Incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	316.807	5,39	12,19
Colpito da materiali solidi	287.437	4,89	17,08
Ha messo un piede in fallo su superfici di lavoro e transito	192.987	3,28	20,36
Ha urtato contro materiali solidi	159.771	2,72	23,07
Si è colpito con utensili	155.914	2,65	25,73
Si è colpito con materiali solidi	143.595	2,44	28,17
Colpito da frammenti, particelle, schegge, scorie, detriti	142.495	2,42	30,59
Caduto dall'alto di scale e passerelle	138.558	2,36	32,94
Si è colpito con attrezzi	126.726	2,15	35,10
Altro	3.817.414	64,90	100,00
Totale	5.881.935	100,00	

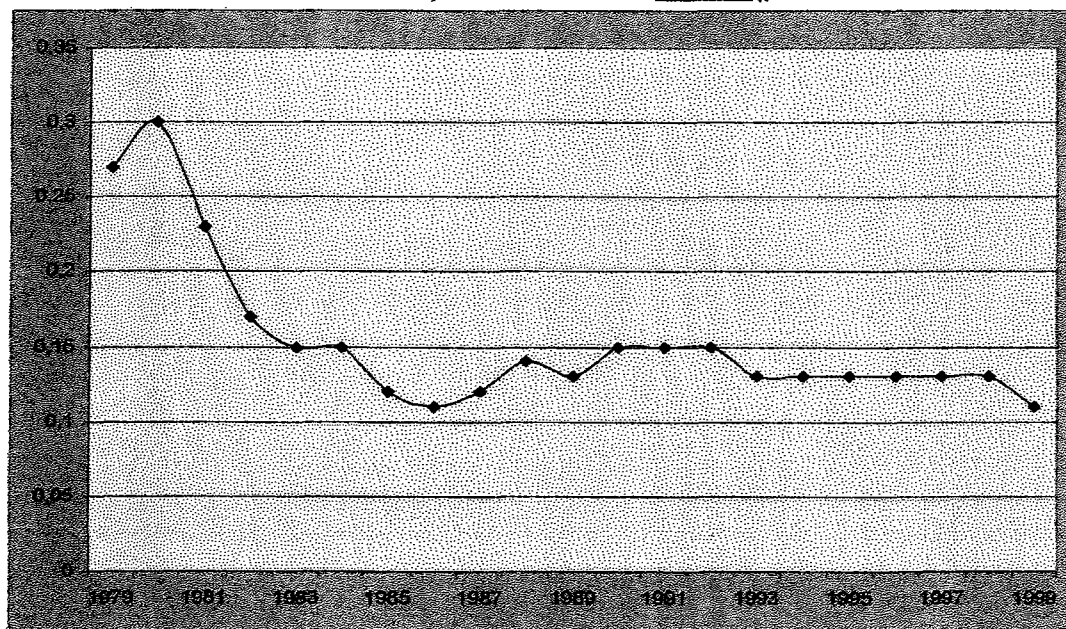
Tav. 10 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni mortali. Anni 1994-2002.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	3.604	34,90	34,90
incidente a bordo di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	693	6,71	41,61
investito da mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	440	4,26	45,87
caduto dall'alto di attrezzature	426	4,13	50,00
caduto dall'alto di parti costitutive di edifici	405	3,92	53,92
schiacciato da macchine motrici	234	2,27	56,18
caduto dall'alto di scale e passerelle	214	2,07	58,26
colpito da materiali solidi	191	1,85	60,10
Altro	5.038	39,9	100,00
Totale	11.245	100,00	

Tav. 11 - Costruzioni: indice di frequenza infortuni totali (per un milione di ore lavorate)



Tav. 12 - Costruzioni: indice di frequenza infortuni mortali(per milione di ore lavorate)



Tav. 13 - Graduatoria regionale degli indici di frequenza totali.
Costruzioni e Industria Media triennio 2000-2002

REGIONE	Costruzioni	REGIONE	Industria
UMBRIA	97,86	UMBRIA	56,78
MARCHE	91,19	MARCHE	53,08
TRENTINO ALTO ADIGE	85,89	FRIULI V. G.	52,17
ABRUZZO	79,92	EMILIA ROMAGNA	51,97
VENETO	79,07	BASILICATA	50,29
EMILIA ROMAGNA	77,17	VENETO	49,16
LIGURIA	74,81	LIGURIA	46,07
PUGLIA	71,92	ABRUZZO	45,11
TOSCANA	71,29	PUGLIA	44,72
MOLISE	70,54	TOSCANA	43,92
FRIULI V. G.	70,32	TRENTINO ALTO ADIGE	43,80
VALLE D'AOSTA	65,81	ITALIA	39,79
ITALIA	64,33	MOLISE	37,91
CALABRIA	60,84	SARDEGNA	37,39
BASILICATA	60,32	PIEMONTE	36,63
LOMBARDIA	59,07	LOMBARDIA	34,45
SICILIA	57,59	VALLE D'AOSTA	33,27
SARDEGNA	57,38	CALABRIA	32,71
PIEMONTE	50,22	SICILIA	28,44
LAZIO	43,97	CAMPANIA	26,57
CAMPANIA	39,15	LAZIO	26,01

Tav. 14 - Settore costruzioni. Serie storica 1994-2002 infortuni totali e mortali - Confronto costruzioni / tutti i settori

Anno accadimento	COSTRUZIONI		Totale settori	
	totali	mortali	totali	mortali
1994	102.892	313	694.603	1.161
1995	94.260	295	661.711	1.200
1996	89.718	283	641.033	1.169
1997	85.638	277	604.117	1.214
1998	85.007	293	626.819	1.304
1999	88.726	295	655.231	1.272
2000	92.718	287	673.615	1.276
2001	90.593	310	671.388	1.342
2002	91.521	295	653.418	1.307

Tav. 15 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni totali. Anni 1994-2002.
Settore Costruzioni.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
colpito da materiali solidi	54.728	6,67	6,67
caduto, in piano, su superfici di lavoro e transito	51.917	6,32	12,99
caduto dall'alto di scale e passerelle	37.643	4,58	17,57
ha messo un piede in fallo su superfici di lavoro e transito	29.599	3,60	21,18
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	28.130	3,43	24,60
ha urtato contro materiali solidi	27.574	3,36	27,96
colpito da frammenti, particelle, schegge, scorie, detriti	26.324	3,21	31,17
si è colpito con attrezzi	23.007	2,80	33,97
si è colpito con materiali solidi	22.359	2,72	36,69
colpito da parti meccaniche di macchine	16.375	1,99	38,69
Altro	503.417	61,31	100,00
Totale	821.073	100,00	

Tav. 16 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni mortali. Anni 1994-2002.
Settore Costruzioni.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	413	15,60	15,60
caduto dall'alto di attrezzature	325	12,27	27,87
caduto dall'alto di parti costitutive di edifici	263	9,93	37,80
incidente a bordo di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	136	5,14	42,94
caduto dall'alto di scale e passerelle	95	3,59	46,53
investito da mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	84	3,17	49,70
colpito da scariche elettriche	53	2,00	51,70
colpito da materiali solidi	48	1,81	53,51
schacciato da macchine operatrici non utensili	47	1,77	55,29
schacciato da materiali solidi	44	1,66	56,95
Altro	1.140	43,05	100,00
Totale	2.648	100,00	

Tav. 17 - Casi mortali. Infortuni sul lavoro nell' UE per Stati Membri e anno.

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	6.423	6.229	5.549	5.579	5.476	5.275	5.237	4.922	4.790
UE - 12	5.770	5.720	5.029	5.145	5.094	4.941	4.831	4.581	4.461
Belgio	138	142	117	112	120	113	115	120	103
Danimarca (*)	75	86	75	82	82	69	68	52	57
Germania	1.542	1.487	1.377	1.273	1.155	1.152	1.018	981	947
Grecia	83	91	77	74	78	103	57	50	70
Spagna	1.133	1.088	783	840	832	782	803	739	805
Francia	928	848	900	912	912	876	851	852	803
Irlanda (*)	50	77	27	47	47	59	30	54	53
Italia	1.325	1.267	1.128	1.229	1.300	1.234	1.202	1.067	967
Lussemburgo	10	14	30	26	13	7	15	12	10
Olanda (*)	-	110	110	109	109	99	103	83	91
Austria	272	412	252	243	239	236	236	222	218
Portogallo	296	232	261	228	228	236	354	346	346
Finlandia	52	43	44	52	61	44	47	55	48
Svezia (*)	235	90	87	89	56	52	58	56	60
Gran Bretagna (*)	260	242	281	263	244	213	280	233	212

(*) Paesi in cui i dati non provengono dal sistema assicurativo e presentano livelli consistenti di sottodenuncia.

Elaborazione Ipsel, fonte Inail.

Tav. 18 - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e anno. Anni 1994 - 2002

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	45,39	42,66	42,29	41,06	40,89	40,88	40,16	38,41	35,36
UE - 12	-	50,61	49,66	48,26	48,01	47,64	46,65	44,26	40,54
Belgio	44,15	56,16	50,59	49,33	51,12	49,24	42,13	42,42	36,85
Danimarca	26,53	26,21	27,04	32,17	32,03	30,31	28,66	28,76	26,30
Germania	55,83	52,49	50,98	50,21	49,58	49,08	47,57	43,80	40,82
Grecia	37,02	34,68	37,83	33,09	29,36	27,40	25,95	25,30	24,41
Spagna	57,36	60,21	62,17	62,25	65,46	70,27	70,52	69,17	67,28
Francia	55,15	51,23	49,64	49,92	49,20	49,91	50,30	48,19	48,87
Irlanda	8,52	8,89	14,94	16,54	14,33	12,91	10,27	15,09	12,04
Italia	46,41	41,93	41,79	40,89	41,05	40,67	40,49	37,79	33,87
Lussemburgo	45,08	46,40	47,41	46,27	47,19	49,73	48,91	45,85	51,31
Olanda	42,87	42,36	42,51	41,68	39,09	42,23	40,95	35,88	14,42
Austria	52,59	54,51	35,54	35,01	33,21	33,01	30,56	27,63	27,88
Portogallo	59,13	60,09	59,95	55,23	55,05	50,48	48,63	49,86	49,86
Finlandia	39,14	36,28	33,72	33,74	34,35	31,37	30,46	29,73	29,14
Svezia (*)	11,23	10,12	12,17	10,74	13,29	14,25	14,75	15,00	13,47
Gran Bretagna (*)	19,15	18,06	15,50	15,35	15,12	16,06	16,07	16,65	15,85

Tav. 19 - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e attività economica. Anno 2002

STATI MEMBRI	Attività economica								
	9 settori	A	D	E	F	G	H	I	J e K
	Nacque comuni	Agricoltura	Totale Ind. Manifatturiera	Elettric., Gas, Acqua	Costruzioni	Commercio	Alberghi Ristorazione	Trasporti Magazzinaggio	Intermed. Finanz. e Attività Immob.
UE - 15	35,36	52,08	39,11	17,68	69,13	24,69	32,80	40,56	17,49
UE - 12	40,54	55,83	43,91	20,67	81,03	27,68	37,13	48,54	21,43
Belgio	36,85	37,67	39,57	5,78	68,10	33,52	31,15	43,67	17,61
Danimarca	26,30	16,03	44,64	23,85	38,47	12,99	18,37	32,87	9,59
Germania	40,82	129,91	36,72	20,01	75,54	23,82	41,09	50,58	17,75
Grecia	24,41	19,70	38,77	31,71	52,03	15,67	9,60	20,36	3,65
Spagna	67,28	24,61	86,74	37,91	142,46	50,49	59,08	63,30	34,37
Francia	48,87	43,13	45,59	16,65	107,16	40,11	52,34	59,87	30,22
Irlanda	12,04	15,48	13,16	12,32	23,18	9,35	13,36	15,46	4,37
Italia	33,87	62,61	41,05	26,81	52,48	17,07	25,74	50,78	18,62
Lussemb.	51,31	96,00	49,19	25,07	116,20	35,85	46,50	48,86	20,30
Olanda	14,42	16,89	17,38	4,90	24,27	10,29	17,55	21,65	4,95
Austria	27,88	100,18	32,00	16,49	50,47	13,89	11,91	24,43	10,94
Portogallo	49,85	29,51	67,81	24,52	80,89	41,40	29,82	38,70	28,85
Finlandia	29,14	53,29	33,38	12,68	65,84	17,39	16,50	34,40	12,31
Svezia	13,47	16,92	18,12	8,61	23,06	8,41	8,02	16,08	6,69
Gran Bretagn	15,85	20,70	15,97	5,74	25,79	15,96	19,93	18,00	6,98

Tav. 20 - Casi mortali - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e anno. Anni 1994 - 2002

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	0,039	0,037	0,036	0,034	0,034	0,029	0,028	0,027	0,025
UE - 12	0,046	0,042	0,041	0,038	0,040	0,033	0,032	0,031	0,029
Belgio	0,060	0,059	0,055	0,031	0,031	0,033	0,031	0,038	0,026
Danimarca	0,028	0,033	0,030	0,023	0,031	0,022	0,019	0,017	0,020
Germania	0,037	0,030	0,035	0,027	0,030	0,024	0,021	0,020	0,025
Grecia	0,043	0,043	0,037	0,028	0,037	0,063	0,027	0,029	0,038
Spagna	0,070	0,070	0,059	0,063	0,055	0,050	0,047	0,044	0,043
Francia	0,043	0,035	0,036	0,041	0,040	0,034	0,034	0,032	0,026
Irlanda	0,039	0,042	0,033	0,071	0,059	0,070	0,023	0,026	0,026
Italia	0,053	0,048	0,041	0,042	0,050	0,034	0,033	0,031	0,021
Lussemburgo	-	-	-	-	-	-	0,068	0,017	0,024
Olanda	-	-	-	0,030	-	0,023	0,023	0,017	0,019
Austria	0,053	0,067	0,060	0,053	0,051	0,051	0,051	0,048	0,051
Portogallo	0,084	0,079	0,098	0,083	0,077	0,061	0,080	0,090	0,090
Finlandia	0,036	0,028	0,017	0,028	0,024	0,018	0,021	0,024	0,020
Svezia	0,021	0,023	0,021	0,022	0,013	0,011	0,011	0,014	0,012
Gran Bretagna	0,017	0,016	0,019	0,016	0,016	0,014	0,017	0,015	0,013

Nota: nei tassi standardizzati per Stati Membri sono esclusi, oltre che gli infortuni in itinere, anche gli incidenti stradali e a bordo di qualsiasi mezzo di trasporto.

Tav. 21 - Lavoratori immigrati: infortuni sul lavoro per area geografica nascita

INFORTUNI TOTALI								
Area geografica	2001		2002		2003		Variazione %	
	Valore ass.	%	Valore ass.	%	Valore ass.	%	2002/2001	2003/2002
Italia	918.947	91,8	866.845	89,5	836.492	87,8	-5,7	-3,5
Altri Paesi U.E.	8.466	0,8	9.478	1	9.352	1	12,0	-1,3
Paesi extra U.E.	73.778	7,4	92.014	9,5	106.930	11,2	24,7	16,2
Totale	1.001.191	100,0	968.337	100,0	952.774	100,0	-3,3	-1,6

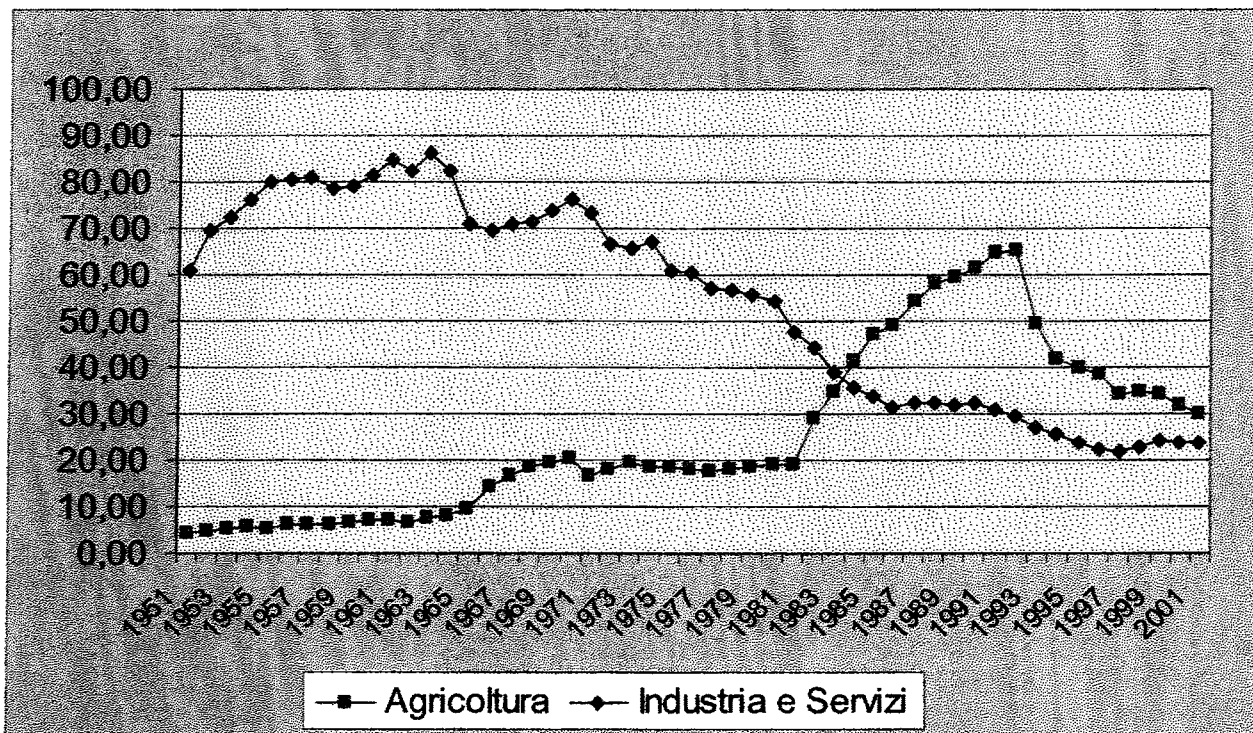
CASI MORTALI								
Area geografica	2001		2002		2003		Variazione %	
	Valore ass.	%	Valore ass.	%	Valore ass.	%	2002/2001	2003/2002
Italia	1.393	91	1.324	90,9	1.213	87,7	-5,0	-8,4
Altri Paesi U.E.	17	1,1	13	0,9	13	0,9	-23,5	0,0
Paesi extra U.E.	121	7,9	120	8,2	157	11,4	-0,8	30,8
Totale	1.531	100,0	1.457	100,0	1.383	100,0	-4,8	-5,1

Tav. 22 - Minori - Infortuni e casi mortali sul lavoro nell'Unione Europea per Stati Membri.
Anno 2002

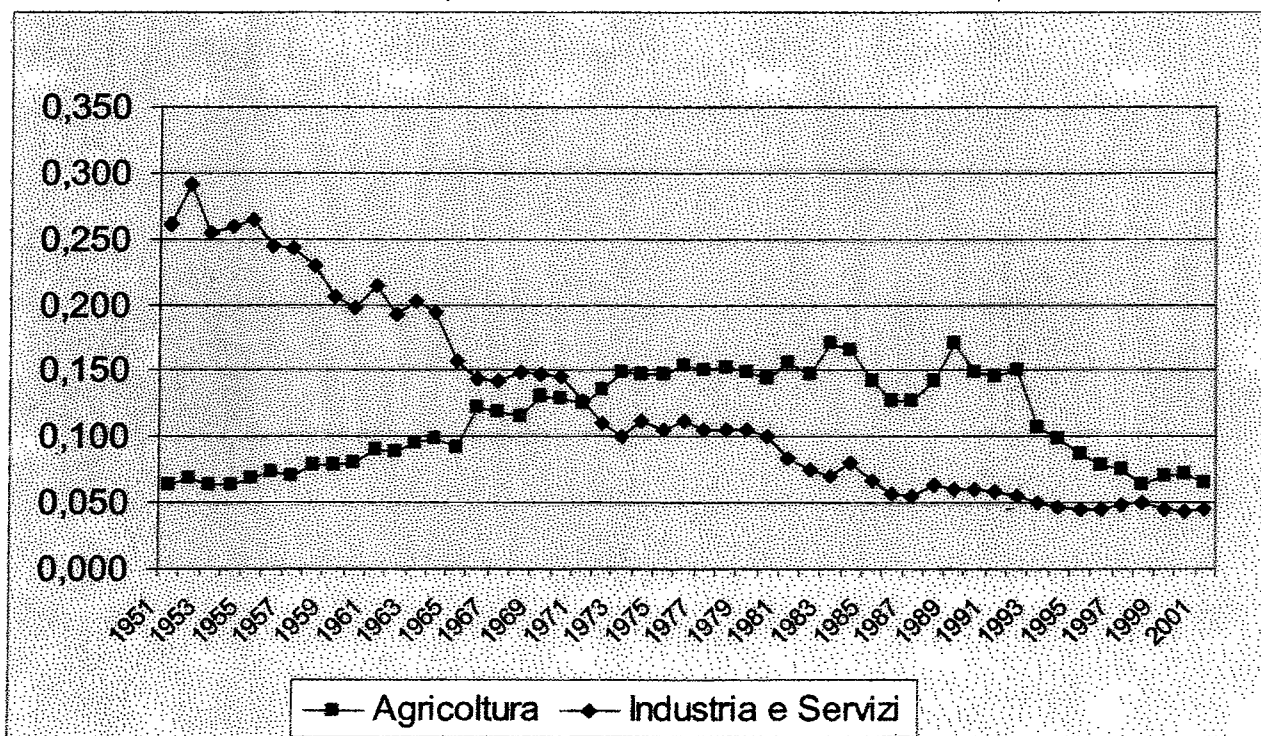
Stati Membri	Infortuni sul lavoro fino a 17 anni		Casi mortali sul lavoro fino a 17 anni	
	anni	% su infort. totale lavoratori	anni	% su infort. totale lavoratori
UE - 15	41.365	0,9	25	0,5
UE - 12	33.715	0,9	23	0,5
Belgio	895	1,0	-	-
Danimarca (*)	804	1,2	1	1,8
Germania	-	-	-	-
Grecia	89	0,2	-	-
Spagna	11.639	1,5	8	1,0
Francia	10.014	1,3	2	0,2
Irlanda(*)	102	0,5	-	-
Italia	5.457	0,9	6	0,6
Lussemburgo	114	0,9	0	0,0
Olanda (*)	1.500	1,9	3	3,3
Austria	3.627	4,0	4	1,8
Portogallo	-	0,0	-	-
Finlandia	279	0,5	-	-
Gran Bretagna (*)	6.755	1,7	-	-

Appendice

Tav. 1 – Indice di frequenza degli infortuni totali indennizzati al 31 dicembre dell'anno successivo (x1.000.000 di ore lavorate; 1951-2001)



Tav. 2 - Indice di frequenza degli infortuni mortali indennizzati al 31 dicembre dell'anno successivo (x1.000.000 di ore lavorate; 1951-2001)



Tav. 3 - Infortuni sul lavoro avvenuti nel periodo 1999-2003 Indici di incidenza: totale infortuni per 1000 occupati

Ramo di attività (ISTAT)	1999	2000	2001	2002	2003
Industria e Altre Attività *	46,2	46,1	46	44,1	43
<i>variazione % su anno prec.</i>	<i>1,7</i>	<i>-0,2</i>	<i>-0,2</i>	<i>-4,1</i>	<i>-2,5</i>
Agricoltura	85,3	81,7	75,8	71,9	71,1
<i>variazione % su anno prec.</i>	<i>-0,6</i>	<i>-4,2</i>	<i>-7,2</i>	<i>-5,1</i>	<i>-1,1</i>
Totale infortuni	48,3	48	47,6	45,5	44,3
<i>variazione % su anno prec.</i>	<i>1,1</i>	<i>-0,6</i>	<i>-0,8</i>	<i>-4,4</i>	<i>-2,6</i>

* comprende Industria e Servizi e Dipendenti Conto Stato.

Nota: gli Indici di incidenza, espressi dal rapporto tra infortuni e occupati di fonte ISTAT, hanno soltanto un valore indicativo della tendenza temporale del fenomeno.

Tav. 4- Industria e Servizi 2000-2002 - Ordinamento decrescente dei primi 15 Indici di frequenza con i rispettivi Addetti 2002

Settore economico (ATECO 91)	Indici infortuni indennizzati*			Addetti 2002
	2000	2001	2002	
ESTRAZIONE DI MINERALI METALLIFERI	123,9	190,7	145,6	371
ESTRAZIONE DI CARBON FOSSILE, LIGNITE E TORBA	95,5	71,3	87,3	871
PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	88,0	89,0	84,0	154.905
SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI, DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	97,8	92,1	79,7	110.734
RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	77,2	71,4	67,2	12.797
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	69,2	66,5	61,7	265.855
FABBRICAZIONE E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE	67,7	64,0	60,0	662.881
INDUSTRIA DEL LEGNO, ESCLUSI I MOBILI	64,7	61,9	58,7	170.462
COSTRUZIONI	63,1	58,0	55,8	1.533.820
FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	62,0	57,0	55,0	108.632
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	59,2	58,3	54,3	214.477
FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DI CARTA	59,3	59,2	52,0	88.522
ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE	62,9	57,4	50,7	30.890
FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	60,4	51,3	47,1	170.515
FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI	51,7	49,3	45,3	660.646
TUTTI I SETTORI	36,9	35,2	33,1	16.786.094

* Per 1.000 addetti

Tav. 5 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di frequenza totali (standardizzati)

Regioni	Indici infortuni indennizzati (x 1000 addetti)		
	2000	2001	2002
Umbria	56,44	54,09	50,94
Friuli Venezia G.	50,92	47,24	47,03
Marche	51,11	50,05	47,02
Emilia Romagna	52,11	47,94	46,39
Liguria	47,84	46,10	43,73
Abruzzo	46,98	43,65	43,55
Basilicata	50,83	46,37	43,42
Toscana	44,64	45,03	43,26
Veneto	46,26	43,86	41,45
Puglia	47,08	46,48	40,23
Trento	43,59	42,00	38,38
Valle d'Aosta	33,98	32,88	38,29
Sardegna	39,11	38,73	38,26
Calabria	33,38	37,67	36,26
Molise	40,48	37,72	35,68
Bolzano	38,77	40,23	35,47
ITALIA	36,89	35,20	33,10
Piemonte	32,89	32,87	33,06
Lombardia	31,34	30,85	30,39
Sicilia	29,14	31,17	29,32
Campania	27,38	26,91	23,33
Lazio	17,51	24,37	21,40

Tav. 6 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di frequenza mortali

Regioni	Indici infortuni mortali indennizzati (x 1000 addetti)		
	2000	2001	2002
Puglia	0,081	0,104	0,113
Calabria	0,090	0,118	0,104
Abruzzo	0,127	0,082	0,098
Umbria	0,098	0,110	0,093
Molise	0,183	0,196	0,092
Sicilia	0,096	0,083	0,086
Emilia Romagna	0,099	0,085	0,080
Sardegna	0,079	0,062	0,078
Friuli Venezia G.	0,063	0,084	0,077
Trento	0,076	0,051	0,074
Piemonte	0,065	0,061	0,073
Toscana	0,076	0,087	0,068
Veneto	0,081	0,060	0,068
Marche	0,091	0,097	0,066
Basilicata	0,211	0,175	0,065
ITALIA	0,069	0,072	0,064
Campania	0,093	0,079	0,063
Liguria	0,056	0,071	0,062
Bolzano	0,049	0,084	0,057
Lombardia	0,045	0,068	0,050
Valle d'Aosta	0,137	0,063	0,042
Lazio	0,036	0,042	0,032

Tav. 7 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) degli indici di gravità infortuni

Regioni	Infortuni pemi e mort su totale indennizzati (%)		
	2000	2001	2002
Calabria	6,4	6,9	7,5
Sicilia	5,6	6,0	7,4
Campania	6,7	5,6	6,6
Sardegna	5,7	6,1	6,1
Molise	5,7	5,9	5,6
Valle d'Aosta	4,4	4,4	5,1
Lazio	4,0	4,7	5,1
Basilicata	5,1	5,2	5,0
Toscana	4,2	4,3	4,8
Abruzzo	4,6	4,9	4,6
Umbria	4,7	4,4	4,6
Liguria	4,2	4,4	4,6
Puglia	4,6	4,3	4,6
Bolzano	3,4	3,3	4,3
ITALIA	3,9	3,9	4,2
Marche	4,5	3,8	4,1
Friuli Venezia G.	3,4	3,6	3,8
Veneto	2,9	3,3	3,7
Emilia Romagna	3,6	3,4	3,6
Lombardia	3,2	3,2	3,4
Trento	3,2	2,8	3,4
Piemonte	2,8	3,1	3,2

Tav. 8 - Graduatoria regionale (rispetto al 2002) della durata media infortuni

Regioni	Durata media infortuni indennizzati (giorni)		
	2000	2001	2002
Sardegna	36	41	40
Calabria	33	36	36
Sicilia	33	34	36
Basilicata	31	35	33
Friuli Venezia G.	31	32	33
Abruzzo	30	31	32
Umbria	29	30	31
Lazio	29	30	31
Campania	28	29	30
Toscana	30	31	30
ITALIA	29	30	30
Puglia	29	29	30
Emilia Romagna	28	30	29
Liguria	28	29	29
Marche	29	29	29
Lombardia	29	29	29
Piemonte	28	29	29
Molise	31	29	29
Bolzano	26	27	29
Trento	27	28	28
Veneto	27	28	27
Valle d'Aosta	28	28	27

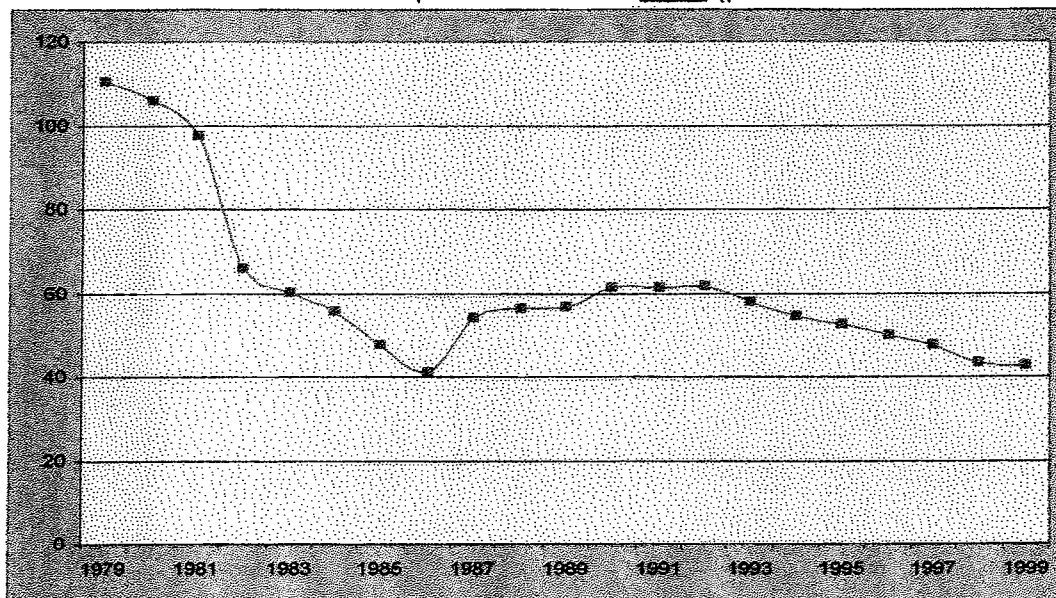
Tav. 9 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni totali. Anni 1994-2002.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
Caduto in piano su superfici di lavoro e transito	400.231	6,80	6,80
Incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	316.807	5,39	12,19
Colpito da materiali solidi	287.437	4,89	17,08
Ha messo un piede in fallo su superfici di lavoro e transito	192.987	3,28	20,36
Ha urtato contro materiali solidi	159.771	2,72	23,07
Si è colpito con utensili	155.914	2,65	25,73
Si è colpito con materiali solidi	143.595	2,44	28,17
Colpito da frammenti, particelle, schegge, scorie, detriti	142.495	2,42	30,59
Caduto dall'alto di scale e passerelle	138.558	2,36	32,94
Si è colpito con attrezzi	126.726	2,15	35,10
Altro	3.817.414	64,90	100,00
Totale	5.881.935	100,00	

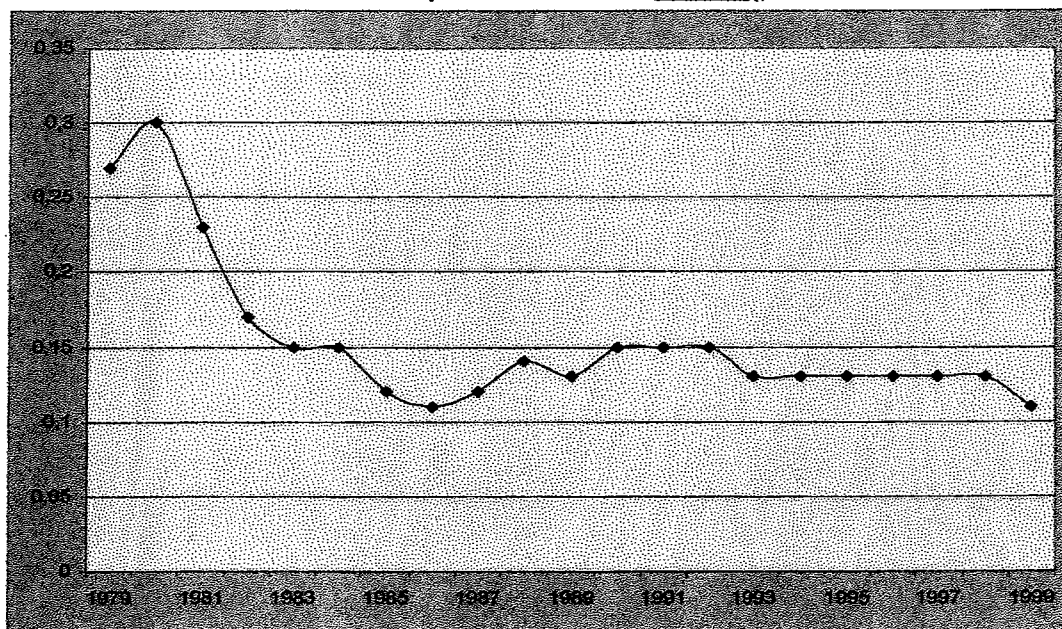
Tav. 10 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni mortali. Anni 1994-2002.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	3.604	34,90	34,90
incidente a bordo di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	693	6,71	41,61
investito da mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	440	4,26	45,87
caduto dall'alto di attrezzature	426	4,13	50,00
caduto dall'alto di parti costitutive di edifici	405	3,92	53,92
schiacciato da macchine motrici	234	2,27	56,18
caduto dall'alto di scale e passerelle	214	2,07	58,26
colpito da materiali solidi	191	1,85	60,10
Altro	5.038	39,9	100,00
Totale	11.245	100,00	

Tav. 11 - Costruzioni: indice di frequenza infortuni totali (per un milione di ore lavorate)



Tav. 12 - Costruzioni: indice di frequenza infortuni mortali (per milione di ore lavorate)



Tav. 13 - Graduatoria regionale degli indici di frequenza totali.
Costruzioni e Industria Media triennio 2000-2002

REGIONE	Costruzioni	REGIONE	Industria
UMBRIA	97,86	UMBRIA	56,78
MARCHE	91,19	MARCHE	53,08
TRENTINO ALTO ADIGE	85,89	FRILJI V. G.	52,17
ABRUZZO	79,92	EMILIA ROMAGNA	51,97
VENETO	79,07	BASILICATA	50,29
EMILIA ROMAGNA	77,17	VENETO	49,16
LIGURIA	74,81	LIGURIA	46,07
PUGLIA	71,92	ABRUZZO	45,11
TOSCANA	71,29	PUGLIA	44,72
MOLISE	70,54	TOSCANA	43,92
FRILJI V. G.	70,32	TRENTINO AL TO ADIGE	43,80
VALLE D'AOSTA	65,81	ITALIA	39,79
ITALIA	64,33	MOLISE	37,91
CALABRIA	60,84	SARDEGNA	37,39
BASILICATA	60,32	PIEMONTE	36,63
LOMBARDIA	59,07	LOMBARDIA	34,45
SICILIA	57,59	VALLE D'AOSTA	33,27
SARDEGNA	57,38	CALABRIA	32,71
PIEMONTE	50,22	SICILIA	28,44
LAZIO	43,97	CAMPANIA	26,57
CAMPANIA	39,15	LAZIO	26,01

Tav. 14 - Settore costruzioni. Serie storica 1994-2002 infortuni totali e mortali - Confronto costruzioni / tutti i settori

Anno accadimento	COSTRUZIONI		Totale settori	
	totali	mortali	totali	mortali
1994	102.892	313	694.603	1.161
1995	94.260	295	661.711	1.200
1996	89.718	283	641.033	1.169
1997	85.638	277	604.117	1.214
1998	85.007	293	626.819	1.304
1999	88.726	295	655.231	1.272
2000	92.718	287	673.615	1.276
2001	90.593	310	671.388	1.342
2002	91.521	295	653.418	1.307

Tav. 15 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni totali. Anni 1994-2002.
Settore Costruzioni.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
colpito da materiali solidi	54.728	6,67	6,67
caduto, in piano, su superfici di lavoro e transito	51.917	6,32	12,99
caduto dall'alto di scale e passerelle	37.643	4,58	17,57
ha messo un piede in fallo superfici di lavoro e transito	29.599	3,60	21,18
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	28.130	3,43	24,60
ha urtato contro materiali solidi	27.574	3,36	27,96
colpito da frammenti, particelle, schegge, scorie, detriti	26.324	3,21	31,17
si è colpito con attrezzi	23.007	2,80	33,97
si è colpito con materiali solidi	22.359	2,72	36,69
colpito da parti meccaniche di macchine	16.375	1,99	38,69
Altro	503.417	61,31	100,00
Totale	821.073	100,00	

Tav. 16 - Frequenza della coppia Forma-Agente degli Infortuni mortali. Anni 1994-2002.
Settore Costruzioni.

Coppia Forma-Agente	N. casi	%	% cumul
incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	413	15,60	15,60
caduto dall'alto di attrezzature	325	12,27	27,87
caduto dall'alto di parti costitutive di edifici	263	9,93	37,80
incidente a bordo di mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	136	5,14	42,94
caduto dall'alto di scale o passerello	95	3,59	46,53
investito da mezzi di trasporto terrestre non su rotaie	84	3,17	49,70
colpito da scarche elettriche	53	2,00	51,70
colpito da materiali solidi	48	1,81	53,51
schacciato da macchine operatrici non utensili	47	1,77	55,29
schacciato da materiali solidi	44	1,66	56,95
Altro	1.140	43,05	100,00
Totale	2.648	100,00	

Tav. 17 - Casi mortali. Infortuni sul lavoro nell' UE per Stati Membri e anno.

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	6.423	6.229	5.549	5.579	5.476	5.275	5.237	4.922	4.790
UE - 12	5.770	5.720	5.029	5.145	5.094	4.941	4.831	4.581	4.461
Belgio	138	142	117	112	120	113	115	120	103
Danimarca (*)	75	86	75	82	82	69	68	52	57
Germania	1.542	1.487	1.377	1.273	1.155	1.152	1.018	981	947
Grecia	83	91	77	74	78	103	57	50	70
Spagna	1.133	1.088	783	840	832	782	803	739	805
Francia	928	848	900	912	912	876	851	852	803
Irlanda (*)	50	77	27	47	47	59	30	54	53
Italia	1.325	1.267	1.128	1.229	1.300	1.234	1.202	1.067	967
Lussemburgo	10	14	30	26	13	7	15	12	10
Olanda (*)	-	110	110	109	109	99	103	83	91
Austria	272	412	252	243	239	236	236	222	218
Portogallo	296	232	261	228	228	236	354	346	346
Finlandia	52	43	44	52	61	44	47	55	48
Svezia (*)	235	90	87	89	56	52	58	56	60
Gran Bretagna (*)	260	242	281	263	244	213	280	233	212

(*) Paesi in cui i dati non provengono dal sistema assicurativo e presentano livelli consistenti di sottodenuncia.

Elaborazione Ispesl, fonte Inail.

Tav. 18 - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e anno. Anni 1994 - 2002

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	45,39	42,66	42,29	41,06	40,89	40,88	40,16	38,41	35,36
UE - 12	-	50,61	49,66	48,26	48,01	47,64	46,65	44,26	40,54
Belgio	44,15	56,16	50,59	49,33	51,12	49,24	42,13	42,42	36,85
Danimarca	26,53	26,21	27,04	32,17	32,03	30,31	28,66	28,76	26,30
Germania	55,83	52,49	50,98	50,21	49,58	49,08	47,57	43,80	40,82
Grecia	37,02	34,68	37,83	33,09	29,36	27,40	25,95	25,30	24,41
Spagna	57,36	60,21	62,17	62,25	65,46	70,27	70,52	69,17	67,28
Francia	55,15	51,23	49,64	49,92	49,20	49,91	50,30	48,19	48,87
Irlanda	8,52	8,89	14,94	16,54	14,33	12,91	10,27	15,09	12,04
Italia	46,41	41,93	41,79	40,89	41,05	40,67	40,49	37,79	33,87
Lussemburgo	45,08	46,40	47,41	46,27	47,19	49,73	48,91	45,85	51,31
Olanda	42,87	42,36	42,51	41,68	39,09	42,23	40,95	35,88	14,42
Austria	52,59	54,51	35,54	35,01	33,21	33,01	30,56	27,63	27,88
Portogallo	59,13	60,09	59,95	55,23	55,05	0,50,48	48,63	49,86	49,86
Finlandia	39,14	36,28	33,72	33,74	34,35	31,37	30,46	29,73	29,14
Svezia (*)	11,23	10,12	12,17	10,74	13,29	14,25	14,75	15,00	13,47
Gran Bretagna (*)	19,15	18,06	15,50	15,35	15,12	16,06	16,07	16,65	15,85

Tav. 19 - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e attività economica. Anno 2002

STATI MEMBRI	Attività economica									
	S	A	D	E	F	G	H	I	J e K	
	Nasc. comuni	Agricoltura	Ind. Manifatturiera	Electric. Gas. Acqua	Costruzioni	Commercio	Alberghi Ristorazione	Trasporti Magazzinaggio	Intermed. Finanz.	Attività Immob.
UE - 15	35,36	52,08	39,31	17,68	69,13	24,69	32,80	40,56	17,49	
UE - 12	40,54	55,83	43,91	20,67	81,03	27,68	37,13	48,54	21,43	
Belgio	36,85	37,67	39,57	5,78	63,10	33,52	31,15	43,67	17,61	
Danimarca	26,30	16,03	44,64	23,85	38,47	12,99	18,37	32,87	9,59	
Germania	40,82	129,91	36,72	20,01	75,54	23,82	41,09	50,58	17,75	
Grecia	24,41	19,70	38,77	31,71	52,03	15,67	9,60	20,36	3,65	
Spagna	67,23	24,61	86,74	37,91	142,46	50,49	59,08	63,30	34,37	
Francia	48,87	43,13	45,59	16,65	107,16	40,11	52,34	59,87	30,22	
Irlanda	12,04	15,48	13,16	12,32	23,18	9,35	13,36	15,46	4,37	
Italia	33,87	62,61	41,05	26,81	52,48	17,07	25,74	50,78	18,62	
Lussemb.	51,31	96,00	49,19	25,07	116,20	35,85	46,50	48,86	20,30	
Olanda	14,42	16,89	17,38	4,90	24,27	10,29	17,55	21,65	4,95	
Austria	27,88	100,18	32,00	16,49	50,47	13,89	11,91	24,43	10,94	
Portogallo	49,86	29,51	67,81	24,52	80,89	41,40	29,82	38,70	28,85	
Finlandia	29,14	53,29	33,38	12,68	65,84	17,39	16,50	34,40	12,31	
Svezia	13,47	16,92	18,12	8,61	23,06	8,41	8,02	16,08	6,69	
Gran Bretagn	15,85	20,70	15,97	5,74	25,79	15,96	19,93	18,00	6,98	

Tav. 20 - Casi mortali - Tassi di incidenza standardizzati per 1000 occupati nell'Unione Europea per Stati Membri e anno. Anni 1994 - 2002

STATI MEMBRI	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UE - 15	0,039	0,037	0,036	0,034	0,034	0,029	0,028	0,027	0,025
UE - 12	0,046	0,042	0,041	0,038	0,040	0,033	0,032	0,031	0,029
Belgio	0,060	0,059	0,055	0,031	0,031	0,033	0,031	0,038	0,026
Danimarca	0,028	0,033	0,030	0,023	0,031	0,022	0,019	0,017	0,020
Germania	0,037	0,030	0,035	0,027	0,030	0,024	0,021	0,020	0,025
Grecia	0,043	0,043	0,037	0,028	0,037	0,063	0,027	0,029	0,038
Spagna	0,070	0,070	0,059	0,063	0,055	0,050	0,047	0,044	0,043
Francia	0,043	0,035	0,036	0,041	0,040	0,034	0,034	0,032	0,026
Irlanda	0,039	0,042	0,033	0,071	0,059	0,070	0,023	0,026	0,026
Italia	0,053	0,048	0,041	0,042	0,050	0,034	0,033	0,031	0,021
Lussemburgo	-	-	-	-	-	-	0,068	0,017	0,024
Olanda	-	-	-	0,030	-	0,023	0,023	0,017	0,019
Austria	0,053	0,067	0,060	0,053	0,051	0,051	0,051	0,048	0,051
Portogallo	0,084	0,079	0,098	0,083	0,077	0,061	0,080	0,090	0,090
Finlandia	0,036	0,028	0,017	0,028	0,024	0,018	0,021	0,024	0,020
Svezia	0,021	0,023	0,021	0,022	0,013	0,011	0,011	0,014	0,012
Gran Bretagna	0,017	0,016	0,019	0,016	0,016	0,014	0,017	0,015	0,013

Nota: nei tassi standardizzati per Stati Membri sono esclusi, oltre che gli infortuni in itinere, anche gli incidenti stradali e a bordo di qualsiasi mezzo di trasporto.

Prevenzione Oggi

www.ispesl.it

*Safety on construction worksites
and managing multiculturalism*

*The capacity of curtains made from
flexible material to contain tool pieces
projected at high speed*

*The application of olfactometric
techniques to limit the olfactive nuisance
caused by industrial plants with a
high environmental impact*

*Exposure to airborne dusts in
the quarrying industry in Lazio*

**QUARTERLY REVIEW OF STUDIES
AND RESEARCH ON SAFETY**

**RIVISTA TRIMESTRALE DI STUDI
E DOCUMENTAZIONE SULLA SICUREZZA**

2/2005

*Sicurezza nei cantieri
e gestione della multiculturalità*

*Capacità delle barriere realizzate in materiale
flessibile di trattenere parti di
utensili proiettate ad alta velocità*

*Applicazione della tecnica olfattometrica
al contenimento della molestia olfattiva
di impianti industriali ad elevato
impatto ambientale*

*Indagine sull'esposizione a polveri aerodisperse
nel comparto estrattivo del Lazio*

ISPESL

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

ISSN 1120-2971

Poste Italiane S.p.A.
Spedizione in Abbonamento
Postale 70% - DCB - Roma
Tassa pagata - Taxe per çue

Vol. 1 - n. 2
April/June - 2005

Prevenzione Oggi

issue 2 - 2005

QUARTERLY REVIEW OF STUDIES AND RESEARCH ON SAFETY

- 1** EDITORIAL - *Editoriale*
European week for safety and health at work
La settimana europea per la salute e la sicurezza sul lavoro
-

CONTENTS

- 1** Safety on construction worksites and managing multiculturalism
Sicurezza nei cantieri e gestione della multiculturalità
V. Antonietti, B. Baffert, A. Bena, O. Bianco, E. Brocca, M.E. Cofano, U. Falconi, A. Fiammotto, M. Marino, D. Paparella, O. Pasqualini, M. Pellicci, D. Quarta, G. Roseo, P. Sacchi, M. Scala
- 39** The capacity of curtains made from flexible material to contain tool pieces projected at high speed
Capacità delle barriere realizzate in materiale flessibile di trattenere parti di utensili proiettate ad alta velocità
F. Pera, E. Borzelli, L. Cortis, C. Ratti, L. Rossi
- 59** The application of olfactometric techniques to limit the olfactive nuisance caused by industrial plants with a high environmental impact
Applicazione della tecnica olfattometrica al contenimento della molestia olfattiva di impianti industriali ad elevato impatto ambientale
A. Colombi, F.M. Rubino, R. Giampiccolo, S. Pulvirenti, C. Verduci, M. Pitton, A. Papale
- 95** Exposure to airborne dusts in the quarrying industry in Lazio
Indagine sull'esposizione a polveri aerodisperse nel comparto estrattivo del Lazio
D. Lega, B.M. Antonelli, A. Campopiano, M. del Gaudio, F. Fioravanti, E. Incocciati, D. Ramires
-

EDITORIAL

European week for safety and health at work

European week, the largest annual awareness campaign for a safer, healthier working environment, addresses the fundamental role of the EU in promoting safety at work

The **European Agency for safety and health at work** was created by the European Union and aims to contribute to satisfying occupational safety and health information needs. The purpose of the Agency, based in Bilbao, Spain, is to improve living and working conditions, by promoting the flow of technical, scientific and economic information among people involved in the task of guaranteeing better safety and health conditions at work.

The main purpose of the European Agency for safety and health at work is to raise public awareness of the different aspects linked to health and safety at work, as well as to promote a specific OSH culture, based on prevention, throughout all Member States, candidate and EFTA countries. The Agency's work is organized into a network of Focal Points and strategic partners. Through these, the Agency provides access to the information it collects on a European scale, as well as data about occupational safety and health available on a national level.

Far from being just a source of information, the Agency is committed to getting in touch with European policy makers, occupational safety and health professionals and the workers themselves, through an annual awareness campaign aimed at safety and health problems at work: **European Week**.

Campaign organization

European Week is officially announced every spring during a ceremony organized in cooperation with the government currently holding the EU Presidency.

The Good Practice Awards are also announced at this time. Their goal is the recognition of sound, innovative contributions towards preventing risks at work. Companies and institutions throughout Europe are invited to present good practice examples as actions implemented to prevent or reduce risks to workers' safety and health. The Awards provide the winners with European recognition for their role in improving working conditions. In addition, the award-winning examples of good practice are then presented in an Agency booklet that is distributed across Europe.

The campaign reaches its climax during the European Week in October, when the national partners of the Agency organize thousands of activities and events in different European countries. Among these activities are, for example, special studies and assessments of risks at work, training sessions, distribution of information, launching new work policies, projects, encouraging the participation of workers and their representatives or linking up with other organizations, companies or sub-contractors for collaboration purposes. Experts in matters of safety and health at work, campaign partners and policy makers meet to conclude the campaign and agree on measures to be undertaken during the final event in late autumn or winter.

Editoriale

La settimana europea per la salute e la sicurezza sul lavoro

La settimana europea, la più grande campagna annuale di sensibilizzazione per un posto di lavoro più sicuro e più sano, punta sul ruolo fondamentale dell'UE per promuovere la sicurezza sul lavoro

L'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro è stata creata dall'Unione europea con lo scopo di contribuire a soddisfare le esigenze informative nel settore della sicurezza e della salute sul posto di lavoro. Con sede a Bilbao, Spagna, l'intento dell'Agenzia è quello di migliorare la vita delle persone sul lavoro, promuovendo il flusso di informazioni di carattere tecnico, scientifico ed economico tra tutti coloro che sono coinvolti nel compito di garantire migliori condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.

L'obiettivo generale dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro è quello di sensibilizzare il pubblico riguardo ai diversi aspetti legati a salute e sicurezza sul lavoro, nonché di promuoverne una cultura basata sulla prevenzione in tutta l'UE, i Paesi EFTA e i Paesi candidati. La sua attività è organizzata in una rete di Focal point e altri partner strategici, attraverso cui l'Agenzia fornisce accesso ad informazioni su scala europea raccolte dalla stessa Agenzia, nonché a dati relativi a salute e sicurezza sul lavoro messi a disposizione a livello nazionale.

Lungi dall'essere una mera fonte di informazioni, l'Agenzia si adopera ogni anno per entrare in contatto con responsabili politici a livello europeo, professionisti nel settore di salute e sicurezza sul lavoro, nonché, non meno importanti, gli utenti finali dei posti di lavoro, tramite una campagna di sensibilizzazione mirata ai problemi di sicurezza e salute sul lavoro: la **Settimana europea**.

Organizzazione della campagna

Ogni Settimana europea viene di solito annunciata ufficialmente in primavera con una cerimonia organizzata sotto gli auspici del governo che detiene la presidenza a rotazione dell'UE in quel momento.

È in tale occasione che viene annunciato il Premio per la buona pratica, il cui obiettivo è quello di conferire un riconoscimento a contributi validi ed innovativi alla prevenzione dei rischi sul lavoro. Aziende ed organizzazioni in tutta Europa sono invitate a presentare esempi di buona pratica, come soluzioni messe in atto per prevenire o ridurre rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. La premiazione prevede il conferimento di un encomio europeo ai vincitori per il ruolo da essi svolto nell'intento di migliorare le condizioni di lavoro; inoltre, i casi premiati vengono in seguito presentati in un fascicolo dell'Agenzia distribuito in tutta Europa.

La campagna raggiunge il suo apice nella Settimana europea stessa, che ha luogo in ottobre, quando i partner nazionali dell'Agenzia organizzano migliaia di attività ed eventi nei vari Paesi europei. Tra le attività, si contano ad esempio indagini specifiche e valutazioni dei rischi sul posto di lavoro, sessioni di formazione, campagne di diffusione di materiale informativo, di lancio di una nuova politica sul posto di lavoro, progetti, incoraggiamento alla partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti o ancora contatti con altre organizzazioni, aziende o subappaltatori ai fini della realizzazione di attività in collaborazione. I partner della campagna, esperti in materia di salute e sicurezza sul lavoro e responsabili politici si incontrano per concludere la campagna e si accordano su misure da intraprendere in occasione dell'evento conclusivo nel tardo autunno o in inverno.

L'Agenzia si occupa del coordinamento della Settimana europea dal 2000 e da allora ha affrontato le seguenti problematiche:

The Agency has been coordinating European Week since 2000 and has so far addressed the following issues:

Settimana europea 2000
'Voita le spalle alle patologie muscoloscheletriche!'
<http://ew2000.osha.eu.int>



European Week 2000
'Turn your back on musculoskeletal disorders!'
<http://ew2000.osha.eu.int>

Settimana europea 2001
'Il successo non è... un incidente'
<http://ew2001.osha.eu.int>



European Week 2001
'Success is no... 'accident''
<http://ew2001.osha.eu.int>

Settimana europea 2002
'Lavorare con stress?'
<http://ew2002.osha.eu.int>



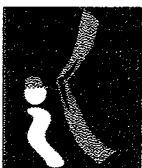
European Week 2002
'Working on stress!'
<http://ew2002.osha.eu.int>

Settimana europea 2003
'Sostanze pericolose - maneggiare con cautela!'
<http://ew2003.osha.eu.int>



European Week 2003
'Dangerous substances - handle with care!'
<http://ew2003.osha.eu.int>

Settimana europea 2004
'Costruire in sicurezza!'
<http://ew2004.osha.eu.int>



European Week 2004
'Building in safety!'
<http://ew2004.osha.eu.int>

Settimana europea 2005
'Abbasso il rumore!'
<http://ew2005.osha.eu.int>



European Week 2005
'Stop that noise!'
<http://ew2005.osha.eu.int>

La settimana europea 2005 'Abbasso il rumore!'

La perdita dell'udito in seguito all'esposizione al rumore è stata riconosciuta come il danno fisico irreversibile maggiormente diffuso connesso al lavoro presso industrie. Tuttavia, in realtà il rumore può costarvi molto più dell'udito! Può costituire un fattore causa di infortuni, può contribuire allo stress legato al lavoro e, in concomitanza con altri rischi sul posto di lavoro, può provocare malattie.

European Week 2005 'Stop that noise!'

Noise-induced hearing loss has been recognized as 'the most prevalent, irreversible industrial disease'. But actually noise at work can cost you much more than your hearing! It can be a causal factor in accidents, contribute to work-related stress, and may act together with other workplace hazards to cause ill health.

- An estimated one third of Europe's workers (more than 60 million people) are exposed to high levels of noise for more than a quarter of their working time.
- Almost 40 million workers (equivalent to the entire population of Spain) have to raise their voices above normal conversational levels in order to be heard for at least half of their working hours.
- A new European Directive on occupational noise will come into force on 15 February 2006.

The figures show that noise at work is still a serious but often underestimated threat to millions of European workers. The issue is in the spotlight now as the European Agency for Safety and Health at Work has launched a major campaign in more than 30 countries throughout the continent. Backed by the European Parliament, Commission and Luxembourg EU Presidency, the campaign, with its slogan '**Stop that noise!**', will culminate in the annual European Week for Safety and Health at Work on 24-28 October 2005.

Noise is a serious but often neglected work-related risk that can cost you more than your hearing. Prolonged exposure to loud noise can lead to hearing disabilities but noise can also cause or be a factor in:

- causing harm to the ears through exposure to dangerous substances
- work-related stress
- an increased risk of workplace accidents
- harm to a worker's unborn child.

Noise-induced hearing loss has been recognized by the World Health Organisation as 'the most prevalent, irreversible industrial disease'. Hearing loss may not only stop a person working to their full potential; it can destroy a person's social life, isolating them from the community around them.

Work-related noise constitutes a growing concern all over Europe; it directly involves millions of workers, not only in heavy industry, but also in growing sectors, such as services, education and entertainment. A third of European workers are exposed to high levels of noise for more than a quarter of their working time and almost 40 million workers (equivalent of the population of Spain) have to raise their voices above the normal conversational level in order to be heard, for at least half of their working hours!

To protect workers, the 2003 EU directive, that comes into force in all EU Member States in February 2006, will set a limit of 87dB(A) for workers' daily exposure and requires that risks derived from noise exposure be 'eliminated at source or reduced to a minimum'.

Noise exposure in Italy

The interpretation of data on occupational diseases in Italy should take into account some considerations about data from nationally available statistical sources. The archives regarding the phenomenon of occupational diseases are formed by records from the INAIL (Workers' Compensation Authority) database, which contains the records of the social security system in Italy.

Thus, we have national statistics available on occupational diseases, classified by different variables. However, despite this wealth of information, data lack uniformity in the interpretation of the summarized statistics. In fact, data in the archives of the Workers' Compensation Authority are collected using the so-called

- Si stima che un terzo dei lavoratori europei (più di 60 milioni di persone) siano esposti ad elevati livelli di rumore per più di un quarto della loro giornata lavorativa.
- Quasi 40 milioni di lavoratori (l'equivalente dell'intera popolazione della Spagna) sono costretti ad alzare la voce al di sopra dei normali standard di conversazione per essere uditi e ciò per almeno la metà del loro orario di lavoro.
- Un nuova direttiva europea sul rumore sul posto di lavoro entrerà in vigore il 15 febbraio 2006.

La cifre mostrano che il rumore sul lavoro rappresenta ancora una minaccia grave, ma spesso sottovalutata, per milioni di lavoratori europei. L'argomento appare sotto i riflettori oggi grazie al lancio da parte dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro di una vasta campagna in più di 30 Paesi in tutto il continente. Con il supporto del Parlamento europeo, della Commissione e della presidenza lussemburghese, la campagna, promossa dallo slogan '**Abbasso il Rumore!**', culminerà nell'annuale Settimana europea per la sicurezza e la salute sul lavoro dal 24 al 28 ottobre 2005.

Il rumore è un grave fattore di rischio correlato al lavoro che viene spesso trascurato ma che può costare molto più dell'udito. L'esposizione prolungata a livelli elevati di rumore può provocare disturbi dell'udito e il rumore può anche essere la causa scatenante o un fattore supplementare di:

- danni alle orecchie provocati dall'esposizione a sostanze pericolose
- stress correlato al lavoro
- un maggiore rischio di infortuni sul lavoro
- danni al feto durante la gravidanza delle lavoratrici.

La perdita dell'udito in seguito all'esposizione al rumore è riconosciuta dall'Organizzazione mondiale della sanità come 'la malattia industriale irreversibile più diffusa'. La perdita dell'udito, oltre a impedire alle persone che ne sono affette di operare al massimo delle loro capacità, può anche ostacolare la vita sociale, isolandole dal resto della società.

Il rumore correlato al lavoro costituisce una preoccupazione crescente in Europa; esso interessa infatti direttamente milioni di lavoratori, non soltanto nell'industria pesante, ma anche in settori in crescita quali i servizi, l'istruzione e l'intrattenimento. Un terzo dei lavoratori europei è esposto a livelli elevati di rumore per più di un quarto della giornata lavorativa e quasi 40 milioni di lavoratori (l'equivalente dell'intera popolazione della Spagna), per essere uditi, sono costretti ad alzare la voce al di sopra del normale livello di conversazione per almeno la metà dell'orario di lavoro!

Al fine di tutelare i lavoratori, la direttiva UE del 2003 che entrerà in vigore in tutti gli Stati membri nel febbraio 2006 fissa un valore limite di esposizione giornaliera pari a 87dB(A) e dispone che i rischi derivanti dall'esposizione al rumore siano 'eliminati alla fonte o ridotti al minimo'.

L'esposizione al rumore in Italia

La lettura dei dati in Italia sulle malattie professionali non può prescindere da alcune considerazioni sulla fonti statistiche disponibili a livello nazionale. Gli archivi di riferimento sul fenomeno delle malattie professionali sono quelli costituiti dalla banca dati dell'INAIL, quale risultanza del sistema di tutela assicurativa dei lavoratori nel nostro paese.

A livello nazionale, quindi, disponiamo di statistiche sulle malattie professionali classificate secondo diverse variabili, ma nonostante tale ricchezza informativa i dati raccolti presentano un problema di omogeneità nell'interpretazione delle statistiche di sintesi. Infatti, i dati contenuti negli archivi dell'istituto assicuratore sono raccolti secondo il



cosiddetto sistema di tutela misto, riferendosi sia alle denunce delle malattie professionali tabellate, attribuite alle lavorazioni o alle sostanze in esse impiegate secondo quanto previsto dal DPR 336/1994, sia alle denunce di malattie non tabellate, sempre che il lavoratore ne dimostri l'origine professionale.

L'evoluzione dei processi lavorativi rende, però, il sistema tabellare misto non sempre idoneo per la corretta rappresentazione del fenomeno delle malattie professionali. Una prima riprova è che negli anni più recenti le denunce riguardanti le malattie non tabellate hanno superato, per numero, quelle tabellate. La conseguenza immediata, per i dati inerenti il fenomeno, è che le malattie non tabellate hanno una percentuale di riconoscimento con indennizzo (6%) molto più bassa che non le malattie tabellate (20% circa), in virtù del fatto che per queste ultime vale la presunzione legale di origine, che facilita il riconoscimento del nesso causale tra la malattia e l'attività lavorativa.

Dal momento che le informazioni più importanti e dettagliate le possiamo desumere dai dati inerenti le malattie indennizzate, ovvero quelle 'ufficialmente riconosciute', si comprende facilmente come, ai fini di una corretta interpretazione del fenomeno, si possa parlare, in proposito, di 'malattie professionali perdute', in quanto non riscontrate o non riconosciute, con ricadute non solo ai fini della tutela assicurativa ma, in particolar modo, per la programmazione di tempestive politiche per la prevenzione.

Chiariti tali aspetti per la corretta interpretazione dei dati, si può osservare come negli anni il numero complessivo delle denunce di malattia professionale sia rimasto sostanzialmente stabile, mentre le denunce per ipoacusie e sordità da rumore, pur continuando ad essere al primo posto tra le malattie, hanno visto fortemente ridotto il loro predominio numerico di fronte alle altre patologie, con quote percentuali più che dimezzate nel quinquennio 1999-2003 sia nell'Industria e Servizi che in Agricoltura. A fronte della flessione percentuale e numerica delle ipoacusie e sordità, ai vertici della graduatoria delle patologie troviamo, a seguire, le malattie cutanee (in regresso), l'asbestosi, le neoplasie da asbesto (in crescita) e le malattie osteoarticolari in area industriale e terziaria, l'asma bronchiale e l'alveolite allergica in campo agricolo. Al contrario sono in forte crescita le tendiniti, che sono quasi raddoppiate, ed i casi di sindrome del tunnel carpale.

mixed protection system and refer both to reports of tabulated occupational diseases (attributed to the jobs or substances as per that provided by Presidential Decree 336/1994) and reports of non-tabulated diseases, as long as the worker can demonstrate their occupational origin.

The mixed tabulated system is often unsuitable for the correct representation of occupational diseases given the evolution of work processes. The initial evidence is that the number of reports regarding non-tabulated diseases have exceeded tabulated diseases during recent years. The immediate effect is that non-tabulated diseases have a compensation percentage (6%) that is much lower than tabulated diseases (approx. 20%), because the presumption of law on origin is valid for the latter. This facilitates recognition of the causal relationship between the disease and the job.

Given that we can gather the most important and detailed information from data regarding compensated or 'officially recognized' diseases, it can be easily understood that, with the aim of a correct interpretation of the trend, one can talk about 'lost occupational diseases', which are diseases that are not verified or recognized. These affect not only social security but, above all, the programming of timely prevention policies.

When we interpret data with these aspects in mind, it can be observed that, over the years, the total number of reports of occupational diseases has remained basically unchanged, whereas the number of reports of hypoacusia and deafness from noise, although still the most common disease, has considerably decreased compared to other pathologies. The number of cases in Industry, Services and Agriculture more than halved during the 5-year period 1999-2003.

Whilst there is a decrease in the percentage and number of cases of hypoacusia and deafness, at the top of the list of diseases, we find skin diseases (decreasing), asbestosis, neoplasia from asbestos (increasing) and osteo-articular diseases in Industry and Services, and bronchial asthma and allergic alveolitis in Agriculture. On the contrary, there is a sharp increase in tendonitis (the number of which has almost doubled) and in cases of carpal tunnel syndrome.

INDUSTRY AND SERVICES - Occupational diseases during the period 1999-2003 (reported cases)

INDUSTRIA E SERVIZI - Malattie professionali nel periodo 1999-2003 (casi denunciati)

	1999	2000	2001	2002	2003*
Hypoacusia and deafness** Ipoacusie e sordità	12 069	11 356	10 283	6 251	4 421
% of Hypoacusia and deafness of all occupational diseases % Ipoacusie e sordità su tutte le malattie professionali	50.1	45.8	37.9	24.7	19.0
Hypoacusia and deafness per 10 000 workers Ipoacusie e sordità x 10.000 lavoratori	6.17	5.69	5.04	3.01	2.11
All occupational diseases Tutte le malattie professionali	24 094	24 776	27 133	25 328	23 231

* Approx. 25% of occupational diseases not yet specified - Circa il 25% delle malattie professionali non ancora specificate

** Hypoacusia and deafness: in relation to both tabulated and non-tabulated occupational diseases - Ipoacusia e sordità: sia in relazione a malattie professionali tabellate che non tabellate

AGRICULTURE - Occupational diseases during the period 1999-2003 (reported cases)

AGRICOLTURA - Malattie professionali nel periodo 1999-2003 (casi denunciati)

	1999	2000	2001	2002	2003*
Hypoacusia and deafness** - Ipoacusie e sordità**	406	383	295	238	152
% of Hypoacusia and deafness of all occupational diseases % Ipoacusie e sordità su tutte le malattie professionali	42.8	40.7	30.8	23.8	14.8
Hypoacusia and deafness per 10 000 workers Ipoacusie e sordità x 10.000 lavoratori	3.58	3.42	2.62	2.17	1.41
All occupational diseases - Tutte le malattie professionali	949	941	958	999	1 030

* Approx. 25% of occupational diseases not yet specified - Circa il 25% delle malattie professionali non ancora specificate

** Hypoacusia and deafness: in relation to both tabulated and non-tabulated occupational diseases - Ipoacusia e sordità: sia in relazione a malattie professionali tabellate che non tabellate

Considering the time needed to start up files after reports, long-term analysis of data related to compensated cases (only available for tabulated diseases) is up to the year 1999. Data shows that the 'Metallurgy' and 'Construction' sectors have the highest number of noise-related diseases at work. However, these data reflect the greater number of employees in these sectors. By observing the chronological trend, one can see that the percentage drops in the former sector (from 48.4% in 1985-1989 to 37.6% in 1995-1999), while the percentage in the 'Construction' sector increases (from 13.3% to 23.2% over the same time span).

L'esame nel lungo periodo dei dati relativi ai casi indennizzati (disponibili solo per le malattie tabellate), che considerato il tempo necessario per la definizione delle pratiche avviate dopo la denuncia si attesta all'anno 1999, mostra che i settori 'Metallurgia' e 'Costruzioni' hanno il più elevato numero di patologie correlate al rumore sul lavoro, tuttavia tale dato è il riflesso del maggior peso che tali settori hanno in termini di occupati. Osservando però l'andamento temporale, si nota che nel primo settore la percentuale è in diminuzione (dal 48,4% nel periodo 1985-1989 al 37,6% per il periodo 1995-1999), mentre per il settore 'Costruzioni' la percentuale è in aumento (dal 13,3% al 23,2% nello stesso arco di tempo).

Cases of hypoacusia and deafness compensated by INAIL (tabulated occupational diseases only) by sector*

Casi di ipoacusia e sordità indennizzati dall'INAIL (solo malattie professionali tabellate) per settore di tariffa*

Sector - Settore	1985-1989	1990-1994	1995-1999
	%	%	%
Agriculture - Agricoltura	0.0	0.2	1.2
Agricultural activities, animal farming, fishing, food (industry) Lavorazioni agricole, allevamenti, pesca, alimenti (industria)	1.5	2.0	1.8
Chemicals, plastic products, rubber, paper hectographing, leather Chimica, materie plastiche, gomma, carta poligrafie, pelli	4.1	3.5	1.7
Construction, waterworks, roads, pipelines Costruzioni edili, idrauliche, stradali, condotte	13.3	18.5	23.2
Electricity, gas, water supply, refrigeration, heating, nuclear energy Elettricità, gas, acqua, freddo, calore, energia nucleare	0.6	0.6	0.4
Wood and similar - Legno e affini	7.5	9.9	13.6
Metallurgy, metal works, machinery and equipment, vehicles Metallurgia, lavorazione metalli, macchine, mezzi trasporto	48.4	41.9	37.6
Mining, mineralogy and similar Mineraria, mineralogia e complementari	11.9	11.2	11.7
Textiles and clothing - Tessile e abbigliamento	3.8	3.5	4.4
Transportation, loading and unloading, storage Trasporti, carico e scarico, depositi	1.8	1.6	1.5
Other (in industry and services) Varie (di industria e servizi)	7.0	7.2	3.0
Total - Totale	100.0	100.0	100.0

* Classification of economic activities by INAIL - Classificazione delle attività economiche effettuate dall'INAIL

Tra il 1985 e il 1999, 'Meccanico' è l'occupazione più frequente (13%) menzionata nei casi di perdita dell'udito 'tabellati' dall'INAIL, anche se si osserva un calo fino al 7,8% del quinquennio 1995-1999). Nel contempo si nota un crescita delle professioni di 'muratore' (12,6% nel quinquennio 1995-1999), 'falegname' (12,8%) e 'operatore' (12,2%).

Between 1985 and 1999, 'Mechanic' was the occupation (13%) most frequently mentioned for cases of noise-induced hearing loss 'tabulated' by INAIL, even if a drop of up to 7.8% was recorded in the 5-year period 1995-1999. In the meantime, a growth was recorded in the professions of 'bricklayers' (12.6% in the 5-year period 1995-1999), 'joiners' (12.8%) and 'operators' (12.2%).

Cases of hearing loss compensated by INAIL (only tabulated occupational diseases) by occupation

Casi di perdita dell'udito indennizzati dall'INAIL (solo malattie professionali tabellate) per occupazione

Occupation - Occupazioni	1985-1989 %	1990-1994 %	1995-1999 %	Total (85-99) %
Mechanic - Meccanico	13.5	13.0	7.8	13.0
Bricklayer - Muratore	7.8	10.7	12.6	9.0
Joiner - Falegname	7.1	9.1	12.8	8.1
Operator - Operatore	5.0	10.5	12.2	7.2
Carpenter (and helper) - Carpentiere (e aiuto)	5.5	5.8	7.0	5.7
Welder - Saldatore	4.6	4.1	4.6	4.4
Assembler - Montatore	3.2	3.1	2.0	3.1
Weaver - Tessitore	2.9	2.2	1.6	2.6
Blacksmith - Fabbro ferraio	2.0	2.6	2.4	2.2
Miner - Minatore	1.9	2.3	1.3	2.0
Other - Altre occupazioni	46.7	36.5	35.6	42.8
Total - Totale	100.0	100.0	100.0	100.0

Analizzando le classi di età, il numero più alto di malattie causate dal rumore riguarda la fascia di età 50-54 (una media del 25% approssimativamente). Nel lungo periodo, si è osservato un incremento della percentuale riguardante le età dai 55 anni in poi ed un decremento per le fasce inferiori a 50 anni. Questo indica un miglioramento delle condizioni di lavoro nel tempo per quanto riguarda il rischio di esposizione al rumore, come già si poteva desumere dai dati più recenti delle denunce illustrati all'inizio.

Analysis by age shows that the highest number of noise-related diseases is in the 50-54 age group (approx. 25% on average). In the long run, a percentage increase for the over-55 age groups and a decrease for the below-50 age groups were recorded. An improvement in working conditions, over time, as regards the risk of exposure to noise was recorded, as illustrated by the latest data from the reports shown at the beginning.

Cases of hearing loss compensated by INAIL (only tabulated occupational diseases) by age group

Casi di perdita dell'udito indennizzati dall'INAIL (solo malattie professionali tabellate) per età

Age groups - Età	1985-1989 %	1990-1994 %	1995-1999 %
Up to 14 - Fino a 14	0.0	0.0	0.0
15 - 19	0.0	0.0	0.0
20 - 24	0.5	0.3	0.1
25 - 29	1.9	1.0	0.8
30 - 34	4.5	2.6	2.6
35 - 39	9.0	5.8	4.7
40 - 44	13.6	11.8	9.2
45 - 49	20.4	19.0	18.3
50 - 54	23.1	26.0	24.9
55 - 59	18.7	22.0	24.1
60 - 64	6.7	8.7	12.3
65 and over - 65 ed oltre	1.7	2.6	3.1
Total - Totale	100.0	100.0	100.0

However, data from INAIL are not the only data available in Italy. In fact, two regional surveillance systems for occupational diseases, based on the standard model set up by ISPESL and called 'Malprof', have been started up in Lombardy (1999) and Tuscany (2000). The two systems are based on reports of alleged work-related diseases submitted to the prevention services of their Local Health Authority. Work-related diseases reported by the employed, job seekers and retired, regardless of the working relationship, are recorded in these two systems. ISPESL set up a joint database on occupational diseases, which allows the monitoring of 25% of employed in Italy, even though it only refers to two regions. Analysis of reports recorded by the Local Health Authority in Lombardy during the 3-year period 2000-2002 shows a fluctuating trend: an initial increase in 2001 (+15%) was followed by a subsequent drop in 2002 (-22.8%), in which 3 510 reports, equal to 38.7 reports per 100 000 inhabitants, were recorded. In Tuscany, the surveillance system also saw an initial increase of reports of work-related diseases (+10.4%), a slight reduction (-2.2%) of reports, with 1 196 reports in 2002, resulting in an average of 33.8 reports per 100 000 inhabitants.

Analysis by disease, during the previous 2-year period, showed a clear trend of a figure and percentage decline in reports of noise-induced hearing loss. However, in 2002, they were still the highest percentage of total cases (amounting to 67% in Lombardy and 48% in Tuscany), whereas musculoskeletal disorders increased with the total percentage higher in Tuscany (7.7% in 2002, up from 6.8% in 2001) than in Lombardy (5.7% in 2002, compared to 3.8% in 2001).

A closer analysis of the reports by disease showed skin diseases (6%) ranked second in Lombardy in 2000, the third being carpal tunnel syndrome (4.8%). The situation in Tuscany is more varied: malignant tumours of the pleura and peritoneum were recorded at 7.1% in 2002, making them the second most widespread disease in the region, with carpal tunnel syndrome (6.9%) ranking third. At the same time, a slight reduction in skin diseases was recorded which, in 2002, made up 6.3% of the total.

Data entered into the 'Malprof' information system allow us to assess the importance of the causality between the disease and the occupation, expressed according to the following categories: highly probable, probable, improbable or none. In particular, as regards 'recognition' of occupational diseases by the Services, the rate of diseases recognized as positive causality (highly probable or probable) out of all reports recorded was 66.6% in Tuscany and 78.7% in Lombardy in 2002. A comparison of the data shown in official INAIL recognitions for Industry, Trade and Services, out of the total reports submitted in 2001, showed that the percentage of occupational diseases recognized up until 30 April 2004 was confirmed at 28% in Tuscany and 28.5% in Lombardy, including those not compensated by INAIL, but with a confirmed degree of disability of between 1% and 10%.

In 2002, there were 2 891 and 453 causal relationships recorded for noise-induced deafness in Lombardy and Tuscany respectively. The first two places are held by the 'Construction' sector (20.9% in Lombardy and 24.9% in Tuscany) and the 'Manufacturing and processing of metal products' sector (22.9% in Lombardy and 11.7% in Tuscany). Taking into consideration the ISTAT classification of occupations in both regions, the main occupations involved are craftsmen, metal workers and similar (28.8% in Lombardy and 21.6% in Tuscany in 2002) and craftsmen and workers in the mining and construction industries (19.2% in Lombardy and 28.7% in Tuscany).

Hence, the surveillance system promoted by ISPESL constitutes a database

La fonte di dati assicurativa, tuttavia, non è l'unica disponibile in Italia. Infatti, sono stati avviati due sistemi di sorveglianza regionali sulle malattie professionali secondo un modello comune messo a punto dall'ISPESL, denominato 'Malprof', in Lombardia (a partire dal 1999) ed in Toscana (dal 2000). I due sistemi si basano sulle segnalazioni di patologie a sospetta origine professionale che giungono ai Servizi di prevenzione delle Asl, e prevedono la registrazione di tutte le malattie segnalate come 'correlate al lavoro' della popolazione composta da occupati, persone in cerca occupazione, ritirati dal lavoro, a prescindere dal livello di formalizzazione del rapporto di lavoro.

L'ISPESL ha dato vita ad una banca dati congiunta sulle malattie professionali che, se pur riferita a due sole regioni, consente di monitorare circa il 25% degli occupati del nostro Paese. Esaminando le segnalazioni registrate dalle Asl, nel corso del triennio 2000-2002 in Lombardia si evidenzia un trend oscillante: ad un primo incremento nel 2001 (+15%) segue una successiva flessione nel 2002 (-22,8%), anno in cui si registrano 3.510 segnalazioni, pari a 38,7 casi ogni 100.000 abitanti. Anche in Toscana il sistema di sorveglianza ha visto contrapporsi ad un'iniziale aumento delle segnalazioni per malattie da lavoro (+10,4%), un lieve ridimensionamento (-2,2%) delle denunce, con 1.196 casi nel 2002 corrispondenti in media a 33,8 osservazioni ogni 100.000 abitanti.

Focalizzando l'attenzione sull'analisi per patologia, nell'ultimo biennio va evidenziata la tendenziale flessione numerica e percentuale delle denunce per sordità da rumore che, tuttavia, continuano a rappresentare, anche nel 2002, la più alta quota sul totale (con un valore pari al 67% in Lombardia ed al 48% in Toscana), mentre aumentano i casi del gruppo delle malattie muscoloscheletriche, la cui percentuale sul totale è più elevata in Toscana (7,7% nel 2002, dal 6,8% del 2001) che non in Lombardia (5,7% del 2002, rispetto al 3,8% del 2001). Esaminando più in dettaglio la casistica per malattia, al secondo posto della graduatoria di casi lombardi, nel 2002 emergono le malattie della pelle (6%), mentre la terza posizione è occupata dalla sindrome del tunnel carpale (4,8%). Più variegato è il quadro che emerge dalla Toscana dove, con una percentuale del 7,1% nel 2002 i tumori maligni della pleura e peritoneo si posizionano al secondo posto della graduatoria regionale, mentre al terzo si colloca la sindrome del tunnel carpale (6,9%); contestualmente, si assiste ad un lieve ridimensionamento del peso delle malattie della pelle che nel 2002 costituiscono il 6,3% del totale.

I dati inseriti nel sistema informativo 'Malprof' consentono di valutare la rilevanza del nesso causale tra la malattia e l'attività lavorativa, espressa secondo le modalità: altamente probabile, probabile, improbabile o assente. In particolare, quale misura del 'riconoscimento' delle malattie professionali da parte dei Servizi, nel 2002 il rapporto tra i casi di malattia identificati con nesso casuale positivo (altamente probabile o probabile) ed il totale delle segnalazioni è pari in Toscana al 66,6% e in Lombardia al 78,7%. Per una comparazione con i dati che emergono dai riconoscimenti ufficiali dell'INAIL, relativamente all'Industria, Commercio e Servizi, si ha che sul totale delle denunce presentate nel 2001, la percentuale di casi di malattia professionale riconosciuti a tutto il 30 aprile 2004, comprendendo anche quelli non indennizzati dall'Istituto assicuratore ma con un grado di inabilità accertato tra l'1% ed il 10%, si è attestata al 28% in Toscana ed al 28,5% in Lombardia.

La sordità da rumore, nel 2002 con 2.891 nessi causali in Lombardia e 453 in Toscana, vede ai primi posti i settori 'Costruzioni' (20,9% in Lombardia e 24,9% in Toscana) e 'Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo' (22,9% in Lombardia e 11,7% in Toscana). In entrambe le regioni, considerata la classificazione ISTAT delle professioni, sono coinvolti principalmente gli artigiani ed operai metalmeccanici ed assi-

militi (con quote pari, nel 2002, al 28,8% in Lombardia ed al 21,6% in Toscana) e gli artigiani ed operai dell'industria estrattiva e dell'edilizia (19,2% in Lombardia e 28,7% in Toscana). Il sistema di sorveglianza promosso dall'ISPESL costituisce, dunque, una banca dati in grado di integrare positivamente le fonti disponibili in Italia sulle malattie professionali, offrendo un quadro del fenomeno svincolato da necessità di riconoscimento legale ed orientato soprattutto a fini prevenzionali.

Ruolo dell'ISPESL

L'ISPESL, in qualità di Focal Point dell'Agenzia europea di Bilbao, organizza l'evento di lancio (20 aprile) e l'evento di chiusura (28 ottobre) della Settimana europea sul territorio nazionale in collaborazione con il Ministero del Lavoro, Ministero della salute, l'INAIL, l'Istituto di medicina sociale, le Regioni e le Parti Sociali. L'ISPESL, inoltre, organizza, come nelle precedenti edizioni, una campagna di sensibilizzazione attraverso messaggi emessi da radio locali con copertura di oltre 3 milioni di utenti e produce una serie di materiali sul tema specifico del rumore:

- 1) produzione in 15.000 copie di un monografico di 'Fogli di informazione' con l'edizione aggiornata delle Linee guida sulla valutazione del rischio rumore nei luoghi di lavoro
- 2) produzione in 15.000 copie di un monografico di 'Fogli di informazione' con il manuale di buona pratica 'Metodologie ed interventi tecnici per la riduzione del rumore in ambiente di lavoro', contenente l'intero Manuale. Esso è formato da tre parti: il primo livello, contenente le Linee guida; il secondo livello contenente 27 schede tecniche di approfondimento; il terzo livello contenente una serie di banche dati: normativa, materiali e strumenti per l'acustica e, soprattutto, circa 50 schede tecniche di bonifiche acustiche realizzate nelle varie realtà produttive nazionali. Per motivi di spazio il monografico di 'Fogli di informazione' contiene solo il primo livello del Manuale mentre l'intero Manuale si troverà sul CD-Rom allegato
- 3) produzione in 200.000 copie di un opuscolo indirizzato direttamente ai lavoratori con informazioni di base per la prevenzione del rischio.

Va messo in rilievo il nuovissimo Manuale di Buona Pratica 'Metodologie e interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro' che si pone in naturale continuità con le Linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro pubblicate nel 2000, fornendo lo stato dell'arte sugli aspetti tecnici della prevenzione dei rischi da esposizione a rumore, con particolare attenzione al tema della bonifica, che continua a mostrare carenze e ritardi nelle diverse realtà lavorative, ed a due temi ad essa direttamente correlati e spesso trascurati: la progettazione acustica ex novo degli insediamenti produttivi ed i collaudi acustici degli interventi di bonifica.

Il Manuale si propone di mettere a disposizione della comunità nazionale informazioni, metodologie e interventi realizzati sul campo, normalmente reperibili solo in un ristretto ambito di addetti ai lavori e di esperti di acustica, utili per garantire il pieno controllo del rischio rumore in tutti i principali comparti produttivi.

Esso rappresenta lo schema di riferimento proposto dall'ISPESL e dal Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro, nell'adempimento dei rispettivi compiti istituzionali, per orientare le aziende, i loro consulenti ed anche gli organi di vigilanza verso una corretta risposta agli adempimenti fissati dall'attuale normativa e della sua prossima revisione (recepimento della nuova direttiva europea 2003/10/CE), tenendo conto dell'evoluzione tecnica, scientifica, legislativa e normativa degli ultimi anni e con indicazioni univoche su tutto il territorio nazionale.

capable of positively integrating sources of information on occupational diseases available in Italy, offering a framework free from the need of legal recognition, and aimed above all at prevention.

The role of ISPESL

As the Focal Point of the European Agency, ISPESL organized the launch event on April 20th and is organizing the final event (October 28th) of the local European Week in collaboration with the Ministry of Labour, Ministry of Health, INAIL, the Institute for Social Medicine, the Regions and Trade Unions. As in previous events, ISPESL is organizing an awareness campaign through communiqués broadcast by local radio stations, with an audience of over 3 million listeners, and by producing a series of materials on the specific issue of noise:

- 1) 15 000 copies of 'Fogli d'Informazione', with an up-to-date edition of the Guidelines for noise risk assessment at work
- 2) 15 000 copies of 'Fogli d'Informazione', with the good practice manual 'Methodology and technical measures for noise reduction at work' which contains the entire Manual. It consists of three parts: the Guidelines; 27 in-depth technical specifications; and several databases: regulations, materials and instruments for acoustics and, above all, approx. 50 technical specifications of noise reduction measures implemented in different national enterprises. To save on space, 'Fogli d'Informazione' only contains the first part of the Manual, while the entire Manual can be found on the enclosed CD-Rom
- 3) 200 000 copies of a booklet addressed directly to workers with basic information for risk prevention.

The latest good practice manual, 'Methodology and technical measures for noise reduction at work', should be stressed as the follow-up to the Guidelines on noise risk assessment in the workplace published in 2000. It provides up-to-date technical details on the prevention of noise exposure risk, with particular attention paid to noise reduction measures, which are still not effective in various working situations. It also deals with two issues directly related to noise reduction which are often neglected: acoustic designing of new enterprises and acoustic testing of noise reduction measures.

The Manual aims to make information, methodology and measures carried out in the field, available to the national community instead of to just a small group of professionals and acoustic experts, as at present. This would be useful for ensuring complete control of noise risk in all main production sectors.

The Manual represents the reference framework proposed by ISPESL and the Interregional Technical Committee for Prevention at Work by fulfilling their respective institutional duties, and guiding enterprises, their consultants and supervisory bodies towards a correct response to the requirements set out by the current regulations and their upcoming amendments (transposition of the new European directive 2003/10/EEC), thereby taking the technical, scientific, legislative and regulatory development of the last few years into account and arranging for univocal directions throughout the country.

Effects

The influence and impact of European Week is growing with each new campaign. For example, about 4 million copies of information documents were printed and distributed and the campaign website recorded 250 000 hits during the first campaign involving all 25 EU Member States in 2004. With over 30 participant countries and information available in 20 languages, European Week has become one of the most forceful European voices to demand better health and safety conditions at work!

European Weeks 2006, 2007 and 2008

The themes of the European Weeks for the next three years have already been decided. In 2006 the theme will be 'Youth and health and safety at work', in 2007 'Musculoskeletal disorders at work' and, in 2008 'Risk assessment'.

Ing. Sergio Perticaroli
Director Department of Documentation,
Information and Training

Effetti

L'influenza e l'impatto della Settimana europea sta crescendo ad ogni nuova edizione della campagna. Nel 2004, ad esempio, la prima campagna che ha visto interamente coinvolto l'UE dei 25, è stata prodotta e distribuita una vasta documentazione informativa di circa 4 milioni di copie, mentre il sito Web della campagna ha registrato ben 250.000 visitatori. Con più di 30 Paesi partecipanti e il materiale informativo disponibile in 20 lingue, la Settimana europea è diventata una delle voci europee più vigorose a reclamare condizioni migliori di salute e sicurezza sul lavoro!

Le Settimane europee 2006, 2007 e 2008

Già sono stati fissati i temi delle Settimane europee dei prossimi tre anni. Per il 2006 il tema sarà 'Giovani e salute e sicurezza sul lavoro', per il 2007 'Le patologie muscoloscheletriche sul lavoro' e per il 2008 'La valutazione del rischio'.

Safety on construction worksites and managing multiculturalism*

*Sicurezza nei cantieri e gestione della multiculturalità**

V. Antonietti¹, B. Baffert², A. Bena³, O. Bianco⁴, E. Brocca⁵, M.E. Cofano³, U. Falconi³, A. Fiammotto², M. Marino³,
D. Paparella⁶, O. Pasqualini³, M. Pellicci⁷, D. Quarta³, G. Roseo⁷, P. Sacchi⁸, M. Scala⁹

¹ Università di Lugano - Antropologia - ² SINDNOVA CISL e UST CISL, Torino

³ DoRS ASL 5 Grugliasco (TO) - ⁴ USR (Unione sindacale regionale del Piemonte) CISL Piemonte

⁵ I.E.C. srl (Industrial Engineering Consultants) Torino - ⁶ CESOS - Centro di studi economici sociali e sindacali, Roma

⁷ ISPESL - Dip. Documentazione, Informazione e Formazione, Roma - ⁸ Facoltà Lettere e Antropologia culturale, Università degli Studi di Pavia

⁹ Centro internazionale di formazione dell'OIL, Torino

* This paper was produced on the basis of the results contained in the research report entitled 'Non-EU workers' risk perception'

* Il presente articolo è stato redatto in base ai risultati del rapporto di ricerca dal titolo: 'La percezione del rischio dei lavoratori extracomunitari'

SUMMARY

This research project aimed to discover if there is any correlation between non-EU workers and risk perception in construction. The analysis, which was centred on non-EU workers who are legally employed on large construction worksites in the area of Turin, has showed that no such direct correlation exists. It did however emerge that a positive correlation between attitudes towards safety and the role of worksite management, company culture and the legality of residence and work exists. A training package for the management of multiculturalism for people in charge of worksites and a multicultural information manual for foreign workers (IN-Safety), which is available in six languages, were produced.

(Key words: multiculturalism, foreman training, risk perception, non-EU workers, construction)

BOW PO/base indexing:

English version:

EUOSHA - OSH: Construction sites (57721C), Race (02921E), Cultural differences (04481D), Hazard identification (19081D), Work adjustment training (28481D)

CIS: Construction sites (Hbac), Safety consciousness (Pses), Safety and health training (Ve), Mental attitude (Psoca), Race-linked differences (Wir)

NACE - ATECO: Construction (45)

Italian version:

EUOSHA - OSH: Cantieri edili (57721C), Razza (02921E), Differenze culturali (04481D), Identificazione del rischio (19081D), Formazione di adattamento al posto di lavoro (28481D)

CIS: Cantieri edili (Hbac), Consapevolezza della sicurezza (Pses), Addestramento alla prevenzione e alla sicurezza (Ve), Atteggiamento mentale (Psoca), Fattori legati alla razza (Wir)

NACE - ATECO: Costruzioni (45)

Sintesi

Il progetto di ricerca mirava a verificare se esiste una correlazione tra appartenenza di un lavoratore ad un gruppo nazionale extracomunitario e la percezione dei rischi in edilizia. L'analisi, che si è incentrata sui lavoratori extracomunitari regolari impegnati nella costruzione delle grandi opere nella provincia di Torino, ha dimostrato che tale correlazione diretta non esiste. È emersa, invece, una correlazione positiva tra comportamenti verso la sicurezza e ruolo del management di cantiere, cultura aziendale e regolarità della residenza e del rapporto di lavoro. Sono stati messi a punto un modulo di formazione sulla gestione della multiculturalità per i responsabili di cantiere ed un manuale informativo multiculturale (IN-Sicurezza) in sei lingue per i lavoratori stranieri.

(Parole chiave: multiculturalità, formazione capi-cantiere, percezione del rischio, lavoratori extracomunitari, edilizia)

April - June 2005

Prevenzione Oggi

Introduzione

Esiste correlazione tra appartenenza ad un gruppo nazionale non comunitario e la percezione dei rischi in edilizia? Quale strategia e quali strumenti multiculturali d'informazione e formazione^{1,2} rispondono all'esigenza di far crescere la consapevolezza dei rischi e di far acquisire comportamenti corretti ai lavoratori extracomunitari presenti nei cantieri italiani in percentuali sempre più significative? A questi obiettivi risponde il progetto di ricerca promosso dall'ISPESL e realizzato con il CESOS, Centro di studi economici, sociali e sindacali di Roma, in collaborazione con un qualificato partnerato. La ricerca ha riguardato i lavoratori extracomunitari regolari impegnati nella costruzione degli impianti per le Olimpiadi Invernali del 2006 e le altre grandi opere che insistono sul territorio della provincia di Torino. La ricerca ha evidenziato, quali determinanti della corretta percezione del rischio da parte dei lavoratori extracomunitari, la condizione di regolarità della residenza e del rapporto di lavoro, la cultura aziendale in tema di sicurezza ed il ruolo che il management di cantiere ha nel promuovere un clima favorevole alla salute e sicurezza sul lavoro³, nonché l'importanza di efficaci strumenti informativi per la comunicazione del rischio ai lavoratori stranieri.

Il progetto ha portato alla realizzazione di un modulo di formazione, per assistenti di cantiere e preposti, sull'esercizio del ruolo e sulle competenze comunicative per l'inserimento lavorativo e la gestione dei lavoratori immigrati in un clima di sicurezza. Altro prodotto della ricerca è stato uno strumento informativo multilingue (sei lingue) 'IN-Sicurezza' che, pur non esaurendo tutti gli aspetti attinenti la salute e la sicurezza nei cantieri, riporta alcune semplici e chiare direttive che, se seguite, sono in grado di incidere sui comportamenti abituali dei lavoratori e quindi di migliorarne il livello di sicurezza.

La strategia di ricerca si è avvalsa delle seguenti metodologie di analisi:

- analisi on desk della letteratura nazionale ed internazionale sul tema della sicurezza in edilizia con particolare riferimento ai lavoratori immigrati
- recupero di informazioni mediante questionari somministrati a lavoratori immigrati
- recupero di informazioni mediante focus group tematici con i lavoratori immigrati
- focus group con attori privilegiati, quali tecnici italiani, responsabili a vario titolo nei cantieri, per esaminare e validare i risultati della ricerca.

Le provenienze geografiche e le caratteristiche culturali dei lavoratori coinvolti nella ricerca sono molto differenziate: per istruzione, vita lavorativa, lingua, religione e abitudine al lavoro fuori nazione. Tuttavia si deve constatare l'omogeneità culturale che accomuna gli immigrati provenienti dall'area est europea ed ex sovietica, differenziandoli nettamente dagli altri.

Senza voler elaborare delle tipologie troppo precise, si può affermare che:

- dal punto di vista scolastico-educativo, chi proviene dall'area est europea o ex sovietica ha un grado di istruzione più elevato (ad esempio diploma universitario di tipo tecnico) rispetto ai lavoratori di altra provenienza (esempio Nord Africa, Sud America);
- dal punto di vista familiare, chi proviene dall'area est europea o ex sovietica si adopera per ricongiungersi in Italia con il proprio nucleo familiare, mantenendo quindi legami economici meno stretti con il Paese d'origine.

Dai questionari e dagli incontri è altresì emerso che i lavoratori provenienti dai Paesi dell'Est europeo inviano in patria circa il 10-15% del proprio reddito, mentre gli africani e i sud americani ne inviano tra il 50% e il 70%.

INTRODUCTION

Is there any correlation between belonging to a non-EU national group and the perception of risks in the construction industry? What strategy and what multicultural information and training^{1,2} tools can respond to the need to develop risk awareness and instil correct conduct in non-EU workers who are present on Italian worksites in huge numbers? With this aim, a research project was financed by ISPESL and carried out by the Research Centre for Economic, Social and Trade Union Studies (CESOS) in Rome, in collaboration with qualified partners. This research project concerns non-EU workers who are legally employed in the construction of facilities for the 2006 Winter Olympics and other large constructions present in the province of Turin. This research has highlighted some decisive factors concerning the correct perception of risk by non-EU workers, the state of legal residence and work, company mores on matters of safety and the role worksite management plays in promoting a climate that favours workplace safety³ and the importance of effective information methods for the communication of risks to foreign workers.

The project has enabled the production of a training package for assistants and persons in charge of construction worksites on the carrying out of their role and the communication needs for the insertion and management of immigrant workers in a climate of safety. Another outcome of the research was the production of a multicultural information manual 'IN-Sicurezza' (IN-Safety), which, although not exhaustive about all aspects of health and safety on worksites, provides some simple and clear directives which can have an effect on the usual behaviour of workers and thus improve the level of safety.

Three different analysis methods were used for research purposes:

- the on-desk analysis of national and international literature concerning safety in the construction industry, with special reference to immigrant workers
- information from immigrant workers by means of questionnaires
- information from thematic focus groups involving immigrant workers
- focus groups involving specialists such as Italian technical experts, persons in charge of worksites (with different jobs), to examine and validate the research results.

The geographic origin and cultural characteristics of the workers involved in the research project differed considerably as regards education, working life, language, religion and the work practices outside their home country. Above all, the cultural homogeneity that unites immigrants from Eastern Europe and the former Soviet Union which clearly differentiates them from other immigrants.

Without going into the different types in too much detail, it can be stated that:

- from an educational-scholastic point of view, people from Eastern Europe and the ex-Soviet Union have a higher level of education (e.g. technical university diploma) in comparison with workers from other areas (e.g. North Africa, South America)
- from the point of view of family life, workers from Eastern Europe and the former Soviet Union do their best to get the family unit to join them in Italy, thus they do not maintain such close economic ties with their native country.

The questionnaires and meetings also revealed that workers from Eastern Europe send home about 10-15% of their income, whilst Africans and South Americans send home between 50% and 70%.

From the point of view of work experience, it emerged that most people from Eastern Europe and the ex-Soviet Union had already done technical jobs and sometimes already had knowledge of occupational risks when they arrived in Italy. Even when previous work experience was carried out in non-technical sectors, they found it easier to pick up and apply information on safety and health at work. The situation is very different for immigrant workers from Africa who do not have any experience in either construction or other industrial manufacturing sectors. Some may have some experience gained in other European countries that they have worked in before coming to Italy.

On the other hand, immigrants from Eastern Europe generally come directly to Italy seeking work.

1. METHODS

The objective of the first stage of the survey was to verify the real difficulties connected to the safety of non-EU workers on construction worksites. The intention was to verify in advance the hypotheses of a different perception of risks and exposure to them by these workers, thereby also comparing the differences that can be correlated to the various cultural and socio-economic situations of origin.

Apart from defining the priority issues of training/information concerning safety, it was essential to identify the most effective tools and training methods to be used with these workers to make them aware of the risks and the most suitable behaviour at work.

It was decided that the most appropriate and effective tool to fulfil these aims would be a questionnaire to be filled out by groups of non-EU workers working on construction worksites in the Turin area.

Issues to be included in the questionnaire and assessment of its effectiveness were identified through a close comparison between the research group and the same groups of workers who would then participate in the focus groups.

The main categories of typical jobs carried out mostly by non-EU workers in construction were identified as follows:

- construction work
- demolition
- excavations
- work at height (assembly/disassembly of scaffolding, roof construction / repair, etc.)
- plant engineering.

Participants in the focus groups were selected, thanks to the collaboration of the *Ufficio Stranieri* (Office for Foreigners) in Turin, the CISL Office and Caritas by trying to construct samples of representational surveys, in terms such as geographical-cultural origin as well as type of work. eight focus groups were formed, each containing 5 or 6 workers from North Africa, Sub-Saharan Africa, Albania, Romania, the former Soviet Union Countries, China and South America. As a whole, the focus groups involved 45 immigrant workers, almost all of whom were working in construction.

In order to confirm whether the problems linked to the perception of risk of immigrant workers are similar in sectors other than construction, some workers from the metal industry and service sectors were asked to join a focus group.

Local cultural mediators also participated in the focus groups. About half of the focus groups were organized with workers from the same geographic area

Dal punto di vista dell'esperienza lavorativa, chi proviene dall'area est europea o ex sovietica, già in patria svolgeva, nella maggior parte dei casi, attività di tipo tecnico e in alcuni casi possedeva già, al momento dell'arrivo in Italia, conoscenze sui rischi lavorativi.

Anche nei casi in cui l'esperienza lavorativa progressa si era svolta in settori non tecnici, si è riscontrata, in genere, una maggiore facilità nell'acquisire e applicare le informazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Un discorso diverso vale invece per i lavoratori immigrati dall'Africa che al momento della partenza dal proprio Paese non avevano generalmente alcun tipo di esperienza né nel settore edile né in altri settori industriali manifatturieri, maturando queste esperienze in altri Paesi europei in cui hanno soggiornato prima di giungere in Italia.

Al contrario, gli immigrati provenienti dall'Est europeo sono generalmente venuti in cerca di lavoro direttamente in Italia.

1. Le metodologie

Obiettivo della prima fase della indagine è stato verificare le effettive problematiche connesse alla sicurezza sul posto di lavoro nell'edilizia per i lavoratori extracomunitari.

Si è trattato di verificare preventivamente le ipotesi di una diversa percezione dei rischi e dell'esposizione agli stessi da parte di questi lavoratori, riscontrando anche le differenze correlabili con le diverse situazioni, culturali e socio-economiche, di provenienza.

Sulla base delle informazioni derivanti da questa prima fase, si è passati successivamente alla definizione dei contenuti prioritari della formazione/informazione alla salute e sicurezza, all'identificazione degli strumenti e delle modalità formative più efficaci da utilizzare con i lavoratori, per renderli consapevoli dei rischi e dei comportamenti più idonei da adottare nel contesto operativo.

Per raggiungere tali scopi si è valutato che lo strumento più indicato ed efficace fosse la predisposizione di un questionario da sottoporre ai gruppi di lavoratori extracomunitari che operano nei cantieri di edili dell'area torinese.

La definizione degli argomenti da introdurre nel questionario e la valutazione della relativa efficacia, è stata realizzata attraverso un confronto approfondito tra il gruppo di ricerca e gli stessi gruppi di lavoratori che avrebbero poi partecipato ai focus group.

A priori sono state individuate, tra le tipologie di lavori tipici dell'edilizia, quelle in cui maggiormente vengono impiegati lavoratori extracomunitari ed in particolare:

- lavori di costruzione
- lavori di demolizione
- lavori di sterro
- lavori aerei (montaggio/smontaggio ponteggi, costruzione/riparazioni tetti, ecc.)
- lavori di impiantistica.

I partecipanti ai focus group sono stati selezionati, grazie alla collaborazione dell'Ufficio Stranieri del Comune di Torino, dell'Ufficio della CISL e della Caritas, cercando di costruire campioni di indagine rappresentativi, in termini sia di provenienza geografico-culturale che di tipologia di lavoro.

Sono stati condotti otto focus group a cui hanno partecipato gruppi di 5-6 lavoratori provenienti da: Nord Africa, Africa Sub-sahariana, Albania, Romania, Repubbliche ex-sovietiche, Cina, Sud America. Complessivamente sono stati coinvolti 45 lavoratori immigrati, quasi tutti impiegati nell'edilizia.

Per verificare se le problematiche legate alla percezione del rischio nei lavoratori immigrati fossero simili anche in settori diversi dall'edilizia, ad un focus group sono stati invitati alcuni lavoratori del settore metalmeccanico e dei servizi.

La metà circa dei focus group, ai quali spesso hanno partecipato anche mediatori culturali che operano nel territorio, si è svolta con lavoratori di provenienza geografica omogenea (Nord Africa, Russia, altri Paesi dell'Est europeo), mentre altri sono stati realizzati con lavoratori di provenienza diversa.

I focus group sono stati condotti come un'intervista collettiva a partire da una serie di brainstorming in successione, ponendo domande volte a far emergere alcuni elementi principali rispetto alle seguenti tematiche:

- la percezione/consapevolezza/conoscenza dei rischi esistenti nei vari lavori edili
- la conoscenza dei DPI (dispositivi di protezione individuale), la loro accessibilità e il loro utilizzo
- gli impedimenti all'utilizzo dei DPI
- le condizioni materiali e psicologiche in cui viene prestato il lavoro (lavoro irregolare, mancanza del permesso di soggiorno, rete di relazioni affettive ed economiche con il Paese d'origine e con il Paese ospite, situazione abitativa, ecc.)
- i controlli sulla sicurezza nei cantieri
- l'utilità della formazione alla salute e sicurezza
- le metodologie didattiche e gli strumenti più efficaci per l'informazione e la formazione.

Al termine dell'intervista collettiva è stata richiesta la compilazione individuale del questionario.

Si è cercato, per quanto possibile, di creare un'atmosfera amichevole durante la conduzione dei focus group, prevedendo una durata sufficiente (3-4 ore). Anticipatamente i partecipanti erano stati invitati ad un momento conviviale, previsto alla fine della riunione.

Quest'ultimo momento si è rivelato estremamente prodigo di informazioni perché, superata la pur debole formalità del focus group, si sono potuti approfondire alcuni aspetti percepiti, ma non pubblicamente indagati, connessi con le storie individuali e familiari e con situazioni lavorative particolari. L'ipotesi di lavoro, sulla quale è stata in parte basata la conduzione dei focus group, era accertare una doppia percezione del rischio sul lavoro da parte del lavoratore immigrato: non solo incorrere in possibili infortuni, più o meno gravi e in malattie professionali, ma anche, a seguito di uno di questi eventi, trovarsi in una condizione di difficoltà per il proseguimento della propria attività lavorativa, mettendo a rischio il percorso di integrazione nella società italiana o il sistema di sostegno economico ai familiari nel Paese d'origine del lavoratore.

L'ipotesi di lavoro è stata ampiamente confermata dai focus group: è risultato che la percezione e la consapevolezza dei rischi sopradescritti sono elevate in modo sostanzialmente indipendente dai Paesi di origine, dal livello culturale, dal grado effettivo di integrazione nella società italiana e d'inserimento nel mercato del lavoro dei singoli lavoratori.

A ciò va aggiunta una problematica particolare emersa per i lavoratori da minor tempo in Italia e/o con rapporti di lavoro ancora non ancora stabilizzati: il timore che il subire un infortunio e doverlo denunciare pregiudichi la possibilità di conservare il lavoro o di trovarne un altro.

2. I risultati

2.1 L'analisi della letteratura

Sulla base della letteratura nazionale ed internazionale esaminata^{4,5} sono emerse, quali cause prevenibili di infortunio: pressione sui tempi di lavoro, difficoltà di coordinamento tra diverse professioni che operano nel cantiere, educazione alla sicurezza, fattori personali quali età, indi-

(North Africa, Russia, other countries from Eastern Europe), while others included workers from different areas.

The focus groups were conducted as a collective interview, starting with a series of brainstorming sessions, which involved asking questions aimed at identifying some of the main aspects regarding the following subjects:

- perception / awareness / knowledge of the risks of the different types of construction work
- knowledge of PPE, its accessibility and use
- obstructions in using PPE
- material and psychological conditions in which work is assigned (illegal work, lack of residence permit, network of personal and economic relations with the country of origin and the host country, living conditions, etc.)
- safety checks at construction worksites
- usefulness of training on safety and the most suitable tools and methods.

At the end of the collective interview, participants were asked to fill in the questionnaire by themselves.

An attempt was made as far as possible to create a friendly atmosphere in the focus groups, for which a reasonable amount of time was allowed (3-4 hours). Participants were invited in advance to enjoy a relaxing moment together at the end of the meeting.

This informal time together supplied a wealth of information because, having overcome the formality (even if only slight) of the focus groups, some aspects could be more closely examined, but not publicly investigated, concerning individual and family histories as well as particular work situations.

The work hypothesis, on which the approach to the focus groups was partially based, consisted of assessing a double perception of work related risks by the immigrant worker. This means not only risks related to possible accidents (of any degree of seriousness) and occupational diseases, but also problems in continuing to work after one of these events and putting their integration into Italian society or the economic support of their family still in their native country at risk.

This approach was largely supported by the focus groups. The result was a substantially high perception and awareness of both abovementioned risks, regardless of the country of origin, cultural level, actual degree of integration into Italian society and participation of the individual workers on the labour market.

Moreover, a special problem emerged for workers who have been in Italy for a shorter period of time and/or who have not yet found steady jobs: the fear of finding themselves in situations, in which they might be injured or have to report even a slight accident and jeopardize the possibility of keeping their work or finding other jobs.

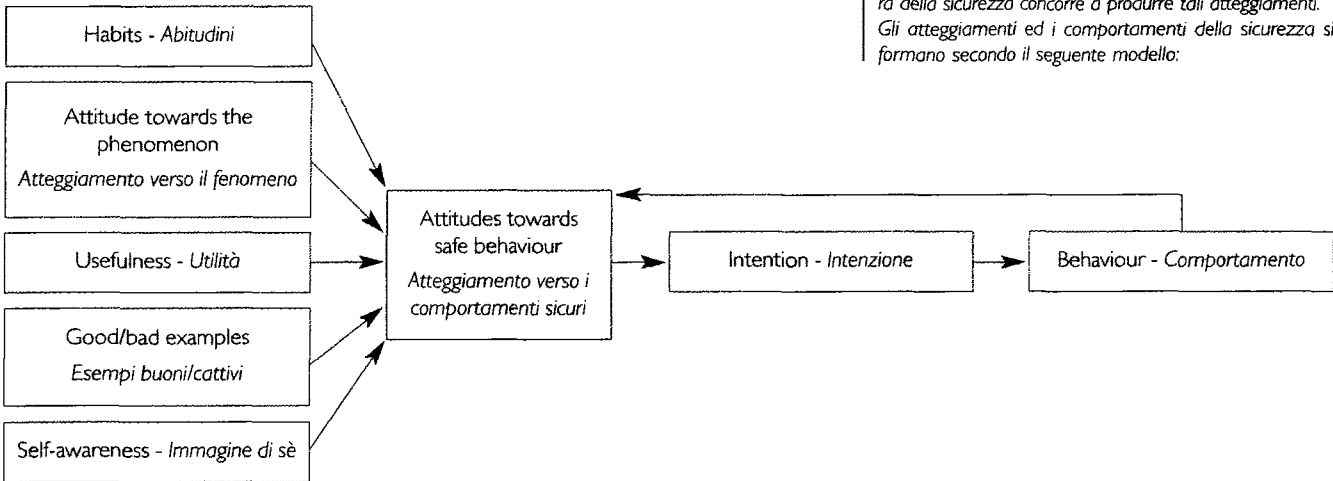
2. RESULTS

2.1 Analysis of literature

Based on the national and international literature examined^{4,5}, the following preventable causes of industrial accidents emerged: pressure to meet a deadline, difficulties in coordinating the various jobs carried out at the construction worksite, safety education, personal factors such as age, body mass index, hearing and sleep disorders, physical activities, unsuitable PPE, insufficient training about procedures and equipment, poor quality of materials. The role of safety culture and

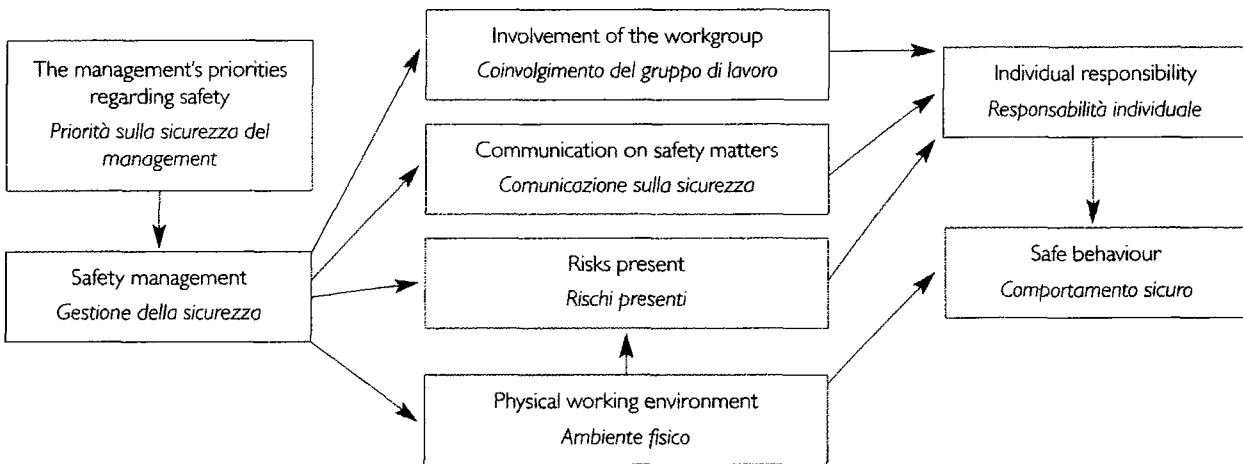
the organizational atmosphere of the worksite are very important factors. Safety culture is a combination of shared know-how which creates the basis for suitable conduct for safety and risk awareness when interacting with the structures, organization and personal relations established at the construction worksite. Safety culture contributes to determining the climate at the worksite; it standardizes perceptions and promotes shared attitudes regarding safety. Thus, safety climate is composed of attitudes towards the safety of group members, whereas safety culture contributes to producing these attitudes. Attitudes and behaviour concerning safety are formed according to the following model:

ce di massa corporea, problemi di udito, disordini del sonno e attività sportive, DPI non idonei, insufficienti istruzioni su procedure e attrezzature, scarsa qualità dei materiali. Peso determinante viene assegnato al ruolo della cultura della sicurezza e al clima organizzativo dei cantieri. Per cultura della sicurezza viene intesa quella prodotta da un insieme di saperi condivisi che, in interazione con le strutture e le relazioni organizzative e personali che si instaurano nel cantiere, creano le basi per un comportamento orientato alla sicurezza ed all'assunzione consapevole del rischio. La cultura della sicurezza contribuisce a determinare il clima del cantiere, rende omogenee le percezioni e promuove atteggiamenti comuni riguardo alla sicurezza. Il clima di sicurezza è perciò costituito dagli atteggiamenti verso la sicurezza dei membri del gruppo, mentre la cultura della sicurezza concorre a produrre tali atteggiamenti. Gli atteggiamenti ed i comportamenti della sicurezza si formano secondo il seguente modello:



Safety climate in the workplace corresponds to the following model (modified by Cheyne et al, 1998):

Il clima di sicurezza nel luogo di lavoro risponde al seguente modello (modificato da Cheyne et al, 1998):



Both of the diagrams above show the importance of the presence, conduct and example of construction worksite management in determining a safety climate^{3,6}.

Questi schemi mettono in luce il rilievo che nel determinare il clima di sicurezza assume la presenza, il comportamento e l'esempio del management di cantiere^{3,6}. Per quanto riguarda il fenomeno infortunistico, non esiste a tutt'oggi un sistema di registrazione degli infortuni dal quale abbia rilievo statistico il fatto che l'infortunato sia un lavoratore extracomunitario con occupazione più o meno regolare operante in qualsiasi comparto produttivo.

To date there is no system for registering the occurrences of industrial accidents which shows whether the person involved is a non-EU worker with more or less regular employment in any production sector.

Da una ricerca svolta dall'Istituto Italiano di Medicina Sociale⁷ e dal Dossier Caritas-Migrantes nel 2003⁸, su dati del 2001, emerge che la lettura e l'interpretazione dei dati infortunistici impone alcune cautele in quanto quest'ultimi riguardano indistintamente sia i lavoratori stranieri immigrati che quelli nati all'estero; emerge inoltre una difficoltà a fare una estrapolazione degli infortuni accaduti a lavoratori immigrati da breve tempo in Italia rispetto ad altri lavoratori occupati già da molti anni e perfettamente integrati nella cultura del nostro mondo del lavoro. Inoltre le statistiche infortunistiche sono relative alla forza lavoro assicurata e, quindi, regolarizzata, mentre molti lavoratori stranieri provenienti da Paesi extracomunitari lavorano in situazione di assoluta irregolarità e sono costretti a comunicare i casi di infortunio, almeno quelli di piccola entità, come casi di malattia per evitare complicazioni nei rapporti con i datori di lavoro. In altre situazioni ancora, come ci è stato riferito da alcuni lavoratori in attesa di riconoscimento dello stato di profughi per motivi politici, le pressioni sono molto forti, con rischi di intorsioni anche pesanti. I dati più aggiornati disponibili nel 2001 fanno emergere che su 641.106 infortuni indennizzati ben 58.494 riguardano lavoratori nati all'estero e che, a fronte di un'incidenza sull'occupazione del 3,4%, ne corrisponde una preoccupante del 9,1% sugli infortuni indennizzati. Altro dato interessante riguarda i settori produttivi particolarmente a rischio:

Research carried out in 2003 by the Institute for Social Medicine⁷ and the Caritas-Migrantes Dossier⁸ based on data from 2001 revealed that reading and interpreting industrial accident data requires caution as no distinction is made between foreign immigrant workers and workers born abroad. A further difficulty emerged in that it is impossible to deduce whether accidents happened to immigrant workers who have been in Italy for only a short period of time or workers who have been employed in Italy for many years and who are perfectly integrated into the culture of the Italian workplace. In addition, statistics on industrial accidents are calculated with reference to the insured workforce (i.e. people working legally) whereas many foreign workers from non-EU countries work under completely illegal circumstances and are forced to report accidents, at least minor ones, as illnesses in order to avoid complications in their relationships with their employers. Similarly, it was reported that there is great pressure with the risk of heavy reprisals for workers who are waiting for recognition as political refugees. The most up-to-date data available in 2001 show that out of the 641106 accidents compensated, at least 58 494 involved workers born abroad and thus constitute an alarming 9.1% of compensated accidents, given that these workers make up 3.4% of the workforce. Other interesting data concern production sectors at particular risk:

Sector Settore	Accidents involving workers born abroad* Infortuni lavoratori nati all'estero*		Accidents involving all the workers** Infortuni tutti i lavoratori**	
	Total number - Valore assoluto	%	Total number - Valore assoluto	%
Construction - Costruzioni	8 492	14.5	98 786	9.7
Metal industry - Industria metalli	8 387	14.3	65 215	6.4
Cleaning activities - Attività pulizie	4 003	6.8	43 157	4.1
Transport - Trasporti	3 558	6.1	62 110	6.1
Agroindustry - Agroindustria	3 223	5.5	86 657	8.5
Mechanical Industry - Industria meccanica	3 087	5.3	38 289	3.8
Commerce - Commercio	2 943	5.0	68 701	6.7
Other sectors - Altri settori	24 801	42.5	558 769	54.7
Total - Totale	58 494	100.0	1 020 684	100.0

Notes: Research 2003 I.I.M.S./Dossier Caritas - Note: Ricerca 2003 I.I.M.S./Dossier Caritas
 * Compensated accidents - Infortuni indennizzati
 ** Reported accidents - Infortuni denunciati

La stessa ricerca mette in luce la correlazione tra rischio infortunistico e i diversi gruppi nazionali: vi sono gruppi per i quali non sussistono differenze sostanziali fra la quota di soggiornanti e la quota di infortuni, mentre per i lavoratori provenienti dal Marocco si ha una differenza di addirittura 7 punti percentuali (13,4% di soggiornanti e 20,2% di infortuni) e per i lavoratori provenienti dalla Tunisia si registra una differenza di due punti (4,2% di soggiornanti e 6,0% di infortuni). Anche i dati forniti dal Do.R.S. - Centro regionale di documentazione per la promozione della salute - (ASL 5 di Grugliasco - Torino) sulla situazione degli eventi infortunistici fra i lavoratori occupati nei cantieri della linea di Alta

This research also shows the correlation between the risk of industrial accidents and the different national groups. There are groups for which no substantial differences exist between the number of guest workers and the rate of accidents, but for some groups such as workers from Morocco, there is a marked difference of 7% (13.4% of guest workers and 20.2% of accidents) and Tunisia has a difference of 2% (4.2% of guest workers and 6.0% of accidents). Research carried out by Do.R.S. (Regional Centre of Health Promotion Research - ASL 5 of Grugliasco - Torino) on industrial accidents among workers employed on construction worksites for the Turin-Novara⁹ High Speed Railway Line also

revealed that the analysis of industrial accidents among the foreign population working in Italy is still a problem that remains difficult to solve. It is possible to identify workers born abroad by looking at INAIL data available and tax codes, but this category also includes a substantial number of sons and daughters of emigrated Italians, born abroad, but living in Italy and Italian citizens with full rights. Another aspect that is difficult to detect through the use of current sources of information refers to the number of accidents involving illegal foreign workers. It is probably reasonable to assume that these are mostly less serious accidents not reported by the company, while the more serious accidents or those involving death are registered more accurately.

The problem of foreign citizens being involved in accidents should probably be approached with specific research tools (ad hoc surveys) that use not only construction worksites or workplace as a basis for the survey, but also the informal networks found in foreign communities.

Despite these limitations to in-depth analysis of industrial accidents among non-EU workers, a strict correlation can be confirmed between the frequency of industrial accidents and the nationality of provenance, a correlation that becomes more marked in the production sectors where immigrant workers are present in large numbers.

2.2 Occupational Risk

Despite the many differences existing among the participants of the focus groups, in terms of cultural area of origin and degree of participation in the labour market, they seemed to share a common, general, good awareness of the risks in construction worksites. Risk awareness included two kinds of risks: injuries and impairments, as well as future risks, such as occupational diseases.

The initial discussion phases in the focus groups dedicated to 'brainstorming on risks' led the immigrant workers to point out risks linked to:

- the use of work tools and equipment, in terms of the likelihood of using them incorrectly, their possible malfunctioning, and short and long-term effects on the body
- the characteristics of the working environment, particularly those linked to preparing safety devices at the construction worksites (from accurate placement of scaffolding and protection devices to effective indication of road works, presence and handling of hazardous substances, interference in work)
- unsafe behaviour, incorrect work movement and positions, and working when tired and/or under stress
- use of inadequate clothing and protective equipment.

The perception of risks obviously differs among workers and, although some of the recorded differences may be correlated with the countries of origin, the fundamental variable that determines these differences is previous and current work experience. Each worker is more sensitive to the risks he is actually facing or has faced before.

Moreover, what was clearly detected was the awareness that immigrant workers in precarious personal situations tend to be employed for the heavier or 'dirtier' jobs (*the jobs Italians don't want to do*), especially on smaller construction worksites. Sometimes the latter operate on the borderline of legality and base these activities on the assumption that the foreign worker is not informed about the labour laws and the risks that threaten his/her safety.

Velocità Torino Novara? fanno emergere che l'analisi degli infortuni fra la popolazione straniera che lavora in Italia è ancora oggi un problema di non facile soluzione. Dai dati INAIL disponibili infatti è possibile risalire, tramite il codice fiscale, ai lavoratori nati all'estero, che include però in questa categoria anche una quota consistente di figli di emigrati italiani, nati all'estero ma residenti in Italia e cittadini italiani a pieno titolo.

Altro aspetto difficilmente rilevabile tramite l'utilizzo dei flussi informativi correnti si riferisce alla quota di incidenti accaduti a stranieri irregolari. Probabilmente è ragionevole pensare che siano soprattutto gli incidenti meno gravi a sfuggire alla denuncia da parte dell'impresa, mentre gli incidenti più gravi o quelli mortali vengono registrati in maniera più precisa.

Il problema degli incidenti a cittadini stranieri andrebbe probabilmente affrontato con strumenti di ricerca specifici (indagini ad hoc), che utilizzino come base di rilevazione non soltanto il cantiere o il luogo di lavoro, ma anche le reti informali delle comunità straniere.

Nonostante queste limitazioni ad una approfondita analisi del fenomeno infortunistico tra i lavoratori extracomunitari, è possibile affermare che esiste una stretta correlazione tra frequenza degli infortuni e nazionalità di provenienza, correlazione che si accentua nei settori produttivi dove si concentra la presenza di lavoratori immigrati.

2.2 Il rischio sul lavoro

Nonostante le molte differenze esistenti nei partecipanti ai focus group, per area culturale di provenienza e situazioni di inserimento lavorativo, è stata riscontrata una comune generale buona consapevolezza dei diversi rischi presenti nell'ambiente lavorativo dell'edilizia, sia in relazione a rischi immediatamente tangibili, come ferimenti e menomazioni, che a quelli futuri come l'insorgenza di malattie professionali. Le fasi iniziali di discussione nei focus group dedicate ad una sorta di 'brainstorming del rischio' hanno portato i lavoratori immigrati ad evidenziare rischi legati:

- all'utilizzo di strumenti e attrezzature di lavoro, in termini di possibile uso inappropriato degli stessi, del loro possibile malfunzionamento, e conseguenti effetti a breve e lungo termine sull'organismo
- alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e dei dispositivi di sicurezza nei cantieri (disposizione dei ponteggi e delle protezioni, segnalazione efficace dei cantieri stradali, presenza e manipolazione di sostanze nocive, interferenze tra le varie lavorazioni, ecc.)
- a comportamenti incauti, a movimenti e posizioni di lavoro non corretti e alla prestazione d'opera in situazioni di stanchezza e/o di stress
- all'utilizzo di abbigliamento e mezzi di protezione inadeguati.

Ovviamente la percezione dei rischi risulta differenziata tra i lavoratori e, anche se è forse possibile riscontrare alcune differenze correlabili ai Paesi di provenienza, la variabile fondamentale che determina queste differenze risulta l'esperienza lavorativa pregressa e attuale. Ogni lavoratore è più sensibile nei confronti dei rischi che si trova o si è trovato effettivamente ad affrontare.

Inoltre è emersa nettamente la consapevolezza, soprattutto da parte dei lavoratori inseriti in situazioni più precarie, che gli immigrati vengono tendenzialmente impiegati o nei lavori più pesanti e più 'sporchi' (quelli che gli Italiani non vogliono fare), soprattutto nei cantieri di piccole dimensioni, che talora operano ai limiti della legalità, basandosi sul presupposto che la manodopera straniera non sia informata sulle norme di legge del lavoro e sui rischi professionali.

2.3 La perdita di 'abilità sociale'

Come si è detto, altrettanto evidente è parsa la consapevolezza che, al di là delle conseguenze lesive di un infortunio o di una malattia professionale, questi eventi comportano anche un rischio più generale sulla vita del lavoratore immigrato, quale la perdita di 'abilità sociale'. L'interruzione temporanea dell'attività lavorativa dovuta ad un infortunio o la riduzione dell'impiegabilità futura causata da una malattia professionale - ma anche non professionale - sono probabilmente percepite dai lavoratori immigrati come un rischio ancora più acuto, rispetto alle stesse conseguenze fisiche dell'incidente o della malattia. Ancora più grave viene percepito il rischio di una forte invalidità personale in quanto le reti di sostegno degli immigrati in Italia (parentali, etniche, associative, welfare), a differenze di quelle in patria, non risultano adeguate a garantire i livelli di sussistenza minimi.

Dai focus group emerge la percezione che il comportamento dei vari gruppi di lavoratori di fronte al rischio sia il medesimo. Inoltre, si ha l'impressione che i lavoratori immigrati valutino che l'atteggiamento dei lavoratori italiani sia meno attento nell'evitare comportamenti a rischio. Ciò potrebbe essere messo in relazione alle minori conseguenze, che un evento infortunistico può avere sulla vita del lavoratore italiano che fa parte del tessuto sociale in cui vive e gode di una rete di protezione in grado di alleviarne le conseguenze.

Un'ulteriore considerazione va fatta rispetto alle differenze di percezione (e anche di esposizione) al rischio di lavoratori italiani e immigrati. Grazie anche alle maggiori possibilità di mobilità sociale, professionale e di status economico che offre il lavoro nell'edilizia rispetto ad altri settori, il lavoratore immigrato è spesso tentato di 'fare di più' sia in termini di carichi di lavoro che in termini di durata delle prestazioni. Ciò per mostrarsi 'volenteroso e disponibile' rispetto al responsabile di cantiere e per avere maggiori possibilità di fare passi in avanti professionali ed economici.

È chiaro che se ciò da una parte aumenta la probabilità di infortunio, dall'altra implementa la percezione del lavoratore rispetto delle possibili 'perdite' in caso di infortunio.

Un'accezione particolare del rischio di perdita di abilità sociale riguarda i lavoratori immigrati in situazione ancora instabile per quanto riguarda la collocazione lavorativa ed extra-lavorativa (ci riferiamo in particolare alle prescrizioni normative per il rinnovo del permesso di soggiorno).

In questi casi il rischio di infortunio è percepito direttamente come rischio di perdita del lavoro, con tutto quello che ne consegue. Il lavoratore precario sa che le sue prospettive di permanenza in Italia e di continuità di lavoro dipendono dal suo datore di lavoro, il quale potrebbe, per vari motivi, indispettersi di fronte ad una denuncia di infortunio.

È evidente che queste situazioni risultino più acute nei piccoli cantieri, magari in lavori di breve durata, meno controllati e meno controllabili.

2.4 I presupposti della sicurezza

Dai focus group e dai questionari sono emerse percezioni, consapevolezze e modalità di comportamento sostanzialmente comuni per i lavoratori immigrati.

Secondo loro la sicurezza è data da un insieme di precondizioni che riguardano il lavoro in senso stretto:

- dispositivi di protezione individuale
- corretto comportamento e valutazione di produttività e velocità condivisa dai capi
- condizioni ambientali di lavoro e caratteristiche generali dei cantieri

2.3 Loss of 'social ability'

The immigrant worker is likewise clearly aware that, beyond the damaging consequences of an accident or an occupational disease, such events may lead to the more general risk of loss of 'social ability'.

Temporary interruption of work due to an accident or the reduction of future job possibilities caused by an occupational (or indeed a non-occupational) disease is probably perceived by immigrant workers as an even greater risk compared to the immediate or impending physical consequences of the accident or illness.

The risk of severe personal invalidity would seem even more serious, since the support network for immigrants in Italy (relatives, ethnic groups, associations, welfare) does not guarantee minimum subsistence levels, unlike in their home countries.

When faced with a risk situation, the focus groups showed that the groups of workers behave in the same manner. Furthermore, it seems that immigrant workers believe Italian workers are less careful about avoiding behaviour that may cause accidents. This could be related to the minor consequences that an accident might have on the life of an Italian worker: Italian workers have the advantage of networks of protection that may alleviate the consequences.

The differences in risk perception (and also exposure to risk) between Italian and immigrant workers should also be considered. The greater possibilities of social and occupational mobility as well as economic status offered by working in construction compared to other sectors, often lead the immigrant worker to 'do more' both in terms of workloads and working hours. This shows the person in charge of the construction worksite how 'eager and willing' he is and to have more possibility of making progress professionally and economically. On one hand, this clearly intensifies the probability of accidents, but on the other hand, it increases the worker's perception of the possible 'losses' in case of an accident.

Loss of social ability particularly concerns immigrant workers who are still in unstable situations as regards job and living placements (this refers especially to the regulations for renewing permits of stay).

In these cases, the risk of an accident is directly seen as a risk of losing one's job with all the consequences. A worker without a stable position knows that his/her prospects of remaining in Italy and continuing to work depend on his/her employer, who could, for different reasons, be irritated by an accident report.

Such situations are more acute on smaller construction worksites where jobs are short-term, less controlled and less controllable.

2.4 Safety requirements

The focus groups and questionnaires revealed fundamentally common perceptions, awareness and modes of behaviour among immigrant workers.

They believe safety is a combination of requirements that concern work in its strictest sense:

- personal protection equipment
- correct behaviour and evaluation of productivity and speed, shared by the managers
- working environment and general features of construction worksites

and more general aspects:

- work without the fear of losing one's job or being repatriated
- have a good family and living situation.

The importance of these latter aspects, outside the workplace and especially for 'temporary' workers, was also emphasized by the safety managers and foremen interviewed.

However, with reference to points more closely related to work, previous and current experience are what determine the differences in perception among the various workers.

In addition, more awareness about how 'one should work in theory' was shown by workers from Eastern European countries compared to non-Europeans as concerns the more structured work methods that were typical of former communist countries. In general, immigrants from Eastern Europe have a higher cultural standard.

The latter difference between immigrants from Eastern Europe and other immigrants (particularly Africans) was mitigated by the fact that the latter have generally had more previous work experience in other Western European countries.

2.5 Role of the foreman

As illustrated below, in focus groups with immigrant workers as well as during the interviews with persons in charge, the foreman emerged as being the key person for respecting safety regulations on construction worksites.

The foreman or person in charge assumes fundamental importance in organizing the construction worksite and respect for safety regulations. This person has the specific obligation of supervising all operations. The relationship between the foreman and the workers is crucial for the quality of work and safety during the different work phases.

The foreman - or person in charge - usually passes on information about safety and instructions about the work to be done and how to do it (often through the linguistic mediation of immigrant workers, who have been there longer); the foreman distributes protective equipment and enforces (or discourages) its use; he is responsible for organizing the work and general safety conditions at the construction worksite; he, or his assistants, should have the sensitivity to evaluate the psycho-physical conditions of a worker so as to avoid risk situations. And, finally, the foreman must act, if a worker indicates situations that are not compliant with regulations, and correct dangerous behaviour.

To quote an immigrant, who has been in Italy for years, 'the culture of the foreman is important, if he has a 'higher' culture, he can persuade workers to use protective equipment. It is his responsibility to see that regulations are followed'.

Many workers recognize the importance of a boss who makes them respect the 'rules' and forces them to use PPE, especially in cases in which they slow down work. Participants in the focus groups placed similar importance on the quality of the relations and relationships established between the foreman and the workers. These relations are fundamental for quality and safety in the workplace during the various work phases.

They also pointed out the necessity of arranging for a reference person inside the construction worksite, who they can turn to for information, instructions and advice with the hope that this person can help them overcome the language and communication barriers that hinder relations at the worksite.

e aspetti di tipo più generale:

- lavorare senza l'ansia di perdere il lavoro o di essere rimpatriati
- avere una positiva situazione familiare e abitativa.

L'importanza di questi ultimi aspetti extra lavoro, soprattutto per i lavoratori 'precari', è stata messa in rilievo anche dai responsabili della sicurezza e capi-cantiere intervistati.

In riferimento invece ai punti più strettamente correlati al lavoro, è l'esperienza lavorativa pregressa e attuale a determinare le differenze di percezione fra i vari lavoratori. Inoltre è emersa una maggiore conoscenza di come 'in teoria si dovrebbe lavorare' da parte dei lavoratori provenienti dai Paesi dell'Est europeo rispetto a quelli non-europei, in ragione delle modalità di lavoro più strutturate che erano tipiche dei Paesi ex-comunisti e del livello culturale, generalmente più alto, degli immigrati provenienti dall'Est europeo.

Come si è avuto modo di osservare quest'ultima differenza fra i lavoratori immigrati dall'Est europeo e gli altri (in particolare gli africani) risulta mitigata dal fatto che questi ultimi hanno generalmente rilevanti esperienze lavorative pregresse in altri Paesi dell'Europa occidentale.

2.5 Il ruolo del capo cantiere

Sia nei focus group con i lavoratori immigrati sia nelle interviste con i responsabili, è emersa come fondamentale la figura del capo-cantiere nel far rispettare le regole di sicurezza nei cantieri.

La figura del capo-cantiere o del preposto assume una importanza fondamentale in relazione all'organizzazione del cantiere ed al rispetto delle norme di sicurezza. È infatti questa figura che ha l'obbligo della vigilanza durante tutta l'attività operativa. Il rapporto tra capo cantiere e lavoratori è basilare per la qualità del lavoro e per la sicurezza durante lo sviluppo delle varie fasi operative.

È il capo cantiere - o preposto - che normalmente impartisce (spesso tramite la mediazione linguistica dei lavoratori immigrati da più vecchia data) le informazioni sulla sicurezza e le disposizioni sul lavoro da fare e le modalità di esecuzione; è il capo cantiere che distribuisce i mezzi di protezione e ne impone (o ne scoraggia) l'uso; è il capo cantiere il responsabile dell'organizzazione del lavoro e delle condizioni generali di sicurezza del cantiere; è il capo cantiere, o i suoi assistenti, che dovrebbe avere la sensibilità di valutare le condizioni psico-fisiche del lavoratore in modo da evitare situazioni di rischio. È infine il capo cantiere che deve intervenire se qualche lavoratore segnala situazioni non a norma o correggere comportamenti pericolosi.

Per dirla con le parole di un immigrato ormai da anni in Italia, è 'importante la cultura del capo cantiere, se lui ha una cultura 'più alta' può spingere gli altri a usare le protezioni, è sua la responsabilità di far seguire la norma'.

Molti lavoratori riconoscono l'importanza di un capo che faccia rispettare le 'regole' (incluso l'utilizzo dei DPI) soprattutto nei casi in cui queste possono rallentare il lavoro. Analogo rilievo è assegnato dai partecipanti ai focus group alla qualità delle relazioni ed ai rapporti che si instaurano tra capo cantiere e lavoratori. Queste relazioni sono percepite come basilari per la qualità e per la sicurezza sul lavoro durante le varie fasi operative.

I partecipanti ai focus group hanno evidenziato la necessità di disporre, all'interno del cantiere, di un referente certo cui rivolgersi per informazioni, istruzioni, consigli ed il desiderio che questo referente sia in grado di aiutarli a superare le barriere linguistiche e di comunicazione che ostacolano le relazioni nel cantiere.

Nei focus group è emersa l'idea che l'informazione sui temi della salute e sicurezza debba essere il frutto degli sforzi congiunti di operai e datori di lavoro. Questa collaborazione, a detta dei partecipanti, si fonda sulla sensibilità del datore di lavoro ai temi della prevenzione ma si esplicita nella figura del capo-cantiere, individuato come principale erogatore delle informazioni, gestore del clima di sicurezza e centro motore delle relazioni organizzative ed interpersonali nel cantiere.

Gli intervistati hanno espresso un grande bisogno che le loro osservazioni e lamentele sulle questioni della sicurezza siano ascoltate dal capo cantiere. La stima verso il capo cantiere si accresce con la capacità che egli ha di far rispettare le 'regole' e li convince/costringa a utilizzare gli strumenti di protezione. A loro giudizio deve esserci una quota di costrizione per promuovere l'uso degli strumenti di protezione che spesso impacciano nel lavoro. I partecipanti si aspettano che il capo cantiere sia il primo a dare il buon esempio utilizzando i dispositivi di sicurezza.

Il capo cantiere, nella razionalizzazione della discussione operata dagli osservatori che hanno assistito ai lavori dei focus group, assume la funzione di 'imprenditore culturale', cioè una persona in grado di promuovere comportamenti e operazioni sicure nel cantiere, in virtù del suo ruolo e di figura di riferimento.

3. Conclusioni

L'esame della letteratura specifica, le evidenze statistiche e quelle acquisite con la ricerca hanno messo in rilievo il ruolo dell'informazione, della formazione e del 'buon esempio' per la promozione della salute e sicurezza tra i lavoratori immigrati e per il miglioramento della loro capacità di valutazione dei rischi. Le figure chiave in questa strategia sono costituite dal management di cantiere - capi, assistenti e preposti - che risultano costituire il nocciolo funzionale attorno al quale s'impennano i flussi informativi del processo lavorativo. La funzione comunicativa rivestita da questi ruoli risulta quindi di particolare rilevanza nel creare un 'clima di sicurezza' e nel promuovere comportamenti responsabili e l'uso dei dispositivi di protezione individuali.

Nella discussione e nelle interviste i lavoratori, hanno affermato di essere in possesso dei DPI, ma - pur essendo pienamente consci della loro utilità e delle modalità di utilizzo - non li utilizzavano perché il contesto lavorativo non lo consentiva. D'altro canto, il middle management del cantiere coinvolto nella ricerca ne ha lamentato ripetutamente il mancato uso nonostante i loro costanti richiami ai lavoratori interessati.

Questa contraddizione tra consapevolezza dei rischi e rifiuto di attuare comportamenti responsabili è stata interpretata dal gruppo di ricerca come una criticità non direttamente legata alle conoscenze specifiche in materia di sicurezza, ma alle difficoltà di sviluppare una comunicazione efficace dei responsabili dei cantieri con i lavoratori extracomunitari e di creare un clima cooperativo favorevole alla sicurezza.

In questo quadro è emersa l'utilità di concepire e sperimentare, nel contesto della ricerca, un modulo formativo per responsabili di cantiere, assistenti e preposti, incentrato sull'esercizio del ruolo e sulle competenze comunicative in un contesto multiculturale, che avesse come oggetto il tema della sicurezza.

The focus groups put forward the idea that information on matters of safety should be the product of joint efforts by workers and employers. In the opinion of the participants, this collaboration is based on the response of the employer to safety, but the foreman is clearly the main supplier of information as the manager of safety and the driving force behind organizational and interpersonal relations on the construction worksite.

The interviewees expressed a great need to have their observations and complaints about safety heard by the foreman. Esteem for the foreman grows with his capacity to make sure that the rules are respected and his ability to convince/oblige workers to use protective equipment. In their opinion, there should be a certain amount of pressure to uphold the use of protective equipment even if it hampers work. The participants expect the foreman to be the first to set a good example by using safety equipment.

In rationalizing the discussion conducted by the observers who attended the focus workgroups, the foreman assumes the function of 'cultural entrepreneur', i.e. a person able to promote safe behaviour and work on worksites, in his role as the reference figure.

3. CONCLUSIONS

The examination of specific literature, statistical data and data acquired during this research have emphasized the role of information, training and 'good examples' in promoting the safety of immigrant workers and improving their capacity to assess risks. The key figures in this strategy are the construction worksite management, i.e. foremen, assistants and persons in charge, who make up the functional core on which information flows concerning the work process are based. Hence, the communicative function covered by these roles is particularly important in creating a 'safety climate' and promoting the responsible use of personal protection equipment (PPE).

During discussion and interviews, the workers confirmed their possession of PPE but - although fully aware of its usefulness and how to use it - they do not use it because working conditions do not allow it. On the other hand, middle management of the construction worksite involved in the research complained repeatedly about this lack of use despite constant reminders to the workers concerned.

This contradiction between awareness of the risks and refusal to behave responsibly was interpreted by the research group as a critical state not directly linked to the specific knowledge of safety, but to the difficulties of developing effective communication between the persons responsible for the construction worksite and non-EU workers, as well as creating a cooperative climate favourable to safety.

It thus emerged that it would be useful to and test a training programme centred on the carrying out of role, and communicative skills in a multicultural environment for persons responsible for the construction worksite, assistants and persons in charge with the aim of safety.

4. INSTRUMENTS

4.1 The booklet 'IN-Safety'

During the focus groups and individual interviews which were the starting point for the research, the workers were asked what type of training would be useful for improving safety and what type of instruments could be used.

Amongst the many proposals for individual training (e.g. audio visual instruments) outside work or the use of television spaces, it turned out that the main instrument considered to be valid both as frontal training as well as a individual learning tool was an illustrated handout in the worker's own language.

From this clear indication, it was decided that a booklet to be used by foreign workers should be considered and drafted¹⁰.

Given that it turned out during the research that foreign workers' risk perception is no different to an Italian worker's and thus it is not necessary to work on foreign workers' ability/possibility to recognize a risk, it was possible to choose to produce a traditional booklet, along the lines of the numerous and valuable materials available^{11,12}, based on all the possible risks that a worker can encounter on a construction worksite. The fundamental problem was the literacy of these workers. During research it was discovered that workers from Eastern Europe have a medium-high level of culture, whilst many workers from Africa have only basic schooling and if they speak Arabic, they often cannot read it, in the same way that they cannot read French or English, even though they sometimes speak them.

The problem was resolved by creating an extremely simple and easy-to-understand product. The written parts were secondary and the message was entirely shown by using pictures¹³.

Another important decision was to create material that did not attempt to give an exhaustive summary of all aspects regarding safety but instead to give simple directions which, if followed, would be able to have an effect on the usual behaviour of workers and thus improve levels of safety.

The decision to limit the number of issues dealt with follows the same logic as focussing the worker's attention on some situations in which respecting prevention and protection measures, and thus the level of safety, is largely dependent on behaviour.

The aim is obviously to enable the worker to change incorrect attitudes that are engrained and often underestimated in the danger they pose.

The decision to continually focus attention on the need to use PPE is based on the same requirement.

It emerged from focus groups and interviews with the persons in charge that the use of protection devices by immigrant workers is the same as their typical use in the workplace they are working in. Thus there is no substantial difference between immigrant workers and Italian workers.

If fellow workers and, above all, foremen use PPE then foreign workers also use them. Only when the risk is perceived as 'high' is the use of PPE constant (there are also requests to superiors if they consider the PPE insufficient), whilst in other cases it completely depends on 'pressure' exerted by their direct superiors. The importance of the working context (the 'culture' of the context) and the foreman's and person in charge's sensitivity are fundamental not only for the use of PPE but

4. Gli strumenti elaborati.

4.1 L'opuscolo 'IN-Sicurezza'

Durante i focus group e le interviste individuali, che hanno costituito il punto di partenza e di verifica della ricerca, ai lavoratori è stata posta la domanda su che tipo di formazione sarebbe utile per migliorare i livelli di sicurezza e su quali strumenti si potrebbero utilizzare.

Tra i tanti proposti, quali ad esempio gli strumenti audiovisivi per la formazione individuale al di fuori dell'orario di lavoro o l'utilizzo di spazi televisivi, è emerso come strumento principe, considerato valido sia per la formazione frontale sia come strumento di apprendimento individuale, la dispensa illustrata, ovviamente nella lingua del lavoratore.

Da questa precisa indicazione è maturata la scelta di redigere un opuscolo pensato e concepito per essere utilizzato dai lavoratori stranieri¹⁰.

Partendo dalla constatazione, emersa durante la ricerca, che la percezione del rischio dei lavoratori stranieri non è diversa da quella dei lavoratori italiani, e che quindi non sia necessario agire sulla capacità/possibilità di riconoscere un rischio, si poteva scegliere, sulla falsa riga dei molti e pregevoli materiali presenti sul mercato, e visionati^{11,12}, di produrre un opuscolo tradizionale e nel limite del possibile esaustivo su tutti i potenziali rischi in cui può incorrere un lavoratore di un cantiere edile. Il problema fondamentale che si è subito dovuto affrontare è stato quello del livello di alfabetizzazione di questi lavoratori. Infatti se è vero, come riscontrato nella ricerca, che il livello culturale dei lavoratori stranieri provenienti dall'est europeo è medio-alto, altrettanto vero è che molti lavoratori provenienti dall'area africana hanno una scolarità basso e se parlano arabo spesso non lo sanno leggere, come non sanno leggere il francese o l'inglese che pure talvolta conoscono.

Il problema è stato risolto decidendo di realizzare un prodotto estremamente semplice e immediato in cui alla parte scritta venisse attribuito un ruolo residuale e il messaggio fosse affidato all'immagine¹³.

Un'altra scelta di fondo è stata creare del materiale che non avesse la pretesa di esaurire tutti gli aspetti attinenti la sicurezza, ma che desse alcune semplici direttive che, se seguite, fossero in grado di incidere sui comportamenti abituali dei lavoratori e quindi migliorarne il livello di sicurezza.

La scelta di limitare il numero degli argomenti trattati segue la stessa logica di concentrare l'attenzione del lavoratore su alcune situazioni in cui il rispetto delle misure di prevenzione e protezione, e quindi il livello di sicurezza, è largamente dipendente dal suo comportamento.

L'obiettivo è evidentemente quello di portare il lavoratore a modificare atteggiamenti scorretti radicati e spesso sottovalutati nella loro pericolosità.

Sullo stesso presupposto si basa la scelta di attirare continuamente l'attenzione del lavoratore sulla necessità di utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

Sia dai focus group che dalle interviste con i responsabili è emerso che nella pratica l'utilizzo dei mezzi di protezione da parte dei lavoratori immigrati si conforma agli usi tipici dell'ambiente di lavoro in cui sono inseriti: in questo senso non esiste una sostanziale differenza fra lavoratori immigrati e lavoratori italiani.

Se i compagni di lavoro e, soprattutto, i capi cantiere utilizzano i dispositivi di protezione anche i lavoratori stranieri sono portati a usarli. Soltanto se il rischio è percepito come 'elevato' l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale è costante (anche con richieste ai superiori in caso di DPI ritenuti non adeguati), mentre negli altri casi è strettamente dipendente dalla 'pressione' esercitata dai diretti superiori. L'importanza del contesto lavorativo (la

'cultura' del cantiere) e la sensibilità dei capi cantiere e dei preposti è fondamentale non soltanto per l'utilizzo dei DPI, ma anche per quanto riguarda i comportamenti corretti ai fini della sicurezza. L'incultura del pericolo e il non utilizzo di mezzi e procedure di sicurezza in molti casi è considerata una dimostrazione di coraggio e di machismo. Per questo motivo, senza avere la presunzione di poter cambiare atteggiamenti culturali radicati, si è ritenuto comunque opportuno richiamare l'attenzione sui principali comportamenti dei lavoratori che possono mettere a repentaglio la propria e altrui sicurezza, piuttosto che insistere sulla elencazione di tutte le norme di sicurezza con il rischio che non venissero neanche lette.

4.1.1 Le caratteristiche dell'opuscolo

L'opuscolo si autodefinisce una 'guida rapida alle buone pratiche di sicurezza nei cantieri edili' e si connota per la presenza sulla copertina di due facce stilizzate, una rossa triste e l'altra verde allegra, che si ritroveranno all'interno di ogni pagina ad indicare rispettivamente le situazioni di pericolo e di sicurezza.

L'opuscolo ha il formato e le dimensioni del passaporto per facilitarne il trasporto sul luogo di lavoro dentro le tasche degli indumenti, con copertina semi rigida. Si compone di poco più di 80 pagine in cui vengono trattate circa 40 situazioni. Ogni situazione è rappresentata su due pagine affiancate rifinite sul lato esterno da bande colorate in giallo o azzurro (due colori della segnaletica di sicurezza) contenenti l'argomento trattato nella pagina. La banda azzurra contiene situazioni in cui viene richiamata l'attenzione sull'utilizzo dei dispositivi di sicurezza, mentre la banda gialla contiene situazioni in cui sono evidenziati i comportamenti non corretti.

Sul lato sinistro l'immagine rappresenta una situazione sbagliata evidenziata dai cerchi e dalla croce di colore rosso che indica l'azione scorretta, mentre la situazione illustrata sul lato destro è corretta e per questo contrassegnata dal colore verde. Anche la faccia rossa triste e la faccia verde allegra hanno lo scopo di rafforzare il messaggio.

Completano la pagina la segnaletica di sicurezza riferita alla situazione, posta sulla pagina sinistra in alto e una breve didascalia, a commento dell'immagine, tradotta in 6 lingue: italiano, francese, inglese, rumeno, arabo e albanese.

La scelta della lingue, a parte il francese e l'inglese, che possono essere conosciute dai lavoratori provenienti dal continente africano, è stata fatta in funzione del numero dei lavoratori di lingua araba, rumena e albanese impegnati nei cantieri rispetto al totale dei lavoratori stranieri. Ovviamente, nulla vieta che l'opuscolo possa essere riprodotto in altre lingue.

Per quanto riguarda i contenuti, durante i focus group i lavoratori stranieri avevano evidenziato in modo particolare i rischi legati a:

- utilizzo di strumenti e attrezzature di lavoro, in termini di possibile uso inappropriato degli stessi, del loro possibile malfunzionamento, e conseguenti effetti a breve e lungo termine sull'organismo
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro e dei dispositivi di sicurezza nei cantieri (disposizione dei ponteggi e delle protezioni, segnalazione efficace dei cantieri stradali, presenza e manipolazione di sostanze nocive, interferenze tra le varie lavorazioni, ecc.)
- comportamenti incauti, a movimenti e posizioni di lavoro non corretti e alla prestazione d'opera in situazioni di stanchezza e/o di stress
- utilizzo di abbigliamento e mezzi di protezione inadeguati.

also as far as correct behaviour for safety is concerned. Indifference to danger and the non-use of safety means and procedures in many cases is considered a show of courage and machismo.

For this reason, without the presumption of being able to change deep-rooted cultural attitudes, it is advisable to focus on the main behaviour of workers which can put themselves or others at risk, rather than insisting on a list of all the safety standards which will not be read.

4.1.1. The booklet

The booklet is defined as 'a quick guide to the good practices of safety on construction worksites' and has two faces on the cover. One face is red and sad, whilst the other is green and happy. These faces are found on every page of the booklet to indicate dangerous and safe situations respectively.

The booklet has the format of and is the same size as a passport, making it easy to bring to work in a pocket. There are just over 80 pages within which about 40 situations are dealt with. Every situation is dealt with on a double page with a blue or yellow band down the outside edge (the two colours used for safety signing). The blue band contains situations which require the use of safety devices, whilst the yellow band contains situations in which incorrect behaviour is highlighted.

On the left hand side, the image represents an incorrect situation highlighted by circles and a red cross which shows it is an incorrect action. Meanwhile, the situation on the right hand side is correct and thus marked in green. The sad red face and happy green face reinforce this message.

The safety signs that refer to the situation can be found at the top of the left hand page and there are also brief captions that complement the image. These captions are written in 6 different languages: Italian, French, English, Romanian, Arabic and Albanian.

The choice of languages (apart from French and English which can be recognized by workers from Africa) was made on the basis of the greater number of workers who use Arabic, Romanian and Albanian on worksites.

Obviously there is nothing prohibiting the booklet from being reproduced in other languages.

As far as the contents are concerned, during the focus groups, foreign workers had especially highlighted risks linked to:

- the use of work tools and equipment, in terms of the likelihood of using them incorrectly, their possible malfunctioning, and short and long-term effects on the body
- the characteristics of the working environment, particularly those linked to preparing safety devices at the construction worksites (from accurate placement of scaffolding and protection devices to effective indication of road works, presence and handling of hazardous substances, interference in work)
- unsafe behaviour; incorrect work movement and positions, and working when tired and/or under stress
- use of inadequate clothing and protective equipment.

This list of risks was used as a starting point for the structuring of the index of the booklet. The themes that resulted were:

- The parts of the body to be protected: regulations for the use of PPE. This section of the booklet is considered to be particularly important and takes up 14 pages in which attention is focused on the use of hard hats, safety shoes, gloves (different types, depending on the job), glasses, ear muffs for protection from noise, masks, safety belts.
- Excavations: this section should persuade workers to check the gradient of the walls of the excavation and any necessary scaffolding (presumably decided by others).
- Temporary works: regulations for the use of ladders, trestle and working on scaffolding. 14 pages are used for this section as falls from height are one of the most common accidents in construction. As well as drawing attention to the safety regulations for using ladders, trestles and scaffolding, images showing precautions to be taken when assembling/disassembling scaffolding were inserted.
- Electrical risk: this section shows the importance of not making moveable connections and of using complete and protected electrical cables and connections.
- Demolitions.
- Mechanical movement: regulations on the use of platforms and crates and on the mechanical movement of materials.
- Machine and equipment safety: indications on the use of circular saws, bending irons, flexible grinding wheels, welders with particular reference to the major risks for operators who risk cutting their arms or being hit by materials, need protection from splinters, dust and disk breakage and need eye and hand protection.
- Chemical risk: regulations on reading safety cards about chemical products and the use and conservation thereof. A further page was added which shows the labelling of chemical products, with translations into the different languages so that foreign workers can pick up the meaning of symbols used on chemical packaging.
- Behaviour: regulations on the manual movement of loads, on the movement of machines, and hygiene.

The treatment of the aforementioned issues was preceded by a brief explanation of workers' rights and duties and by a list of the principle figures involved in health and safety on the worksite. This need was clearly highlighted during interviews (in some cases their existence is even ignored).

The images had to be simple in order for the message to be immediately understood. Thus the most common situations on a worksite were reproduced and the related risks were highlighted.

Words are kept to a minimum and the workers are addressed directly. There is a transcription of what the image should communicate and both the constructions and the terminology used are very simple.

The booklet is completed by references to safety signs with the forms and colours of safety signs and their meanings.

The booklet was checked by a group of foreign workers who spoke either Arabic, Albanian or Romanian.

The check was useful as far as form, formulation and contents were concerned. It was also useful to test the clarity of the images which in some cases had to be revised. The workers suggested reinforcing the negativity of the situations framed in red by putting a red cross on top of the image. In their opinion, this

L'elenco di questi rischi è stato utilizzato come punto di partenza per strutturare l'opuscolo che tratta i seguenti temi:

- parti del corpo da proteggere: norme sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale. Considerato particolarmente importante, questa parte dell'opuscolo occupa ben 14 pagine in cui viene richiamata l'attenzione sull'utilizzo del casco, delle scarpe di sicurezza, dei guanti, diversi a seconda del tipo di lavoro, degli occhiali, delle cuffie di protezione dal rumore, delle mascherine, delle cinture di sicurezza
- scavi: questa parte dovrebbe indurre i lavoratori a controllare la pendenza delle pareti dello scavo e la loro eventuale armatura, presumibilmente decisa da altri
- opere provvisorie: norme sull'utilizzo della scala, del trabattello e sui lavori su ponteggio. Anche a questa parte sono state riservate ben 14 pagine dell'opuscolo, poiché la caduta dall'alto è una delle principali cause di infortunio in edilizia. Oltre a richiamare le norme di sicurezza sull'utilizzo delle scale, del trabattello e dei ponteggi sono state inserite delle immagini sulle precauzioni da prendere nel montaggio/smontaggio dei ponteggi
- rischio elettrico: richiamo sulla necessità di non fare allacciamenti volanti e di utilizzare i cavi e i collegamenti elettrici integri e protetti
- demolizioni
- movimentazione meccanica: norme sull'utilizzo di piattaforme e cestelli e sulla movimentazione meccanizzata di materiali
- sicurezza macchine e attrezzature: indicazioni sull'utilizzo di sega circolare, piegaferrì, flessibile, saldatrici con particolare riferimento ai principali rischi per gli operatori che sono: rischio di taglio agli arti superiori, rischio di essere colpiti da materiali, necessità di protezione da schegge, da polveri e dalla rottura del disco, necessità di protezione degli occhi e delle mani
- rischio chimico: norme sulla lettura delle schede di sicurezza dei prodotti chimici e sull'utilizzo e conservazione degli stessi prodotti. Inoltre è stata inserita una pagina che riporta l'etichettatura dei prodotti chimici, con le traduzioni nelle diverse lingue per far acquisire ai lavoratori stranieri il significato dei simboli riportati sulle confezioni dei prodotti chimici
- comportamenti: norme sulla movimentazione manuale dei carichi, sul movimento di macchine, sull'igiene.

La trattazione degli argomenti sopra elencati è stata fatta precedere da una sintetica esposizione dei diritti e dei doveri dei lavoratori e da una elencazione delle principali figure coinvolte nel cantiere per le problematiche sulla salute e sicurezza, esigenza emersa chiaramente nel corso dell'intervista (in alcuni casi ne ignorano persino l'esistenza).

Le immagini sono volutamente semplici al fine di consentire la comprensione immediata del messaggio sotteso: per questo riproducono le situazioni più comuni in un cantiere e ne evidenziano i rischi relativi.

Le parole sono limitate all'essenziale, le frasi si rivolgono in prima persona al lavoratore. Sono la trascrizione di quanto dovrebbe comunicare l'immagine e sono estremamente semplici nel costrutto e nei termini adottati.

Completano l'opuscolo un richiamo alla segnaletica di sicurezza, con la rappresentazione delle forme e dei colori dei segnali e dei significati corrispondenti.

L'opuscolo è stato sottoposto per verifica a un gruppo di lavoratori stranieri di lingua araba, albanese e rumena.

Il riscontro è stato positivo per quanto riguarda forma, impostazione e contenuti. Inoltre è stato utile per testare la chiarezza delle immagini che, in alcuni casi, sono state riviste.

I lavoratori interpellati hanno suggerito di rafforzare la negatività delle situazioni riquadrate in rosso sovrapponendo

all'immagine una croce. A loro giudizio questo avrebbe aiutato soprattutto i lavoratori analfabeti a distinguere immediatamente le situazioni di pericolo da quelle di sicurezza. Si è ritenuto opportuno recepire in pieno questo suggerimento che, quindi, è stato tradotto in pratica.

4.2 L'intervento formativo per i responsabili di cantiere

4.2.1 I caratteri dell'intervento

Un intervento formativo, rivolto a una popolazione che presenta un'età anagrafica relativamente elevata, esperienze di lavoro consistenti e variegata, spesso formatesi anche all'estero, una rilevante responsabilità nella conduzione di lavoratori italiani e stranieri, deve caratterizzarsi come un'occasione di confronto e di condivisione d'idee e di esperienze tra i partecipanti.

Si è trattato di progettare un intervento formativo di tipo innovativo, limitando al minimo le comunicazioni di tipo tradizionale, strutturato intorno a una 'discussione fra pari'. Obiettivo dell'intervento è quello di riflettere sul ruolo professionale del capocantiere e sulla sua importanza per l'inserimento lavorativo e la gestione della presenza dei lavoratori immigrati in un clima di sicurezza.

L'intervento formativo è stato articolato intorno a una serie di discussioni fra i partecipanti (opportunitamente indirizzate e finalizzate dai formatori-facilitatori) su cui innestare, in maniera flessibile e in relazione a quanto via via emergeva dalla discussione, un apporto di tipo tradizionale, finalizzato a offrire elementi di competenza e consapevolezza rispetto alle problematiche della comunicazione interculturale. L'intervento formativo così concepito ha lo scopo di promuovere l'interazione fra i partecipanti centrata sulla riflessione intorno alle loro esperienze di gestione dei lavoratori extracomunitari, con l'obiettivo di accrescere la consapevolezza dell'importanza del loro ruolo in relazione alla promozione della sicurezza e migliorarne le capacità comunicative.

Per quanto riguarda la parte più tradizionale dell'intervento formativo, mentre le implicazioni dell'aspetto verbale della comunicazione risultano evidenti e facilmente esemplificabili, si è ritenuto di porre l'accento sull'aspetto paraverbale, su quei 'segnali deboli' che facilmente sfuggono al controllo dell'emittente del messaggio e che tuttavia influiscono fortemente sull'efficacia del processo comunicativo e possono facilmente trasformarsi in una barriera, soprattutto quando ci si rivolge a persone che non condividono, del tutto o in parte, il codice linguistico e comportamentale, perché provenienti da culture differenti.

Per questo motivo ci si è dedicati all'esame dei contributi apportati da discipline quali:

- *Proxemica*: studio dell'uso e della concezione dello spazio personale.
- *Cronemica*: studio dell'uso e della concezione del tempo
- *Cinetica*: studio della gestualità, delle espressioni facciali, dei movimenti del corpo, del contatto visivo, ecc.
- *Paralinguaggio*: studio degli elementi non verbali dell'utilizzo della voce.
- *Oculesi*: studio dei segnali comunicativi inviati dagli occhi.
- *Studi sull'uso del Silenzio*.
- *Studi sull'uso del Tatto (Haptics) nella comunicazione*.

Naturalmente ci si è concentrati su quegli apporti forniti da queste discipline che più si adattassero alle popolazioni in oggetto (lavoratori immigrati) e al target group del seminario (capi cantiere) e alle interazioni che usualmente intervengono tra di loro.

would help illiterate workers to immediately distinguish a dangerous situation from a safe one.

This suggestion was considered very valuable and was thus put into practice.

4.2 Training for persons in charge of worksites

4.2.1 Training characteristics

A training programme, aimed at a population in a relatively high age bracket, with sound, varied work experience, often also trained abroad, and with a significant responsibility in managing Italian and foreign workers, should be an occasion for the participants to compare and share ideas and experiences.

An innovative training programme was planned, by limiting traditional-type communication to a minimum, and structured around a 'discussion among peers'. The aim of the training programme was to reflect on the professional role of the foreman and his importance in introducing and managing immigrant workers in a safe climate.

The training programme was composed of a series of discussions among the participants (guided and directed by trainers-facilitators) into which a traditional contribution could be easily introduced in relation to whatever steadily emerged from the discussion. This was aimed at offering elements of competency and awareness of the problems of intercultural communication. The goal of the training programme was to promote interaction among the participants, centred on reflecting on their experiences in managing non-EU workers. The purpose was to increase awareness of the significance of their role in promoting safety and to improve their communication skills.

During the more traditional part of the training programme, whilst the implications of the verbal aspect of communication are clear and easily exemplified, thought was given to emphasizing the non-verbal aspect. These 'weak signs' easily elude the control of the message sender, strongly influence the effectiveness of the communication process and can easily be transformed into a barrier, above all, when addressed to people who do not partially or entirely share a language and behavioural code because they come from different cultures.

For this reason, time was dedicated to examining contributions from fields such as:

- *Proxemics*: study of the use and conception of personal space.
- *Cronemics*: study of the use and conception of time.
- *Kinetics*: study of gestures, facial expressions, body movements, visual contact, etc.
- *Non-verbal language*: study of non-verbal elements of using the voice.
- *Oculesis*: study of communication signals sent by the eyes.
- *Studies on the use of Silence*.
- *Studies on the use of Touch (Haptics) in communication*.

Attention was centred on contributions supplied by the areas that were most suitable to the people in question (immigrant workers) and the target group of the seminar (foremen) as well as interactions that normally occur between them.

4.2.2 Training programme methods

The workshop method used can be described as an organized, guided discussion group to produce and share know-how and viewpoints regarding the specific questions posed to the participating experts.

A workshop is a suitable method for identifying problems and working out solutions to them, as well as sharing and learning new know-how. A workshop represents an ideal method for conducting the in-depth exploration of a problem, through an exchange of viewpoints, interaction and sharing among the participants. A facilitator and a secretary, who gathers the information developed, help the group during discussion.

During the workshop participants exchange opinions and ideas and react to the reciprocal positions taken until they reach shared opinions. The workshop differs from other discussion groups, since individual aspects are closely examined and the facilitator carries out his role in leading the group to in-depth examinations.

The workshop method has many applications and there is vast literature about its use. Areas of major use are: identification of problems, learning new know-how, planning, development and implementation of products, programme evaluation, interventions and policies, development of marketing strategies and carrying out qualitative researches.

Effective use of this method entails planning the activities and structure of the workshop. Planning involves three stages for developing the workshop:

1. preparation
2. management
3. results.

1. The selection of participants is the first critical step in workshop management. To minimize the possibilities of error in choosing the participants, the type of experts to involve must be established.

The effectiveness of the results depends on involving people with different viewpoints on the problem to be analyzed. In this case, it is useful to involve people who manage work processes and know the entire production process to be analyzed, the persons in charge of safety and foremen.

2. Management of the workshop is entrusted to the facilitator and a secretary, who transcribes the minutes. The facilitator's task is to plan and manage the workshop, whilst the secretary reports the key information exchanged during the cognitive process and accurately registers the group's achievements. The latter is responsible for summarizing the common achievements, thereby avoiding personal interpretations. The report should be organized on the basis of the discussion protocol, or rather, a series of questions to be posed to the experts.

Planning the discussion and examination process and gathering data consists of setting up a logical structure for the discussion and development of the questions to be posed to the experts.

Planning the discussion process is the tool for defining the level of control the facilitator intends to exercise over the group. The capacity for control means the facilitator's ability to attain the information requested or the common achievements hoped for, by formulating the appropriate questions.

The questions and their sequence represent the core of this method. The sequence of the questions makes up the discussion protocol used for gathering and organizing the results of the discussions.

4.2.2 La metodologia dell'intervento

La metodologia utilizzata, quello del workshop, è descrivibile come gruppo di discussione organizzato e guidato in modo da produrre e condividere conoscenze e punti di vista su specifiche questioni poste agli esperti che vi partecipano.

Il workshop è una metodologia appropriata per l'identificazione dei problemi e per elaborarne la soluzione e condividere e apprendere nuove conoscenze. Il workshop rappresenta la metodologia ideale per condurre un'esplorazione in profondità su un problema grazie allo scambio di punti di vista e di interazione e condivisione che si crea tra i partecipanti. Il gruppo è aiutato da un facilitatore della discussione e da un segretario che raccoglie le informazioni elaborate.

Nel workshop si sviluppa una dinamica tra i partecipanti che si scambiano opinioni e idee e reagiscono alle posizioni reciproche fino a pervenire ad opinioni condivise. Il workshop differisce dagli altri gruppi di discussione in quanto i singoli aspetti vengono approfonditi e il facilitatore esercita il proprio ruolo nel condurre il gruppo a tali approfondimenti.

La metodologia del workshop conosce molteplici applicazioni e sul suo utilizzo è stata sviluppata un'ampia letteratura. Gli ambiti in cui è più utilizzata sono: l'identificazione dei problemi, l'apprendimento di nuove conoscenze, la pianificazione, lo sviluppo e l'implementazione di prodotti, la valutazione di programmi, interventi e politiche, lo sviluppo di strategie di marketing e per la realizzazione di ricerche di tipo qualitativo.

L'efficace uso di questa metodologia implica la pianificazione delle attività e della struttura del workshop. La pianificazione riguarda i tre momenti su cui si sviluppa il workshop:

1. la preparazione
2. la gestione
3. i risultati.

1. La prima criticità della gestione del workshop è rappresentata dalla selezione dei partecipanti. Per minimizzare le possibilità di errore nella scelta dei partecipanti bisogna stabilire le tipologie degli esperti da coinvolgere. Occorre tener presente che l'efficacia dei risultati dipende dal coinvolgimento nel workshop di persone che hanno differenti prospettive rispetto al problema da analizzare. Nel nostro caso è utile coinvolgere le persone che gestiscono i processi lavorativi, quelle che hanno conoscenza dell'insieme del processo produttivo da analizzare, i responsabili della sicurezza e i capi cantiere.

2. La gestione del workshop è affidata al facilitatore che si avvale, per la redazione di un verbale, della collaborazione di un segretario. Compito del facilitatore è la pianificazione e la gestione del workshop; compito del segretario è quello di riportare le informazioni essenziali che vengono scambiate nel processo conoscitivo e di registrare fedelmente le acquisizioni a cui il gruppo perviene. Egli ha la responsabilità di sintetizzare le acquisizioni comuni, evitando interpretazioni personali. È opportuno che il verbale venga organizzato sulla base del protocollo di discussione, ovvero della sequenza delle domande che saranno sottoposte agli esperti.

La pianificazione del processo di discussione e approfondimento e della raccolta dei dati consiste nella messa a punto della struttura logica della discussione e dello sviluppo delle domande da proporre agli esperti.

La pianificazione del processo di discussione è lo strumento per definire il livello di controllo che il facilitatore intende esercitare sul gruppo. Per capacità di controllo si deve intendere l'abilità del facilitatore a pervenire alle informazioni richieste o alle acquisizioni comuni auspiccate, formulando le domande appropriate.

Le domande e la loro sequenzialità rappresentano il cuore della metodologia. La sequenza delle domande costituisce il protocollo di discussione che è utilizzato per raccogliere e organizzare i risultati della discussione.

La responsabilità del risultato è affidata all'esperienza e alla sensibilità del facilitatore; senza fornire prescrizioni sullo sviluppo della discussione, può tuttavia essere utile suddividere il workshop in tre parti:

- a. l'apertura
- b. la discussione
- c. l'analisi e il reporting.

a. L'apertura: l'avvio della discussione si realizza spiegando ai presenti lo scopo dell'incontro e come saranno utilizzati i risultati. Deve essere chiarito che tutti i partecipanti debbono sentirsi liberi di esprimere le loro opinioni. L'avvio è anche l'occasione per definire le regole della discussione e per verificare il grado di condivisione del linguaggio proposto.

b. La discussione: per condurre la discussione il facilitatore dovrebbe attenersi agli accorgimenti qui riportati.

- Investigare in profondità. Spesso è necessario chiarire le risposte date dai diversi componenti. La tattica da seguire può consistere in:

- I. restare in silenzio dando tempo ai partecipanti di sviluppare il loro contributo senza pressioni
- II. riformulare le affermazioni del partecipante come elemento di riflessione collettiva
- III. riformulare le affermazioni del partecipante come domanda rivolta a tutti;
- IV. richiedere chiarimenti diretti
- V. chiedere ai partecipanti di esprimere le loro opinioni circa le affermazioni che di volta in volta vengono proposte.

- Avere sensibilità: il facilitatore deve essere attento a come i partecipanti accolgono le diverse affermazioni durante la discussione e deve intervenire al momento opportuno, per orientare la discussione dai termini generali agli aspetti più specifici di ciascun aspetto del problema che deve essere esplorato.

- Tessere la discussione: spesso i partecipanti anticipano delle conclusioni prima che la discussione si sia adeguatamente sviluppata. Il facilitatore deve evitare di soffermarsi su queste affermazioni prima che la discussione si sia pienamente sviluppata. Al momento giusto, il conduttore deve riproporre questi commenti e sottoporli alla verifica del gruppo. Questo modo di procedere, riassumere e riproporre gli argomenti e i commenti conclusivi di ciascun aspetto deve essere adottato anche per passare, senza interruzioni, da un argomento a quello successivo. In questo modo si assicura uno sviluppo continuo della discussione senza frammentazioni.

- Costruire i legami: è necessario assicurare una certa coesione alla discussione. Questo risultato si può raggiungere legando insieme i commenti proposti dai partecipanti e sottolineando gli elementi di continuità tra le affermazioni dei diversi esperti, facendo uso della lavagna a fogli mobili.

- Avere flessibilità: il facilitatore deve mantenere un atteggiamento flessibile e discutere tutte le affermazioni che emergono, anche se non comprese nella successione delle domande che il facilitatore si è costruito per guidare la discussione. Il facilitatore deve conoscere bene il problema in discussione per sapere se una questione che sorge può aiutare a raggiungere il risultato atteso o, per contro, aprire una prospettiva inconcludente. In questo caso deve trovare il modo di lasciar cadere l'argomento senza contraddire colui che lo ha proposto.

- Gestire le difficoltà: a volte possono sorgere conflitti di opinioni, oppure può esserci una caduta di interesse nella discussione. Il facilitatore deve essere in grado di

The responsibility of the results is entrusted to the experience and sensitivity of the facilitator. It might still be useful to subdivide the process into three parts, without supplying instructions for developing the discussion:

- a. opening
- b. discussion
- c. analysis and reporting.

a. *Opening*: the discussion begins by explaining the aim of the meeting to the participants and how the results will be used. It must be made clear that all participants should feel free to express their opinions. The opening is also the time for defining the rules of the discussion and verifying the degree of understanding of the terms proposed.

b. *Discussion*: in order to conduct the discussion, the facilitator should abide by the tips reported below.

- Investigate in depth. It is often necessary to clarify replies given by the different members. The tactics to follow could be:

- I. remain silent, giving the participants time to develop their contributions without pressure
- II. reformulate the participant's statements as a collective element of reflection
- III. reformulate the participant's statements as a question addressed to everyone
- IV. directly request clarifications
- V. ask the participants to express their opinions about the statements made from time to time.

- Sensitivity: the facilitator must be attentive to how the participants react to the various statements during the discussion. The facilitator must shift, when suitable, the discussion from general terms to more specific aspects of each facet of the problem being explored.

- Extend the discussion: participants often reach conclusions before the issues have been adequately discussed. The facilitator should avoid closing comments before the discussion has fully developed. At the right time, he/she should propose these comments again and submit them to the group. This approach based on summarizing and re-proposing subjects and conclusive comments on each aspect must also be adopted to move on from one subject to the next without interruption. Thus, the issues are discussed without fragmentation.

- Build links: it is necessary to ensure a certain structure to the discussion. This can be achieved by linking participants' comments and by highlighting the elements of continuity in the various experts' statements by using flip charts.

- Flexibility: the facilitator must maintain a flexible attitude and discuss all of the statements that surface, even if they are not included in the series of questions he/she has assembled in order to guide the discussion. The facilitator must know the problem being discussed well in order to recognize if a question that arises may help reach the expected result or, on the contrary, open an inconclusive perspective. In the latter case he must find a way to drop the subject without disagreeing with the person who proposed it.

- Manage difficulties: sometimes conflicts of opinion may arise, or there may be a lapse of interest in the discussion. The facilitator must be capable of controlling these situations, by avoiding arguments and proposing new ideas for reviving the discussion.

c. *Analysis of the results and drawing up the report.* It is necessary to make a balanced analysis of the data by not over- or underestimating the results.

The first operation is to review the contents of the points made during the discussion and highlight the results.

The second operation concerns formulating the conclusions the group reached and evaluating the results and/or reproducing the workshop in other contexts.

The third operation concerns formulating recommendations that, together with the results highlighted, may be interesting for those organizations receiving and managing the results and/or reproducing the workshop in other contexts.

The report of the meeting must include the following points: aim of the meeting, participants, the most significant data that came to light, the subjects examined in-depth, any critical states, and the conclusions and recommendations that emerged from the discussion.

3. Before being made public, the results of the workshop must be carefully organized and submitted to the experts who attended the meeting, asking them for their evaluations and suggestions about any adjustments.

The report must be well-organized so as to embrace all of the information resulting from the workshop as well as useful indications for reproducing the training programme in other contexts.

Some support tools for preparing and managing workshops were planned and tested during the experiment (see attachment).

These tools were conceived as an aid to the facilitator and are aimed at the satisfactory preparation of the workshop and shaping the active role of the facilitator during the cognitive process.

4.2.3 Structure, objectives and contents of the training programme

Title of the programme

Communicating safety in a multicultural environment

Details of the programme

Time: 3 - 4 hours

Type of programme: workshop

Number of participants: 6 - 8 per session

Target group: foremen, worksite assistants, persons in charge, crew foremen, coordinators and persons in charge of safety.

Aims of the programme

General aim

To strengthen the awareness of the importance of professional roles with respect to the behaviour (regarding safety) of immigrant workers employed in the construction industry.

Specific aims

A) To reinforce relational skills connected to the role, particularly concerning problems related to intercultural communication:

- Communication
- Leadership
- Assessment of psychological and social situations.

dominare queste situazioni evitando i conflitti e proponendo nuovi spunti per rilanciare la discussione.

c. L'analisi dei risultati e l'elaborazione del rapporto: è necessario analizzare con equilibrio i dati emersi, evitando di sopravvalutare o sottovalutare i risultati.

La prima operazione è di rivedere i contenuti dei punti a cui la discussione è pervenuta in modo da evidenziare i risultati emersi dalla discussione.

La seconda operazione riguarda la formulazione delle conclusioni a cui il gruppo è pervenuto e la valutazione dei risultati e/o riproduzione dell'intervento in altri contesti.

La terza operazione riguarda la formulazione di raccomandazioni che, insieme ai risultati evidenziati, possano essere interessanti per le organizzazioni che dovranno recepire e gestire i risultati e/o riprodurre l'intervento in altri contesti.

Il Report deve comprendere le seguenti questioni: lo scopo dell'incontro, i partecipanti, le questioni più significative emerse, i temi approfonditi, le eventuali criticità, le conclusioni e le raccomandazioni emerse dalla discussione.

3. I risultati del workshop debbono essere organizzati con attenzione e sottoposti, prima della loro divulgazione pubblica, agli esperti che hanno partecipato all'incontro, chiedendo loro di valutarli e di suggerire eventuali aggiustamenti.

Il Rapporto deve essere articolato in termini tali da restituire, in maniera organizzata, tutte le informazioni che il workshop ha consentito di elaborare e le indicazioni utili per riprodurre l'intervento formativo in altri contesti.

Durante la sperimentazione sono stati progettati e sperimentati alcuni strumenti di supporto per la gestione del workshop (vedi Allegato).

Tali strumenti sono stati concepiti come un ausilio al facilitatore e hanno l'obiettivo di preparare adeguatamente il workshop e di configurare un ruolo attivo del facilitatore stesso nel processo conoscitivo.

4.2.3 Struttura, obiettivi e contenuti dell'intervento formativo

Titolo dell'intervento

Comunicare la sicurezza in un contesto multiculturale

Le caratteristiche dell'intervento

Durata: 3 / 4 ore

Tipologia dell'intervento: workshop

Numero partecipanti: 6/8 per sessione

Target group: capi cantiere, assistenti di cantiere, preposti, capisquadra, coordinatori e responsabili della sicurezza.

Obiettivi dell'intervento

Obiettivo generale

Rafforzare la consapevolezza dell'importanza del proprio ruolo professionale rispetto ai comportamenti lavorativi connessi alla sicurezza dei lavoratori immigrati impiegati nell'edilizia.

Obiettivi specifici

A) Rinforzare le competenze relazionali connesse al ruolo in particolare in relazione alle problematiche relative alla comunicazione interculturale:

- Comunicazione
- Leadership
- Valutazione delle situazioni psicologiche e sociali.

B) Illustrare¹⁹⁾ le modalità di utilizzo e distribuzione dell'opuscolo 'IN-Sicurezza' destinato ai lavoratori immigrati impiegati nell'edilizia.

¹⁹⁾ Nell'esperienza compiuta nel corso del workshop è anche stato presentato l'opuscolo citato. L'opuscolo è acquisibile c/o l'ISPESL.

L'articolazione dell'intervento

L'intervento formativo si articola in quattro fasi:

Fase A) Introduzione (durata prevista: 30 - 40 minuti) così articolata:

- Presentazione dei partecipanti e dei formatori-facilitatori
- Presentazione degli obiettivi dell'incontro
- Presentazione della ricerca e dei suoi risultati.

Fase B) Discussione guidata tra i partecipanti (durata prevista: 90 - 120 minuti), sui seguenti temi:

- Perché nei cantieri vengono scarsamente utilizzati i dispositivi di protezione individuale
- Il ruolo degli assistenti di cantiere e dei preposti in relazione al rispetto delle normative di sicurezza
- Peculiarità nella gestione dei lavoratori immigrati
- Specificità delle caratteristiche socio-psicologiche dei lavoratori immigrati.

Fase C) Didattica: La comunicazione interculturale (durata prevista 30-40 minuti).

Fase D) Illustrazione dei supporti per la formazione all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale: presentazione dell'opuscolo 'IN-Sicurezza'. Valutazione finale (durata prevista 30-40 minuti)

Logistica e attrezzature didattiche

- A) Il workshop deve essere tenuto in una sala che permetta una dislocazione delle persone adeguata a favorire una piena interazione fra i partecipanti e fra i partecipanti e i formatori e la visione dei lucidi proiettati. La soluzione ideale è che ogni partecipante prenda posto ad un tavolo rotondo o rettangolare, avendo di fronte e a fianco a sé gli altri partecipanti.
- B) È necessario un sistema di proiezione di lucidi e una lavagna a fogli mobili con pennarelli per consentire la schematizzazione delle discussioni da parte del conduttore.

Facilitatori

Si consiglia la gestione del workshop da parte di due formatori professionisti, uno con l'incarico di facilitare, l'altro con l'incarico di redigere il protocollo di discussione da cui ricavare il rapporto dell'evento.

4.2.4 Svolgimento dell'intervento

Dopo la presentazione dei facilitatori e dei partecipanti, sono stati esposti i risultati della ricerca 'La percezione del rischio dei lavoratori extracomunitari' sottolineando le criticità evidenziate dai lavoratori extracomunitari coinvolti nella ricerca. L'intervento formativo è stato prospettato come una sperimentazione per migliorare la comunicazione con i lavoratori, con particolare riferimento a quelli extracomunitari. Il tema della discussione è costituito dalle iniziative da adottare per favorire l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale. È stata sollecitata la collaborazione dei presenti per validare la metodologia e i contenuti dell'intervento formativo ed eventualmente ritardare l'intervento.

È stato presentato il metodo di lavoro precisando che non comportava lezioni ex cathedra, bensì l'approfondimento di alcuni temi enunciati dai lavoratori extracomunitari durante i focus group come elemento utile a provocare la discussione. Al termine della discussione, sintetizzati i risultati sui quali convenire, sarebbero state presentate le nozioni di comunicazione interculturale per verificarne con loro l'applicabilità nel contesto operativo del cantiere. Durante la discussione sulle affermazioni raccolte nei focus group e proposte alla loro attenzione si è innescata una vivace discussione fra i partecipanti in merito all'effettiva possibilità di utilizzare i dispositivi di prote-

- B) To illustrate⁽¹⁾ the methods of use and distribution of the booklet 'IN-Safety' for immigrant workers employed in construction industry.

Programme layout

The training programme is divided into four phases:

Phase A) Introduction (estimated time: 30 - 40 min.), divided into:

- Introduction of the participants and trainers-facilitators
- Presentation of the aims of the meeting
- Presentation of the research and its results.

Phase B) Guided discussion among the participants (estimated time: 90 - 120 min.) on the following subjects:

- Why PPE is seldom used in construction worksites
- The role of construction worksite assistants and persons in charge, regarding respect for the safety regulations
- Peculiarities in managing immigrant workers
- Specificity of the socio-psychological characteristics of immigrant workers.

Phase C) Teaching: Intercultural communication (estimated time: 30-40 min.).

Phase D) Illustration of training aids for the use of PPE: presentation of the booklet 'IN-Safety'. Final evaluation (estimated timing: 30-40 min.)

Logistics and teaching aids

- A) The workshop must be held in a room that is large enough to allow people to fully interact as participants and between participants and trainers, as well as to view the projected transparencies. The ideal solution is for each participant to sit at a round or rectangular table, with the other participants alongside and/or facing him.
- B) An overhead projection system for transparencies is required and a flip chart with felt-tip pens for the leader to outline the discussions.

Facilitators

It is advisable to have two professional trainers manage the workshop: one acting as a facilitator and the other in charge of drawing up the discussion protocol to finalize the report of the experience.

4.2.4 Carrying out the programme

After introducing the facilitator and participants, the results of the research 'Risk perception by non-EU workers' were shown. These emphasize the criticalities pointed out by the non-EU workers involved in the research. The training programme was put forward as an experiment for particularly improving communication with non-EU workers. Initiatives to encourage the use of PPE were the subject of discussion. The collaboration of the participants was solicited in order to validate the methods and contents of the training programme and make adjustments to it.

The approach was presented, specifying that it was not meant as 'lectures', but rather to examine some subjects brought up by the non-EU workers during the focus groups as a useful means for triggering the discussion. At the end of the discussion, any worthwhile results were summarized and ideas for intercultural

⁽¹⁾ The booklet cited was also presented during the workshop. This booklet can be purchased from ISPESL.

communication were presented in order to verify their applicability in the operational environment of the construction worksite.

During the discussion of the statements gathered during the focus groups, a lively debate about the real possibility of using PPE in situations common to all construction worksites arose.

The discussion was unreserved and only interrupted occasionally by the facilitators using the projection of transparencies to explain their statements and to favour the sharing of opinions.

Upon completion of the first part of the training agenda, a majority of the main elements of intercultural communication had already emerged in the discussion.

The presentation became an illustration of the theoretical elements, lingering a bit longer on practical elements detected during the first part of the workshop. The main concepts were shared by the participants, however, one statement, contained in the transparencies and repeated because it had emerged from the focus groups with the immigrant workers, was not shared: one transparency states that a major element of misunderstanding in communication are wisecracks or teasing because people who do not have adequate linguistic skills have difficulties understanding them. According to the participants, however, good-natured poking fun, a wisecrack or teasing are not only typical features but cannot be renounced in the social life on construction worksites, but are also the first things foreign workers have to adjust to in order to be easily accepted and appreciated on a construction worksite.

During the last round of questions, the validity of the contents chosen for the training programme and, above all, the choice of methods were confirmed. Many of the participants openly stated having been ready to leave if the programme had been conducted like a lecture or classroom lesson and if the facilitators had not taken the personal experience of the participants into proper consideration and had brought up abstract ideas without having in-depth practical and direct knowledge of the social and professional life of a construction worksite.

The main recommendations that emerged from the tests were introduced into the 'Guidelines for the facilitator'. However, two aspects should be pointed out at this time: the first regards the specific contents of the presentation on communication; the second regards methods for managing the training programme.

It was made perfectly clear that the issue of 'intercultural communication' be posed as suggestions during the initial discussion phase. During traditional communication the facilitator should correlate intercultural communication to what comes out during the discussion of this issue.

The overall management of the workshop is decidedly more complex.

By using the methodological approach suggested above, the figure of facilitator/trainer has a particularly critical role. Hence, it becomes essential for facilitators to have accrued considerable experience in managing training programmes and structured groups of adult workers who have had extensive work experience.

Given the different strategies which depend on the type of trends created during group discussions, it was particularly evident that the facilitator must have the ability to conduct the discussions so that the subjects and lines of reasoning emerge directly during the discussions in order to draw suitable conclusions shared by those present and to then validate the conclusions with the agreement of the participants.

The experiments carried out showed that a constructive attitude and the facilitators' willingness to listen is crucial for the success of the training programme.

However, facilitators must also have the ability to act decisively when the

zione individuale, in situazioni comuni a tutti i cantieri. La discussione si è sviluppata con una dinamica autonoma, solo a tratti interrotta dai facilitatori con la proiezione di lucidi a commento delle loro affermazioni e per favorire il convergere delle opinioni.

Al termine della prima parte dell'intervento formativo, gli elementi principali di comunicazione interculturale oggetto del corso erano già in gran parte emersi nella discussione. La presentazione ha quindi assunto il carattere di una illustrazione degli elementi teorici, soffermandosi un po' più a lungo su quegli elementi pratici emersi nella prima parte del workshop. Mentre i principali concetti sono stati condivisi dai partecipanti, una affermazione, contenuta nei lucidi e riproposta perché emersa dai focus group con i lavoratori immigrati, è stata considerata non condivisibile: in un lucido si dice che uno degli elementi di incomprendimento nella comunicazione è il motto di spirito o lo sfottò, perché di difficile comprensione da chi non possiede la medesima capacità linguistica. Secondo i partecipanti invece la bonaria presa in giro, la battuta di spirito, lo sfottò non solo sono gli elementi caratteristici e irrinunciabili della vita sociale del cantiere, ma anche quelli a cui il lavoratore straniero deve prima adeguarsi per essere più facilmente accettato e apprezzato nel cantiere.

Nel giro di tavolo finale è stata confermata la validità dei contenuti scelti per l'intervento formativo e soprattutto della scelta metodologica. Molti hanno apertamente dichiarato di essere stati pronti ad andarsene se l'intervento fosse stato condotto in maniera cattedratica e scolastica e se i facilitatori non avessero tenuto in debito conto l'esperienza personale dei partecipanti impartendo nozioni astratte senza possedere approfondite conoscenze pratiche e dirette della vita sociale e professionale del cantiere edile.

Le principali indicazioni emerse dalle sperimentazioni sono state inserite nella 'Guida per il facilitatore'; tuttavia, in questa sede è opportuno sottolineare due aspetti: il primo relativo ai contenuti specifici della presentazione sulla comunicazione, il secondo relativo alle modalità di conduzione del modulo formativo.

Per quanto riguarda i contenuti sulla 'comunicazione interculturale' è apparso in tutta chiarezza l'opportunità che essi vengano posti come sollecitazione già durante la fase iniziale di discussione. La presentazione di questi contenuti durante la comunicazione di tipo tradizionale dovrà essere correlata dal facilitatore a quanto emerge nella discussione di merito.

Decisamente più complesso è il tema della conduzione complessiva del seminario.

Utilizzando un approccio metodologico come quello proposto, la figura del facilitatore/formatore riveste un ruolo particolarmente critico. Sarà dunque opportuno che i facilitatori abbiano maturato una notevole esperienza nella conduzione di interventi formativi e di gruppi strutturati con la partecipazione di lavoratori adulti con una rilevante esperienza lavorativa.

In particolare è evidente che, con differenti strategie a seconda del tipo di dinamiche che si creeranno nelle discussioni di gruppo, i facilitatori dovranno avere l'abilità di condurre le discussioni in modo da far emergere, direttamente nelle discussioni stesse, i temi e i ragionamenti per trarre le opportune conclusioni sulle quali far convergere le opinioni dei presenti, per poi validarle con il consenso dei partecipanti.

Dalle sperimentazioni effettuate è risultato cruciale, ai fini del buon esito dell'intervento formativo, un atteggiamento propositivo e disponibile all'ascolto da parte dei facilitatori, che devono però anche avere la capacità di intervenire con decisione quando la discussione assume di-

reazioni non consone alle finalità del seminario per ricondurle agli obiettivi condivisi.

Sarà d'altra parte indispensabile non tenere un atteggiamento rigido nella conduzione del workshop in relazione allo specifico andamento degli argomenti previsti: è inevitabile infatti che nel corso della discussione emergano prematuramente argomenti previsti solo successivamente e i facilitatori dovranno sapere adattare opportunamente lo sviluppo della discussione.

Come già evidenziato, lo stesso ragionamento vale per l'esposizione sulla 'comunicazione interculturale'. Anche in questo caso i facilitatori dovranno tarare la lunghezza dell'intervento e selezionare i lucidi da proiettare sulla base delle sensibilità emerse e di quanto gli argomenti da trattare siano già emersi nella discussione.

È inoltre opportuno che i facilitatori approfondiscano le peculiarità dell'inserimento lavorativo dei lavoratori immigrati facendo riferimento al Rapporto di ricerca. Sarà poi evidentemente necessario che i formatori conoscano i temi fondanti delle teorie sulla comunicazione interculturale.

discussion moves in directions not in keeping with the aims of the workshop and then lead the discussion back to the specified aims.

On the other hand, it is also essential to maintain a flexible attitude when leading the workshop in terms of the specific trend of the planned subjects. It is inevitable that subjects will arise earlier than foreseen in the planned outline during the discussion. The facilitators must know how to adapt the development of the discussion when necessary.

As previously pointed out, the same rationale applies to the discussion of 'intercultural communication'. In this case, too, the facilitators will have to adjust the length of the programme and select transparencies to be projected on the basis of the sensitive subjects that emerged and the extent to which the themes to be treated have already arisen during the discussion.

In addition, the facilitators should make a timely scrutiny of the details of immigrant workers integrating into jobs, by referring to the research report. Trainers must know the fundamental issues of intercultural communication.

GUIDELINES FOR THE FACILITATOR

Phase A - Introduction

Total estimated time for phase A: 30-40 minutes

A1. Welcome the participants

A2. Self-introduction of the participants

Ask each participant to briefly describe his/her work experience and knowledge of managing non-EU workers.

A3. Introduction of the facilitators

A4. Presentation of the meeting aims

General aim:

Share the results of the research that point out the needs of strengthening the professional roles of the participants as a key point in relations with non-EU workers, above all regarding safety on the worksite.

'Research on the risk perception by non-EU workers working in construction was carried out. This meeting aims to discuss some results of the research with you and focus on some problems concerning immigrant workers.'

Tips for the facilitator

Note: the presentation of the aims is pivotal for a part of cooperation with the participants.

Skills and relational capacity should not be criticized. They must understand that the training event is based on a discussion among equals to debate and share experiences regarding problems on construction worksites and make a common effort to find a line of effective, shared conduct. Facilitators are not teachers, rather their task is to 'rationalize' and summarize the discussion.

Specific aim:

'What are we going to do here? We are going to spend two to three hours together and I am going to ask you to discuss some subjects and incentives that I will propose to you.'

A.5. Brief presentation of research and its results

<p>Research aims</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Assess whether a different risk perception exists and differences in non-EU workers' behaviour when faced with a risk</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Define measures for reducing the risk exposure of workers on construction worksites</p> </div> <p style="text-align: right;">1</p>

Project aim (slide 1).

<p>Method - 1st phase of the research</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Meetings/interviews with groups of foreign workers</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Individual questionnaires for foreign workers</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Meeting/interviews with persons in charge on construction worksites</p> </div> <p style="text-align: right;">2</p>
--

Research method (slide 2).

Risk meaning

- Risk of accidents in the workplace
 - Immediately tangible accidents, such as wounds or impairments.
 - Not immediately tangible accidents, such as the onset of a disease as a result of a long period of exposure to hazardous substances and/or materials.
- Risk of losing one's job
 - General difficulty in finding another job.
 - Difficulty in re-placement on the labour market following an impairment.

3

Risk perception in non-EU workers (slide 3).

Results

There is no difference in risk perception: on average, workers know about the risks and related protective measures

What is strongly felt by non-EU workers is the risk of losing their job

4

Results

There is no difference between risk perception in Italian and non-European workers (slide 4).

Results

In many cases, workers confirm that they do not use PPE, even if they have it

Why not?

5

Poor use of PPE and reasons (slides 5 - 6).

Clear conclusion:

'the working environment fundamentally affects workers' behaviour towards performance measures'.

Because

<ul style="list-style-type: none"> • They are uncomfortable <ul style="list-style-type: none"> - I work better without it - I work more without it - I work faster without it - ... 	<ul style="list-style-type: none"> • I'm not obliged to <p style="text-align: center;">The worksite environment does not require it</p>
---	--

↓

I am more confident (of not losing my job)

6

Tips for the facilitator

Participants must be made to understand that they are responsible for the correct use of PPE and, more generally, for working in safety on the construction worksite.

Phase B

Guided discussion among the participants with the facilitator's summary

Total estimated time for phase B: 90-120 minutes (based on the time actually available and the progress of the discussions)

B.1a. First guided discussion

General description

Discussion subjects:

- Why is PPE used so infrequently on worksites? (question 1)
- What is the role of the foreman or person in charge? (question 2)

Aim to elicit subjects of role task and effective communication (see summary and rationalization in B1b).

Discussion of the soundness of our arguments:

- Discomfort of using PPE and advantage of not using it.
- Absence of coercive obligation.

(slide 7)

Question 1

What do you think about it?

Do you agree?

7

Question 2

What is your role,
as Worksite Assistants and
Persons in charge, in this matter?

8

(additional question to be introduced promptly depending on the progress of the discussion):

'What is your role in this matter as Worksite Assistants and Persons in Charge?'

(i.e. implicitly: Why don't the people under you respect the safety regulations?) (slide 8).

B.1b. Summary and rationalization of the first guided discussion

There is no time

We are always late

I cannot always control everything and everyone

I tell them, but they don't do it the next time

...

9

The difficulties that arose: summary of the difficulties stated by the participants (see note to the trainer) (slide 9).

I cannot always control everything and everyone

I tell them, but they don't do it the next time

10

Exclusion of 'excuses' and focussing on real problems:

- As regards role and organization of the construction worksite.
- As regards communication.

(slide 10)

Tips for the facilitator

'There's no time', 'it has to be done quickly' and similar arguments are not convincing. We obviously start with the assumption of wanting to respect the law and have it respected. On the contrary, it is interesting to elicit when 'there is a will, but no way'. This 'difficulty' can be traced back to two kinds of problems:

1. exercising the role (authority/authoritativeness)
2. communication.

In some cases, when conversation lags or the discussion progressively disintegrates, direct projection of slide 10 is decisive in reaching quick agreement among the participants about the problems pointed out by the group and supporting the summary of the trainers.

B.2a. Second guided discussion

General description

Discussion subjects:

- Specific difficulties in exercising one's professional role in relation to managing non-EU workers.

The subjects to be emphasized (or introduced during the discussion if they did not arise) within the reasoning of 'Know the people working under you' are as follows:

- Who are they and what do they do when they're not at work?
- How did they get to the construction worksite?
- Is there anyone acting as mediator or informal reference person for the workers at the construction worksite?
- How do you relate to him/her?

Question 3

Are there additional difficulties when I have to manage non-EU workers?

- How and when do we communicate with them?
- Do we listen to their objections?
- Do we know the people we work with?
- Are we authoritarian or authoritative?

11

Are there additional difficulties when you manage immigrant workers?

- How and when do we communicate with them?
- Do we listen to their objections?
- Do we know the people we work with?
- Are we authoritarian or authoritative?

(slide 11)

Tips for the facilitator

For this discussion to be effective, in terms of incentives to the participants, it is important for the trainers to know the intermediate report on the research (particularly chapters 2 - accession to work - and 3 - concerning the risks and the use of PPE).

The risk of digressions from the subject in question is especially high for this second subject of the discussion. If this occurs, the facilitator's ability to bring the discussion back to the subject at hand is essential.

Some participants will almost inevitably ask the fateful question: 'Whose side are you on?' The reply must be very clear: we are on the side of safety at work. Safety is an advantage for everyone, for immigrant workers and, obviously, for the people in charge of them (in terms of responsibility, progress of the work, etc.).

During the discussion, issues on intercultural communication, the aim of phase C, will probably have already arisen. Examination of these issues in this phase must be relevant to the aims of the training. On the basis of what arises during the discussion and using his/her own judgement, the facilitator can and must anticipate lines of reasoning and examples foreseen in the aforementioned presentation.

B.2b. Summary and rationalization of the second guided discussion

Summary and rationalization of the discussion

'Be the best possible boss to immigrant workers':

- Organize informal meetings.
- Coercion is not always effective.
- Identify and effectively use the network of relations into which the immigrant is introduced on the worksite.

Being the 'boss' is not enough to have the rules respected

There are also other problems, above all when we deal with foreign workers

12

'Being the 'boss' is not enough to have the rules respected':

As regards non-EU workers, the methods of communication and its importance in relating to people from cultures different from ours requires the utmost attention.

(slide 12)

Phase C

Presentation: 'Intercultural communication'

Conclusions

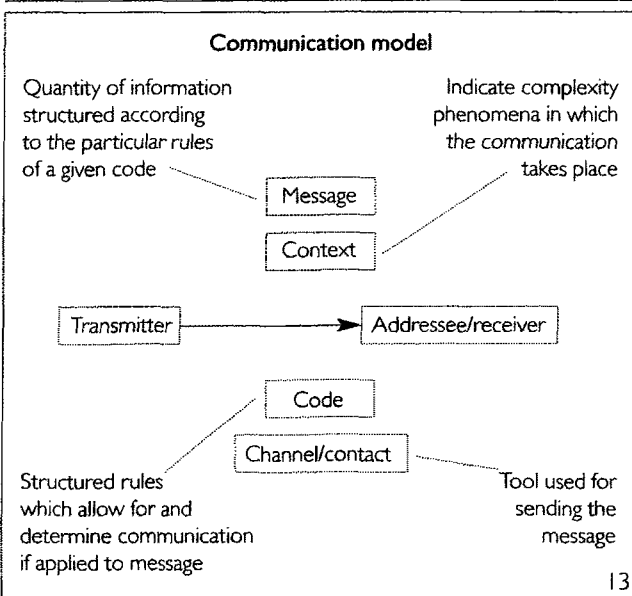
Total estimated time for phase C: 30-50 minutes (on the basis of the level of examination deemed beneficial)

C.1. Presentation: 'Intercultural communication'

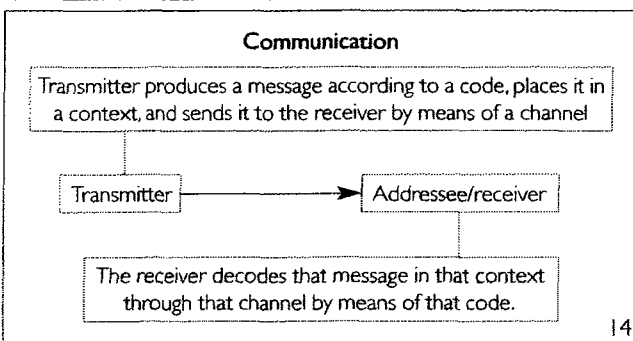
Fundamental aims of communication are as follows:

- Awareness of cultural differences (not only between Italians and foreigners, but also between the various cultures of the immigrant workers).
- Coherence between verbal and non-verbal communication.

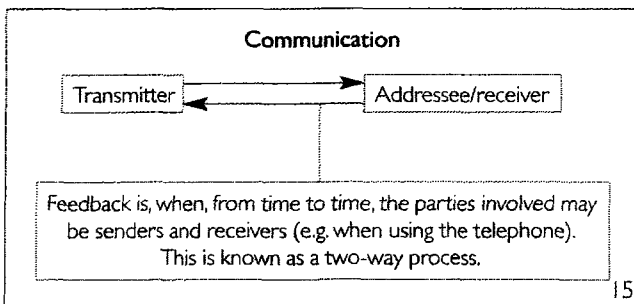
General theory of communication (slide 13).

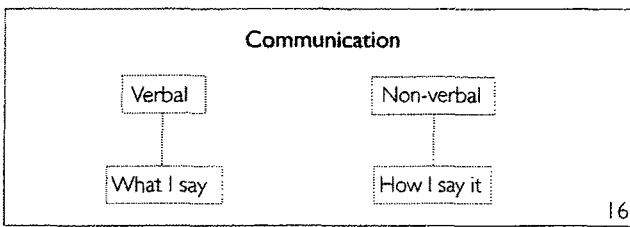


Theory of communication 2 (slide 14).



Theory of communication 3 (slide 15).





Verbal and non-verbal communication.
Often convey different messages, jeopardizing the clarity of communication.

Example:
Compliment someone using aggressive behaviour.

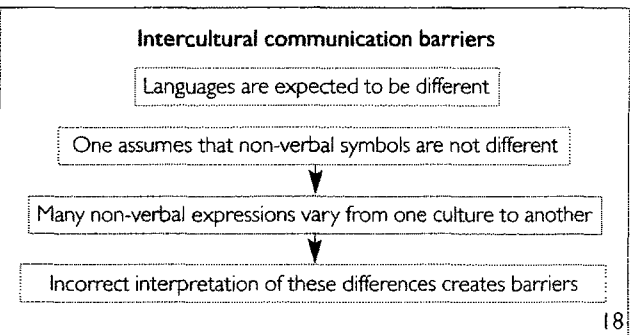
(slide 16)

- Intercultural communication barriers**
- Anxiety
 - when you don't know what is expected of you, you concentrate on that and not on communicating.
 - if you don't know the language well, you limit interaction to fellow countrymen
 - assume similarity
 - assume difference
 - ethnocentrism / cultural myopia ('it is a universal law')
 - stereotype (+ / -)
 - prejudice
 - racism
- 17

Intercultural communication barriers.

Example:
Presume similarity: think that behaviour is common everywhere.
Presume difference: believe that behaviour has a different meaning.

(slide 17)



Barriers of intercultural communication (slide 18).

Verbal communication

This is the aspect we give most importance to:
we believe using the right words is enough.

Be careful

A foreigner is often not able to understand:

- puns
- wisecracks
- irony
- jokes
- ...

19

Verbal communication (slide 19).

Non-verbal communication

Communication is also behaviour.
This is the aspect we give least importance to,
but which conditions the understanding of the message!

20

Non-verbal communication (slide 20).

Non-verbal elements

- Voice
 - tone
 - volume
 - pauses (they give rhythm)
 - silence
- Looks
- Gestures
- Posture
- Facial expression
- Concept of physical space

Cultural factors

Differ from one culture to the next and condition message understanding

21

Non-verbal elements of communication (slide 21).

Categories of non-verbal elements

- Proxemics (study of the use and appreciation of personal space)
- Chronemics (study of the use and conception of time)
- Kinetics (study of gestures, facial expressions, body movements, visual contact, ...)
- Paralanguage (study of non-verbal elements for using the voice, e.g. tone, volume, rhythm, pauses, silences, ...)
- Oculosis (study of eyes communication)
- Use of touch, studies on territoriality, smell, clothing and physical appearance, ...

22

Categories of non-verbal elements of communication (slide 22).

Tips for the facilitator

The facilitator evaluates the development of the presentation, number and quality of examples, sequence and number of transparencies in relation to the trend and subjects of the B.2 phase discussion. Clearly the degree of attention and interest shown by the participants must also be assessed during the presentation.

C.2. Conclusions. Overcoming the barrier

Questions

- How can we make our message more effective?
- How can we overcome the 'I tell them, but the next time they don't do it'?

23

Brief round of questions (slide 23).

Overcoming the communication barrier

Listening

Example

24

- The importance of listening
- The importance of setting an example by working according to the safety rules.

(slide 24)

Tips for the trainer

At this point the workshop is basically over: There will probably be objections from participants, such as: 'you should also train them (the workers)'.

It should be pointed out that training on matters of safety is compulsory for all workers on all construction worksites.

It should likewise be pointed out that the research has reached the definition of two 'products in addition' to the compulsory training foreseen by law:

- the workshop just carried out; and
- the booklet addressed to non-EU workers that will now be illustrated.

Phase D

Training aids for using PPE

Presentation of the booklet 'IN-Safety'

Final Assessment (estimated time 30-40 minutes)

D.1. Training aid for using PPE

Presentation of the booklet 'IN-Safety' addressed to non-EU construction workers.

Tips for the trainer

The facilitator must distribute the booklet to the participants and explain which considerations were taken into account in drafting it and the criteria that determined its specific contents, graphic format and size (see paragraph 4.1.1).

Obviously, the participants will have time to examine the contents and gather observations about it.

D.2. Final round of questions (evaluation of the programme)

The evaluation must concern an explanation of the achievements shared and verify their conditions and value of its use in an operational context. It is also beneficial to examine assessment of experiences, as well as its reproducibility in other contexts.

Tips for the trainer

It is best for the achievements to be summarized in writing on a flip chart and complete agreement about them verified.

N.B.

This attachment is a hypothesis for a training course and should be adapted and/or implemented by the trainer on the basis of the actual learning needs.

Guida per il facilitatore

Fase A

Introduzione

Durata complessiva prevista per l'intera Fase A: 30-40 minuti

A1. Benvenuto ai partecipanti

A2. Auto presentazione dei partecipanti

Chiedere di descrivere in breve la propria esperienza lavorativa e di conduzione di lavoratori extracomunitari.

A3. Presentazione dei facilitatori

A4. Presentazione degli obiettivi dell'incontro

Obiettivo generale:

Condivisione dei risultati della ricerca che evidenziano la necessità di potenziare i ruoli professionali dei partecipanti in quanto punto nodale nei rapporti con i lavoratori extracomunitari soprattutto in relazione alle tematiche relative alla sicurezza in cantiere.

È stata condotta una ricerca sulla percezione dei rischi per i lavoratori extracomunitari che lavorano nell'edilizia. Quest'incontro ci serve da una parte per discutere con voi di alcuni risultati della ricerca, dall'altra per focalizzare alcuni problemi nel rapporto con i lavoratori immigrati'.

Nota per il facilitatore

Attenzione: la presentazione degli obiettivi dell'incontro è cruciale per stabilire un patto cooperativo con i partecipanti.

Non bisogna generare l'impressione che sia messa in discussione la loro competenza professionale e la loro capacità relazionale. Devono percepire fin dal primo momento che l'evento formativo si fonda su una discussione tra pari per discutere e mettere in comune esperienze su alcuni problemi presenti nei cantieri e cercare di trovare insieme una linea di condotta efficace e condivisa.

Il ruolo del facilitatore non è quello del docente quanto quello che 'razionalizza' e sintetizza ciò che emerge dalle discussioni.

Obiettivo specifico:

'Cosa faremo qui? Trascorreremo due/tre ore insieme in cui vi chiederemo la disponibilità a discutere alcuni temi e stimoli che vi proporremo'.

A5. Presentazione sintetica della ricerca e dei suoi risultati

<p>Obiettivi della ricerca</p> <p>Individuare se esiste una diversa percezione del rischio e diversi comportamenti di fronte al rischio da parte di lavoratori extracomunitari</p> <p>Predisporre strumenti per ridurre l'esposizione al rischio dei lavoratori nei cantieri</p>	<p>Finalità del progetto (lucido 1).</p>
---	--

<p>Metodo - 1° fase della ricerca</p> <p>Incontri/interviste con gruppi di lavoratori stranieri</p> <p>Questionari individuali per i lavoratori stranieri</p> <p>Incontri/interviste con responsabili di cantieri</p>	<p>Metodo di indagine (lucido 2).</p>
--	---------------------------------------

Accezione di Rischio

- Rischio di incidenti sul posto di lavoro
 - incidenti immediatamente tangibili, come ferimenti o menomazioni
 - incidenti non immediatamente tangibili, come l'insorgenza di malattie come conseguenza nel lungo periodo dell'esposizione con sostanze e/o materiali nocivi.
- Rischio di perdere il posto di lavoro
 - difficoltà di trovare un'altra occupazione in generale
 - difficoltà di ricollocazione sul mercato del lavoro in seguito ad una menomazione.

3

Percezione del rischio per i lavoratori extracomunitari (lucido 3).

Risultati

Non esiste una diversa percezione del rischio in senso stretto: i lavoratori mediamente conoscono i rischi e i relativi strumenti di protezione

Particolarmente sentito da parte dei lavoratori extracomunitari è il rischio di perdita del posto di lavoro

4

Risultati
Non esiste una percezione del rischio diversa per italiani e extracomunitari (lucido 4).

Risultati

In molti casi i lavoratori affermano di non utilizzare i DPI anche se in loro possesso

Perchè?

5

Scarso utilizzo dei dispositivi di Protezione individuale e motivazioni.

Conclusione esplicita:
'Il contesto dell'ambiente e del clima del cantiere è fondamentale rispetto ai comportamenti dei lavoratori in relazione alla sicurezza sul lavoro' (lucidi 5 - 6).

Perchè:

- sono scomodi
 - senza lavoro meglio
 - senza lavoro di più
 - senza faccio più in fretta
 - ...
- non sono obbligato

Il contesto del cantiere non me lo richiede.

↓

sono più sicuro
(di non perdere il lavoro).

6

Nota per il facilitatore

Bisogna far comprendere ai partecipanti, senza affermarlo esplicitamente, che sono loro i responsabili del corretto utilizzo dei DPI e, più in generale, della sicurezza del lavoro nel cantiere.

Fase B

Discussione guidata fra i partecipanti con sintesi dei facilitatori

Durata complessiva prevista per l'intera Fase B: 90-120 minuti (in base al tempo effettivamente a disposizione e all'andamento delle discussioni)

B.1a. Prima discussione guidata

Descrizione generale

Temi in discussione:

- Perché in cantiere si usano poco i dispositivi di protezione individuale? (domanda 1)
- Qual è il ruolo dei capi cantiere o preposti? (domanda 2)

Puntare a far emergere i temi dell'esercizio del ruolo e della comunicazione efficace (si veda la sintesi e razionalizzazione al punto B1b).

Domanda 1

Che cosa ne pensate?
Siete d'accordo?

7

Discussione sulla validità della nostra ipotesi:

- Scomodità dei DPI e convenienza del non utilizzo.
- Assenza di obbligo coercitivo.

(lucido 7)

Domanda 2

Qual è il vostro ruolo,
in quanto Assistenti di Cantiere
e Preposti in questa vicenda?

8

(domanda aggiuntiva da introdurre tempestivamente in base all'andamento della discussione):

'Qual è il vostro ruolo, in quanto Assistenti di Cantiere e Preposti in questa vicenda?'

(e cioè, implicitamente: Perché i vostri sottoposti non rispettano le norme di sicurezza?) (lucido 8).

B.1b. Sintesi e razionalizzazione della prima discussione guidata

Non c'è tempo

Siamo sempre in ritardo

Non posso controllare sempre tutto e tutti

Glielo dico, ma la volta dopo non lo fanno

...

9

Le difficoltà emerse: sintesi delle difficoltà espresse dai partecipanti (vedi nota per il formatore) (lucido 9).

Non posso controllare sempre tutto e tutti

Glielo dico, ma la volta dopo non lo fanno

10

Esclusione delle 'scuse' e focalizzazione dei problemi reali:

- Sul fronte del ruolo e dell'organizzazione del cantiere.
- Sul fronte della comunicazione.

(lucido 10)

Nota per il facilitatore

'Non c'è tempo', 'bisogna fare in fretta' e argomenti simili non sono convincenti. Ovviamente partiamo dal presupposto che si voglia rispettare e far rispettare la legge. Se non c'è questa determinazione tutto il discorso cade. Al contrario, quello che interessa far emergere è quando 'si vuole, ma non si riesce' e ricondurre questa 'difficoltà' a due tipologie di problemi:

1. l'esercizio del ruolo (autorità/autorevolezza)
2. la comunicazione.

In qualche caso, proiettare direttamente il lucido 10 in un momento di ristagno o sfilacciamento della discussione, è risultato decisivo per pervenire ad una rapida condivisione, fra i partecipanti, dei problemi evidenziati dal gruppo e favorire la sintesi da parte dei formatori.

Descrizione generale

TemI in discussione:

- Difficoltà specifiche dell'esercizio del ruolo professionale in relazione alla gestione di lavoratori extracomunitari.

I temi che devono essere evidenziati (o, nel caso non emergessero da soli, introdotti nel corso della discussione) nella logica di 'Conoscere i propri sottoposti' sono i seguenti:

- Chi sono e cosa fanno fuori dall'orario di lavoro?
- Come sono arrivati in cantiere?
- Nel cantiere c'è qualche figura che rivesta una funzione mediatrice o sia un punto di riferimento informale per i lavoratori?
- Come vi rapportate con essa?

Domanda 3

- Ci sono difficoltà aggiuntive quando devo gestire lavoratori extracomunitari?
- Come e quando comunichiamo con loro?
 - Ascoltiamo le loro obiezioni?
 - Conosciamo i nostri collaboratori?
 - Siamo autoritari o autorevoli?

11

Ci sono difficoltà aggiuntive quando dovete gestire lavoratori immigrati?

- Come e quando comunichiamo con loro?
- Ascoltiamo le loro obiezioni?
- Conosciamo i nostri collaboratori?
- Siamo autoritari o autorevoli?

(lucido 11)

Nota per il facilitatore

Ai fini della conduzione efficace di questa discussione, in termini di stimoli proponibili ai partecipanti, risulta importante che i formatori conoscano approfonditamente il report intermedio della ricerca (in particolare i capitoli 2 - sull'inserimento lavorativo - e 3 - sulle tematiche del rischio e dell'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale).

In particolare in questo secondo nucleo tematico della discussione è elevato il rischio di divagazioni non pertinenti al tema propriamente in oggetto. In questo caso la capacità dei facilitatori a ricondurre la discussione sul tema è essenziale.

In relazione a questo sarà pressoché inevitabile che qualche partecipante ponga la faticosa domanda: 'ma voi da che parte state?'

La risposta deve essere chiarissima:

noi siamo dalla parte della sicurezza sul lavoro.

La sicurezza è un vantaggio per tutti, per i lavoratori immigrati ma ovviamente anche per i loro superiori (in termini di responsabilità, avanzamento del lavoro, ecc.).

È probabile che nella discussione emergano già ampiamente i temi della comunicazione interculturale che sono oggetto della presentazione della fase C. È chiaro che l'approfondimento di questi temi già in questa fase è assai funzionale agli obiettivi dell'azione formativa. Il facilitatore può e deve, a suo giudizio, in base a quanto emerge nella discussione, anticipare ragionamenti ed esempi previsti nella suddetta presentazione.

B.2b. Sintesi e razionalizzazione della seconda discussione guidata

Sintesi e razionalizzazione della discussione

'Giocare al meglio il ruolo di capo con i lavoratori immigrati':

- Creare momenti d'incontro a livello informale.
- La coercizione non sempre è efficace.
- Identificare e utilizzare al meglio la rete di relazioni in cui è inserito l'immigrato nel contesto del cantiere.

Non basta essere 'capo' per far rispettare le regole.

Vi sono anche altri problemi, soprattutto quando abbiamo a che fare con lavoratori stranieri.

12

Non basta essere 'capo' per far rispettare le regole:

Nel caso dei lavoratori extracomunitari assume la massima importanza riflettere sui meccanismi della comunicazione e sulle specificità che essa assume nel rapporto con persone provenienti da culture diverse dalla nostra.

(lucido 12)

Fase C

Presentazione: 'La comunicazione interculturale'

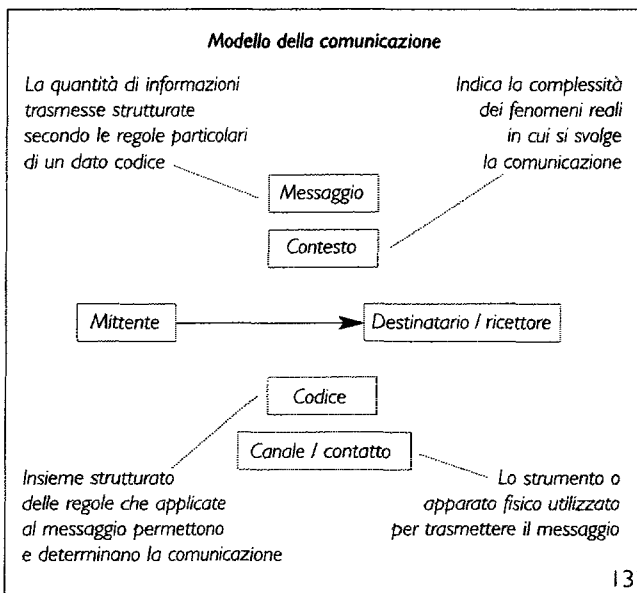
Conclusioni

Durata complessiva prevista per l'intera Fase C: 30-50 minuti (in base al livello di approfondimento ritenuto opportuno)

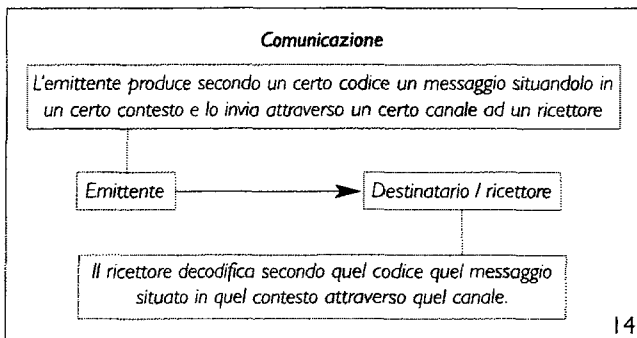
C.1. Presentazione: 'La comunicazione interculturale'

- Obiettivi fondanti della comunicazione sono i seguenti messaggi:
- Essere consapevoli delle differenze culturali (non solo di quelle fra italiani e stranieri, ma anche di quelle fra le varie culture dei lavoratori immigrati).
 - Coerenza fra comunicazione verbale e comunicazione non verbale.

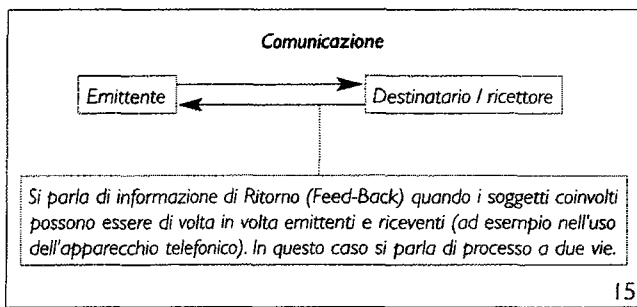
Teoria generale della comunicazione (lucido 13).

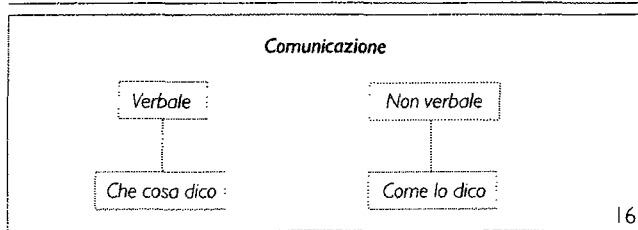


Teoria generale della comunicazione 2 (lucido 14).



Teoria generale della comunicazione 3 (lucido 15).

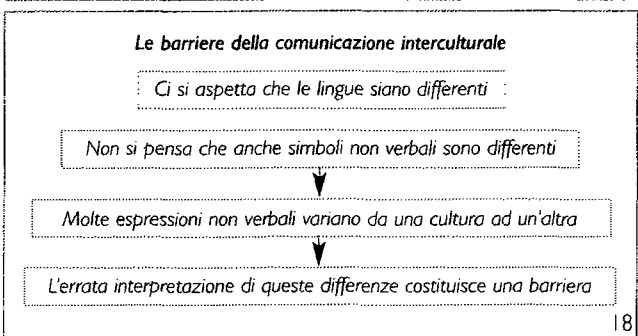




Comunicazione verbale e non verbale.
 Spesso il contenuto verbale della comunicazione e quello non verbale veicolano messaggi differenti, inficiando la chiarezza della comunicazione.
 Esempio:
Fare un complimento utilizzando un comportamento aggressivo.
 (lucido 16)

- Le barriere della comunicazione interculturale**
- Ansia
 - quando non sai cosa ci si aspetta da te, ti concentri su questo e non sulla comunicazione.
 - quando sei poco padrone della lingua, limiti le interazioni ai conazionali
 - presumere la somiglianza
 - presumere la differenza
 - etnocentrismo / miopia culturale ('è un universale')
 - stereotipo (+ / -)
 - pregiudizio
 - razzismo
- 17

Le barriere della comunicazione interculturale.
 Esempi:
Presumere la somiglianza: pensare che un certo comportamento sia compreso ovunque.
Presumere la differenza: ritenere che un certo comportamento abbia un significato diverso.
 (lucido 17)



Le barriere della comunicazione interculturale (lucido 18).

Comunicazione verbale

È l'aspetto a cui diamo maggior peso, riteniamo che dire le cose con le parole giuste sia sufficiente.

Attenzione

Spesso uno straniero non è in grado di comprendere:

- I doppi sensi
- I motti di spirito
- l'ironia
- le barzellette
- ...

19

La comunicazione verbale (lucido 19).

Comunicazione non verbale

La comunicazione è anche comportamento.
 È l'aspetto a cui diamo minor peso ma che condiziona la comprensione del messaggio!

20

La comunicazione non verbale (lucido 20).

Elementi non verbali

- Voce
 - tono
 - volume
 - pause (scandiscono il ritmo)
 - silenzio
- sguardo
- gestualità
- postura
- mimica facciale
- concezione dello spazio fisico

Fattori culturali

→ Diversi fra una cultura e un'altra e che condizionano la comprensione del messaggio

21

Gli elementi non verbali della comunicazione (lucido 21).

Le categorie degli elementi non verbali

- Prosemica (studio dell'uso e della concezione dello spazio personale)
- Cronemica (studio dell'uso e della concezione del tempo)
- Cinesica (studio della gestualità, delle espressioni facciali, dei movimenti del corpo, del contatto visivo, ...)
- Paralinguaggio (studio degli elementi non verbali dell'utilizzo della voce, es. tono, volume, ritmo, pause, silenzi, ...)
- Ocullesi (studio dei segnali comunicativi inviati dagli occhi)
- uso del tatto, studi sulla territorialità, sull'olfatto, sul vestiario e apparenza fisica, ...

22

Le categorie degli elementi non verbali della comunicazione (lucido 22).

Nota per il facilitatore

L'approfondimento della presentazione, il numero e la qualità degli esempi da proporre, la sequenza dei lucidi e anche il numero dei lucidi da proiettare dovrà essere valutato dal facilitatore in relazione all'andamento e ai temi emersi nella discussione della Fase B.2.

Evidentemente anche il grado di attenzione e interesse dei partecipanti dovrà essere oggetto di valutazione nel corso della presentazione.

C.2. Conclusioni. Il superamento delle barriere

Domanda

- Come possiamo rendere più efficace il nostro messaggio?
- Come possiamo superare il 'glielo dico, ma la volta dopo non lo fanno'?

23

Breve giro di tavolo (lucido 23).

Il superamento delle barriere comunicative

L'ascolto

L'esempio

24

- L'importanza di ascoltare
 - L'importanza dell'esempio - lavorare secondo le regole di sicurezza.
- (lucido 24)

Nota per il formatore

A questo punto il seminario è sostanzialmente finito. È probabile che vengano dai partecipanti obiezioni del tipo: 'dovete far la formazione anche a loro (lavoratori)'.

Va evidenziato che la formazione sui temi della sicurezza è obbligatoria per tutti i lavoratori in tutti i cantieri.

Va evidenziato altresì, che la ricerca è arrivata alla definizione di due 'prodotti aggiuntivi' alla formazione obbligatoria prevista dalla legge:

- il seminario appena svolto
- l'opuscolo rivolto ai lavoratori extracomunitari che verrà di seguito illustrato.

Fase D

Supporti alla formazione all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale

Presentazione dell'opuscolo 'IN-Sicurezza'

Valutazione finale (durata prevista 30-40 minuti)

D.1. Supporti alla formazione all'utilizzo dei DPI

Presentazione dell'opuscolo rivolto ai lavoratori extracomunitari nell'edilizia 'IN-Sicurezza'

Nota per il formatore

Il formatore dovrà distribuire il libretto ai partecipanti spiegandone quali sono state le considerazioni alla base della sua redazione e i criteri che hanno determinato gli specifici contenuti, formato grafico, dimensione (si veda in proposito il paragrafo 4.1.1).

Và ovviamente lasciato un pò di tempo ai partecipanti per esaminarne il contenuto, per poi raccoglierne le osservazioni.

D.2. Giro di tavola finale (valutazione dell'evento)

La valutazione deve vertere sull'enucleazione delle 'acquisizioni comuni' e sul valore d'uso nel contesto operativo. È opportuno anche approfondire la valutazione sull'esperienza compiuta e sulla sua riproducibilità in altri contesti.

Nota per i facilitatori

È opportuno che le acquisizioni vengano sintetizzate per iscritto sulla lavagna o fogli mobili e che venga verificata la completa condivisione.

N.B.

Il presente allegato rappresenta uno schema di percorso formativo che dovrà essere adattato e/o implementato, da parte dei formatori, sulla base delle reali esigenze dei discenti.

REFERENCES - Bibliografia

1. Jandt FE. An introduction to intercultural communication: identities in a global community. 4th ed. Thousand Oaks: Sage Publications; 2004.
2. Scollion R, Scollion SW. Intercultural communication: a discourse approach. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishers Ltd; 2001.
3. Cohen A, Colligan MJ. Assessing occupational safety and health training. A literature review. DHHS (NIOSH) Publication 98-145, CDC; 1998.
4. Hall ET. The hidden dimension. New York: Doubleday; 1966. Italian translation. La dimensione nascosta. Milano: Bompiani; 1968.
5. Hersey P, Blanchard K. Management of organizational behavior. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall; 1982. Italian translation. La leadership situazionale. Milano: Sperling & Kupfer; 1984.
6. Safety in Building and Construction Industries: State of the art and perspectives on prevention. Report from a Nordic occupational research Seminar. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2004.
7. Pittau F, Spagnolo A. (A cura di) *Immigrati e rischio infortunistico in Italia*. Roma: Istituto Italiano di Medicina Sociale; 2003.
8. Caritas Italiana, Migrantes, Caritas Roma. XIII Rapporto Caritas-Migrantes. Dossier statistico immigrazione 2003. Roma: Caritas; 2004.
9. ORME-TAV. (Osservatorio regionale monitoraggio epidemiologico treno alta velocità). Informazioni sui lavoratori impegnati nei cantieri per la costruzione della linea ferroviaria dell'alta velocità Torino-Novara. Regione Piemonte. Sanità Pubblica. Prevenzione sanitaria negli ambienti di vita e di lavoro. http://www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/grandi_opere/mon_ep/info.htm.
10. Lucisano P, Piemontese ME. Gulpease: una formula per la predizione della difficoltà dei testi in lingua italiana. Scuola e città; La Nuova I; 1988.
11. ISPESL, INAIL, AUSL Modena, Regione Emilia Romagna (Ed.). *Inform@zione*, rassegna/concorso nazionale dei prodotti per l'informazione e la formazione alla salute e alla sicurezza sul lavoro. Roma: Rodamedia Communication; 2004.
12. Biocca M, Lelli MB, Roseo G (Ed.). Banca dati nazionale dei percorsi formativi di qualità: ricerca / ISPESL, CDS. La formazione utile: le strade della qualità nella formazione alla salute e alla sicurezza sul lavoro. Modena (Italy), September 2000. Roma: Rodamedia Communication; 2002.
13. SUVA, Istituto nazionale di assicurazione contro gli infortuni. Sicurezza sul lavoro. 'Sbagliato-giusto: situazione sui cantieri'. 9th ed, www.suva.ch; Lucerna: 2005.

The capacity of curtains made from flexible material to contain tool pieces projected at high speed

Capacità delle barriere realizzate in materiale flessibile di trattenere parti di utensili proiettate ad alta velocità

F. Pera, E. Borzelli, L. Cortis, C. Ratti, L. Rossi

ISPESL - Dip. Tecnologie di Sicurezza, Roma

SUMMARY

Numerical control boring machines and routing machines use curtains made from flexible material to protect workers from the projection of tool pieces. These curtains allow the workpiece to pass through and can contain small sharp pieces or fragments from complex tools that are projected at high speed.

The harmonized standard EN 848-3 regulates this type of machine and dictates the requirements of these curtains, but no systematic study of their effectiveness has ever been carried out and this has therefore been contested. Given the danger posed by these machines, the European Commission has given a mandate to CEN to revise the standard as soon as possible.

ISPESL has begun research to assess the true effectiveness of these curtains, to study their behaviour and to produce a suitable assessment test.

This paper illustrates the methods used and the initial results obtained. These have led to the identification of useful elements for the revision of the standard and for the improvement of the safety of this type of guard, also given its possible use in other sectors and on legacy machines which, before the standard, were usually built without any form of defence against the risks present.

(Key words: curtains, guard, PVC, projection of tool parts, woodworking)

Sintesi del lavoro

Le macchine foratrici e fresatrici a controllo numerico per la lavorazione del legno utilizzano barriere realizzate in materiale flessibile termoplastico come protezione contro eventuali proiezioni di parti di utensile verso l'operatore. Tali barriere permettono il passaggio del pezzo da lavorare e possono trattenere piccole parti di utensile quali taglienti riportati o frammenti di taglienti di utensili complessi proiettati ad alta velocità.

La norma armonizzata EN 848-3 regola questo tipo di macchine e detta i requisiti di tali barriere, ma nessuno studio sistematico è stato mai condotto o dimostrazione della loro efficacia e la sua validità è stata contestata. Tenuto conto della pericolosità di queste macchine la Commissione Europea ha dato mandato al CEN di revisionare al più presto la norma.

L'ISPESL ha iniziato una ricerca per valutare la reale efficacia di tali barriere, studiare la dinamica del loro comportamento ed approntare un test di validazione.

La trattazione illustra le metodologie usate ed i primi risultati ottenuti dalla ricerca che hanno portato all'individuazione di elementi utili per la revisione della norma e per il miglioramento del contributo alla sicurezza di questa tipologia di ripari, anche in vista di una sua eventuale utilizzazione in altri settori e nelle macchine usate che, prima della pubblicazione della norma, erano generalmente costruite prive di alcun tipo di difesa contro i rischi di cui trattasi.

(Parole chiave: cortine, ripari, PVC, proiezione di parti di utensile, lavorazione del legno)

BOW POI/base indexing:

English version:

EUOSHA - OSH: Hazards in plant, machinery and work equipment (41681B), Woodworking machinery (45321C), Plastics (38641D), Shields (17721E)

CIS: Pull-back guards (Sapke), Protection against overpressure (Sno), Thermoplastics (Gikt), Woodworking machines (Hpo), Woodworking industry (Xeh)

NACE - ATECO: Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials (20)

Italian version:

EUOSHA - OSH: Rischi derivanti da impianti, macchinari e attrezzature di lavoro (41681B), Macchinario per la lavorazione del legno (45321C), Plastica (38641D), Schermi (17721E), Sistemi di sicurezza (17721E)

CIS: Protezioni a trattenuta (Sapke), Protezione contro le sovrappressioni (Sno), Termoplastiche (Gikt), Macchine per la lavorazione del legno (Hpo), Industria del legno (Xeh)

NACE - ATECO: Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio (20)

Reviewed and accepted: 07/04/2005 by Gino Ferretti - 06/05/2005 by Antonio Rizzi - Università di Parma

Introduzione

Nelle macchine per la lavorazione del legno un importante problema di sicurezza da affrontare è quello relativo al rischio di proiezione di utensili, o di loro parti, durante la lavorazione.

Non è sempre possibile dotare le macchine di protezioni rigide dimensionate in modo da trattenere utensili, o loro parti, che si possono liberare durante la lavorazione. Le loro masse e le loro velocità, infatti, sono spesso tali da far raggiungere altissime energie cinetiche.

In questi casi occorre trovare soluzioni tecniche che riducano il più possibile il rischio alla fonte, curando in particolare modo la realizzazione degli utensili e l'affidabilità dei sistemi di fissaggio dei componenti per gli utensili complessi.

Negli ultimi venti anni sono state effettuate importanti ricerche sull'affidabilità e la sicurezza degli utensili per la lavorazione del legno, con risultati ragguardevoli sulla loro sicurezza. Sulla base di detti risultati sono state elaborate norme specifiche e, nelle macchine che utilizzano gli utensili realizzati nel rispetto di dette norme, si può ragionevolmente ritenere trascurabile il rischio dovuto alla loro proiezione.

La norma EN 848-3 sulle macchine foratrici e fresatrici a controllo numerico, prende attentamente in esame il rischio di rottura dell'utensile e di proiezione di parti di esso contro l'operatore e contiene prescrizioni che tendono ad eliminare detto rischio alla fonte:

- riduzione del rischio di sopravvelocità degli utensili
- riduzione del rischio di errata programmazione del ciclo di lavoro, onde prevenire l'inserimento di parametri errati o urti degli utensili contro parti rigide che potrebbero causarne il danneggiamento
- scelta di utensili adeguati, ovvero che rispettino le norme di buona tecnica ed in particolare, per frese e lame circolari, le norme EN 847-1 e EN 847-2.

La norma prevede inoltre come rischio residuo la possibilità che piccole parti di utensile, quali taglienti riportati, o frammenti di taglienti di utensili complessi, possano sfuggire ed essere proiettati alle normali velocità di taglio contro l'operatore. Per ridurre questo rischio prevede ripari realizzati con cortine (dette anche bandelle) in materiale flessibile termoplastico: poliammide, poliuretano, cloruro di polivinile e materiali similari aventi almeno pari resistenza (Fig. 1).

L'esperienza infatti ha mostrato che detti ripari, normalmente realizzati attorno agli utensili con lo scopo di contenere le polveri e permetterne una facile aspirazione, sono in grado di trattenere ed intrappolare piccoli frammenti di tagliente.

La norma ha quindi regolamentato dimensioni e forma di questi ripari sulla base dell'esperienza acquisita nel loro uso.

Fino ad oggi non vi è evidenza di incidenti occorsi su macchine costruite in conformità alla norma EN 848-3, utilizzate conformemente alle istruzioni fornite dal costruttore.

L'efficacia di dette barriere comunque è stata contestata da un paese membro della Comunità Europea e, nell'ambito di riunioni di esperti organizzate dalla Commissione, è stato riconosciuto che detta efficacia non è stata a tutt'oggi provata da alcuna ricerca sistematica condotta da Organismi qualificati, e le soluzioni individuate dalla norma sono dettate solamente dal buon senso dei normatori sulla base dell'esperienza acquisita in applicazioni similari.

L'ISPESL in quanto ente di ricerca fra i più attivi a livel-

INTRODUCTION

A significant problem for safety when using woodworking machines is the risk posed by the projection of tools or parts of tools during processing.

It is not always possible to equip machines with solid protection designed to contain tools or parts of tools working themselves loose during processing. Their mass and speed often reach very high kinetic energies.

Thus it is necessary to find technical solutions that reduce as far as possible the risk at source, by paying particular attention to the design of tools and the reliability of clamping systems for the components of complex tools.

Important research on the reliability and safety of tools for woodworking has been carried out in the last twenty years. This has had substantial results for safety. Specific standards have been developed on the basis of these results and thus it is possible to regard the risk caused by machines with tools following these standards as negligible.

The standard EN 848-3 for numerical control boring machines and routing machines specifically takes into consideration the risk of tool breakage and projection of tool parts towards the operator. It contains provisions to eliminate this risk at source:

- reduction of the risk of excessive speed of tools
- reduction of the risk of wrong programming of the work cycle, in order to prevent the insertion of wrong parameters or the impact of tools against solid parts that could cause damage
- choice of suitable tools, i.e. tools that respect good practice standards and in particular the standards EN 847-1 and EN 847-2 for milling tools and circular saw blades.

The standard also provides for the residual risk the possibility that small pieces of tools such as blades or splinters of blades from complex tools could free themselves and be projected at normal cutting speeds towards the operator. Protection in the form of curtains is provided for in order to reduce this risk. These are made from thermoplastic material: polyamide, polyurethane, polyvinylchloride and similar materials that have at least the same resistance (Fig. 1).

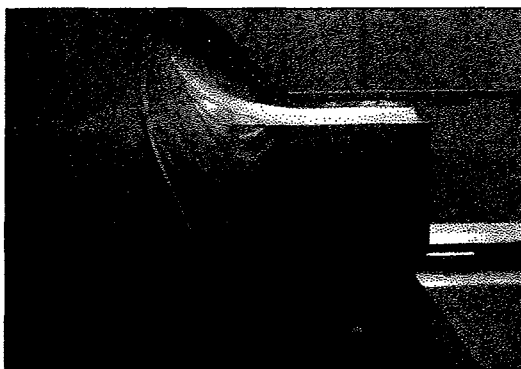


Fig. 1
Curtains during processing.
Cortine durante la lavorazione.

Experience has shown that these protective devices which were normally used with the aim of containing dust and allowing its easy extraction are also able to stop and trap small splinters of blades.

The standard has thus regulated sizes and forms of these curtains on the basis of experience gained through their use.

There is no evidence of accidents involving machines constructed in accordance

with the standard EN 848-3 when they are used according to the manufacturer's instructions.

The effectiveness of the curtains has however been contested by an EU Member State and thus, as a result of meetings organized by the Commission, it was acknowledged that their effectiveness has not actually been tested through systematic research by qualified bodies, and the solutions in the standard have been dictated solely by experience acquired through similar uses.

As a research body that is active at European level for the development of standards for woodworking machinery, ISPESL undertook research to verify the capacity of flexible thermoplastic curtains to contain small tool parts at normal cutting speeds.

This paper will explain the various phases of this research which, although not yet completed, has given very interesting results that are already sufficient for the development of a revision of the standard which is underway.

ACIMALL (Association of Italian Woodworking Machinery Constructors) and CSR (Study and Research Consortium in Rimini) took part in this research.

1. AIMS AND METHODS

1.1 Research aim

The aim of the research was to verify the effectiveness of protection provided by devices installed on numerical control boring machines and routing machines. These devices consist of plastic curtains on the basis of the standard UNI EN 848-3.

A further aim was to study the curtains behaviour with regard to the shape, mass and speed of parts that could hit them during processing and to identify the main factors that influence their capacity for protection. The knowledge of these factors is essential for effective curtain design and, in particular, for the choice of shape and structure, position and attachment method relative to the characteristics of the machine, as well as the choice of the most suitable material, whilst also considering processing needs.

An important research aim was also to formulate integration and modification proposals to UNI EN 848-3, and to identify a test method for the assessment of the effectiveness of the protection offered.

1.2 Initial hypotheses and preliminary theoretical study

It was necessary to do a preliminary study in order to understand the phenomenon and to identify the main parameters which define it.

Being convinced that effective research could be carried out by simply reproducing the phenomenon as accurately as possible (i.e. the impact of bodies similar to splinters of tools on the flexible protection), it was necessary to identify all the parameters necessary for designing suitable test equipment.

The first parameters to be defined were:

- the mass, speed and type of bodies that are projected in order to identify the type of propulsion system to be adopted
- the maximum size of flexible curtains to be tested, their clamping system and the energy involved in order to design the test chamber

lo europeo nello sviluppo della normativa di sicurezza relativa alle macchine per la lavorazione del legno, si è impegnato ad effettuare una ricerca per verificare la capacità delle cortine di materiale flessibile termoplastico di trattenere piccole parti di utensile alle normali velocità di taglio.

Nella trattazione saranno illustrate le varie fasi della ricerca che, pur non essendo ancora terminata, ha dato risultati molto interessanti e già sufficienti per lo sviluppo della revisione della norma attualmente in corso.

Hanno collaborato alla ricerca l'ACIMALL (Associazione Costruttori Italiani Macchine Lavorazione Legno) e il CSR (Consorzio Studi e Ricerche di Rimini).

1. Obiettivi e metodi

1.1 Obiettivo della ricerca

Lo scopo della ricerca consiste nella verifica dell'efficacia delle protezioni degli utensili installate sulle macchine foratrici e fresatrici a controllo numerico per la lavorazione del legno, realizzate con cortine di materiale plastico, sulla base della norma UNI EN 848-3.

Scopo della ricerca è altresì quello di studiare il comportamento delle cortine in relazione alla forma, la massa e la velocità delle parti di utensile che possono colpirle durante la lavorazione, ed individuare i principali fattori che influenzano la loro capacità nel trattenerle. La conoscenza di tali fattori è essenziale per la progettazione di cortine efficaci ed in particolare per la scelta della loro forma e della loro costituzione, della loro posizione e delle loro condizioni di vincolo in relazione alle caratteristiche della macchina, nonché per la scelta dei materiali più idonei, tenendo conto anche delle esigenze della lavorazione.

Importante obiettivo della ricerca è anche quello di formulare proposte di integrazione e modifica alla Norma UNI EN 848-3, e di individuare una metodologia di prova per la valutazione dell'efficacia delle protezioni di cui trattasi.

1.2 Ipotesi iniziali e studio teorico preliminare

È stato necessario uno studio preliminare per inquadrare il fenomeno ed individuare i principali parametri che lo definiscono.

Convinti che una ricerca efficace sul fenomeno poteva essere effettuata solamente riproducendo il più fedelmente possibile il fenomeno stesso, cioè l'impatto sulle protezioni flessibili di corpi assimilabili ai frammenti di utensile proiettati, occorre individuare tutti i parametri necessari per poter progettare una idonea attrezzatura di prova.

I primi parametri da definire sono stati:

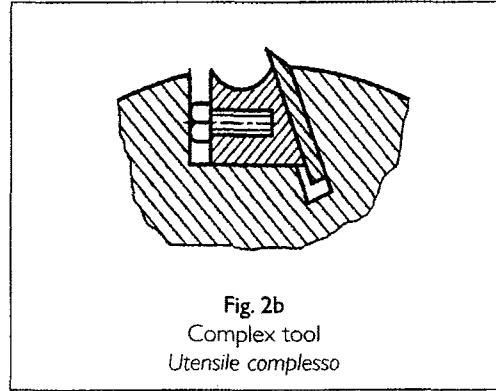
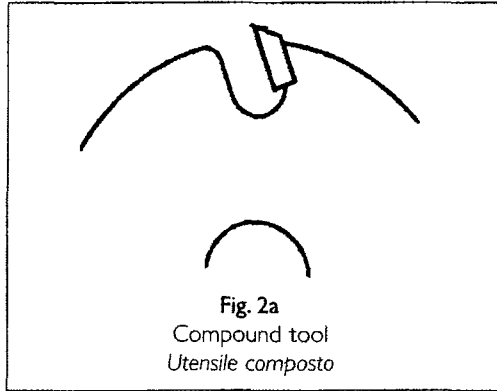
- la massa, la velocità e la tipologia dei corpi da proiettare per poter individuare il tipo di sistema propulsivo da adottare
- le dimensioni massime delle barriere flessibili da testare, il loro sistema di fissaggio e le energie in gioco per poter opportunamente dimensionare la camera di prova
- i punti d'impatto più significativi sulle barriere per poter individuare i sistemi di movimentazione più idonei dei provini e/o del sistema propulsivo ed i conseguenti spazi di manovra necessari.

Gli utensili che possono dare origine a proiezione di piccole parti o di frammenti sono gli utensili composti (Fig. 2a) con taglienti riportati connessi al corpo con un fissaggio permanente (brasatura, saldatura, ecc.) e gli utensili complessi (Fig. 2b) dove gli inserti taglienti o le lame sono montate sul corpo con elementi di fissaggio staccabili.

L'esame degli utensili più comunemente utilizzati ha portato a prevedere al massimo per le parti proiettate pesi pari a 12-14 g.
 È stato quindi deciso di prendere in considerazione proiettili di peso non superiore a 20 g.
 Per quanto riguarda la loro forma si è pensato a proiettili che riprodussero la forma appuntita di un eventuale frammento di utensile (un tagliente, un inserto, ecc.).

- the most significant impact points on the curtains in order to identify the most appropriate movement systems for testing and/or for the propulsion system and the necessary spaces for manoeuvring.

Tools that can cause the projection of parts or splinters are compound tools (Fig. 2a) that have blades connected to the main body with a permanent clamping (brazing, welding, etc.) and complex tools (Fig. 2b) where inserted blades are mounted on the main body with removable fasteners.



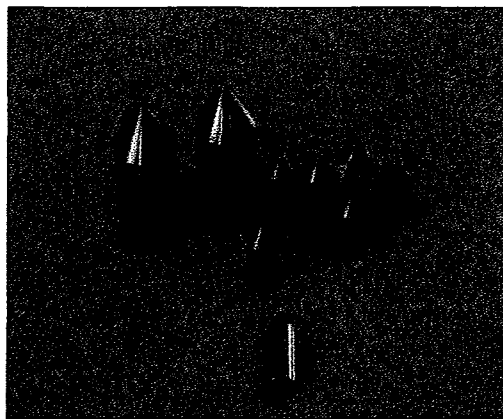
Le prime prove sono state infatti condotte con proiettili (Fig. 3) di forma conica (vedi più avanti nell'apposito capitolo), ma considerazioni successive hanno portato a scelte diverse, come sarà più dettagliatamente illustrato. La velocità di impatto del proiettile sulle cortine è stata considerata uguale alla velocità di taglio degli utensili, pari alla loro velocità di rotazione periferica, generalmente vicina a 50 m/s e usualmente non superiore a 70 m/s. Il sistema di sparo scelto permette di lanciare un proiettile di 20 g. fino a 90 m/s. Per quanto riguarda la dimensione e la forma delle cortine da testare è stato stabilito di attenersi a quanto previsto dalla norma EN 848-3.

The examination of the tools most commonly used led to a maximum weight of 12-14 g. for projected parts.

Thus it was decided that only projectiles weighing less than 20 g. would be taken into consideration.

As far as shape is concerned, projectiles that have pointed ends (a sharp object, an insert, etc.) may be considered. The first tests were in fact carried out with cone-shaped projectiles (Fig. 3) (as will be illustrated in more detail later), but subsequent considerations required different choices.

Fig. 3
Cone-shaped projectiles.
Proiettili di forma conica.



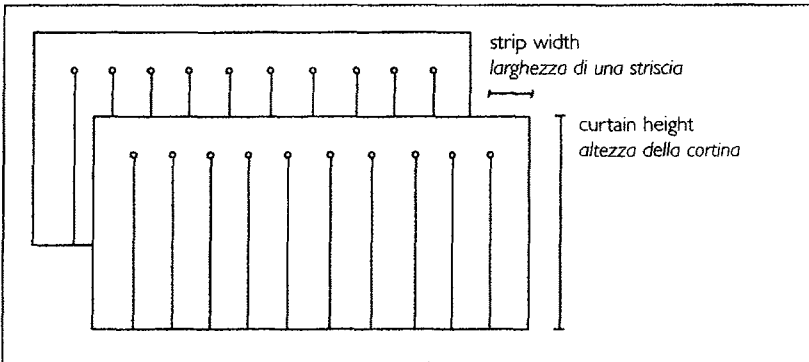
La norma prevede che le cortine siano realizzate in poliammide (PA), polipropilene (PP), poliuretano (PU), polivinilcloride (PVC) o con materiali 'con almeno le stesse proprietà meccaniche' non meglio definiti. È stato deciso di condurre le prove su cortine realizzate con cloruro di polivinile (PVC) in quanto più utilizzato dai costruttori sia in Italia che all'estero. Una cortina, secondo la norma, deve essere costituita al-

The impact speed of the projectile on the curtains was considered to be equal to the cutting speed of the tools, equal to their peripheral rotation speed, generally close to 50 m/s and usually not higher than 70 m/s.

The shot system chosen allowed projectiles of 20 g. to be thrown at 90 m/s. It was established that as regards size and shape of the curtains to be tested, EN 848-3 should be followed.

According to the standard, the curtains are made from polyamide (PA), polypropylene (PP), polyurethane (PU), polyvinylchloride (PVC) or materials 'with at least the same mechanical properties' that are not more clearly defined.

It was decided that tests should be carried out on curtains made from polyvinylchloride (PVC) as they are the most commonly used, both in Italy and abroad. According to the standard, a curtain should be made of at least two layers of PVC and not be more than 400 mm high and no less than 10 mm thick (Fig. 4).



meno da due strati sovrapposti di PVC ed avere un'altezza non superiore a 400 mm ed uno spessore totale non inferiore a 10 mm (Fig. 4).

Ciascun strato è costituito da una serie di strisce verticali di larghezza non inferiore a 40 mm e non superiore a 60 mm, dinamicamente indipendenti l'una dall'altra, che permettono al pezzo in lavorazione di passare agevolmente tra esse.

Fig. 4

Two overlapping layers of curtains - front view.

Due strati di pvc da sovrapporre - vista frontale.

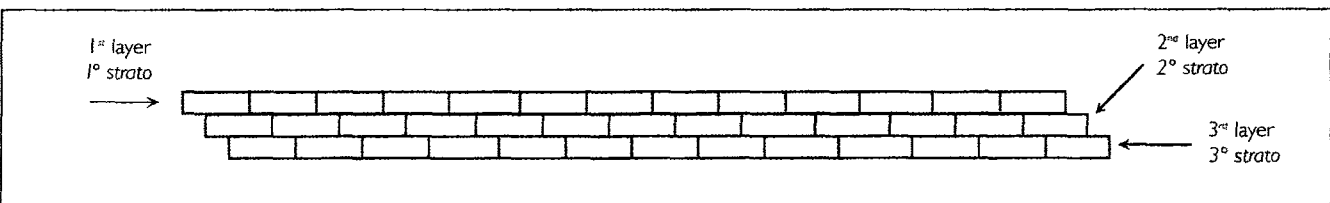


Fig. 5

Three layers with staggered overlap of 1/3 of the width of the strips - horizontal section.

Tre strati con sovrapposizione sfalsata di 1/3 della larghezza delle strisce - sezione orizzontale.

Each layer is made of a series of completely separate vertical strips 40 to 60 mm wide which allow the workpiece to pass between them.

The overlapping layers should be proportional (Fig. 5) to the number of layers (1/2 if 2, 1/3 if 3, etc.).

In order to define test sample size, it is important to identify the part of the curtain involved in the phenomenon.

All strips that would move if hit directly by a projectile or indirectly by strips moved by impacts were considered involved in the phenomenon.

This is clearer in the examples of assembling shown in Figs. 6a and 6b, where the strips involved are indicated in grey.

As far as the points of projectile impact on the curtain are concerned, there are six that are to be considered the most important for the study of the phenomenon. These are: high up (40 mm under the clamping point), in the centre and low down (40 mm above the bottom edge), along the central line of a single strip, as well as along the vertical notch between the two adjacent strips (Fig. 7).

In order to analyse the impact of the projectile on the curtain and its consequences, and considering the high speed involved and the fact that the most important part of the phenomenon happens very quickly (between 100 to 200 ms), it was decided that a digital high-speed television camera capable of recording images and allowing playback at different speeds should be used.

Quando si sovrappongono gli strati, la sovrapposizione delle strisce deve essere proporzionale (Fig. 5) al numero degli strati (1/2 se 2, 1/3 se 3, ecc.).

Ai fini della definizione delle dimensioni del provino è importante individuare la parte di bandella interessata al fenomeno.

Sono state considerate interessate all'urto tutte le strisce che si muoverebbero se colpite direttamente dal proiettile o indirettamente dalle strisce messe in movimento dall'urto.

Negli esempi di assemblaggio riportati nelle Figg. 6a e 6b, dove le strisce coinvolte dall'urto sono indicate in grigio, si chiarisce meglio quanto affermato.

Per quanto riguarda i punti d'impatto del proiettile sulla cortina ne sono stati individuati sei fra quelli più significativi per lo studio del fenomeno, rispettivamente:

in alto (40 mm sotto il punto di serraggio), al centro ed in basso (40 mm sopra il bordo inferiore), sia lungo la mediana di una singola striscia che lungo l'intaglio verticale fra due strisce adiacenti (Fig. 7).

Per analizzare l'impatto del proiettile sulla cortina e le sue conseguenze, considerate le alte velocità in gioco e tenuto conto del fatto che la parte interessante del fenomeno si svolge in tempi molto brevi (dell'ordine dei 100-200 ms), è stato deciso di utilizzare una telecamera digitale ad alta velocità con possibilità di registrare le immagini e rivedere la registrazione a diverse velocità di playback.

Questo strumento, le cui caratteristiche principali sono riportate nel capitolo relativo alla strumentazione impiegata, si è rivelato indispensabile per individuare il comportamento delle protezioni flessibili una volta colpite dai proiettili ed in particolare la configurazione che le varie strisce vengono ad assumere nello spazio. Con essa, inoltre, è stato possibile individuare la traiettoria dei proiettili prima e dopo l'urto con la bandella, valutare con buona approssimazione la loro velocità lungo la traiettoria e determinare quindi la loro perdita di energia. Questo è stato determinante per lo studio del fenomeno e per la valutazione dell'efficacia delle cortine.

This instrument, the main characteristics of which are shown in the relevant chapter, proved to be indispensable for the identification of the effect of the flexible protective devices once hit by projectiles and in particular the configuration that the different strips take on in the space.

With this device, it was also possible to identify the trajectory of projectiles before and after the impact with the curtain, to assess their speed along the trajectory with close approximation and thus to identify their loss of energy. This was decisive for the study and assessment of the effectiveness of the curtains.

Fig. 6a
 Strips affected by an impact in the middle of a strip - horizontal section.
Strisce interessate dall'urto lungo la mediana di una striscia - sezione orizzontale.

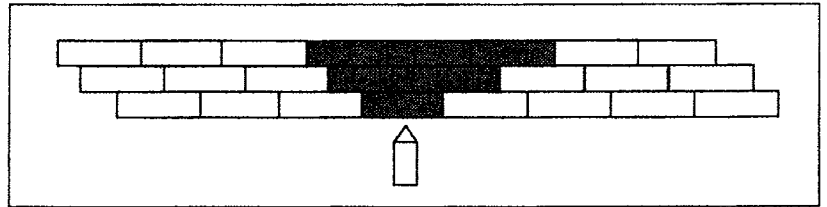


Fig. 6b
 Strips affected by an impact on the strip notches - horizontal section.
Strisce interessate dall'urto lungo l'intaglio - sezione orizzontale.

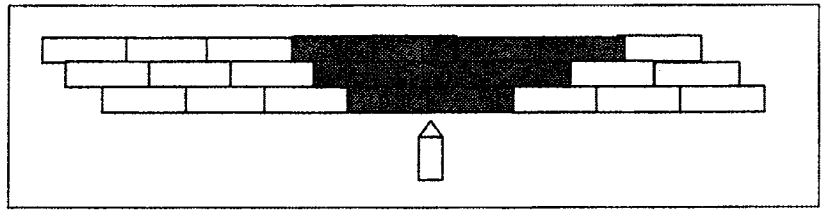
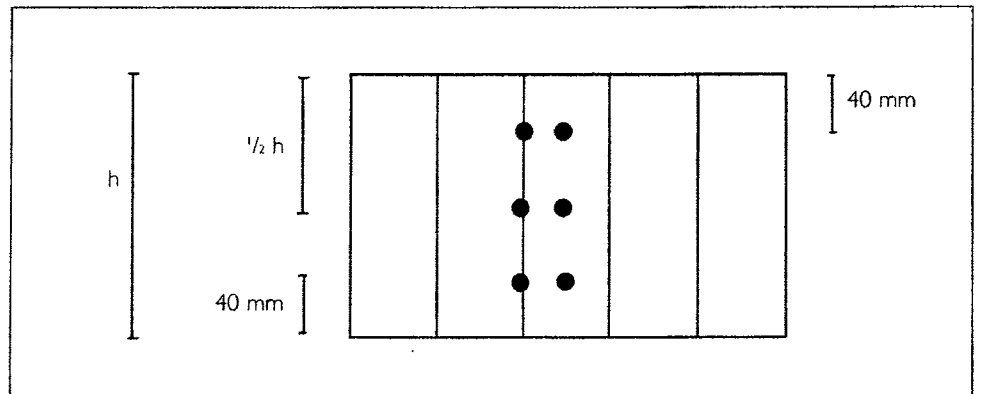


Fig. 7
 Target points.
Punti bersaglio.



1.3 Test equipment

The test equipment (Fig. 8) included a projectile shooting device using compressed air (max pressure 16 bar) or pressurized inert gas, a high speed digital imaging system connected to a PC, and a support for positioning and clamping the curtains. The shooting device is a prototype called HPG 1200/R4 (Fig. 9), designed on the indications of ISPESL technicians. It is composed of:

- a) a support frame
- b) a test chamber for the clamping, positioning of protective curtains and for safely carrying out tests (Fig. 10)
- c) interchangeable barrels (diameters of 6, 10, 12, 14, 17 and 20 mm)
- d) barrel terminal equipped with T&R photodiodes that allows the measurement of speed on exiting the barrel (up to 120 m/s) and barrel substitution device
- e) loading mechanism
- f) gas vessel
- g) discharge valve command piston
- h) electric discharge valve
- i) pressure monitor
- j) control panel
- k) compressor
- l) laser pointer to establish the impact point precisely (Fig. 11).

The Motionscope PCI - High speed digital imaging system is able to gather up to 2 000 photograms per second, with objectives of 3.6, 6, 12 mm. It is connected to a PC that allows changeable playback speeds and recorded images to be examined.

The support for positioning and clamping the curtains allows the impact point to be easily changed as it is both vertically and horizontally mobile.

1.3 Strumentazione impiegata

La strumentazione di prova (Fig. 8) è costituita da un dispositivo di sparo del proiettile ad aria compressa (pressione max 16 bar) o a gas inerte in pressione, da un sistema per la rilevazione delle immagini ad alta velocità asservito ad un personal computer e da un supporto per il posizionamento ed il fissaggio delle bandelle.

Il dispositivo di sparo è un prototipo denominato HPG 1200/R4 (Fig. 9) realizzato su indicazione dei tecnici dell'ISPESL e composto da:

- a) telaio di supporto
- b) camera di prova per il fissaggio, il posizionamento delle cortine di protezione e per eseguire i test in sicurezza (Fig. 10)
- c) canne intercambiabili (diametro di 6, 10, 12, 14, 17 e 20 mm)
- d) terminale della canna con fotodiodi T&R che permette di misurare la velocità in uscita dalla canna (fino a 120 m/s) e dispositivo di sostituzione della canna
- e) meccanismo di caricamento
- f) serbatoio di accumulo gas
- g) pistone di comando della valvola di scarico
- h) elettrovalvola di scarico
- i) rilevatore di pressione
- j) pannello comandi
- k) compressore
- l) puntatore laser per fissare con precisione il punto d'impatto (Fig. 11).

Il sistema per la rilevazione delle immagini ad alta velocità denominato Motionscope PCI - High speed digital imaging system è in grado di rilevare fino a 2000 fotogrammi al secondo, dispone di obiettivi da 3.6, 6, 12 mm ed è collegato ad un PC che consente di variare la velocità di playback ed esaminare le immagini registrate.

Il supporto per il posizionamento ed il fissaggio delle cortine permette di cambiare agevolmente il punto d'impatto essendo mobile sia nel piano verticale che orizzontale.

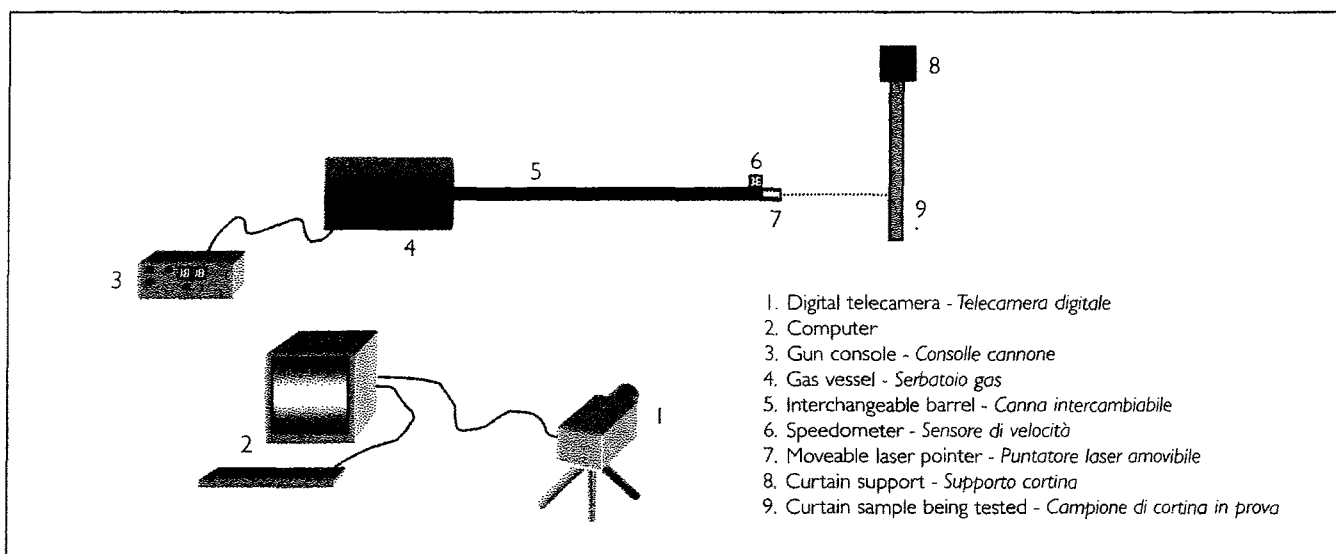


Fig. 8
Basic plan of test system.

Schema di principio del sistema di prova.

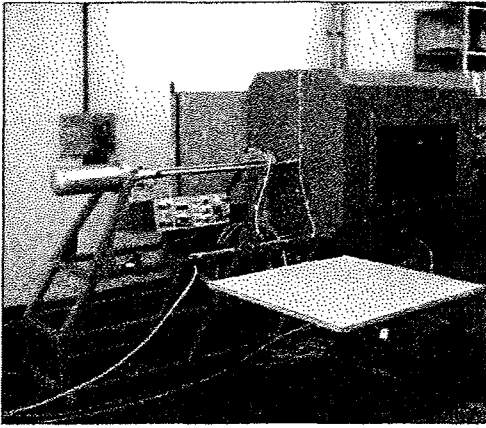


Fig. 9
Shooting device (HPG 1200/R4) and test chamber.
Dispositivo di sparo (HPG 1200/R4) e camera di prova.

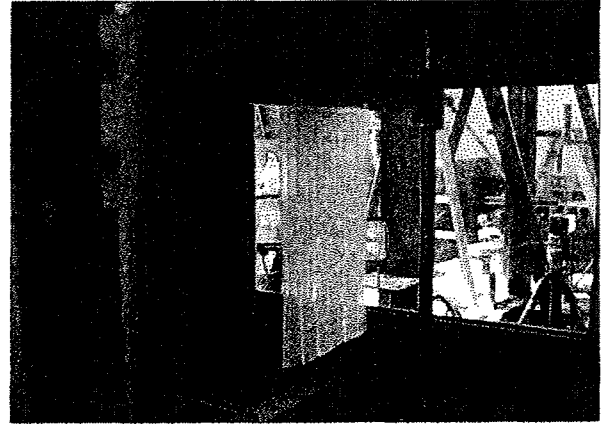


Fig. 10
Inside the test chamber with the curtain to be tested.
Interno della camera di prova con cortina in prova.

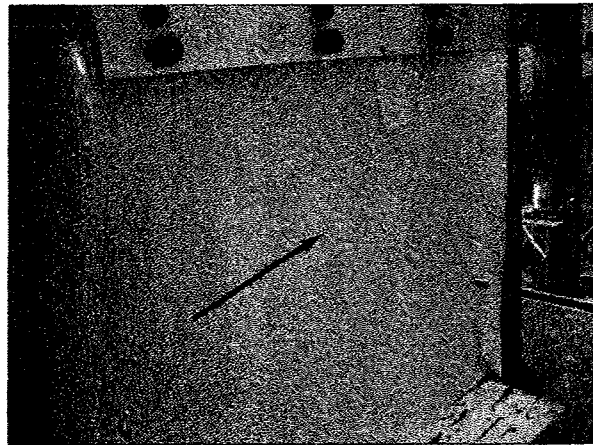


Fig. 11
Laser target point.
Punto bersaglio laser.

1.4 I provini: scelta della tipologia e materiale adottato

Come già illustrato è stato scelto di testare cortine rispondenti alla norma EN 848-3, ed in particolare cortine in PVC, con uno spessore totale di 10 mm. Lo spessore di 10 mm è il minimo spessore previsto dalla norma, ed è anche il più usato per problemi di costi, ingombri e resistenza al passaggio del pezzo da lavorare.

Si è scelto di provare cortine alte 400 mm, il massimo ammesso dalla norma, e cortine alte 200 mm per verificare l'influenza dell'altezza sui risultati.

La larghezza totale dei provini dipende dal numero di strisce coinvolte nell'urto, aumenta con il numero degli strati e deve essere stabilita volta per volta.

Ad esempio, per un assemblaggio con tre strati si deve considerare una larghezza pari almeno a quella indicata in Fig. 12 dove le strisce interessate dall'urto sono colorate in grigio.

Per quanto riguarda la larghezza delle strisce sono stati testati provini con strisce larghe 40 e 60 mm che corrispondono alla minima ed alla massima larghezza ammessa dalla norma.

1.4 Test samples: type and material

As previously explained, curtains tested were in compliance with standard EN 848-3 and made from PVC with a maximum thickness of 10 mm. This is the minimum thickness required by the standard and is also used the most due to costs, obstructions and obstacles during woodworking.

The curtains chosen for tests were 400 mm high (the maximum allowed by the standard) and 200 mm high in order to check the influence of height on the results. The width of the test samples depends on the number of strips involved in an impact, increases with the number of layers and must be established each time.

For example, for three layers it is necessary to consider a width equal to at least what is indicated in Fig. 12 where the strips involved in the impact are shown in grey.

As regards the width of the strips, strips 40 and 60 mm wide were tested. These correspond to the minimum and the maximum widths allowed by the standard.

The thicknesses considered were 3.5 and 2.2 mm with which assemblings of 3 and 5 respectively were used in order to reach at least the total thickness of 10 mm.

Mixed assemblings were not examined.

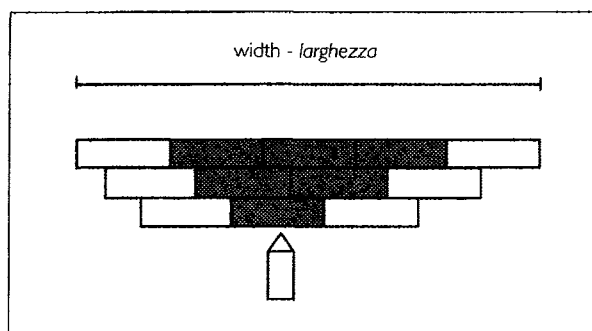


Fig. 12

Minimum width of test sample.

Minima larghezza di un provino.

Gli spessori dello strato presi in considerazione sono 3,5 e 2,2 mm con i quali sono stati realizzati assemblaggi rispettivamente di 3 e 5 strati per raggiungere almeno lo spessore totale previsto di 10 mm. Non sono stati esaminati assemblaggi misti.

Il materiale di base è il PVC: quello che costituisce gli strati da 3,5 mm è commercialmente chiamato Polar ed è di durezza inferiore (più morbido e meno rigido) a quello degli strati da 2,2 mm denominato Kristall.

I materiali usati sono stati caratterizzati in laboratorio rilevando le proprietà meccaniche fisiche di durezza (Shore A/15) e resistenza a trazione.

La Tab. 1 che segue riassume sinteticamente le caratteristiche principali delle cortine utilizzate.

PVC was the basic material: the 3.5 mm strips are commercially called 'Polar' and are not as stiff (more soft and less rigid) as the 2.2 mm strips called 'Kristall'.

The materials used were characterized in a laboratory by testing their physical mechanic properties (Shore A/15) and resistance to tensile stress.

Table 1 summarizes the main characteristics of the curtains used.

Table 1 Main characteristics of the curtains used
Caratteristiche principali delle cortine utilizzate

Name Denominazione	Thickness (mm) Spessore (mm)	Layers Strati	Strip width (mm) Larghezza strisce (mm)	Curtain height (mm) Altezza cortina (mm)
polar	3.5	3	40	200
polar	3.5	3	40	400
polar	3.5	3	60	200
polar	3.5	3	60	400
kristall	2.2	5	60	200
kristall	2.2	5	60	400

1.5 The projectiles

As already shown in the first part of this report, the first tests were carried out using cylindrical projectiles with cone-shaped tips (Fig. 13). This shape gives the advantage of allowing the projectile weight to be calibrated by varying the length of the cylindrical part and the cone-shaped tip can simulate a sharp splinter.

Spherical projectiles which have the advantage of always hitting the target at the same angle were also used, although the mass is fixed and unchangeable for a specific calibre of barrel.

1.5 I proiettili

Come già illustrato nella prima parte della presente trattazione i primi test sono stati effettuati utilizzando proiettili di forma cilindrica con punta conica (Fig. 13). Tale forma presenta il vantaggio di poter calibrare il peso del proiettile variando la lunghezza della parte cilindrica e la forma terminale conica può simulare un frammento presumibilmente acuminato e tagliente.

Sono stati utilizzati anche proiettili sferici che, pur se di massa definita e non modificabile per un determinato calibro della canna, hanno il vantaggio di colpire sempre con la stessa angolazione il bersaglio.

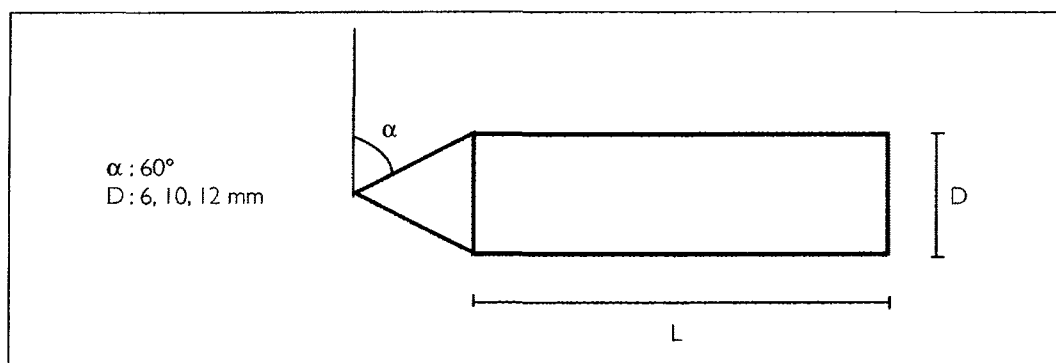


Fig. 13

Geometric characteristics of a cone-shaped projectile. Side view.

Caratteristiche geometriche del proiettile conico. Vista laterale.

Sono stati effettuati anche test con proiettili a forma di tagliente, ma il loro uso è stato abbandonato per la difficoltà di trovare forme che fossero ben guidate dalla canna del sistema di propulsione, mantenendo costante l'orientamento lungo la traiettoria e dando quindi garanzia di una certa ripetitività nel tipo di impatto. Essi, peraltro, vengono trattenuti più facilmente di altri tipi di proiettile, in quanto tendono a perforare la cortina, rimanendovi intrappolati. I risultati delle prove, quindi, potrebbero portare ad una sopravvalutazione dell'efficacia delle cortine ed a conclusioni sfavorevoli per la sicurezza.

La sperimentazione ha rivelato che assai raramente un proiettile a punta conica resta conficcato sulla superficie d'impatto del PVC e, quando questo avviene, è perché è stato preceduto da altri colpi effettuati nel medesimo punto che hanno creato una sorta d'invito per la punta del cono.

In ogni caso questo tipo di proiettile viene fermato o rallentato più facilmente dei proiettili di forma sferica, i quali ruotano e si aprono la strada attraverso le strisce della cortina, con una minore riduzione dell'energia cinetica.

Si è cercato quindi un tipo di proiettile che avesse un comportamento intermedio fra i due e, dopo un adeguato numero di prove nelle varie condizioni previste, sono stati giudicati più adatti per essere inseriti in un test di validazione i proiettili di forma troncoconica. Il nostro scopo, infatti, è quello di riprodurre il più fedelmente possibile il comportamento medio che potrebbe avere, in condizioni reali, un frammento di proiettile, tenendo conto del fatto che esso può colpire la barriera sia con parti acuminata che con parti arrotondate o piatte.

La punta piatta del tronco di cono al momento dell'urto esercita una pressione inferiore rispetto a quella di una punta intera, e nell'impatto permette al proiettile di conservare stabilità, importante anche per garantire la ripetitività del test. La forma di questo proiettile, inoltre, differente da quella perfettamente sferica, peraltro improbabile in condizioni reali, evita che attraverso percorsi tortuosi, conservando una sufficiente energia cinetica, il proiettile superi facilmente la barriera.

La forma troncoconica (Fig. 14) è stata utilizzata per masse pari a 20 g, ed è stata proposta in sede normativa nell'ambito delle prove di validazione delle cortine.

Lo sviluppo futuro della ricerca prevede l'utilizzo di questo tipo di proiettile per ogni valore di massa da prendere in considerazione (Fig. 15).

Le caratteristiche dei proiettili conici e sferici (Fig. 16) finora utilizzati sono rappresentate nella Tab. 2.

Tests with sharp projectiles were also carried out but they were discontinued due to the difficulty of finding shapes that could be guided precisely by the propulsion system barrel, keeping orientation along the trajectory constant and thus guaranteeing the repeatability of the type of impact. Moreover they were more easily stopped than other types of projectile as they tended to perforate the curtain and become trapped. The test results might thus have lead to an overestimation of curtain effectiveness and adverse conclusions for safety.

Experimenting showed that a projectile with a cone-shaped tip rarely became lodged in the surface of the PVC and when this did happen it was due to it being preceded by other shots carried out at the same point which had thus created a sort of guide for the cone-shaped point.

This type of projectile was always stopped or slowed down more easily than the spherical projectiles which rotate and find a path through the curtain strips with a smaller loss of kinetic energy.

Thus a type of projectile that behaves in between these two was required. After a suitable number of tests in the various different conditions, truncated cone-shaped projectiles were considered to be the most suitable. Our aim was to, as accurately as possible, reproduce the average behaviour which in real conditions could involve a splinter of projectile, bearing in mind the fact that it could hit the curtain either with a sharp part or with round or flat parts. At the moment of impact the flat part of the truncated cone exercises a lower pressure compared to that of a point and during impact allows the projectile to keep its stability, which is important to guarantee the repeatability of the test. The shape of this projectile, which is different from the perfectly spherical projectile (rather improbable in real conditions) avoids the projectile easily passing through the curtain by winding through it and maintaining a sufficient kinetic energy.

The truncated cone shape (Fig. 14) was used for masses of 20 g, and was proposed in the standard concerning the curtain tests.

The future development of this research anticipates the use of this type of projectile for every mass to be considered (Fig. 15).

The characteristics of cone-shaped and spherical projectiles (Fig. 16) used so far are shown in Table 2.

Table 2 Characteristics of cone-shaped and spherical projectiles
Caratteristiche dei proiettili conici e sferici

Shape Forma	Diameter (mm) Diametro (mm)	Weight (g.) Peso (g.)
cone - cono	6	3
cone - cono	10	12
cone - cono	12	20
sphere - sfera	6	0.9
sphere - sfera	10	4.1
sphere - sfera	12	7.1
sphere - sfera	14	11.2
sphere - sfera	17	20.1
sphere - sfera	20	32.7

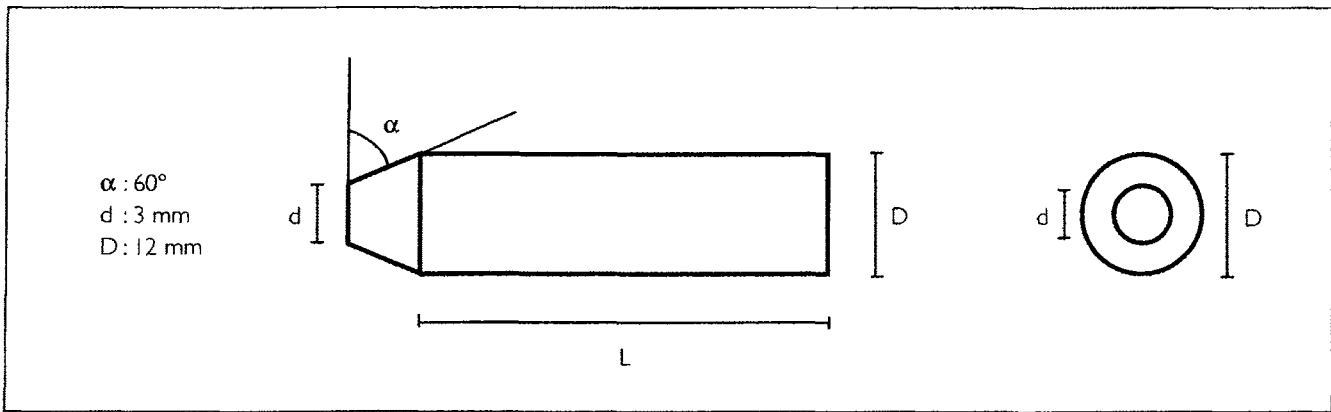


Fig. 14
 Geometric characteristics of the truncated cone-shaped projectile - Side and front view.
 Caratteristiche geometriche del proiettile tronco-conico - Viste laterale e frontale.

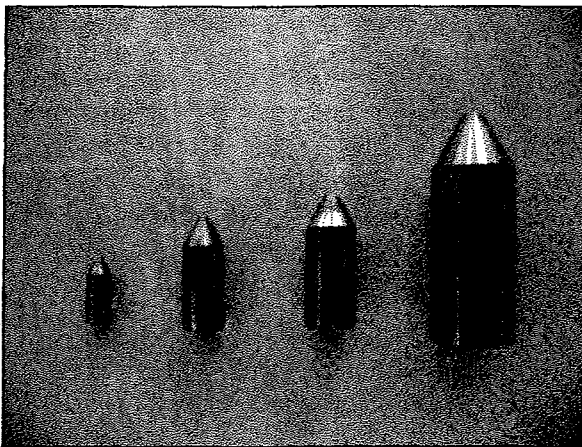


Fig. 15
 Truncated cone-shaped projectiles.
 Proiettili tronco-conici.

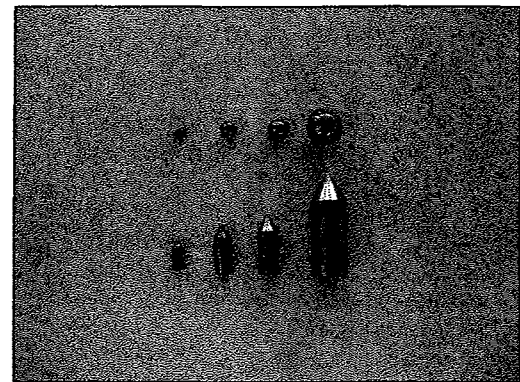


Fig. 16
 Spherical and truncated cone-shaped projectiles.
 Proiettili sferici e tronco-conici.

1.6 Test procedure

The test sample is positioned at a distance of 250 mm from the mouth of the barrel, having been clamped to the support in the same way as the system used on the machine.

The test sample is suspended in a vertical position without touching the surface underneath it (see the chart in Fig. 17). Regardless of the position of the curtains and workpiece, the configuration chosen needs to be the most common possible in order to supply reproducible data in any laboratory and in any situation.

The points of impact are chosen from those indicated in Fig. 7.

The high speed scanning telecamera is positioned so as to correctly record the phenomenon depending on the lenses to be used and the lighting available.

The projectile is shot using the compressed air or industrial nitrogen device, increasing the pressure each time to reach a higher speed. The test is considered completed when the projectile is no longer contained or sufficiently slowed down

1.6 Procedura di prova

Il provino viene posizionato ad una distanza di 250 mm rispetto alla bocca della canna, dopo essere stato serrato sul supporto in maniera equivalente al sistema effettivamente utilizzato sulle macchine.

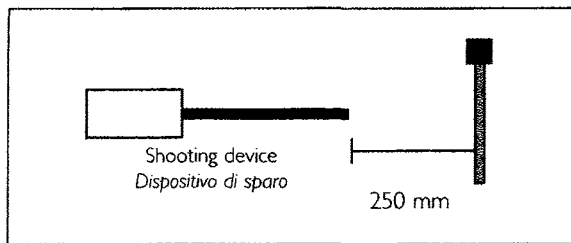
Il provino è sospeso in posizione verticale, con la superficie piana, e non tocca in basso alcuna superficie (vedi lo schema riportato in Fig. 17). La configurazione scelta vuole essere la più generale possibile, indipendente dalla posizione delle bandelle e del pezzo in lavorazione, per fornire dati riproducibili in ogni laboratorio ed in ogni situazione.

I punti di impatto sono scelti fra quelli indicati nella Fig. 7. Il punto d'impatto scelto viene individuato con il puntatore laser.

La telecamera ad alta velocità di scansione viene posizionata nella maniera più opportuna per riprendere correttamente il fenomeno in funzione degli obiettivi che si intende utilizzare e dell'illuminazione disponibile.

Il proiettile viene sparato tramite il dispositivo ad aria

Fig. 17
Test configuration.
Configurazione di prova.



compressa o azoto industriale aumentando di volta in volta la pressione per ottenere velocità crescenti. La prova si considera conclusa quando il proiettile non è più trattenuto o non più sufficientemente rallentato dal provino. La velocità con cui è stato lanciato il proiettile in questo caso è considerata la 'velocità critica' per quel proiettile e per quel provino.

Durante la fase iniziale della sperimentazione il risultato della prova dopo l'urto è stato valutato in maniera qualitativa, attribuendo un voto che rappresentasse la capacità del provino di modificare l'energia cinetica del proiettile. I dati rilevati sono stati inseriti e archiviati su schede del tipo di quella riportata in Fig. 18, dove ad ogni x corrisponde un grado qualitativo di rallentamento: più x sono presenti più il proiettile perde energia cinetica. È stata attribuita la votazione xxxx all'energia residua considerata non più in grado di procurare danno all'operatore.

by the test sample. The speed that the projectile is shot at in this case is considered 'the critical speed' for the projectile and the test sample.

During the initial phase of experimentation, the result of the test after impact was assessed qualitatively, by awarding a mark which represents the capacity of the test sample to modify the kinetic energy of the projectile.

The resulting data were inserted and archived in charts similar to the one shown in Fig. 18, where each x equals a qualitative degree of slowing down: the more 'x's the more kinetic speed the projectile loses. The mark xxxx was given to residual energy considered no longer dangerous for the operator.

Date - Data: 24-10-01

projectile: conical point proiettile: puntaconica	diameter (mm) diametro (mm) 6	weight (g.) peso (g.) 3			
curtain type tipologia cortina	thickness (mm) spessore (mm) 3.5	no. of curtains n. cortine 3		material materiale Kristall	
code codice	pressure pressione	speed velocità	passes passa	slows down rallenta	observations osservazioni
	bar	m/s			
	4	67	no		
	5	80	no		
	6	90	no		
	7	94	si	xxxx	
	8	99	si	xxx	
	9	109	si	xx	

Fig. 18
Example of a summary table of the test data.

Esempio di scheda riassuntiva dei dati di prova.

Per ogni velocità il test è stato ripetuto più volte (5 se necessario), le immagini significative sono state registrate e sono disponibili come filmati.

Nelle Figg. 19 e 20 sono riportati due esempi di fotogrammi successivi relativi a due test effettuati rispettivamente con un proiettile di forma conica ed un proiettile di forma sferica.

La qualità dell'immagine dipende dall'illuminazione disponibile e dall'obiettivo utilizzato. Sono disponibili tre obiettivi e la loro scelta dipende prevalentemente dai particolari del fenomeno che occorre evidenziare.

Nel primo esempio (Fig. 19) si può notare come il proiettile indicato dalla freccia sia stato trattenuto dalle cortine.

The test was repeated for each speed (up to 5 times if necessary) and the images were recorded and are available as films.

Two examples of successive photograms are shown in Figs. 19 and 20. They show two tests carried out with a cone-shaped projectile and a spherical projectile respectively.

The image quality depends on the lighting available and on the lens used. There are three lenses available and the choice depends mainly on the particular part of the phenomenon to be highlighted.

In the first example (Fig. 19), the projectile indicated by the arrow was stopped by the curtain.

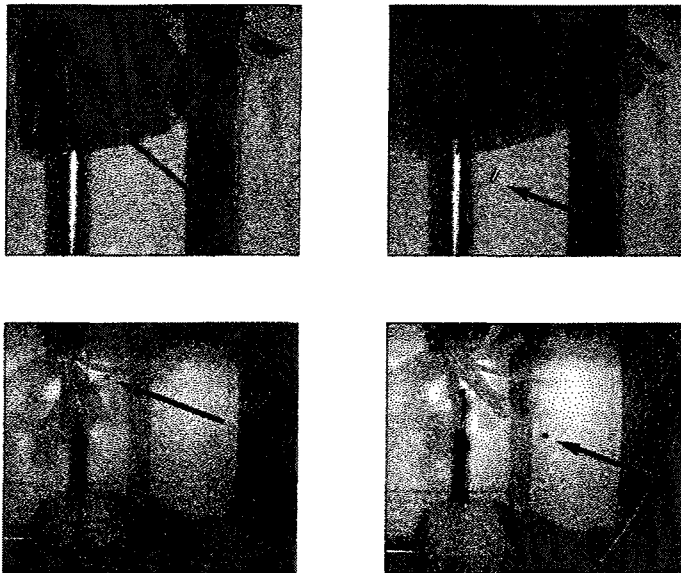


Fig. 19

Example 1

Projectile: cone, mass 3g, speed 107 m/s.

Esempio 1

Proiettile: cono, massa 3g, velocità 107 m/s.

Fig. 20

Example 2

Projectile: sphere, mass 7.1g, speed 75 m/s.

Esempio 2

Proiettile: sfera, massa 7,1g, velocità 75 m/s.

In the second example (Fig. 20), the spherical projectile passes through the curtain but its residual energy turns out to be reduced to such a level that it is considered no longer dangerous: in fact as can be gathered from the image, the projectile falls into the immediate vicinity of the curtain.

In order to obtain quantitative objective data, a calculation of the speed after impact using the telecamera software was attempted. Despite the relatively satisfying and credible results, it was preferable to abandon this method because it is only viable if the direction of the speed vector remains sufficiently unchanged after impact.

The definitive solution was to adopt criteria based on the geometrical limits imposed on the trajectory and thus on the residual speed of the projectile. As shown in Fig. 21, a projectile that could not get across the vertical semi-plane placed at 400 mm from the test sample and coming from a horizontal plane passing across the bottom edge of the curtain was considered to be contained and thus slowed down enough to have an energy considered no longer dangerous.

A series of tests showed the effectiveness of the system and this has therefore been proposed during standard drafting.

The images that follow (Fig. 22) were taken from a test carried out using this method. One can see the vertical and horizontal planes that delimit the space in which the projectile must fall in order to be considered to have passed the test.

In the case shown, the test was passed.

Nel secondo esempio (Fig. 20) il proiettile sferico oltrepassa la barriera delle cortine ma la sua energia residua risulta ridotta ad un livello tale da non essere più considerata pericolosa: infatti, come anche intuibile dall'immagine, il proiettile cadrà nelle immediate vicinanze della cortina.

Per ottenere dati di tipo quantitativo e oggettivo si è tentato di calcolare con il software della telecamera la velocità dopo l'urto: nonostante siano stati ottenuti dei risultati abbastanza soddisfacenti e credibili si è preferito abbandonare questo metodo perché correttamente applicabile solo se la direzione del vettore velocità resta sufficientemente invariata dopo l'impatto.

La soluzione finale è stata quella di adottare un criterio basato su limiti geometrici imposti alla traiettoria e quindi alla velocità residua del proiettile. È stato considerato trattenuto e quindi rallentato fino a possedere un'energia non pericolosa, un proiettile che non riesce ad attraversare il semipiano verticale posto a 400 mm dal provino e avente origine dal piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cortina, come mostrato nella Fig. 21.

Una serie di test ha dimostrato l'efficacia di questo sistema che è stato anche proposto in sede normativa.

Le immagini che seguono (Fig. 22) sono tratte da un test eseguito con questa metodologia: sono visibili sia il piano verticale che quello orizzontale che delimitano lo spazio entro cui deve cadere il proiettile per considerare superata la prova.

Nel caso riportato è ritenuta superato la prova.

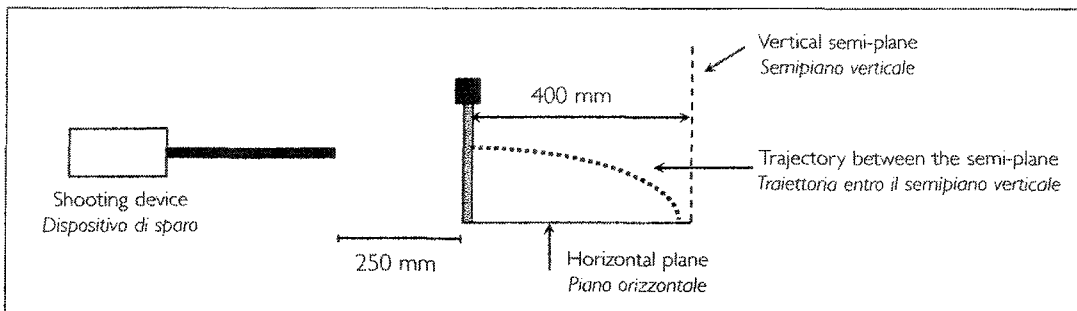


Fig. 21

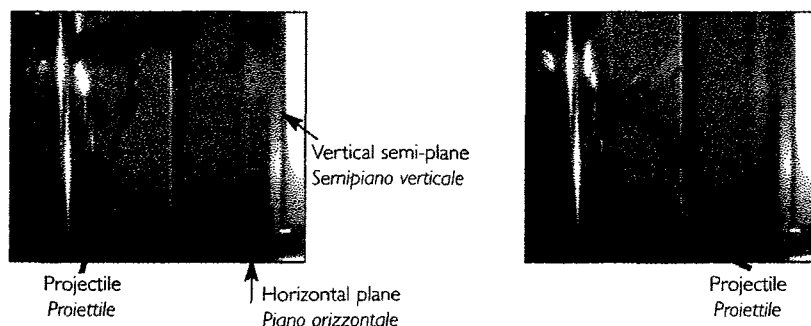
Diagram of test method to assess curtain effectiveness.

Schema del metodo di prova per valutare l'efficacia di una cortina.

Fig. 22

Projectile: cone trunk, mass 20g, velocity 61 m/s
Curtain: kristall, thickness 2.2mm, 5 layers,
height 400 mm
Impact point: 1/2 h and centre of a single strip.

Proiettile: tronco di cono, massa 20 g, velocità 61 m/s.
Cortina: tipo kristall, spessore 2,2 mm, 5 strati,
altezza 400 mm.
Punto d'impatto: 1/2 h e centro di una singola striscia.



2. Risultati

2.1 Risultati della fase iniziale della ricerca

La fase iniziale della ricerca ha permesso di raggiungere tre importanti risultati:

- valutare il peso dei diversi fattori, peraltro già individuati a livello teorico, che influenzano il comportamento delle cortine
- circoscrivere il campo di masse e velocità di interesse per la sperimentazione successiva dalla quale si ottengono risultati quantitativi
- definire un modello di test idoneo per la validazione delle cortine utilizzabile dai normatori per la revisione della norma EN 848-3.

Per quanto riguarda il comportamento delle cortine i principali risultati individuati si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- l'efficacia della cortina aumenta man mano che il punto d'impatto si avvicina al punto di vincolo
- l'efficacia della cortina non diminuisce con la riduzione dell'altezza, malgrado la minore massa interessata al fenomeno
- l'efficacia aumenta nelle cortine con strisce più larghe
- l'efficacia aumenta nelle cortine che, a parità di spessore totale, sono formate da più strati
- la deformabilità del primo strato colpito ha una forte influenza nel fenomeno
- il proiettile non passa per perforazione di tutti gli strati della cortina: quando esso perfora il primo strato non passa più in quanto rimane intrappolato nella cortina
- il proiettile passa solo per sollevamento delle strisce
- esiste poca differenza di comportamento fra il proiettile che colpisce il centro della striscia e quello che colpisce la linea di separazione fra due strisce
- l'energia cinetica ha poca influenza sul fenomeno: sembra essere più indicativa la quantità di moto (mv).

La motivazione di come i vari fattori influenzano il comportamento delle cortine nelle modalità sopra elencate può essere dedotta dall'analisi del fenomeno dell'impatto sul bersaglio.

Il proiettile perde energia cinetica per urto contro una o più strisce e la diminuzione di energia sarà maggiore quando l'impatto avviene contro le strisce più larghe, non solo perché nell'urto viene coinvolta una massa maggiore del bersaglio, ma probabilmente anche perché la cessione di energia su una superficie maggiore risulta più grande ed uniformemente distribuita.

Anche un numero di strati crescente, a parità di spessore totale, ha un effetto positivo sulla riduzione di velocità, sicuramente per l'aumento di massa delle strisce coinvolte e per il conseguente aumento del numero di urti successivi a cui il proiettile viene sottoposto. È infatti noto come per fermare

2. RESULTS

2. The results of the initial phase of research

The initial phase of research enabled us to obtain three important results:

- to assess the effect of different factors, already identified at a theoretical level, that influence the behaviour of the curtains
- to circumscribe the mass and speed field relevant for subsequent experimenting which should provide quantitative results
- to define a suitable test model for the assessment of curtains to be used by the standard makers for the revision of EN 848-3.

As far as the behaviour of the curtains is concerned, the main results can be summed up by the following points:

- the effectiveness of the curtain increases as the point of impact gets closer to the point of clamping
- the effectiveness of the curtain does not decrease with a reduction in height, despite the lower mass involved in the phenomenon
- curtains with wider strips are more effective
- curtains with more layers but with the same thickness are more effective
- the softness of the first layer hit has a big influence of the phenomenon
- the projectile does not pass by perforating all the layers of the curtain: when it perforates the first layer, it does not get through as it becomes lodged in the curtain
- the projectile only gets through by lifting the strips
- there is little difference between a projectile that hits the centre of the strip and a projectile that hits the notch between the two strips
- kinetic energy has little influence on the phenomenon: the momentum (mv) seems more indicative.

The reason why the various factors influence the behaviour of the curtains in the aforementioned ways can be deduced by the analysis of the impact on the target.

The projectile loses kinetic energy by hitting one or more strips and the reduction in energy will be greater when the impact is on wider strips, not only because a greater strip mass is involved in the impact, but also probably because the transfer of energy onto a larger surface is greater and uniformly distributed.

An increase in the number of layers with the same total thickness also reduces speed. This fact is certainly due to the increase in the mass of the strips involved and the subsequent increase in the number of successive impacts that the projectile is subjected to. More layers of material are generally used to stop or

reduce the impact energy of a projectile, dividing the impact into several anelastic ones in which the energy of the projectile and the target is changed into other forms such as heat, vibrations and sound energy.

When the projectile hits the curtains, it cannot pass through by perforating them but instead causes superficial damage, especially at high speed and for masses greater than those used in this range. The predominant effect is hitting, moving and/or lifting of the strips, possibly passing through the spaces which are created by the disorderly movement of the strips hit. If the projectile perforates a strip, it becomes lodged in it, but this is a relatively rare phenomenon, restricted to target points near to the clamping zone or in the centre, and more likely due to surface damage caused by earlier impacts.

It turns out that the most feared phenomenon of the projectile perforating the curtain has proved to have a positive effect on safety. It is no coincidence that experience in using the flexible strips, previously used mainly to facilitate dust extraction, has shown their capacity to contain small fragments of tools as they are held within the strips themselves.

This could thus lead us to the use of softer materials that can be perforated on the side facing the tools and harder materials on the outside.

Unfortunately however, the strips come continuously into contact with the workpiece (Fig. 1) and if they were too soft, they would become damaged too quickly.

On the other hand, the hardness of the material also has a positive influence as it increases the stiffness of the curtain. In fact, less stiff PVC tends to lift and fold when pushed by an impact whereas more stiff PVC has a higher resistance.

For this reason the best results were obtained using 'Kristall' rather than 'Polar' material.

Similarly the capacity of curtains to contain the projectile increases when the curtain is hit near the clamping line. This happens as the nearer it is to the clamping system, the more the strips react in a stiff way.

Thus, probably for the same reason, the shorter curtains are no less effective despite having a lower mass because the strips are shorter.

In this case the reason could also be the increased stiffness due to the smaller distance between the points of impact and the clamping system and thus the lesser flexibility of the strips further favoured by the fact that they are shorter.

It must however be noted that while the points of impact get further away from the clamping line, the variations in curtain effectiveness do not follow a linear trend. As can be seen in Figs. 19 and 20, the impact probably causes the curtains to move in a disorderly manner, which in turn can facilitate the projectile's path as the passages are clear.

These passages become wider around the lower part of the curtains where the movement of the strips is greater, thus accentuating the phenomenon.

Alongside all the considerations about the positive effects of the stiffness of the curtains made so far, it is necessary to remember that the stiffness and thus hardness of the material which they are made from must not scratch or damage the wood: out of all the materials used, 'Kristall' gives the greatest hardness above which serious problems for workpiece processing would be incurred.

By examining individual results, the tests showed that projectiles that hit the vertical notch between strips can get through more easily than projectiles which, at the same height, hit the middle of a strip. However, the differences are not considerable.

o ridurre l'energia dovuta all'impatto di un proiettile si utilizza più strati di opportuni materiali sovrapposti, frazionando l'urto in diversi urti anelastici, nei quali, l'energia del sistema proiettile - bersaglio non si conserva ma si disperde in altre forme come calore, vibrazioni ed energia sonora.

Il proiettile quando colpisce non riesce ad attraversare le cortine perforandole, ma può provocare un danneggiamento superficiale specialmente ad alte velocità e per le masse più elevate del range utilizzato. L'effetto predominante è quello di urtare, spostare e/o sollevare le strisce, eventualmente passando attraverso i vuoti che si creano a causa del movimento disordinato delle bandelle urtate. Se accade che il proiettile perfori una striscia si ferma bloccato nella stessa, ma è un fenomeno abbastanza raro, riservato a punti bersaglio posti vicino alla zona di serraggio o al centro, e favorito da danneggiamenti superficiali dovuti ad urti precedenti. Stranamente il fenomeno più temuto, quello della perforazione della cortina, ha dimostrato di avere un effetto positivo per la sicurezza. Non è un caso che l'esperienza nell'uso delle bandelle flessibili, precedentemente utilizzate prevalentemente per facilitare l'aspirazione delle polveri, abbia evidenziato la capacità di trattenere piccoli frammenti di utensili in quanto sono stati trovati incagliati nelle bandelle stesse.

Questo potrebbe suggerire di utilizzare materiali più morbidi che si lascino perforare nella parte delle cortine rivolta verso gli utensili e materiali più duri all'esterno.

Purtroppo le bandelle vengono continuamente in contatto con il pezzo da lavorare (Fig. 1) e se fossero troppo morbide ne resterebbero danneggiate in poco tempo.

La durezza del materiale, d'altra parte, influisce anch'essa positivamente, perché aumenta la rigidità della cortina. Infatti il PVC poco rigido, sotto l'effetto della spinta dovuta all'urto, tende a sollevarsi e piegarsi, mentre quello più rigido oppone maggior resistenza.

Per questo motivo sono stati ottenuti risultati migliori con il materiale denominato Kristall anziché con quello denominato Polar.

Analogamente accade che la capacità della cortina di trattenere il proiettile aumenta quanto più la stessa viene colpita vicino alla linea di serraggio. Questo avviene perché quanto più ci si avvicina al sistema di fissaggio tanto più le strisce colpite si comportano in modo rigido.

Per lo stesso motivo, probabilmente, non si riduce l'efficacia delle cortine più corte, nonostante siano caratterizzate da una massa minore a causa della minore altezza delle strisce.

Anche in questo caso la spiegazione è da ricercare nell'aumento di rigidità dovuto alla minore distanza dei punti d'impatto dal sistema di fissaggio, e quindi alla minore flessibilità delle strisce ulteriormente favorita dalla loro minore altezza.

Si deve però notare che la variazione di efficacia della cortina, man mano che i punti d'impatto si allontanano dalla linea di serraggio, non segue un andamento lineare.

Probabilmente quando avviene l'urto, come è possibile notare nelle immagini in Figg. 19 e 20, precedentemente descritte, si produce un movimento disordinato delle strisce, che può facilitare il passaggio del proiettile perché si aprono varchi liberi.

Tali varchi diventano più ampi nella parte bassa delle cortine dove lo spostamento delle bandelle è più grande, accentuando il fenomeno.

Accanto a tutte le considerazioni finora fatte riguardo l'effetto positivo dovuto alla rigidità delle cortine, occorre ricordare che la rigidità e quindi la durezza del materiale di cui queste sono costituite non deve essere tale da rigare o danneggiare il legno: il materiale denominato Kristall presenta, tra quelli usati, la durezza maggiore oltre la qua-

le si verificherebbero problemi significativi nella lavorazione dei prodotti finiti.

Proseguendo nell'esame dei risultati individuati, le prove condotte hanno dimostrato che i proiettili che colpiscono l'intaglio verticale fra una striscia e l'altra passano più facilmente dei proiettili che, alla stessa altezza, urtano la parte piena della striscia, ma le differenze riscontrate non sono sensibili. Questo probabilmente è dovuto al fatto che, anche se l'effetto di frenatura dovuto all'attraversamento del primo strato, avvenendo attraverso la fenditura fra due strisce, è ridotto, il numero delle strisce messe in movimento è maggiore.

Per quanto riguarda il posizionamento delle cortine, il fatto che queste ultime tocchino nel funzionamento normale il piano di lavoro sembra che abbia influenza positiva sulla loro efficacia come rilevato da alcune prove effettuate. In ogni caso, come già detto, la configurazione di prova normale prevede che la cortina sia in posizione verticale e non tocchi alcuna superficie.

Sono state condotte alcune prove con le cortine appoggiate nella parte inferiore, in modo da offrire un'ampia curvatura verso l'utensile, sia nella parte concava che in quella convessa, per simulare il comportamento delle strisce quando poggiano sul pezzo in lavorazione (Fig. 1)

Il comportamento delle cortine appoggiate che mostrano la parte concava verso l'utensile (Fig. 23 Caso A) è di gran lunga più efficace di quello delle cortine sospese, come facilmente intuibile. Le cortine appoggiate per le quali l'utensile si trova dalla parte convessa (Fig. 23 Caso B), invece, quando colpite nella parte inferiore, offrono un invito a sollevare le strisce della bandella, quindi una minore resistenza al passaggio dei proiettili, peraltro non rilevante, specialmente se confrontato con le stesse cortine colpite nella parte inferiore della loro altezza.

Non si è proseguito nello studio di questo fenomeno in quanto si riferisce a casi particolari, non facilmente schematizzabili e riproducibili in tutte le loro possibili configurazioni, e che rappresentano casi ove il pezzo da lavorare offre di per sé un ostacolo e quindi una barriera alla parte di utensile che potrebbe essere proiettata.

Per quanto riguarda il comportamento delle cortine riguardo alle energie in gioco, al momento non è stata rilevata una correlazione che permetta di associare ad un tipo di cortina un determinato valore di energia cinetica (112 mv^2) in modo da caratterizzare con essa la protezione (divisione in classi) e ricavare in corrispondenza ad una qualsivoglia massa (m) del range d'interesse il corrispondente valore di velocità permessa (v). Migliori risultati sono stati ottenuti prendendo in considerazione la quantità di moto (mv), ma sono necessari ulteriori test per effettuare uno studio organico al riguardo, con dati oggettivi e quantitativi. Questo studio è previsto per la fase successiva della ricerca.

Dai risultati ottenuti è emerso che il campo di masse dei proiettili che possono essere presi in considerazione può essere limitato ai 20 g. Per masse superiori l'efficienza delle cortine è troppo bassa per essere presa in considerazione.

This is probably due to the fact that, even if the braking effect caused by the crossing of the first layer through the notch between the two strips is reduced, there are more strips in motion.

As far as the positioning of curtains is concerned, the fact that they touch the working plane during normal functioning seems to have a positive influence on their effectiveness as shown in the tests.

In any case, as has already been noted, the normal test configuration provides for the curtain being in a vertical position and not touching any surface.

Tests were carried out on curtains resting on the bottom with a wide curvature towards the tool, both concave and convex, so as to simulate the strips' behaviour when they are resting on the workpiece during processing (Fig. 1).

As can be easily understood, curtains resting with the concave part towards the tool (Fig. 23, Case A) proved to be much more effective than suspended curtains. Whereas, when the resting curtains with the convex part towards the tools are hit on the lower part (Fig. 23, Case B), they offer an invitation to lift the strips and thus have a lower resistance to the passage of projectiles. This however is not significant, especially if compared to the same curtains hit on the lower part of their total height.

We did not continue to study this phenomenon as it refers to specific cases that are not easy to schematize or reproduce in all their possible configurations, and which represent cases where the workpiece itself is an obstacle and thus acts as a barrier to the tool piece that could be projected.

Regarding the behaviour of the curtain with the energy in play, no correlation has yet been found that allows us to associate an identified value of kinetic energy ($1/2 \text{ mv}^2$) to a type of curtain, in order to characterize the protection (division into classes) and to obtain the corresponding speed value allowed (v) in correspondence with any mass (m) of the range of interest. The main results were obtained by considering the momentum (mv), but further tests are necessary in order to carry out a systematic study with objective and quantitative data. We anticipate studying this in the next phase of research.

From the results obtained it emerged that the field of masses of the projectiles that can be taken into consideration can be limited to 20 g. For greater masses, the effectiveness of the curtains is too low to be taken into consideration.

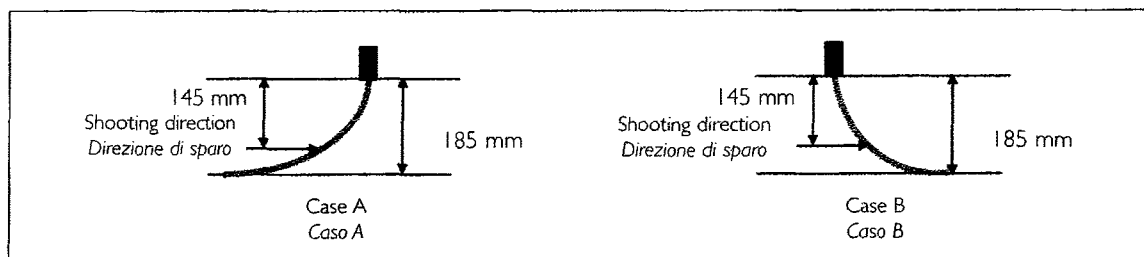


Fig. 23

Tests with curtains resting on the work surface.

Prove con le cortine appoggiate sul piano di lavoro.

2.2 Contributions to the revision of standard EN 848-3

As has already been mentioned, the research results were used to formulate Italian proposals for the revision of EN 848-3. ISPESL representatives participated in this project as the experts appointed by UNI.

The assessment test proposed by our experts for the validation of curtains was chosen for the revised standard. It follows the test used in the second phase of experimentation, with analogous assessment criteria for the results.

The testing equipment was defined as comprising: a propulsion device, a projectile, a support for the test object and a system that allows measurement and recording of impact speed with an accuracy of $\pm 5\%$.

The projectile used must be made of steel, be truncated cone-shaped, have a mass equal to 20 g and conform geometrically to what is shown in Fig. 14. The impact speed is provided for is 70 m/s.

The mass and speed impact values chosen are the maximum that can be reasonably expected for a tool splinter.

The test must use a curtain made of polyvinylchloride (PVC) with the following characteristics:

- width between 40 and 60 mm
- an assembling of at least 3 overlapping strips at 1/3 or at least 4 overlapping strips at 1/2.

It must be of a width that is representative of the behaviour of a whole curtain: in reality it is necessary to consider an assembling which contains all the strips involved in the impact with the projectile (Fig. 12).

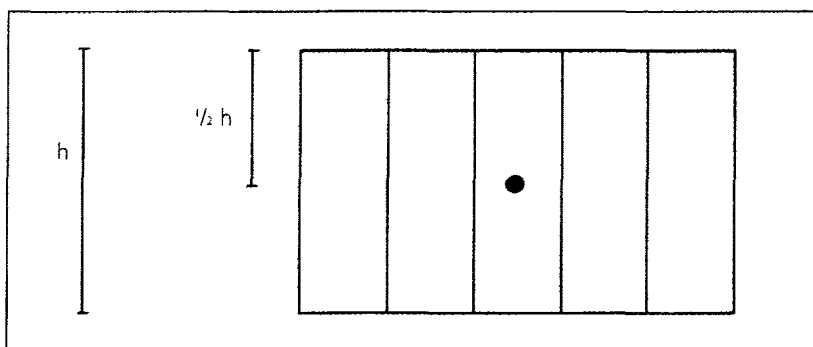
The centre of the front surface of the projectile must hit the curtain in an area which has a diameter of 3 mm around the prefixed target.

There is only one point of impact and it is in the centre of the strip as indicated in Fig. 24.

The distance between the target and the point where the projectile exits the propulsion system must be 250 mm (Fig. 21). This distance is suitable for assessing tests and does not cause considerable differences between the speed on exiting the barrel and the speed at the moment of impact.

The assessment of the results is carried out by adopting the following criteria:

- the projectile shall not cross the vertical plane located at a distance of 400 mm from the curtain over the horizontal plane passing through the bottom edge of the test sample as shown in Fig. 21
- 5 tests must be carried out
- the curtain is validated if all 5 tests have a positive outcome.



2.2 Contributo alla revisione della norma EN 848-3

Come già accennato i risultati della ricerca sono stati utilizzati per formulare le proposte italiane in occasione dei lavori di revisione della norma EN 848-3, lavori ai quali hanno partecipato funzionari dell'ISPESL in qualità di esperti designati dall'UNI.

Nel nuovo progetto di norma il test di prova scelto per la validazione delle cortine è quello proposto dai nostri esperti, che ricalca il test di prova utilizzato nella seconda fase della sperimentazione, con analoghi criteri di valutazione dei risultati. L'apparecchiatura di prova è così definita: un dispositivo in grado di fornire una spinta propulsiva ad un proiettile, un supporto per il campione in prova ed un sistema che permetta di misurare e registrare la velocità d'impatto con un'accuratezza del 5%.

Il proiettile utilizzato deve essere in acciaio, avere forma troncoconica, massa pari a 20 g e caratteristiche geometriche conformi a quelle indicate nella Fig. 14; la velocità d'impatto prevista è di 70 m/s.

I valori di massa e velocità d'impatto prescelti rappresentano il massimo ragionevolmente prevedibile per un frammento di utensile.

Il provino deve essere ricavato da una cortina realizzata in polivinilcloride (PVC) avente le seguenti caratteristiche:

- larghezza delle strisce compresa fra un minimo di mm 40 ed un massimo di mm 60
- un assemblaggio di almeno tre strati sovrapposti di 1/3 o di almeno quattro strati sovrapposti di 1/2.

Il provino deve avere dimensioni tali che il suo comportamento risulti rappresentativo del comportamento di una cortina completa; in pratica occorre considerare un assemblaggio che contenga tutte le strisce coinvolte dall'urto con il proiettile (Fig. 12).

Il centro della superficie frontale del proiettile dovrà colpire la cortina in un'area avente un diametro di 3 mm intorno al bersaglio prefissato.

Il punto d'impatto è unico ed è il centro di una striscia come indicato nella Fig. 24.

La distanza tra il bersaglio ed il punto in cui il proiettile fuoriesce dal sistema di propulsione dovrà essere di 250 mm (Fig. 21). Tale distanza è idonea per le valutazioni di prova e non comporta variazioni sensibili fra la velocità di uscita dalla canna e la velocità al momento dell'impatto. La valutazione del risultato viene effettuata adottando i seguenti criteri:

- il proiettile non deve passare il piano verticale posto a 400 mm dal provino e avente origine dal piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cortina, come mostrato nella Fig. 21
- devono essere effettuate 5 prove
- il test è considerato superato se tutte le prove hanno esito positivo.

Fig. 24
Point of impact.
Punto d'impatto.

3. Conclusioni

Lo studio effettuato dimostra che le barriere realizzate in materiale flessibile termoplastico sulla base della norma EN 848-3 ('Macchine foratrici e fresatrici a controllo numerico per la lavorazione del legno') possono trattenere, opportunamente realizzate, fino a 20 g. di massa lanciata alla velocità di 70 m/sec.

Poiché le masse dei taglienti negli utensili normalmente montati sulle macchine rientrano in questi valori, le cortine di cui alla norma EN 848-3, utilizzate in macchine che rispondano alla stessa norma, possono essere ritenute efficaci nel trattenere le parti di utensile che potrebbero essere proiettate contro l'operatore, a condizione che la loro realizzazione sia tale da superare adeguati test di prova. Non si è potuto determinare, a causa della complessità del fenomeno energetico/dinamico, una correlazione matematica che permetta di associare ad un tipo di cortina un determinato valore di energia cinetica trattenuta, caratterizzando così la protezione (divisione in classi). Si prevede di ottenere in futuro migliori risultati basandosi su considerazioni relative alla quantità di moto del proiettile utilizzato nelle prove.

I risultati raggiunti dalla ricerca hanno permesso di affrontare la revisione della norma EN 848-3 nella quale è stato approntato un test di prova con il contributo degli esperti dell'ISPESL.

I risultati ottenuti, però, ancora non permettono di valutare l'efficacia di cortine la cui realizzazione si discosta sostanzialmente dalle configurazioni attualmente in uso.

La ricerca dovrà quindi proseguire per verificare la possibilità di realizzare configurazioni diverse e/o assemblaggi che con materiali diversi possano consentire di ottenere una maggiore efficacia.

Probabilmente per questa fase successiva sarà approntata una nuova ricerca, opportunamente mirata, che segua una metodologia in grado di utilizzare l'esperienza dei costruttori e degli utilizzatori delle macchine, in quanto le soluzioni da sperimentare non devono creare ostacoli alla lavorazione e soprattutto non devono danneggiare il materiale lavorato.

Questi primi risultati della ricerca potranno essere utilizzati per verificare il possibile uso di queste barriere in altri settori produttivi, ma già si intravede la loro utilità per affrontare il rischio della proiezione di frammenti di utensili nelle macchine usate non rispondenti alla norma EN 848-3.

Basta pensare che le macchine costruite prima della pubblicazione della EN 848-3 sono generalmente prive di alcun tipo di difesa contro il rischio di cui trattasi, e che indagini effettuate in Svezia e Germania sulla pericolosità di queste macchine hanno già evidenziato l'eventuale necessità di intervenire con l'approntamento, ove possibile, di adeguati sistemi di protezione da realizzare in forma di kit di montaggio.

3. CONCLUSIONS

This study shows that, when used correctly, curtains made of thermoplastic flexible material in accordance with EN 848-3 (Numerical control boring machines and routing machines for woodworking) can contain masses of up to 20 g. projected at a speed of 70 m/s.

As the mass of cutting edges in tools normally mounted on machines are included in these values, when the curtains are used on machines complying with the standard described in EN 848-3 they can be considered effective in containing tool parts that could be projected towards the operator, as long as they are designed in a way that passes the appropriate tests.

It has not been possible to determine a mathematical correlation that allows a specific value of kinetic energy to be associated with a type of curtain, thus characterizing the protection (division into classes). This is due to the complexity of the energetic/dynamic phenomenon. It is anticipated that better results will be obtained in the future, based on considerations relating to the momentum of the projectile used in the tests.

These research results have allowed the beginning of the revision of EN 848-3 for which a test method was prepared with contributions from ISPESL experts.

However, these results do not allow the assessment of the effectiveness of curtains that do not substantially follow the configuration currently in use.

Thus research should continue in order to check the possibility of producing different configurations and/or assemblings that could be more effective with different materials.

With this aim, new research will probably be carried out. This will follow a method that is able to use the experience of machine constructors and operators, as the solutions to be tested must not create obstacles for work and above all must not damage the material being worked.

These initial research results could be used to check the possible use of curtains in other production sectors. Their use in tackling the risk of projected sharp objects in legacy machines that do not comply with EN 848-3 has already been foreseen.

This is essential when we realize that machines built before the publication of EN 848-3 usually have no form of defence against the aforementioned risk and that studies carried out in Sweden and Germany on the danger posed by these machines have already highlighted the need to intervene, wherever possible, by retro-fitting adequate protection systems.

NORMATIVE REFERENCES

- UNI EN 847-1:1997: Tools for woodworking - Safety requirements - Part 1: Milling tools and circular saw blades.
- UNI EN 847-2:2001: Tools for woodworking - Safety requirements - Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools.
- UNI EN 848-3:1999: Safety of woodworking machines - One-side moulding machines with rotating tool - Part 3: Numerical control (NC) boring machines and routing machines.
- Pr EN 848-3:2004: Safety of woodworking machines - One-side moulding machines with rotating tool - Part 3: Numerical control (NC) boring machines and routing machines.

Riferimenti normativi

- UNI EN 847-1:1997: *Utensili per la lavorazione del legno - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Frese e lame di seghe circolari.*
- UNI EN 847-2:2001: *Utensili per la lavorazione del legno - Requisiti di sicurezza - Parte 2: Requisiti per il gambo di utensili a fresare con gambo.*
- UNI EN 848-3:1999: *Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico.*
- Pr EN 848-3:2004: *Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico.*

The application of olfactometric techniques to limit the olfactive nuisance caused by industrial plants with a high environmental impact

Applicazione della tecnica olfattometrica al contenimento della molestia olfattiva di impianti industriali ad elevato impatto ambientale

A. Colombi*, F.M. Rubino*, R. Giampiccolo*, S. Pulvirenti*,
C. Verduci*, M. Pitton*, A. Papale**

* Università degli Studi di Milano - Dip. di Medicina del Lavoro, Clinica del lavoro 'Luigi Devoto'

** ISPESL - Dip. di Medicina del Lavoro, Roma

SUMMARY

Analytical odorimetric methods have recently been introduced in order to objectify the nuisance of foul odours and to measure their intensity, thus overcoming the instrumental difficulties of measuring the airborne concentration of foul-smelling compounds. These methods utilize people's olfactive sensitivity to gain quantitative measurements. This study was conducted by the Laboratory of Odorimetry and Olfactory at the 'L. Devoto' Clinica del Lavoro at the University of Milan. The aim was to understand the potential of measuring odours using the olfactive method that the technical standard EN 13725 refers to, both in terms of a prescriptive and a technological use (to verify the effectiveness of technical operations adopted for odorous emissions abatement). One of the most important conclusions in terms of applicability was the sufficiently precise results generated by measuring conducted in strict conformity with the standard. In this study, we present several cases of the practical application of olfactometric measures to check biofilters that abate airborne odorous contamination caused by treating solid urban waste, with levels of odour between 50 and 50 000 Odorimetric Units (OU) per m³ of sampled air.

(Key words: odorimetric measuring, dynamic olfactometry, odour, biofilters)

BOW PO/base indexing:

English version:

EUOSHA - OSH: Odour control (16161E), Waste handling (61721D)

CIS: Odour control (Sewpo), Olfactometry (Qoxo), Sorbent filters (Tifer), Garbage processing (Jurg)

NACE - ATECO: Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities (90)

Italian version:

EUOSHA - OSH: Controllo degli odori (16161E), Trattamento dei rifiuti (61721D)

CIS: Eliminazione degli odori (Sewpo), Olfattometria (Qoxo), Filtri assorbenti (Tifer), Trattamento dei rifiuti (Jurg)

NACE - ATECO: Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili (90)

Reviewed and accepted: 07/04/2005 by Luigi Ambrosi - Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale (SIMLII)
02/05/2005 by Lorenzo Alessio - Università degli studi di Brescia

Sintesi del lavoro

Per oggettivare la sensazione di molestia e misurare l'intensità degli odori, avviando ai limiti della misura strumentale della concentrazione aerodispersa dei composti maleodoranti, sono stati di recente introdotti metodi analitici odorimetrici che impiegano l'acuità olfattiva di soggetti umani quale elemento di misura quantitativa. Questo studio è stato condotto dal Laboratorio di Odorimetria e Olfattometria presso la Clinica del Lavoro 'L. Devoto' dell'Università degli Studi di Milano per la caratterizzazione delle potenzialità della misura dell'odore con il metodo olfattivo cui fa riferimento la norma tecnica EN 13725 sia nei confronti dell'impiego normativo sia ad uso tecnologico (controllo dell'efficacia degli interventi tecnici adottati per l'abbattimento delle emissioni odorogene). Tra le conclusioni di più immediata rilevanza ai fini applicativi, è stato verificato che la misura condotta in stretta adesione al disposto della norma è in grado di generare dati di precisione sufficiente al loro impiego per le finalità descritte. Sono riportati alcuni casi di applicazione pratica delle misure olfattometriche al controllo dell'efficienza di biofiltri per l'abbattimento della contaminazione odorigena aerodispersa generata da impianti di trattamento dei rifiuti solidi urbani, con valori di intensità di odore misurata compresi nell'intervallo tra 50 e 50.000 unità odorimetriche per m³ di aria campionata.

(Parole chiave: misure odorimetriche, olfattometria dinamica, odore, biofiltri)

Nelle attività di misura dell'odore ai fini di controllo della molestia olfattiva, è vincolante disporre di metodi che permettano di effettuare stime quantitative dell'intensità delle emissioni maleodoranti, piuttosto che della loro tollerabilità. I test olfattometrici^{1,2}, basati su valutazioni soggettive condotte da un certo numero di soggetti sottoposti ad un determinato stimolo olfattivo sono in grado di determinare la concentrazione di una o più sostanze odorose in un reffluo gassoso. Una misura oggettiva dell'intensità di un odore presente nell'ambiente, quale quello di un effluente gassoso, può essere infatti effettuata determinando il fattore massimo di diluizione del campione al quale il suo odore viene percepito da parte del 50% di un gruppo di soggetti addestrati ma di normale acuità olfattiva (panel), cui esso viene sottoposto in condizioni di prova normalizzate (olfattometria dinamica). Il valore di diluizione del campione necessario a che il suo odore non venga più percepito risulta ovviamente tanto più elevato quanto più esso è in partenza intenso, indipendentemente dal fatto che i soggetti possano giudicarlo organoletticamente piacevole o spiacevole (tono edonico).

Per la misura dell'odore di emissioni gassose di origine ambientale, quali quelle derivanti dagli impianti industriali, è stata messa a punto una metodologia standardizzata di esecuzione delle misure e di interpretazione dei risultati che è stata dapprima posta in uso in Germania (VDI 3882 Blatt 1-4, 1986) e successivamente adottata a livello dell'Unione Europea³.

La tecnica di misura odorimetrica mediante olfattometria dinamica utilizza la sensazione soggettiva dell'odore percepito da parte di uno o più soggetti giudicanti come elemento sensibile per misurare l'intensità dell'odore di una miscela gassosa (il campione) e si basa sulla costruzione di una curva dose-risposta analoga a quella impiegata per la valutazione della tossicità delle sostanze chimiche. Il valore di diluizione del campione necessario a che il suo odore non venga più percepito (soglia) risulta ovviamente tanto più elevato quanto più essa è in partenza intensa, e ciò indipendentemente dal fatto che i soggetti possano giudicarla organoletticamente piacevole o meno (tono edonico). Analogamente alla definizione del valore di $Dose_{50\%}$ in uso nella tossicologia sperimentale (viene scelta la dose alla quale risponde il 50% dei soggetti esaminati e non altri percentili, in forza di considerazioni biologiche teorico-sperimentali che diamo, in questa sede, per condivise), anche per le misure olfattometriche è possibile definire un valore di $Diluizione_{50\%}$ [espresso come Unità Odorimetriche/Normal metro cubo (OU/Nm³)] di aria, che rappresenta una misura dell'intensità dell'odore in una miscela gassosa e può identificare, in condizioni sperimentali standardizzate, la concentrazione aerodispersa di sostanza odorosa.

Risulta evidente che l'odore di uno specifico campione inizierà ad essere percepito fino a (ovvero a partire da) valori di diluizione tanto più elevati, quanto più gli agenti chimici responsabili dell'odore sono inizialmente concentrati nel campione di aria e quindi esso è più odoroso (ma non necessariamente maleodorante). Resta del pari inteso che sostanze o miscele odorigene di composizione chimica differente daranno origine ad andamenti differenti della funzione empirica che descrive la relazione tra concentrazione della sostanza (o diluizione del campione) e percezione del suo odore da parte di uno o più soggetti valutatori.

Per tenere conto della variabilità biologica individuale, la soglia di percezione del campione viene determinata non in riferimento a un individuo singolo, bensì nei confronti di un gruppo di soggetti (panel di annusatori) - composto di un

Odour measuring to check olfactive nuisance requires methods that allow quantitative estimates of foul odour intensity, rather than their tolerability. Olfactometric tests^{1,2}, based on subjective assessments conducted by a number of people subjected to an identified olfactive stimulus, are capable of determining the concentration of one or more odorous substance in a gas emission. An objective measurement of the odour present in the area, such as a gaseous effluent, can actually be carried out by identifying the highest dilution factor of the sample by 50% of a group of trained people with normal olfactive senses (panel) who perceive the odour in standardized test conditions (dynamic olfactometry). The dilution of a sample that is necessary for odour to be no longer perceived must obviously be much higher than its intensity at the beginning, regardless of whether the panellists judge it organoleptically pleasant or unpleasant (hedonic scale).

A standardized methodology for measuring odours from gas emissions into the environment, such as from industrial sites, was first used in Germany (VDI 3882, p.1-4, 1986) and was then adopted at European Union level³.

Dynamic olfactometry uses the subjective sensitivity of one or more assessors as a sensitive element that measures the intensity of the odour of a gaseous mix (the sample). It is based on the construction of a dose-response curve similar to that used to assess the toxicity of chemical substances. The necessary dilution of the sample for the odour to no longer be perceived (threshold) must obviously be much higher than its intensity at the beginning, regardless of whether the panellists judge it to be organoleptically pleasant or unpleasant (hedonic scale). As with the definition of the $Dose_{50\%}$ value used in experimental toxicology (the dose that 50% of the panellists respond to (rather than other percentiles) based on theoretical-technical biological considerations in this study and which are generally accepted). For olfactometric measurements, it is also possible to define a $Diluizione_{50\%}$ [expressed as Odorimetric Unit/Normal metre cubed (OU/Nm³)] of air, which represents a measure of odour intensity in a gaseous mix and can identify the airborne concentration of odorous substances in standardized experimental conditions.

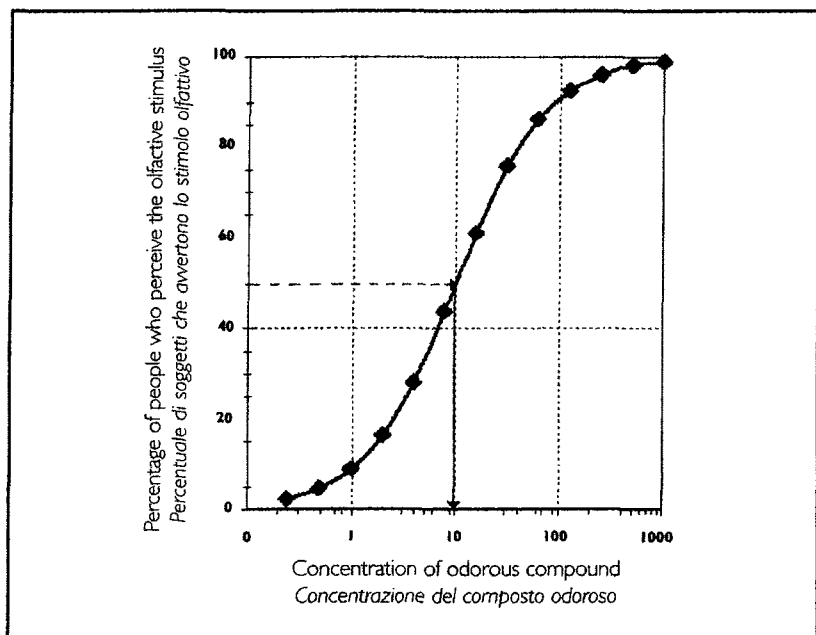
It is evident that the odour of a specific sample will start to be perceived when dilution values that are as high as the chemical agents responsible for the odour are initially concentrated in the air sample and thus more odorous (but not necessarily malodorous). It however remains understood that odoriferous substances and mixes of differing chemical composition will cause differing empirical curves that describe the relationship between the concentration of the substance (or dilution of the sample) and one or more assessor's perception of its odour.

In order to take individual biological variability into account, the perception threshold of the sample is determined not by an individual, but instead by a group of people (odour panel) - composed of between 4 and 10 people - who determine the minimum concentration (or the maximum dilution factor) of the original odour when it is perceived by 50% of the components of the panel ($Z_{50\%}$). This dilution value is defined as the odorosity (odour intensity) of the sample (Fig. 1). In the example shown in Fig 1, the concentration equal to 10 (e.g. parts per billion in volume or micrograms per m³ of air) represents the threshold perception value of the olfactive perception for the sample studied.

Fig. 1

An example of the dose-response relation between the concentration of an odouriferous sample and the fraction of subjects of the general public or group who perceive the odour.

Esempio di relazione dose-risposta tra la concentrazione di un campione odorifero e la frazione di soggetti di una popolazione o gruppo che ne percepiscono l'odore.



Even though the general principles of the technique are in line with the principle regardless of the particular experimental configuration and the technique adopted to determine the threshold concentration of the sample, the olfactometric analysis method described below refers both to the contents of a specific technical reference standard which defines analysis protocol for measuring the odour of industrial emissions at European level (the previously quoted standard EN 13725 and on which the following is to be based) and the use of a specific automatic instrument which is commercially available and which the Laboratory is equipped with. Given the necessity to objectify the odour of the emissions in order to prevent odour nuisance, it is necessary to optimize and standardize the construction and operational details of the instruments and the details of tests and development of the results⁴. It was in fact shown that some 'detailed' aspects relating to the conducting of experiments give the fundamental importance of ensuring that the odourimetric method has the reproducibility and accuracy which allow its routine use. Typical experimental variables capable of affecting the reliability of the results regard, for example, the sampling methods and the handling of samples, the selection criteria, the number and behaviour of the panellists, the method for conducting analytical sessions, aspects regarding the test laboratory configuration and several construction details about the dilution system and supply of samples.

From a quantitative point of view, it is advantageous to relate the odour intensity of real, analysed samples to a common unit of measurement, regardless of the particular nature of the chemical type that, present in the sample, determines the odorous or malodorous nature of it. The technical standard (EN 13725) identifies a particular concentration of a specific organic compound in the air, perceived (and not diluted) to be different from the non-odorous reference air by 50% of

numero di soggetti per vincoli pratici ordinariamente compreso tra un minimo di 4 ed un massimo di 10 - determinando la minima concentrazione (o il fattore massimo di diluizione) al quale il suo odore originario inizia ad essere percepito da parte del 50% dei componenti il panel ($Z_{50\%}$). Tale valore di diluizione viene definito come odorsità (o intensità di odore) del campione (Fig. 1). Nell'esempio mostrato in Fig. 1, la concentrazione pari a 10 (ad es., parti per miliardo in volume oppure microgrammi per metro cubo di aria) rappresenta il valore della soglia di percezione olfattiva per il campione in oggetto.

Nonostante i principi generali della tecnica siano in linea di principio indipendenti dalla particolare configurazione sperimentale e dalla tecnica adottata per la determinazione della concentrazione-soglia del campione, le modalità di esecuzione dell'analisi olfattometrica di seguito descritte fanno riferimento sia a quanto disposto da una specifica normativa tecnica di riferimento che definisce, a livello europeo, il protocollo di analisi da impiegare per la misura dell'odorsità delle emissioni industriali (la norma EN 13725 già citata e sulla quale ci si diffonderà in seguito) sia all'impiego di uno specifico strumento automatico commercialmente disponibile e in dotazione al Laboratorio. In funzione della necessità di oggettivare l'odorsità delle emissioni ai fini di tutela dalla molestia olfattiva è risultato infatti necessario ottimizzare e standardizzare i dettagli costruttivi ed operativi della strumentazione e quelli di conduzione delle prove e di elaborazione dei risultati⁴. È stato infatti dimostrato che alcuni aspetti 'di dettaglio' relativi alla conduzione dell'esperimento ricoprono un'importanza fondamentale nell'assicurare al metodo odourimetrico nel suo insieme le caratteristiche di riproducibilità ed accuratezza che ne consentono l'impiego in sede applicativa. Variabili sperimentali tipiche in grado di condizionare l'attendibilità dei risultati riguardano, ad esempio, le metodologie di prelievo e manipolazione dei campioni, i criteri di selezione, la numerosità ed il comportamento dei soggetti del panel, la metodologia per la conduzione delle sessioni analitiche, gli aspetti relativi alla configurazione del laboratorio di prova ed alcuni particolari costruttivi del dispositivo di diluizione ed erogazione dei campioni.

Dal punto di vista quantitativo, risulta conveniente riferire l'intensità di odore dei campioni reali sottoposti all'analisi ad un'unità di misura comune, indipendente dalla particolare natura delle specie chimiche che, presenti nel campione, ne determinano la natura odorosa o maleodorante. La normativa tecnica di riferimento (EN 13725) identifica come unità di misura dell'intensità di odore (espresso in Unità Odourimetriche per normal metro cubo di aria (UO/Nm³)) una particolare concentrazione di uno specifico composto organico in aria, tale che sia percepita, tal quale ovvero non diluita, come differente dall'aria inodore di riferimento da parte del 50% dei soggetti di un panel di valutatori. Quale composto odoroso di riferimento viene impiegato il n-butanolo, un alcol naturalmente presente in tracce anche in alcune sostanze alimentari e praticamente innocuo (TLV-STEL pari a 90-225mg/m³ in diversi Paesi). La concentrazione in aria alla quale esso è percepito da parte del 50% dei soggetti di un panel è quella di 123µg per normal metro cubo di aria (0,04ppm), e a tale concentrazione viene assegnato il valore di intensità di odore pari a 1EROM/Nm³ (European Reference Odour Measure).

Di conseguenza, il valore di diluizione di un campione corrispondente al 50% di riconoscimento da parte del panel costituisce il suo valore di odorsità, espresso in Unità Odourimetriche per normal metro cubo di aria (UO/Nm³) e corrisponde - in termini puramente formali - ad uno

specifico valore di concentrazione totale dei composti odorigeni presenti che può essere espresso in mg/m^3 o ppm di *n*-butanolo-equivalenti, in analogia a quanto viene fatto, ad esempio, quando si esprime la concentrazione totale di composti volatili aerodispersi (VOC) in 'milligrammi per metro cubo di toluene equivalenti'.

L'acuità olfattiva di ciascuno dei soggetti del panel risulta essere il parametro sperimentale che influenza in misura macroscopica - e critica dal punto di vista delle applicazioni in campo ambientale - il valore di intensità di odore assegnato ad un campione da parte di gruppi differenti di valutatori. Allo scopo di assicurare un livello accettabile di riproducibilità delle misure odorimetriche, requisito vincente ai fini della loro applicabilità a livello normativo, risulta necessario verificare preliminarmente che l'acuità olfattiva dei soggetti valutatori ricada in un ambito ristretto della normale variabilità biologica della popolazione.

La normativa tecnica di riferimento EN 13725 stabilisce alcuni criteri generali per la selezione dei soggetti valutatori. Essi non devono soffrire di patologie che possano interferire con la percezione degli odori (crisi allergiche, sinusiti) e le caratteristiche individuali di acuità olfattiva devono essere preventivamente misurate, in modo che esse ricadano nell'ambito della variabilità biologica della popolazione generale. Inoltre, i soggetti devono essere coscientemente collaboranti, e pertanto devono attenersi a precise indicazioni relative alla propria igiene personale (uso di profumi e prodotti cosmetici), ad alcune prescrizioni relative ad abitudini quali il fumo, l'uso di gomma da masticare ed il consumo di alimenti e bevande nell'intervallo di tempo antecedente alla prova.

Un ulteriore aspetto, di natura psicologica più che tecnica, che è tuttavia in grado di condizionare la variabilità delle misure è il mantenimento di un livello ottimale di collaboratività e di motivazione dei singoli soggetti e del gruppo di valutatori nel suo insieme. A tale scopo, i soggetti sono chiamati a seguire, nell'ambito della loro attività quali valutatori rinoanalisti, quanto suggerito o indicato da un breve 'Codice di Comportamento'.

La misura dell'acuità olfattiva individuale e del suo intervallo di variabilità ha lo scopo di escludere dal panel non solo - come facilmente comprensibile - quelli con bassa sensibilità olfattiva, ma anche quelli con acuità olfattiva eccessivamente elevata, in quanto la loro inclusione comporterebbe non una misura più sensibile e discriminativa del valore di intensità di odore del campione (espressa come valore medio di più misure effettuate da più soggetti), bensì solamente un artificioso allargamento dei limiti fiduciarci della sua stima.

La norma EN 13725 prescrive che possano essere impiegati quali soggetti valutatori solamente individui la cui soglia percettiva nei confronti del *n*-butanolo ricada nell'intervallo compreso tra 62 e 246 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pari a 20-80ppb). Per verificare tale rispondenza, si misura la soglia olfattiva individuale (olfattometria dinamica) nei confronti di uno specifico composto considerato quale riferimento e vengono scartati quei soggetti che mostrano di possedere un'acuità olfattiva troppo bassa o anormalmente elevata.

La normativa prescrive di registrare, all'atto della valutazione preliminare di un soggetto quale rinoanalista valutatore (panelist), da 10 a 20 valori di soglia percettiva del composto di riferimento *n*-butanolo ottenuti nel corso di una settimana dall'analisi olfattometrica di una diluizione del composto a concentrazione nota (e possibilmente certificata), dai quali calcolare il valore corrispondente alla minima concentrazione percepita attraverso lo schema di calcolo riportato nella Tab. 1.

Nel caso mostrato, il soggetto è accettato in quanto, pur possedendo un'acuità olfattiva nei confronti del *n*-butano-

panellists, as the unit of measurement of odour intensity expressed in Odorimetric Units per normal metre cubed of air (OU/Nm³). *N*-butanol, an alcohol naturally present in traces in foods and which is innocuous (TLV-STEL equal to 90 - 225 mg/m^3 in different countries), is used as the reference odour compound. 123 μg per metre cubed of air (0.04ppm) is the airborne concentration perceived by 50% of the panellists. This concentration was therefore assigned the odour intensity of 1 EROM/Nm³ (European Reference Odour Mass). Thus the dilution value of a sample acknowledged by 50% of the panellists is its odorousness value, expressed in OU/Nm³, and corresponds - in purely formal terms - to a specific value of total concentration of odoriferous compounds present. This can be expressed in mg/m^3 or ppm of *n*-butanol-equivalents, in the same way as is done when, for example, the total concentration of volatile organic compounds (VOCs) is expressed in 'milligrams per m³ of toluene equivalents'.

The olfactive sharpness of each panellist is the experimental parameter that influences the odorousness reading of a sample by different panels in macroscopic measurements and criticizes from the point of view of applications in the environmental field. To ensure an acceptable level of reproducibility of odorimetric measures (a binding requirement for their applicability at normative level), it is necessary to verify that the olfactive sharpness of panellists falls into the normal biological variability of the general public.

The reference standard EN 13725 sets out general criteria for panel selection. They must not suffer from any pathologies that could interfere with their odour perception (allergies, sinusitis) and the individual characteristics of olfactive sharpness must be preventively measured so that they fall into the range of biological variability of the general public. Furthermore, the panellists must be willing and they must also follow precise indications about personal hygiene (use of perfume and cosmetic products) and refrain from other factors such as smoking, chewing gum and consuming food and drinks in the breaks between tests.

A further aspect of a more psychological rather than technical nature, but which can nevertheless condition the variability of the measures, is to maintain a high level of collaboration and motivation of the panellists and the panel as a whole. With this aim, the panellists are asked to follow a short 'Code of Conduct'.

Measuring an individual's olfactive sharpness and his/her interval of variability has the aim of excluding not only people with a low olfactive sensitivity but also people with an excessively high olfactive sensitivity from the panel. The exclusion of the former is easily understandable. It is not that the inclusion of the latter would give measurements of odour intensity that would be too sensitive and discriminatory, but that they would cause an unnatural widening of confidence limits of its assessment.

The standard EN 13725 prescribes that only panellists with perceptive thresholds of *n*-butanol between 62 and 246 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (equal to 20-80 ppb) can be utilized. To verify this, each individual's olfactive threshold (dynamic olfactometry) regarding a specific compound, considered as a reference, is measured. Candidates who have an olfactive sharpness that is either too low or abnormally high are excluded.

The standard requires the registration (with the aim of preliminarily assessing each candidate who is a panel analyst) of between 10 and 20 perceptive threshold values of the reference compound *n*-butanol obtained from the olfactometric analysis of a dilution of the compound at a noted (and possibly certified) concentration over the course of a week. The value corresponding to the

minimum concentration perceived can be calculated through the calculation table shown in Table 1.

In the case shown, the person is accepted even though he/she has a higher olfactive sharpness to *n*-butanol than the national average (this person in fact perceives the standard odour sample at a dilution that is almost double compared to what is expected on the basis of the equivalence between the concentration and odour intensity for the standard odorant) as he/she falls into the interval of dilution factor 2, which, according to the standard, is acceptable. Also the 'constancy over time' of the candidate's olfactive sharpness (measured by the geometric standard deviation of the values of threshold dilution obtained) is judged as acceptable.

lo superiore al valore medio della popolazione (esso infatti percepisce l'odore del campione standard ad una diluizione quasi doppia rispetto a quella atteso sulla base dell'equivalenza tra concentrazione e intensità di odore per l'odorante standard), essa ricade nell'intervallo di un fattore 2 di diluizione in più o in meno reputato accettabile dal disposto della norma. Anche la 'costanza nel tempo' della sua acuità olfattiva (misurata attraverso la deviazione standard geometrica dei valori di diluizione-soglia ottenuti) è giudicata accettabile.

Table 1 Calculation table for screening the olfactive sharpness of a new candidate for odorimetric analysis using the olfactometric technique

Schema di calcolo per la valutazione preliminare (screening) dell'acuità olfattiva di un nuovo soggetto per l'analisi odorimetrica con tecnica olfattometrica

Standard odorant (ppm) - Odorante standard (ppm)		8.35		
Expected reading (OU/m ³) - Valore atteso (UO/m ³)		209		
Candidate - Soggetto		CV	Accepted - Accettato	More sensitive - Più sensibile
Test number	Test date	Dilution I	nmol/mol (ppb/OU) OU	Log10 (ppb/OU)
Numero prova	Data prova	Dilution I	nmol/mol (ppb/UO) UO	Log10 (ppb/UO)
1	01/02/02	640	13.0	1.12
2	01/02/02	640	13.0	1.12
3	01/02/02	640	13.0	1.12
4	01/02/02	640	13.0	1.12
5	01/02/02	640	13.0	1.12
6	03/02/02	640	13.0	1.12
7	03/02/02	640	13.0	1.12
8	03/02/02	640	13.0	1.12
9	03/02/02	180	46.4	1.67
10	03/02/02	320	26.1	1.42
11	05/02/02	320	26.1	1.42
12	05/02/02	320	26.1	1.42
13	05/02/02	80	104.4	2.02
14	05/02/02	80	104.4	2.02
15	05/02/02	640	13.0	1.12
Geo average (OU/m³)		388	21.5	1.33
GeoSD		10		2.1 0.33
SD test: Geo SD < 2.3		2.3	Yes/Si	1
Geo average test for n-BuOH: 20 < Geo average < 80				
Min		20	Yes/Si	1
Max		80	Yes/Si	1

During the many preliminary screening sessions of candidates and the periodical checks of panellists' olfactive sharpness with mixes of gases containing *n*-butanol, it emerged that a general olfactive tiring quickly sets in (within a maximum 10 measurement cycles). This is reflected in a subjective persistent irritation of the olfactive organ and in a general elevation of the perceptive threshold which is found even in the most reliable panellists, regardless of the more or less elevated

Nel corso delle numerose sessioni di valutazione preliminare di candidati e di controllo periodico dell'acuità olfattiva dei soggetti valutatori con miscele gassose contenenti *n*-butanolo è emerso tuttavia un generale senso di affaticamento olfattivo che insorge rapidamente (entro 10 cicli di misura, al massimo) e si riflette in una sensazione autoriferita di irritazione persistente dell'organo dell'olfatto ed in un generale innalzamento della so-

glia percettiva che si verifica anche nei soggetti valutatori giudicati più affidabili, indipendentemente dalla concentrazione nominale più o meno elevata (ma compresa sempre tra un valore massimo di 162 ed un minimo di 16 ppm) della diluizione di *n*-butanolo analizzata. Tale sensazione di affaticamento persiste per diverse ore al termine della sessione di prove e in alcuni casi anche per la giornata successiva e si manifesta anche quando i campioni contenenti *n*-butanolo vengono analizzati 'in cieco' (ovvero quando i soggetti non vengono preliminarmente avvertiti della natura dei campioni da analizzare), ma non quando i soggetti analizzano campioni di odore anche reputato sgradevole, quali quelli provenienti dagli impianti di trattamento rifiuti. Questo fenomeno, peraltro osservato anche da parte di numerosi altri gruppi di ricerca e Laboratori analitici attivi nel settore della misura olfattometrica dell'odore, condiziona la possibilità di effettuare, contestualmente alle misure olfattometriche dei campioni, anche il controllo dell'acuità olfattiva dei soggetti valutatori nel corso della medesima sessione di prova, così come richiesto dalla norma EN 13725, se non al termine della sessione stessa.

1. Caratterizzazione delle potenzialità della misura dell'odore con il metodo olfattivo

1.1 Materiali e metodi

Le procedure messe in atto dal Laboratorio per la selezione dei soggetti abilitati a costituire il panel dei valutatori hanno consentito la misura dell'acuità olfattiva nei confronti del *n*-butanolo di un gruppo di soggetti che sono stati reclutati tra il personale e gli studenti di un Ospedale di insegnamento universitario.

I valori di soglia olfattiva di 13 soggetti esaminati sono stati misurati sottoponendo a ciascun soggetto miscela gaseosa di *n*-butanolo in aria preparate a quattro valori di concentrazione (nominalmente corrispondenti a 16, 32, 65 e 162 ppmv) e registrando i valori minimi di diluizione alla quale ciascun campione veniva percepito da parte dei soggetti. Ciascun soggetto si è sottoposto ad un numero di repliche del ciclo di misure compreso tra 2 e 6 per ciascuna diluizione, in funzione della sua maggiore o minore disponibilità a sottoporsi all'esperimento, e sono state registrate un totale di 246 misure di soglia percettiva estese a tutte le diluizioni e a tutti i soggetti del gruppo.

Come mostra l'istogramma riportato nella Fig. 2, i valori di soglia - calcolati impiegando lo schema di calcolo indicato dalla norma e riportato nella Tab. 1, ed espressi in parti per miliardo in volume di *n*-butanolo per Unità Odorimetrica misurata - sono risultati compresi tra un minimo di circa 4 ppmv/OU ed un massimo di circa 400, eccezion fatta per una frazione pari al 4% circa delle misure con valori compresi tra 600 e 4000 circa, e che verosimilmente rappresentano risultati anomali o artefactuali, verosimilmente da ricollegarsi alla scarsa familiarità dei soggetti indagati con l'odore poco familiare del composto impiegato. Il valore di soglia olfattiva dei differenti soggetti non appare tuttavia correlato al livello di consuetudine di ciascuno di essi all'odore di un composto chimico relativamente poco familiare, quale il *n*-butanolo, e rappresentato dal differente numero di prove alle quali è stato sottoposto ciascun soggetto.

Per ciascuno dei soggetti indagati è stata calcolata la media della serie di valori della soglia di odore ed il relativo valore di variabilità tra le singole misure, espresso come

nominal concentration (but always between a maximum of 162 and a minimum of 16 ppm) of the dilution of *n*-butanol analysed. This tiring lasts for several hours after the test period ends and in some cases the following day as well. It also happens when samples containing *n*-butanol are analysed 'blind' (i.e. when panellists are not advised about the nature of the samples beforehand), but not when the panellists analyse odour samples that are considered unpleasant, such as odours from MSW landfills. This phenomenon, which has also been observed by several other research groups and analysis laboratories active in the olfactometric measuring sector, conditions the possibility of carrying out checks on panellists' olfactive sharpness during the same test session, as required by EN 13725, or if not, at the end of the session.

1. THE CHARACTERIZATION OF THE POTENTIALITY OF ODOUR MEASURING WITH THE OLFACOMETRIC METHOD

1.1 Materials and methods

The procedures used by the Laboratory for panellist selection allowed the measuring of the olfactive sharpness of a group recruited from the staff and students at a university teaching hospital.

The threshold olfactive values of 13 people examined were measured by subjecting each person to gas mixtures of *n*-butanol in prepared air four times the concentration (nominally corresponding to 16, 32, 65 and 162 ppmv) and registering the minimum dilution values at which each sample was perceived by the person. Each person was subjected to a number of replications of the measurement cycle of between 2 and 6 for each dilution to understand their highest and lowest capacity to do the experiment and a total of 246 measurements of perceptive threshold extended to all the dilutions and all the people in the group.

The histogram in Fig. 2 shows the threshold values calculated using the formula indicated in the standard and shown in Table 1. These are expressed in parts per billion in volumes of *n*-butanol per Odorimetric Unit measure - they turned out to be between a minimum of about 4 ppmv/OU and a maximum of about 400, except for a fraction of about 4% of the measurements with readings from 600 to 4000, and which are probably anomalous or artificial most likely due to people's lack of familiarity with the odour of the compound used. The differing olfactive thresholds of people do not however appear to correlate to the habits of people who are relatively unfamiliar with the smell of a chemical compound such as *n*-butanol, and represented by the different number of tests which every panellist is subjected to.

The average in a series of odour threshold values and the relative value of variability between the single measurements expressed as standard geometric deviation (i.e. as a decimal antilogarithm of the standard calculated deviation on the decimal logarithms of the threshold values) are calculated for each panellist. These calculations were carried out for each candidate both on the whole group of measurements and on the measurements taken from each of the 4 gas mixtures containing *n*-butanol at different values of nominal concentration. They are shown in Table 2.

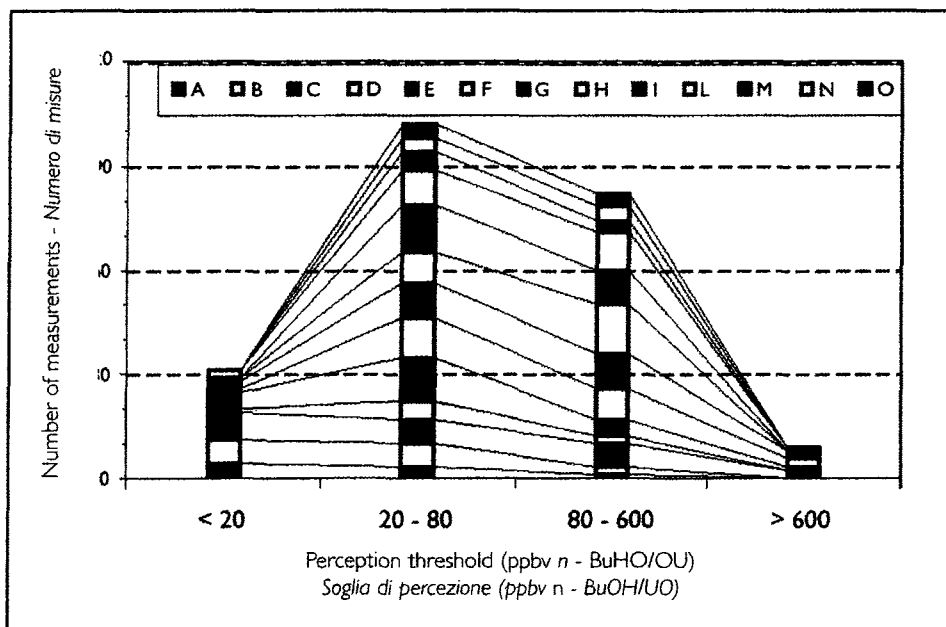


Fig. 2
Frequency distribution of olfactory perception threshold values for *n*-butanol in a group of candidates undergoing training to be odorimetric panellists.

Distribuzione di frequenza dei valori della soglia di percezione olfattiva per il n-butano in un gruppo di soggetti candidati alla formazione di un panel di valutatori odorimetrici.

Table 2 Olfactory threshold values (expressed in ppbv of *n*-BuOH/OU) and the relative interval of variability of various people in calibrated atmospheres containing *n*-butanol at concentrations of 16 to 162 ppmv (corresponding to 50-500mg/m³)

Valori di soglia olfattiva (espresso in ppbv di n-BuOH/OU) e relativo intervallo di variabilità di soggetti diversi in atmosfere calibrate contenenti n-butano a concentrazioni comprese tra 16 e 162 ppmv (corrispondenti a 50-500mg/m³)

Panellist Soggetti	All mixes Tutte le miscele			Mixes at 16 ppm Mix a 16 ppm			Mixes at 32 ppm Mix a 32 ppm			Mixes at 65 ppm Mix a 65 ppm			Mixes at 162 ppm Mix a 162 ppm		
	No. N.	Threshold ^(a) Soglia ^(a)	SD ^(b) DS ^(b)	No. N.	Threshold ^(a) Soglia ^(a)	SD ^(b) DS ^(b)	No. N.	Threshold ^(a) Soglia ^(a)	SD ^(b) DS ^(b)	No. N.	Threshold ^(a) Soglia ^(a)	SD ^(b) DS ^(b)	No. N.	Threshold ^(a) Soglia ^(a)	SD ^(b) DS ^(b)
A	8	18	3.4												
B	16	25	2.6	4	51	1.0	4	72	1.5	4	10	1.4	4	12	1.4
C	24	35	3.0	6	143	2.0	6	77	1.5	6	18	1.7	6	14	1.8
D	8	39	2.1												
E	24	47	3.0	6	161	3.1	6	57	1.3	6	23	2.6	6	23	1.7
F	20	52	2.4	4	54	2.1	5	88	1.8	5	41	2.6	6	41	2.9
G	24	59	2.3	4	76	2.2	6	80	1.4	6	67	2.5	6	32	2.6
H	24	61	2.2	6	101	1.6	6	101	1.0	6	38	2.6	6	36	2.2
I	24	65	2.6	6	188	2.8	6	90	1.3	6	36	1.3	6	29	1.5
L	24	65	2.8	5	61	2.0	6	72	1.5	6	67	2.5	6	36	2.8
M	8	66	2.5												
N	8	102	2.1												
O	8	144	2.6												
Average media		59	3.2		139	3.2		88	1.9		33	2.8		29	2.5

Notes: the threshold perception values for *n*-butanol were calculated according to the calculation formula defined by EN 13725.

^(a) the average threshold value is calculated as the geometric average of the ratio between the concentration of the *n*-butanol mixture used and the dilution first acknowledged and is expressed as parts per billion in volume of *n*-BuOH per Odour Unit (ppbv of *n*-BuOH/OU).

^(b) the variability of the single calculations of threshold value is calculated as standard geometric deviation of single calculations. The people are listed in order of olfactory sensitivity and thus in increasing perception threshold.

Note: i valori di soglia di percezione nei confronti del *n*-butano sono stati calcolati secondo lo schema di calcolo definito dalla norma EN 13725.

^(a) il valore medio della soglia è calcolato come media geometrica dei valori del rapporto tra concentrazione della miscela di *n*-butano impiegata e la diluizione di primo riconoscimento ed è espresso come parti per miliardo in volume di *n*-BuOH per Unità di Odore (ppbv di *n*-BuOH/OU).

^(b) la variabilità delle singole determinazioni del valore di soglia è calcolato come deviazione standard geometrica delle singole determinazioni.

I soggetti sono elencati in ordine di sensibilità olfattiva, ovvero di soglia di percezione crescente.

deviazione standard geometrica (ovvero come antilogaritmo decimale della deviazione standard calcolata sui logaritmi decimali dei valori di soglia). Queste elaborazioni sono state effettuate, per ogni soggetto, sia sull'intero gruppo di misure sia sulle misure ricavate da ciascuna delle 4 miscele gassose contenenti n-butanolo a valori differenti di concentrazione nominale e sono riportate nella Tab. 2.

Sulla base dei risultati mostrati, e considerando solo il valore medio esteso alle misure effettuate con tutte le miscele gassose alle diverse concentrazioni di n-butanolo, è possibile verificare che, dei 13 soggetti esaminati quali potenziali valutatori per l'analisi olfattometrica, solamente 10 (i soggetti indicati come B-M) possono essere considerati accettabili dal punto di vista dell'acuità olfattiva, in quanto i valori medi delle loro soglie di percezione ricadono nell'intervallo 20-80 ppbv di n-BuOH/UO stabilito dalla norma. Tuttavia solamente 3 di essi (i soggetti D,G,H) soddisfano al criterio ulteriore di limitata variabilità nel tempo della percezione olfattiva, in quanto la deviazione standard geometrica dei valori di soglia di percezione risulta inferiore al valore limite superiore di 2,3 dettato dalla norma.

Questa osservazione mostra che i soggetti ammessi alla funzione di valutatori per l'esecuzione delle analisi olfattometriche costituiscono un gruppo ristretto nell'ambito della popolazione generale, nonostante nei confronti del valore di soglia olfattiva del n-butanolo riportato in letteratura (compreso, a secondo dei diversi Autori, tra 20-4470 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valore rappresentativo corrispondente a 660 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Devos et al., 1990]), la popolazione considerata possa essere considerata di acuità olfattiva normale.

Le metodologie di prelievo e di manipolazione dei campioni e tutti i materiali che vengono a contatto con i campioni (sacche, tubi, raccordi) non devono alterarlo, ad esempio contaminandolo, perderne parte per diffusione o rimuovendone selettivamente alcuni componenti. In termini generali, sono stati identificati alcuni specifici materiali plastici con i quali vengono realizzate le sacche per la raccolta dei campioni di aria, i tubi di raccordo e i tappi di chiusura.

Miscela gassosa a titolo noto di specifici composti odoriferi possono essere ottenute commercialmente da fornitori in grado di certificarne titolo, composizione e stabilità nel tempo, ma tale procedura, ancorché in condizione di soddisfare i requisiti richiesti ai laboratori che devono operare in regime di qualità, manca della flessibilità operativa necessaria ad alcuni obiettivi di ricerca metodologica e applicativa.

Miscela gassosa in aria di composti organici volatili possono essere preparate con ragionevole accuratezza ($\pm 5\%$ circa rispetto al titolo nominale) erogando con una micro-siringa volumi noti di liquido in una sacca in materiale plastico idoneo, che viene successivamente riempita con aria purificata (ad esempio, erogata da una bombola) fino a raggiungere una forma approssimativamente cilindrica e dimensioni costanti, la misura delle cui dimensioni consente di calcolarne il volume e la risultante concentrazione. Le sacche così preparate - di volume compreso tra 8 e 25L circa, in funzione delle necessità analitiche - vengono tenute per circa 24 ore a 20-25 °C allo scopo di raggiungere la necessaria omogeneità della miscela gassosa, prima di essere impiegate per le prove.

I dettagli tecnici pertinenti il prelievo dei campioni sul campo sono descritti nella sezione relativa alle applicazioni della misura olfattometrica dell'odore in ambito ambientale.

Dal punto di vista operativo generale, per determinare l'intensità di odore di un campione con la tecnica olfattometrica, si sottopongono in successione temporale ad un gruppo di soggetti valutatori una serie di diluizioni del campione in aria 'pulita' e inodore e si richiede loro di segnalare la presenza dell'odore nel campione diluito (scelta positiva) appena esso diviene percettibile, ovvero differente

On the basis of the results shown and considering the average reading extended to the measurement carried out with all the gaseous mixtures at different concentrations of n-butanol only, it is possible to verify that out of the 13 potential panellists, only 10 (people indicated as B-M) could be considered acceptable from the point of view of olfactive sharpness, since the average values of their perception thresholds fall into the interval 20-80 ppbv of n-BuOH/UO established by the standard. However, only 3 of them (D, G, H) satisfy the last criterion of limited variability over time, with regard to the standard geometric deviation of threshold perception values lower than the uppermost limit of 2.3 dictated by the norm.

This observation shows that people admitted to the panel are a limited group in terms of the general public, even though the people in question can be considered as having normal olfactive sharpness in relation to the olfactive threshold of n-butanol in scientific literature (from 20 to 4470 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, with a representative value equal to 660 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, according to various authors [Devos et al., 1990]).

Sampling methods and handling of all the materials which come into contact with samples (bags, tubes, rings) must not alter the sample, for example contaminating it, losing some of it through leakage or selectively removing some of its components. Specific plastic materials for airborne sample collection bags, ring tubes and lids have been identified.

Known gaseous mixes of specific odoriferous compounds can be obtained commercially from suppliers who guarantee its name, composition and stability over time. However, even though this procedure satisfies laboratory quality requirements, it lacks the necessary operational flexibility for some aims of methodological and applicative research.

Gaseous mixes of volatile organic compounds in air can be prepared with reasonable accuracy (approximately $\pm 5\%$ compared to declared concentrations) by placing known volumes of liquid into a suitable plastic bag with a micro-syringe and then filling it with purified air (e.g. from a canister) in order to reach an approximately cylindrical shape which is a constant size. The measurement of this allows the calculation of the volume and the resulting concentration. The bags thus prepared - with volumes between approximately 8 and 25 L as necessary for analysis - are then kept at 20-25 °C for approximately 24 hours to reach the necessary homogeneity of the gaseous mix before it can be used in tests. Technical details for sampling in the field are described in the section about applying olfactometric odour measuring onsite.

From a general operational point of view, in order to identify the odour intensity of a sample with olfactometry, the panellists are subjected to a series of dilutions of the sample in 'clean' and odourless air and asked to indicate (for example by pressing a silent, electrical button) the presence of an odour in the diluted sample (positive choice) as soon as it is perceptible (i.e. different to the 'background' odour of the equipment and workspace).

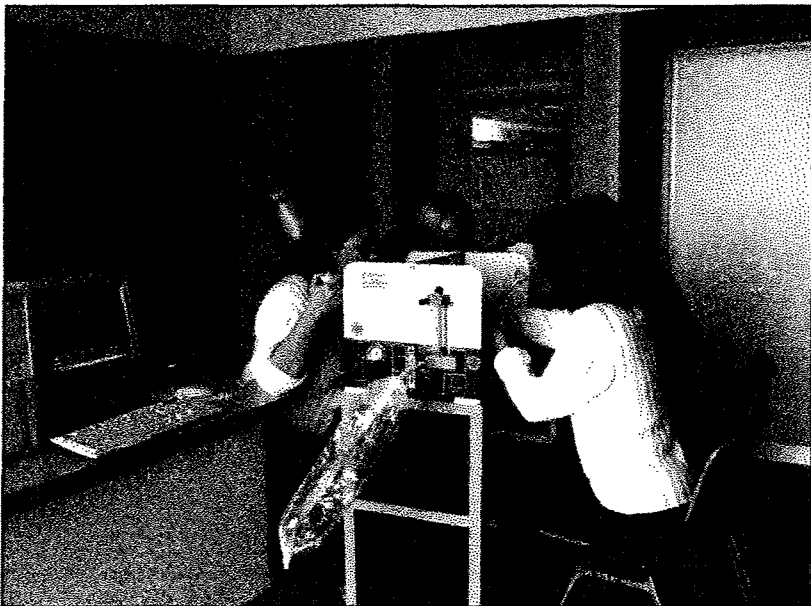
The measurements used and discussed in this document were carried out with a commercially available automatic instrument called ECOMA TO7 (ECOMA GmbH, Honigsee, Germany) following the manufacturers instructions. It is widely used internationally in laboratories that conduct odorimetric analyses using olfactometric techniques (Fig. 3).

The instrument has a manual dilutor which allows a simultaneous assessment of the odorosity of a sample by a panel of 4. Each panellist sits in an open cabin in

front of a device with an ergonomic cone which supplies a flow of air at 0.7-0.9 L/s via a computer-controlled pneumatic device. This flow of air must be odour-free 'clean air' from a compressed air canister with purity levels that allow medical use or a mix of clean air and the sample to be examined, in precisely noted and variable proportions through a mixing device.

Fig. 3
An odorimetric measuring session with 4 panellists.

Una sessione di misura odorimetrica condotta da parte di 4 soggetti valutatori.



To avoid saturation or tolerance to the odours and hence an elevation in perception threshold, it is preferable to start measuring by smelling clean air to which increasing, measured proportions of the sample are progressively added. The proportion between the clean air and the sample to be analysed is made to vary uniformly from 1:640 to 1:2.5 through 9 subsequent stages corresponding to the factor of 2 (which means that each of them is double the one previous one). These samples of air are sniffed for about 4.4 seconds which results in a respiratory cycle of 13-14 respiratory actions a minute and which is staggered by a cleansing flow of 'fresh air'. The consumption speed of the sample in standard operational conditions is approximately 0.36 L/s at a minimum dilution of 1:2.5 and at a consumption of approximately 3.2 L of the sample for the entire assessment cycle from the minimum dilution of 1:640 to the maximum 1:2.5. Given that it is rarely necessary to reach a dilution of 1:2.5, the entire test cycle can be repeated up to 3 times using the same bag, as is provided for by the standard. The supply of the sample is indicated by a light on the console in front of the panellists. If the panellist perceives an odour that is different to the clean air, he/she must press a button. This signal represents a successful test that terminates when all the panellists have positively recognised two graduated dilutions of the sample twice in a row. The first dilution that a panellist confidently perceives gives the olfactive

dall'odore 'di fondo' dell'apparecchiatura e dell'ambiente. ad esempio azionando un pulsante elettrico silenziato.

Le misure riportate e discusse in questo documento sono state eseguite con uno strumento automatizzato ECOMA TO7 (ECOMA GmbH, Honigsee, Germania) commercialmente disponibile, ampiamente diffuso a livello internazionale nei laboratori che effettuano analisi odorimetriche con tecnica olfattometrica ed impiegato secondo le istruzioni del Costruttore (Fig. 3).

Lo strumento è dotato di diluatore ad azionamento manuale, che consente la valutazione simultanea dell'odorosità di un campione da parte di un gruppo di 4 valutatori. Ciascuno dei 4 valutatori siede in una cabina aperta di fronte ad un dispositivo erogatore a cono ergonomico al quale viene fatta giungere, a mezzo di un dispositivo pneumatico ad attuazione elettronica controllata da computer, un flusso d'aria di circa 0,7-0,9L/s. Tale flusso d'aria può essere costituito solamente da 'aria pulita', inodore, proveniente da una bombola di aria compressa con grado di purezza per usi medici, oppure da una miscela tra aria pulita e campione da esaminare, in proporzioni note e variabili con precisione attraverso un dispositivo miscelatore.

Per evitare fenomeni di saturazione o assuefazione dei soggetti agli odori, con relativo innalzamento della soglia percettiva, si preferisce iniziare la misura facendo annusare loro aria pulita, alla quale vengono aggiunte proporzioni progressivamente crescenti e misurate di campione. La proporzione tra aria pulita e campione da analizzare viene fatta variare in verso uniformemente crescente dalla proporzione di 1:640 a 1:2,5 attraverso 9 stadi successivi corrispondenti a un fattore 2 (ovvero ciascuna delle quali corrisponde ad una concentrazione che è doppia di quella immediatamente precedente). L'erogazione di tali campioni di aria ai valutatori avviene a 'soffi' della durata di 4,4s circa, corrispondenti ad un ciclo respiratorio di soggetti che effettuano 13-14 atti respiratori per minuto, intervallati da un flusso di 'aria pulita' di lavaggio. La velocità di consumo di campione nelle condizioni operative standard adottate corrisponde a circa 0,36L/s alla diluizione minima di 1:2,5 e ad un consumo di 3,2L circa di campione per l'esecuzione di un intero ciclo di valutazione dalla diluizione minima di 1:640 a quello massima di 1:2,5. Poiché solo raramente risulta necessario raggiungere la diluizione di 1:2,5, l'intero ciclo di prova può essere ripetuto fino a 3 volte impiegando la medesima sacca, così come disposto dalla norma.

L'erogazione dei campioni viene segnalata dall'accensione di un segnale luminoso sulla console davanti a ciascuno dei valutatori: se il soggetto percepisce un odore differente da quello dell'aria pulita di lavaggio, preme un pulsante. Tale segnale corrisponde alla 'scelta positiva', o di successo della prova, che ha termine quando tutti i valutatori hanno riconosciuto positivamente per due volte consecutivamente due diluizioni scolarli del campione. La prima diluizione alla quale un soggetto percepisce con certezza l'odore del campione ne rappresenta il valore di soglia olfattiva. Il ciclo di misura può essere ripetuto dai medesimi soggetti ed eventualmente replicato da un gruppo di soggetti differente, allo scopo di ottenere una serie di valori di soglia percettiva individuale sufficientemente numerosa da sottoporre all'analisi statistica per la determinazione di un valore rappresentativo, corrispondente alla media geometrica dei valori di soglia, che viene definito come odorsità del campione, ed espresso in UO/m³.

Per verificare se il soggetto ha realmente percepito l'odore del campione ad un determinato valore di diluizione, occorre il soggetto ne continui a segnalare l'avvenuta percezione anche nella diluizione successiva, quando la concentrazione del campione è doppia. In caso contrario, a

tale valore viene assegnato il significato di una scelta casuale da parte del soggetto (che ha pur sempre il 50% delle probabilità di indovinare correttamente la presenza del campione nella diluizione proposta) e tale scelta viene scartata. Quale ulteriore criterio attraverso il quale valutare l'affidabilità della scelta positiva da parte dei panelists, i campioni costituiti dalle diluizioni dell'aria da esaminare sono intervallati, con scelta casuale da parte del software di controllo dello strumento e sulla quale l'analista non può intervenire, da campioni bianchi costituiti da aria pulita, ma proposti ai valutatori come campioni.

1.2 Risultati

Questa è una descrizione semplificata del criterio attraverso il quale si calcola il valore di odosità di un campione sulla base dei risultati grezzi di riconoscimento del campione in funzione della sua concentrazione crescente da parte di un gruppo di soggetti, ed ha lo scopo di mostrare come la metodologia di calcolo semplificata adottata dalla norma EN 13725 si accordi con il trattamento teorico della curva dose-risposta che descrive il fenomeno biologico di percezione dell'odore.

Al termine di una misura odorimetrica di un campione, e sulla base delle risposte S/NO di riconoscimento del campione da parte di un gruppo di soggetti in funzione della sua concentrazione crescente, è possibile ricostruire la matrice delle scelte riportata nella tabella della Fig. 4 (il simbolo 0 corrisponde al mancato riconoscimento della differenza tra l'odore del campione e quello dell'aria pulita, il simbolo 1 al suo riconoscimento; sono omissi per semplicità i risultati relativi ai campioni bianchi).

Il grafico della Fig. 4 mostra la variazione nella frazione di soggetti valutatori appartenenti al panel (panelist) che, a ciascuna diluizione decrescente (ovvero a concentrazione crescente) del campione sono in grado di identificarlo come differente dall'aria 'pulita' utilizzata sia quale riferimento che quale diluente del campione stesso. La limitata numerosità del panel ed il fatto che la prova è eseguita una sola volta condizionano il valore di frequenza di riconoscimento ad assumere solo valori multipli di 1/n, dove n=numero dei valutatori.

threshold of that sample odour. The measurement cycle can be repeated by the same panelists and if necessary by a different panel with the aim of getting enough series of individual perception thresholds in order to carry out a statistical analysis that identifies the value corresponding to the geometric average of threshold which is then defined as the odosity of the sample and expressed in OU/m³.

To check that the panelist has really perceived the odour of the sample at an identified dilution, it is necessary for him/her to continue to indicate perception of the next dilution, when the concentration of the sample is doubled. If the value is a casual choice by the panelist (who always has a 50% chance of correctly guessing the presence of the sample in the dilution) then this choice must be rejected. To assess the reliability of panelists' positive choices, computer software randomly staggers the dilutions and supplies blank samples of clean air that it proposes as samples.

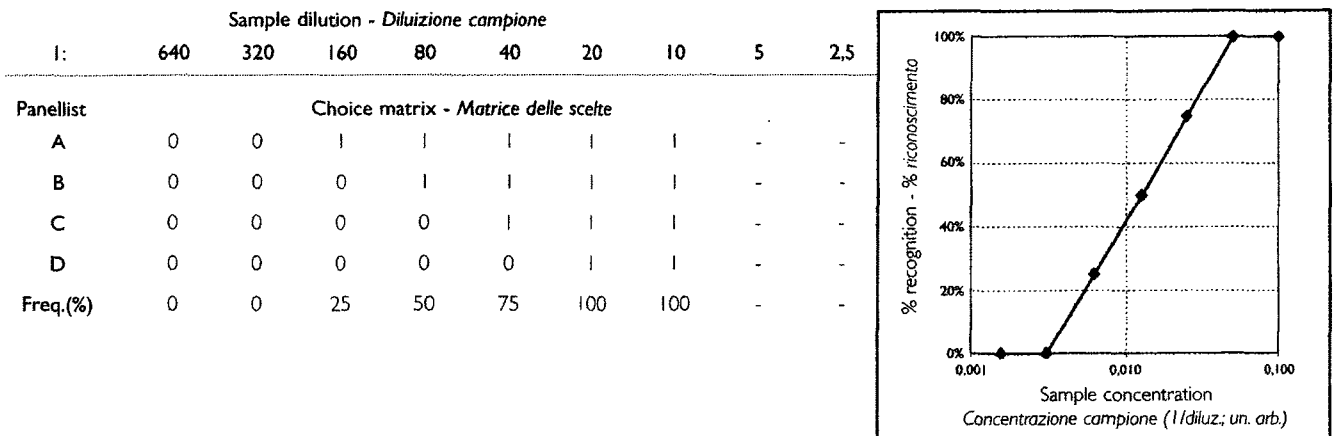
1.2 Results

This is a simplified description of the criterion through which the odosity of a sample is calculated on the basis of the panel's rough perception of the sample in increasing concentrations and which has the aim of showing how the simplified calculation method adopted by the standard EN 13725 is in accordance with the theoretical treatment of the dose-response curve which describes the biological phenomenon of odour perception.

At the end of the odorimetric measuring of a sample and on the basis of YES/NO responses by the panelists on the increasing concentrations of the sample, it is possible to reconstruct the choice matrix shown in Fig. 4. (The symbol 0 means a lack of perception of the difference between the odour of the sample and that of the clean air. The symbol 1 means recognition. Results of blank samples are omitted for the sake of simplicity).

We immediately see that the four panelists have different perceptive sharpness and that they are able to perceive odour at dilutions varying from 1:160 for panelist A (the most sensitive) to 1:20 for panelist D (the least sensitive).

Fig. 4 Choice matrix and concentration-response curve for olfactometric determination of a generic sample
 Matrice delle scelte e curva concentrazione-risposta per la determinazione olfattometrica di un generico campione



On the basis of the choice matrix shown above, the panel's 'odour recognition frequency' of the sample dilution can be calculated. The graph shows the trend of the corresponding concentration (1/dilution) - response sigmoid curve, from which it is possible to deduce that 50% of the panel recognises the sample odour as distinct from that of the odourless air used as a reference at a dilution of 1:80.

However, as for the instrumental binds, the instrument is able to deliver only mixes of sample:air at prefixed dilutions, to assert, for example, that panellist C has recognised the sample at a dilution of 1:40 means that the 'real' value of the olfactive threshold is in reality between 1:80 (the last dilution that the panellist has not responded to) and 1:40 (the first dilution that the panellist notices an odour in) i.e. it is often in an intermediary position between the two values. As the ratio of the different sample dilution varies in a geometric measure to a constant factor 2, an individual's olfactive threshold is calculated by multiplying the recognition dilution by the square root of 2.

Given the geometric ratio of the dilution of the sample (which in this case is 1:2 between subsequent dilutions), the average value of the olfactive thresholds of the sample obtained from the different panellists must be calculated as the geometric average. In fact, as can be seen in graph in Fig. 4, the x axis of dilutions/concentrations must be on the logarithmic scale so that the single dilution values are equally spaced. The average threshold value thus obtained, and indicated by the symbol $Z_{50\%}$, is considered as a value of odour intensity (or odorosity) of the sample, expressed in Odorimetric Units per metre cubed of air (OU/m³).

In the examples shown and with regard to an 'ideal case', the number of panellists who recognise the sample (*responders*) increases proportionally, in relation to the growing concentration of the sample and thus the central part of the concentration-response curve is linear and allows an immediate reading of the value of $Z_{50\%}$ as equal to 80 OU/m³. By applying the calculus of the average threshold value for recognised dilution values, as described above, the same value of 80 OU/m³ is reached.

Contrary to what was shown in the previous purely illustrative case, in real cases the increase of the fraction of responders can vary with regard to dilution in a non-linear way and thus the linearity of the central part of the sigmoid curve can be lost. Fig. 5 shows - as an example - the choice matrix and the concentration-response curve obtained in the analysis of a real sample by 4 panellists who repeated the measurement cycle 3 times. The graph shows both the concentration-response curve resulting from the all the tests together and thus representative of the average value of odorosity of the sample considered (in bold) and the trend of the 4 curves from each individual panellist. It is evident that with such a limited number of tests (only 3 per panellist), the dilution-response curve does not assume the theoretically expected sigmoid trend for some of them.

In this case, the value of $Z_{50\%}$ and the relative limits of uncertainty, expressed by the interval between the threshold values of $Z_{16\%}$ and $Z_{84\%}$, must be calculated for interpolation and it is essential to use the numbered technique for the *data-fit*, with regard to full use of experimental data. Without going into detail, it suffices to observe that the technique of interpolation for the linearization with the *log-probit* method (popular in interpolation of acute toxicity data of chemical substances to obtain the 50% lethal dose value, the LD₅₀) discounts extreme data (0 and 100%)

Si osserva immediatamente che i 4 soggetti valutatori hanno nei confronti del campione una differente acuità percettiva e che essi riescono a percepire l'odore a diluizioni variabili da 1:160 per il soggetto A (il più sensibile) a 1:20 per il soggetto D (il meno sensibile).

Sulla base della matrice delle scelte sopra riportata, può essere calcolata una funzione di 'frequenza di riconoscimento dell'odore' da parte del panel dei valutatori in funzione della diluizione del campione. Il grafico mostra l'andamento della corrispondente curva sigmoide concentrazione (ovvero 1/diluizione) - risposta, dal quale è possibile desumere che il 50% dei componenti il panel riconosce l'odore del campione come distinto da quello dell'aria non-odorosa di riferimento alla diluizione di 1:80.

Tuttavia, poiché per vincoli strumentali lo strumento è in grado di erogare solamente miscele campione:aria a valori prefissati di diluizione, affermare ad esempio che il soggetto valutatore C ha riconosciuto il campione alla diluizione di 1:40 corrisponde al fatto che il valore di 'vero' della sua soglia olfattiva è in realtà compreso tra il valore di 1:80 (ultima diluizione alla quale il soggetto non ha risposto) e di 1:40 (prima diluizione alla quale il soggetto ha avvertito l'odore) ovvero, per convenzione, in posizione intermedia tra i due valori. Poiché inoltre il rapporto di diluizione del campione varia in misura geometrica di un fattore costante pari a 2, il valore di soglia olfattiva individuale viene calcolato moltiplicando il valore della diluizione di riconoscimento per la radice quadrata di 2. Sempre in forza del rapporto geometrico di diluizione del campione (che nel caso dello strumento adottato è di 1:2 tra diluizioni successive), il valore medio delle soglie olfattive del campione ottenute dai differenti soggetti valutatori deve essere calcolato come media geometrica: infatti, come si apprezza dal grafico della Fig. 4, l'asse X delle diluizioni/concentrazioni deve essere in scala logaritmica affinché i singoli valori di diluizione risultino equispaziati. Il valore medio di soglia così ottenuto, che si indica con il simbolo $Z_{50\%}$, è considerato come il valore di intensità di odore (o odorosità) del campione, espresso in Unità Odorimetriche per metro cubo di aria (OU/m³).

Nel caso esemplificativo riportato, e relativo ad un 'caso ideale', il numero dei valutatori che riconoscono il campione (*responders*) aumenta proporzionalmente, in rapporto alla concentrazione crescente del campione e pertanto il tratto centrale della curva concentrazione-risposta è lineare e consente l'immediata lettura del valore di $Z_{50\%}$ come pari a 80OU/m³. Applicando lo schema di calcolo del valore medio della soglia in funzione dei valori di diluizione di riconoscimento, così come sopra descritto, si ottiene infatti il medesimo valore pari a 80OU/m³.

Contrariamente a quanto mostrato nel caso puramente esemplificativo precedente, nei casi reali l'incremento della frazione di responders può variare in modo non-lineare nei confronti della diluizione e pertanto la linearità del tratto centrale della curva sigmoide può essere persa. La Fig. 5 riporta - a titolo esemplificativo - la matrice delle scelte e le curve concentrazione-risposta ottenute nell'analisi di un campione reale da parte di 4 soggetti valutatori che effettuano 3 ripetizioni del ciclo di misura. Il grafico mostra sia la curva concentrazione-risposta risultante dal complesso delle prove, e rappresentativa del valore medio di odorosità del campione considerato (in grassetto) sia l'andamento delle 4 curve ottenute dai singoli soggetti. Risulta evidente che, con un numero così limitato di prove (solo 3 per ogni soggetto), per alcuni di essi la curva diluizione-risposta non assume l'andamento sigmoide teoricamente atteso.

In tale caso, il valore di $Z_{50\%}$ ed i relativi limiti di incertezza, espressi dall'intervallo compreso tra i valori di soglia per $Z_{16\%}$ e $Z_{84\%}$, devono essere calcolati per interpolazione e risulta critica, nei confronti del pieno utilizzo dei dati sperimentali, la tecnica numerica impiegata per il *data-fit*. Senza addentrarsi in

particolari, basti osservare che la tecnica di interpolazione per linearizzazione col metodo log-probit (popolare nell'interpolazione dei dati di tossicità acuta delle sostanze chimiche per ottenerne il valore di dose letale 50%, la DL₅₀) scarta i dati agli estremi (0 e 100%) mentre quella con il metodo dei doppi reciproci secondo Lineweaver-Burke (che descrive le isoterme di Langmuir ed è largamente utilizzata in farmacologia molecolare nell'analisi dei fenomeni di interazione non-covalente farmaco-recettore) scarta il dato corrispondente allo 0%.

Lo schema di calcolo previsto dalla norma EN 13725, applicato ai dati del medesimo esempio, è riportato nella Tab. 3. Esso si articola in 4 passaggi successivi, che hanno l'obiettivo di fornire un risultato affidabile, in quanto associato ad un prefissato livello di incertezza, che è l'inevitabile conseguenza della variabilità naturale dell'acuità olfattiva dei singoli soggetti valutatori.

while the one that uses the double reciprocal method according to Lineweaver-Burke (which describes Langmuir isotherms and is widely used in molecular pharmacology in the analysis of non-covalent drug-receptor interaction) discounts data of 0%.

The calculus provided for by EN 13725, applied to data from the same example, is shown in Table 3. It is divided into 4 subsequent parts which aim to supply a reliable result, as associated with a prefixed level of uncertainty, which is the inevitable consequence of the natural variability in individual panellists' olfactive sharpness.

Fig. 5 Choice matrix and concentration-response curve for olfactometric identification of a sample by 4 panellists that carry out 3 repetitions of the measurement cycle

Matrice delle scelte e curve concentrazione-risposta per la determinazione olfattometrica di un campione da parte di 4 soggetti valutatori che effettuano 3 ripetizioni del ciclo di misura

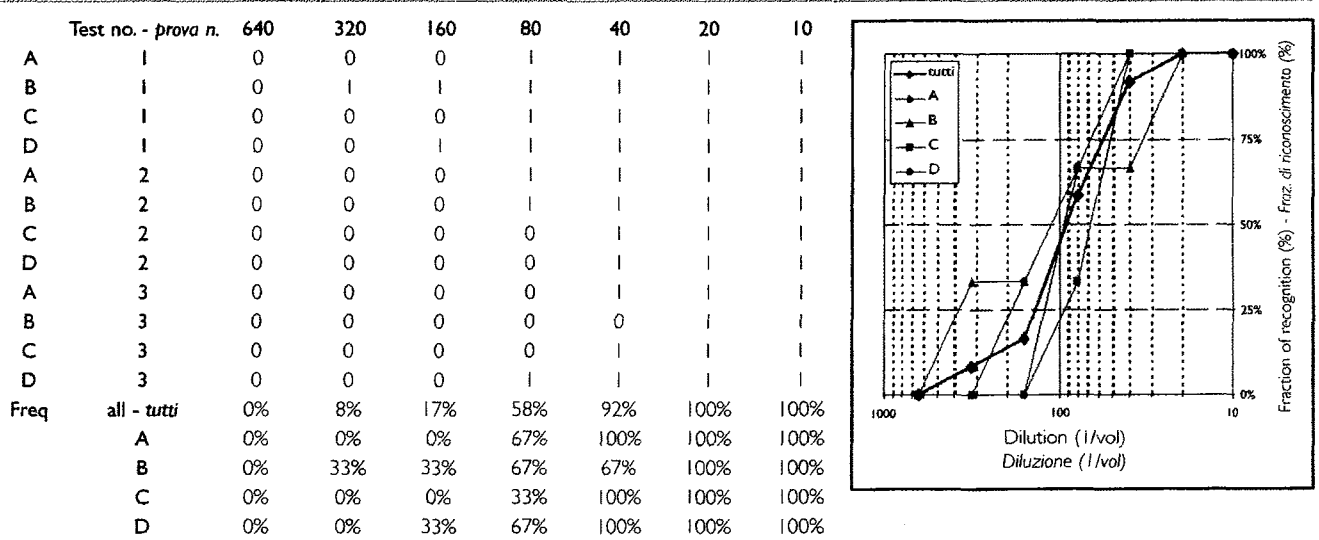


Table 3 Calculus of the odour intensity from the maximum dilution recognition values according to EN 13725 from data shown in Fig. 7

Calcolo dell'intensità di odore dai valori di massima diluizione di riconoscimento secondo il disposto della norma EN 13725 dai dati riportati nella Fig. 7

Panellist	Dilution Diluizione (1/volume)			Threshold=dilution*sqrt of 2 (2) Soglia=diluizione*radq(2)			Log(threshold) Log(soglia)			Dilution value range Escursione valori diluizione			
	round			round			round			round			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	dz1	dz2	dz3	
A	80	80	40	113	113	57	2.054	2.054	1.753	1.2	1.2	-1.7	
B	320	80	20	453	113	28	2.656	2.054	1.452	4.8	1.2	-3.4	
C	80	40	40	113	57	57	2.054	1.753	1.753	1.2	-1.7	-1.7	
D	160	40	80	226	57	113	2.355	1.753	2.054	2.4	-1.7	1.2	
							Average _{L₅₀}		1.978				
							Z _{16%}		198				
							Z _{50%}		95				
							Z _{84%}		46				
							SD _{L₅₀}		0.318				
							DS _{L₅₀}						

The steps are as follows:

- obtain no less than 12 values of the first recognition dilution of the odour of the sample by at least 4 panellists (who in the numbered example shown coincide with the values of the dose-response curve in Fig. 5);
- convert the values of the first recognition dilution of the odour of the sample by 4 panellists into olfactive threshold values (Z_i);
- calculate the average geometric value of the individual threshold values (Z_{MED}), as a 'preliminary' value of $Z_{50\%}$;
- compare the individual olfactive threshold values (Z_i) with the average 'preliminary' value (Z_{MED}) and discount the single values that exceed the variability interval accepted by the standard:

$$\begin{aligned} \text{if } Z_i \geq Z_{MED} \quad \Delta Z &= Z_i / Z_{MED} \\ \text{if } Z_i \leq Z_{MED} \quad \Delta Z &= -Z_{MED} / Z_i \end{aligned}$$

(in particular, threshold values that exceed the distance (ΔZ) by ± 5 as regards the central value);

- recalculate the average geometric value or the purified individual threshold values of those considered *outlier* ($average_{log}$), as a definitive value of $Z_{50\%}$;
- calculate, through the geometric standard deviation value (SD_{log}), the uncertainty limits of the $Z_{50\%}$ value, expressed by the interval between the threshold values for $Z_{16\%}$ and $Z_{84\%}$, using the formula:

$$\begin{aligned} Z_{16\%}: \text{ upper limit, odour intensity perceived by 16\% of} & 10^{(average_{log} + SD_{log})} \\ & \text{the general public, the first to notice the odour} \\ Z_{50\%}: \text{ odour intensity perceived by 50\% of the general} & 10^{(average_{log})} \\ & \text{public, including the most sensitive fraction} \\ Z_{84\%}: \text{ lower limit, odour intensity perceived by 84\% of} & 10^{(average_{log} - SD_{log})} \\ & \text{the general public, including the least sensitive} \\ & \text{who are the last to notice the odour} \end{aligned}$$

where:

$average_{log}$ is the geometric average of threshold values and thus the arithmetic average of the respective decimal logarithms;

SD_{log} is the standard geometric deviation of threshold values and thus the standard deviation of the respective decimal logarithms.

The calculation of the value of $Z_{50\%}$ (and the related confidence interval, between $Z_{16\%}$ and $Z_{84\%}$), conducted with two techniques of linearization and with the calculation method provided for by EN 13725, produces different results, as shown in Table 4.

I passaggi riportati sono i seguenti:

- ottenimento di non meno di 12 valori di prima diluizione di riconoscimento dell'odore del campione da parte di almeno 4 soggetti valutatori (che nell'esempio numerico riportato coincidono con quelli della curva dose-risposta della Fig. 5);
- conversione dei valori di prima diluizione di riconoscimento dell'odore del campione da parte dei soggetti valutatori in valori di soglia olfattiva (Z_i);
- calcolo del valore medio geometrico dei valori di soglia individuali (Z_{MED}), quale valore 'preliminare' di $Z_{50\%}$;
- confronto dei valori di soglia individuali (Z_i) con quello medio 'preliminare' (Z_{MED}) e scarto dei valori individuali che eccedono l'intervallo di variabilità accettato dalla norma: in particolare vengono esclusi dal ricalcolo i valori di soglia che eccedono la distanza (ΔZ) di ± 5 rispetto al valore centrale, calcolata secondo la formula:

$$\begin{aligned} \text{se } Z_i \geq Z_{MED} \quad \Delta Z &= Z_i / Z_{MED} \\ \text{se } Z_i \leq Z_{MED} \quad \Delta Z &= -Z_{MED} / Z_i \end{aligned}$$

- ricalcolo del valore medio geometrico dei valori di soglia individuali depurati di quelli considerati outlier ($media_{log}$), quale valore definitivo di $Z_{50\%}$;
- calcolo, attraverso il valore della deviazione standard geometrica (DS_{log}), dei limiti di incertezza del valore di $Z_{50\%}$, espressi dall'intervallo compreso tra i valori di soglia per $Z_{16\%}$ e $Z_{84\%}$ attraverso la formula:

$$\begin{aligned} Z_{16\%}: \text{ limite superiore, intensità di odore percepita dal} & 10^{(media_{log} + DS_{log})} \\ & \text{16\% più sensibile della popolazione, i primi ad} \\ & \text{avvertire l'odore} \\ Z_{50\%}: \text{ intensità di odore percepita dal 50\% della popo-} & 10^{(media_{log})} \\ & \text{lazione, che include la frazione più sensibile} \\ Z_{84\%}: \text{ limite inferiore, intensità di odore percepita dall'84\%} & 10^{(media_{log} - DS_{log})} \\ & \text{della popolazione, che include la frazione meno sen-} \\ & \text{sibile, gli ultimi ad avvertire l'odore} \end{aligned}$$

dove:

$media_{log}$ è la media geometrica dei valori di soglia, ovvero la media aritmetica dei rispettivi logaritmi decimali;

DS_{log} è la deviazione standard geometrica dei valori di soglia, ovvero la deviazione standard dei rispettivi logaritmi decimali.

Il calcolo del valore di $Z_{50\%}$ (e del relativo intervallo di confidenza, compreso tra $Z_{16\%}$ e $Z_{84\%}$) condotto con le due tecniche di linearizzazione e con il metodo di calcolo previsto dalla norma EN 13725 produce risultati tra loro differenti, come mostrato, per l'esempio in questione, nella Tab. 4.

Table 4 Odour intensity calculation using 3 numeric methods (geometric average of olfactive thresholds according to EN 13725; linearization of dose-response curve with reciprocal doubles method; log-probit linearization)
Calcolo dell'intensità di odore con l'impiego di tre metodi numerici (media geometrica delle soglie olfattive secondo il disposto della norma EN 13725; linearizzazione della curva dose-risposta col metodo dei doppi reciproci; linearizzazione log-probit)

	EN 13725	Reciprocal D. - D. reciproci	Log-probit
$Z_{16\%}$	198	176	204
$Z_{50\%}$	95	71	99
$Z_{84\%}$	46	51	48

Notes: the Table shows data from Fig. 7 and Table 4 - Note: la Tabella riporta i dati della Fig. 7 e della Tab. 4

In particolare, mentre il valore di intensità di odore calcolato mediante linearizzazione log-probit appare prossimo a quello calcolato secondo il disposto della norma, il valore calcolato con il metodo dei doppi reciproci appare sottostimato del 25% circa.

Risulta pertanto evidente che la norma evita di applicare i metodi di linearizzazione della curva dose-risposta e di calcolo per interpolazione del valore di $Z_{50\%}$ in quanto la numerosità dei dati necessari a riprodurre con accuratezza l'andamento sigmoidale della curva risulta maggiore rispetto a quella necessaria impiegando il modello di calcolo semplificato, del cui risultato è possibile dimostrare la coincidenza con quello ottenuto attraverso la costruzione della curva sigmoidale diluizione: risposta, come mostrato in precedenza.

Un requisito irrinunciabile affinché la misura odorimetrica possa essere applicata al controllo tecnico-amministrativo e di gestione delle emissioni moleste da parte degli impianti industriali è che la variabilità delle misure sia controllata, ovvero che la medesima emissione, analizzata da più laboratori differenti o dal medesimo laboratorio in tempi diversi, fornisca valori di odorosità tra loro sufficientemente prossimi da consentire la definizione di valori limite di intensità ammissibile dell'emissione che non devono essere superati e da discriminare le misure eccedenti tale limite.

Laddove i criteri di ripetibilità e riproducibilità delle misure analitiche strumentali nel settore ambientale rappresentano un patrimonio culturale ben assodato, le misure condotte con la tecnica sensoriale sono affette da numerosi contributi alla variabilità, intrinseci all'impiego di un saggio biologico, e che, se incontrollati, divengono causa di erraticità delle misure, che divengono così di limitata affidabilità ed applicabilità alla soluzione di problemi reali. Poiché tuttavia non sembrano sussistere, al momento, alternative strumentali affidabili alla misura sensoriale dell'odore, risulta di conseguenza necessario definire con accuratezza i limiti prestazionali della tecnica olfattometrica e le condizioni sperimentali attraverso le quali le misure possono fornire risultati di utilità applicativa.

A tale scopo il nostro Laboratorio, anche in collaborazione con altri Laboratori in ambito nazionale ed europeo, ha partecipato ad una serie articolata di esperimenti di intercalibrazione (ring test) volti in particolare a definire la riproducibilità attendibile dalle misure di intensità di odore condotte in conformità al disposto della norma EN 13725 da parte di laboratori diversi². Nel corso delle prove, i cui risultati salienti sono riportati nel prosieguo, sono emersi alcuni aspetti di ambiguità nell'interpretazione del disposto della norma nei confronti di alcuni dettagli operativi che influenzano anche in misura rilevante i valori numerici ottenuti e che di conseguenza possono essere in grado di condizionare l'applicabilità di limiti numerici di intensità nella normativa di regolamentazione delle emissioni odorose ed essere la causa di equivoci tra autorità di controllo e soggetti sottoposti alla norma stessa.

In una serie di esperimenti è stata stimata l'entità dell'intervallo di variabilità atteso per la misura olfattometrica di emissioni industriali maleodoranti. A tale scopo, sono state effettuate misure ripetute della soglia di percezione di campioni prelevati da flussi d'aria in ingresso ed in uscita da biofiltri depuratori ai impianti di biostabilizzazione di rifiuti solidi urbani. A titolo esemplificativo, la Tab. 5 riporta un tipico risultato relativo alla determinazione olfattometrica dell'intensità di odore di un campione d'aria prelevato all'uscita di un biofiltro e analizzato da parte di un gruppo di 4 soggetti valutatori che hanno eseguito un totale di 8 repliche del ciclo di misure (round). La successiva elaborazione statistica dei risultati ottenuti è rivolta a conoscere l'ambito di variabilità entro cui rimane il valore di intensità di odore del campione quando analizzato, in ottemperanza al disposto della norma EN 13725, effettuando 3 repliche del ci-

In particular, while the value of odour intensity calculated by log-probit linearization seems close to the value calculated according to the standard, the value calculated with the reciprocal doubles method seems to underestimate it by about 25%.

It is thus evident that the standard avoids applying the linearization methods of the dose-response curve and calculation for interpolation of the $Z_{50\%}$, due to the large amount of data necessary to accurately reproduce the sigmoid trend of the curve being greater than the amount needed using the model of simplified calculation, the result of which coincides with the result obtained by the construction of a dilution:response sigmoid curve, as previously shown.

An essential requirement that enables odorimetric measuring to be applied to technical-administrative checks and foul emissions management by industrial plants is that the variability of measurements is checked, i.e. that the emission itself, analysed by various laboratories or by the same laboratory at different times, supplies odorosity values that are sufficiently close to allow the definition of the emission's permissible intensity limit which must not be exceeded and to identify emissions exceeding this limit.

Whilst repeatability and reproducibility criteria for instrumental analysis measurements are a well-established and widespread practice, measurements conducted using sensory techniques are affected by numerous contributions to variability, linked to the use of a biological test and which, if unchecked, make measurements erratic and thus have limited reliability and applicability in solving real problems. As alternative reliable instruments for sensorial odour measurement do not seem to exist at the moment, it is necessary to accurately define the performance limits of the olfactometric technique and the experimental conditions through which measurements can supply results of applicative usefulness.

Thus our Laboratory, in collaboration with other national and European Laboratories, participated in a detailed series of intercalibration experiments (ring tests) aimed in particular at defining the expected reproducibility of odour intensity measurements carried out by different laboratories in accordance with EN 13725. During the tests, the salient results of which are shown in this document, ambiguous aspects emerged in the interpretation of some operational details of the standard which substantially influence the numeric values obtained and which can thus condition the applicability of numeric limits of intensity for regulating odorous emissions and can cause ambiguities between inspection authorities and those who must conform to the standard.

The interval range of variability expected for the olfactometric measurement of industrial malodorous emissions was estimated in a series of experiments. Thus repeated measurements of the perception threshold of samples from airflows entering and exiting purifying biofilters in biostabilization systems of solid urban waste were carried out. Table 5 shows a typical result of olfactometric identification of odour intensity from an air sample taken at a biofilter exit and analysed by a panel of 4 people who carried out a total of 8 repetitions of the measurement cycle (round). The following statistical formulation of results is aimed at discovering the field of variability within which the value of the odour intensity of the sample remains when analysed in accordance with the standard, by 4 panellists carrying out 3 rounds (minimum requirement).

Table 5 Odour intensity measurement of a biofilter emission by 4 panellists who carried out 8 rounds
Misura dell'intensità di odore dell'emissione da un biofiltro da parte di un panel di 4 soggetti valutatori che effettuano 8 repliche del ciclo di misure (round)

Panellist	Recognition dilution (1:vol) - Diluizione di riconoscimento (1:vol)								Average single panellist Media singolo panellist
	round 1	round 2	round 3	round 4	round 5	round 6	round 7	round 8	
A	160	160	80	320	40	80	40	640	
B	20	80	40	80	80	160	80	80	
C	40	80	40	80	40	40	80	40	
D	80	40	20	80	40	80	80	80	
	Olfactive threshold [recognition dilution* square root of 2] (OU/m ³) Soglia olfattiva [diluizione di riconoscimento* radq(2)] (UO/m ³)								
A	226	226	113	453	57	113	57	905	174
B	28	113	57	113	113	226	113	113	95
C	57	113	57	113	57	57	113	57	73
D	113	57	28	113	57	113	113	113	80
Average single round Media singolo round	80	113	57	160	67	113	95	160	

Thus a consensus value considered as the best estimate of the real, unknown value of the sample is calculated. This is done as the geometric average of 32 threshold values and is equal to 99 OU/m³, with the extremes Z_{94%} - Z_{16%} included between 49 and 203 OU/m³. We should now consider proceeding to olfactometric analysis in compliance with EN 13725, arbitrarily selecting 3 measurement cycles and calculating the Z_{50%} value on the basis of 12 threshold values. This can be done without introducing any bias into the selection of measurement cycles through the calculation of all the possible combinations of the 8 rounds available.

Thus if we say:

q is the number of possible permutations (without repetition and without permutation, numbering from 1 to 8 single measurement cycles, 123 = 132),

n is the number of measurement cycles (n = 8 in the case considered),

k is the number of cycles to be joined (k = 3 according to the standard);

and apply the combinatorial relation:

$$q = \frac{n!}{k! * (n-k)!}$$

the number of distinct available combinations is equal to 56.

The average arithmetic value of 56 values of odour intensity calculated is equal to 100 OU/m³, thus coinciding with the 'consensus', with a coefficient of standard variation (calculated between 2 intervals of standard deviation, and comprising 95% of measurements) equal to 34%. The minimum and maximum readings calculated by randomly combining 3 out of 8 rounds available (i.e. in all possible ways) result as equal to 67 and to 143 OU/m³ respectively.

A parallel experiment, carried out on a sample with much higher odorosity than the odorosity of air entering a biofilter supplied, in view of a consensus value equal to 9 514 OU/m³, an arithmetic average value of the values calculated by randomly combining 3 out of 8 rounds available, equal to 9 625 OU/m³, with a

do di misure da parte di 4 soggetti (requisito minimo).

A tale scopo, un valore di consenso, che viene considerato la miglior stima del valore vero, incognito, del campione, è calcolato quale media geometrica dei 32 valori di soglia ottenuti e risulta pari a 99UO/m³, con gli estremi dell'intervallo Z_{94%} - Z_{16%} compresi tra 49 e 203UO/m³. Si considera a questo punto di eseguire delle analisi olfattometriche in ottemperanza al disposto della norma EN 13725, arbitrariamente selezionando 3 cicli di misure e calcolando sulla base dei 12 valori di soglia il valore di Z_{50%}. Ciò può essere ottenuto senza introdurre alcun bias di selezione dei cicli di misura attraverso il calcolo di tutte le combinazioni possibili degli 8 round a disposizione.

Essendo:

q il numero di permutazioni possibili (senza ripetizione e senza permutazione, ovvero, numerando da 1 a 8 i singoli cicli di misura, 123 = 132),

n il numero di cicli di misura (n = 8, nel caso considerato),

k il numero di cicli da riunire (k = 3, secondo il disposto della norma);

$$q = \frac{n!}{k! * (n-k)!}$$

ed applicando la relazione combinatoria:

il numero di combinazioni distinte a disposizione risulta pari a 56.

Il valore medio aritmetico dei 56 valori di intensità di odore così calcolati risulta pari a 100UO/m³, coincidente quindi con quello 'di consenso', con un coefficiente di variazione standard (calcolato entro 2 intervalli della deviazione standard, e comprendente il 95% delle misure) pari al 34%. I valori minimo e massimo calcolati riunendo in modo casuale (ovvero in tutti i modi possibili) 3 cicli di misura sugli 8 a disposizione risultano rispettivamente pari a 67 e a 143UO/m³, rispettivamente.

Un esperimento analogo, condotto su un campione a odorosità molto più elevata in quanto proveniente dall'aria in ingresso ad un biofiltro ha fornito, a fronte di un valore di

consenso pari a 9514OU/m³, un valore medio aritmetico dei valori calcolati ritenendo in modo casuale 3 cicli di misura sugli 8 a disposizione pari a 9625OU/m³, con un coefficiente di variazione standard pari al 21% e valori minimo e massimo rispettivamente pari a 7551 e a 11986OU/m³, rispettivamente.

La misura di campioni fortemente odorosi o maleodoranti deve essere condotta in condizioni di elevata diluizione perché essi ricadano nell'intervallo ottimale di risposta dell'elemento sensibile della misura, il naso umano. L'esposizione a campioni fortemente odorosi comporta infatti l'intervento di un meccanismo biologico di protezione dell'organo dal fenomeno potenzialmente nocivo dell'eccesso di stimolazione attraverso meccanismi di desensibilizzazione transitoria (desensibilizzazione), verosimilmente analoghi al meccanismo farmacologico della tachifilassi.

L'elevata ed accurata diluizione del campione necessaria è realizzata strumentalmente in modo indiretto, ovvero in due stadi successivi: nel primo di essi, il campione subisce una prediluizione a rapporto costante con il gas di miscelazione, cui fa seguito il secondo stadio di diluizione in proporzioni variabili da 1:640 a 1:2,5 che fornisce la miscela finale proposta ai soggetti valutatori.

Nella pratica analitica condotta con lo strumento commercialmente disponibile adottato dalla larga maggioranza dei laboratori olfattometrici in ambito nazionale ed europeo, la scelta della prediluizione (se effettuarla e a quale valore) su campioni da analizzare in cieco risulta vincolante solamente nel caso in cui al valore di diluizione analitica più elevato (1:640, ovvero la massima diluizione fornita dallo strumento) 3 soggetti su 4 (ovvero la maggioranza aritmetica di essi) percepisca già a questa diluizione l'odore del campione. In tale caso, infatti, il programma informatico di conduzione dello strumento segnala l'obbligo di annullare il ciclo di misura e di prediluire (ulteriormente) il campione per continuare l'analisi. Nel caso solo 1 o 2 soggetti già percepiscano l'odore del campione alla diluizione analitica massima di 1:640 l'onere della decisione se prediluire o meno il campione per continuare l'analisi ricade interamente sul gestore dello strumento (test leader).

Quale sia l'influenza sul valore misurato dell'intensità di odore della decisione di prediluire o meno il campione è mostrato dai risultati della Tab. 6, relativi alla misura di una diluizione di n-butano a concentrazione (e quindi a inten-

coefficient of standard variation equal to 21% and minimum and maximum readings equal to 7 551 and 11 986 OU/m³ respectively.

Measurements of very odorous and malodorous samples must be carried out at a higher dilution as they fall into the optimum response interval of the sensitive measuring element, the human nose. Exposure to very odorous samples actually involves a biological defence mechanism that protects the organ from a potentially harmful excessive stimulation by temporarily desensitizing it, which is somewhat similar to the pharmacological mechanism of tachyphylaxis.

The necessary increased and accurate dilution of the sample is instrumentally performed in an indirect way and thus in two stages. First the sample undergoes a pre-dilution in a constant ratio with the mixing gas, followed by the second stage of dilution in varying ratios of 1:640 to 1:2.5, which provides the final mix presented to the panellists.

During analysis conducted with a commercially available instrument adopted by a large majority of national and European olfactometric laboratories, the choice of pre-dilution (whether to pre-dilute and at what value) of samples to be analysed 'blind' is only binding when 3 out of 4 (i.e. the majority) of panellists already perceive the odour at a higher analytical dilution (1:640, the maximum dilution supplied by the instrument). In this case the instrument's computer programme indicates the obligation to cancel the round and to further dilute the sample in order to continue the analysis. If only 1 or 2 panellists perceive the odour of the sample at a maximum analytical dilution of 1:640, the onus of the decision of whether to dilute the sample or not in order to continue analysis falls on the test leader.

The influence that the decision of whether to dilute or not has on the odour intensity value is shown by the results in Table 6. These regard the measurement of a dilution of n-butanol at a concentration (and thus odour intensity) that is noted and certified (expected intensity reading).

Table 6 Odour intensity measurements on standard dilutions of n-butanol at a known concentration
Misure di intensità di odore su diluizioni standard di n-butano a concentrazione nota

Odour intensity (OU/m ³) - Intensità di odore (UO/Nm ³)			
[n-BuOH] (ppm) [n-BuOH] (ppm)	Expected Atteso	Non predil Non predil	Predil 1:25 Predil 1:25
65	1 626	510	1 200
65	1 626	510	1 800
65	1 626	538	1 888
65	1 626	604	2 245
65	1 626	570	1 335
	average - media	546	1 694
16	407	320	891
16	407	339	753
16	407	302	561
16	407	403	561
	average - media	341	692

It is evident that the first sample (concentration equal to 65 ppm), analysed without pre-dilution, is assigned an underestimated value (546 OU/m³ against the expected 1 626 OU/m³), while operating in conditions of pre-dilution (in this case at the initial constant ratio 1:25) a value of odour intensity very similar to what is expected is obtained (1 694 OU/m³ in comparison with 1 626 OU/m³ expected). On the other hand, by analysing the second sample at a pre-dilution of 1:25 (concentration equal to 16 ppm; pre-dilution not necessary but carried out for comparison purposes) an overestimated reading (692 OU/m³ compared to 407 OU/m³) is obtained, while the analysis conducted without initial pre-dilution gives a result that is very close to what is expected (341 OU/m³ compared to the expected 407 OU/m³).

Furthermore, the instrument used is able to carry out pre-dilution at three different values of the constant sample:air ratio, equal to 1:25, 1:50 and 1:100 respectively. As the dilution of the sample in the analysis phase (i.e. the presentation of the mixtures in a variable sample:air ratio) occurs with a constant ratio of 1:2 between one dilution and the next, the same final dilution value can be reached through three different combinations between the pre-dilution value and the 'analytical' dilution: e.g. the dilution 1:16 000 of a sample can be from the analytical dilution 1:160 of a pre-diluted sample 1:100, or 1:320 of a pre-diluted sample 1:50, or 1:640 of a pre-diluted sample 1:25.

Once again the choice of a particular value of initial pre-dilution falls entirely on the test leader and leads to results that are noticeably different from each other and from the reading expected, as the results in Table 7 show.

Even if the results suggest that the optimum dilution is the one most often adopted (compatibly with the instrument available), further investigations are necessary, as the anomalies described have not been exhaustively rationalized yet.

sità di odore) nota e certificata (valore atteso di intensità). Risulta evidente che al primo campione (concentrazione pari a 65ppm), analizzato in condizioni di mancata pre-diluzione viene assegnato un valore erroneamente sotto-stimato (546UO/m³ osservato contro 1626UO/m³ atteso), mentre operando in condizioni di prediluzione (nel caso mostrata, nel rapporto costante iniziale di 1:25) si ottiene un valore di intensità di odore in eccellente accordo con quello atteso (1694UO/m³ osservato contro 1626UO/m³ atteso). Al contrario, analizzando in condizioni di prediluzione 1:25 il secondo campione (concentrazione pari a 16ppm; prediluzione non necessaria ma introdotta per confronto), si ottiene un valore erroneamente sovrastimato (692UO/m³ osservato contro 407UO/m³ atteso), mentre l'analisi condotta in assenza di prediluzione iniziale fornisce un risultato assai prossimo a quello atteso (341UO/m³ osservato contro 407UO/m³ atteso).

Inoltre, lo strumento impiegato è in condizione di effettuare la prediluzione a tre valori differenti del rapporto costante campione:aria, pari rispettivamente a 1:25, 1:50 e 1:100. Poiché anche la diluizione del campione nella fase analitica (ovvero di presentazione delle miscele a rapporto variabile campione:aria) avviene con un rapporto di costante 1:2 tra una diluizione e la successiva, il medesimo valore di diluizione finale può essere conseguito attraverso tre combinazioni differenti tra valore di prediluzione e di diluizione 'analitica': ad esempio, la diluizione 1:16000 di un campione può risultare dalla diluizione analitica 1:160 di un campione prediluito 1:100, oppure 1:320 di un campione prediluito 1:50, o ancora 1:640 di un campione prediluito 1:25.

Anche in questo caso, la scelta del particolare valore di prediluzione iniziale ricade interamente sul test leader e conduce a risultati anche notevolmente differenti tra loro e dal valore atteso, come mostrano i risultati riportati nella Tab. 7.

Anche se i risultati suggeriscono che la diluizione ottimale sia quella massima adottabile (compatibilmente con lo strumento disponibile), ulteriori approfondimenti risultano necessari, poiché le anomalie descritte non hanno ancora trovato una razionalizzazione esauriente.

Table 7 Odour intensity measurements on standard dilutions of n-butanol at a known concentration
Misure di intensità di odore su diluizioni standard di n-butano a concentrazione nota

Odour intensity (OU/m ³) - Intensità di odore (UO/m ³)				
[n-BuOH] (ppm) [n-BuOH] (ppm)	Expected Atteso	Predil 1:25 Predil 1:25	Predil 1:50 Predil 1:50	Predil 1:100 Predil 1:100
169	4 236	2 520	3 775	3 680
169	4 236	1 782	5 040	3 876
169	4 236	1 414	1 414	3 482
	average - media	1 905	3 410	3 679

1.3 Confronti interlaboratoriali (ring test)

Allo scopo di verificare la comparabilità delle misure odorimetriche effettuate da laboratori differenti, sono stati effettuati esperimenti di confronto interlaboratorio sia su diluizioni dell'odorante di riferimento n-butanol a concentrazione certificata sia su campioni reali di emissioni maleodoranti prelevati sul campo in replica e successivamente analizzati in differenti Laboratori⁵.

Il primo esperimento pilota di confronto tra Laboratori in ambito regionale lombardo fu condotto su due serie di campioni, entrambe prelevate nell'ambito del controllo periodico dell'emissione di composti odorigeni da un impianto di trattamento di rifiuti solidi urbani, e coinvolse tre Laboratori che impiegavano il medesimo tipo di strumento analitico commercialmente disponibile. I risultati, riportati nella Tab. 8, mostrano una confrontabilità limitata ed indicarono la necessità di procedere ad uno studio sistematico delle cause dell'ampia variabilità analitica riscontrata, allo scopo di definire in termini pratici l'ambito di variabilità delle misure odorimetriche condotte con tecnica olfattometrica e l'applicabilità reale della tecnica analitica sia in sede di controllo di processo sia in sede tecnico-amministrativa.

1.3 Interlaboratory comparisons (ring tests)

With the aim of checking the comparability of odorimetric measures carried out by different laboratories, interlaboratory comparison experiments were carried out, both on the dilutions of the reference odorant, n-butanol, at a certified concentration and on real samples of malodorous emissions taken from the same place and then analysed in different laboratories⁵.

The first pilot interlaboratory comparison experiment in Lombardy was carried out on two series of samples, both taken during periodic inspections for odorous compound emissions from a solid urban waste treatment plant. It involved 3 laboratories that use the same type of commercially available analysis instrument. The results shown in Table 8 show a limited comparability and indicate the necessity to proceed to a systematic study of the causes of the wide analytical variability that was found, with the aim of defining the range of the odorimetric measurements carried out using the olfactometric technique and the real applicability of the analysis techniques in practical terms, both during checks and in regulation drafting.

Table 8 Comparison of the results from the olfactometric identification of real samples by different laboratories
Comparazione dei risultati della determinazione olfattometrica di campioni reali da parte di laboratori differenti

	First test - Prima prova			Second test - Seconda prova		
	Lab A	Lab B	Lab C	Lab A	Lab B	Lab C
Biofilter entry (2 positions)	4 800	3775		7 300	17 959	11 986
Ingresso biofiltro (2 posizioni)	11 000			8 900	16 951	9 792
Biofilter exit (6 positions)	24	3		110	83	178
Uscita biofiltro (6 posizioni)	40	4		230	178	530
	44	3		60	149	196
	48	3		15	42	185
	40	4		70	67	180
	31	4		15	53	174

Nell'ambito di un successivo confronto interlaboratorio condotto tra 4 laboratori italiani furono esaminati in modo sistematico i seguenti aspetti:

- Misura del campione di riferimento, costituito da una miscela gassosa di riferimento certificata di n-butanol diluito in azoto alla concentrazione di 60,6ppm.
- Misura di campioni incogniti, costituiti da aria in uscita da un biofiltro. I campioni venivano prelevati contemporaneamente da tutti i laboratori con uguali modalità di campionamento nello stesso punto di emissione.
- Valutazione dell'influenza sull'esito delle analisi delle modalità di conduzione delle prove da parte del 'test leader'. Lo studio era volto a valutare l'entità dell'eventuale variabilità impartita all'esito delle analisi olfattometriche in funzione dell'abilità dell'operatore nel manovrare i diluitori dello strumento. Il campione analitico era costituito da aria prelevata in ingresso ad un biofiltro.
- Valutazione della stabilità nel tempo del campione, costituito da aria in ingresso a un biofiltro. I campioni venivano prelevati contemporaneamente da tutti i laboratori con uguali modalità di campionamento nello stesso punto di emissione ed analizzati 2 volte, a distanza di 4 e di 28 ore dal prelievo.

In a subsequent interlaboratory comparison carried out by 4 Italian laboratories the following aspects were examined:

- Measurement of the reference sample, made of a certified reference gas mixture of n-butanol diluted in nitrogen at a concentration of 60.6 ppm.
- Measurement of unknown samples, made of air exiting a biofilter. The samples were taken by all laboratories at the same time using the same sampling method at the same emission point.
- Assessment of the influence of the analysis of test methods on the outcome by the test leader. The study was aimed at assessing the range of the possible variability given by the outcome of the olfactometric methods working with the operator's ability in manoeuvring the instrument's dilutors.
- Assessment of the stability of the sample over time, of air entering a biofilter. The samples were taken by all laboratories at the same time using the same sampling method at the same emission point and analysed twice, 4 hours and 28 hours after sampling.

In general terms, from the group of tests carried out, it emerged that the sampling and analysis methodology adopted by the participating laboratories and in

accordance with the standard, is adequate for maintaining the range of variability of the single measurements obtained by single laboratories on the same sample with the interval established by the same standard. The criteria identified for assessing measurement quality are:

a) quality control of *repeatability* requires that the factor (r) that expresses the variability of 2 single measurements carried out on the same sample in the same laboratory, must not be higher than 3 (in 95% of the cases), so:

$$(r) \leq 0.477 \text{ or } 10^r \leq 3$$

b) quality control of *accuracy* (A_{od}) requires that the factor that expresses the difference between the measurement of a sample and its 'real' value must not be higher than 1.65 (in 95% of cases), so:

$$A_{od} \leq 0.217 \text{ or } 10^r \leq 1.65$$

In particular, it is necessary to know the 'real value' of the sample in relation to the experimental measurements they are compared to in order to assess the *accuracy*: e.g. if gaseous mixtures of reference compound *n*-butanol are used, it is possible to calculate the 'real value' of odour intensity on the basis of the conventionally established equivalence between the ponderal units of concentration and odorimetric units, according to which 1 OU_e/m^3 corresponds to the concentration 123 $\mu g/m^3$ (which in normal circumstances are equal to 0.040 ppbv).

On the other hand, in the case of unknown samples such as real ones made of complex mixes with an unknown composition (*non-reference odorants*), the real value of odour intensity in relation to the one that allows accuracy control is not known. In this case it is normal practice to replace the unknown 'real value' with a 'consensus value', calculated in this case as the geometric average of odour threshold values obtained from all the panellists in all the laboratories involved in the study. In other words, the geometric average of odour threshold values obtained on identical samples in repeatable conditions by all the laboratories participating in the ring test is considered to be the best estimate of the reference value.

Table 9 sums up how, in the course of a ring test that lasted about a year, 4 Italian laboratories were able to keep well within the criteria of the standard for repeatability and accuracy of the olfactometric measurements, on average obtaining values of repeatability less than 50% (< 1,5 against a limit of 3) and accuracy less than 20% (< 1.3 against a limit of 1.6) compared to maximum limits of variability of measures considered still acceptable by the standard.

Results from three experiments in an interlaboratory comparison are shown in Tables 10-12. Table 10 shows the results of the measurement of a certified standard mix of *n*-butanol (1st comparison experiment), Table 11 shows the measurement results of effluence from a biofilter (2nd comparison experiment), and Table 12 shows results of measurements of air entering a biofilter (3rd comparison experiment).

In termini generali, dal complesso delle prove effettuate è emerso che la metodologia di campionamento e analisi adottata dai laboratori partecipanti, in ottemperanza alla norma, risulta adeguata allo scopo di mantenere l'ambito di variabilità delle singole misure ottenute dai singoli laboratori sul medesimo campione entro l'intervallo stabilito dalla norma medesima. I criteri individuati per valutare la qualità delle misure sono:

a) *il controllo di qualità sulla ripetibilità richiede che il fattore (r) che esprime la variabilità di 2 singole misure, effettuate sullo stesso campione, nel medesimo laboratorio non deve risultare maggiore di 3 (nel 95% dei casi), ovvero:*

$$(r) \leq 0,477 \text{ ovvero } 10^r \leq 3$$

b) *il controllo di qualità sull'accuratezza (A_{od}) richiede che il fattore che esprime la differenza fra la misura di un campione ed il suo valore 'vero' non debba risultare maggiore di 1,65 (nel 95% dei casi), ovvero:*

$$A_{od} \leq 0,217 \text{ ovvero } 10^r \leq 1,65.$$

*In particolare, per valutare l'accuratezza occorre conoscere il 'valore vero' del campione, nei confronti del quale confrontare le misure sperimentali: ad esempio, se si impiegano miscele gassose del composto di riferimento *n*-butanolo, risulta possibile calcolare il 'valore vero' di intensità di odore sulla base dell'equivalenza convenzionalmente stabilita tra unità ponderali di concentrazione e unità odorimetriche, secondo la quale alla concentrazione di 123 $\mu g/m^3$ (che, a condizioni standard, sono pari a 0.040 ppbv) corrisponde 1 OU_e/m^3 .*

Al contrario, nel caso campioni incogniti quali quelli reali, costituiti da miscele complesse di composizione in genere ignota (non-reference odorants), non si conosce il valore vero dell'intensità di odore nei confronti del quale attuare il controllo di accuratezza. In questo caso è prassi surrogare il 'valore vero' incognito con un 'valore di consenso' (consensus value), calcolato in questo caso quale media geometrica dei valori di soglia di odore ottenuti da tutti i soggetti valutatori in tutti i laboratori coinvolti nello studio. In altri termini, la media geometrica dei valori di soglia di odore ottenuti su campioni identici in condizioni di ripetibilità da tutti i laboratori che partecipano al ring test, viene considerata la migliore stima del valore di riferimento.

*La Tab. 9 mostra, in termini riassuntivi, come i 4 laboratori italiani si siano potuti mantenere, nel corso di un ring test durato circa 1 anno, ben all'interno dei criteri dettati dalla norma per la ripetibilità e l'accuratezza delle misure olfattometriche, ottenendo in media valori dei fattori di ripetibilità inferiori del 50% (< 1,5 contro un limite pari a 3) e di accuratezza inferiore del 20% (< 1,3 contro un limite pari a 1,6) rispetto ai limiti massimi di variabilità delle misure considerati ancora accettabili dalla norma. Le prove hanno incluso misure di intensità di odore su diluizioni standard di *n*-butanolo a concentrazione certificata e su campioni di effluenti gassosi prelevati in impianti di trattamento rifiuti.*

*I risultati relativi a tre esperimenti di confronto interlaboratoriale sono riportati di seguito, nelle Tabb. 10-12. La Tab. 10 mostra i risultati della misura di una miscela standard certificata di *n*-butanolo (1° esperimento di confronto); la Tab. 11 mostra i risultati della misura dell'effluente da un biofiltro (2° esperimento di confronto); la Tab. 12 mostra i risultati della misura di aria in ingresso ad un biofiltro (3° esperimento di confronto).*

Table 9 Repeatability and accuracy factors from 4 Italian olfactometric laboratories during a year-long interlaboratory comparison

Fattori di ripetibilità e di accuratezza di 4 Laboratori olfattometrici italiani valutati nel corso di un circuito di confronto interlaboratoriale della durata di 1 anno

Sample Campione	Lab Lab	Repeatability factor (r) Fattore di ripetibilità (r)	10' 10'	Difference Differenza	Accuracy factor (A _{rel}) Fattore di accuratezza (A _{rel})	10 [^] 10 [^]	Difference Differenza
n-butanol (60,6ppm)	A	0.238	1.7	-42%	0.111	1.3	-22%
n-butanol (60,6ppm)	B	(a)			(a)		
	C	0.076	1.2	-60%	0.066	1.2	-29%
	D	0.090	1.2	-59%	0.095	1.2	-24%
Air exiting biofilter	A	(b)			(b)		
Aria in uscita da biofiltro	B	0.140	1.4	-54%	0.120	1.3	-20%
	C	0.164	1.5	-51%	0.149	1.4	-15%
	D	0.055	1.1	-62%	0.046	1.1	-33%
Air entering biofilter	A	0.186	1.5	-49%	0.074	1.2	-28%
Aria in ingresso a biofiltro	B	0.070	1.2	-61%	0.045	1.1	-33%
	C	0.060	1.1	-62%	0.167	1.5	-11%
	D	0.221	1.7	-45%	0.145	1.4	-15%
Limit value - Valore limite		0.477	3.0	-55%	0.217	1.6	-23%

(a) the test supplied invalid data as it lacked the pre-dilution of the sample

(b) the test supplied invalid data due to accidental contamination of the sample

(a) la prova ha fornito un dato non valido per mancata adozione della prediluzione del campione

(b) la prova ha fornito un dato non valido per contaminazione accidentale del campione

Table 10 Results of the 1st experiment of interlaboratory comparison: measurements of odour intensity of a gas mixture of n-butanol in air at a concentration of 60.7 ppm analysed with a pre-dilution factor of 1:25

Risultati del 1° esperimento di confronto interlaboratoriale: misura dell'intensità di odore di una miscela gassosa di n-butanol in aria alla concentrazione di 60,7 ppm analizzata con fattore di prediluzione di 1:25

Odour intensity (OU _e /m ³) - Intensità di odore (UO _e /m ³)				
Repetition - Replica	Lab A	Lab B	Lab C	Lab D
1	1 498	(a)	1 414	1 160
2	1 731	(a)	1 634	1 160
3	1 189	(a)	1 587	1 199
4	1 414	(a)	1 731	1 160
5	1 297	(a)	1 731	1 122
6	921 (b)	(a)	1 731	1 199
Average value (c) - Valore medio (c)	1 317	(a)	1 634	1 166
Consensus value (d) - Valore di consenso (d)			1 359	
Expected value (e) - Valore atteso (e)			1 518	

(a): the test supplied invalid data as it lacked the pre-dilution of the sample

(b): the value of repetition no. 6 of Lab A is to be considered non aberrant (outlier) on the basis of Dixon's test

(c): the value calculated as the geometric average of 6 repetitions carried out by each Laboratory

(d): calculated value as the geometric average of the 18 determinations considered valid 3 Laboratories

(e): expected reference value, expressed in odorimetric units/m³ (OU_e/m³) calculated on the basis of a nominal concentration of a certified gas mix used according to the standard

(a): dato non valido per mancata adozione della prediluzione del campione

(b): il valore della replica n. 6 del Lab A è da considerare dato non aberrante (outlier) sulla base del test di Dixon

(c): valore calcolato come media geometrica delle 6 repliche effettuate da parte di ciascun Laboratorio

(d): valore calcolato come media geometrica delle 18 determinazioni considerate valide dai 3 Laboratori

(e): valore di atteso di riferimento, espresso in unità odorimetriche/metro cubo (UO_e/m³) calcolato sulla base della concentrazione nominale della miscela gassosa certificata impiegata secondo quanto riportato dalla Norma

Table 11 Results of the 2nd experiment of interlaboratory comparison: measurements of odour intensity of an effluent from a biofilter analysed without pre-dilution
Risultati del 2° esperimento di confronto interlaboratoriale: misura dell'intensità di odore di una effluente da biofiltro analizzato in assenza di prediluizione

Repetition - Replica	Odour intensity (OU _e /m ³) - Intensità di odore (UO _e /m ³)			
	Lab A	Lab B	Lab C	Lab D
1	(a)	293	285	143
2	(a)	381	302	244
3	(a)	415	277	187
4	(a)	320	393	173
5	(a)	424	302	173
6	(a)	381	293	202
7	(a)	384	344	210
8	(a)	311	285	210
Average value (c) - Valore medio (c)	(a)	361	297	191
Consensus value (d) - Valore di consenso (d)			273	

(a): data not valid due to accidental contamination of the sample
 (b): value calculated as the geometric average of 8 repetitions carried out by each Laboratory
 (c): the value calculated as the geometric average of 24 determinations considered valid by 3 Laboratories

(a): dato non valido per contaminazione accidentale del campione
 (b): valore calcolato come media geometrica delle 8 repliche effettuate da parte di ciascun Laboratorio
 (c): valore calcolato come media geometrica delle 24 determinazioni considerate valide dai 3 Laboratori

Table 12 Results of the 3rd experiment of interlaboratory comparison: influence of the test leader on the measuring of odour intensity by a homogenous group of 4 panellists
Risultati del 3° esperimento di confronto interlaboratoriale: influenza del test leader sulla misura dell'intensità di odore da parte di un gruppo omogeneo di 4 soggetti valutatori

Repetition - Replica	Odour intensity (OU _e /m ³) - Intensità di odore (UO _e /m ³)				Deviation vs consensus value - Scarto vs. valore di consenso			
	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4
1	15 102	6 350	12 699	8 476	53%	-36%	29%	-14%
2	10 079	10 079	11 314	7 551	2%	2%	15%	-23%
Average value - Valore medio	12 591	8 214	12 006	8 013				
Consensus value - Valore di consenso		9 863 (7 446-13 066)						

A European intercalibration circuit was organized at the end of 1993 by the German company Olfatech, a subsidiary of the company ECOMA GmbH, manufacturer of an instrument widely used internationally for odorimetric measuring. 51 laboratories took part in the initiative at international level, 24 in Germany, 8 in Italy and 6 in countries outside Europe. 39 laboratories used different versions of the Mannebeck instrument made by the company ECOMA, whilst 15 used instruments supplied by other manufacturers or self-built (1 case). The samples distributed were made of:

- a mixture of *n*-butanol in nitrogen at a concentration of 30 µg/m³
- a mixture of *n*-butanol in nitrogen at a concentration of 194 µg/m³
- a mixture of Tetrahydrothiophene (THT) in nitrogen at a concentration of 4.8 µg/m³
- a mixture of non-sulphur odorants (ethyl acrylate, methyl acrylate, and 3-methylpyrazine) in nitrogen at a concentration of 2.5 µg/m³.

Un circuito europeo di intercalibrazione è stato organizzato alla fine del 1993 dalla ditta tedesca Olfatech, una sussidiaria dell'azienda ECOMA GmbH, costruttrice di uno strumento largamente impiegato per le misure odorimetriche. All'iniziativa hanno aderito 51 laboratori in ambito internazionale, di cui 24 in Germania, 8 in Italia e 6 in paesi extraeuropei, 39 dei quali impiegavano varie versioni dello strumento Mannebeck costruito dalla ditta ECOMA, mentre 15 impiegavano strumenti forniti da altri costruttori o auto-costruiti (1 caso). I campioni distribuiti erano costituiti da:

- una miscela di *n*-butanolo in azoto alla concentrazione di 30 µg/m³
- una miscela di *n*-butanolo in azoto alla concentrazione di 194 µg/m³
- una miscela di tetraidrotiofene (THT) in azoto alla concentrazione di 4,8 µg/m³
- una miscela di odoranti non-solforati (etilacrilato, metilacrilato e 3-metilpirazina) in azoto alla concentrazione di 2,5 µg/m³.

I laboratori partecipanti hanno eseguito l'analisi ciascuno secondo la propria procedura interna, in ottemperanza alle prescrizioni della norma EN 13725 ed hanno ottenuto i risultati riportati, in termini riassuntivi, nella Tab. 13. I 51 laboratori partecipanti sono stati classificati in due classi (1 e 2) in funzione della loro maggiore o minore aderenza ai criteri di scelta dei soggetti valutatori e di conduzione delle prove secondo il disposto della norma EN 13725.

The participating laboratories carried out each analysis according to their own internal procedure, in accordance with EN 13725, and obtained the results shown in Table 13. The 51 participating laboratories were classified into 2 classes (1 and 2) in view of their higher or lower adherence to the choice criteria of panellists and to the carrying out of tests according to EN 13725.

Table 13 Results of the European interlaboratory comparison
Risultati del confronto interlaboratoriale europeo

Lab. class Classe lab.	Unit of measurement Unità di misura	Gas A	Gas B	Gas C	Gas D	
1	Geometric average - Media geom.	Log(GE/m ³)	2.276	3.156	3.527	4.020
	Geometric SD - DS geom	DS / SD	0.365	0.265	0.323	0.359
	Odour conc. (GA) - Conc. odore (MG)	GE/m ³	200.8	1 465.8	3 559.4	10 858.8
	Odour conc. (mean) - Conc. odore (mediana)	µg/m ³	149.4	132.3	1.37	0.230
	Odour threshold (mean) - Soglia odore (mediana)	µg/m ³	172.2	139.1	1.41	0.238
2	Geometric average - Media geom.	Log(GE/m ³)	2.301	2.966	3.233	3.551
	Geometric SD - DS geom	DS / SD	0.550	0.492	0.402	0.561
	Odour conc. (GA) - Conc. odore (MG)	GE/m ³	199.9	991.1	1 802.6	3 942.4
	Odour conc. (mean) - Conc. odore (mediana)	µg/m ³	150.1	195.7	2.66	0.634
	Odour threshold (mean) - Soglia odore (mediana)	µg/m ³	206.4	199.9	2.26	0.592

In termini generali, i risultati mostrano che, tra i laboratori partecipanti, solamente quelli in condizione di rispettare i limiti relativamente rigidi imposti dalla norma per quanto riguarda la scelta dei soggetti valutatori (laboratori di classe 1) sono in grado di fornire risultati considerati di precisione sufficiente (deviazione standard geometrica delle misure condotte dai singoli laboratori compresa entro il limite di 0,477, pari al valore massimo del rapporto tra due misure singole effettuate dal medesimo laboratorio ammesso quale variabilità della misura da attribuire alla naturale variabilità dell'acuità olfattiva dei soggetti valutatori), mentre criteri più ampi di accettazione dei soggetti valutatori da parte dei laboratori (laboratori di classe 2) comportano l'ampliamento della variabilità tra le misure effettuate da laboratori differenti.

Generally speaking, the results show that among the participating laboratories, only those that respect the relatively strict limits imposed by the standard for choosing panellists (class 1) are able to provide results that can be considered sufficiently precise (standard geometric deviation of measurements carried out by single laboratories with the limit of 0.477, equal to the maximum value of the relationship between two single measurements carried out by the same laboratory whose measurement variability should be attributed to the natural variability of the panellists' olfactive sharpness), whilst wider criteria for laboratories accepting panellists (class 2) are the widening of the variability between the measurements carried out by different laboratories.

2. Impianti industriali per il trattamento dei rifiuti: olfattometria dell'intensità delle emissioni maleodoranti

Tra le numerose attività industriali che sono in condizione di emettere reflui aerodispersi maleodoranti, quelle legate alla filiera agroalimentare ed a quella dei reflui e rifiuti di origine civile ed industriale rivestono una rilevanza peculiare, in forza dell'imprescindibile importanza che entrambe le attività ricoprono nella vita economica e sociale contemporanea. Entrambe le attività sono a valore aggiunto relativamente modesto e, di conseguenza, le tecnologie che possono essere adottate per limitare la molestia olfattiva da esse prodotta devono contemperare l'efficacia tecnica con l'economicità e la semplicità di realizzazione e di gestione.

2. INDUSTRIAL WASTE PLANTS: OLFACOMETRY OF THE INTENSITY OF MALODOROUS EMISSIONS

Amongst the many industrial activities that emit an airborne malodorous reflux, activities linked to the agro-alimentary business and the reflux and waste produced by both the civilian and industrial world are especially significant in contemporary economic and social life. Both activities are a relatively modest added value and consequently technologies that can be adopted to limit olfactive nuisance produced by them must reconcile technical effectiveness with cost effectiveness and ease of use and management.

2.1 Specific regulation of malodorous emissions

A standard to regulate malodorous emissions, similar to those that regulate noise, exists in Germany but in no other EU country. This standard is applied to MSW (Municipal Solid Waste) landfills and is often further applied to all plants that could cause odorous emissions. The sampling method, olfactometric measurement techniques, the calculation system for the assessment of odoriferous emissions and other specific aspects of the procedure are prescribed in technical standards that are very similar (and in fact, forerunners) to the aforementioned standard.

As far as the national system is concerned, Lombardy is ahead of its time, both in its adoption of technologies that have a reduced environmental impact not only regarding the treatment of waste (in particular its massive amount of urban waste (2 kgs per person per day) and its industrial system), but also for the abatement of malodorous emissions and for its controls of emission levels, with the aim of containing the nuisance caused by these plants to within socially acceptable limits. The application of olfactometric techniques to management, technical-administrative checks and the improvement of the technological cycle of industrial plants with a higher olfactive impact (such as those for waste treatment using innovative methods) is linked to the specific proof of the reliability of measurements by the analytical method adopted, in particular regarding their variability and their accuracy.

An important part of the research conducted by the Laboratory was the verification of some critical aspects of the analytical olfactometric method used according to the standard EN 13725, and in particular relating to sampling and the analysis of biofilter emissions⁶.

2.2 Onsite sampling and stability over time

Airborne samples were taken with a lung technique using a commercially available sampler supplied by ECOMA GmbH (Honigsee, Germany) and using plastic film feeder bags and Teflon tubes.

The sampler has a rigid 10-litre cylindrical chamber which is kept empty by a small mechanical pump. Following the depression which makes it a rigid cylinder, the outside air is forced into an internal bag without passing through any mechanical device or material which could modify the chemical composition by absorbing or damaging the airborne components that are entirely responsible for the odorous sensation. Sampling lasts about 1 to 2 minutes and at the end of this the sampling bag is sealed with a plug, taken out of the sampling lung and labelled.

The sampling bag is an empty 5-litre tubular container which is made of non-odorous plastic and is 45 cm long and 12 cm wide. It has a narrow slit with a piece of Teflon tube 1/4" wide and 25 cm long, 15 cm of which are on the outside and is closed with a cork.

The sampling technique, used in isocynetic conditions with a flow conveyor in the shape of a truncated pyramidal cowl, is shown in Fig. 6.

The gaseous effluence rises from the ground (the top layer of the biofilter bed) in a normal direction to the surface and is tapped in isocynetic conditions (or a constant air velocity) making it flow through a truncated pyramidal cowl

2.1 Regolamentazione specifica delle emissioni maleodoranti

Tra tutti i paesi dell'Unione Europea, solo in Germania esiste già una normativa che regola le emissioni maleodoranti, nella quale esse vengono trattate in modo concettualmente simile ai rumori. Tale normativa si applica agli impianti di trattamento dei rifiuti solidi e, per estensione, viene spesso applicata a tutti gli impianti che possono causare emissioni odorigene. La metodologia di campionamento, la tecnica di misura olfattometrica, il sistema di calcolo per la valutazione delle emissioni odorigene ed altri aspetti particolari della procedura sono prescritti in norme tecniche molto simili (ed anzi, precedenti) a quella in precedenza descritta.

Per quanto riguarda la situazione nazionale, la Regione Lombardia si colloca all'avanguardia sia per l'adozione di tecnologie a ridotto impatto ambientale non solamente per il trattamento dei rifiuti - ed in particolare delle massicce quantità di rifiuti solidi prodotti dalla sua popolazione urbana (circa 2 kg per abitante/giorno), e dal suo sistema industriale - ma anche per l'abbattimento delle emissioni maleodoranti e per il controllo dei livelli di emissione, allo scopo di contenere entro limiti socialmente accettabili la molestia che questi impianti arrecano alla popolazione.

L'applicazione della tecnica olfattometrica al controllo di gestione, a quello a fini tecnico-amministrativi ed al miglioramento del ciclo tecnologico di impianti industriali ad elevato impatto olfattivo, quali quelli per il trattamento dei rifiuti con metodologie innovative, è vincolata al possesso, da parte del metodo analitico adottato, di specifici requisiti di affidabilità delle misure, in particolare nei confronti della loro variabilità e della loro accuratezza.

Parte importante dell'attività di ricerca metodologica svolta dal Laboratorio ha riguardato la verifica di alcuni aspetti critici del metodo analitico olfattometrico eseguito secondo il disposto della norma EN 13725, in particolare relativi al campionamento ed all'analisi delle emissioni da biofiltro⁶.

2.2 Prelievo dei campioni sul campo e loro stabilità nel tempo

I campioni di aria sono stati prelevati con la tecnica del polmone, avvalendosi di un campionatore commercialmente disponibile e fornito dalla ditta ECOMA GmbH (Honigsee, Germania) e utilizzando sacchetti autocostituiti a partire da pellicola in materiale plastico per alimenti e da tubo di teflon.

Il campionatore è costituito da una camera cilindrica rigida del volume di circa 10L, nella quale viene praticato il vuoto a mezzo di una piccola pompa meccanica. A seguito della depressione venutasi a formare nel cilindro rigido, l'aria esterna è forzata ad entrare nel sacchetto interno, senza passare per alcun organo meccanico o materiale in grado di modificarne la composizione chimica per adsorbimento o degradazione chimica dei componenti in essa aerodispersi e globalmente responsabili della sensazione odorosa. Al termine del prelievo, della durata di 1-2 minuti circa, il sacchetto portacampione è sigillato con il tappo a tenuta, estratto dal polmone di prelievo ed etichettato.

Il sacchetto portacampione è un contenitore tubolare vuoto in materiale plastico non-odoroso, del volume di circa 5L (lunghezza di circa 45 cm e diametro di circa 12 cm), dotato di un orificio a tubo sottile realizzato con un tratto di tubo di teflon del diametro di 1/4" e della lunghezza di 25 cm circa, di cui almeno 15 sporgenti all'esterno e dotato di tappo a tenuta in sughero.

La tecnica adottata per il prelievo, condotto in condizioni di isocinetismo a mezzo di un convogliatore di flusso a forma di cappa tronco-piramidale, è mostrata nella Fig. 6.

L'effluente gassoso emerge dal terreno (la superficie superiore del letto del biofiltro) verso l'alto in direzione normale alla superficie e viene captata in condizioni di isocinetismo (ovvero di velocità costante dell'aria) facendola fluire attraverso una cappa tronco-piramidale realizzata in metallo inerte e telo di polietilene. L'aria viene poi campionata aspirandola nel sacchetto portacampione per mezzo del dispositivo cilindrico a polmone posto a fianco e collegato alla sommità della cappa da un tubo in materiale plastico inerte.

In funzione delle condizioni logistiche di prelievo (ora del campionamento, distanza tra il luogo del campionamento ed il laboratorio di analisi) i campioni raccolti sono analizzati ordinariamente entro la medesima giornata del prelievo; in caso contrario, essi vengono custoditi in condizioni ambiente per un massimo di 12-24 ore, prima della determinazione olfattometrica.

Al fine di consentire la più ampia confrontabilità delle misure olfattometriche tra laboratori diversi, e ciò indipendentemente dalla distanza geografica tra il sito di prelievo dei campioni e la sede del laboratorio, è risultato necessario valutare - nell'ambito di un'indagine sistematica sulle possibili sorgenti di variabilità analitica e preanalitica del metodo condotta nell'ambito di un confronto interlaboratorio - l'influenza sul valore di intensità di odore misurato del tempo intercorrente tra il prelievo del campione e la sua analisi.

Tra le condizioni critiche in grado di agire in senso peggiorativo sulla variabilità nel tempo dell'odorosità del campione è stato inoltre individuato il contenuto di umidità condensabile dell'effluente gassoso campionato, in quanto l'eventuale condensazione del vapor acqueo in esso contenuto a seguito del raffreddamento del campione è potenzialmente in grado di modificare l'integrità della composizione del campione rispetto al momento del prelievo, agendo con almeno due fenomeni distinti, che sono in grado di esercitare effetti di verso opposto sull'odorosità del campione:

- a) la condensazione del vapor acqueo in gocce d'acqua sulla superficie interna del sacchetto portacampione può comportare la rimozione dalla fase aerodispersa della frazione maggiormente idrosolubile dei composti organici odoriferi per ripartizione verso la fase condensata; questo fenomeno può provocare un calo dell'odorosità del campione rispetto alle condizioni originarie di prelievo;
- b) in forza del fatto che l'effluente gassoso campionato contiene in sospensione anche materiale solido particellato, tra cui i microrganismi misurati come carica batterica aerodispersa, le gocce di condensa depositate sulla superficie interna del sacchetto portacampione possono comportarsi da bioreattori, nei quali i microrganismi possono continuare la biodegradazione dei composti organici presenti nel condensato; questo fenomeno può agire in due versi opposti nei confronti dell'odorosità del campione: in funzione della natura dei microrganismi presenti, della temperatura e del tempo di conservazione del campione prima dell'analisi, la sostanza organica può essere ulteriormente mineralizzata (con conseguente calo dell'odorosità del campione rispetto alle condizioni originarie di prelievo) oppure può avvenire la bioconversione di composti scarsamente odoriferi in metaboliti più odoriferi, con un conseguente aumento dell'odorosità del campione.

made of inert metal and polythene material. The air is then sampled by drawing it into the sampling bag via a cylindrical device that is placed at the side and connected to the top of the cowl by a tube made of inert plastic.

Fig. 6

Sampling of effluent air from a biofilter for odorimetric analysis by dynamic olfactometry.

Prelievo di un campione di aria effluente da un biofiltro per l'analisi odorimetrica mediante olfattometria dinamica.



In relation to the logistical conditions of sampling (sampling time, distance between the sampling area and the analysis laboratory), samples are normally analysed on the same day as sampling. Otherwise they are kept in specific conditions for a maximum of 12-24 hours before olfactometric testing.

In order to allow the widest possible comparison of odorimetric measures in the different laboratories, and thus regardless of the geographical distance between the sampling site and the laboratory, it is necessary to assess the influence that the elapsed time between sampling and analysis has on the odour intensity value, if a systemic investigation on the possible sources of analytical and pre-analytical variability of the method in an interlaboratory comparison is to be possible.

The condensable humidity of the gaseous effluent sampled was identified as being among the critical factors capable of having a pejorative effect on the variability of the odorosity of the sample over time. Any condensation of the aqueous vapour present after the cooling of the sample is potentially able to modify the strength of the composition at the time of sampling, due to two distinct phenomena which can have an adverse effect on the sample's odorosity:

- a) the condensation of aqueous vapour into drops of water on the inner surface of the sample bag can result in the removal of the more hydrosoluble fraction of odoriferous organic compounds from the airborne stage for repartitioning towards the condensation stage. This phenomenon can cause a drop in the odorosity of the sample in comparison to its original state during sampling;
- b) due to the fact that the gaseous effluence sampled also contains solid particled material in suspension, among which micro-organisms measured as airborne bacterial load, the condensed drops deposited on the inner surface of the sample bag can act as bioreactors, in which micro-organisms can continue to biodegrade organic compounds present in the condensation. This

phenomenon can have two adverse effects with regard to the odorosity of the sample. Based on the nature of the micro-organisms present, the temperature and the conservation time of the sample before analysis, the organic contents can further mineralize (resulting in a drop in the odorosity of the sample in comparison to its original state during sampling) or the bioconversion of barely odoriferous compounds into more odoriferous metabolites, with a subsequent rise in the odorosity of the sample.

A specific experiment was carried out in the interlaboratory comparison to verify whether the conservation of the sample within the maximum time recommended by the standard affects the intensity of the odour of samples from biofilters, or if the olfactometric measurements of the same effluent carried out at different times (with regard to sampling) show differences to be attributed to the further evolution of the composition of the sample such as those indicated.

The sample chosen for the test is air that is heavily contaminated by odoriferous compounds, all but saturated with humidity and at a temperature higher than the outside air, as sampled from the flow that, coming from a shed where spontaneous aerobic fermentation from waste takes place, is put into the biofilter because biodepuration takes place. Sampling is more difficult during winter months and even rapid cooling of air during sampling provokes the rapid condensation of the excess of aqueous vapour on the inner surfaces of the sampling bag.

Results from olfactometric analyses conducted by 4 laboratories on 8 repetitions of the sample 4 hours and 28 hours after sampling (sample analysis took 2 hours in total) are shown in Table 14. There are no significant statistical differences in the results of the different interval times between sampling and analysis.

This conclusion not only confirms the real applicability of maximum time limits established by the standard for conserving samples, but also guarantees the reliability of the comparison between results of measurements carried out on samples by different laboratories, even those far from the sampling site.

Per verificare se la conservazione del campione entro il tempo massimo raccomandato dalla norma è in grado di influire sull'intensità dell'odore misurato dei campioni provenienti dai biofiltri, ovvero se determinazioni olfattometriche del medesimo effluente condotte a tempi differenti rispetto al momento del prelievo possono mostrare differenze da imputare a fenomeni di ulteriore evoluzione della composizione del campione, quali quelli indicati, è stato effettuato, nell'ambito del confronto interlaboratoriale, uno specifico esperimento.

Il campione scelto per la prova è aria fortemente contaminata da composti odoriferi, pressochè saturata di umidità e a temperatura superiore a quella ambiente esterna, in quanto prelevata dal flusso che, provenendo dal capannone ove avviene la spontanea fermentazione aerobica dei rifiuti, viene immessa nel biofiltro perché ne avvenga la biodepurazione. Il campione risulta ulteriormente critico in quanto la prova è avvenuta durante la stagione invernale e pertanto il rapido raffreddamento dell'aria all'atto del campionamento ha promosso la rapida condensazione dell'eccesso di vapor acqueo sulle pareti interne del sacchetto di campionamento.

I risultati delle analisi olfattometriche condotte da parte di 4 laboratori su 8 repliche del campione dopo 4 ore e dopo 28 ore dal campionamento (la durata complessiva dell'analisi dei campioni è stata di circa 2 ore) sono riportati nella Tabella 14 e non mostrano differenze statisticamente significative tra i risultati in funzione del diverso tempo intercorso tra il campionamento e l'analisi.

Questa conclusione non solamente conferma la reale applicabilità dei termini temporali massimi di conservazione dei campioni stabiliti dalla norma, ma garantisce anche l'affidabilità del confronto tra i risultati delle misure effettuate su campioni reali da parte di laboratori differenti, anche distanti dal sito di prelievo degli stessi.

Table 14 Results of the 4th interlaboratory comparison experiment: influence on the odour intensity of air from a composting plant measured at 2 time intervals between sampling and analysis

Risultati del 4° esperimento di confronto interlaboratoriale: influenza sull'intensità di odore di aria proveniente da un impianto di compostaggio misurata a 2 intervalli di tempo tra campionamento e analisi

Repetition - Replica	Analysis carried out 4 hours after sampling Analisi effettuata 4 ore dopo il campionamento				Analysis carried out 28 hours after sampling Analisi effettuata 28 ore dopo il campionamento			
	Lab A	Lab B	Lab C	Lab D	Lab A	Lab B	Lab C	Lab D
1	9 514	9 514	18 486	9 792	10 375	10 079	18 486	10 946
2	11 314	10 079	18 486	9 281	10 375	9 514	16 469	8 133
3	8 000	11 314	17 448	8 476	9 514		17 959	8 406
4	6 536	10 079	17 959	6 350	5 993		16 469	5 657
5	10 679	9 514	18 486	9 514	10 079	8 980	17 959	6 169
6	9 514		17 448	8 980	8 000	10 679	19 027	5 496
7	8 980		17 448	4 896	7 551	8 980	16 469	6 536
8	8 980		18 486	6 350	13 454	10 679	17 448	6 169
Average - Media	9 077	10 079	18 024	7 748	9 176	9 793	17 511	7 003
Consensus value - Valore di consenso	11 445				11 068			

Note: results expressed in OU/m³ - Note: risultati espressi in UO/m³

2.3 Condizioni per la misura dell'odorosità delle emissioni gassose da biofiltro

Le condizioni di esecuzione delle misure olfattometriche dell'intensità di odore di effluenti gassosi da impianti di trattamento rifiuti sono state sottoposte, da parte del Laboratorio, ad un'ulteriore procedura di standardizzazione con lo scopo di controllare, e possibilmente di ridurre, l'ambito di variabilità delle stesse, e ciò allo scopo di contribuire, con i risultati ottenuti, alla razionalizzazione dei criteri di gestione degli impianti medesimi ed al controllo dell'osservanza dei limiti quantitativi di intensità delle emissioni concordati tra Autorità pubblica e gestori degli impianti in sede di rilascio delle autorizzazioni e soggetti al controllo periodico da parte degli Organi pubblici di vigilanza.

Le prescrizioni relative al controllo periodico dell'intensità delle emissioni odorogene dei biofiltri degli impianti di bioinertizzazione dei rifiuti comportano l'analisi di un numero di campioni proporzionale all'estensione della loro superficie, prelevati alla superficie dei biofiltri in posizioni corrispondenti ai luoghi dove si misura la minima e la massima velocità dell'aria in direzione verticale ascendente. Tali posizioni corrispondono infatti ai luoghi ove il tempo di contatto del flusso di aria contaminata da biodepurare con il letto filtrante costituito dal materiale del biofiltro è rispettivamente massimo e minimo, e di dove pertanto si presume proporzionale sia l'efficienza di abbattimento dei composti organici aerodispersi nel refluo gassoso contaminato.

Ai fini del controllo di gestione dell'impianto, la misura dell'efficienza di abbattimento delle emissioni odorogene da parte del biofiltro riveste un'importanza cruciale, al fine di garantirne il costante buon funzionamento o di porre con tempestività gli interventi correttivi atti a ripristinarne le condizioni di ottimale efficienza, in funzione dell'evoluzione temporale delle sue condizioni e dei cambiamenti che intervengono in quelle dell'impianto nel suo complesso. A tale scopo, la misura dell'intensità di odore del flusso di aria in ingresso rappresenta il parametro in riferimento al quale devono essere valutate le misure di emissione dal biofiltro. In termini complessivi, una campagna di misura dell'efficienza di un biofiltro comporta l'analisi odorometrica di:

- da 2 a 4 campioni di aria depurata prelevati alla superficie di ogni biofiltro, così come stabilito in sede di rilascio dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto
- almeno 2 campioni del flusso d'aria contaminata in ingresso.

Poiché il volume d'aria proveniente da un singolo capannone deve essere depurato da più di un biofiltro (ordinariamente da 2 a 3, che lavorano in parallelo), il numero di campioni che deve essere analizzato nell'ambito di una singola campagna di misure può facilmente eccedere quello dei cicli di prova che un gruppo di valutatori è in condizione di eseguire in modo affidabile nell'ambito di una seduta di analisi, in forza dell'insorgenza di fenomeni di affaticamento olfattivo. Anche lo stratagemma di ampliare il numero di soggetti valutatori, che può peraltro risultare di limitata praticabilità organizzativa, se concorre ad aumentare il numero di cicli di prova che il gruppo è in condizione di eseguire nell'ambito di una seduta, non necessariamente migliora la qualità complessiva delle informazioni desumibili dalla campagna di misure, in quanto la variabilità naturale dell'acuità olfattiva dei singoli soggetti concorre ad aumentare la variabilità delle misure ottenute e può condizionare sul piano statistico l'attendibilità delle conclusioni interpretative.

Allo scopo di minimizzare la variabilità dei risultati ottenuti, pur mantenendo le analisi entro il numero eseguibile in modo affidabile da un laboratorio entro una singola

2.3 Odorosity measurement conditions for gaseous emissions from biofilters

Conditions for olfactometric measurement of the odour intensity of gaseous effluents from waste disposal sites were subjected (by the Laboratory) to a further standardization procedure with the aim of checking and possibly reducing their variability and thus contributing, with the results obtained, to the rationalization of management criteria for these sites and the observation of the quantitative limits of the intensity of the emissions agreed upon by public authorities and waste disposal managers who issue authorization and people who carry out periodic inspections by public surveillance bodies.

Instructions for periodic inspections of the intensity of the odoriferous emissions of biofilters for bio-inertization of waste include the analysis of a number of samples proportional to the size of their surface, taken from the biofilter surface in places where minimum and maximum air velocities in a vertical upward direction are measured. These positions are in fact places where the contact time of contaminated air flow to be bio-purified with the filter bed made of biofilter material is the maximum and minimum respectively, and where the efficiency of the abatement of airborne organic compounds in the contaminated gaseous reflux are presumed to be proportional.

To check plant management, measuring odoriferous emission abatement effectiveness by biofilters is extremely important in order to guarantee its constant performance or to impose corrective operations aimed at enforcing optimum effectiveness with timeliness, for the evolution of the conditions and changes that operate on the whole site. With this aim, measuring the odour intensity of the air flow upon entry is the reference parameter against which the measurements of biofilter emissions must be assessed.

In overall terms, an efficient measurement of a biofilter comprises the odorimetric analysis of:

- between 2 and 4 samples of purified air taken from the surface of each biofilter, as established during the issuing of authorization for the exercise
- at least 2 samples of the contaminated airflow on entry.

Provided that the volume of air coming from a single shed must be purified by more one biofilter (ordinarily 2 or 3 which work in parallel), the number of samples that must be analyzed during a single measurement session can easily exceed the number of cycles that a group of panellists is able to reliably carry out in one sitting, due to olfactive tiring. The stratagem of increasing the number of panellists (which could however be less easy to organize) if it helps to increase the number of test rounds that the group is able to carry out in one sitting, does not necessarily improve the quality of the information as the natural variability of olfactive acuteness of individuals contributes to increasing the variability of measurements and can condition the reliability of interpretative conclusions on a statistical level.

An innovative olfactometric method which involved carrying out fewer repetitions on a larger number of samples was experimented with, in order to minimize the variability of the results, whilst keeping the analyses within the reliable number for a single session in a laboratory. This approach is justified by the legal controls on odour emissions from sites by the body that issues authorization to commence work. This orders odorosity measurements of air emitted by the biofilter in a

representative number of positions (points of maximum and minimum vertical air speeds), expressed however as the average value of the whole biofilter. The quantitative emission limits set out by the Region of Lombardy are 200 OU/m³, without however establishing criteria relating to the emission variability between areas that are different to the biofiltering layer.

The simplified protocol provides for the measurement of dilution-threshold using a single measurement cycle and the calculation of the global odour of the emission as the geometric average of olfactive thresholds obtained. The calculation chart adopted is shown in Table 15. The concept is the same as Table 3, even if it is shown in a different form and shows results obtained while analysing samples taken in 6 different positions (3 positions at the maximum vertical air velocity and 3 at the minimum) of a biofilter divided into 3 sections and shows the punctiform emission readings and the corresponding global readings, calculated according to the simplified protocol. By studying the statistical analysis data shown, it emerges that the variability of perceptible threshold readings of 4 panellists extended to the whole group of 6 panellists examined stays below the critical value of 2.3 (calculated as $10^{SD(\text{geom})}$ of the dilution values of the perception of the sample) established by EN 13725 as the upper limit of variability in the perception of a single sample by an individual panellist.

sessione di prova, è stato sperimentato un protocollo innovativo per l'esecuzione delle misure olfattometriche che comporta l'esecuzione di un numero ridotto di repliche su un numero più ampio di campioni. L'adozione di questo approccio è giustificata dalla natura del controllo normativo sull'emissione di odore dall'impianto richiesta dall'organo di controllo in sede di rilascio dell'autorizzazione di inizio attività, che dispone la misura dell'odiosità dell'aria emessa dal biofiltro in un numero rappresentativo di posizioni (punti di massima e minima velocità verticale dell'aria), espressi tuttavia come valore medio riferito all'intero biofiltro. I limiti quantitativi di emissione imposti dalla Regione Lombardia sono di 200OU/m³, senza tuttavia stabilire criteri relativi alla variabilità dell'emissione tra aree differenti dello strato biofiltrante.

Il protocollo semplificato prevede la misura delle diluizioni-soglia attraverso un solo ciclo di misura per ciascun campione e il calcolo dell'odiosità globale dell'emissione come media geometrica delle soglie olfattive ottenute. Lo schema di calcolo adottato è riportato nella Tab. 15, concettualmente analogo rispetto alla Tab. 3, seppure riportata in forma trasposta, ed esemplifica i risultati ottenuti analizzando i campioni prelevati in 6 differenti posizioni (3 posizioni di massima velocità verticale dell'aria e 3 di minima) di un biofiltro suddiviso in 3 sezioni e mostra i valori puntiformi di emissione e il corrispondente valore globale, calcolato secondo il protocollo semplificato.

Table 15 Simplified calculation chart for the average odour measurement by a biofilter
Schema di calcolo semplificato per la misura dell'emissione media di odore da un biofiltro

	Panellist Panelist	Position 1 Posizione 1	Position 2 Posizione 2	Position 3 Posizione 3	Position 4 Posizione 4	Position 5 Posizione 5	Position 6 Posizione 6	Single Singolo
1°	Panelist A	40	80	80	160	160	80	
2°	Panelist B	10	40	80	80	80	20	
3°	Panelist C	40	40	320	160	80	40	
4°	Panelist D	80	160	40	160	160	40	
1°	Calculation of perceptible threshold value of the sample	57	113	113	226	226	113	127
2°	Calcolo del valore di soglia perceptiva del campione	14	57	113	113	113	28	57
3°		57	57	453	226	113	57	113
4°		113	226	57	226	226	57	127
1°	Calculation of the reject of perceptible threshold (d)	-1.8	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	
2°	compared to the central value (dz)	-7.1	-1.8	1.1	1.1	1.1	-3.6	
3°	Calcolo del fattore di scarto della soglia percettiva d rispetto al valore centrale (dz)	-1.8	-1.8	4.5	2.2	1.1	-1.8	
4°		1.1	2.2	-1.8	2.2	2.2	-1.8	
1°	Signal of threshold values exceeding the rejection threshold dz=±5	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	
2°	Segnalazione dei valori di soglia eccedenti il fattore di scarto dz=±5	no	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	
3°		yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	
4°		yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	yes - si	
1°	Log (dilution)	1.602	1.903	1.903	2.204	2.204	1.903	2.104
2°	Log (diluizione)	1.000	1.602	1.903	1.903	1.903	1.301	1.753
3°		1.602	1.602	2.505	2.204	1.903	1.602	2.054
4°		1.903	2.204	1.602	2.204	2.204	1.602	2.104
	Single positions - Singole posizioni	48	95	135	190	160	57	
	Min		46	1.513	GM - MG	SD(G) - DS(G)	10^SD(G) - 10^DS(G)	Limit - Limite
	Central value - Valore centrale	101	101	1.853	1.853	0.340	2.188	2.300
	Max		220	2.193				

Note: results expressed in bold are in OU/m³ - Note: risultati in grassetto espressi in UO/m³

Dai dati dell'analisi statistica riportata emerge che la variabilità delle misure di soglia percettiva dei 4 soggetti valutatori estese all'intero gruppo dei 6 campioni esaminati si mantiene al di sotto del valore critico di 2,3 (calcolato come $10^{SD_{(geom)}}$ dei valori della diluizione di percezione del campione) stabilito dalla norma EN 13725 come limite massimo di variabilità nella percezione di un unico campione da parte di un singolo soggetto valutatore. Esse pertanto, pur relative a campioni prelevati in punti differenti del medesimo biofiltro ed analizzati da soggetti differenti, appaiono dal punto di vista statistico non appartenenti a popolazioni (ovvero a siti di emissione) di odorsità differente, e risulta pertanto giustificato analizzarli come un unico campione. Il confronto della variabilità calcolata delle misure con il parametro di riferimento può rappresentare inoltre un criterio razionale per porre in evidenza l'esistenza, nell'ambito della superficie piana di emissione del biofiltro, di zone di più elevata emissione di odore, ovvero di ridotta capacità biofiltrante (hot spots). La situazione di elevata omogeneità dei valori di emissione mostrata dai dati della Tab. 14 non deve pertanto essere considerata un caso particolare, riscontrato in condizioni di straordinaria omogeneità del biofiltro, bensì come una situazione comune nelle condizioni di buona gestione ordinaria del dispositivo di abbattimento. Infatti, la Tab. 16 riporta, a titolo esemplificativo, i risultati relativi ad alcune analisi, condotte nel corso delle misure periodiche di controllo delle emissioni di un biofiltro, effettuate su campioni prelevati in 6 differenti posizioni (3 posizioni di massima velocità verticale dell'aria e 3 di minima).

These consequently do not appear to statistically belong to the populations (i.e. to emission sites) of differing odorsity, even though they relate to samples taken from different points of the same biofilter and analysed by various panellists and therefore making it justifiable to analyse them as a one-off sample. The comparison between the calculated variability of measurements and the reference parameter can furthermore be a rational criteria for showing the existence of zones of higher odour emissions (i.e. a reduced biofiltering capacity (hot spots)) in flat emitting surfaces of the biofilter.

The raised homogeneity of emission readings shown by the data in Table 14 must not therefore be considered as an anomaly (due to the extraordinary homogeneity of the biofilter) but as a common situation of good management of abatement devices. Table 16 offers an example that shows results from some analyses of samples from 6 different positions taken during periodic biofilter emission checks (3 positions at maximum vertical air velocity and 3 at minimum).

The table shows the punctiform emission readings for various samples, the corresponding global reading (calculated according to the simplified protocol which is also attached to the estimate interval $Z_{86\%} - Z_{14\%}$) and perception variability factor (calculated as $10^{SD_{(geom)}}$ of the perception dilution values of the samples) which is used to assess the homogeneity of the biofilter.

Table 16 Punctiform measurements of odour emissions from a biofilter, average emission readings (and related estimation interval) calculated with the simplified calculus and measurement variability factor

Misure puntiformi di emissione di odore da un biofiltro, valore medio di emissione (e relativo intervallo di stima) calcolato con lo schema di calcolo semplificato e fattore di variabilità delle misure

	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	$Z_{86\%}$	$Z_{50\%}$	$Z_{14\%}$	$10^{SD_{(G)}} - 10^{SD_{(G)}}$
20/09/00	34	48	24	40	48	48	21	37	65	1.776
26/01/01	190	320	57	57	160	80	39	116	347	2.977
08/02/01	48	95	135	190	160	57	46	101	220	2.188
31/01/02	269	67	57	160	48	67	39	90	207	2.304

Note: results expressed in OU/m³ - Note: risultati espressi in UO/m³

Vengono riportati i valori puntiformi di emissione misurati per i diversi campioni prelevati, il corrispondente valore globale, calcolato secondo il protocollo semplificato e corredato dell'intervallo di stima ($Z_{86\%} - Z_{14\%}$) ed il fattore di variabilità della percezione (calcolato come $10^{SD_{(geom)}}$ dei valori della diluizione di percezione dei campioni), impiegato per valutare l'omogeneità del biofiltro.

Dai dati riportati, relativi a quattro diverse occasioni, di cui la prima relativa al riempimento con materiale nuovo delle vasche del biofiltro, è possibile apprezzare l'ambito di variabilità delle misure olfattometriche eseguite sui singoli campioni, sia nelle condizioni di massima omogeneità (biofiltro caricato con materiale a bassa odorsità ed omogeneamente distribuito, così come evidente dal valore del parametro di variabilità delle misure, che risulta pari a 1,7), sia in tre momenti differenti nel corso della sua vita operativa. È infatti possibile osservare che, all'inizio della vita operativa dell'impianto, si manifestava la presenza di una zona di minore efficienza biofiltrante, in cor-

The data relates to four different occasions, the first of which was when the biofilter tank was filled with new material. It is thus possible to evaluate the variability of the olfactometric measurements carried out on single samples both at its maximum homogeneity (the biofilter filled with material with low odorsity and evenly spread, as is evident from the value of the variability parameter of the measurements which results as 1.7) and at three different times during its operational life. It is actually possible to observe that at the beginning of its operational life it showed the presence of a zone of less biofiltering effectiveness, at position 2, as shown not only by a higher of emission odorsity (equal to 320 OU/m³, exceeding the standard limit of maximum odour emissions), but also by the parameter value of measurement variability, which results as even exceeding the threshold value of 2.3 within which it is assumed that samples are perceived by the panellists as individually indistinguishable. It is also possible to observe how once a remedy is in place

where there is an outlet of air not completely biopurified, the global odorosity of the emitted air not only falls but the homogeneity thereof is improved. After a year, it is possible to highlight the appearance of both a further emission point of odorosity exceeding the authorized limit (position 1; 269 OU/m³) and a subsequent loss of homogeneity of measurements between the various positions of the biofilter.

3. THE USE OF OLFACTOMETRIC MEASURING TO CHECK INDUSTRIAL PLANTS THAT ABATE AIRBORNE MALODOROUS EFFLUENTS

A complex research programme was initiated with the aim of verifying the concrete applicability of olfactometric odour measuring (with the method described by EN 13725) for technological and management problems caused by industrial plants with a high olfactive impact. The Laboratory has been working on it for the last five years, during which time olfactometric measuring was used to assess the quantitative effectiveness of the abatement of airborne malodorous emissions through biofiltration^{7,8}. The most important general aims regarded:

- the technical feasibility and the economic congruity of olfactometric testing of the effectiveness of biofiltration for the abatement of airborne malodorous pollutants
- the testing of the adequacy of olfactive impact data such as guidelines for the choice of modifying the technological preparations of the process for reducing the olfactive impact of a plant.

Two specific examples of application to varying types of biofiltration units are described in order to show the nature of the problems that olfactometric measuring of emission intensity can help to identify and solve. These examples are only described partially due to industrial confidentiality that covers the details of some technical solutions adopted. The examples are as follows:

- the addition of a biofiltration unit after the dehydration plant through filter pressing of sludge from a reflux industrial water purification plant
- several units integrated with some MSW plants using technologically innovative bioinertization.

Whilst the latter example of the contribution that the sensorial assessment of air odorosity can supply in different areas of environmental hygiene, a multidisciplinary approach is further described. This is based on the combination of sensorial and chemical measuring and on the computational modelling of the diffusion of airborne contaminants. This approach was adopted for research on the causes of olfactive nuisance that inhabitants of an urban zone with residential and industrial activities complained about.

3.1 Olfactometric measuring of abatement by biofiltering malodorous emissions generated by the dehydration of biological sludge

In the case examined, the contaminated air flow came from the dehydration area by the filter press of sludge from a plant for the biological treatment of industrial reflux waters coming from various industries: chemical, mechanical and foods.

rispondenza della posizione 2, come mostrato non solamente dal valore più elevato di odorosità dell'emissione (pari a 320OU/m³, eccedente il limite normato quale valore massimo di emissione odorosa), ma anche dal valore del parametro di variabilità delle misure, che risulta addirittura eccedente il valore-soglia di 2,3 entro il quale si assume che i campioni siano percepiti come tra loro indistinguibili da parte dei soggetti valutatori. È possibile inoltre osservare come, una volta posto rimedio alla presenza di una via preferenziale di efflusso di aria non completamente biodepurata, non solamente cala il valore globale di odorosità dell'aria emessa, ma ne migliora l'omogeneità. Ad un anno di distanza, risulta possibile evidenziare la comparsa di un ulteriore punto di emissione ad odorosità eccedente il limite autorizzato (posizione 1; 269OU/m³) e della conseguente perdita di omogeneità delle misure tra le varie posizioni del biofiltro.

3. Impiego della misura olfattometrica per il controllo di impianti per l'abbattimento di effluenti aerodispersi maleodoranti

Con l'obiettivo di verificare l'applicabilità concreta della misura olfattometrica dell'odore con il metodo descritto dalla norma EN 13725 a problemi pratici di natura tecnologica e gestionale di impianti industriali ad elevato impatto olfattivo, è stato svolto un complesso programma di ricerche, che ha impegnato il Laboratorio nell'ultimo quinquennio, nell'ambito del quale la misura olfattometrica è stata applicata per valutare in termini quantitativi l'efficienza di abbattimento di emissioni aerodisperse maleodoranti tramite biofiltrazione^{7,8}. Tra gli obiettivi degli studi intrapresi, quelli di maggiore importanza in termini di interesse generale hanno riguardato:

- la fattibilità tecnica e la congruità economica della verifica attraverso la misura olfattometrica dell'efficacia di abbattimento degli inquinanti aerodispersi maleodoranti tramite biofiltrazione
 - la verifica dell'adeguatezza dei dati di impatto olfattivo quali criteri-guida nei confronti della scelta di apportare modifiche agli apparecchiamenti tecnologici di processo atti a ridurre l'impatto olfattivo dell'impianto.
- Per esemplificare la natura dei problemi alla cui caratterizzazione e soluzione la misura olfattometrica dell'intensità delle emissioni è in grado di concorrere, vengono riportati - in forma necessariamente parziale, in forza della riservatezza industriale che copre i particolari di talune soluzioni tecniche adottate - vengono descritti due esempi specifici di applicazione a tipologie differenti di unità di biofiltrazione, tra cui:*

- una posta a valle di un impianto di disidratazione tramite filtropressatura di fanghi provenienti da un impianto di depurazione di acque reflue industriali
- numerose unità integrate in alcuni impianti di trattamento dei RSU mediante bioinertizzazione operanti con tecnologie innovative.

Quale ulteriore esempio del contributo che la valutazione sensoriale dell'odorosità dell'aria può fornire in settori diversi dell'igiene ambientale, viene inoltre descritto un approccio multidisciplinare, basato sulla combinazione di misure sensoriali e chimiche e sulla modellizzazione computazionale della diffusione di contaminanti aerodispersi, adottato per la ricerca delle cause della molestia olfattiva lamentata dagli abitanti di una zona urbana ad insediamento misto residenziale ed industriale.

3.1 La misura olfattometrica dell'abbattimento mediante biofiltrazione di emissioni maleodoranti generate dalla disidratazione di fanghi biologici

Nel caso preso in esame, il flusso di aria contaminata proveniva dal locale di disidratazione mediante filtro-pressatura di fanghi provenienti da un impianto per il trattamento biologico di acque reflue di origine industriale, provenienti da industrie di vari comparti: chimiche, meccaniche e alimentari.

Il principale componente responsabile dell'odore dell'emissione risultò essere il solfuro d'idrogeno (H_2S), gas tossico e maleodorante presente nell'aria da trattare a concentrazioni comprese tra 23-121 mg/m^3 , a fronte di valori limite di concentrazione ammesse per gli ambienti lavorativi pari ad un massimo di 21 mg/m^3 (valore TLV-STEL) e di 14 mg/m^3 (valore TLV-TWA) e di un valore di soglia olfattiva pari a 0,047 ppm.

Il transito dell'effluente maleodorante attraverso il letto biofiltrante ha comportato l'abbattimento della concentrazione aerodispersa di solfuro d'idrogeno di oltre il 90%, mentre l'abbattimento degli altri composti solforati (metilmercaptano, dimetilsolfuro, metil-etilsolfuro, dietilsolfuro, dimetil-trisolfuro), identificati nell'effluente mediante analisi chimica, risultava largamente inferiore e compresa, in funzione dei differenti composti considerati, tra il 15 ed il 70% circa, come riportato nella Tab. 17.

In due giornate, alle misure di contaminazione chimica dell'effluente gassoso sono state affiancate le misure olfattometriche. I dati riportati mostrano che tali misure non necessariamente correlano quantitativamente con i dati dell'analisi chimica riferita ai composti odoriferi aerodispersi.

The main component responsible for the odour of the emission turned out to be hydrogen sulphide (H_2S), a toxic and malodorous gas that was present in the air to be treated at concentrations of between 23-121 mg/m^3 , compared to the permissible concentrations for working environments which have a maximum of 21 mg/m^3 (TLV-STEL value) and 14 mg/m^3 (TLV-TWA value) and an olfactive threshold value equal to 0.047 ppm.

The transit of the malodorous effluence through the biofilter bed ensured the abatement of more than 90% of the airborne concentration of hydrogen sulphide, whilst the abatement of other sulphurous compounds (Methylmercaptan, Dimethyl-Sulphide, Methyl-ethylsulphide, Diethyl-Sulphide, Dimethyl-trisulphide), identified in the effluence by chemical analysis, had a much lower result of between around 15 and 70% (depending on the different compounds examined) as shown in Table 17.

On two days olfactometric measures were carried out alongside measurements of the chemical contamination of the gaseous effluence. The data shows that these measurements do not necessarily quantitatively correlate with the data from the chemical analysis of the airborne odoriferous compounds.

Table 17 Results of chemical and olfactometric measures carried out on a biofilter for the abatement of malodorous emissions produced by a filter pressing plant for sludge from a plant for the biological treatment of industrial reflux waters

Risultati delle misure chimiche ed olfattometriche effettuate su un biofiltro per l'abbattimento delle emissioni maleodoranti prodotte da un impianto di filtro-pressatura fanghi provenienti dal trattamento biologico di acque reflue di origine industriale

Date - Data	Compound - Composto	Concentration - Concentrazione (mg/m^3)		Abatement - Abbattimento (%)	Odorosity - Odorosità (UO/ Nm^3) - (OU/ Nm^3)		Abatement - Abbattimento (%)
		Entry - Ingresso	Exit - Uscita		Entry - Ingresso	Exit - Uscita	
10/9/97	Et_2S	1.3	2.5	92	2 700	750	-72
	H_2S	40 900	3 400	-92	2 500	1 630	-35
	MeSH	12.3	10.6	-14			
08/10/97	H_2S	24 400	1 000	-96			
10/10/97	Et_2S	550	216	-61			
	Me_2S	125	33	-74			
	Me_2S_2	317	21	-93			
	MeSH	32.5	12	-63			
30/10/97	Et_2S	337	143	-58			
	H_2S	23 000	3 000	-87			
	Me_2S	56	40.7	-27			
	Me_2S_2	66	5.3	-92			
	MeSH	57	47.4	-17			
17/11/97	H_2S	121 000	2 700	-98	2 500	1 250	-50
					137	18	-87

Notes: Et_2S : Diethyl-Sulphide; H_2S : Hydrogen Sulphide (sulphuric acid); MeSH: Methylmercaptan; Me_2S : Dimethyl-Sulphide; Me_2S_2 : Dimethyl-trisulphide

Note: Et_2S : dietil-solfuro; H_2S : solfuro di idrogeno (acido solfidrico); MeSH: metil-mercaptano; Me_2S : dimetil-solfuro; Me_2S_2 : dimetil-trisolfuro

3.2 Application of olfactometric measuring for MSW treatment plants inspections

A three-year programme of experiments on several MSW treatment plants that use bioinertization was aimed at minimizing the olfactive nuisance produced by them. Olfactometric techniques were used to optimize the technological cycle of industrial plants that have a high environmental impact.

Amongst the many objectives of the multidisciplinary study, the most important general aims concerned:

- the technical feasibility and the economic congruity of olfactometric testing of the effectiveness of biofiltration for the abatement of airborne malodorous pollutants
- the testing of the adequacy of olfactive impact data such as guidelines for the choice of modifying the technological preparations of the process for reducing the olfactive impact of a plant.

The plant investigated in this study is a fermentation shed that has three biofilter tanks on its flat roof. These biofilters receive air from the shed below via a homogenizing tank which then separates it into two channels, one channel fed through biofilters 1 and 2 and the other through biofilters 2 and 3.

In order to assess the plant's influence on the olfactive quality of the environmental air, odorimetric measuring in the plant was carried out before the start of the experiment, during the initial phase and then at intervals throughout the first year. Air samples to be olfactometrically examined were taken at both biofilter entrances and at two positions at the exit of each of the three units, in compliance with regional standards. The meteorological conditions during sampling were: ambient temperature: 5 - 29 °C; barometric pressure: 730 - 758 mmHg; humidity 65-97%; light wind (up to 0.5 m/s), no precipitation. The results are shown in synoptic form in Table 18 and in the histogram in Fig. 7.

By examining the measurements of the olfactive charge on entry and exit, it can be noted that this reading tends to go down during the first two weeks of the plant being up and running (samples 1 - 3), due to the improvements in the bio-dissiccation process of the first batches of material loaded. In fact, the time required for the complete mineralization of the putrescible organic fraction of the waste results as equal to about 15 - 20 days. Furthermore, from a comparison with the average data of the air odorosity on entry and exit of the biofiltration system it immediately emerges that the setting up of the plant caused odorous emissions of notable intensity at the beginning (sample 1) which then quickly fell during the first two weeks of the exercise to more contained levels (samples 2 - 3). Over the following two months they fell to extremely reduced levels and in actual fact they were barely perceptible in the analysis conditions adopted (samples 4 - 7).

The rapid improvement in the effectiveness of emission abatement (samples 1-4) can be attributed to a progressive adaptation of the microbial populations present in the biofiltering mass into the composition of the airborne organic fraction in the entry flow, with an improvement in the purification effectiveness. This can be better expressed in quantitative terms through the efficiency calculus of abatement of the odorous charge in the air, defined in percentages such as the relation between the (average) abated olfactive charge (calculated as the difference between the charge on entry and the charge on exit of the biofilter)

3.2 Applicazione della misura olfattometrica nel controllo di processo degli impianti di trattamento dei rifiuti solidi urbani (RSU)

Quale esempio dell'applicazione della tecnica olfattometrica all'ottimizzazione del ciclo tecnologico di impianti industriali ad alto impatto ambientale, volta alla minimizzazione della componente olfattiva della molestia da essi prodotta, è stato pianificato e portato a termine un complesso programma di sperimentazione della durata di circa tre anni, eseguito su alcuni impianti di trattamento degli RSU mediante bioinertizzazione.

Tra i numerosi obiettivi di tale studio multidisciplinare, quelli di maggiore importanza in termini di interesse generale hanno riguardato:

- la fattibilità tecnica e la congruità economica del controllo periodico dell'impatto ambientale degli impianti di trattamento degli RSU attraverso la misura olfattometrica delle loro emissioni
- la verifica dell'adeguatezza dei dati di impatto olfattivo quali criteri-guida nei confronti della scelta di apportare modifiche agli apparecchiamenti tecnologici di processo atti a ridurre l'impatto olfattivo dell'impianto.

L'impianto oggetto dell'indagine di cui si riportano i risultati è costituito da un capannone di fermentazione, sul cui lastrico solare sono posizionate le vasche di tre biofiltri, ai quali viene addotta l'aria proveniente dal capannone situato inferiormente, a mezzo di un cassone di omogeneizzazione delle portate da cui si dipartono due rami di alimentazione, uno per i biofiltri 1 e 2, l'altro per i biofiltri 2 e 3.

Per valutare l'influenza dell'impianto sulla qualità olfattiva dell'aria ambiente, sono state eseguite misure odorimetriche nell'impianto sia prima della sua messa in esercizio, sia durante la fase di avvio e successivamente ad intervalli nel corso del primo anno del suo funzionamento. I campioni d'aria per l'esame olfattometrico sono stati prelevati sia a ciascuno dei due ingressi ai biofiltri, sia in due posizioni all'uscita di ciascuna delle tre unità, secondo quanto stabilito dalle norme regionali. Le condizioni meteorologiche all'atto dei prelievi erano: temperatura ambientale: 5-29 °C; pressione barometrica: 730-758 mmHg; umidità 65-97%; calma di vento, assenza di precipitazioni. I risultati delle misure sono riportati in forma sinottica nella Tab. 18 e nell'istogramma di Fig. 7.

Prendendo in esame le misure del carico olfattivo in ingresso ai biofiltri, si può notare che tale valore tende a ridursi entro le due prime settimane dalla messa in marcia dell'impianto (prelievi n. 1-3), in forza del progredire del processo di bio-dissiccazione dei primi lotti di materiale caricato. Infatti, il tempo richiesto per la completa mineralizzazione della frazione organica putrescibile del rifiuto risulta pari a circa 15-20 giorni. Inoltre, dal confronto dei dati medi di odorosità dell'aria in ingresso ed in uscita dal sistema di biofiltrazione emerge immediatamente l'osservazione che la messa in marcia dell'impianto ha comportato all'inizio emissioni odorose di notevole intensità (prelievo n. 1), che sono tuttavia calate velocemente entro le prime due settimane di esercizio a valori più contenuti (prelievi n. 2-3), ed entro i due mesi successivi a valori estremamente ridotti ed in pratica a malapena apprezzabili nelle condizioni di analisi adottate (prelievi n. 4-7). Il rapido miglioramento dell'efficienza di abbattimento delle emissioni (prelievi 1-4) può essere attribuito ad un progressivo adattamento nel tempo delle popolazioni microbiche presenti nella massa biofiltrante alla composizione della frazione organica aerodispersa nel flusso in entrata, con un miglioramento dell'efficacia della biodepurazione e può essere meglio espresso in termini quantitativi attraverso il calcolo dell'efficienza di abbattimento della carica odorosa nell'aria, definita in termini percentuali come il rapporto tra il (valore

medio del) carico olfattivo abbattuto (calcolato come differenza tra quello in ingresso e quello in uscita dal biofiltro) e quello in ingresso. La ridotta intensità delle emissioni misurate nei mesi di agosto e settembre (prelievi 4-7) è anche da porre in relazione con il carico olfattivo ridotto dell'aria in ingresso, a sua volta funzione del minore quantitativo di rifiuti immessi nell'impianto durante la stagione estiva.

and the charge on entry. The reduced intensity of the emissions measured during the months of August and September (samples 4-7) should also be submitted in relation to the reduced olfactive charge of the air on entry, due to the lower quantity of waste brought to the plant in the summer.

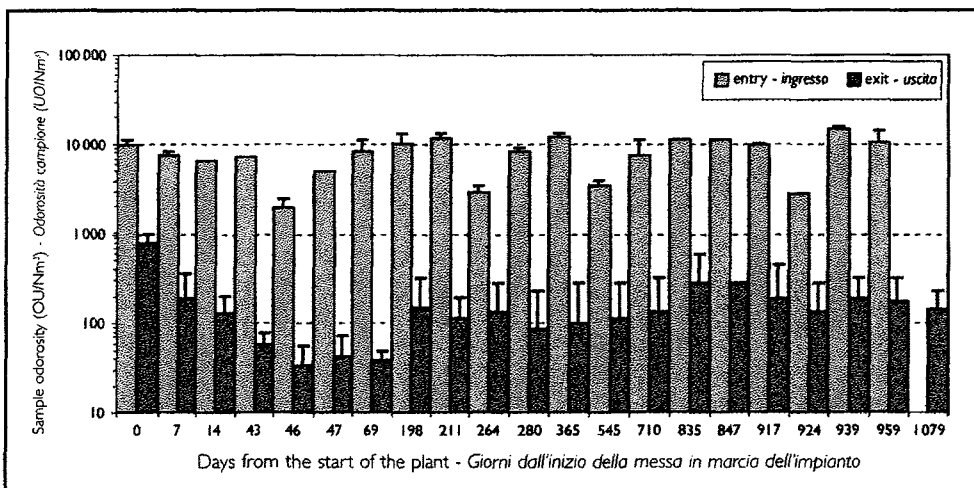
Table 18 Results of olfactometric measurements carried out on the biofilter of the MSW bioinertization plant at the setting up of the plant and over the following 30 months
Risultati delle misure olfattometriche effettuate sul biofiltro di un impianto di bioinertizzazione di RSU nel corso della sua messa in marcia e dei successivi 30 mesi di gestione

	Sampling date Data prelievo	Average entries Media ingressi	Extremes Estremi	Average exits Media uscite	Extremes Estremi	Abatement efficiency Efficienza abbattimento
1	13/7/00	9 500	8 000-11 000	776	480-1 000	91.8%
2	20/7/00	7 500	7 000-8 000	182	140-350	97.6%
3	27/7/00	6 500	6 500	126	80-200	98.1%
4	25/8/00	7 100	7 100	57	35-75	99.2%
5	28/8/00	1 950	1 500-2 400	33	20-55	98.3%
6	29/8/00	4 800	4 800	41	25-70	99.1%
7	20/9/00	7 900	4 800-11 000	38	24-48	99.5%
8	26/1/01	9 850	6 700-13 000	144	57-320	98.5%
9	08/2/01	11 250	9 500-13 000	113	48-190	99.0%
10	02/4/01	2 900	2 400-3 400	128	28-270	95.6%
11	18/4/01	8 100	7 300-8 900	83	15-230	99.0%
12	23/7/01	12 000	11 000-13 000	99	40-270	99.2%
13	31/1/02	3 400	4 000-2 800	113	50-270	96.7%
14	17/7/02	7 500	4 000-11 000	129	20-320	98.3%
15	20/11/02	11 000	11 000	271	60-570	97.5%
16	02/12/02	11 000	8 000-11 000	270	270	97.5%
17	14/2/03	9 500	9 000-10 000	183	40-450	98.1%
18	21/2/03	2 800	2 800	130	20-270	95.4%
19	06/3/03	14 500	13 000-16 000	183	50-320	98.7%
20	25/3/03	10 360		170	50-320	98.4%

Fig. 7

Time trend of the odorosity on entry (dark bars) and exit (light bars) of the MSW bioinertization plant at the setting up of the plant and over the following 30 months.

Andamento temporale dell'odorosità in ingresso (barre scure) e in uscita (barre chiare) dal biofiltro di un impianto di bioinertizzazione di RSU nel corso della sua messa in marcia e dei successivi 30 mesi di gestione.



The histogram in Figure 7 shows data relating to the time trend of the average value of the odorosity readings of air exiting the biofilter and what emerges from it, measured over almost three years after setting up the plant. It can be seen that in the six weeks at the start of the plant, the abatement efficiency of the biofilter increased from about 10 at the start to approximately 150, thus showing values of between 70-100 after a year.

3.3 Management of the olfactive impact from industrial plants with a high olfactive impact on the general public

An innovative management strategy for public health and the environmental impact of industrial plants with a high olfactive impact involves an integrated approach comprising olfactometric measuring, chemical analyses with precise identification of airborne compounds and computational modelling of the spatial variation of the airborne concentration of odoriferous components for emission levels.

To illustrate this, several results relating to a case history of an olfactive pollution study in an urban area at risk considered to be an industrial area of a medium-sized city.

In this case, the survey of production sites (industry and services) as potential sources able to emit unpleasant odours allowed us to identify:

- two industrial reflux water purification plants out of three present in the area
- five of the chemical industries and research laboratories, of which one produces sodium hydrosulphide, one works with bitumen and one produces or deals with bicarboxylic acid and its by-products.

There is also a complex network of tunnels, canals and waterways used for the urban sewer system in the zone in question. Malodorous emissions have been reported from some of these still uncovered and others with manholes, especially in dry periods.

Olfactometric assessment of air quality was carried out by a panel who were sent into the area in question either after the explicit reporting of olfactive nuisance by residents, or through systematic surveys aimed at defining a map of areas with a higher frequency and intensity of olfactive pollution. These surveys are based on the recording of impromptu qualitative and quantitative sensorial perception by the assessors themselves.

Air samples were then taken in the zones with the highest frequency of reports of olfactive discomfort or nuisance. These then underwent gas chromatographic analysis with mass spectrometric determination, with the aim of identifying and quantifying the components responsible for the olfactive pollution. Sampling was carried out with exposed passive samplers for a total of 8 days and with active pump and cartridge samplers for several hours on any one day. The chemical analysis identified airborne environmental pollutants responsible for olfactive nuisance, as they are present at concentrations higher than the respective olfactive threshold, Methylmercaptan (at concentrations between 0.2 and 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) and other organic acids with short chains ($\text{C}_2 - \text{C}_5$, with variable concentrations from 1 to 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Finally, mathematical diffusion models that are able to define the dispersion of single pollutants described by the use of isoconcentration curves were applied. These are based on the emission data of specific odoriferous pollutants and the prevalent weather conditions in the area considered. The comparison between the spatial distribution of the concentration of each pollutant and the relative perception threshold allows the identification of areas in which olfactive nuisance

I dati relativi all'andamento temporale del valore medio dei valori di odorosità dell'aria immessa nel biofiltro e di quella che da esso emerge, misurati nel corso di quasi tre anni dalla messa in esercizio dell'impianto sono mostrati nell'istogramma di Fig. 7. Risulta evidente che, durante il periodo di circa sei settimane corrispondente alla messa in esercizio dell'impianto, l'efficienza di abbattimento da parte del biofiltro aumenta da un valore di circa 10 all'atto dell'avviamento dell'impianto a circa 150, per attestarsi a valori compresi tra 70-100 dopo un anno di esercizio.

3.3 Gestione dell'impatto olfattivo sulla popolazione di impianti industriali ad elevato impatto olfattivo

Una strategia innovativa per la gestione in termini di salute pubblica e di impatto ambientale degli impianti industriali ad elevato impatto olfattivo comporta un approccio integrato tra misura olfattometrica, analisi chimica con speciazione fine dei composti aerodispersi e modellizzazione computazionale della variazione spaziale della concentrazione aerodispersa dei componenti odoriferi in funzione dei livelli di emissione.

A titolo esemplificativo, si riportano alcuni risultati relativi ad una case-history di studio dell'inquinamento olfattivo in un'area urbana a rischio, in quanto comprendente la zona industriale di una città di medie dimensioni.

Nel caso in esame, il censimento degli insediamenti produttivi (industrie e servizi) quali potenziali sorgenti in grado di emettere odori molesti ha consentito di identificare:

- due impianti di depurazione di acque reflue industriali sui tre presenti in zona
- cinque tra industrie chimiche e laboratori di ricerca, di cui in particolare una produce idrosolfato sodico, una svolge lavorazioni sui bitumi ed una produce o tratta acidi bicarbossilici e loro derivati.

Nella zona in questione è inoltre presente una complessa rete di cavi, canali e corsi d'acqua, impiegati quali corpi accettori della rete fognaria urbana. Alcuni tratti di essi sono tuttora scoperti, mentre altri sono tombinati e da alcuni, specialmente nei periodi di secca o magra d'acqua, è stata segnalata la presenza di emissioni maleodoranti. In tale approccio, la valutazione olfattometrica della qualità dell'aria è stata eseguita da un panel di valutatori, che si sono recati nell'area in questione sia su esplicita segnalazione di molestia olfattiva da parte degli abitanti, sia nell'ambito di sopralluoghi sistematici, allo scopo di definire una mappa delle zone a maggior frequenza ed intensità di inquinamento olfattivo, quest'ultimo basato sulla registrazione della percezione sensoriale quali-quantitativa estemporanea dei valutatori medesimi.

Nelle zone a maggior frequenza di segnalazioni di disagio o molestia olfattiva sono stati successivamente effettuati campionamenti di aria per la successiva analisi gascromatografica con rivelazione spettrometrica di massa, allo scopo di identificare e quantificare i componenti responsabili dell'inquinamento olfattivo. I campionamenti sono stati effettuati sia con campionatori passivi esposti per la durata di 8 giorni, sia con campionatori dinamici a pompa e cartuccia, della durata di alcune ore nell'ambito di una singola giornata. L'analisi chimica ha consentito di identificare quali inquinanti ambientali aerodispersi potenzialmente responsabili della molestia olfattiva, in quanto presenti a concentrazioni superiori a quella della rispettiva soglia olfattiva, il metilmercaptano (a concentrazioni comprese tra 0,2 e 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ed alcuni acidi organici a catena corta ($\text{C}_2 - \text{C}_5$, a concentrazioni variabili da 1 a 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

In fine, sono stati applicati modelli matematici di diffusione che, sulla base dei dati di emissione di inquinanti odoriferi specifici e delle condizioni meteorologiche prevalenti nell'area considerata, sono in condizione di definire la dispersione dei singoli inquinanti, descritta mediante l'uso delle curve di isoconcentrazione. Il confronto tra la distribuzione spaziale delle concentrazioni di ciascun inquinante e la relativa soglia di percezione consente di identificare le aree nelle quali la molestia olfattiva eventualmente denunciata dagli abitanti risulta oggettivamente sulla base delle concentrazioni aerodisperse di inquinante e di discriminare fenomeni di reale disagio olfattivo da eventuali segnalazioni pretestuose o dovute all'insorgenza di fenomeni di psicosi collettiva.

4. Conclusioni

Tra le numerose sostanze chimiche presenti quali inquinanti aerodispersi nell'ambiente di vita della popolazione generale, le sostanze odorigene (odorose) rappresentano uno degli elementi di disturbo ed offesa in grado di provocare sia reale disagio olfattivo, sia l'insorgenza di fenomeni di psicosi collettiva.

L'obiettivo della ricerca è stato la valutazione dell'applicabilità della tecnica di misura olfattometrica alla valutazione dell'impatto olfattivo degli impianti industriali ad elevato impatto ambientale e quale ausilio per l'ottimizzazione dei parametri del loro ciclo tecnologico al fine di minimizzarne le emissioni maleodoranti a tutela della salute e della qualità della vita della popolazione che dimora nelle aree limitate alla loro insistenza.

Per la misura dell'odore di emissioni gassose di origine ambientale, quali quelle derivanti dagli impianti industriali, è stata utilizzata una metodologia di esecuzione ed interpretazione dei risultati standardizzata, già in uso in Germania (VDI 3882 Blatt 1-4, 1986) e di prossima adozione a livello dell'Unione Europea. La misura è eseguita con uno strumento automatizzato ECOMA TO7 (ECOMA GmbH, Honigsee, D) dotato di diluatore ad azionamento manuale, che consente la valutazione simultanea dell'odorosità di un campione da parte di un gruppo di 4 valutatori.

La tecnica di misura olfattometrica è stata applicata in un quinquennio di attività del Laboratorio ad un migliaio circa di campioni reali di aria provenienti da biofiltri impiegati per abbattere le emissioni aerodisperse maleodoranti provenienti da alcuni impianti del ciclo di trattamento dei reflui di origine industriale e civile.

Per determinare gli ambiti di variabilità delle misure ottenute, al fine di verificarne l'applicabilità alla soluzione di problemi impiantistici reali e all'oggettivazione degli eventuali sintomi di disagio o di molestia olfattiva segnalati da lavoratori o da soggetti della popolazione generale, sono state condotti studi sistematici di riproducibilità intralaboratorio e comparazioni interlaboratorio sia con campioni di aria fortemente contaminati da composti organici maleodoranti di origine putrefattiva (quali quelli prelevati dagli ingressi alle unità di biofiltrazione) sia su campioni di aria depurati dalla componente odorigena di composti organici volatili (quali quelli provenienti dall'uscita dei biofiltri).

La riproducibilità intralaboratorio della misura è risultata adeguata, in particolare nei confronti della verifica dell'ottemperanza dell'impianto ai livelli delle emissioni normati in sede tecnico-amministrativa (normativa della Regione Lombardia). Nonostante l'attesa variabilità delle misure, intrinseca all'impiego di soggetti umani quali 'sensori' dell'odorosità dei campioni, anche la comparabilità delle misure condotte su campioni prelevati in parallelo nella

reportata da residenti è oggettificata sulla base di concentrazioni di inquinante e la distinzione di fenomeni di reale disagio olfattivo da reports che sono usati come pretesto o che sono il risultato di psicosi collettive.

4. CONCLUSIONS

Among the many chemical substances present in the living spaces of the general public such as airborne pollutants, odoriferous (odorous) substances are one of the disturbing and offensive elements capable of causing both real olfactive discomfort and the onset of collective psychoses.

The aim of the research was to evaluate the applicability of olfactometric measurement techniques to assess the olfactive impact of industrial plants with a high olfactive impact and thus to optimize the parameters of their technological cycle with the aim of minimizing the malodorous emissions and in order to safeguard the health and quality of life of the population in neighbouring areas.

A method for carrying out and interpreting standardized results (already in use in German (VDI 3882, p. 1-4, 1986) and shortly to be adopted at European Union level) was used for the odour measurement of gaseous emissions of environmental origin, such as emissions from industrial plants. Measurements were carried out with an automatic instrument ECOMA TO7 (ECOMA GmbH, Honigsee, Germany) that uses a manual dilutor which allows the simultaneous assessment of the odorosity of a sample by a panel of 4.

The olfactometric technique was applied at the Laboratory to about a thousand samples of air from biofilters used for abating airborne malodorous emissions from several MSW plants over the five-year period.

Systematic studies of interlaboratory reproducibility and interlaboratory comparison were carried out both on samples of air contaminated heavily by malodorous organic compounds of putrefactive origin (such as compounds sampled when entering the biofiltering unit) and on samples of air purified by the odoriferous component of volatile organic compounds (such as compounds sampled when exiting the biofiltering unit).

The interlaboratory reproducibility of the measurement was adequate, particularly with regard to the verification of the plant's compliance with normative emission levels in regulation drafting (Lombardy Region Regulations). Despite the expected variability of measurements inherent in the use of humans as 'sensors' for the odorosity of samples, the comparability of the measurements conducted on the samples taken in parallel in the same position and analysed by different laboratories was in line with the technical reference standard and adequate for drawing hygiene, prevention and technical conclusions.

Due to the range of analytical variability accepted by the technical norm, the reliability of measurements produced by different laboratories for regulation drafting was limited in some cases (even in the best experimental measuring conditions), above all if we consider the binding nature of the numerical values of emission limits in relation to the judgement of the exceeding of the threshold value or not, when there are contradictory judgements. This observation is particularly important for the measurement of samples with odorosity readings close to 200 OU/Nm³, the maximum emission threshold for malodorous effluence advised by the Lombardy Region.

The sensitivity of olfactometric measurements (i.e. its adequacy for distinguishing between samples of similar odorosity) was assessed by studying the evolution over time of emission odorosity from a biofiltering plant for reflux gaseous pollutants due to the respective olfactive charges on entry. It also allowed the observation of the expected gradual reduction of the olfactive charge on exiting following the trigger phase of a new biofilter, and the verification of appropriate conditions required for working more than two years after the beginning of the experiment.

Some comparisons between olfactometric and chemical measurements of some known odourants from the mercaptanic and thioetheric series (hydrogen sulphide, Methylmercaptan, methyl- and ethylthioether) were carried out using chromatography-spectrometry mass gases. These showed a lack of substantial association between the chemical composition of the various gaseous mixes and their odorosity. In particular, this result highlights that this olfactometric technique offers clear advantages for the odorosity assessment of airborne emissions, in particular when it is not possible to trace the unpleasant sensation in gaseous refluxes to the presence of one single odorant or to more than one small family of chemical compounds, but to a complex mass of several odorous chemical substances.

From the assessment of the data obtained and whilst considering the operational limits and the interpretative ambiguities that emerged, it is possible to conclude that olfactometric measuring is a sufficiently standardized technique, even if the delicacy of some of the operational details - linked to obtaining useable results - recommends its use only by laboratories that are adequately equipped with the necessary cultural baggage. Its use for the assessment of the odorosity of airborne emissions that come from industrial plants with a high olfactive impact is considered appropriate for distinguishing the effectiveness of abatement plants used for purifying gaseous effluence. Olfactometric measuring is ultimately the elective approach for the study of variations in the concentration of complex mixes of odours.

medesima posizione ed analizzati da laboratori differenti è risultata in linea con quanto disposto dalla normativa tecnica di riferimento e adeguata a trarre conclusioni di natura igienistica, preventiva e tecnica.

In forza dell'ambito di variabilità analitica delle misure accettate dalla normativa tecnica, l'affidabilità in sede tecnico-amministrativa delle misure prodotte da laboratori differenti è risultata - anche nelle migliori condizioni sperimentali di misura adottate - in alcuni casi limitata, soprattutto se si considera il carattere vincolante che assumono i valori numerici dei limiti di emissione nei confronti del giudizio di superamento o meno del valore-soglia in sede di contenzioso giudiziario. Tale osservazione appare di particolare importanza nella misura di campioni con valori di odorosità prossimi a 200 Unità Odorimetriche/normal metro cubo (UO/Nm³), valore corrispondente alla soglia massima di emissione consigliata per gli effluenti maleodoranti dalla Regione Lombardia.

La sensibilità della misura olfattometrica, ovvero la sua adeguatezza a discriminare tra campioni di odorosità simile, è stata valutata studiando l'evoluzione nel tempo dell'odorosità delle emissioni di un impianto di biofiltrazione di reflui gassosi inquinati in funzione dei rispettivi carichi olfattivi in ingresso ed ha consentito di osservare l'atteso fenomeno di graduale riduzione del carico olfattivo in uscita successivo alla fase di innesco di un biofiltro nuovo e di verificare il mantenimento di condizioni adeguate di funzionamento nel periodo di oltre due anni successivo alla sua messa in esercizio.

Alcune comparazioni eseguite tra le misure olfattometriche e quelle chimiche (effettuate mediante gas cromatografia-spettrometria di massa) relative alla presenza, quali componenti la miscela dei composti organici aerodispersi, di alcuni noti odorigeni della serie mercaptanica e tioeterica (solfo di idrogeno, metilmercaptano, metil- ed etil-tioetera) ha mostrato la mancanza di una significativa associazione tra la composizione chimica delle varie miscele gassose e la loro odorosità. Tale risultato evidenzia in particolare che la tecnica olfattometrica offre dei chiari vantaggi nella valutazione dell'odorosità delle emissioni in atmosfera, in particolare quando nei reflui gassosi non sia possibile ricondurre la sensazione molesta alla presenza di un singolo odorante o al più ad una famiglia ristretta di composti chimici, ma ad una congerie complessa di numerose sostanze chimiche odorose.

Dalla valutazione dei dati ottenuti, e pur considerando le limitazioni operative e le ambiguità interpretative emerse, è possibile concludere che la misura olfattometrica risulta una tecnica sufficientemente standardizzata per gli impieghi proposti, anche se la delicatezza di alcuni dettagli operativi - vincolanti ai fini dell'ottenimento di risultati utilizzabili nella pratica - ne suggeriscono l'impiego da parte di laboratori adeguatamente equipaggiati e dotati del necessario bagaglio culturale. Il suo utilizzo per la valutazione dell'odorosità delle emissioni in atmosfera provenienti da impianti industriali ad elevato impatto ambientale è risultata adeguata a discriminare l'efficacia degli impianti di abbattimento in uso per la depurazione degli effluenti gassosi. La misura olfattometrica risulta infine un approccio elettivo per lo studio delle variazioni di concentrazione di miscele complesse di specie odorose.

REFERENCES - *Bibliografia*

1. Gilles L, Stopfer M, Friedrich RW, Rabinovich MI, Volkovskii A, Abarbanel HDI. Odor encoding as an active, dynamical process: experiments, computation, and theory. *Annu Rev Neurosci* 2001; 24:263-97.
2. Mannebeck D, Mannebeck H. Qualitat und Vergleichbarkeit olfactometrisches Messungen. *Gefahrstoffe. Reinhaltung der Luft*. Springer - VDI - Verlag 2002; 62(4):135-40.
3. Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry. EN 13725. 2003
4. Hartung E, Hauser A. Comparative evaluation of different olfactometers. Proceedings of the 2nd International Conference Air pollution from Agricultural Operation. Des Moines (IOWA), 9-11 October 2000; 180-187.
5. Van Harreveld A Ph, Heeres P. The validation of the draft European CEN standard for dynamic olfactometry by an interlaboratory comparison on n-butanol. *Gefahrstoffe. Reinhaltung der Luft*. Springer - VDI - Verlag 1997; 57:393-8.
6. Collivignarelli C, Riganti V, Berri A, Colombi A, Conti F, Da Carro C, Del Frate G, Gerla R. Biofiltrazione di emissioni maleodoranti generate dalla disidratazione di fanghi biologici. *Ingegneria Ambientale* 1999; XXVIII, 6 giugno 1999; 334-342.
7. Bonetti M, Bossi A, Pauletto A, Rubino FM. Applicazione di una strategia integrata di intervento conoscitivo dell'emissione e della propagazione atmosferica di odori molesti in ambito urbano. *Ingegneria Ambientale* 2002; XXXI(7-8):380-6.
8. Colombi A, Rubino FM, Giampiccolo R, Pulvirenti S, Brambilla G. The sensorial measurement of odor emission as a tool for the assessment of nuisance to workers and the neighbouring population. Proceedings of the 27th International Congress on Occupational Health. Iguassu Falls (BR), 23-28 February 2003; CD-Rom.

Exposure to airborne dusts in the quarrying industry in Lazio

Indagine sull'esposizione a polveri aerodisperse nel comparto estrattivo del Lazio

D. Lega*, B.M. Antonelli**, A. Campopiano*, M. del Gaudio*,
F. Fioravanti*, E. Incocciati***, D. Ramirez*

* ISPESL - Dip. Igiene del Lavoro, Monte Porzio Catone, Roma

** INAIL - Consulenza Tecnica ed Accertamento Rischi e Prevenzione, Direzione Regionale Lazio, Roma

*** INAIL - Consulenza Tecnica ed Accertamento Rischi e Prevenzione, Direzione Generale, Roma

SUMMARY

Respirable dust generated during work in quarries has been studied for this paper. Data taken from twelve companies which include all the different types of materials quarried in Lazio were grouped together according to duty and some main statistic parameters were calculated, followed by an OTL test. Workers such as rotohammer operators and vertical cut operators are exposed to dust levels that exceed the specific limits and thus personal protective equipment must be used.

In order to reduce dusts, constant wetting of the piece being worked, the compartmentalization of the activity and the presence of ventilation systems (extractor cowls and banks) are recommended.

(Key words: airborne dust, respirable fraction, OTL tests, quarrying)

Sintesi del lavoro

È studiata la polverosità respirabile generata durante alcune lavorazioni tipiche degli ambienti di cava. I dati raccolti da dodici aziende rappresentative delle varie tipologie di materiali estratti nel Lazio, sono stati raggruppati per omogeneità di mansione, calcolati alcuni parametri statistici ed è stato applicato il test OTL. Gli addetti al martello rotoperforatore e al taglio verticale, presentano livelli di polverosità che cadono nella zona di non rispetto del limite; per tali mansioni è d'obbligo l'uso dei dispositivi di protezione individuale.

Per abbattere le polveri si è raccomandata la costante bagnatura del pezzo in lavorazione, l'utilizzo di utensili manuali dotati di aspirazione, la compartimentazione delle attività e la presenza di sistemi di aspirazione localizzata (cappe o banconi aspirati).

(Parole chiave: polvere aerodispersa, frazione respirabile, test OTL, lavorazioni cava)

BOW PO/base indexing:

English version:

EUOSHA - OSH: Dust control (13521F), Dusts (35961D), Respiratory sensitizers (33881E), Mines (58441C), Maximum exposure limits (15041G)

CIS: Dust control (Sed), Mineral dust (Fypi), Respiratory diseases (Ni), Determination of exposure limits (Qrel), Quarrying industry (Xde)

NACE - ATECO: Mining and quarrying, except of energy producing materials (CB)

Italian version:

EUOSHA - OSH: Controllo delle polveri (13521F), Polveri (35961D), Sostanze sensibilizzanti dell'apparato respiratorio (33881E), Miniere (58441C), Limiti massimi di esposizione (15041G)

CIS: Controllo delle polveri (Sed), Polveri minerali (Fypi), Malattie respiratorie (Ni), Determinazione dei limiti di esposizione (Qrel), Cave (Xde)

NACE - ATECO: Estrazione di minerali non energetici (CB)

Reviewed and accepted: 07/04/2005 by Gualtiero Ricciardi - 10/05/2005 by Umberto Moscato - Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

Per le polveri aerodisperse prive di fibre d'asbesto e con un contenuto di silice cristallina inferiore ad 1%, definite particelle (insolubili) non diversamente classificate (PNOC), l'ACGIH raccomanda attualmente un TLV-TWA pari a 10 mg/m³ per la frazione inalabile e 3 mg/m³ per la frazione respirabile¹. Studi recenti sul particolato ultrafine ed esami tossicologici rispetto ad episodi di sovraccarico polmonare per effetto di esposizione a PNOC indicano che l'esposizione a questi materiali a concentrazioni sufficientemente elevate può causare modificazioni irreversibili delle vie aeree producendo, per conseguenza, effetti maggiori di una semplice irritazione². Sono stati proposti algoritmi per individuare limiti di esposizione a PNOC a partire da dati di densità delle particelle e da considerazioni sulla distribuzione dimensionale delle stesse³. Tuttavia si indaga sull'insorgenza di patologie legate ad esposizione a PNOC ed è spesso complesso valutare se esse siano imputabili alle proprietà o all'azione diretta di uno o più componenti la miscela piuttosto che alle particelle in quanto tali, a prescindere dalla composizione chimico-fisica⁴.

Gli studi epidemiologici, ancora poco numerosi e tuttora in corso, mettono in relazione l'esposizione al particolato aerodisperso con alcune malattie dell'apparato respiratorio quali per esempio l'asma e la bronchite cronica^{5,6}. Studi clinici effettuati negli anni passati allo scopo di accertare la presenza del rischio silicosi avevano già messo in luce la presenza diffusa fra la popolazione operaia del bacino del travertino romano di una sensibile alterazione della funzionalità respiratoria ed una certa prevalenza della bronchite cronica che interessa circa il 39,8% dei lavoratori⁷.

Lo scopo di questo lavoro è di determinare i livelli di esposizione a polveri aerodisperse in alcuni ambienti di cava distribuiti nel Lazio. In particolare sono state investigate quelle mansioni che presentano livelli di polverosità particolarmente elevati quali gli addetti al martello rotoperforatore e gli addetti al taglio verticale nelle cave di travertino e gli addetti agli impianti di frantumazione in quelle di basalto. La concentrazione di polvere aerodispersa varia notevolmente quando non vengono utilizzati adeguati sistemi di abbattimento; l'utilizzo continuo di getti d'acqua durante le diverse fasi lavorative contribuisce a ridurre l'esposizione del lavoratore.

1. Caratteristiche geologiche del Lazio

Una visione d'insieme delle caratteristiche geologiche del Lazio permette di individuare nella parte meridionale la morfologia più aspra dei rilievi montuosi costituiti da calcari compatti, per passare nella zona centrale a importanti complessi vulcanici con alternanze di prodotti piroclastici e colate laviche. La zona costiera è caratterizzata da ampie pianure alluvionali frutto dell'equilibrio fra gli antichi cordoni dunari e i depositi fluviali, mentre l'entroterra appenninico presenta alternanze di materiali calcarei e marnosi sottilmente stratificati. L'acqua ha profondamente modificato le formazioni di base creando le tipiche morfologie carsiche nei calcari, le profonde valli fluviali, i numerosi laghi vulcanici e i depositi di origine idrotermale e fluvio lacustri (Fig. 1).

A questa distribuzione litologica si associa una attività estrattiva che è maggiormente sviluppata in alcuni aree geografiche.

Nel Pleistocene inferiore, un milione e trecentocinquanta-

For airborne dust with no asbestos fibres and with less than 1% crystalline silicon, known as (insoluble) particulates not otherwise classified (PNOC), ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) now recommends a TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time-Weighted Average) of 10 mg/m³ for the inhalable fraction and 3 mg/m³ for the respirable fraction¹. Recent studies on the ultrafine particulate and toxicological examinations of episodes of pulmonary overloading due to exposure to PNOCs show that exposure to these materials at sufficiently high concentrations can cause irreversible changes in the respiratory system and thus consequently produce effects that are more serious than just a simple irritation². Algorithms for identifying exposure limits to PNOCs have been proposed, initially from data regarding the density of particulates and from considerations about the dimensional distribution of the particulates³. Pathologies linked to exposure to PNOC are still being investigated and it is often difficult to assess whether they depend on the property or direct action of one or more components of the mixture rather than the particulates themselves, regardless of their chemical-physical composition⁴.

Although there are still few epidemiological studies and indeed the ones that exist are still being developed, they do connect exposure to the airborne particulate with respiratory diseases such as asthma and chronic bronchitis^{5,6}. Recent clinical studies aimed at assessing the risk of silicosis have already shown the widespread presence of a considerable alteration in the respiratory systems and some prevalence of chronic bronchitis among workers of the Roman travertine field. Chronic bronchitis affects about 39.8% of workers⁷.

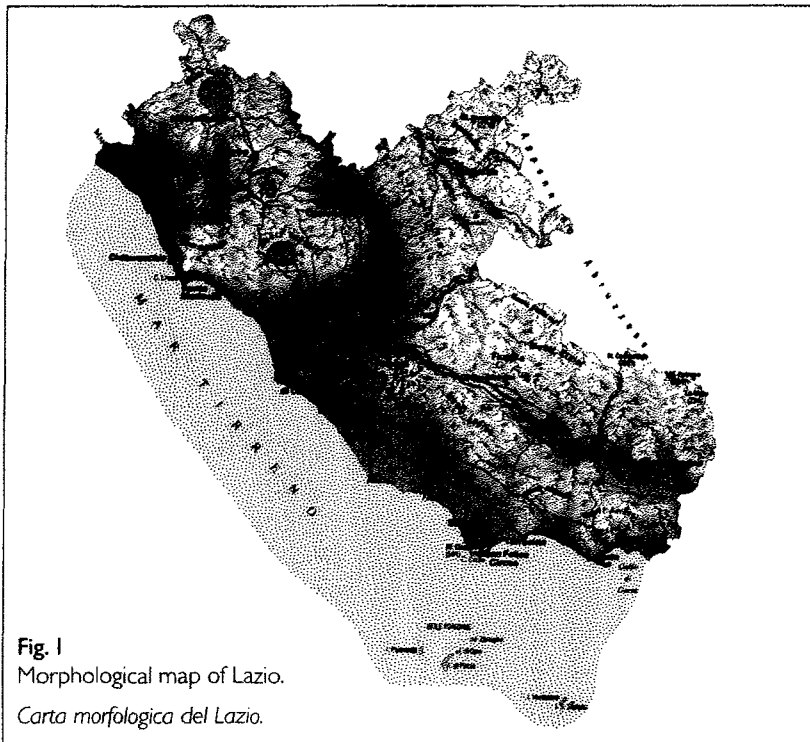
The aim of this research is to identify levels of exposure to airborne dust in several quarries in Lazio. In particular, duties involved in processing specific materials and identified as high risk were investigated. Thus duties performed by rotohammer operators and vertical cut operators in travertine quarries and sifting equipment operators in basalt quarries were investigated as they involve dust levels that exceed the specific limits. The concentration of airborne dust varies a great deal if the appropriate abatement systems are not used. For example, the continuous use of water jets during the various work phases contributes to reducing the worker's exposure.

1. THE GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LAZIO

An overview of the geological characteristics of Lazio identifies a rougher morphology of mountainous reliefs made of compacted limestone to the south. The central zone is made up of major volcanic complexes with alternations of pyroclastic products and lava flows. The coastal area is characterized by wide flood plains caused by the balance between ancient sandbars and flood deposits, whilst the Appenine hinterland is made of alternations of thinly layered calcareous and marly materials. Water has changed the basic formations greatly, creating typical Karst morphologies in the limestone, deep river valleys, several volcanic lakes and deposits of hydrothermal and fluvio-lacustrine origin (Fig. 1).

Given this lithological arrangement, quarrying is mainly developed in some areas.

One million three hundred and fifty thousand years ago, in the lower Pleistocene, volcanic activity began in the Cimino area. Volcanic products that erupted in the



initial phases are 'typical Viterban peperino', used in building since ancient times and still extracted in open air quarries around Vitorchiano. About fifty 'domes', typical of this early period, sprung up around Cimini. These 'domes' are piles of very viscous magma which thus moved with difficulty around fractures in the earth's crust that it came out of. These can be seen as small conical rises which stand above the surface.

In the area of Riano, near Rome, tuffs from levels that are almost the same as the surrounding areas are extracted. They are found in a tufatic-diatomitic formation which corresponds to the higher levels of the outcropping in this area. The formation itself is made of inconsistent layers of tufo ranging from yellow to dark grey with intercalations of layers of pumice and sometimes very prominent lacustrine and palustrine diatomitic areas. This formation is found immediately above the lithoid 'vacuolar yellow' tufo that covers the whole surrounding area in very thick layers, forming the tabular hills that are characteristic of the area.

In the area to the south of Rome, products from the various phases of volcanic activity of the Colli Albani (the volcanic Tuscolano-Artemisio structure phase, the volcanic structure phase of Campi d'Annibale, the hydromagmatic activity of the outlying volcanoes) made of pozzolans with lithical elements of differing sizes from sedimentary origin that have undergone thermometamorphosis and levels of yellow tufo. Within this series, levels of basalt leucites that vary in thickness can be found. The material extracted is mainly loose material with a varying granulometry and only in very few cases does it produce covering materials for building.

The Travertine seam at Bagni Albule is approximately 30 km² and has a thickness of more than 80 m (the maximum found during drillings).

Concretionary deposits caused by sulphurous bicarbonate thermomineral water have developed over a long period of time. This period started with the deposit of Lazial pyroclasts and continues to this day. Due to the environmental conditions when

mila anni fa, inizia l'attività vulcanica del distretto cimino: i prodotti vulcanici eruttati nelle prime fasi costituiscono il 'peperino tipico del viterbese', utilizzato sin dall'antichità per l'edilizia, ancora oggi coltivato in numerose cave a cielo aperto nei dintorni di Vitorchiano. Caratteristico dell'attività di questo primo periodo è il sorgere di numerosi domi, circa cinquanta, sparsi sui Cimini: i 'domi' sono degli ammassi di magma molto viscoso, quindi con grandi difficoltà di scorrimento, nei pressi delle fratture nella crosta terrestre da cui fuoriesce; essi si presentano come delle piccole alture coniche, sovrastanti il territorio circostante. Nel territorio del Comune di Riano (Roma) vengono estratti tufi provenienti da livelli quasi corrispondenti di varie località, molto vicine tra loro, e si trovano nella formazione tufatico-diatomitica, che corrisponde ai termini più elevati della serie affiorante in questa area. La formazione in parola è costituita da tufi stratificati incoerenti, di colore vario, da giallo a grigio scuro, con intercalazioni di strati pomicee e di episodi diatomitici di tipo lacustre e palustre, a volte molto rilevanti; essa qui è immediatamente sovrastante al tufo litoid 'giallo, vacuolare' che ricopre in bancate di forte spessore tutta la regione circostante, formando le colline tabulari caratteristiche della zona.

Nell'area a sud di Roma, affiorano i prodotti delle varie fasi dell'apparato vulcanico dei Colli Albani, (fase dell'edificio vulcanico Tuscolano-Artemisio, fase dell'edificio vulcanico dei Campi D'Annibale, fase dell'attività idromagmatica dei vulcani eccentrici) costituiti da pozzolane inglobanti elementi litici di varie dimensioni di origine sedimentaria che hanno subito termometamorfismo e livelli di tufo giallo. All'interno di queste serie si ritrovano livelli di leuciti basaltiche di vario spessore. Il materiale estratto è rappresentato prevalentemente da materiali sciolti di varia granulometria e solo in pochi casi vengono prodotti materiali per rivestimenti.

Il giacimento di Travertino di Bagni Albule ha una estensione di circa 30 Km² ed uno spessore massimo accertato mediante perforazioni di oltre 80 m.

I depositi concrezionari, ad opera delle acque termominerali bicarbonate sulfuree si sono sviluppati in un lungo periodo di tempo che, iniziato dopo il deposito dei prodotti piroclastici laziali, continua tuttora. A seconda delle condizioni ambientali nel momento della loro formazione, i travertini si presentano da compatti ad alabastrini, da vacuolari a pulverulenti. Per azione successiva delle acque ricche di anidride carbonica in molte zone i travertini sono stati interessati da spinti fenomeni di dissoluzione. I depositi travertinosi in superficie si presentano, in genere, come una roccia tenera e spugnosa, spesso concrezionata intorno ai resti di piante palustri, dette 'tartaro' o 'testina'. Oltre al tradizionale uso in lastre per rivestimenti negli ultimi anni si è andata sviluppando la produzione di manufatti per l'arredo urbano.

La 'pietra di Coreno' conosciuta col nome commerciale di marmo coreno viene estratta dalla formazione miocenica denominata 'Calcarea a Briozoi e Litotamni' affiorante nel settore orientale del gruppo montuoso degli Aurunci, delimitato a nord dal fiume Liri, a est e a sud dal fiume Garigliano e ad ovest dal torrente Ausente. Le differenti varietà sono tutte caratterizzate da specifiche e particolari tipologie di macrofossili (flora e fauna marina) a dimensioni crescenti, partendo dallo strato in superficie. Esse si presentano anche con colori diversi, dal bianco al nocciola, benché ogni tipo presenti una tonalità costante e omogenea.

La Fig. 2 riporta in sintesi la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di cave in funzione della litologia del materiale estratto.

Come si evince dalla Fig. 2, la maggior parte delle attività

estrattive, circa il 45%, interessa la coltivazione di calcari, sia per la produzione di pietrisco, sia per quella di 'marmo' (polo del marmo Coreno) e travertino; segue, con una percentuale di circa il 38%, lo sfruttamento delle formazioni vulcaniche, presenti prevalentemente nelle province di Roma e Viterbo, per la produzione di pozzolana, tufo, lapillo, basalto e pomice.

Il comparto Cave e Miniere del Lazio assicura attualmente i propri lavori con circa 280 Posizioni Assicurative (PAT) ed è suddiviso in aziende di coltivazione cave e miniere, relativamente a rocce, sia disaggregate che compatte. L'attività di coltivazione di cava assicura complessivamente 1.566 lavoratori (dati INAIL 1999).

they were formed, the travertines range from compact to alabastrine, and from vacuolar to pulverulent. The travertines were affected by dissolution due to the subsequent action by water rich in carbon nitride. Travertine deposits on the surface are generally in the form of soft and spongy rock, often concentrated around marshy plants known as 'tartaro' or 'testina'. As well as the traditional use of slabs for covering in building it has also become popular to use them for urban furnishings in recent years.

'Coreno Stone', commercially known as 'Coreno marble', is extracted from the Miocenic formation called 'Calcere a Briozoi e Litotamni' that surfaces in the east part of the Aurunci mountain chain delimited by the Liri river in the north, by the Garigliano river in the south-east and by the Ausente stream in the west. The different varieties are characterized by specific and particular types of macrofossils (marine flora and fauna) increasing in size, starting with the surface layer. They also come in different colours, from white to hazel, although each type has a constant and homogeneous tone.

Fig. 2 gives the percentages of the various types of quarries based on the lithology of the material quarried.

As can be gathered from Fig. 2, about 45% of quarries in Lazio involve extracting limestone both for the production of crushed stone and for 'marble' (Coreno marble) and travertine. In second place with approximately 38% is the utilization of volcanic formations, mainly present in the provinces of Rome and Viterbo, for the production of pozzolan, tuff, lapillus, basalt and pumice.

The Lazio Quarries Sector now insures all work with approximately 280 Insurance Positions (PAT) and is divided into companies that work in rock quarries, whether disaggregated or compact. Quarrying involves a total of 1.566 workers in the area (INAIL data 1999).

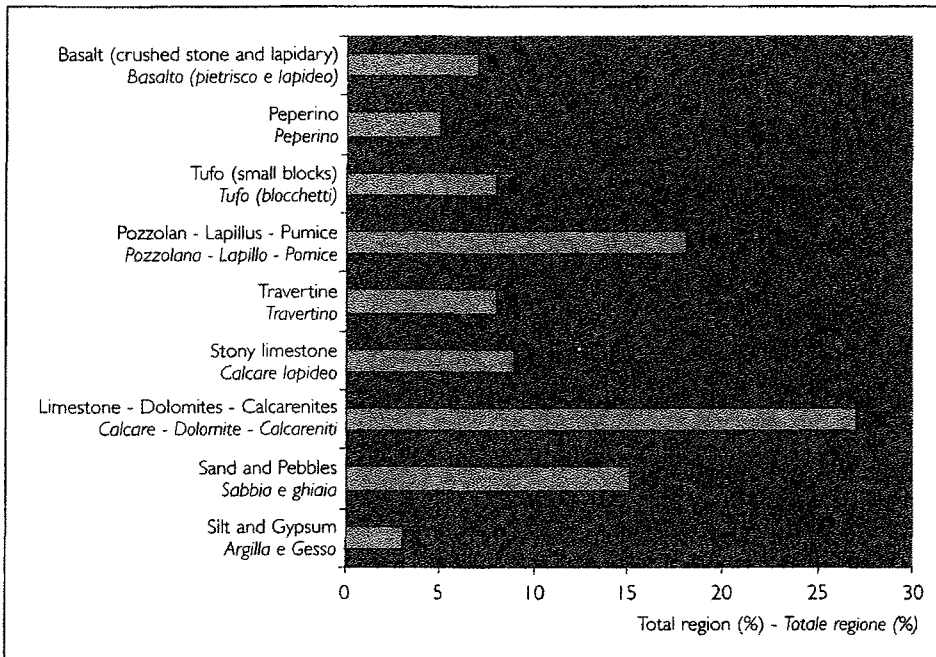


Fig. 2
Percentages of the various types of quarries in Lazio, based on lithology.
Distribuzione percentuale delle attività estrattive nel Lazio suddivise in base alla litologia.

2. MATERIALS AND METHODS

The survey involved 12 companies that represent all the different types of quarries in Lazio.

Work processes in these companies depend on the material. Loose materials are extracted with a digger. They are then loaded onto a truck using an excavator and then driven to their destination. Lapidary materials are instead cut with a diamond wire and then the blocks are further cut into sections with a rotohammer and sent to workshops within the quarry. Basalt is extracted using explosives and sent to a crushing and sifting plant for street paving (Fig. 3).

Work on travertine and peperino in a workshop includes cutting blocks into slabs which is then followed by polishing and stucco work. Special pieces are worked by hand.

127 samples were taken from personnel in order to determine the concentration of the respirable fraction of airborne dust in quarries and workshops (Fig. 4). The selectors used were SKC conductive plastic cyclones connected to SKC samplers (mod. 210-2002) with a flow rate equal to 1.9 l/min. This range guarantees effective sampling to the 50% cut point, which is equal to 5.0 μm , as specified by the British Medical Research Council (BMRC) curve. The filter has a silver membrane with a diameter of 25 mm and a porosity of 0.8 μm . On average sampling takes 4 hours. The quantity of dust collected on the membranes is determined by double weight with the Sartorius MCI scales (range: 210g; u-formed unit: 0.01 mg).

2. Materiali e metodi

L'indagine ha riguardato 12 aziende rappresentative delle varie tipologie di materiali estratti nel Lazio.

Il ciclo di lavorazione in queste aziende varia a seconda delle caratteristiche del materiale: l'estrazione dei materiali sciolti avviene mediante l'uso di una macchina escavatrice, vengono poi caricati su camion mediante una pala meccanica e condotti a destinazione; il taglio dei materiali lapidei avviene invece con la tecnica del filo diamantato, i blocchi vengono poi ulteriormente sezionati con l'uso di martelli rotoperforatori e inviati ai laboratori di lavorazione sempre all'interno della cava. I basalti vengono estratti con l'uso dell'esplosivo, ed avviati all'impianto di frantumazione e vaglio per la produzione di pietrisco stradale (Fig. 3).

Le lavorazioni in laboratorio del travertino e del peperino comprendono il taglio dei blocchi in lastre, e la relativa lucidatura e stuccatura, i pezzi speciali sono invece lavorati a mano.

Sono stati effettuati 127 campionamenti personali per la determinazione della concentrazione della frazione respirabile delle polveri aerodisperse in ambiente di cava e all'interno dei laboratori (Fig. 4). A tal fine ad ogni lavoratore è stato posto un selettore in prossimità della propria zona respiratoria, facendo attenzione a sistemare l'orifizio di entrata del campionatore parallelo al corpo del lavoratore stesso. I selettori impiegati sono i cilindri SKC in plastica conduttiva collegati a campionatori SKC (mod. 210-2002) con portata di aspirazione posta pari a 1,9 l/min. Tale valore garantisce per il selettore impiegato un'efficienza di campionamento al 50% (cut point) pari a 5,0 μm come previsto dalla curva BMRC. Il filtro utilizzato è quello a membrana in argento avente un diametro pari a 25 mm e una porosità di 0,8 μm . La durata dei prelievi corrisponde mediamente a 4 ore. La quantità di polvere raccolta sulle membrane è stata determinata mediante doppia pesata con bilancia Sartorius MCI (portata: 210 g; unità di formato u: 0,01 mg).

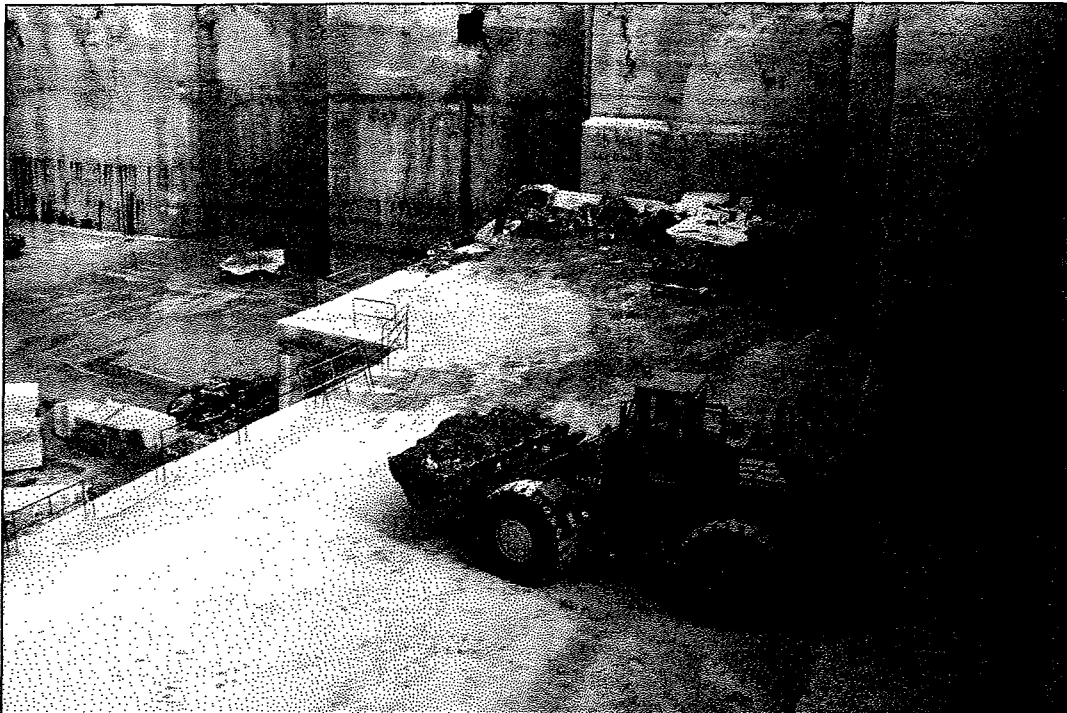


Fig. 3
Travertine quarrying.
Estrazione del travertino.



Fig. 4

Processing travertine in a workshop.

Lavorazione del travertino in laboratorio.

3. Risultati

I dati raccolti sono stati raggruppati per omogeneità di mansione calcolando successivamente alcuni dei principali parametri statistici:

- media aritmetica (MA)
- deviazione standard aritmetica (DS)
- media geometrica (MG)
- deviazione geometrica standard (DSG).

Per valutare la conformità con il limite ACGIH, pari a 3 mg/m^3 per la frazione respirabile, è stato applicato il test statistico di ipotesi OTL (One sided Tolerance Limit)⁸. Il test OTL valuta con un livello di confidenza stabilito se le concentrazioni misurate sono più o meno inferiori al valore limite.

Questo test di ipotesi si applica a dati distribuiti normalmente e poiché è noto che le misure di polverosità si distribuiscono in modo logaritmica, si è reso necessario trasformare i dati nei corrispondenti logaritmi.

L'intervallo fiduciario determinato dal test OTL è il seguente:

$$(Xl + K'Sl ; Xl + KSl) \quad \text{dove}$$

Xl indica il valore medio dei dati logaritmo trasformati; Sl è la stima della dispersione standard dei dati logaritmo trasformati.

I parametri K' e K sono i fattori di tolleranza tabulati in letteratura e dipendenti dal numero di campionamenti effettuati, dal livello di confidenza e dalla probabilità di rispetto del limite. Per il nostro studio si è scelto un livello di confidenza pari al 95% ed una probabilità massima di superamento del limite pari al 5%.

Dall'analisi OTL si può verificare che se il valore del ln (TLV) è maggiore di $(Xl + KSl)$ si ha una situazione di rispetto del limite; se il valore del ln (TLV) è minore di $(Xl + K'Sl)$ si ha una situazione di superamento del limite; infine se il valore del ln (TLV) è nell'intervallo definito da $(Xl + K'Sl; Xl + KSl)$ allora ci troviamo in una situazione di possibile superamento del limite.

Nelle Tab. 1-4 sono riportati i parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità eseguite nelle cave rispettivamente di travertino, basalt, materiali sciolti e peperino con i risultati del test OTL.

3. RESULTS

The data were grouped according to duty, subsequently calculating some of the main statistical parameters:

- arithmetic mean (AM)
- arithmetic standard deviation (ASD)
- geometric mean (GM)
- geometric standard deviation (GSD).

In order to assess conformity with the ACGIH limit of 3 mg/m^3 for the respirable fraction, a One-sided Tolerance Limit (OTL) test was carried out⁸. The OTL test assesses whether the concentrations measured are lower than the limit value, with an established confidence level.

This test is applied to data distributed normally and as the measurements of dust are distributed in a logarithmic way, it is necessary to transform the data into corresponding logarithms.

The fiduciary interval identified by the OTL test is:

$$(Xl + K'Sl ; Xl + KSl) \quad \text{where}$$

Xl indicates the mean value of the transformed logarithm data;

Sl is the estimate of the standard dispersion of the transformed logarithm data.

The parameters K' and K are tolerance factors tabulated in literature and dependent on the number of samples taken, the confidence level and the probability of the permissible exposure limit being respected. For this study we chose a confidence level of 95% and a 5% maximum probability of exceeding the limit.

From the OTL analysis it can be seen that if the value of ln (TLV) is higher than $(Xl + KSl)$ then the permissible exposure limit is respected but if the value of ln (TLV) is less than $(Xl + K'Sl)$ then the limit has been exceeded. And lastly, if the value of ln (TLV) is in the interval defined by $(Xl + K'Sl; Xl + KSl)$ then it is possible that the permissible exposure limit has been exceeded.

The calculated statistic parameters of dust measurements carried out in travertine, basalt, loose materials and peperino quarries respectively and with OTL test results are shown in Tables 1 to 4.

Table 1 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in travertine quarries

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nelle cave di travertino

Travertine quarries - Cave di Travertino									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Diamond wire cutting operator Addetto al taglio filo diamantato	6	5.43	9.26	1.86	5.00	1.1	6.58	2.02	Limit exceeded Superamento del limite
Rotohammer operator Addetto al martello rotoperforatore	6	2.63	1.77	1.98	2.54	1.1	4.12	1.49	Limit exceeded Superamento del limite
Excavator operator Addetto alla pala meccanica	6	0.66	0.55	0.50	2.24	1.1	2.31	0.01	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Bridge crane operator in cutting area Addetto al carroponete sul p.le di taglio	4	1.23	1.36	0.76	3.11	1.1	5.54	0.57	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Multiblade gangsaw operator Addetto ai telai sul p.le di taglio	3	1.33	0.60	1.21	1.75	1.1	4.47	0.54	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Chain saw operator Addetto alla tagliatrice a catena	2	0.75	0.46	0.68	1.93	1.1	*	*	-

* Number of sample not sufficient for the test - Numero di campioni non sufficiente per l'applicazione del test.

Table 2 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in basalt quarries

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nelle cave di basalto

Basalt quarries - Cave di basalto									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Digger operator Addetto all'escavatore	3	1.17	0.40	1.13	1.38	1.1	2.57	0.32	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Sifting and crushing equipment operator Addetto impianto di frantumazione e vaglio	6	2.10	1.99	1.34	2.90	1.1	4.22	1.22	Limit exceeded Superamento del limite
Excavator operator Addetto alla pala meccanica	3	1.44	0.71	1.34	1.57	1.1	3.73	0.58	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Truck driver Conducente camion	3	0.80	0.44	0.73	1.67	1.1	3.58	0.01	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite

Table 3 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in loose material quarries

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nelle cave di materiali sciolti

Loose material quarries - Cave di materiali sciolti									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Digger operator Addetto all'escavatore	3	1.20	0.32	1.17	1.34	1.1	2.46	0.35	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Excavator operator Addetto alla pala meccanica	3	0.72	0.23	0.69	1.35	1.1	1.94	-0.17	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite

Table 4 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in peperino quarries

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nelle cave di peperino

Peperino quarries - Cave di Peperino									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Vertical cut worker Addetto al taglio verticale	3	2.73	1.72	2.42	1.79	1.1	5.32	1.25	Limit exceeded Superamento del limite
Excavator operator Addetto alla pala meccanica	3	2.61	1.53	2.18	2.26	1.1	6.98	1.30	Limit exceeded Superamento del limite

Riportando in grafico i risultati del test OTL si ottiene la Fig. 5 dove in ordinate è presente il parametro T dato da $(\ln(TLV) - XI)/SI$ e in ascisse il numero n dei campionamenti eseguiti per mansione e tipologia di cava. Confrontando il valore di T con i valori di K e di K' si ottengono la zona di sicuro superamento del limite quando $T < K'$, la zona di indecisione se $K < T < K'$, e la zona di rispetto del limite se $T > K$. Si può osservare come siano molto vicini i valori di T relativi a mansioni analoghe in cave di materiale diverso e come in alcuni casi questi quasi coincidano anche quando corrispondono ad un diverso numero di misurazioni. Indagini analoghe sono state condotte nei laboratori di lavorazione del travertino e del peperino viterbese; i risultati ottenuti sono presentati nelle Tab. 5 e 6, mentre nella Fig. 7 sono riportati i valori del parametro T.

Figure 5 shows the OTL test results where the T parameter given by $(\ln(TLV) - XI)/SI$ is shown in ordinates and the n number of samples carried out for duty and type of quarry is shown in abscissas.

By comparing the T value with the values of K and K', we can see that the limit has definitely been exceeded when $T < K'$, the zone of uncertainty if $K < T < K'$ and the permissible exposure limit is respected if $T > K$.

We can also see how close the T values relating to the similar duties in quarries that work with different materials are and how in some cases these coincide also when they correspond to a different number of measurements.

Similar research was carried out in travertine and Viterban peperino processing workshops. The results are shown in Tables 5 and 6 while the T parameter values are shown in Fig. 7.

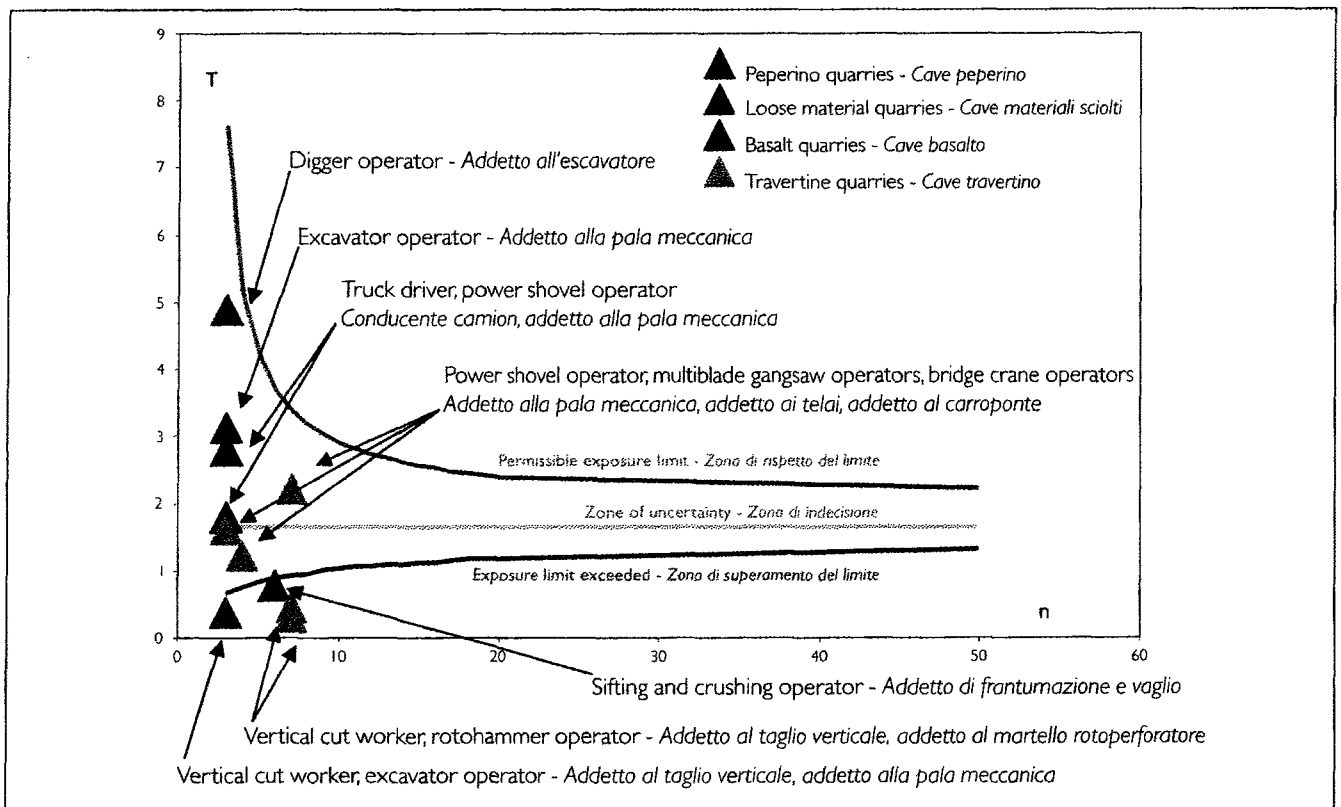


Fig. 5 Decision criteria for OTL tests on the dust measurements in the quarries.

Criteria di decisione del test OTL relativo alle misure di polverosità effettuate nelle cave.

Table 5 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in the processing workshop in the Tivoli quarry

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nel laboratorio di lavorazione presente nella cava di Tivoli

Travertine workshops - Laboratori Travertino									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Polishing operator Addetto alla linea lucidatura	18	0.74	0.37	0.64	1.78	1.1	0.98	0.23	Within permissible exposure limit Rispetto del limite
Milling operator Addetto alla fresa	11	0.96	0.69	0.74	2.19	1.1	1.89	0.53	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Slab cutting operator Addetto al taglio delle lastre	5	1.27	0.5	1.19	1.46	1.1	1.78	0.49	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Finishing line operator Addetto all'uso del frullino rifinitore	2	7.65	2.62	7.43	1.42	1.1	*	*	-
Multiblade gang saw operator in sawmill Addetto ai telai in segheria	3	0.31	0.2	0.28	1.79	1.1	3.16	-0.91	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite
Workshop operator Addetto reparto officine	3	0.41	0.21	0.38	1.70	1.1	3.07	-0.64	Limit possibly exceeded Possibile superamento del limite

* Number of sample not sufficient for the test - numero di campioni non sufficiente per l'applicazione del test.

Table 6 Statistical parameters calculated by dust measurements (respirable fraction expressed in mg/m³) carried out in peperino workshops

Parametri statistici calcolati dalle misure di polverosità (frazione respirabile espressa in mg/m³) eseguite nei laboratori di peperino

Peperino workshops - Laboratori Peperino									
Duty Mansione	No. of samples N. Camp.	AM MA	SD DS	GM MG	GSD DSG	Ln TLV	XI+KSI	XI+K'SI	Situation Situazione
Slab cutting and polishing operator Addetto alla linea taglio e lucidatura lastre	14	0.23	0.09	0.21	1.66	1.1	-0.24	-1.02	Within permissible exposure limit Rispetto del limite
Hand finishing operator Addetto alle rifiniture a mano	8	2.88	1.94	2.36	1.96	1.1	3.0	1.50	Limit exceeded Superamento del limite
Multiblade gang saw operator in sawmill Addetto ai telai in segheria	9	0.28	0.14	0.24	1.88	1.1	0.47	-0.82	Within permissible exposure limit Rispetto del limite

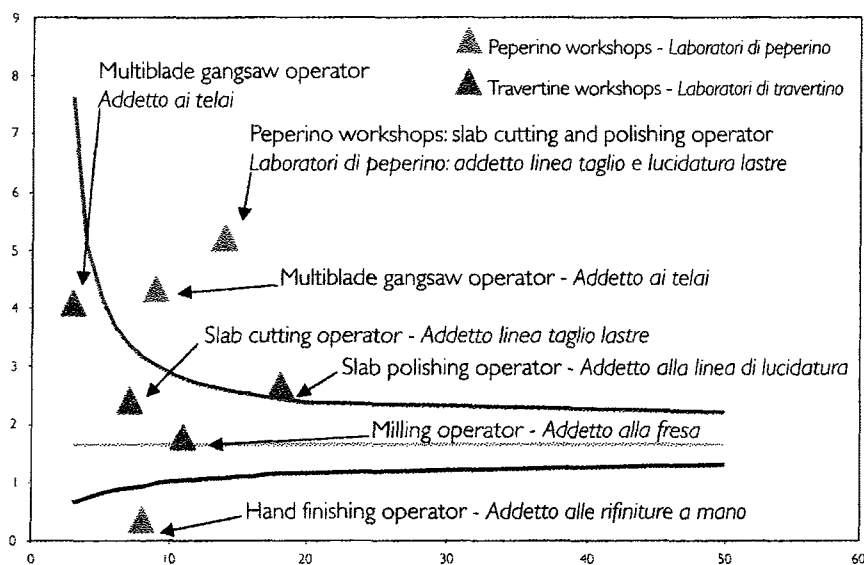


Fig. 6

Decision criteria for OTL tests on dust measurements in the quarries.

Criteri di decisione del test OTL relativo alle misure di polverosità effettuate nei laboratori.

Conclusioni

Le indagini svolte mostrano che in generale in ambiente di cava i livelli di polverosità sono più elevati che in laboratorio, sono per lo più associati alla mansione svolta ed indipendenti dal tipo di materiale estratto; infatti il valore del parametro T di un addetto al taglio verticale nel bacino del peperino è molto vicino al valore di T di un addetto alla stessa mansione nel bacino del travertino. Alcune mansioni presentano dei livelli di polverosità associati che cadono nella zona di non rispetto del limite. In particolare gli addetti al martello rotoperforatore e gli addetti al taglio verticale che devono operare indossando sempre i dispositivi di protezione individuale.

Per quanto riguarda invece gli addetti agli impianti di frantumazione e vaglio posti nei piazzali delle cave di basalto i livelli espositivi riscontrati sono particolarmente elevati. Infatti il materiale proveniente dagli impianti di macinazione viene movimentato all'interno della cava su nastri trasportatori generando una notevole quantità di polvere. Un possibile intervento mitigativo può essere indirizzato verso l'irrorazione con acqua, sia del sito su cui insiste l'impianto, sia del materiale.

Una seconda opportunità può essere fornita dall'adozione delle best available techniques disponibili sul mercato per altre realtà produttive in cui il controllo della polverosità è essenziale sia per aspetti di igiene che di sicurezza industriale. Pertanto, nel caso dei nastri trasportatori, si può ipotizzare una copertura degli stessi atto ad evitare la dispersione di polvere durante il trasporto, con bagnatura del materiale in caduta. La risorsa ultima è quella della delocalizzazione dell'operatore in opportune sedi dotate di climatizzazione e filtrazione delle polveri nell'aria in ingresso.

Nei laboratori si riscontrano livelli di polverosità elevati solo per le lavorazioni eseguite a mano; per ottenere un certo abbattimento della produzione di polveri si è raccomandata la costante bagnatura del pezzo in lavorazione, l'utilizzo di utensili manuali dotati di aspirazione, la compartimentazione delle attività e la presenza di sistemi di aspirazione localizzata (cappe o banconi aspirati).

CONCLUSIONS

These surveys have shown that dust levels in quarries are higher than in workshops and depend more on the duty rather than the type of material being extracted. For example, the T parameter value of a vertical cut workers in the peperino basin was very close to the T value of a worker doing the same job in a travertine basin. Some duties have higher dust levels that fall into the zone that does not respect the permissible exposure limit. These include in particular rotohammer operators and vertical cut workers who should always wear personal protective equipment when working.

As far as workers in crushing and sifting plants are concerned, if they are placed at the base of a basalt quarry then exposure levels are particularly high. In fact, material from crushing plants is moved within the quarry on a conveyor belt which generates a considerable amount of dust. A possible solution could be to spray both the plant and the material itself with water. A second possibility could be to adopt the *best available techniques* used in other production realities where dust control is essential both for hygiene and industrial safety. Thus, in the case of conveyor belts, it could be an idea to cover them in order to avoid the spreading of dust during transportation and to spray the material being dropped onto the conveyor belt. The final suggestion is to move the operator into areas that are air-conditioned and filtered from dust.

In workshops, high dust levels are found only for workers doing manual work. Possible ways of reducing this would be the constant wetting of the piece being worked, the use of manual tools with suction devices and the compartmentalization of the activity with exhaust ventilation systems (ventilation cowls and banks).

REFERENCES - *Bibliografia*

1. AIDII (Associazione Italiana degli Igienisti Industriali) Valori Limite di Soglia; Indici Biologici di Esposizione ACGIH 2001, Milano, AIDII.
2. Soutar CA, Miller BG, Gregg N, et al. Assessment of human risks from exposure to low toxicity occupational dusts. *Ann Occup Hyg* 1997; 41(2):123-33.
3. Morrow PE, Muhle H, Mermelstein R. Chronic inhalation study findings as a basis for proposing a new occupational dust exposure limit. *J Am Coll Tox* 1991; 10(2):279-89.
4. Hearl FJ. Current exposure guidelines for particulates not otherwise classified or regulated: history and rationale. *App Occup Environ Hyg* 1998; 3(8):608-12.
5. International Standard Organization (ISO) Air Quality - Particle Size Fraction Definitions for Health-Related Sampling Revision of ISO/TR 7708: 1983 Draft International Standard ISO/DIS 7708, Geneve 1995.
6. Becklake M. Airways disease and occupational exposure to non fibrogenic dust. *Appl Occup Environ Hyg* 1998; 13(8):586-91.
7. Strambi F, Sartorelli E, Franzinelli A, Farina G. Le broncopneumopatie croniche nei lavoratori dell'industria del travertino. *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali* 1980; 51-7.
8. Tuggle RM. Assesment occupational exposure using one-sided tolerance limits. *Am Ind Hyg Assoc J* 1982; 43:338-46.

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH AND SAFETY AT WORK

(00184) Roma - Via Urbana, 167 - Tel. 06/47141 - Fax 06/4820323 - www.ispes.it

ADMINISTRATIVE BOARD

- Prof. Antonio Moccaldi - *President*
- Dr. Flaminio Galli - *Vice President on behalf of the Ministry of Labour and Social Affairs*
- Dr. Carlo Di Cesare - *on behalf of the Ministry of Health*
- On.le Giuseppe Fioroni - *on behalf of ANCI*
- Dr. Ing. Luciano De Benedetti - *on behalf of the Ministry of Education, Universities and Research*
- Dr. Domenico Sinopoli - *on behalf of the Ministry of Productive Activities*
- Dr. Pierluigi Scibetta - *on behalf of the Ministry for the Environment and Land Protection*
- Dr. Antonio Leoni - *on behalf of the State-Regions Conference*
- Dr. Francesco Massicci - *on behalf of the Ministry of Health*

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Prof. Antonio Moccaldi - *President*
- Prof. Luigi Ambrosi - *University of Foggia*
- Prof. Guido Citerni di Siena - *Ancinet S.p.A*
- Prof. PIERALBERTO Bertazzi - *University of Milan - Director of the 'Luigi Devoto' Clinic for Occupational Diseases*
- Prof. Domenico Germanò - *University of Messina*
- Prof. Antonio Bergamaschi - *'Tor Vergata' University of Rome*
- Prof.ssa Anna Maria Grieco - *'Federico II' University of Naples*
- Prof. Carlo Pace - *University of Chieti*
- Prof. Jean Claude André - *INRS*
- Prof. Roberto Rizzo - *University of Parma - on behalf of the Ministry of Health*
- Prof. Alfredo Dino Bonsignore - *University of Genoa - on behalf of the Ministry of Health*
- Prof. Maurizio Cumo - *'La Sapienza' University of Rome - on behalf of the Ministry of Health*
- Dr. Dino Galvan - *on behalf of the Ministry of Farming and Forestry*
- Dr. Ing. Gioacchino Giomi - *Fire Department - on behalf of the Ministry of Internal Affairs*
- Avv. Salvatore Pellegrino - *on behalf of the Ministry of Farming and Forestry*
- Dr. Massimo Lanchi - *ENEA - on behalf of the Ministry of Education, Universities and Research*
- Ing. Vincenzo Monaco - *on behalf of the Ministry of Productive Activities*
- Dr. Ferdinando La Badessa - *on behalf of the Ministry of Foreign Affairs*
- Dr. Fortunato Mochi - *Lazio Region - on behalf of the State-Regions Conference*
- Prof. Giorgio Liguori - *Campania Region - on behalf of the State-Regions Conference*
- Dr. Giuliano Tagliavento - *Marche Region - on behalf of the State-Regions Conference*

BOARD OF AUDITORS

- President:* Dr. Giovanni Palazzi - *Office for the legitimacy of transactions by Ministries offering services to people and cultural property*
- Active member:* Dr. Giulio Di Clemente - *General Accounts Office - Department of Finance - Office XII*
- Active member:* Dr. Sergio Pasquantonio - *Economy and Financial Consultant*
- Temporary member:* Dr.ssa Giuseppina Baldocchi - *Office component working directly with the Minister for Health*

CENTRAL DEPARTMENTS

Occupational Hygiene

Director: *Dr. Giuseppe Spagnoli*

Via Fontana Candida, 1 - 00040 Monteporzio Catone (Rome)

Tel. 06 9419456 - 06 94181426 - Fax 06 94181419

Safety Technology

Director: *Ing. Roberto Cianotti*

Via Alessandria, 220/E - 00198 Rome

Tel. 06 44250994 - Fax 06 8414145

Documentation, Information and Training

Director: *Ing. Sergio Perticaroli*

Via Alessandria, 220/E - 00198 Rome

Tel. 06 44250648 - Fax 06 44250972

Occupational Medicine

Director: *Dr. Giuseppe Spagnoli*

Via Fontana Candida, 1 - 00040 Monteporzio Catone (Rome)

Tel. 06 94181405 - 404 - Fax 06 94181410

Production Plants and Environmental Interaction

Director: *Ing. Giancarlo Ludovisi*

Via Urbana, 167 - 00184 Rome

Tel. 06 486502 - 06 4714248 - Fax 06 4744017

Homologation and Certification

Director: *Dr. Ing. Vittorio Mazzocchi*

Via Alessandria 220/E - 00198 Rome

Tel. 06 44250973 - Fax 06 44251008

ADMINISTRATIVES DEPARTMENTS

Department for financial and human resources planning and management

Director: *Dr. Gennaro Niglio*

Via Urbana, 167 - 00184 Roma / Via Alessandria 220/E - 00198 Rome

Tel. 06 4714279 (Via Urbana) 06 44280447-44280446 (Via Alessandria)

Fax 06 4820323 (Via Urbana) 06 44251019 (Via Alessandria)

Department of data and statistics development for accounts and administrative activity

Director: *Dr. Claudio Calvaruso*

Via Urbana 167 - 00184 (Rome)

Tel. 06 4714241-4714241 - Fax 06 4714239

Department for foreign relations and support services for the Casilina and Monteporzio Research Areas

Via Urbana, 167 - 00184 Rome

Tel. 06 4714266 - Fax 06 4714240 - 06 48906750

Prevenzione oggi: rivista di studi e documentazione sulla sicurezza / ISPESL, Istituto superiore prevenzione e sicurezza lavoro. - A. 1, n. 1 (giu.-lug.-ago. 1989)- numero unico (2002/2003); n.s., vol. 1, fasc. 1 (gen.-mar. 2005) - Roma : ISPESL, 1989 - . - v.; 28 cm. ((Trimestrale.

ISSN 11202971

CDD 363.11705

1. Infortuni sul lavoro - Prevenzione. 2. Igiene del lavoro. 3. Medicina del lavoro.

1. Infortuni sul lavoro. 2. Sicurezza e igiene del lavoro. 3. Prevenzione globale dei danni.

1. Condizioni politiche, sociali ed economiche. 2. Analisi e gestione del rischio. 3. Rischi sul luogo di lavoro. 4. Salute e infortuni. 5. Lavoro e lavoratori.

1. Industrial hygiene. 2. Industrial safety. 3. Industrial accidents - Prevention. 4. Occupational health.

1. Occupational accidents. 2. Occupational safety and health. 3. Total loss control.

1. Political, social and economic conditions. 2. Risk analysis and management. 3. Hazards at work. 4. Ill health and accidents. 5. Work and workers.

Notes: Italian subjects come from Soggettario della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Thesaurus CIS Italian version, Thesaurus EASHW-OSH Italian version. English subjects come from Library of Congress, Thesaurus CIS English version, Thesaurus EASHW-OSH English version.

NORMATIVE REFERENCES

- UNI EN 847-1:1997: Tools for woodworking - Safety requirements - Part 1: Milling tools and circular saw blades.
- UNI EN 847-2:2001: Tools for woodworking - Safety requirements - Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools.
- UNI EN 848-3:1999: Safety of woodworking machines - One-side moulding machines with rotating tool - Part 3: Numerical control (NC) boring machines and routing machines.
- Pr EN 848-3:2004: Safety of woodworking machines - One-side moulding machines with rotating tool - Part 3: Numerical control (NC) boring machines and routing machines.

Riferimenti normativi

- UNI EN 847-1:1997: Utensili per la lavorazione del legno - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Frese e lame di seghe circolari.
- UNI EN 847-2:2001: Utensili per la lavorazione del legno - Requisiti di sicurezza - Parte 2: Requisiti per il gambo di utensili a fresare con gambo.
- UNI EN 848-3:1999: Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico.
- Pr EN 848-3:2004: Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno - Fresatrici su un solo lato con utensile rotante - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico.

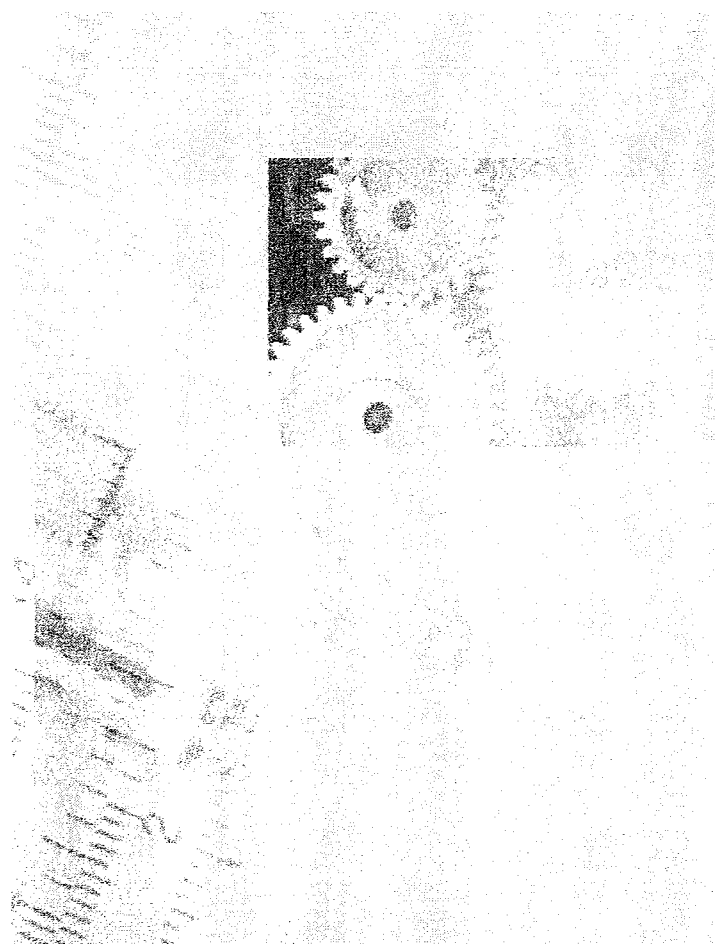


REPUBBLICA ITALIANA
 GRUPPO PARLAMENTARE EUROPEO
 EUROPEAN PARLIAMENT

3° RAPPORTO

SULL'ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA
 DEL MERCATO SVEDICA PER I PRODOTTI
 CHE RIENTRANO NEL CAMPO DI APPLICAZIONE
 DELLA DIRETTIVA MACCHINE 88/37/CE

Relazione biennale in ottemperanza
 a quanto previsto dalla Circolare ISPEL n. 112/88
 dell'Ente Svedese per la Sicurezza e la Qualità del Lavoro



3° Rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svedica per i prodotti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva macchine 88/37/CE

3° RAPPORTO
SULL'ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA
DEL MERCATO SVOLTA PER I PRODOTTI
CHE RIENTRANO NEL CAMPO DI APPLICAZIONE
DELLA DIRETTIVA MACCHINE 98/37/CE

Relazione biennale in ottemperanza
a quanto previsto dalla Circolare ISPESL n. 112/98

Settembre 2004 (dati disponibili sul sito www.ispesl.it da gennaio 2005)

Redazione ed elaborazione dati:

ISPESL - Dipartimento Tecnologie di Sicurezza - Dipartimento Omologazione e Certificazione

Stampa e diffusione:

ISPESL - Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma

Uno dei compiti istituzionali dell'IspeSI è quello di assolvere in modo quanto più possibile compiuto, al ruolo di "benchmark Institute", caratteristica questa collegabile tra l'altro, alla capacità dello stesso istituto di "analizzare e valutare" per i settori di intervento che gli sono propri, i risultati delle azioni di intervento stabilite dalle istituzioni nazionali e comunitarie ed effettuate come nel caso del presente Rapporto biennale, per le macchine e le attrezzature di lavoro marcate CE.

Gli Accertamenti Tecnici svolti nell'ambito dell'azione di Sorveglianza del Mercato collegata alle macchine e alle attrezzature citate, se correttamente "analizzati e valutati", consentono di identificare e sviluppare con una progressione adeguata, i percorsi metodologici ed i contenuti tecnico - scientifici delle attività che il Presidente dell'Istituto prof. Antonio Moccaldi ha indicato: "intensificazione dell'attività di ricerca e delle azioni di trasferimento di tecnologie di sicurezza; crescita delle necessarie professionalità e delle specifiche competenze da impegnare nella risposta alla complessità della domanda di sicurezza; rafforzamento delle reti della conoscenza necessarie alla crescita della cultura della sicurezza".

Il sistema di Accertamento in base ai dati in nostro possesso, ha raggiunto peraltro un adeguato livello di "regime", che consente di riflettere adeguatamente non solo sui risultati dell'azione di "sorveglianza" ma anche sull'impatto complessivo del "nuovo approccio". *Una riflessione importante che ci pare sia uno dei tanti ed importanti riferimenti anche del Testo Unico che è in fase di preparazione da parte del Governo.*

Il Rapporto tende pertanto, a leggere il contenuto delle Non Conformità relative ai Requisiti Essenziali di Sicurezza, contenute nelle 1354 segnalazioni pervenute. I risultati analitici riferiti al totale delle segnalazioni vengono confrontati con i risultati relativi all'ultimo biennio. Ci pare che tale confronto consente di reperire elementi utili a migliorare la gestione del rischio rispetto sia al prodotto "macchina" che ai luoghi di lavoro dove essa è utilizzata. Una gestione della sicurezza che nella opzione segnalata dal Direttore Generale dell'Istituto dott. Umberto Sacerdote, "per essere completa deve essere impostata soprattutto sul conseguimento degli obiettivi d'impresa oltre che sul rispetto delle regole".

Va comunque ribadito che i risultati del Rapporto consentono agli attori del nuovo approccio, di realizzare anche una programmazione di indirizzo finalizzata e rimodulare non solo le linee di ricerca di settore, ma di tarare in modo più mirato le iniziative e gli interventi nel comparto normativo oltre che il "contenuto tecnico gestionale" dei prodotti per la sicurezza: buone prassi, procedure e linee guida.

INDICE

INTRODUZIONE	3
PREMESSA	7
CAPITOLO 1	
Situazione degli Accertamenti Tecnici di Sorveglianza del Mercato al 30/09/2004	15
- Esame generale delle segnalazioni di non conformità	15
CAPITOLO 2	
Analisi degli Accertamenti Tecnici di Sorveglianza del Mercato al 30/09/2004	29
- Analisi per gruppi di R.E.S. - Requisiti Essenziali di Sicurezza di cui all'allegato I della Direttiva Macchine	29
- Criteri seguiti per il raggruppamento dei R.E.S. ai fini statistici	95
- Clausole di Salvaguardia per non conformità ai R.E.S. di cui all'allegato I della Direttiva Macchine	97
CAPITOLO 3	
Legislazione e Normativa	99
- Norme Armonizzate alla Direttiva 98/37/CE	
- <i>Programma dei Mandati CEN per la Direttiva 98/37/CE</i>	100
- <i>Elenco aggiornato delle Norme Armonizzate</i>	101
- <i>Mandato di Revisione per la EN 1495:97</i>	138
- Linee Guida predisposte dal Gruppo di Lavoro interregionale per l'applicazione del D.P.R. 459/1996 - Estratto aggiornato a giugno 2004	141
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo	
- <i>Migliorare l'attuazione delle direttive del Nuovo Approccio</i>	149
- Transport Platforms	
- <i>Measures to be proposed by the Commission</i>	176
- <i>Indication of the relationship to essential requirements in harmonised standards</i>	178
- Quesito C40/04	187
- Organigramma delle risorse umane impegnate nei settori operativi dell'Attività di Accertamento Tecnico	189

**3° Rapporto sull'attività di sorveglianza del mercato svolta per i prodotti
che rientrano nel campo di applicazione della Direttiva Macchine 98/37/CE**

Relazione biennale in ottemperanza a quanto previsto dalla Circolare ISPESL n. 112/98

Monografico di Fogli d'Informazione ISPESL

ISBN 88-89415-07-X

Coordinamento dei testi e strutturazioni analitiche:

Ingg. Roberto Cianotti, Giovanni Pagano, Antonio Di Mambro

Documentazione su dati di Accertamento Tecnico, materiali procedurali, normativi, informativi:

Ing. Nice Tini, Geom. Franco Rotondi, Sig. Fabio Giordano

Elaborazioni informatiche:

Sig. Fabio Romano

Dati relativi alle segnalazioni di non conformità:

Rag.ra Patrizia Di Stefano, Sig.ra Rosa Pietropaoli

Progetto grafico e impaginazione:

Global Media System - Roma

1. Il 3° Rapporto sull'attività di Accertamento Tecnico svolta dall'ISPEL nell'ambito dell'azione di Sorveglianza del Mercato (S. M.) di cui al D.P.R. 459/96 - art. 7 comma 2 - si presenta all'interno di un quadro dinamico - evolutivo segnato in modo particolare, dalle risultanze di cui ad esempio nella tabella che segue e vedi tabella dagli elementi di natura anche strutturale, che sono caratterizzati:

- dalla spinta a dare corso alla volontà della Ue di rafforzare la implementazione del "nuovo approccio", precisandone meglio ruoli, procedure, contenuti e metodologie comuni, per gli utenti, gli attori e per i responsabili dell'attività di S. M.;
- dallo sforzo di monitoraggio e di verifica che gli stati nazionali - compreso il nostro - dopo anni di lavoro, stanno facendo per valutare l'impatto che il "complesso" tecnico scientifico e procedurale proprio del nuovo approccio, ha sul "sistema della sicurezza" e sulla competitività della struttura produttiva di settore;
- dalla forte domanda di "prodotti" di supporto alla linea di applicazione del nuovo approccio, strutturati secondo il recupero di una "cultura delle soluzioni" collegabile anche ai risultati della esperienza gestionale dell'attività di accertamento tecnico e dunque di sorveglianza del mercato, proprie dei soggetti protagonisti in "filiera" della stessa sorveglianza; in Italia: Ispesl, Ispettorato del lavoro, ASL;
- la strutturazione in Italia del noto Testo Unico, che tende a rispondere anche per il settore oggetto del presente Rapporto, a quelle esigenze di verifica, sistematizzazione e semplificazione, collegate alla capacità di valorizzare in parallelo esigenze di competitività e crescita della resa "in sicurezza" del nuovo approccio.

Resta peraltro ancora aperto, all'interno di tale scenario, il problema della disponibilità da parte delle Istituzioni, delle "risorse complessive" da mettere in campo, per dare risposte adeguate sia alle questioni citate che alle domande caratterizzanti la utilità oltre che la necessità di superare va detto subito, la fisiologica stabilizzazione - verso il basso - degli interventi di Sorveglianza del Mercato che i "dati" del presente Rapporto evidenziano. La necessità del superamento di tale "fisiologia" è collegata non solo al potenziamento in alcune aree in ritardo, della l'attività di vigilanza - peraltro richiesta dalla legislazione in vigore - anche in funzione dell'attività di sorveglianza, ma di cogliere inoltre il valore aggiunto di tale iniziativa che è quello di consentire, realizzare e sostenere un possibile rapporto positivo tra sicurezza e competitività del sistema produttivo.

**Infortuni sul lavoro in Italia
avvenuti nel 2001 ed indennizzati a tutto il 31.12.2002**

Numero di infortuni disaggregati per Regione secondo gli Agenti Materiali:

Macchine:

Motrici (00), Generatrici (01), Operatrici non utensili (02), Trasformatrici e convertitrici (03), Utensili (04)

Mezzi di sollevamento e trasporto:

Sollevamento e/o stoccaggio e/o smistamento materiali (10)

Parti di macchine:

Meccaniche (80), Elettriche (81), Pneumatiche (82), Oleodinamiche (83), Termiche (84), Non altrove specificate (85)

	AGENTE MATERIALE												TOTALE
	00	01	02	03	04	10	80	81	82	83	84	85	
Piemonte	632	11	1.366	11	1.884	1.722	4.300	77		28	70	1.716	11.817
Val d'Aosta	11	1	48		52	30	113	2			2	52	311
Lombardia	959	12	2.958	18	4.383	3.914	9.174	183		78	121	3.442	25.269
Veneto	792	17	2.450	15	3.468	2.448	5.580	118	1	30	121	2.043	17.083
Friuli Venezia Giulia	134	3	474	2	963	535	1.653	44		22	41	533	4.404
Liguria	74	9	375	9	410	469	1.279	31		17	39	681	3.393
Emilia Romagna	1.221	9	1.960	10	2.541	2.877	5.390	110	11	32	106	2.010	16.277
Toscana	491	16	1.457	5	1.757	1.453	2.827	71		14	36	1.416	9.543
Umbria	170	8	423	5	537	371	896	7		6	9	343	2.775
Marche	433	4	766	4	1.113	681	1.602	40		8	28	600	5.279
Lazio	290	12	565	2	766	996	1.738	71		10	16	1.167	5.633
Abruzzo	268	2	322	1	424	345	814	11			17	372	2.576
Molise	75	2	79	1	111	67	170	3			4	48	560
Campania	321	2	464	4	576	565	1.357	27		11	13	682	4.022
Puglia	345	6	718	3	838	689	1.721	37		12	53	789	5.211
Basilicata	55		101		115	101	447	6			5	141	971
Calabria	84	2	163	1	167	146	448	8		2	5	249	1.275
Sicilia	214	2	351	1	413	336	1.116	24		13	12	673	3.155
Sardegna	125	7	292	3	420	243	768	19		13	14	252	2.156
Prov. autonoma Bolzano	111	1	309		457	195	595	9		2	9	184	1.872
Prov. autonoma Trento	88	4	231	2	306	197	483	13		3	7	177	1.511
TOTALE	6.893	130	15.899	97	21.701	18.380	42.471	911	12	301	728	17.570	125.093

Perseguendo insomma con maggiore energia, attraverso l'aumento del pacchetto delle "conoscenze derivate", l'obiettivo dello sviluppo dell'attività di ricerca tecnologica; il potenziamento in senso mirato dell'attività di normazione, la produzione attraverso la comune incentivazione dei "soggetti di riferimento" della Sorveglianza, di una "banca dati dedicata", dello sviluppo della produzione di Linee Guida, buone prassi, procedure standardizzate, per adeguare alle necessità del sistema sorveglianza e del sistema imprese, gli interventi di vigilanza, controllo, accertamento tecnico.

2. Sulla base di quanto evidenziato esporremo alcuni degli elementi risultanti dall'analisi quantitativa, riguardante l'attività di Accertamento Tecnico nel suo complesso, con riferimento alle "condizioni di stato" riferite al presente biennio, rimandando agli ulteriori contenuti del Rapporto le considerazioni di stretto dettaglio.

Le 1354 "pratiche" esaminate dall'inizio dell'attività di Sorveglianza, hanno trovato dal 2001 al 2004, una sorta di stabilizzazione, dal punto di vista della "quantità numerica" dell'Accertamento Tecnico. L'Istituto opera infatti, attorno ad un numero medio annuale di 160 Accertamenti Tecnici che come soggetti di "segnalazioni", si riferiscono ad aree territoriali anche esse ormai fisse. Prendendo ad esempio in esame quelle provenienti dalle ASL - che rappresentano l'89% del complesso - riscontriamo un contributo del solo 3% del Sud (Sicilia e Calabria le più basse), del Nord con uno stabile 54% (Lombardia e Piemonte le più alte) e del Centro, con una piccola crescita 43% (Toscana ed Emilia Romagna le più alte). Il problema, perché tale è, dell'assenza di contributo da parte del Sud permanente ed andrebbe affrontato con una sorta di impegno che tenesse anche in evidenza la perdita del valore aggiunto di quei risvolti positivi cui si faceva cenno e di cui le Regioni carenti si privano.

Un dato confortante - ma che dovrebbe far riflettere i soggetti istituzionali di riferimento - è che nonostante la forte carenza di risorse disponibili, anche di natura finanziaria - quest'ultima collegata ad esempio, al mancato "riconoscimento" dei costi sostenuti dall'Istituto per l'esercizio della delega di cui all'art. 7 comma 2 del D.P.R. 459/96 - l'Ispepi:

- ha svolto l'87% degli accertamenti richiesti, il residuo 13% è con accertamento in itinere (in esame ed in attesa della messa a disposizione del Fascicolo Tecnico da parte del costruttore);
- ha contribuito inoltre in modo decisivo, al funzionamento del gruppo di lavoro interministeriale che ha gestito direttamente presso il Ministero delle Attività Produttive, le 338 segnalazioni che nella quasi totalità non hanno necessitato di accertamento tecnico.

Un lavoro che si è sviluppato in modo proficuo soprattutto per la possibilità di mettere a regime il sistema di Sorveglianza.

Va comunque evidenziato che del totale delle segnalazioni pervenute dal Ministero delle Attività Produttive all'Ispepi (1016), sulle 889 con accertamento concluso, l'84% hanno avuto bisogno di un atto di accertamento tecnico non definibile "come esemplare unico" o "non assoggettabile a S. M.". Il gruppo di accertamenti, di cui all'84%, ha avuto la "constatazione conclusiva" di non conformità, resa conforme o già conforme.

Analizzando brevemente gli accertamenti conclusi resta ancora fissa la "barriera" del 50% delle non conformità anche se il dato numerico è in diminuzione per l'ultimo biennio; le conformità (conformi più rese conformi) invece, sono in leggero aumento per l'ultimo biennio e si attestano nel complesso al 34%; sono in aumento gli "unici esemplari" che sono valutati dai colleghi delle ASL.

Le Macchine in Allegato IV pur attestandosi intorno all'11% del complesso degli accertamenti conclusi, nell'ultimo biennio sono raddoppiate rispetto al biennio precedente - da 21 a 43. Le non conformità sono di cinque punti superiori al dato relativo alle macchine non in Allegato IV e nell'ultimo biennio sono raddoppiate.

Sugli "esemplari unici" e le macchine in Allegato IV andrebbe fatta una "riflessione" riguardo la utilità dei flussi informativi, in funzione della progettata "banca dati delle soluzioni" e sulla necessità di strutturare una più efficace modalità di comunicazione con gli Organismi Notificati. Tale riflessione dovrebbe investire argomenti collegati rispettivamente alla omogeneità degli interventi di vigilanza territoriale e alla qualità organizzativa ed operativa dei citati Organismi. In questa sede si dà solo evidenza al problema, rimandando la questione al Gruppo di Lavoro incaricato di realizzare la Banca Dati e agli organi istituzionali di riferimento per il raccordo con gli Organismi Notificati.

Il Dato relativo ai "costruttori" coinvolti nell'attività di accertamento tecnico ha indubbiamente una sua valenza collegabile, non tanto al numero dei costruttori italiani che risultano l'84% del totale - percentuale che si conferma sostanzialmente tale per i tre bienni - allocati solo per l'1% al Sud, ma per i costruttori stranieri (11%). Per questi ultimi infatti, la relativa procedura prevista e concordata in sede di Gruppo di Lavoro AD: CO. (Administrative Co-operation) - incaricato dalla stessa Commissione Europea di realizzare, elaborando appositi documenti procedurali, l'armonizzazione delle procedure per la effettuazione del complesso dei segmenti operativi costituenti l'azione di Sorveglianza del Mercato - richiama le istituzioni responsabili della Sorveglianza ad un maggiore e coerente impegno riguardo l'applicazione delle previste procedure da seguire e la necessità di qualificare in modo sempre più organico ed adeguato la presenza all'interno dello stesso Gruppo di Lavoro AD: CO. Fuor di qualsiasi equivoco, gestire con accortezza anche questo segmento dell'attività di Sorveglianza può voler dire salvaguardare la competitività dei prodotti del sistema produttivo ed intervenire in modo più mirato e redditivo nell'ambito delle azioni di normazione.

3. Prima di esaminare ulteriori elementi relativi soprattutto alle risultanze analitiche riguardanti i R.E.S. di cui all'All. 1 del D.P.R. 459/96, è opportuno evidenziare lo "stato" degli incidenti collegati al complesso delle azioni di accertamento tecnico effettuate dall'Istituto su delega del MAP.

I dati in parola, derivati dal segmento "Accertamento Tecnico" relativo alla Sorveglianza del Mercato all'interno del quale si deve indurre un senso di prudenza collegato al deficit significativo di segnalazioni che si constata per alcune aree del paese, crediamo abbiano comunque una loro valenza in quanto consentono per tale importantissimo campione, di

valutare a livello di primo impatto, la soglia di pericolosità di alcuni rischi collegati ad alcune "macchine" ed in rapporto anche al settore produttivo all'interno del quale sono impiegate.

Il 52% degli accertamenti sono collegati a segnalazioni indotte da incidenti, il restante 48% è collegato ad accertamenti di tipo diverso; il dato evidenzia una diminuzione degli incidenti. Da una analisi della situazione delle aree non sufficientemente coperte da "segnalazioni", effettuata attraverso contatti informali con i Dipartimenti Periferici dell'Ispesl, si potrebbe dedurre che il dato collegato ad "incidente" potrebbe essere forse migliore, ma si impone una grande prudenza se si osserva soprattutto l'area imprenditoriale "grigia" collegabile alle PMI, alle microimprese e/o alle imprese familiari, al lavoro nero e per altro verso alla scarsità di risorse e la necessità di sempre maggiori competenze a livello di controllo.

La missione di chi lavora nel settore è pertanto quella di innalzare la soglia di sovrapposibilità delle risultanze analitiche del Rapporto Biennale con le inadeguatezze del complesso delle Macchine Marcate CE evidenziabili e necessaria per le attività a valle dell'Accertamento Tecnico: ricerca, normazione, prodotti d'implementazione delle soluzioni di sicurezza.

Migliorando il contenuto delle "segnalazioni" inviate dall'organo di vigilanza territoriale, compito che l'apposito gruppo di lavoro interregionale sta perseguendo e portando a termine, la capacità espressiva dei dati anche dal punto di vista delle risultanze analitiche collegate alla "soglia di sovrapposibilità" cui si faceva cenno, crescerà in modo coerente con la possibilità di disegnare con sempre maggiori contorni la messa in essere di soluzioni omogenee e credibili per tutti gli attori della Sorveglianza del Mercato.

Centrando la nostra attenzione sul numero degli incidenti constatiamo che complessivamente, quelli non mortali sono stati il 93%, i mortali il 7%. Proseguendo nell'analisi dei dati dei tre Rapporti compreso il presente, si evidenzia inoltre che il numero degli incidenti non mortali sono rimasti invariati (144 biennali), mentre quelli mortali nei primi due rapporti sono rimasti invariati (12,5 biennali) mentre per l'attuale biennio si è avuta una diminuzione del 45%.

Il permanere del livello di incidenti non mortali induce alla considerazione che, pur nei limiti della prudenza cui si faceva cenno in precedenza, non appare opportuno tralasciare una intensa attività di ricerca connessa alle tecnologie di sicurezza per il settore; fondare sulla formazione come misura di sicurezza oltre il limite consentito da una corretta analisi dei rischi; tralasciare la metodologia di integrare nella progettazione elementi specifici che valorizzino le condizioni di sicurezza come competitività del prodotto; constatata l'adeguata sperimentazione effettuata relativa all'abbattimento dei costi della sicurezza, integrare il sistema di gestione della sicurezza nei sistemi di gestione integrata dell'azienda.

Scorrendo i dati relativi all'esame analitico delle conformità o non conformità collegati ai gruppi di R.E.S. di cui alla tabella di pag. 30, si evincono per alcuni R.E.S., percentuali che ci confermano l'utilità della linea cui si faceva cenno. Tenendo presente infine, che in 232 casi di segnalazione di incidente non mortale non è annotata la tipologia del danno, si evidenziano nel senso decrescente le tipologie di danno risultanti: mani e a seguire molto staccati, braccia, piedi, testa, busto, gambe.

4. Estrapolando dalla tabella evidenziata, alcuni elementi analitici relativi ai Requisiti Essenziali di Sicurezza oggetto di indagine nell'attività di Accertamento Tecnico, ci pare opportuno segnalare quanto segue. I R.E.S. sono stati raggruppati secondo un criterio che ha posto all'attenzione: *Comandi, Rischi Meccanici, Rischi Elettrici, Manutenzione, Segnalazioni - Marcature - Istruzioni, Posti di lavoro, Altri Rischi.*

Tralasciando per ovvie ragioni il gruppo Altri Rischi, si deve notare che nel caso di *Segnalazioni - Marcature - Istruzioni*, nel 54% dei casi si è dovuto intervenire con azione correttiva di S. M. e nel 25% dei casi si è intervenuti con azione correttiva da parte dell'OVT. Tale R.E.S. è citabile come fattore emblematico riguardo la leggerezza con cui spesso si affrontano elementi anche "formali" collegati alla Direttiva Macchine". Proseguendo è opportuno evidenziare come ulteriori R.E.S. oggetto di forte interesse in sede di Accertamento Tecnico quelli relativi a: *Protezioni e dispositivi di protezione, ASM - 51% e OVT - 35%, Manutenzione ASM - 48% e OVT 29%*. Per contro le percentuali più elevate di conformità vanno assegnate a *Posti di lavoro 41% e Rischi elettrici 40%*.

Appare forse banale, ma vale la pena di sottolinearlo, che l'azione di S. M. risulta spesso decisiva per migliorare il livello di sicurezza della "platea" delle Macchine Marcate CE presenti nel sistema produttivo. Non va trascurato infatti, che la "conseguenza" primaria dell'azione di S. M. è quella collegata al fatto che una azione correttiva, effettuata per costituire condizioni di conformità, ha come obbligo del costruttore di costituire le stesse condizioni di conformità su "tutte" le macchine dello stesso modello su tutto il territorio italiano e della UE. Vale la pena inoltre di annotare in via del tutto non secondaria, che il costruttore ha comunque acquisito un "consenso tecnico per la sicurezza" che rimane all'interno del suo bagaglio di conoscenze.

Inoltre, procedendo per confronto tra le percentuali medie e quelle relative all'ultimo biennio, può essere interessante notare che per le *conformità*, le seconde sono in crescita rispetto alle prime per: *Comandi* dal 26% al 29%; *Rischi Meccanici* stabilità e resistenza dal 39% al 41%, altri rischi meccanici dal 59% al 60%; *Rischi Elettrici* dal 40% al 50%. Sono invece in diminuzione per: *Posti di lavoro* dal 41% al 35%; *Rischi Meccanici protezione e dispositivi di protezione* dal 14% al 11%; *Manutenzione* dal 23% al 12%; *Segnalazioni - Marcature - Istruzioni* dal 21% al 12%; *Altri Rischi* dal 24% al 23%. Il miglioramento delle percentuali di conformità su un numero significativo di R.E.S., denota certamente un effetto positivo dell'attività di Sorveglianza; ma il significativo persistere di aree di diminuzione anche se per un numero minore di R.E.S., conferma la necessità di migliorare gli strumenti di gestione e di approccio alla S. M. che come abbiamo detto all'inizio è uno degli strumenti "dimostrativi ed implementanti" del nuovo approccio.

Certo l'effetto misura, sul "senso" di queste risultanze percentuali relative ai R.E.S., sarà sempre più affidabile se il confronto sarà effettuato tra bienni e aumentando soprattutto dal punto di vista territoriale, il numero delle segnalazioni di possibile non conformità da prendere in esame.

5. Desideriamo infine segnalare le risultanze relative alla tipologia di Marcatura CE collegata agli "unici esemplari", per i quali come noto l'azione di S. M. è assolta attraverso l'OVT. Dalle segnalazioni in possesso si può annotare che, fatto cento il numero dei R.E.S. indagati, si ottengono per gli stessi le seguenti percentuali di incidenza: *Rischi Meccanici protezione e dispositivi di protezione* 55%, *Comandi* 10.8%, *Segnalazioni - Marcature - Istruzioni* 10.4%, *Altri Rischi* 10%, *Manutenzione* 3.2%, *Posti di lavoro* 1.1%. Constatiamo che tale progressione è sostanzialmente simile a quella relativa alle percentuali dei R.E.S. risultanti dall'analisi del complesso degli accertamenti tecnici conclusi. La probabilità di una pura casualità ci pare molto, molto bassa; restano pertanto confermate le "considerazioni" fatte a margine delle risultanze analitiche evidenziate in precedenza.

Per tutto quanto concerne i R.E.S. riferiti alla varie tipologie di macchine oggetto di accertamento tecnico, si rinvia a quanto annotato nelle varie sezioni del Rapporto tenendo presente che la classificazione effettuata è stata realizzata utilizzando la specificazione propria dei Comitati Tecnici del CEN.

6. Ci pare di poter ribadire che risulterà necessario intervenire per realizzare, oltre quanto già affermato in alcuni precedenti passaggi, un miglioramento dell'armonizzazione dei compiti e delle funzioni di ognuno dei soggetti impegnati nella S. M. per razionalizzare e migliorare la qualità dell'Accertamento Tecnico e dei contenuti delle segnalazioni al fine di garantire anche una necessaria omogeneità dei comportamenti dei soggetti nelle varie di intervento.

Creare le condizioni per espandere l'azione di Sorveglianza del Mercato nelle aree dove non si verificano "interventi per segnalazioni", cercando di comprenderne le motivazioni e se necessario intervenire sui livelli di competenza degli addetti.

Attivare occasioni di confronto tra i soggetti attori della S. M. per monitorare e se possibile migliorare non solo il materiale di supporto all'attività (es. Schede di rilevazioni, Linee Guida, Buone Prassi, Procedure).

Intensificare l'attivazione della prevista Banca Dati da aprire ai soggetti della Sorveglianza; una Banca Dati che vuol essere delle "Conoscenze e delle Soluzioni" e che alla luce delle risultanze dei dati di analisi e delle esperienze emerse dal territorio si rileva insieme al materiale cui si faceva cenno, sempre più necessaria.

Gestire con grande impegno l'attività di collaborazione con i "soggetti" nazionali e comunitari, preposti alla revisione e gestione delle relative procedure della Sorveglianza, ai fini di creare un circolo virtuoso tra competitività del sistema delle imprese e l'azione di Accertamento Tecnico (un problema in sé abbastanza delicato e complesso che non va sottovalutato e che affronta ad esempio le "segnalazioni" provenienti dai vari stati per macchine costruite nel nostro paese e viceversa). L'autorevolezza istituzionale di tali soggetti, se necessario, va accresciuta e migliorata al fine di consentire un adeguato "monitoraggio" di tutti gli elementi di rete costituenti il sistema.

7. Il presente 3° Rapporto infine, proseguendo nella sua linea di offrire ulteriori spazi di conoscenza di elementi tecnico - procedurali, finalizzati al miglioramento del livello di affidabilità dell'azione di Sorveglianza del Mercato, ha reputato opportuno proporre in aggiunta alla tradizionale analisi dei dati, dei supporti tecnico - procedurali utili al percorso di miglioramento della implementazione della filosofia del "Nuovo Approccio".

- L'elenco aggiornato delle Norme Armonizzate.
- Modalità operative per l'applicazione del D.Lgs. 626/94 in relazione alla emanazione del D.P.R. 459/96 - Regolamento di attuazione della Direttiva Macchine.

Linea Guida per gli Organismi di Vigilanza Territoriale in rapporto anche all'attività di Sorveglianza del Mercato.

- Commissione delle Comunità Europee Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo - Migliorare l'attuazione delle direttive "Nuovo Approccio".
- Altre decisioni della Commissione europea relative a

Si è poi offerta all'attenzione degli addetti ai lavori la "Premessa al piano di attività triennale del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza dell'IspeSI" al fine di segnalare una linea di sviluppo tecnico - scientifico complessiva, che tende a privilegiare in modo non secondario il rapporto tra tecnologia di sicurezza, innovazione e sistema della competizione che i risultati dell'attività di Accertamento Tecnico mette in forte evidenza.

Attività che - va ribadito - anche attraverso i dati analitici forniti dalla nostra Banca Dati per il 3° Rapporto, si conferma come uno degli elementi più innovativi e condizionanti del "nuovo" approccio comunitario alla "sicurezza delle macchine caratterizzate dalla marcatura CE". E per essere più precisi in termini di impatto con la struttura del settore della produzione, in particolare delle Piccole e Medie Imprese, si constata che tutto il connesso "sistema di settore caratterizzato dalle varie tipologie di macchine" è obbligato ad attrezzarsi non solo dal punto di vista tecnologico - produttivo ma anche dal punto di vista normativo e della ricerca di processo e di prodotto.

In conclusione della presente Premessa, possiamo dire che il 3° Rapporto ci consente per la sua parte, di dare ancora una volta significato e senso alla affermazione che l'espletamento dell'attività di Sorveglianza del Mercato consente la individuazione di problematiche tecnico - prevenzionistiche riconducibili a tecnologie di sicurezza da trasferire nell'ambito dell'utilizzo e della manutenzione in sicurezza delle macchine oltre che della loro progettazione e costruzione secondo criteri e normative prevenzionistiche più "affidabili". Consentendo quindi alle aziende, soprattutto quelle medie e piccole, di essere sempre più competitive ed allinearsi agli standard tecnologici più avanzati nel sistema sicurezza europeo.

SITUAZIONE DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

1

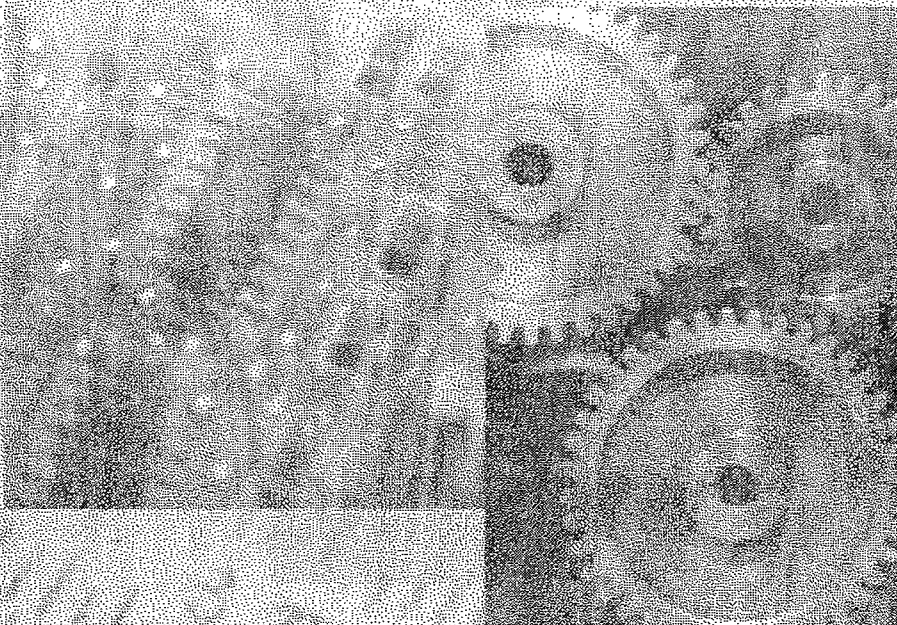
capitolo

3° RAPPORTO

ESAME GENERALE DELLE SEGNALAZIONI DI NON CONFORMITÀ

15

Il presente capitolo fornisce una panoramica sulle attività di sorveglianza del mercato svolta dal 1996 al 30/09/2004.



In totale sono state esaminate 1.354 pratiche di cui 1.016 assegnate per l'accertamento tecnico dall'ISPESL e 338 gestite dal Ministero delle Attività Produttive (MAP).

Queste 338 possono essere così suddivise:

- 65 segnalazioni da trasmettere all'ISPESL per accertamento tecnico dopo integrazione da parte OVT;
- 91 segnalazioni da parte OVT riferite a macchine in Unico Esemplare;
- 89 segnalazioni da parte OVT esaustive;
- 11 segnalazioni provenienti da privati;
- 48 segnalazioni da parte OVT non sufficienti per attivare la Sorveglianza del Mercato;
- 7 segnalazioni provenienti da altri stati della U.E. per le quali si è in attesa delle conclusioni della attività di Sorveglianza; ovvero è stato attivato il MLPS per ulteriori accertamenti;
- 27 altro (richieste di parere, segnalazioni non pertinenti al D.P.R. 459/1996, ecc.).

16

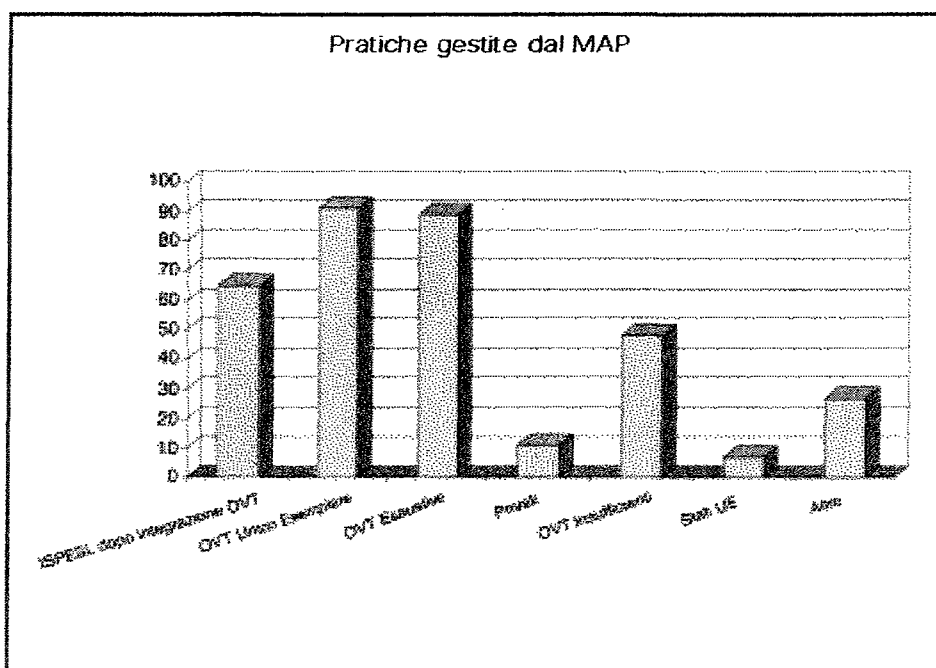


Grafico 1 - Accertamenti tecnici richiesti all'ISPEL dal 1996 al 30/09/2004

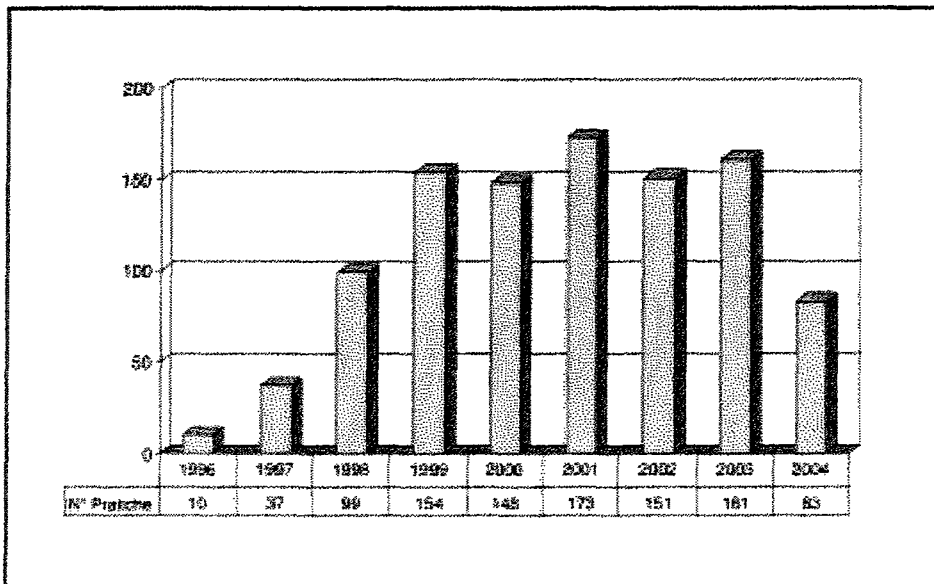


Grafico 2 - Situazione degli accertamenti tecnici svolti dall'ISPEL

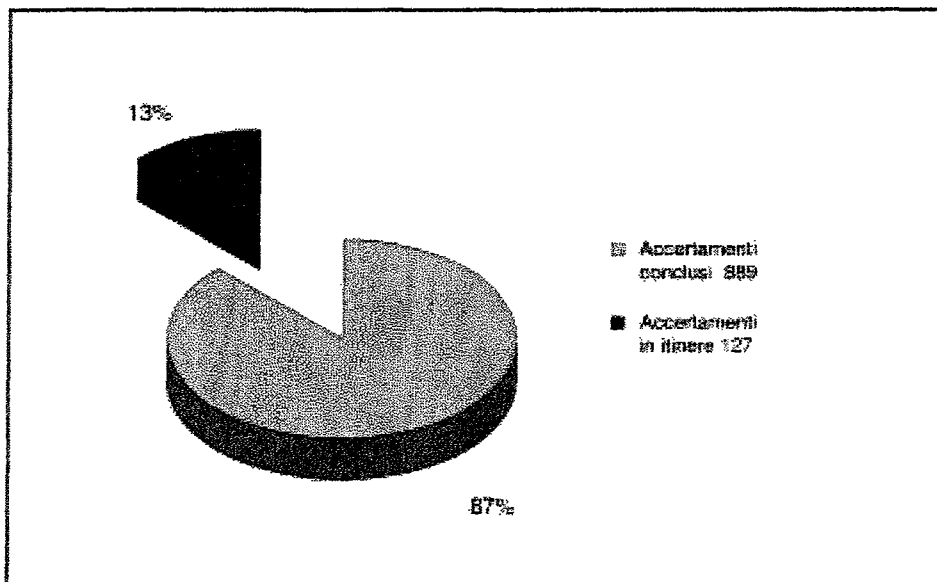
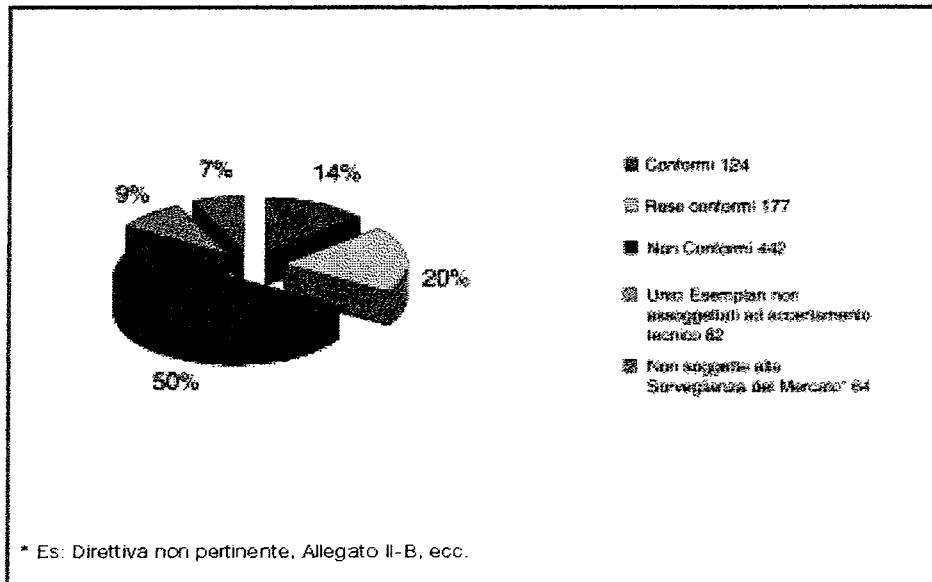
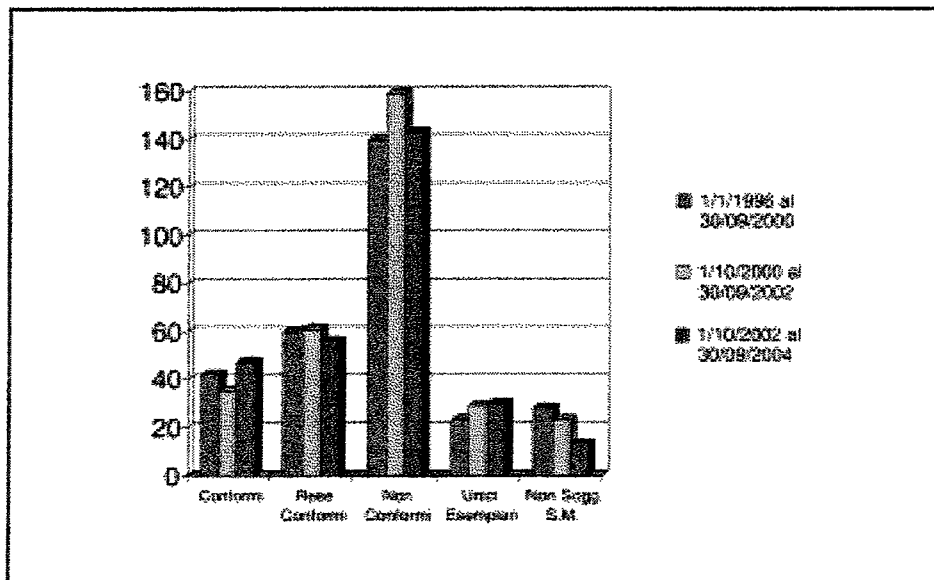


Grafico 3 - Esito accertamenti tecnici**Grafico 4 - Esito accertamenti tecnici nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto**

18



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Conformi	42	35	47
Rese Conformi	60	61	56
Non Conformi	140	159	143
Unici Esemplari	23	29	30
Non soggette alla S.M.	28	23	13

Grafico 5 - Accertamenti tecnici in itinere n. 127

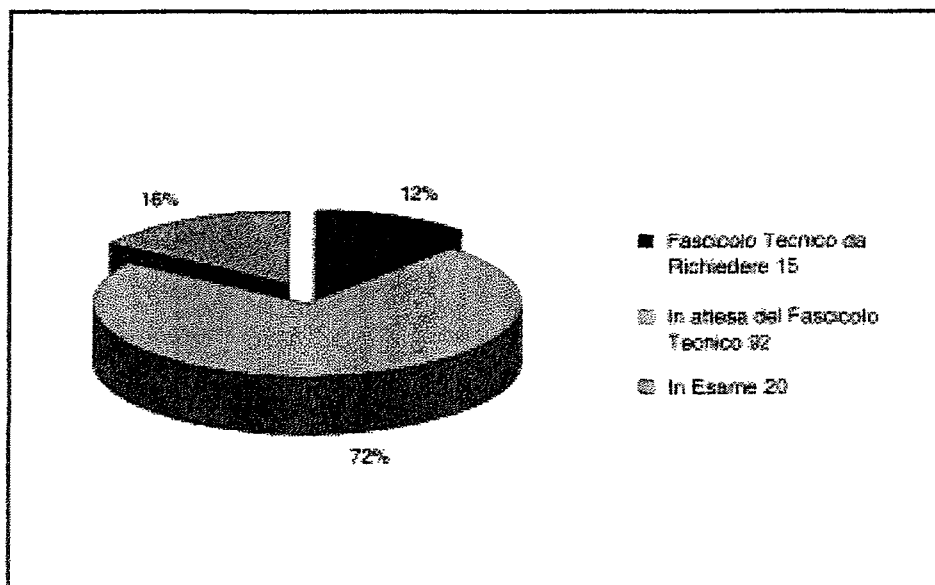
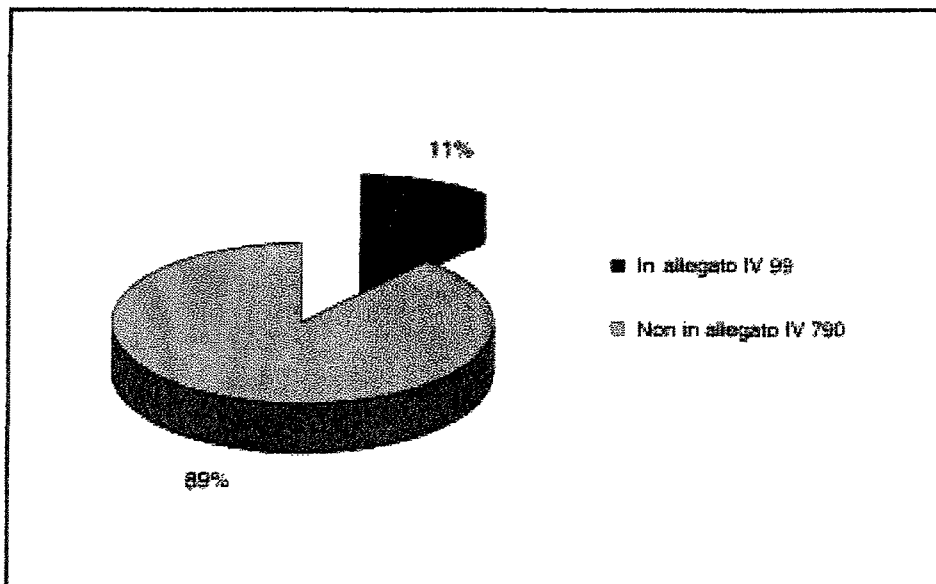
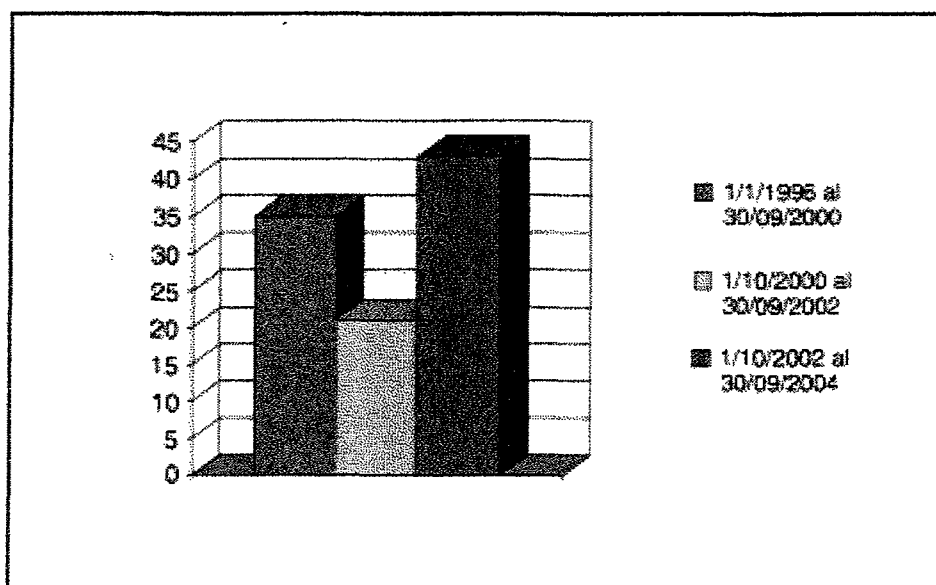


Grafico 6 - Accertamenti tecnici su macchine in allegato IV



20

Grafico 7 - Accertamenti tecnici su macchine in allegato IV nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
In allegato IV	35	21	43

Grafico 8 - Esito accertamenti tecnici su macchine in allegato IV - n. 99

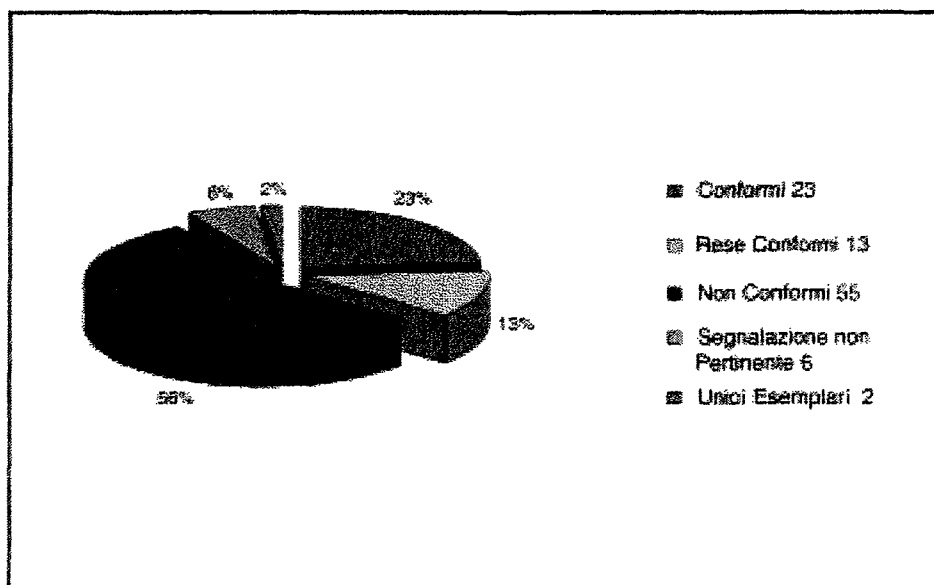
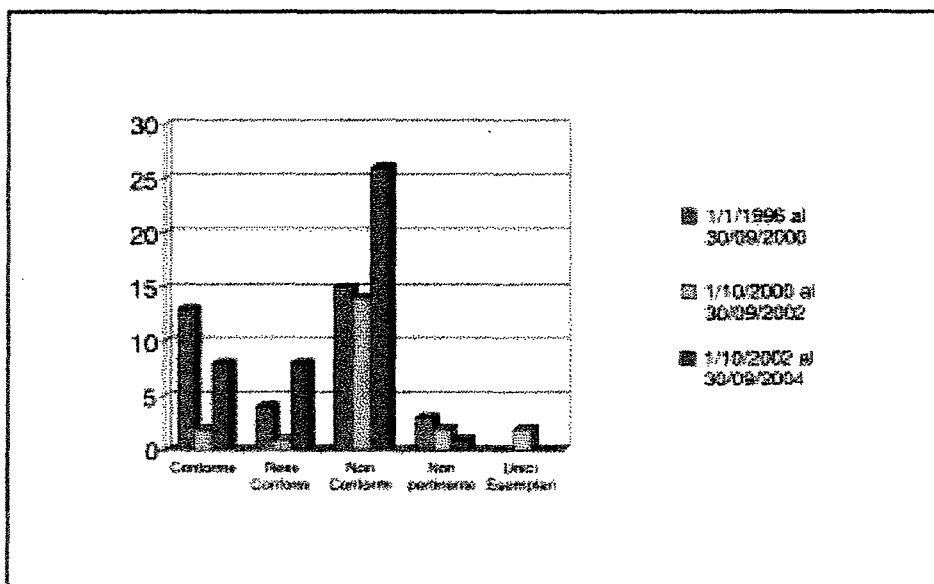
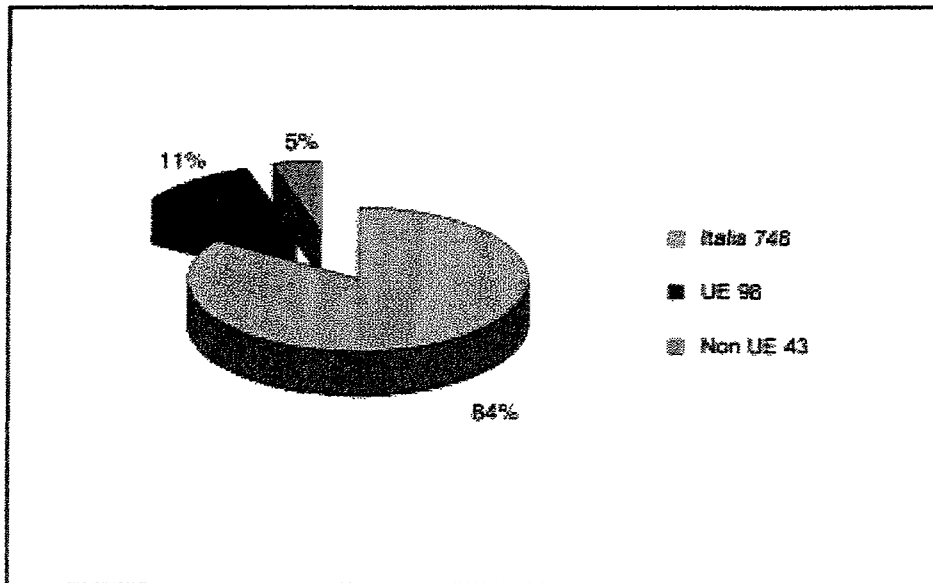


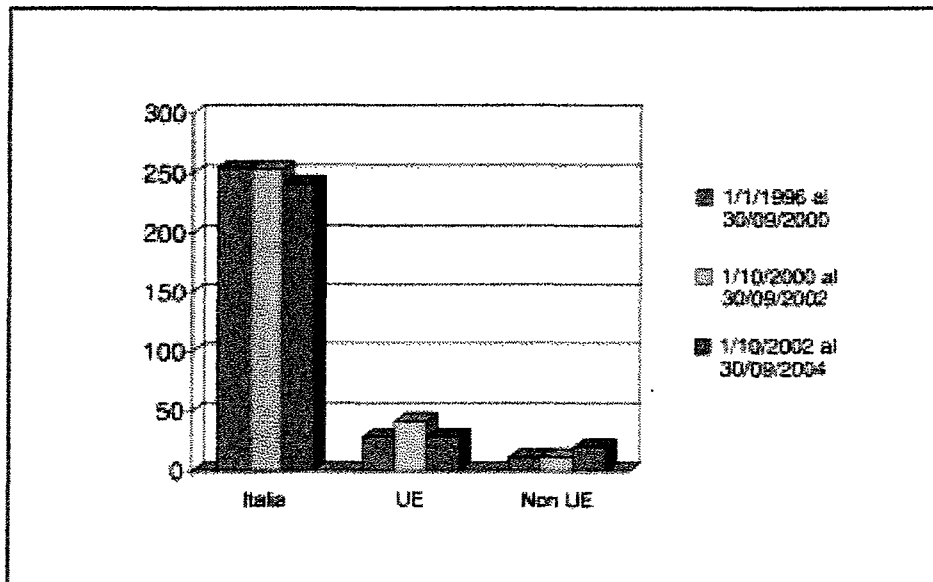
Grafico 9 - Esito accertamenti tecnici su macchine in allegato IV nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Conformi	13	2	8
Rese Conformi	4	1	8
Non Conformi	15	14	26
Non Pertinente	3	2	1
Unici esemplari	0	2	0

Grafico 10 - Provenienza costruttori n. 889

22

Grafico 11 - Provenienza costruttori nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto

	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Italia	254	253	241
UE	28	42	28
Non UE	11	12	20

Grafico 12 - Provenienza costruttori italiani

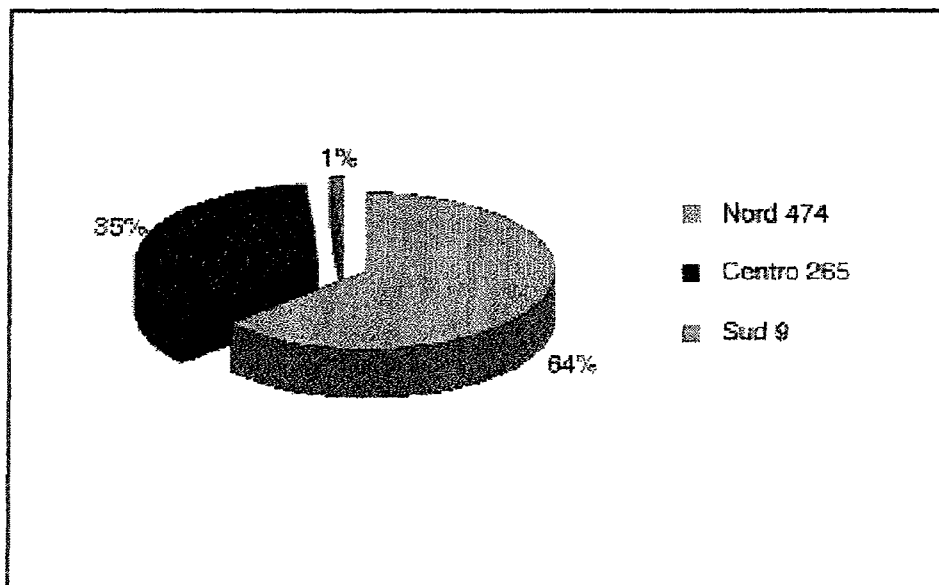
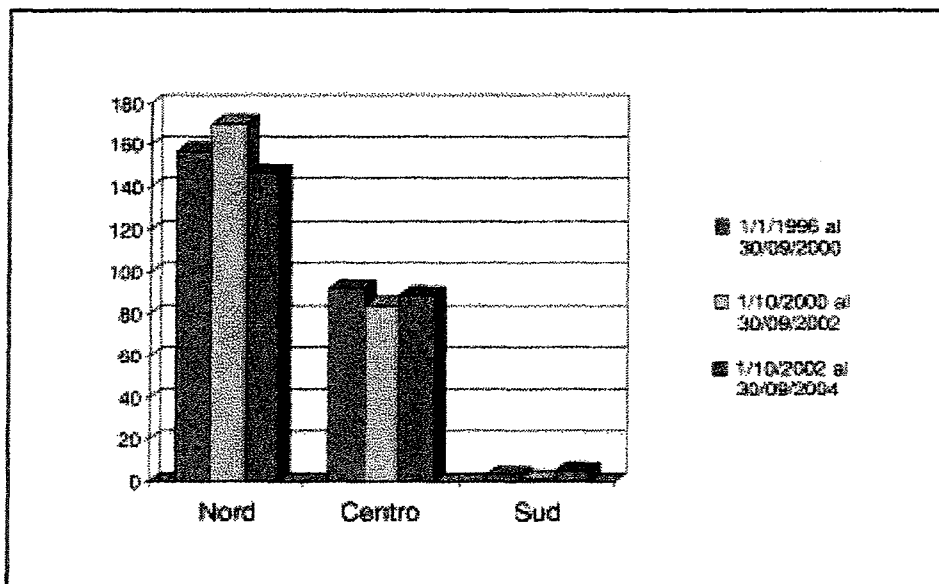
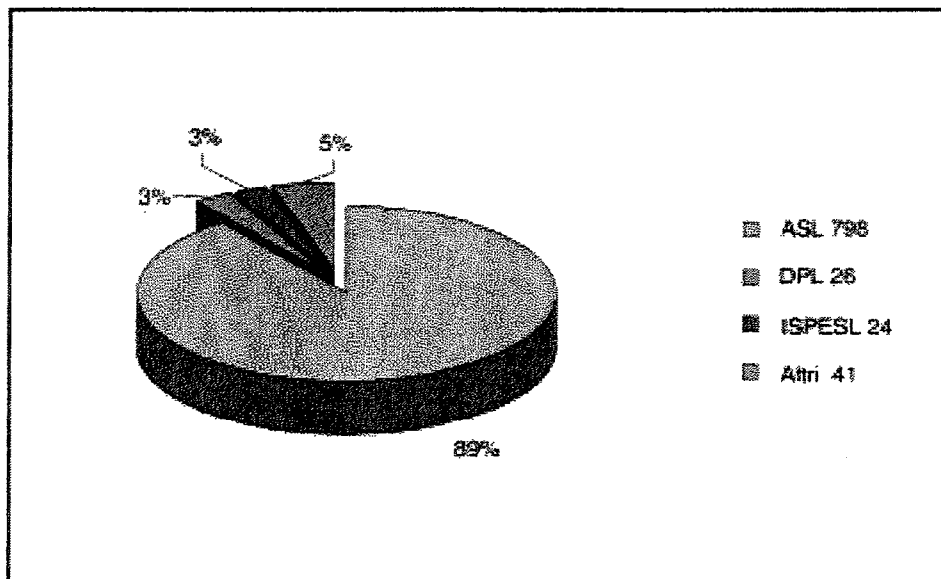


Grafico 13 - Provenienza costruttori italiani nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



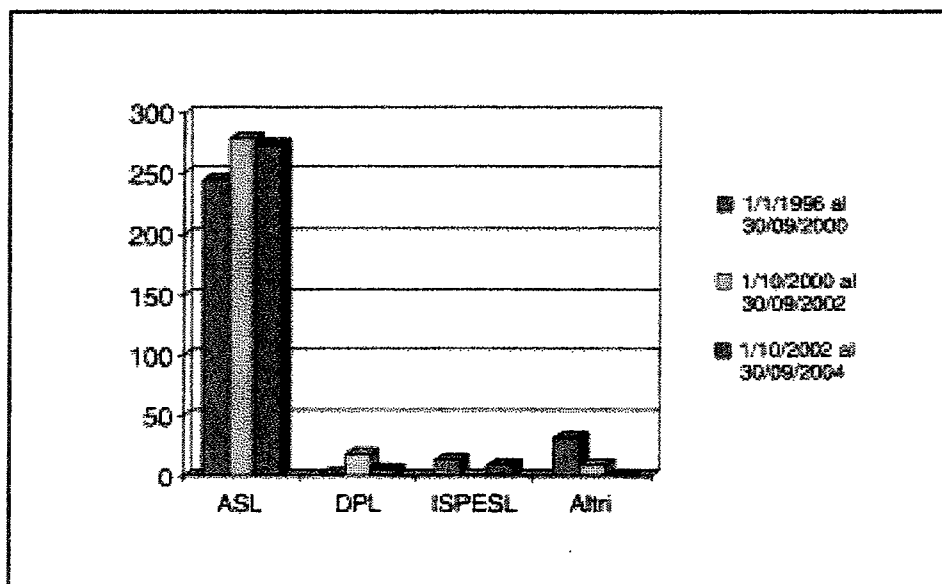
	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Nord	157	170	147
Centro	92	84	89
Sud	3	1	5

Grafico 14 - Soggetti segnalanti



24

Grafico 15 - Soggetti segnalanti nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
ASL	245	279	274
DPL	2	18	6
ISPEL	14	1	9
Altri	32	9	-

Grafico 16 - Provenienza segnalazioni ASL n. 798

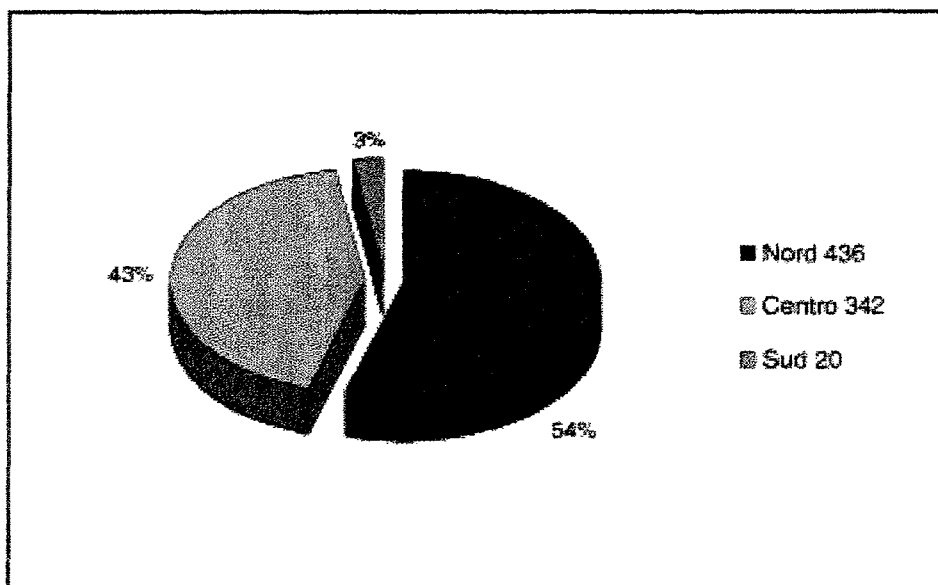
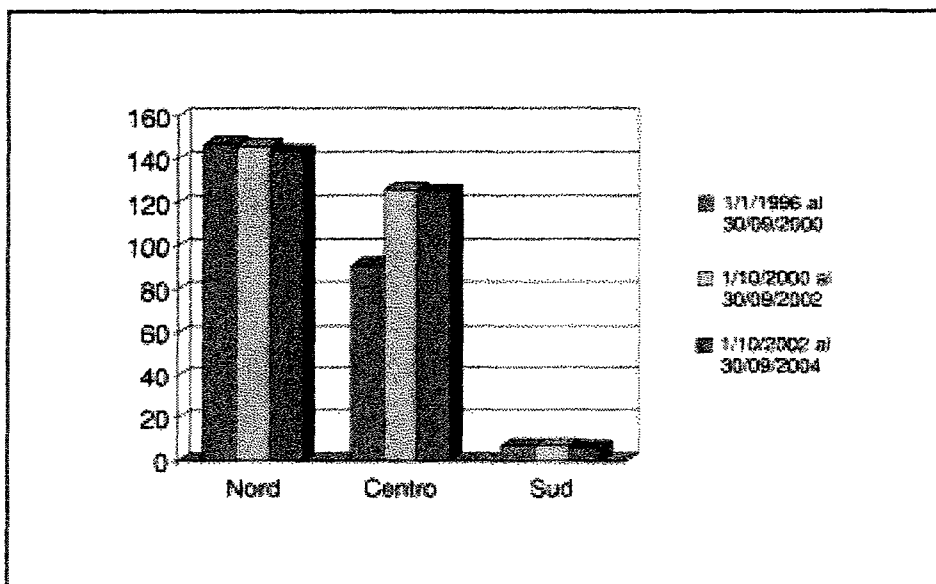


Grafico 17 - Provenienza segnalazioni ASL nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Nord	147	146	143
Centro	91	126	125
Sud	7	7	6

Grafici 18 - Provenienza per regioni delle segnalazioni ASL

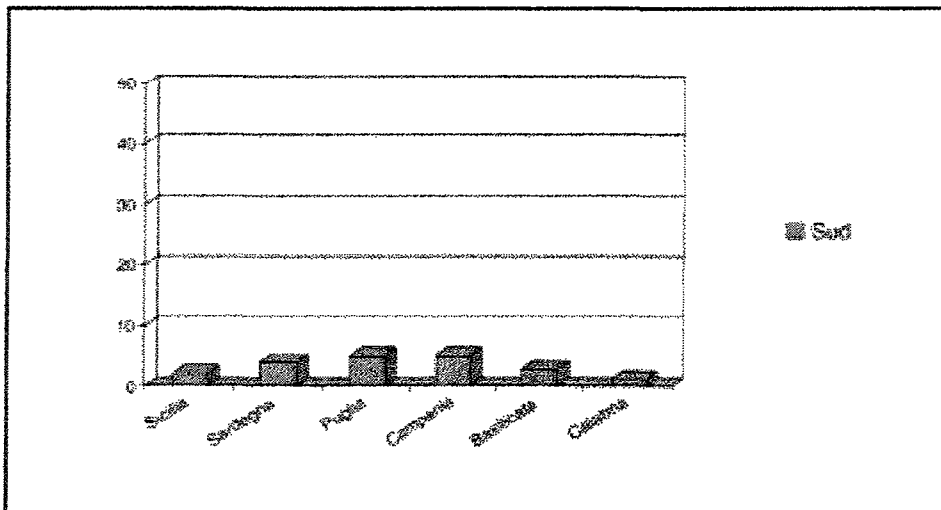
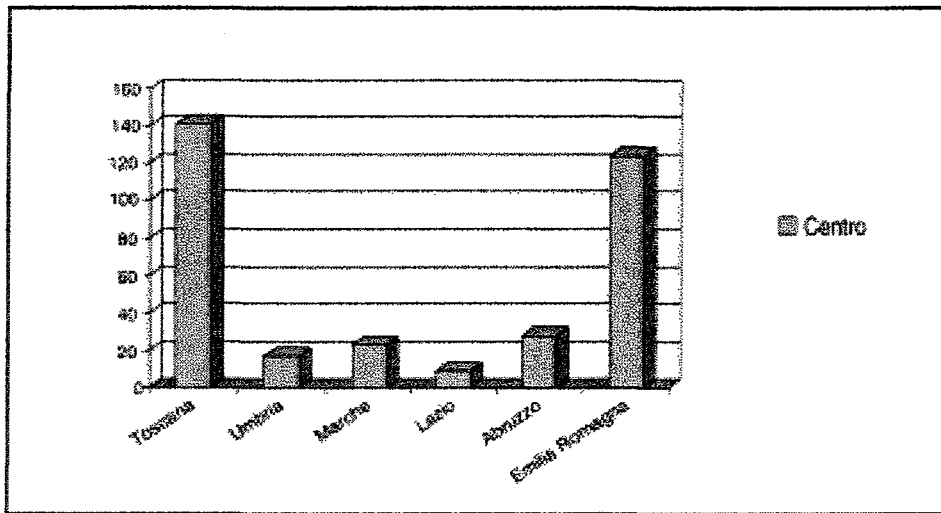
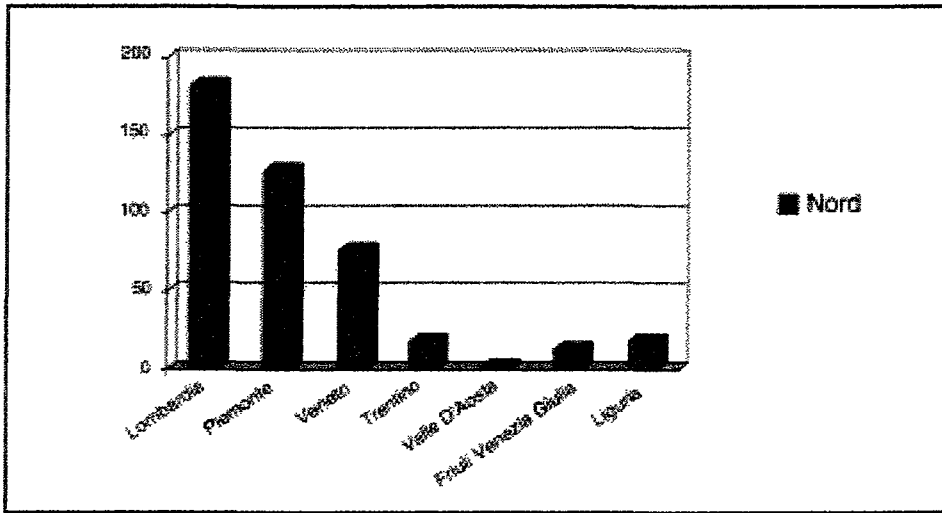


Grafico 19 - Segnalazioni a seguito di incidenti n. 465

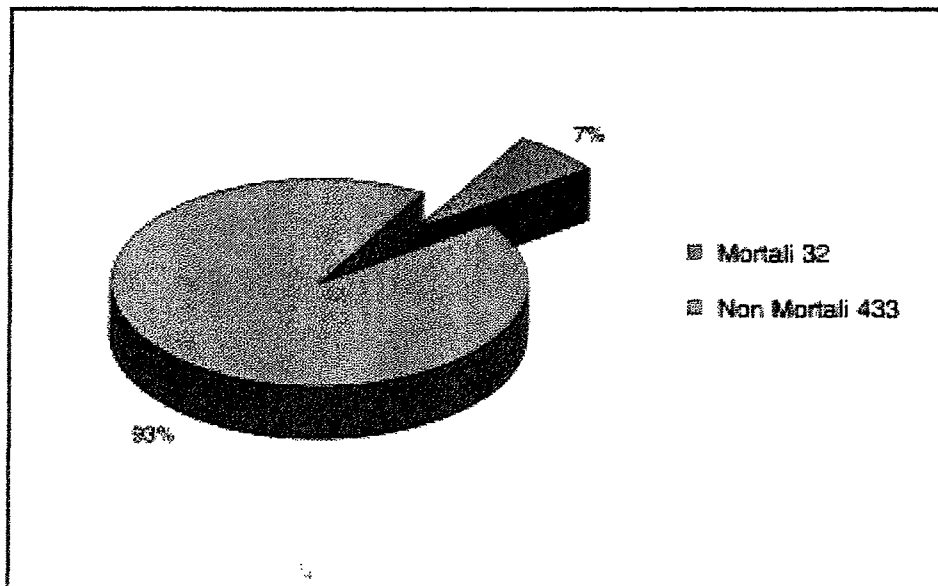
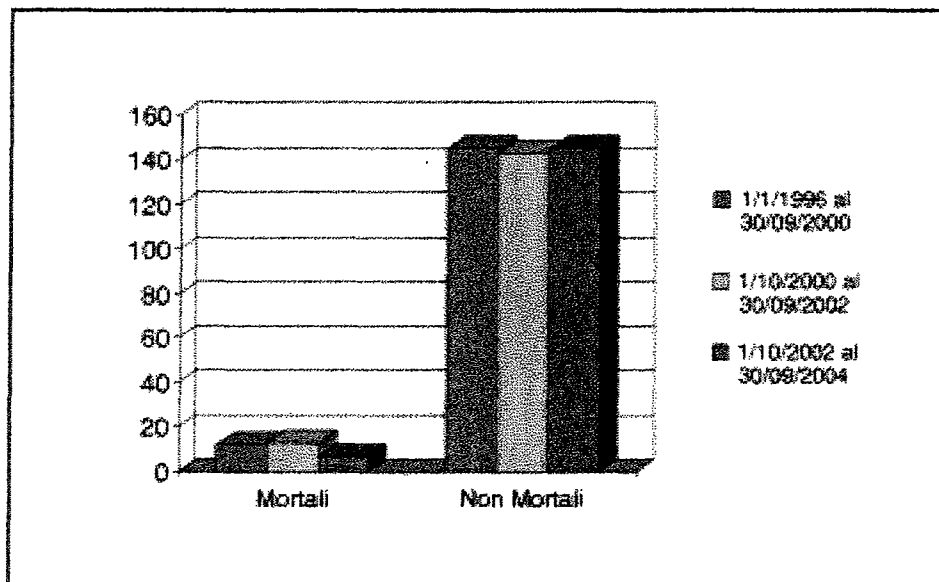
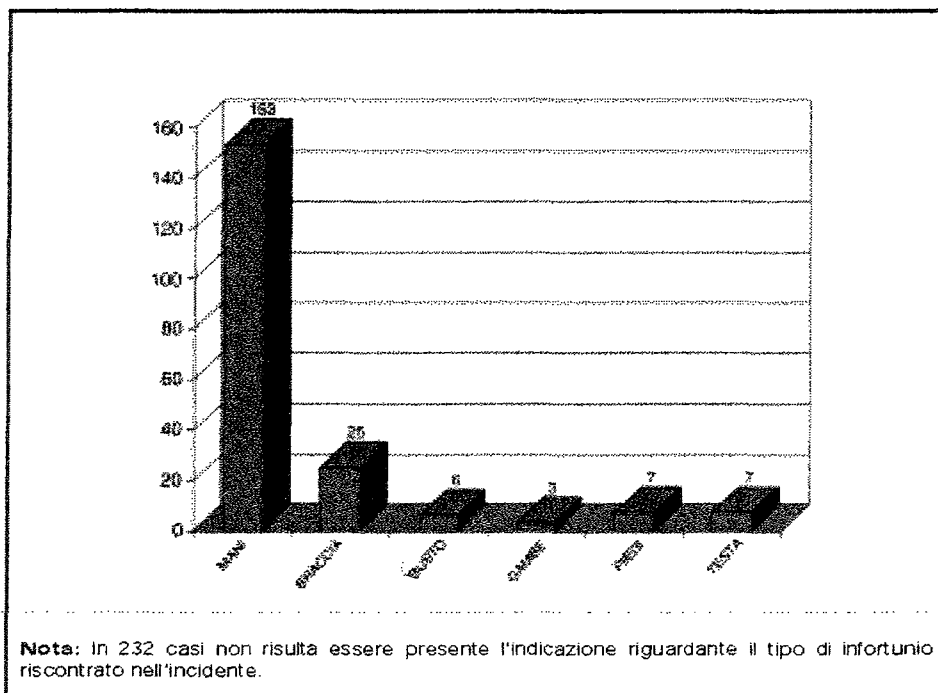


Grafico 20 - Segnalazioni a seguito di incidenti nel 1°, nel 2° e nel 3° rapporto



	1/1/1996 al 30/09/2000	1/10/2000 al 30/09/2002	1/10/2002 al 30/09/2004
Mortali	12	13	7
Non mortali	145	143	145

Grafico 21 - Incidenti non mortali n. 433 - Infortuni riscontrati



ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

2

capitolo

3° RAPPORTO

ANALISI PER GRUPPI DI R.E.S. REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA DI CUI ALL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA MACCHINE

29

Di seguito si fornisce l'analisi per gruppi di R.E.S. di cui all'Allegato I alla Direttiva Macchine nella dimensione complessiva delle macchine sottoposte ad accertamento tecnico. I requisiti essenziali di sicurezza sono stati suddivisi in nove gruppi:

- comandi
- rischi meccanici
 - stabilità e resistenza
 - protezioni e dispositivi di protezione
 - altri rischi meccanici
- rischi elettrici
- manutenzione
- segnalazioni, marcature, istruzioni
- posti di lavoro
- altri rischi

I criteri seguiti per il raggruppamento sono riportati di seguito.

Per ognuno di tali gruppi è stato calcolato il numero e la percentuale di R.E.S. che sono risultati già conformi, conformi a seguito dell'azione correttiva da parte dell'Organismo di Vigilanza Territoriale (OVT)¹ e quelli che hanno necessitato di un'azione correttiva da parte dell'Autorità di Sorveglianza del Mercato (ASM)². La tabella 1 e il grafico 1 danno una visione generale dell'analisi svolta, mentre i grafici che seguono sono relativi a ciascun gruppo di R.E.S. ed evidenziano il dato complessivo e quello riferito all'ultimo biennio. A seguire sono presenti i grafici relativi alle macchine in unico esemplare e quelli relativi a ciascuna delle tipologie CEN.

N.B. L'analisi si riferisce alle 889 macchine per le quali l'accertamento è concluso.

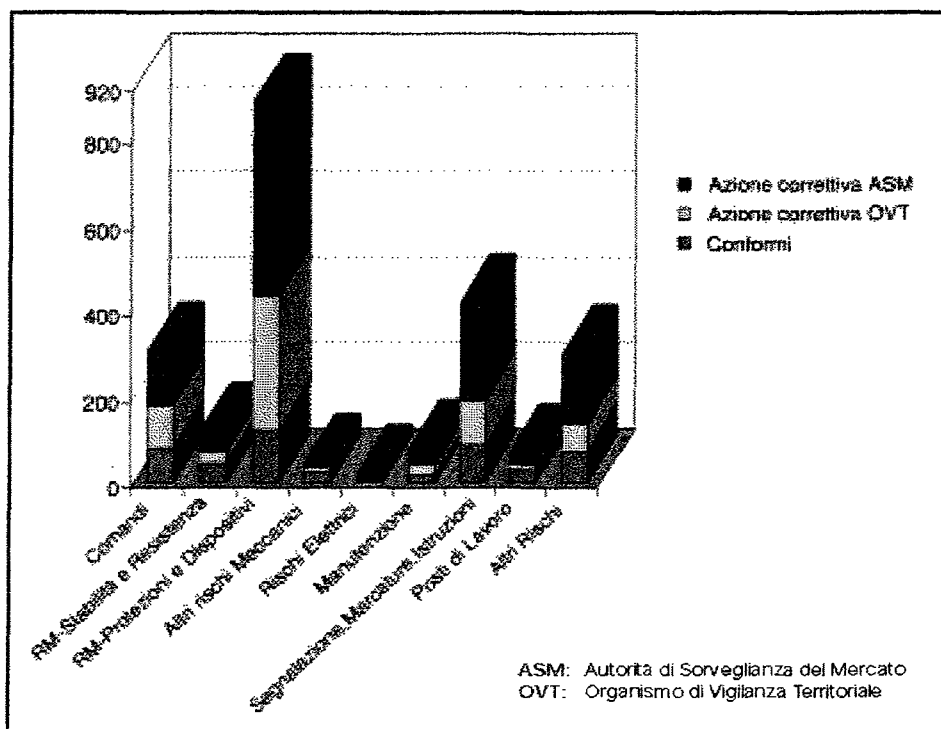
¹ ASL o l'ispettorato del Lavoro

² Ministero dell'Attività Produttiva e Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

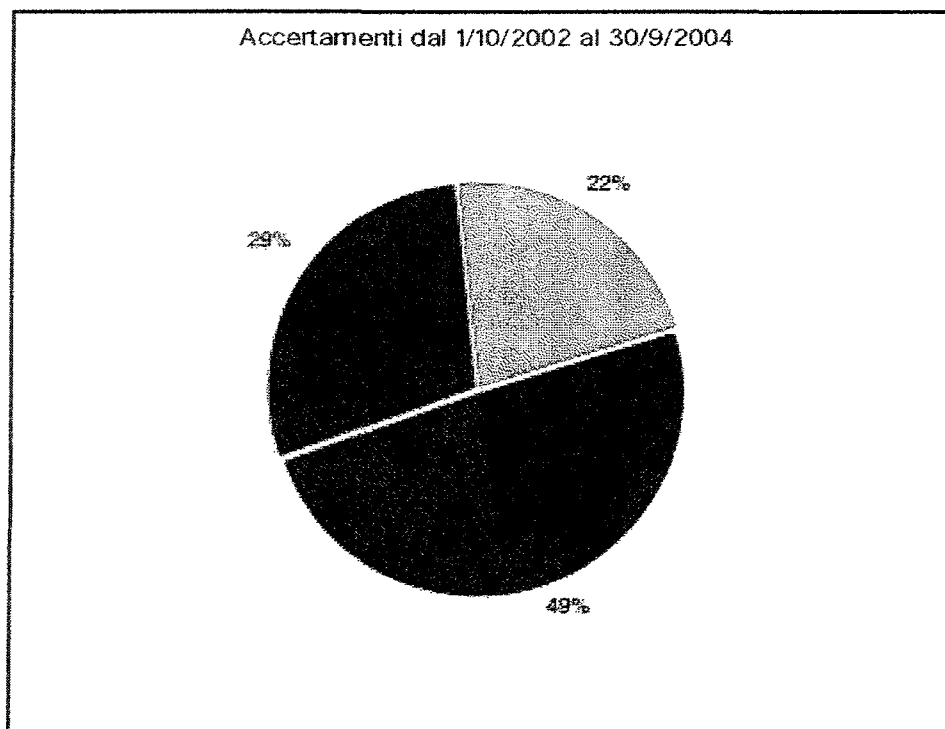
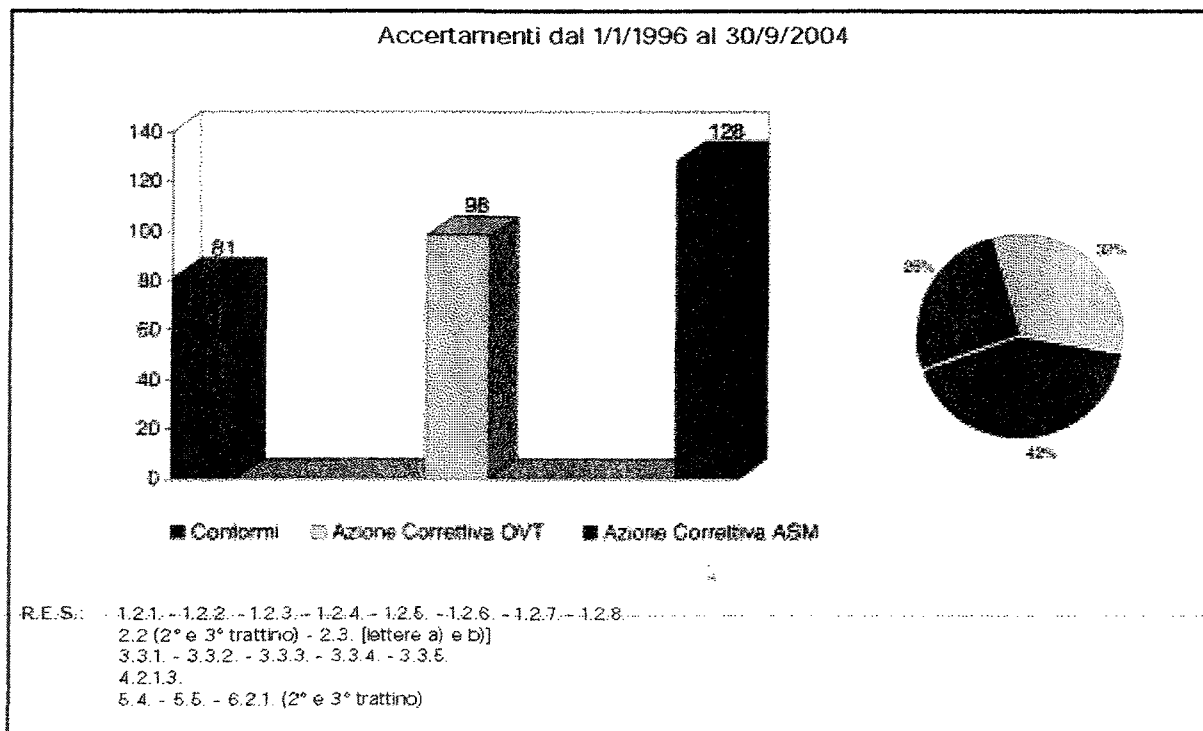
Tabella 1 - Esito degli accertamenti tecnici per gruppi di R.E.S.

Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	81	26	98	32	128	42	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	46	39	25	21	47	40
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	124	14	309	35	454	51
	<i>Altri rischi meccanici</i>	27	59	7	15	12	26
Rischi elettrici	8	40	2	10	10	50	
Manutenzione	18	23	23	29	39	48	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	87	21	104	25	228	54	
Posti di lavoro	29	41	14	20	27	39	
Altri rischi	72	24	64	21	164	55	
TOTALI	492		646		1.109		

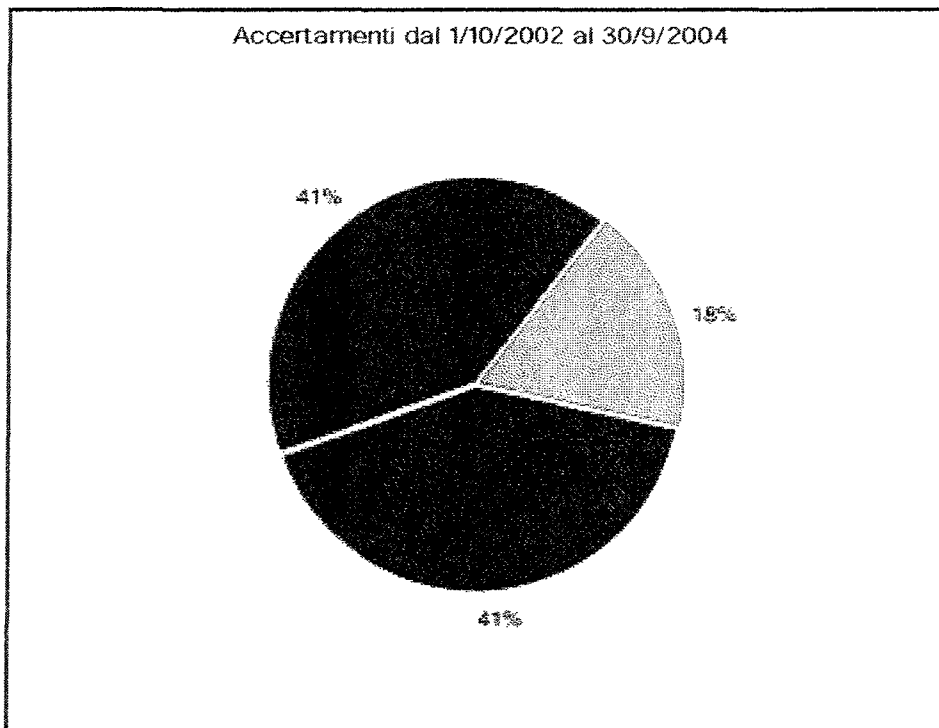
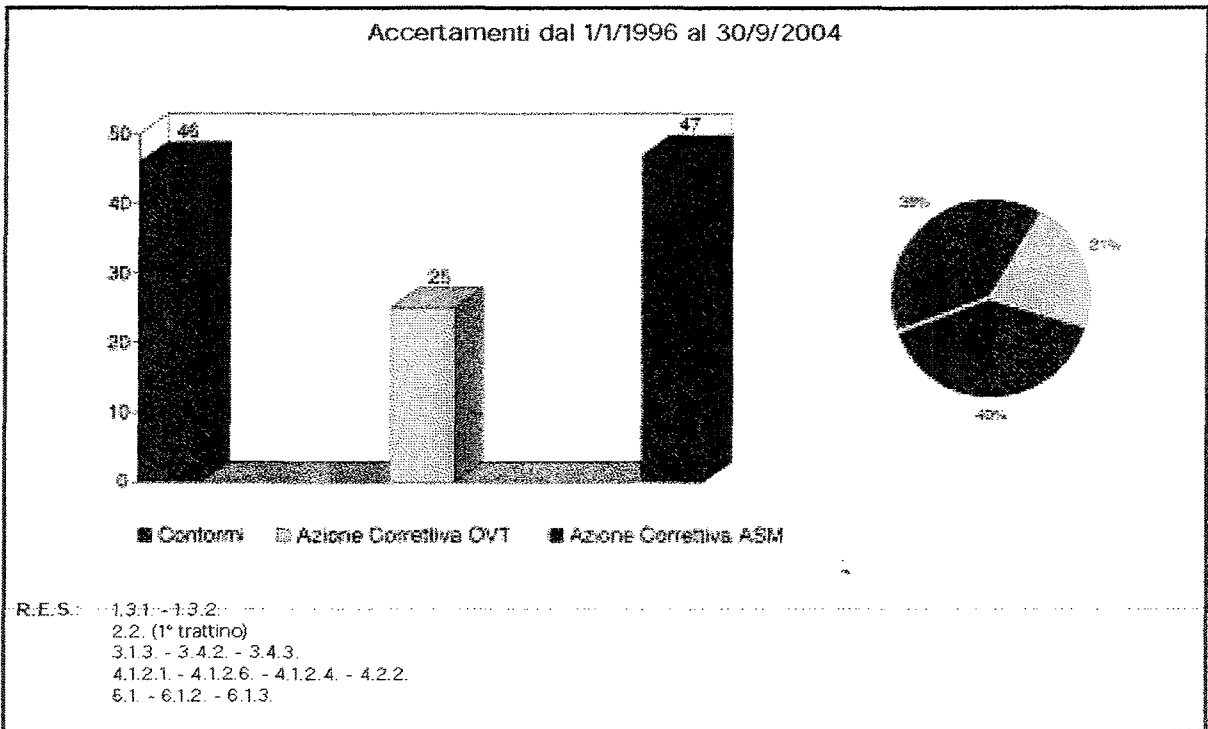
30

Grafico 1 - Distribuzione esiti degli accertamenti tecnici per gruppi di R.E.S.

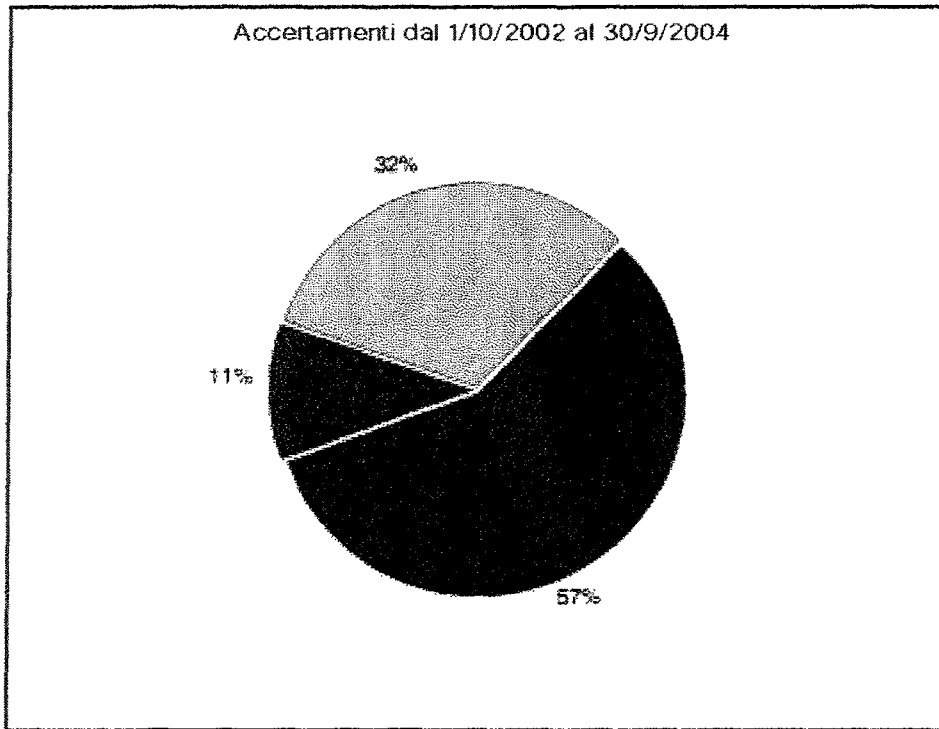
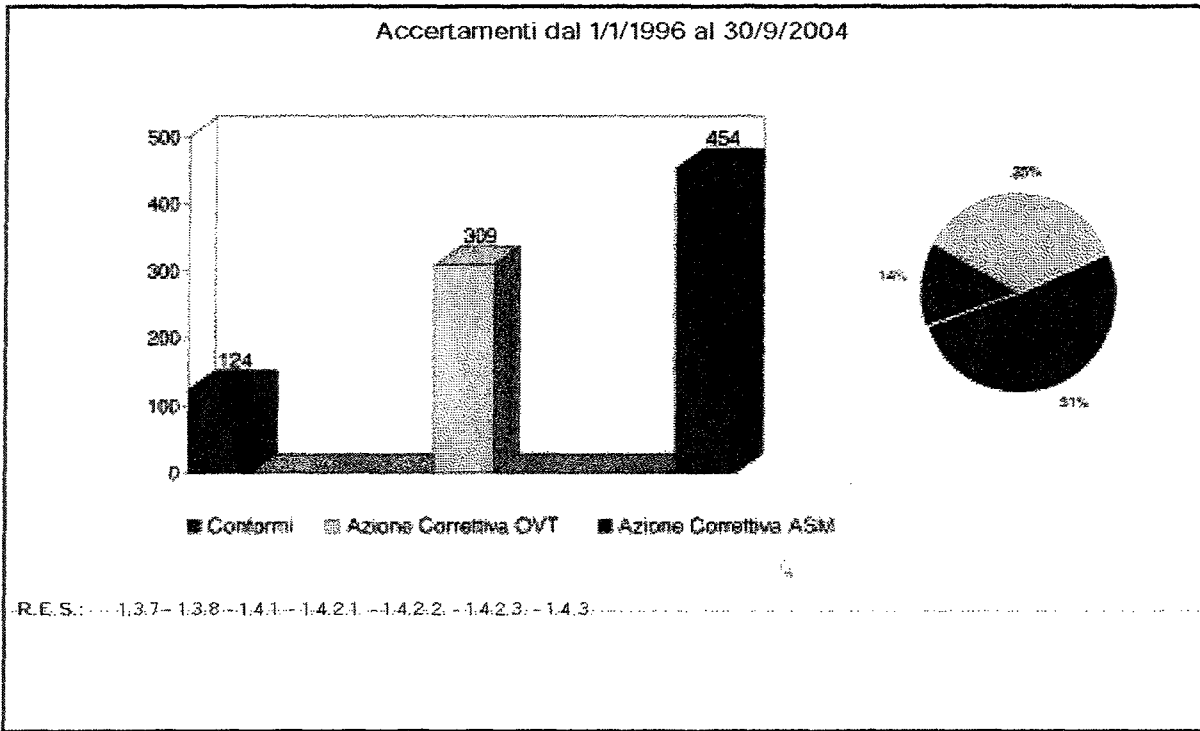
Comandi



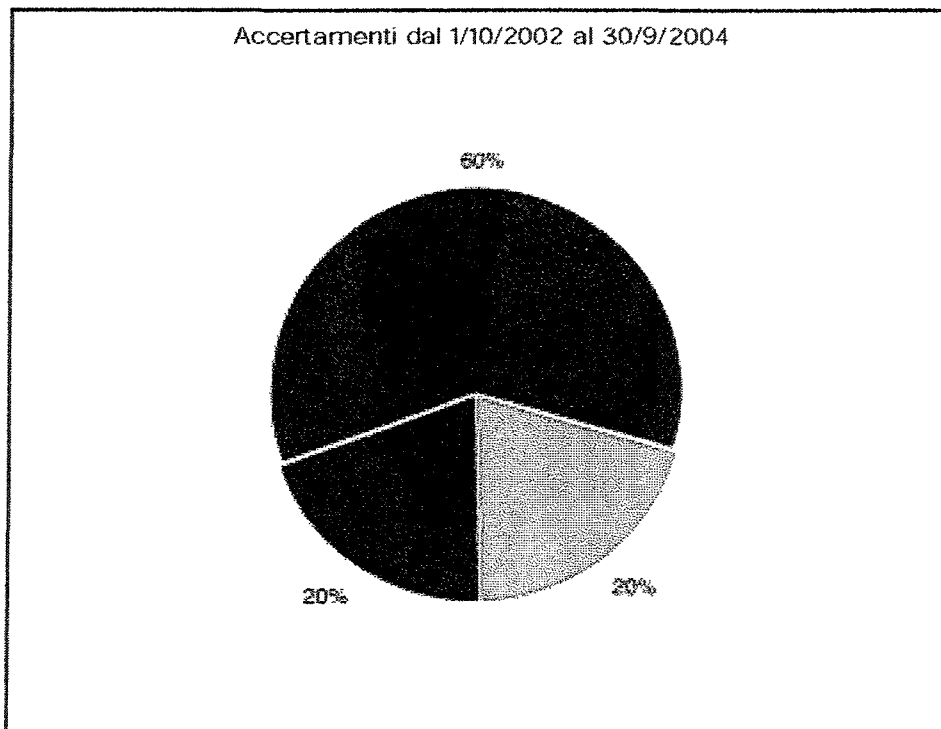
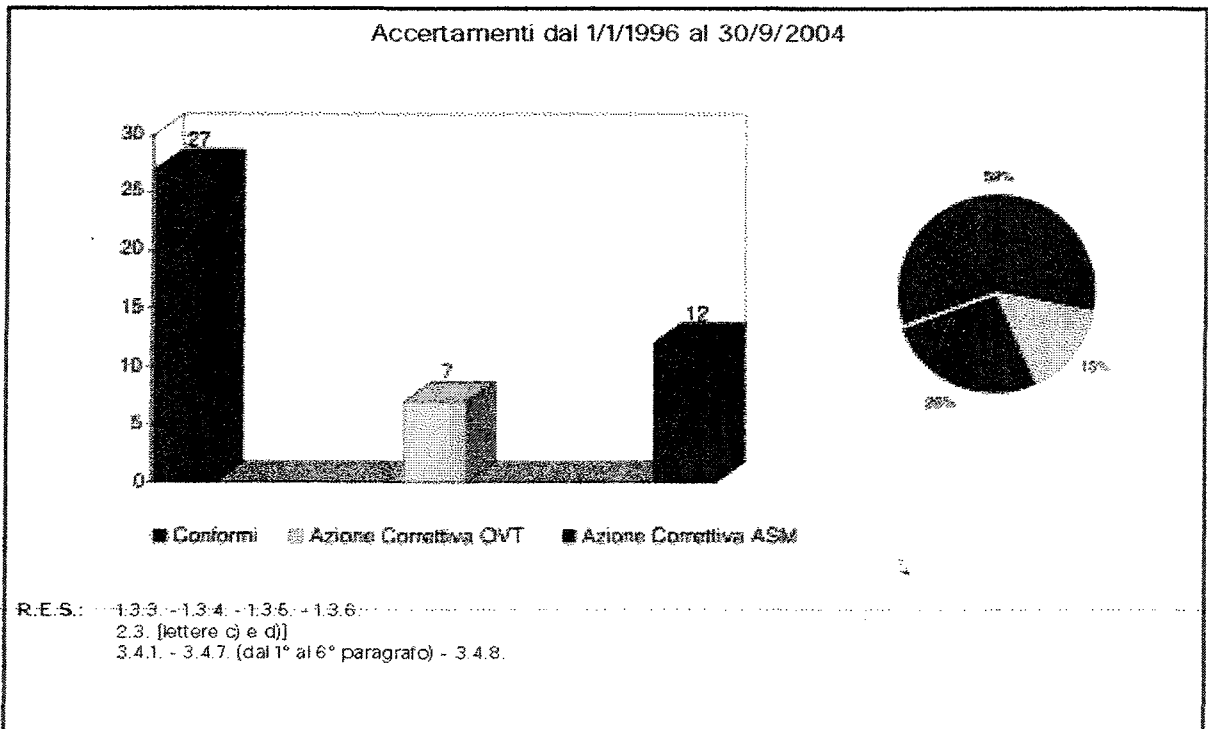
Rischi meccanici - Stabilità e resistenza



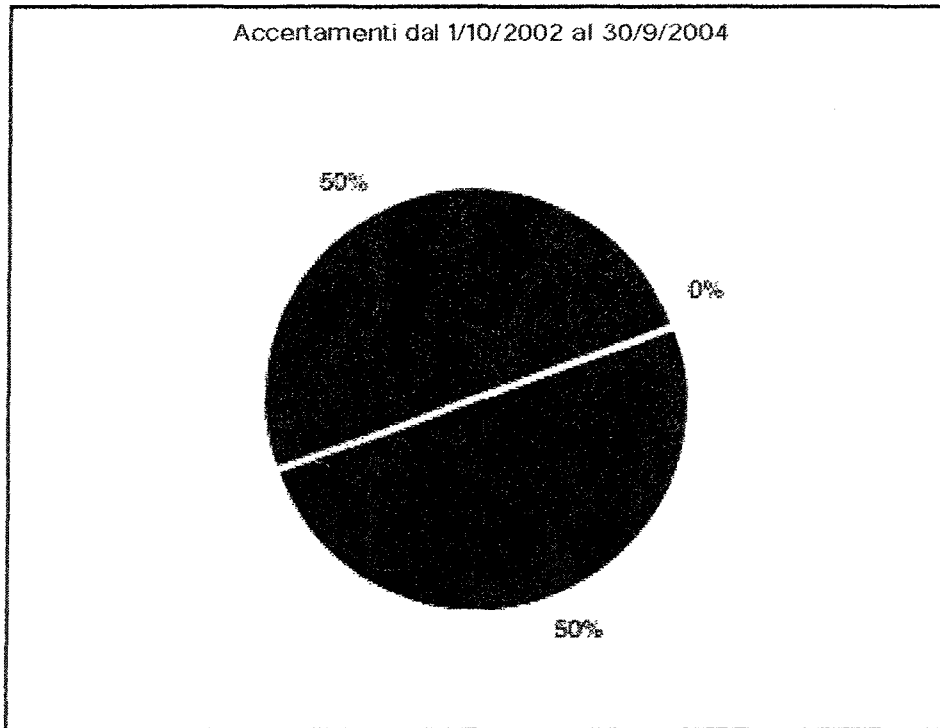
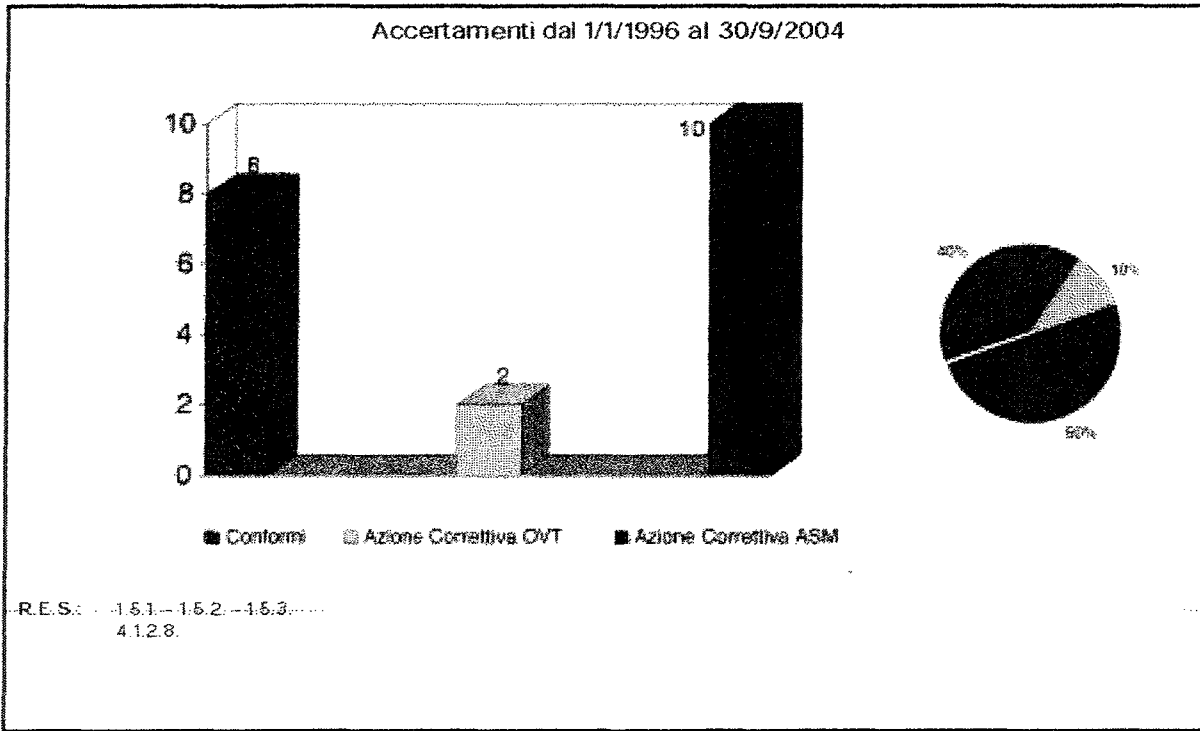
Rischi meccanici - Protezioni e dispositivi di protezione



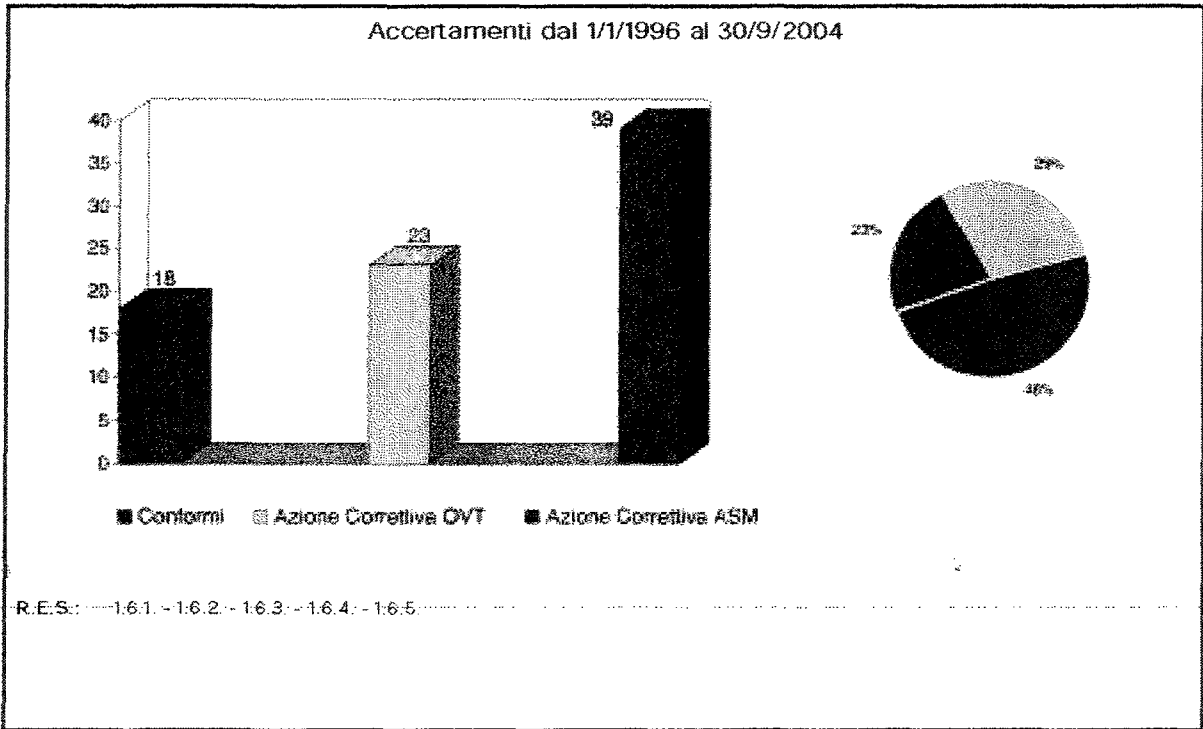
Rischi meccanici - Altri rischi meccanici



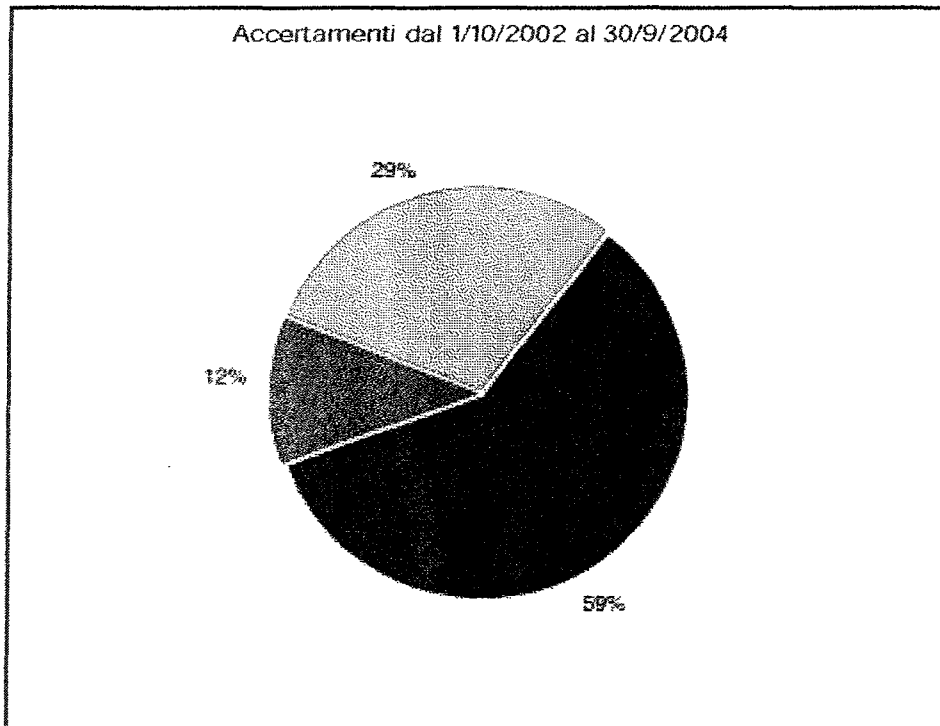
Rischi elettrici



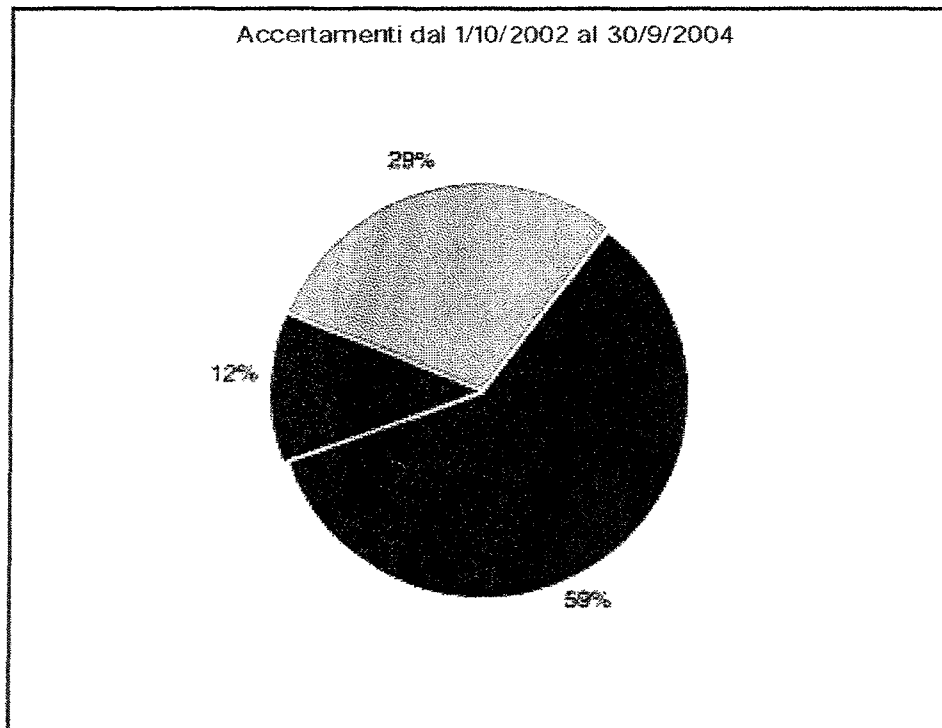
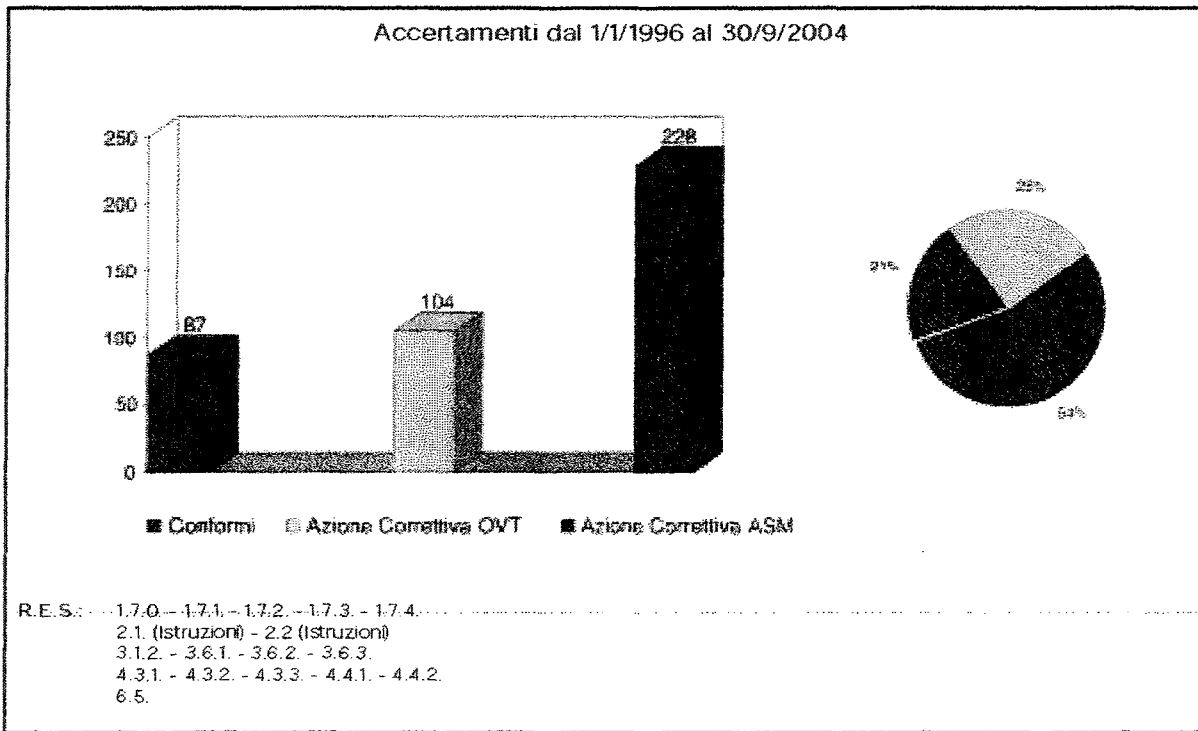
Manutenzione



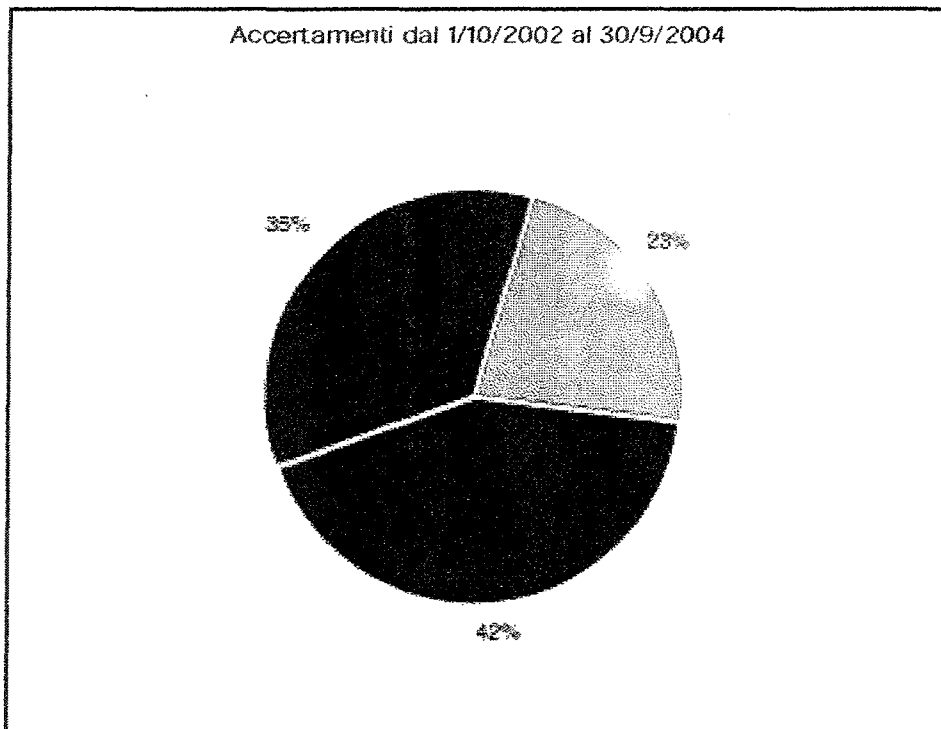
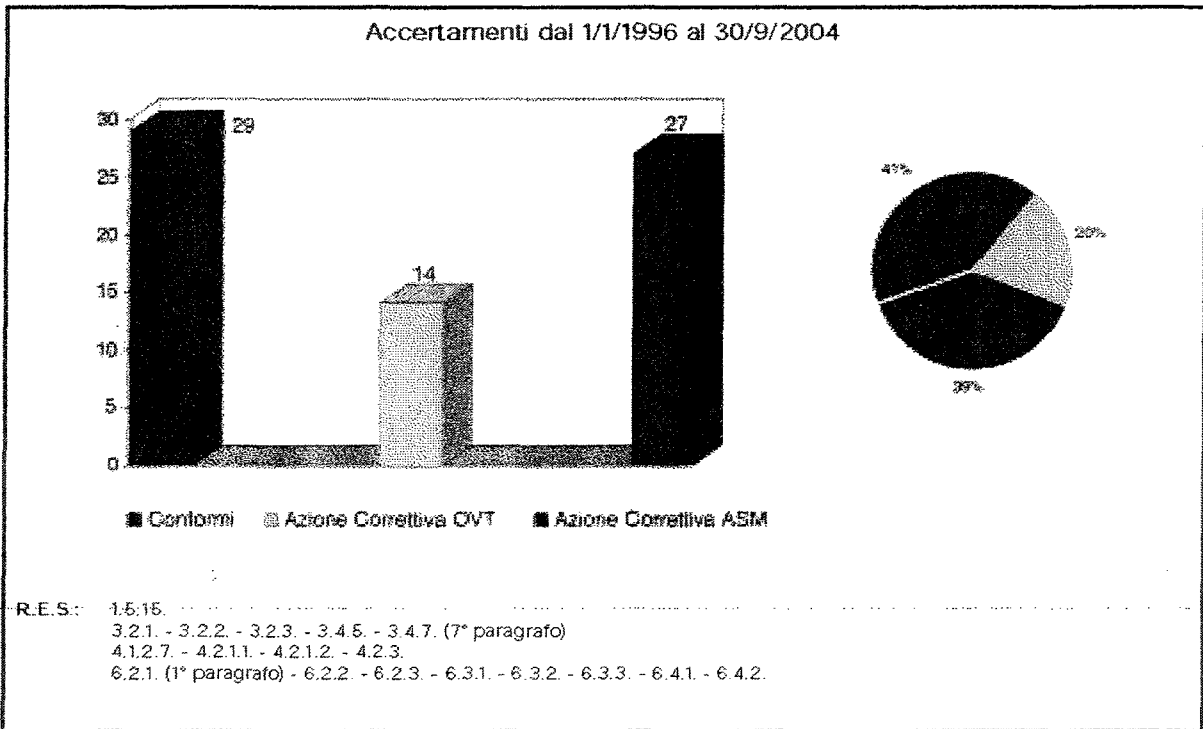
36



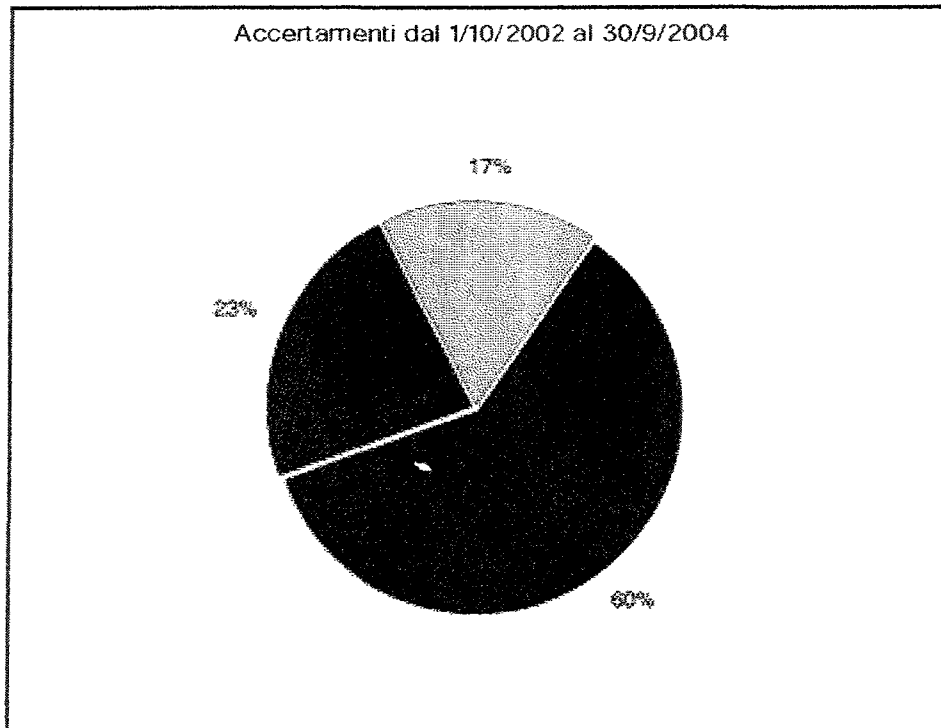
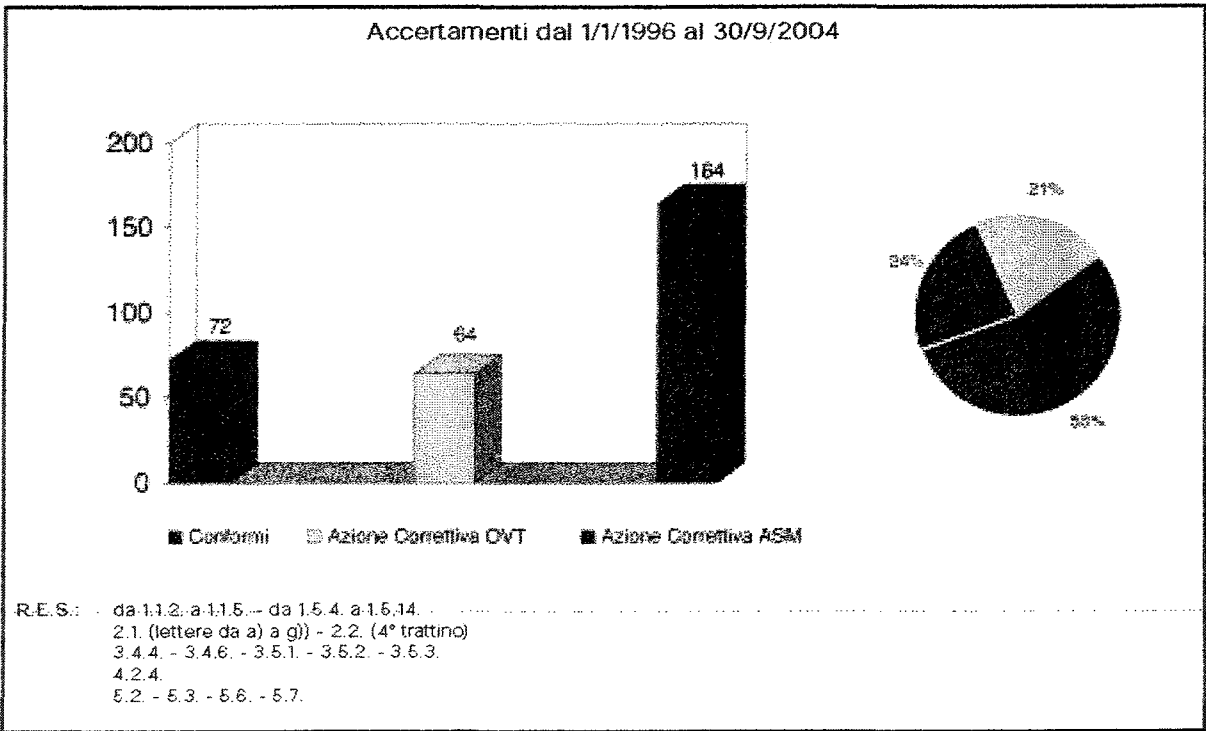
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni



Posti di lavoro



Altri rischi



Macchine "Unico Esemplare"

Analisi delle segnalazioni riferite alle macchine prodotte in Unico Esemplare per gruppi di R.E.S.		
Gruppi R.E.S.	R.E.S. non conformi	
Comandi	15	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	44
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0
Rischi elettrici	0	
Manutenzione	3	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	12	
Posti di lavoro	1	
Altri rischi	9	

40

Unico Esemplare - Tipologia CEN TC 198 (Macchine per Stampa e Lavorazione Carta) n. 12		
Gruppi R.E.S.	R.E.S. non conformi	
Comandi	7	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	13
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0
Rischi elettrici	0	
Manutenzione	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	3	
Posti di lavoro	0	
Altri rischi	5	

Unico Esemplare - Tipologia CEN TC 214 (Macchine Tessili ed Affini) n. 12	
Gruppi R.E.S.	R.E.S. non conformi
Comandi	3
<i>Stabilità e resistenza</i>	0
Rischi meccanici <i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	12
<i>Altri rischi meccanici</i>	0
Rischi elettrici	0
Manutenzione	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	4
Posti di lavoro	0
Altri rischi	4

Unico Esemplare - Tipologia CEN TC 143 (Macchine Utensili) n. 11	
Gruppi R.E.S.	R.E.S. non conformi
Comandi	3
<i>Stabilità e resistenza</i>	0
Rischi meccanici <i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	11
<i>Altri rischi meccanici</i>	0
Rischi elettrici	0
Manutenzione	3
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	4
Posti di lavoro	1
Altri rischi	0

Unico Esemplare - Tipologia CEN TC 146 (Macchine per Imballaggio) n. 7	
Gruppi R.E.S.	R.E.S. non conformi
Comandi	2
<i>Stabilità e resistenza</i>	0
Rischi meccanici <i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	8
<i>Altri rischi meccanici</i>	0
Rischi elettrici	0
Manutenzione	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	1
Posti di lavoro	0
Altri rischi	0

Macchine per tipologia CEN

Piattaforme di sollevamento

2

3° RAPPORTO

43

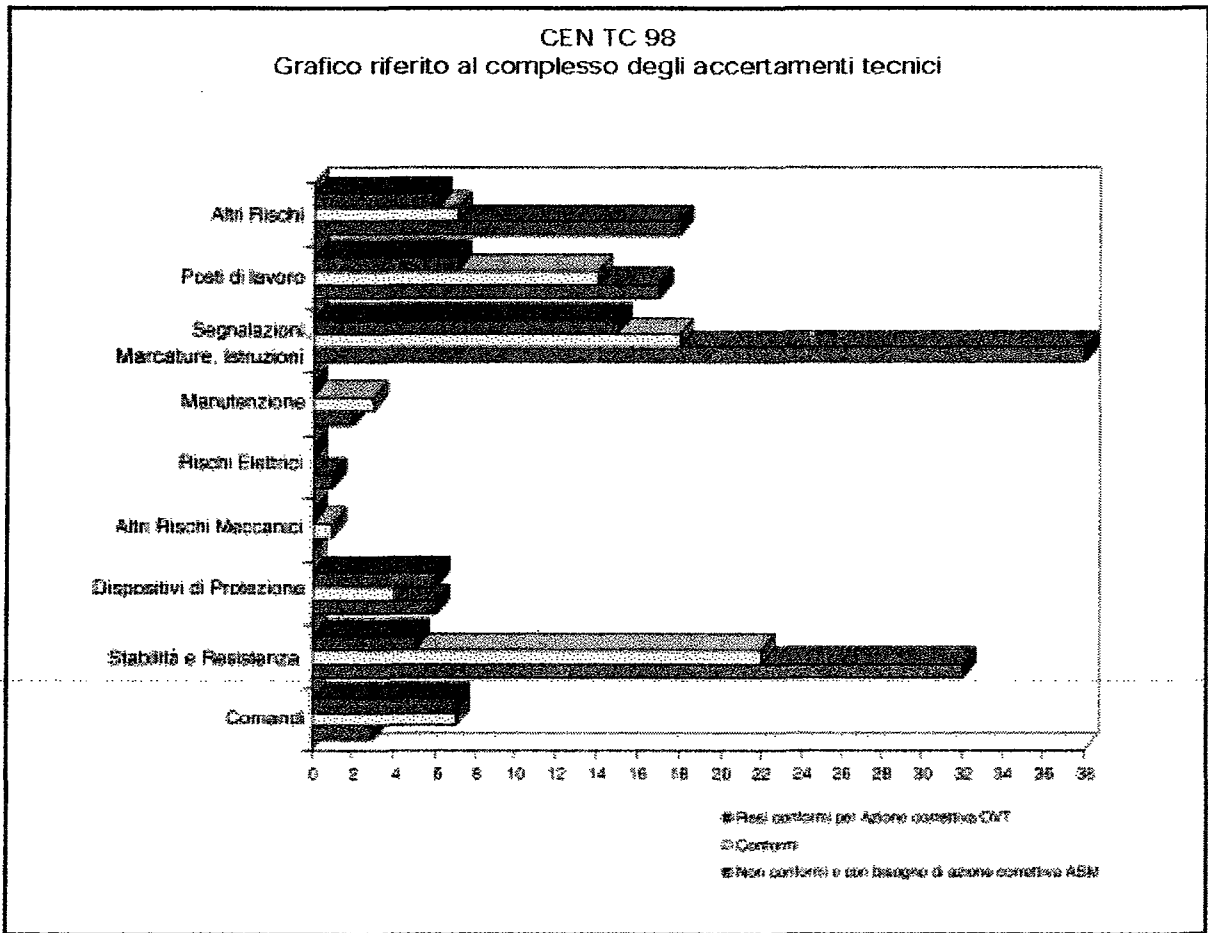
ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SOVRVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 98 n. 57							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	7	41,2	7	41,2	3	17,6	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	22	37,3	5	8,5	32	54,2
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	4	25	6	37,5	6	37,5
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	100	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	1	100	
Manutenzione	3	60	0	0	2	40	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	18	25,4	15	21,1	38	53,5	
Posti di lavoro	14	36,8	7	18,4	17	44,8	
Altri rischi	7	22,6	6	19,3	18	58,1	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 98 n. 24							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	3	30	5	50	2	20	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	13	52	0	0	12	48
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	20	2	40	2	40
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	100	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	1	100	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	9	25	6	16,7	21	58,3	
Posti di lavoro	10	34,5	5	17,2	14	46,3	
Altri rischi	6	35,3	4	23,5	7	41,2	

Dati relativi all'ultimo biennio



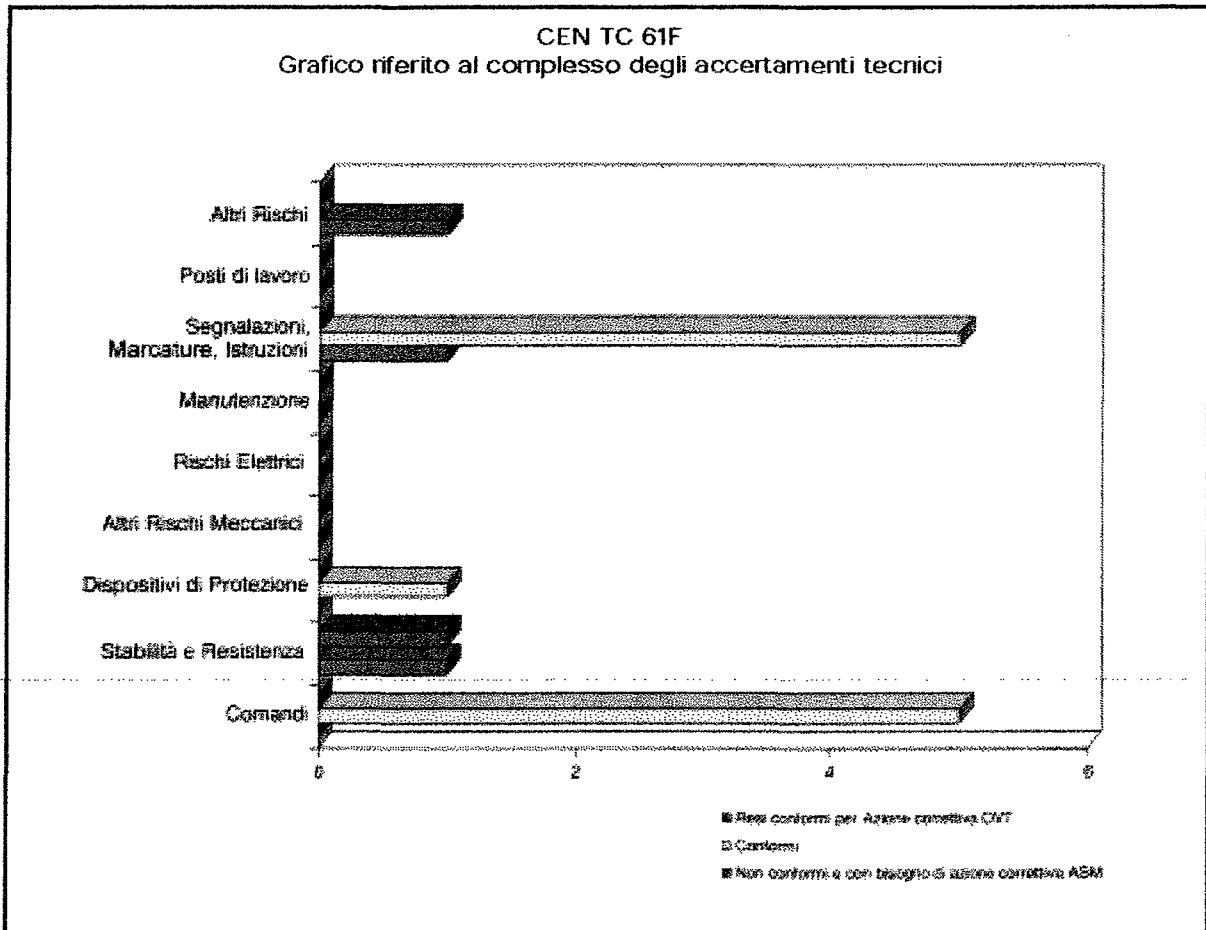
Utensili portatili elettrici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 61 F n. 7							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	5	100	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	1	50	1	50
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	100	0	0	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	5	83,3	0	0	1	16,7	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	1	100	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 61 F n. 3						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	5	100	0		0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0		0		
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0		0		
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0		0		
Rischi elettrici	0		0		0	
Manutenzione	0		0		0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	4	100	0		0	
Posti di lavoro	0		0		0	
Altri rischi	0		0		0	

Dati relativi all'ultimo biennio



Macchine per il Legno

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 142 n. 56							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	14	56	3	12	8	32	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	14	20,9	10	14,9	43	64,2
	<i>Altri rischi meccanici</i>	2	100	0	0	0	0
Rischi elettrici	1	100	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	1	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	7	50	3	21,4	4	28,6	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	5	23,8	1	4,8	15	71,4	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

47

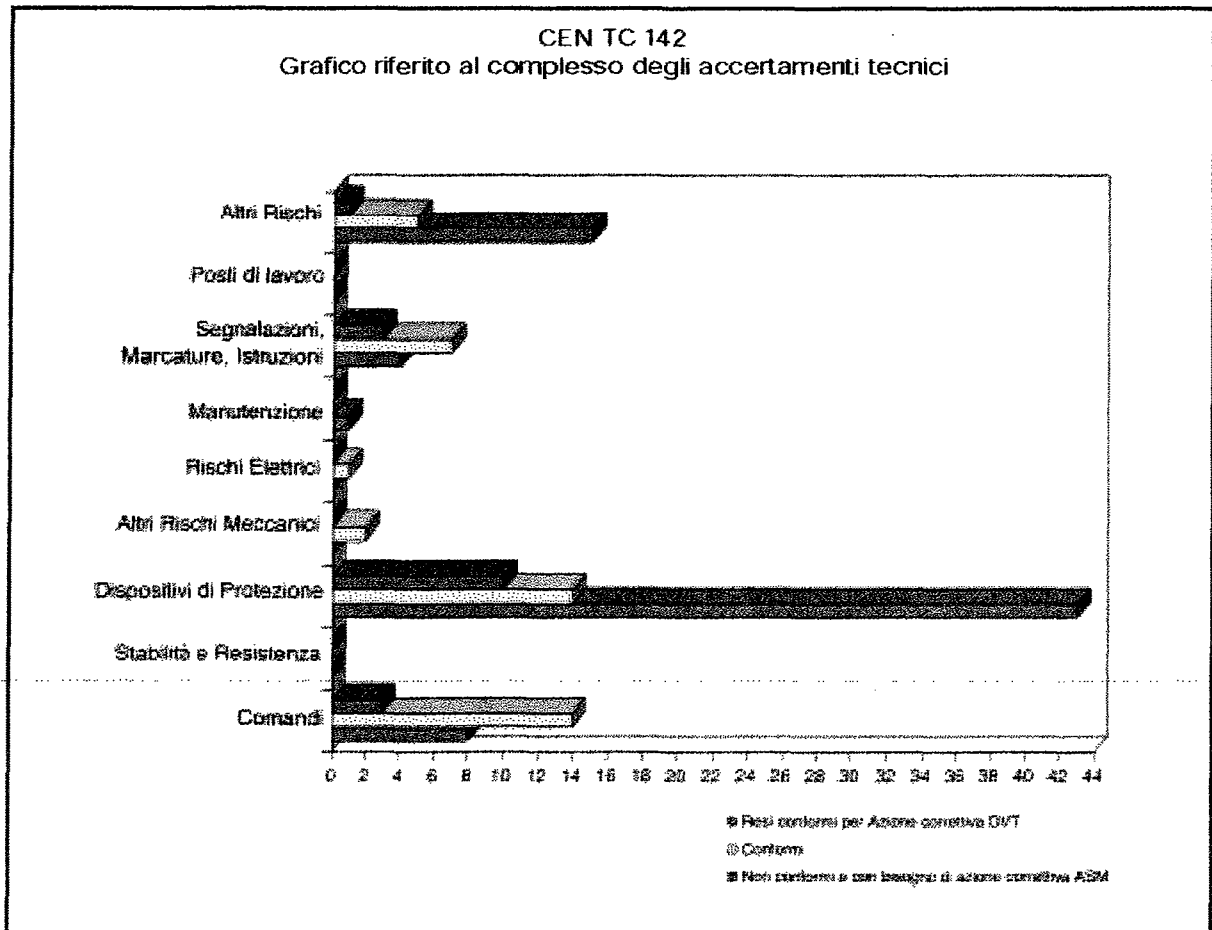
Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 142 n. 29							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	9	75	1	8,3	2	16,7	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	2	6,1	0	0	31	93,9
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	1	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	5	71,4	0	0	2	28,6	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	2	12,5	0	0	14	87,5	

Dati relativi all'ultimo biennio

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SOVRVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

2

3° RAPPORTO



Macchine Utensili

2

3° RAPPORTO

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 143 n. 137							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	16	28,6	17	30,4	23	41	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	4	44,5	2	22,2	3	33,3
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	23	13,5	58	34,1	89	52,4
	<i>Altri rischi meccanici</i>	3	33,3	2	22,2	4	44,5
Rischi elettrici	2	50	0	0	2	50	
Manutenzione	4	33,3	4	33,3	4	33,4	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	5	10,4	13	27,1	30	62,5	
Posti di lavoro	1	25	1	25	2	50	
Altri rischi	20	40	9	18	21	42	

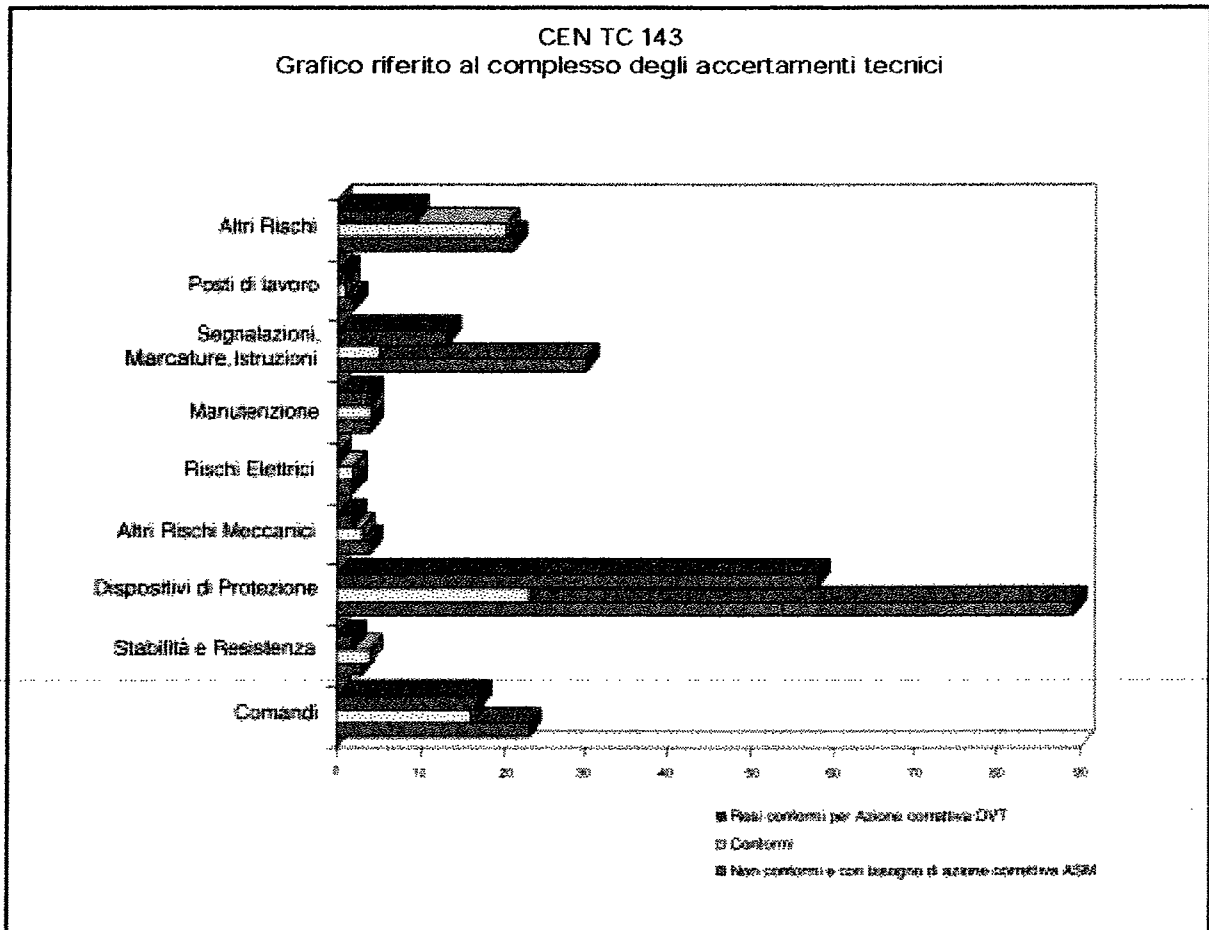
Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

49

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 143 n. 40							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	2	13,3	4	26,7	9	60	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	2	100	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	2	4,2	19	39,6	27	56,2
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	1	100
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	1	33,3	2	66,7	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	1	6,7	5	33,3	9	60	
Posti di lavoro	0	0	1	50	1	50	
Altri rischi	1	9,1	3	27,3	7	63,6	

Dati relativi all'ultimo biennio

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



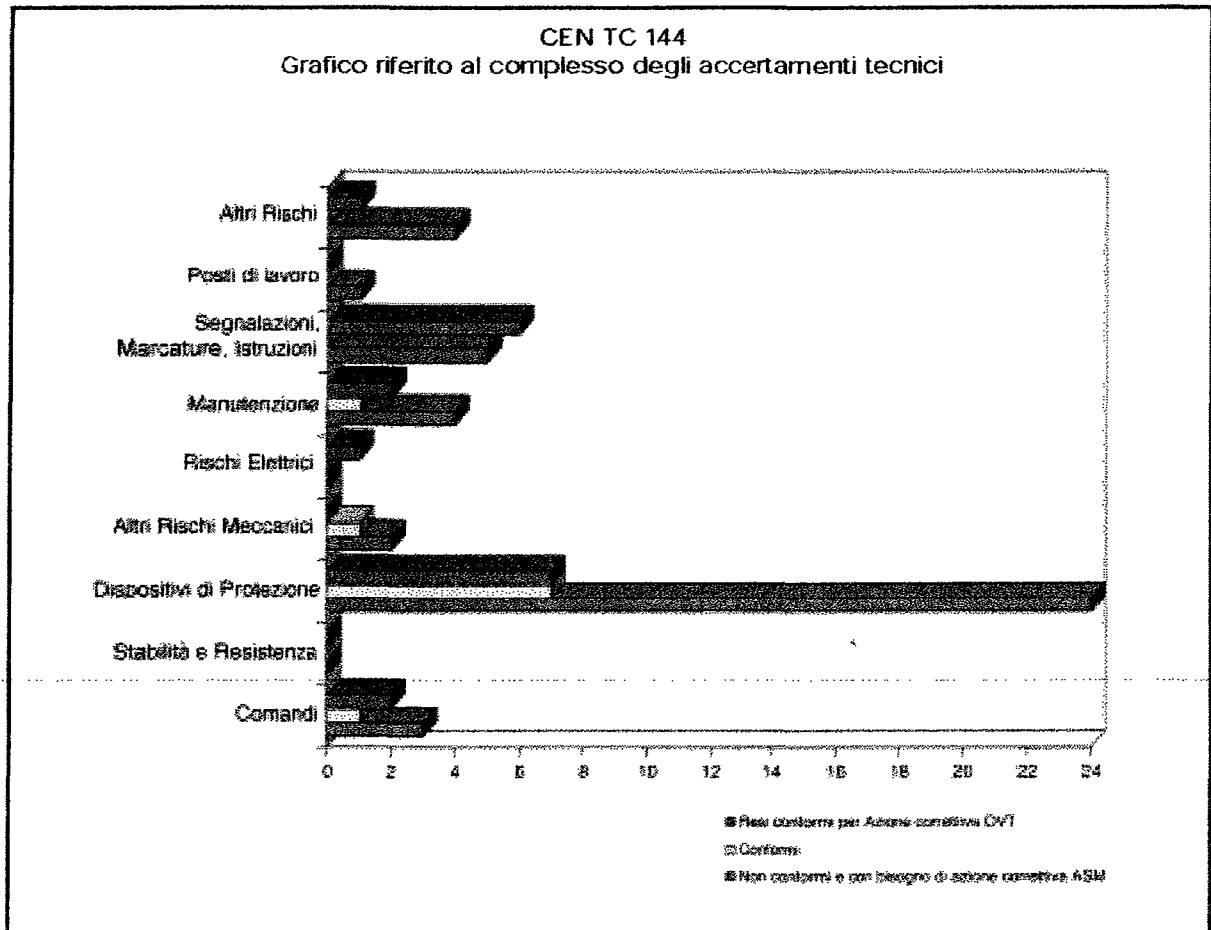
Macchine Agricole Forestali

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 144 n. 32							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	16,7	2	33,3	3	50	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	7	18,4	7	18,4	24	63,2
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	33,3	0	0	2	66,7
Rischi elettrici	0	0	1	100	0	0	
Manutenzione	1	14,3	2	28,6	4	57,1	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	6	54,5	5	45,5	
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100	
Altri rischi	0	0	1	20	4	80	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 144 n. 10							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	1	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	3	20	1	6,7	11	73,3
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	1	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	66,7	1	33,3	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	3	100	

Dati relativi all'ultimo biennio



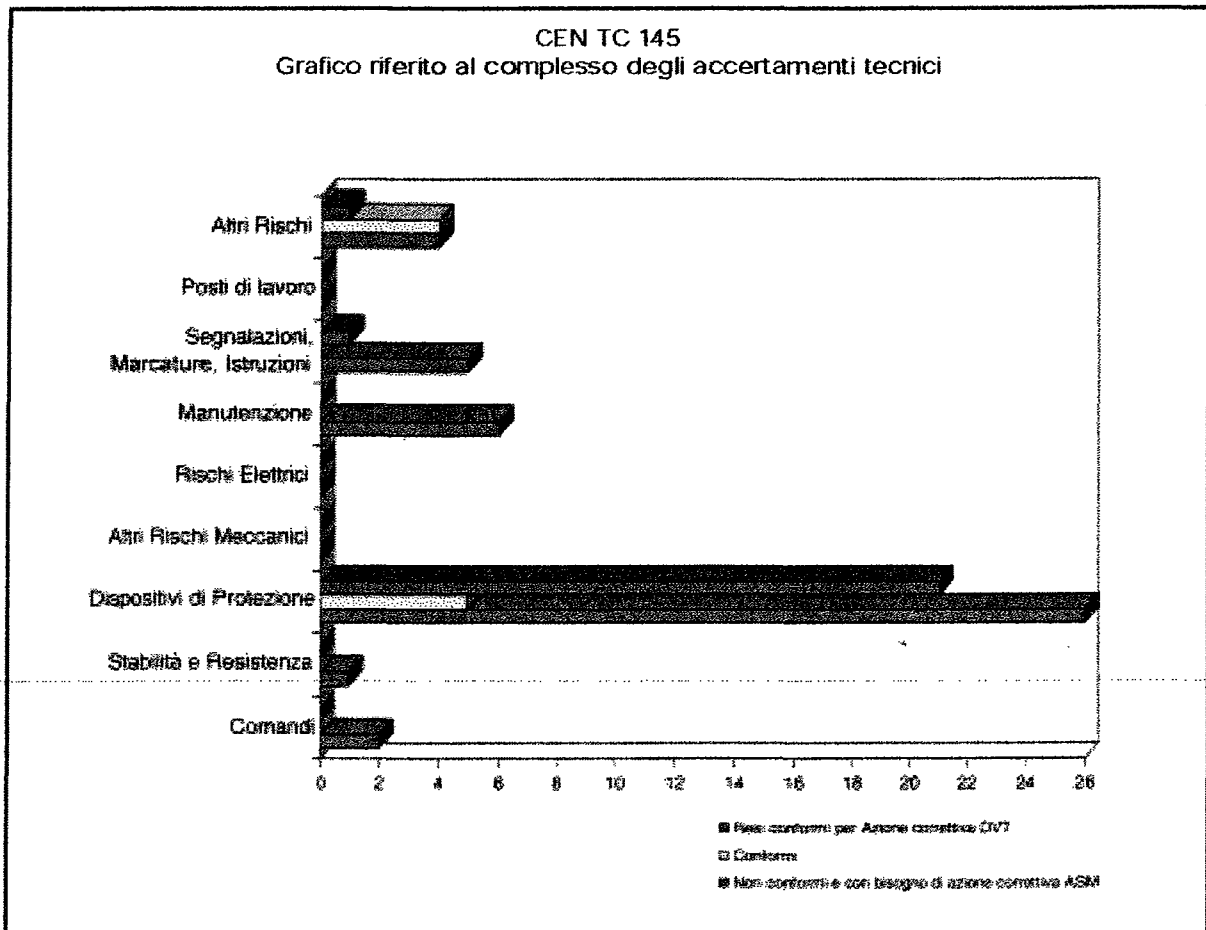
Macchine per Gomma e Plastica

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 145 n. 38							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	2	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	1	100	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	5	9,6	21	40,4	26	50
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	6	6	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	1	5	5	83,3	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	4	44,4	1	4	4	44,4	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 145 n. 9							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	8	57,1	6	49,2
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	1	100	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	1	100	0	0	

Dati relativi all'ultimo biennio



Macchine per Imballaggio

2

3° RAPPORTO

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 146 n. 41							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	10	76,9	3	23,1	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	32	60,4	21	39,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	100	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	2	100	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	33,3	4	66,7	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	8	42,1	11	57,9	

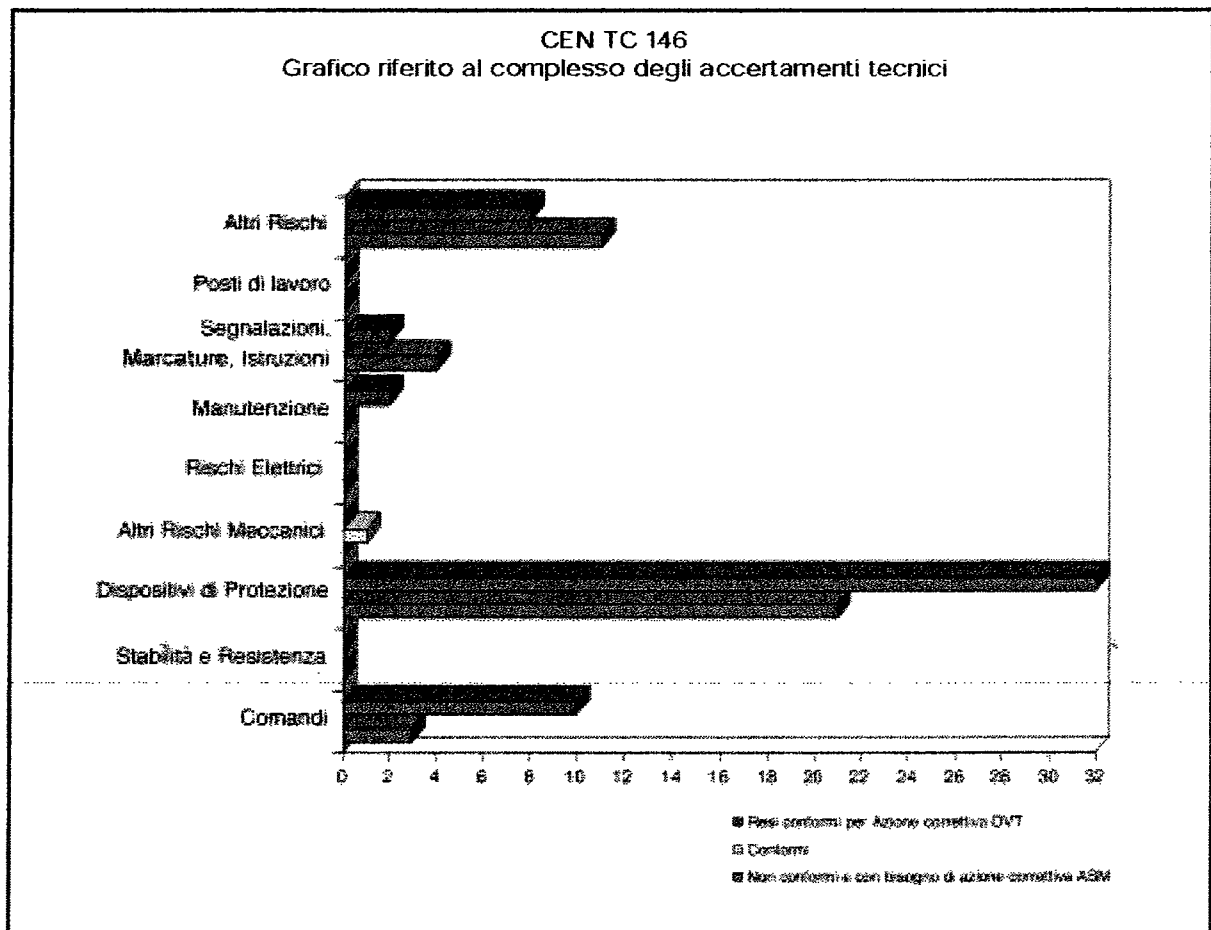
Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

55

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 146 n. 13							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	3	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	10	58,8	7	41,2
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	3	100	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	5	100	

Dati relativi all'ultimo biennio

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



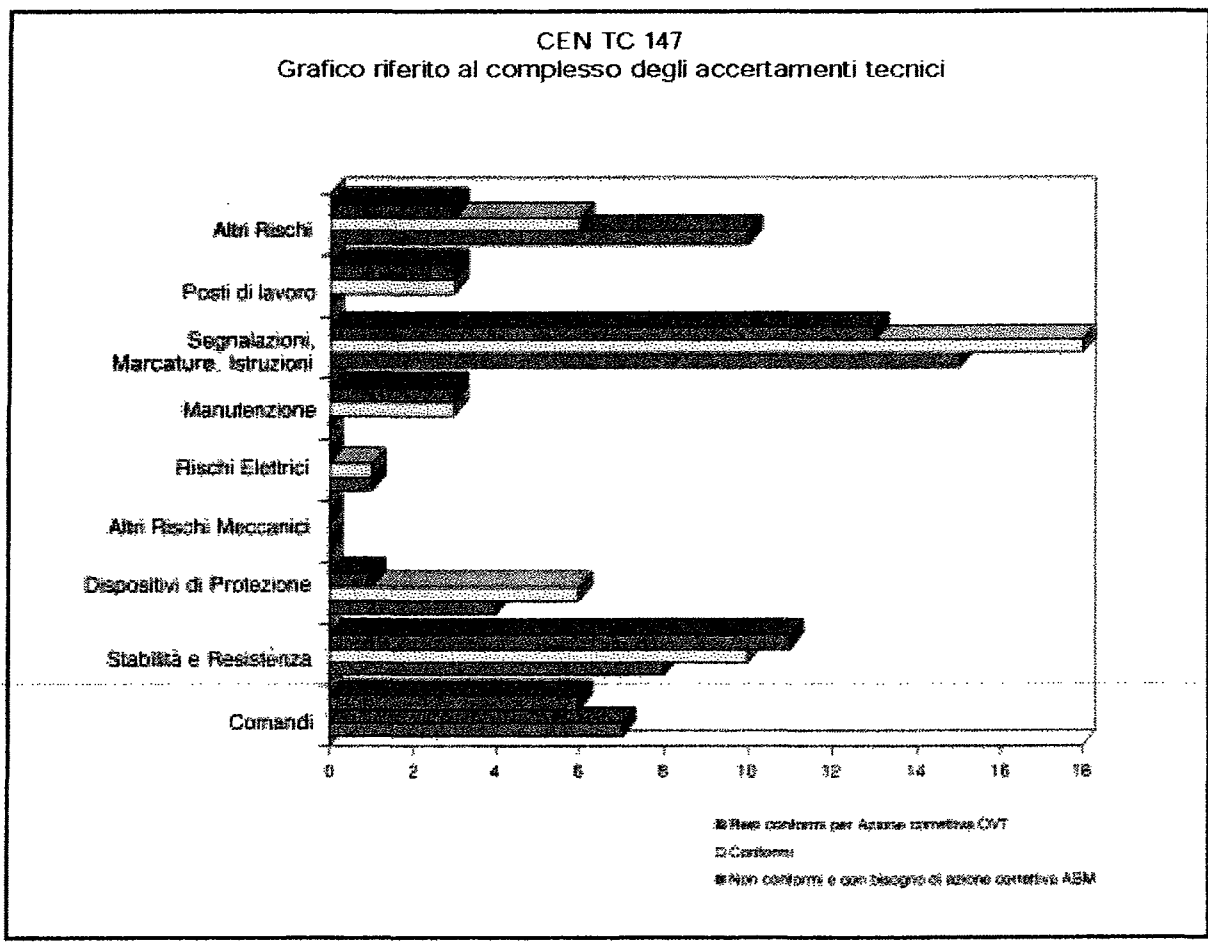
Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 147 n. 51						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0	0	6	46,1	7	53,9
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	10	34,5	11	37,9	27,6
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	6	54,5	1	9,1	36,4
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	1	50	0	0	1	50
Manutenzione	3	50	3	50	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	18	39,1	13	28,3	15	32,6
Posti di lavoro	3	50	3	50	0	0
Altri rischi	6	31,6	3	15,8	10	52,6

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

57

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 147 n. 23							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	3	60	2	40	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	2	20	6	60	2	20
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	6	66,7	0	0	3	33,3
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	1	100	0	0	0	0	
Manutenzione	1	50	1	50	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	8	42,1	8	42,1	3	15,8	
Posti di lavoro	1	33,3	2	66,7	0	0	
Altri rischi	4	66,7	2	33,3	0	0	

Dati relativi all'ultimo biennio



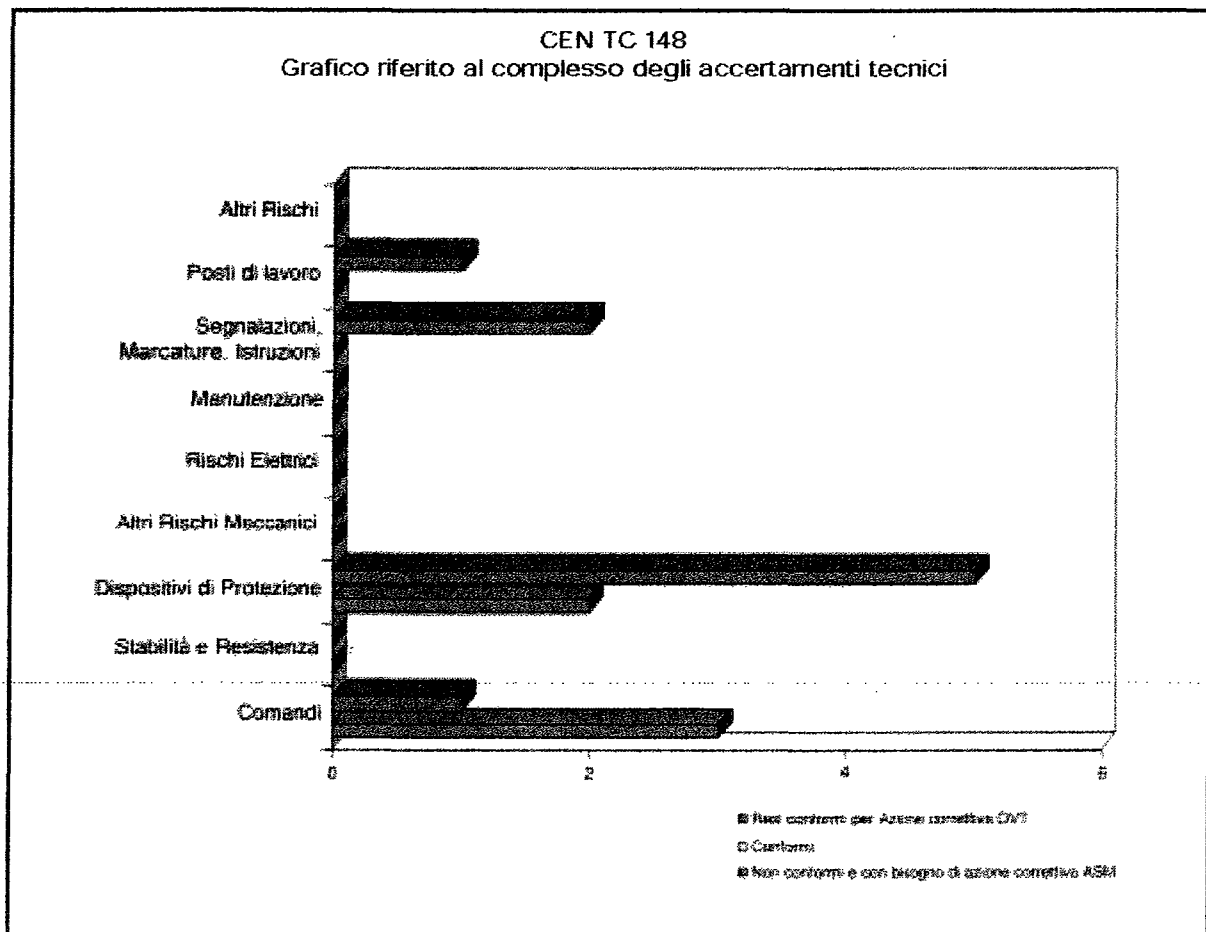
Macchine per Movimentazione Continua

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 148 n. 6							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	1	25	3	75	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	5	71,4	2	28,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	100	0	0	
Posti di lavoro	0	0	1	100	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 148 n. 5							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	3	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	2	50	2	50
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	100	0	0	
Posti di lavoro	0	0	1	100	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	0	0	

Dati relativi all'ultimo biennio



Apparecchiature per immagazzinamento automatico

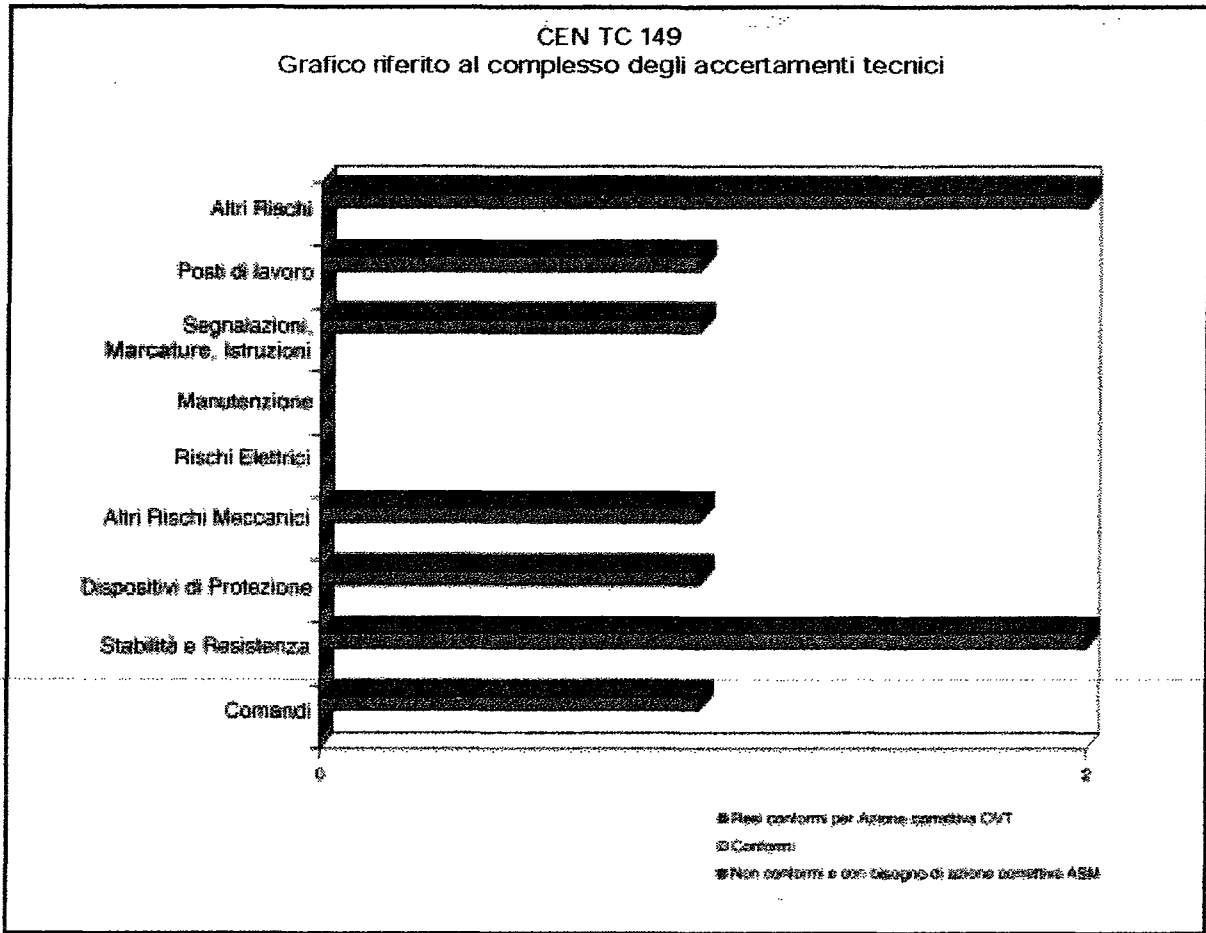
Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 149 n. 1							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	1	100	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	2	100	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	1	100	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	1	100	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	1	100	0	0	
Posti di lavoro	0	0	1	100	0	0	
Altri rischi	0	0	2	100	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

61

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 149 - Non presenti in ultimo biennio						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi						
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>					
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>					
	<i>Altri rischi meccanici</i>					
Rischi elettrici						
Manutenzione						
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni						
Posti di lavoro						
Altri rischi						

Dati relativi all'ultimo biennio



Carrelli Industriali

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 150 n. 36						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	11	84,6	0	0	2	15,4
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	8	80	0	0	20
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	3	100	0	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	100	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	0	0	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	7	50	4	27,6	3	21,4
Posti di lavoro	9	90	0	0	1	10
Altri rischi	11	64,7	0	0	6	35,3

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 150 n. 10						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	7	100	0	0	0	0
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	1	100	0	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	100	0	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	1	100	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	0	0	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	4	57,1	2	28,6	1	14,3
Posti di lavoro	2	100	0	0	0	0
Altri rischi	3	100	0	0	0	0

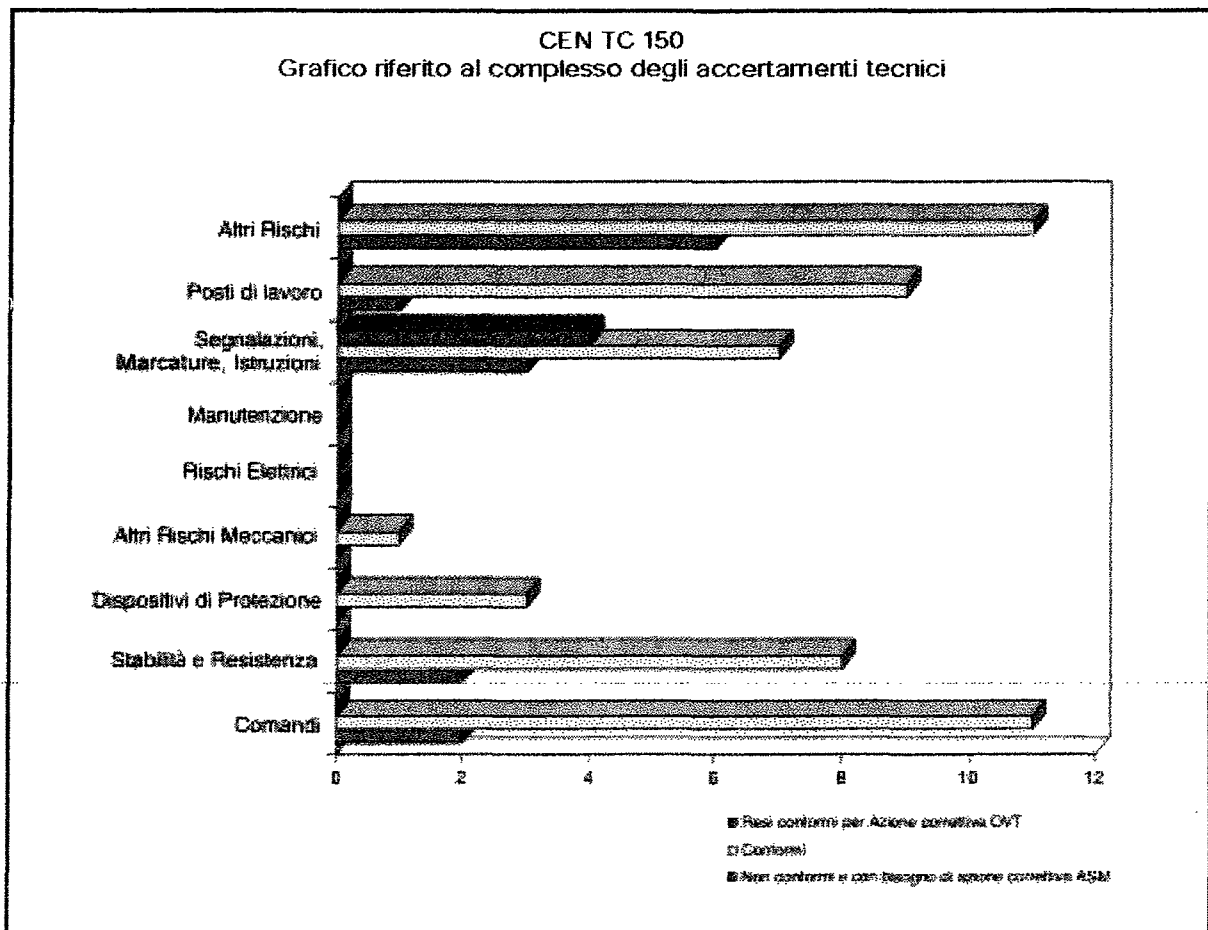
Dati relativi all'ultimo biennio

2

3° RAPPORTO

63

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SICUREZZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



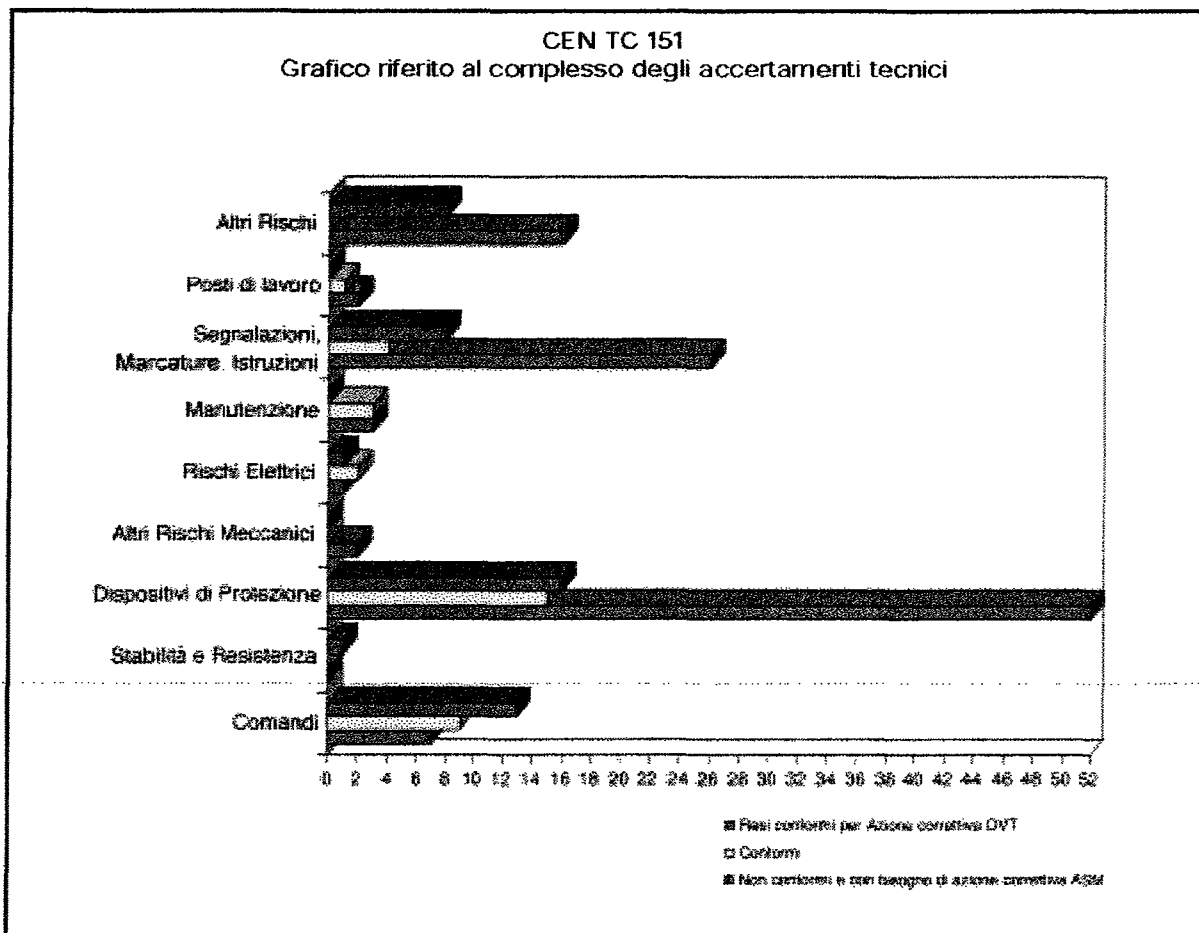
Macchine per Cantieri e Costruzioni

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 151 n. 69						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	9	31	13	44,8	7	24,2
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	1	100	20
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	15	18,1	16	19,3	52
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	2
Rischi elettrici	2	50	1	25	1	25
Manutenzione	3	50	0	0	3	50
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	4	10,5	8	21,1	26	68,4
Posti di lavoro	1	33,3	0	0	2	66,7
Altri rischi	0	0	8	33,3	16	66,7

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 151 n. 18						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	1	20	1	20	3	60
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	2	8	4	16	19
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	0	0	2	100
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	28,6	5	71,4
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100
Altri rischi	0	0	2	25	6	75

Dati relativi all'ultimo biennio



Macchine per l'Industria Alimentare

2

3° RAPPORTO

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 153 n. 63							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	4	18,2	2	9,1	16	72,7	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	11	16	27	39,1	31	44,9
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	1	100	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	1	100	
Manutenzione	0	0	2	40	3	60	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	3	12	22	88	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	4	28,6	1	6,7	10	66,7	

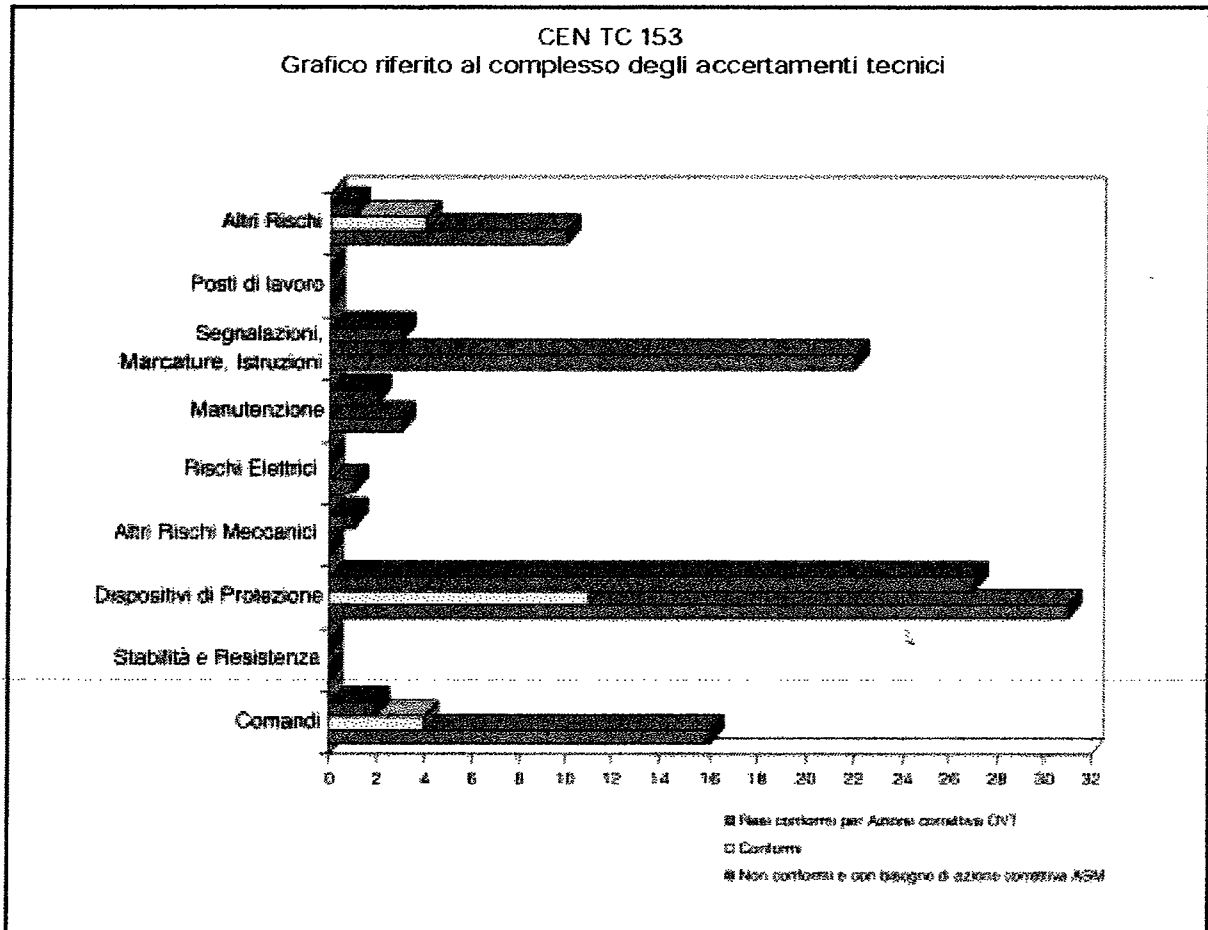
Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

67

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 153 n. 18							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	20	0	0	4	80	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	3	14,3	8	38,1	10	47,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	1	100	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	1	100	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	1	25	3	75	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	2	25	1	12,5	5	62,5	

Dati relativi all'ultimo biennio

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



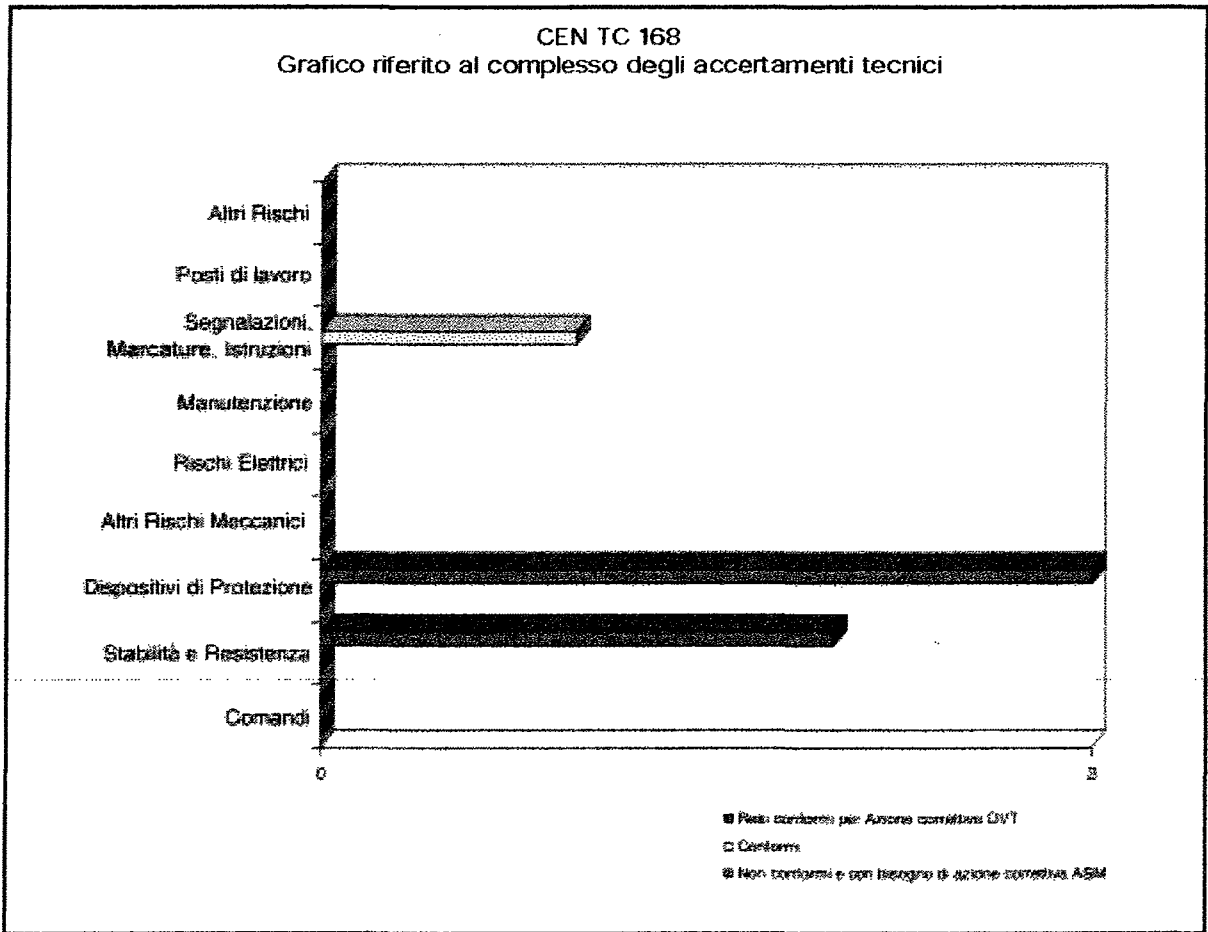
Catene, Funi, Cinghie e Accessori

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 168 n. 4							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	2	100	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	3	100	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	1	100	0	0	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 168 n. 1						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0	0	0	0	0	0
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	0	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	0	0	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	1	100	0	0	0	0
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0
Altri rischi	0	0	0	0	0	0

Dati relativi all'ultimo biennio



Nastri Trasportatori

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 188 n. 3							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	25	2	50	1	25	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	2	66,7	1	33,3
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	1	100	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	100	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	1	100	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 188 n. 1							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	1	100	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	1	100	0	0	

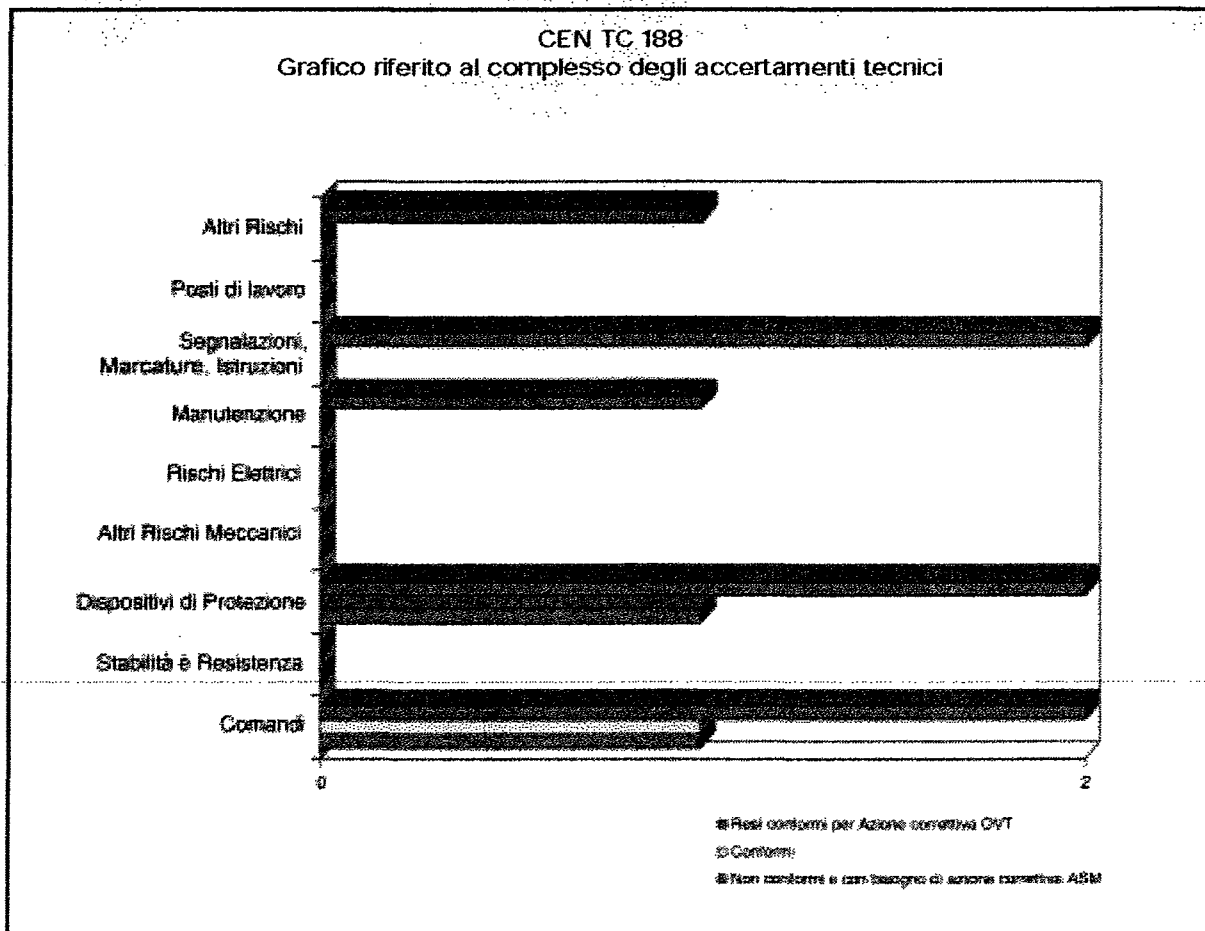
Dati relativi all'ultimo biennio

2

3° RAPPORTO

71

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



Macchine per Scavi Sotterranei

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 196 n. 2						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0	0	0	0	0	0
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	0	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	0	0	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	0	0
Posti di lavoro	0	0	1	100	0	0
Altri rischi	1	100	0	0	0	0

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 196 - Non presenti in ultimo biennio						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi						
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>					
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>					
	<i>Altri rischi meccanici</i>					
Rischi elettrici						
Manutenzione						
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni						
Posti di lavoro						
Altri rischi						

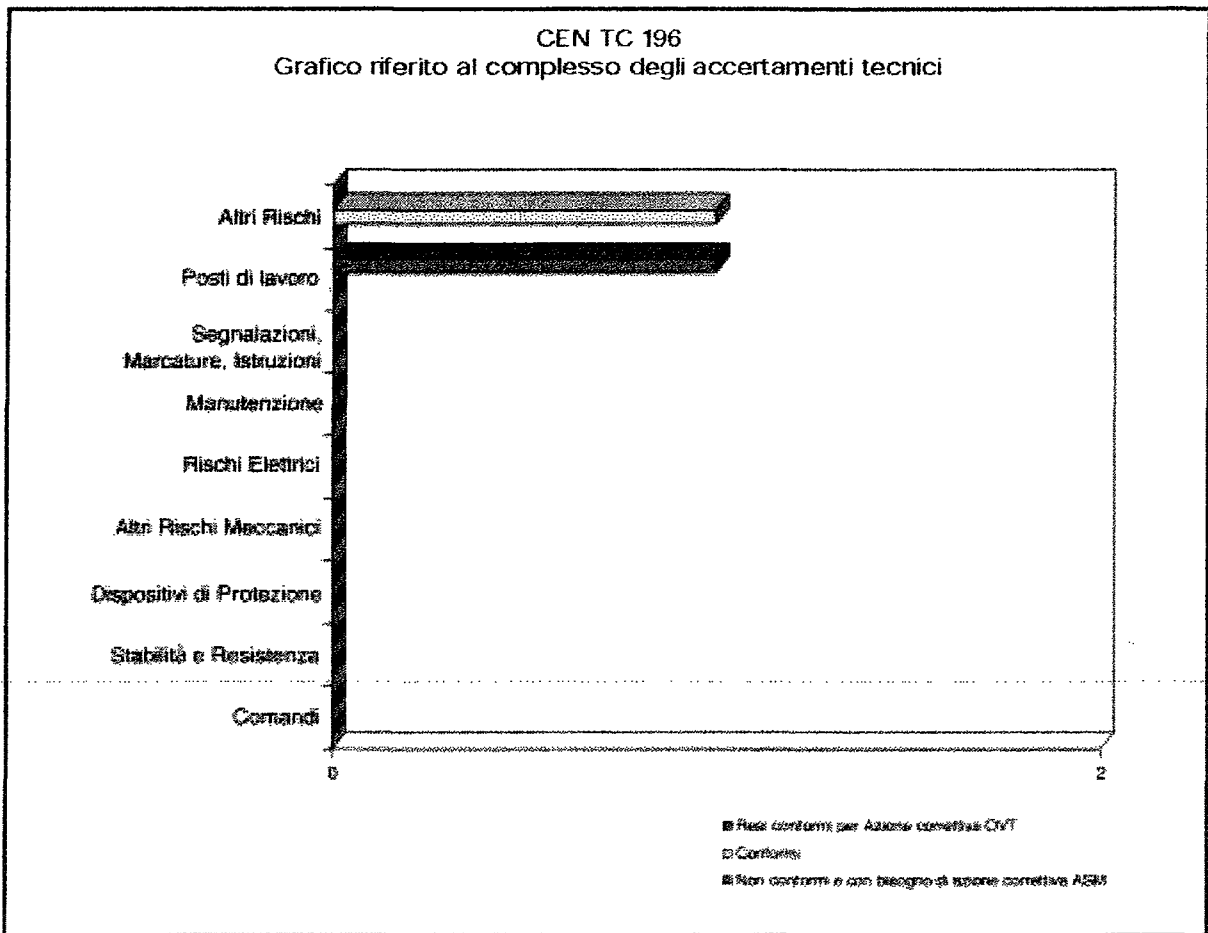
Dati relativi all'ultimo biennio

2

3° RAPPORTO

73

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



Pompe

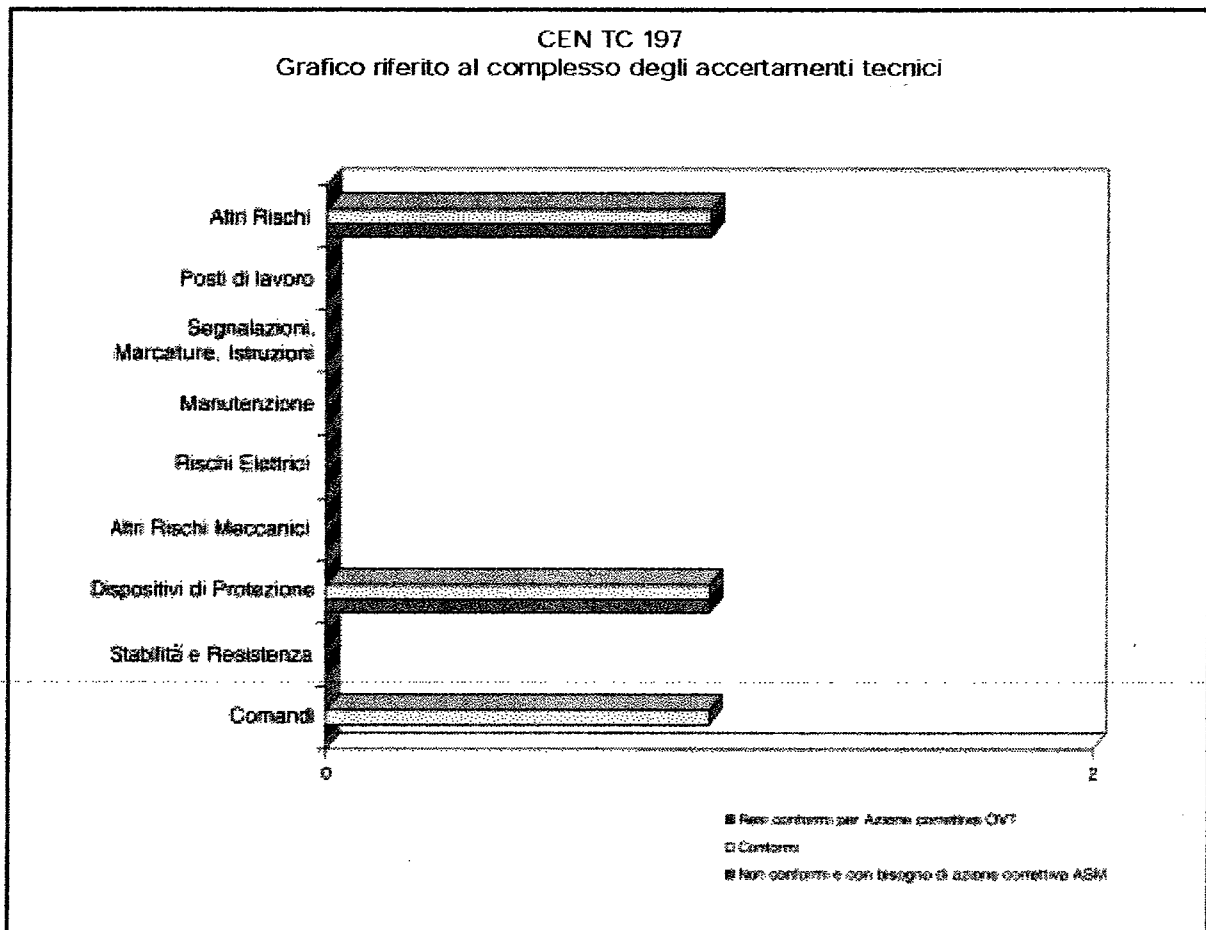
Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 197 n. 2							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	100	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	50	0	0	1	50
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	1	50	0	0	1	50	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

75

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 197 - Non presenti in ultimo biennio						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi						
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>					
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>					
	<i>Altri rischi meccanici</i>					
Rischi elettrici						
Manutenzione						
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni						
Posti di lavoro						
Altri rischi						

Dati relativi all'ultimo biennio



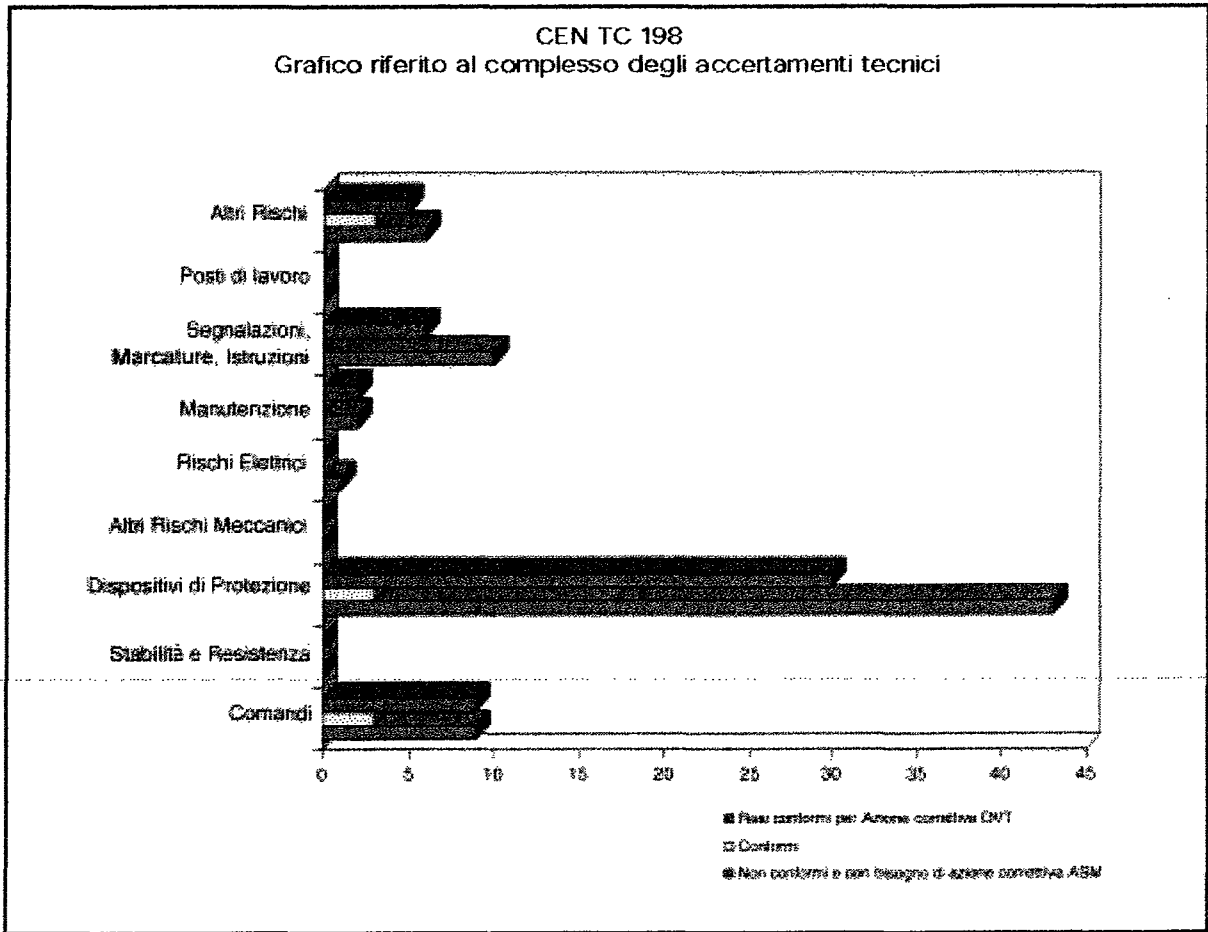
Macchine per Stampa e Lavorazione carta

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 198 n. 56							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	3	14,4	9	42,8	9	42,8	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	3	3,9	30	39,5	43	56,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	1	100	
Manutenzione	0	0	2	50	2	50	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	6	37,5	10	62,5	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	3	21,4	5	35,7	6	42,9	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 198 n. 16							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	14,3	2	28,6	4	57,1	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	3	12	10	40	12	48
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	1	50	1	50	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	1	33,3	2	66,7	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	2	40	0	0	3	60	

Dati relativi all'ultimo biennio



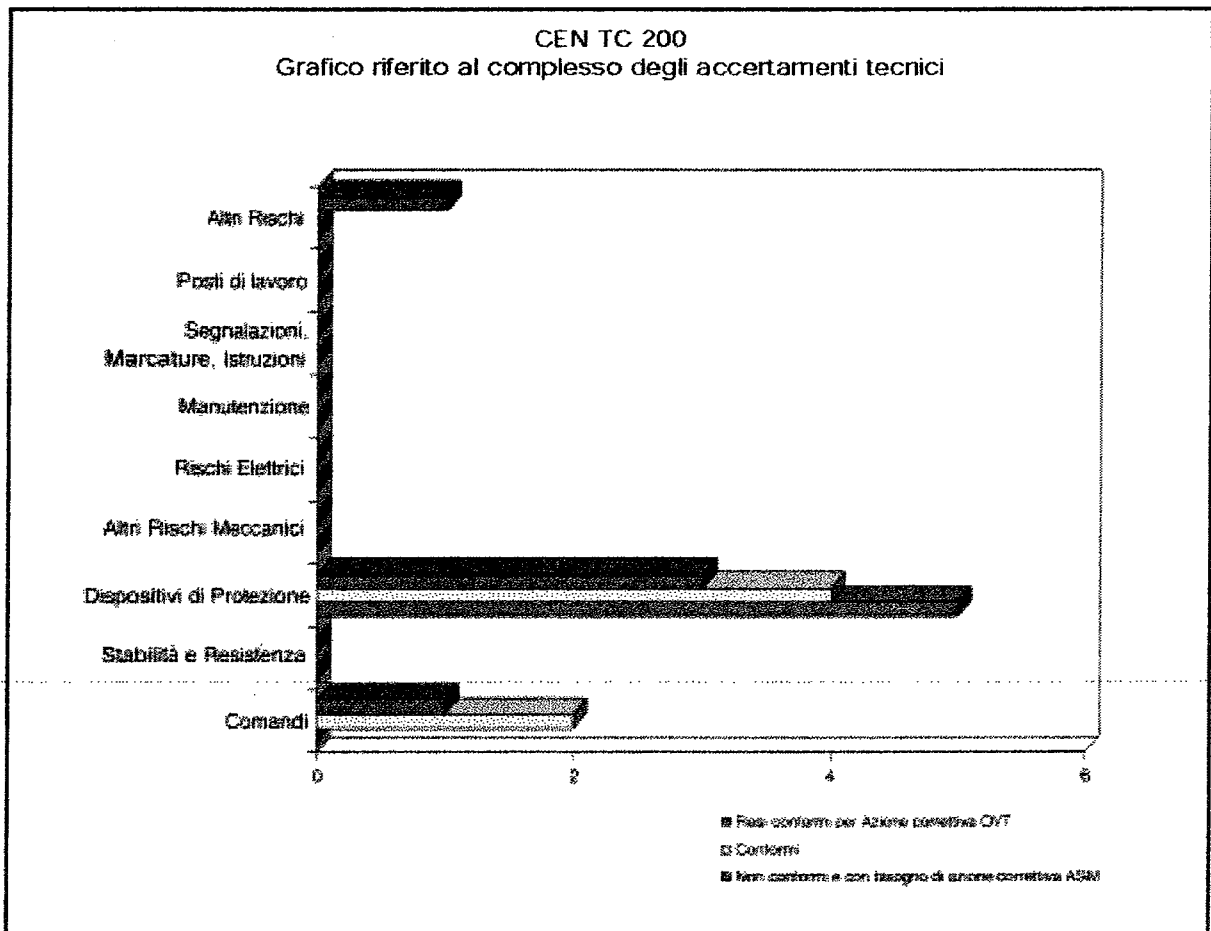
Macchine per Conceria

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 200 n. 9							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	2	66,7	1	33,3	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	4	33,3	3	25	5	41,7
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	1	100	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 200 n. 4							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	1	100	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	16,7	2	33,3	3	50
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	0	0	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	0	0	

Dati relativi all'ultimo biennio



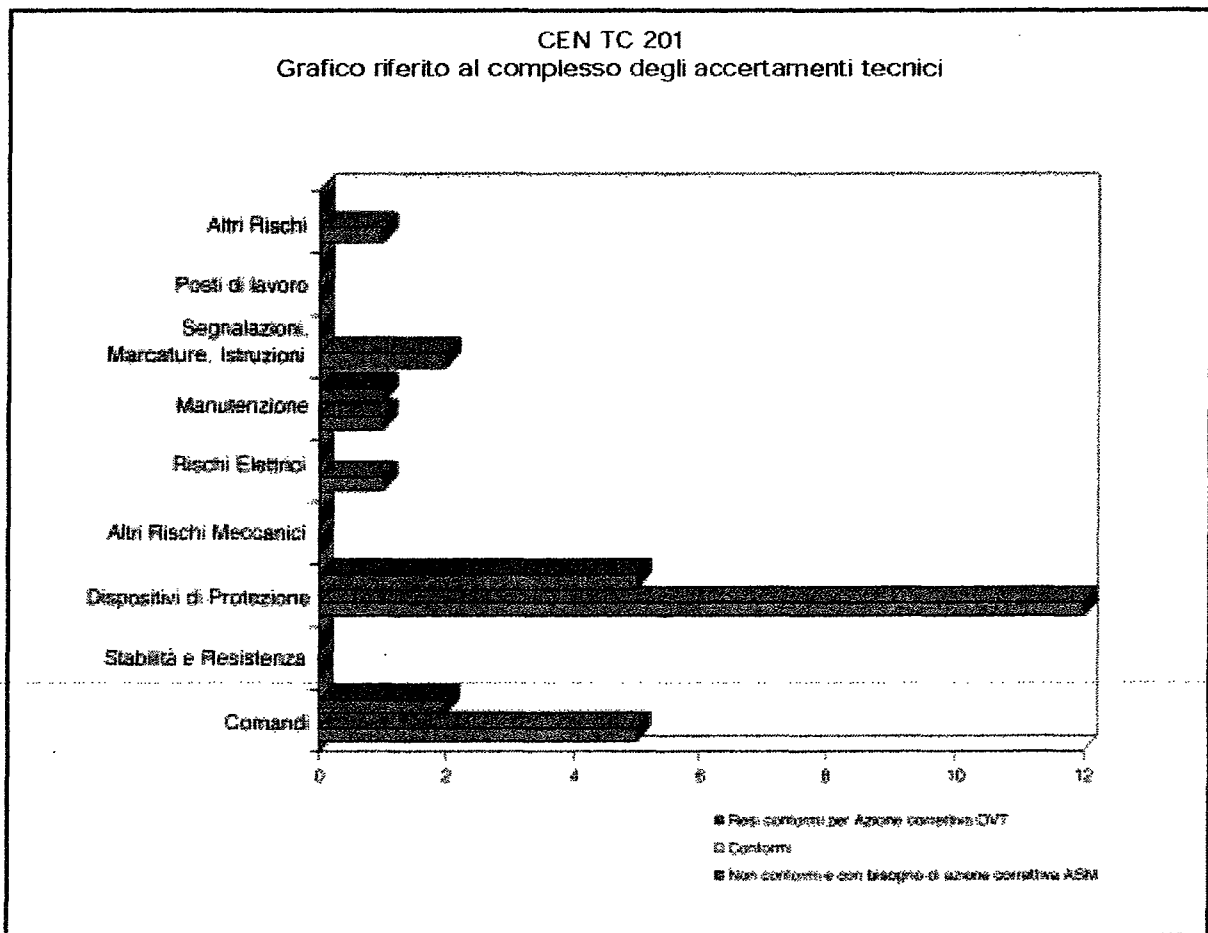
Macchine per Calzature e Pelletteria

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 201 n. 9							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	2	28,6	5	71,4	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	5	29,4	12	70,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	1	100	
Manutenzione	0	0	1	50	1	50	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	2	100	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	1	100	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 201 n. 6							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	5	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	4	36,4	7	63,6
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	1	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	1	100	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	1	100	

Dati relativi all'ultimo biennio



Macchine per Fonderie

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 202 n. 9							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	2	33,3	2	33,3	2	33,4	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	14,4	53	42,8	3	42,8
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	1	100	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	2	66,7	0	0	1	33,3	
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100	
Altri rischi	1	100	0	0	0	0	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 202 n. 2							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	1	100	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	1	100	0	0
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	0	0	0	0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	1	100	
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0	
Altri rischi	0	0	0	0	0	0	

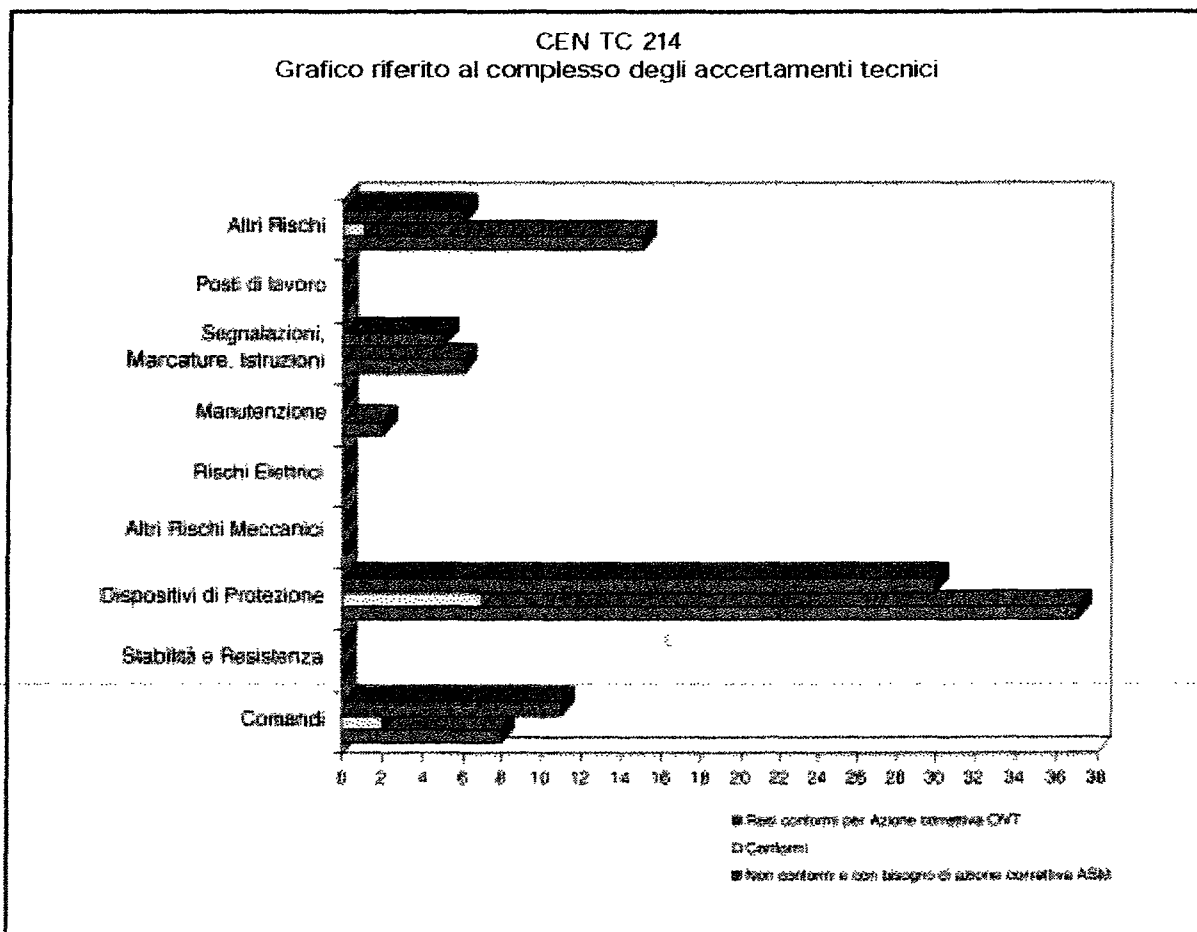
Dati relativi all'ultimo biennio

2

3° RAPPORTO

83

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



Apparecchi per Trattamento Superfici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 271 n. 5						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0	0	1	25	3	75
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0	0	0	0	100
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	1	100	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	1	100	0	0
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	2	50	2	50
Posti di lavoro	0	0	0	0	0	0
Altri rischi	2	100	0	0	0	0

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 271 n. 2						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0		0		0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0		0		
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	0		0		
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0		0		
Rischi elettrici	0		0		0	
Manutenzione	0		0		0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0		2	100	0	
Posti di lavoro	0		0		0	
Altri rischi	2	100	0		0	

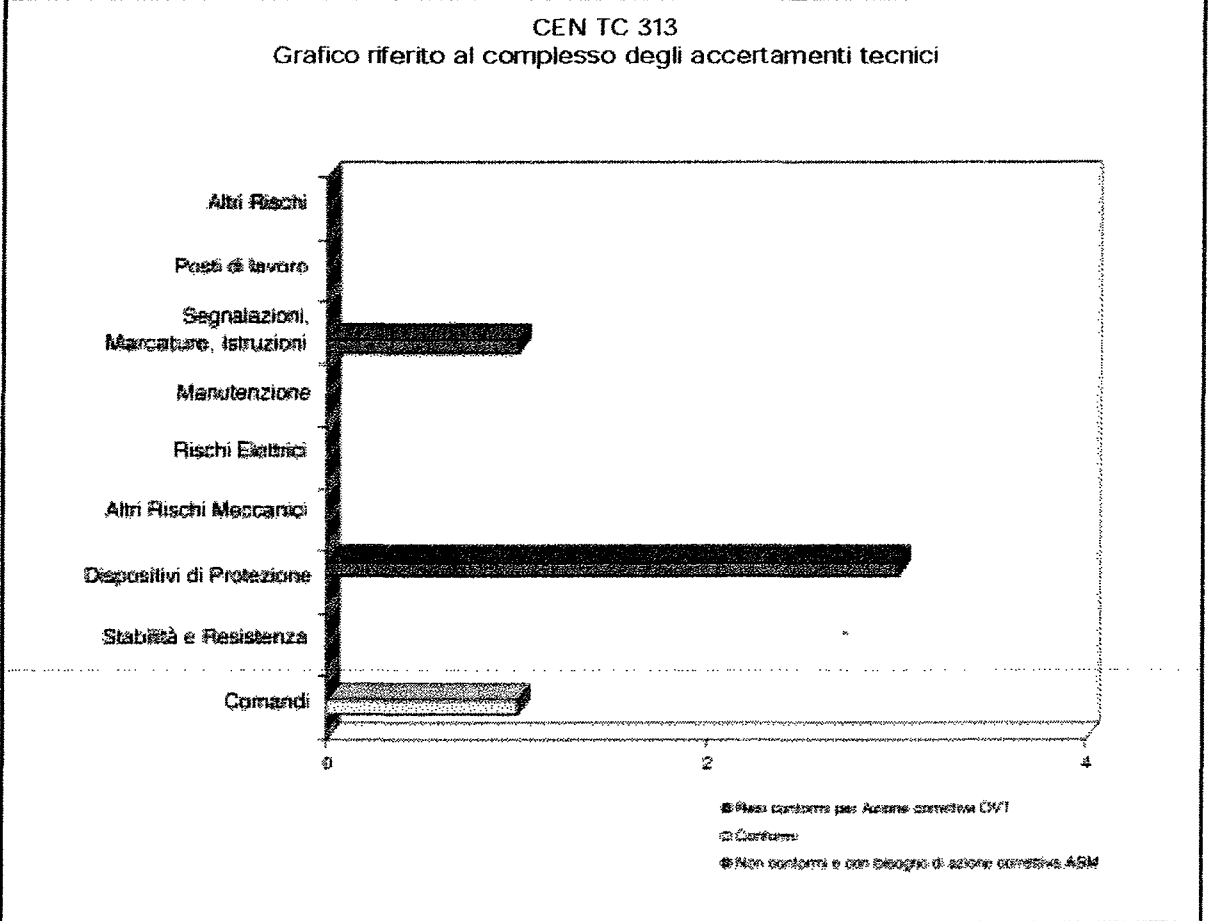
Dati relativi all'ultimo biennio

2

3° RAPPORTO

87

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004



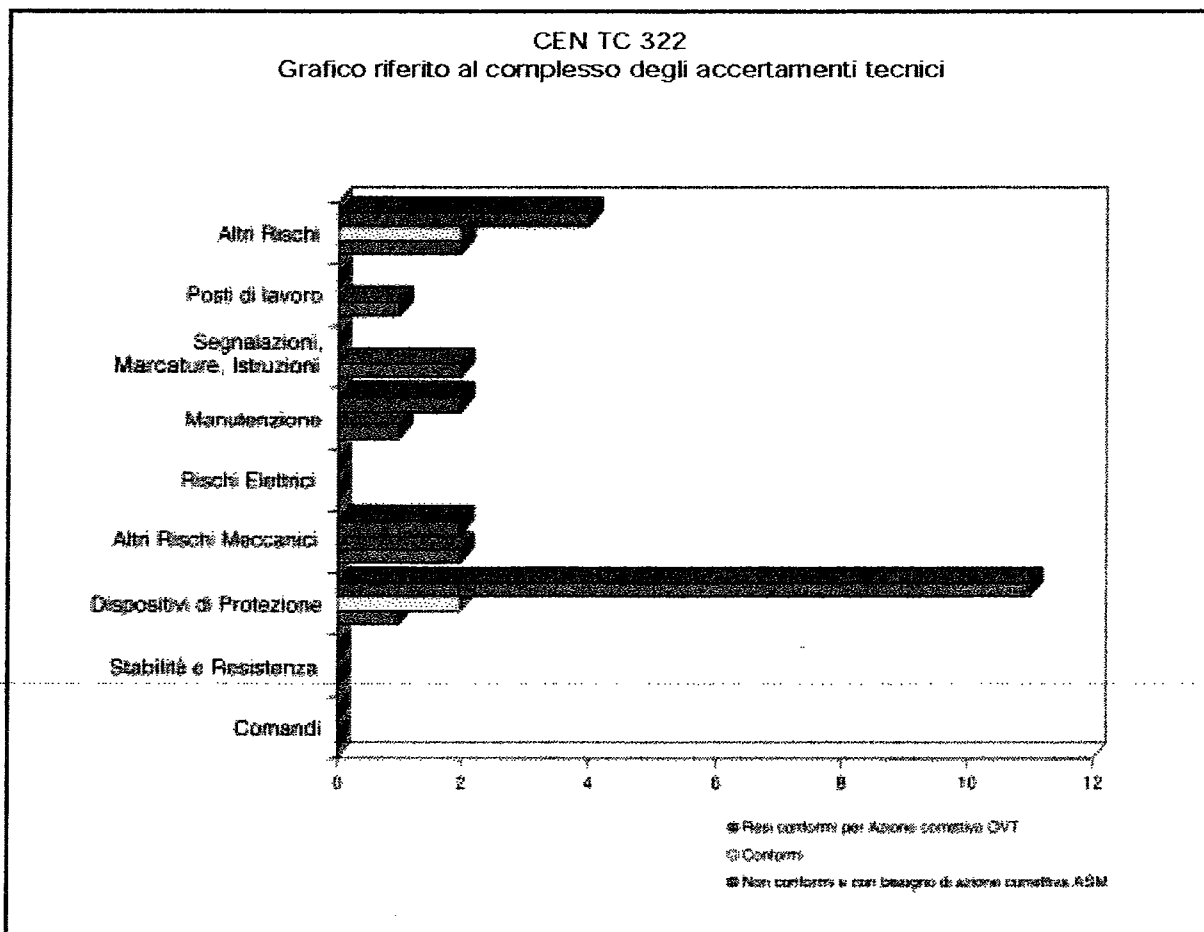
Apparecchi per produrre e sagomare Metalli

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 322 n. 11							
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM		
		%		%		%	
Comandi	0	0	0	0	0	0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	0	0	0	
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	2	14,3	11	78,6	1	7,1
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	2	50	2	50
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0	
Manutenzione	0	0	2	66,7	1	33,3	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	0	0	2	100	
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100	
Altri rischi	2	25	4	50	2	25	

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine per tipologia CEN e per gruppi di R.E.S. Tipologia CEN TC 322 n. 2						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0		0		0	
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0		0		
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	2	100	0		
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0		0		
Rischi elettrici	0		0		0	
Manutenzione	0		0		0	
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0		0		0	
Posti di lavoro	0		0		0	
Altri rischi	2	100	0		0	

Dati relativi all'ultimo biennio



Macchine non comprese in alcuna tipologia CEN

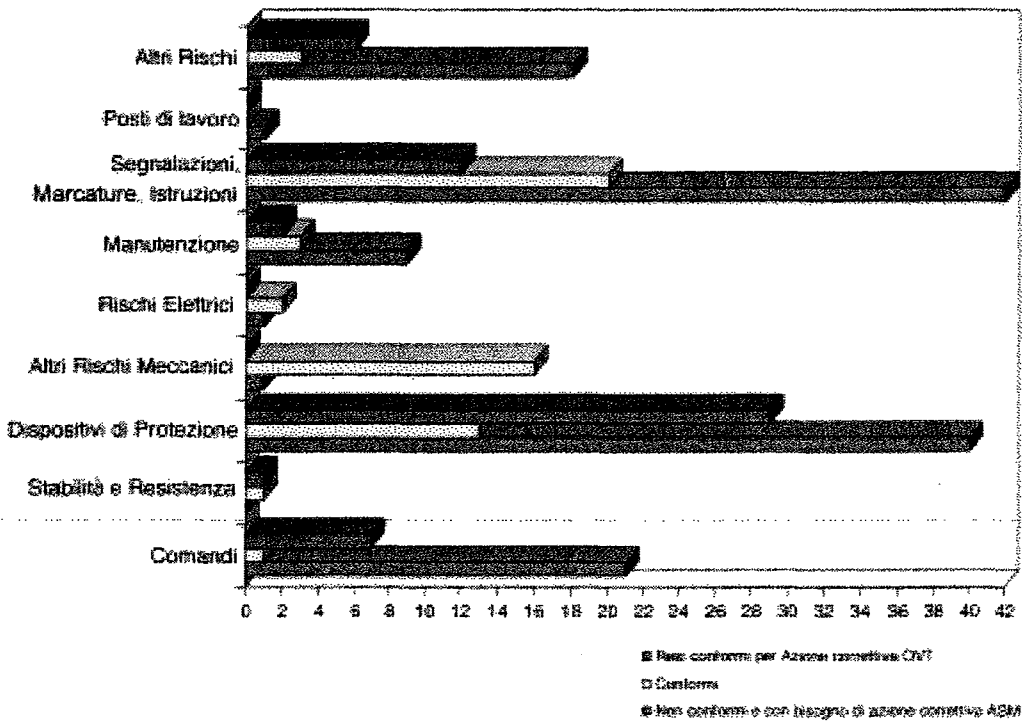
Analisi delle macchine n. 92						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	1	3,4	7	24,1	21	72,5
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	1	50	1	50	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	13	15,8	29	35,4	40
	<i>Altri rischi meccanici</i>	16	94,1	0	0	1
Rischi elettrici	2	66,7	0	0	1	33,3
Manutenzione	3	21,4	2	14,3	9	64,3
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	20	27	12	16,3	42	56,7
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100
Altri rischi	3	11,1	6	22,2	18	66,7

Dati relativi al complesso degli accertamenti tecnici

Analisi delle macchine n. 23						
Gruppi R.E.S.	Conformi		Conformi per azione correttiva OVT		Non Conformi soggetti ad azione correttiva ASM	
		%		%		%
Comandi	0	0	4	57,1	3	42,9
Rischi meccanici	<i>Stabilità e resistenza</i>	0	0	1	100	0
	<i>Protezioni e dispositivi di protezione</i>	1	5,6	10	55,6	7
	<i>Altri rischi meccanici</i>	0	0	0	0	0
Rischi elettrici	0	0	0	0	0	0
Manutenzione	0	0	1	33,3	2	66,6
Segnalazioni, Marcature, Istruzioni	0	0	6	50	6	50
Posti di lavoro	0	0	0	0	1	100
Altri rischi	0	0	1	20	4	80

Dati relativi all'ultimo biennio

Macchine non comprese in alcuna tipologia CEN
 Grafico riferito al complesso degli accertamenti tecnici



CRITERI SEGUITI PER IL RAGGRUPPAMENTO DEI R.E.S. AI FINI STATISTICI

2

Nell'allegato I sono presenti n. 123 R.E.S. così raggruppati:

1 Requisiti essenziali di sicurezza e di salute

- 1.1 Considerazioni generali
- 1.2 Comandi
- 1.3 Misure di protezione contro i rischi meccanici
- 1.4 Caratteristiche richieste per le protezioni e i dispositivi di protezione
- 1.5 Misure di protezione contro altri rischi
- 1.6 Manutenzione
- 1.7 Segnalazioni

2 Requisiti essenziali di sicurezza e di salute per talune categorie di macchine

3 Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute per ovviare ai rischi particolari dovuti alla mobilità delle macchine

- 3.1 Generalità
- 3.2 Posto di lavoro
- 3.3 Comandi
- 3.4 Misure di protezione dai rischi meccanici
- 3.5 Misure di protezione contro altri rischi
- 3.6 Indicazioni

4 Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute per prevenire rischi particolari dovuti ad un'operazione di sollevamento

- 4.1 Considerazioni generali
- 4.2 Rischi particolari per gli apparecchi mossi da energia diversa da quella elettrica
- 4.3 Marcatura
- 4.4 Istruzioni per l'uso

5 Requisiti essenziali di sicurezza e di salute per le macchine destinate ad essere utilizzate esclusivamente nei lavori sotterranei

6 Requisiti essenziali di sicurezza e di salute per evitare i rischi particolari connessi al sollevamento e allo spostamento delle persone

- 6.1 Considerazioni generali
- 6.2 Dispositivi di comando
- 6.3 Rischi di caduta delle persone al di fuori dell'abitacolo
- 6.4 Rischi di caduta o di capovolgimento dell'abitacolo
- 6.5 Indicazioni

3° RAPPORTO

95

ANALISI DEGLI ACCIDENTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

Accertamenti tecnici di sorveglianza del mercato: gruppi di R.E.S.

Sono stati considerati i raggruppamenti dei R.E.S. del paragrafo 1 (generali per tutte le macchine) ciascuno dei quali è stato integrato con i corrispondenti relativi alle specifiche macchine di cui ai successivi punti 2, 3, 4, 5 e 6. Si è ritenuto di poter fare tale integrazione in considerazione del fatto che per ciascuna macchina è pure indicato, ai fini statistici, il settore di attività.

Tra i suddetti raggruppamenti i R.E.S. 1.3 sono suddivisi come segue in relazione alle diverse specificità dei rischi:

- **stabilità e resistenza** (rischi derivanti dalla struttura della macchina e dalla sua installazione, in relazione alle sollecitazioni previste);
- **protezioni e dispositivi di protezione;**
- **altri rischi meccanici** (rischi derivanti dall'uso).

Nel raggruppamento 1.5 "Misure di protezione contro altri rischi" si è ritenuto di evidenziare singolarmente i punti relativi ai "rischi elettrici" e a quelli ai "posti di lavoro" in considerazione della loro rilevanza.

Sono qui di seguito riportate le singole voci considerate con l'indicazione dei R.E.S. pertinenti.

- **Comandi:**

1.2.1. - 1.2.2. - 1.2.3. - 1.2.4. - 1.2.5. - 1.2.6. - 1.2.7. - 1.2.8. - 2.2 (2° e 3° trattino) - 2.3. [lettere a) e b)] - 3.3.1. - 3.3.2. - 3.3.3. - 3.3.4. - 3.3.5. - 4.2.1.3. - 5.4. - 5.5. - 6.2.1. (2° e 3° trattino)

- **Rischi meccanici:**

- **Stabilità e resistenza:**

1.3.1. - 1.3.2. - 2.2. (1° trattino) - 3.1.3. - 3.4.2. - 3.4.3. - 4.1.2.1. - 4.1.2.6. - 4.1.2.4. - 4.2.2. - 5.1. - 6.1.2. - 6.1.3.

- **Protezioni e dispositivi di protezione:**

1.3.7 - 1.3.8 - 1.4.1. - 1.4.2.1. - 1.4.2.2. - 1.4.2.3. - 1.4.3.

- **Altri rischi meccanici:**

1.3.3. - 1.3.4. - 1.3.5. - 1.3.6. - 2.3. [lettere c) e d)] - 3.4.1. - 3.4.7. (dal 1° al 6° paragrafo) - 3.4.8.

- **Rischi elettrici:**

1.5.1. - 1.5.2. - 1.5.3. - 4.1.2.8.

- **Manutenzione:**

1.6.1. - 1.6.2. - 1.6.3. - 1.6.4. - 1.6.5.

- **Segnalazioni, Marcatura, Istruzioni:**

1.7.0. - 1.7.1. - 1.7.2. - 1.7.3. - 1.7.4. - 2.1. (Istruzioni) - 2.2 (Istruzioni) - 3.1.2. - 3.6.1. - 3.6.2. - 3.6.3. - 4.3.1. - 4.3.2. - 4.3.3. - 4.4.1. - 4.4.2. - 6.5.

- **Posti di lavoro:**

1.5.15. - 3.2.1. - 3.2.2. - 3.2.3. - 3.4.5. - 3.4.7. (7° paragrafo) - 4.1.2.7. - 4.2.1.1. - 4.2.1.2. - 4.2.3. - 6.2.1. (1° paragrafo) - 6.2.2. - 6.2.3. - 6.3.1. - 6.3.2. - 6.3.3. - 6.4.1. - 6.4.2.

- **Altri rischi:**

da 1.1.2. a 1.1.5. - da 1.5.4. a 1.5.14. - 2.1. (lettere da a) a g)) - 2.2. (4° trattino) - 3.4.4. - 3.4.6. - 3.5.1. - 3.5.2. - 3.5.3. - 4.2.4. - 5.2. - 5.3. - 5.6. - 5.7.

CLAUSOLE DI SALVAGUARDIA PER NON CONFORMITÀ AI R.E.S. DI CUI ALL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA MACCHINE

2

A

Provvedimenti di ritiro temporaneo dal mercato nazionale (art. 7 commi 4 e 5 - D.P.R. 459)			
Anno	Nazione costruttore	Tipo macchina	Certificazione da Organismo Notificato
2004	IT	Ple	SI
2004	IT	Ple	SI

3° RAPPORTO

B

Provvedimenti di ritiro dal mercato europeo (art. 7 Direttiva 98/37/CE)			
Parere Commissione anno	Nazione costruttore	Certificazione da organismo notificato	Tipo macchina
1999	IT	SI	Pressa
2003	FR	SI	Protezione alberi di trasmissione cardanici
2003	IT	SI	Protezione alberi di trasmissione cardanici
2003	IT	SI	Protezione alberi di trasmissione cardanici
2004	UK	SI	Ple
2004	USA	SI	Ple

97

ANALISI DEGLI ACCERTAMENTI TECNICI DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO AL 30/09/2004

SOMMARIO

99

Norme Armonizzate alla Direttiva 98/37/CE

- *Programma dei Mandati CEN per la Direttiva 98/37/CE*
- *Elenco aggiornato dell Norme Armonizzate*
- *Mandato di revisione per la EN 1495-97*

Linee Guida predisposte dal Gruppo di Lavoro interregionale per l'applicazione del D.P.R. 459/1996 (estratto aggiornato a giugno 2004)

Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo

- *Migliorare l'attuazione delle direttive "Nuovo Approccio"*

Transport Platforms

- *Measures to be proposed by the Commission*

Indication of the relationship to essential requirements in harmonised standards

Quesito C40/04

NORME ARMONIZZATE ALLA DIRETTIVA 98/37/CE

PROGRAMMA DEI MANDATI CEN PER LA DIRETTIVA 98/37/CE

Mandated Standards Programme Directive 98/37/EC - Safety of Machinery state 30th September 2004

- Issued:
- 540 EN
- 480 EN by CEN plus 230 Draft prEN (further started 90 Rev./Amend.)
- 60 EN by CENELEC
- Referenced in OJEC 20th April 2004:
- 475 Harmonised EN:
- 90 type A + B
- 280 type C machinery, - incl. 28 for Annex IV
- 105 type C equipment or - aspects

Annex Z(A) (indicative)

Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive .../JEC (i.e.g. 98/37/EC)

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive XXXX .../JEC (i.e.g. Machinery 98/37/EC, amended by 687/96/EC)

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under this Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the normative clauses of this standard ** (except clause(s) ...) confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the relevant Essential Requirements (except Essential Requirement(s) ...) of that Directive and associated EFTA regulations.

WARNING: Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.

** ** (optional, in particular if only some clauses of the standard deal with some Essential Requirements of the Directive.)

** ... clause(s) of the standard given in table Z(A) borders, ...

** Table Z(A) - Correspondence between this European Standard and Directive .../JEC

Clause(s) of the EN	Essential Requirements (ERs) of Directive .../JEC	Qualifying remarks/notes

ELENCO AGGIORNATO DELLE NORME ARMONIZZATE

CS

3. RAPPORTO

101

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

C 95/2

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

20.4.2004

Comunicazione della Commissione nel quadro dell'applicazione della direttiva 90/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1990, relativa alle macchine ⁽¹⁾ modificata dalla direttiva 98/79/CE ⁽²⁾

(2004/C 95/02)

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(Pubblicazione dei titoli e dei riferimenti delle norme armonizzate europee nell'ambito della direttiva)

ORGANISMO	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GGG/YY)
CEN	EN 81-3:2000	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori — Parte 3: Macchinari elettrici ed ibridi	27.11.2000
CEN	EN 115:1995	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili	1.7.1995
CEN	EN 115/A1:1998	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili — Modifica 1	15.10.1998
CEN	EN 308:1997	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine a manovra — Requisiti di sicurezza	4.6.1997
CEN	EN 308/A1:2000	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine a manovra — Requisiti di sicurezza — Modifica 1	20.5.2000
CEN	EN 388:2001	Piattaforme di lavoro mobili elevabili — Calcoli per la progettazione — Criteri di stabilità — Caratteristiche — Sicurezza — Isami e prove	14.6.2001
CEN	EN 289:1991	Sicurezza nell'utilizzo delle macchine — Macchine per gomma e materie plastiche — Pressi a compressione e transfer — Requisiti di sicurezza per la progettazione	27.7.1994
CEN	EN 292-1:1991	Sicurezza del macchinario — Concetti fondamentali, principi generali di progettazione — Parte 1: Terminologia, metodologia di base	24.8.1991
CEN	EN 292-2:1991	Sicurezza del macchinario — Concetti fondamentali, principi generali di progettazione — Parte 2: Specifiche e principi tecnici	24.8.1991
CEN	EN 292-3/A1:1995	Sicurezza del macchinario — Concetti fondamentali, principi generali di progettazione — Parte 3: Specifiche e principi tecnici — Modifica 1	14.2.1996
CEN	EN 294:1991	Sicurezza del macchinario — Elementi di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori	25.8.1991
CEN	EN 149:1991	Sicurezza del macchinario — Distanze minime per evitare lo schiacciamento di parti del corpo	25.8.1991
CEN	EN 415-1:2000	Sicurezza delle macchine per imbottire — Parte 1: Terminologia e classificazione delle macchine per imbottire e delle relative attrezzature	14.6.2001
CEN	EN 415-2:1999	Sicurezza delle macchine per imbottire — Macchine per imbottire in contenitori preformati rigidi	20.5.2000
CEN	EN 415-3:1999	Sicurezza delle macchine per imbottire — Parte 3: Jarmas, ricami e sigillanti	27.11.2000

⁽¹⁾ GU L 207 del 23.7.1990, pag. 1

⁽²⁾ GU L 132 del 7.3.1998, pag. 1

CEN (5)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione (GG/AA)
CEN	EN 433-4:1997	Sicurezza delle macchine per imballare — Parte 4: Pallettizzatori e depallettizzatori	4.6.1997
CEN	EN 438:1992	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento d'arresto d'emergenza — Aspetti funzionali — Principi per la progettazione	25.8.1993
CEN	EN 432:1995	Macchine per gomma e materie plastiche — Sicurezza — Macchine per soffiaggio per la produzione di corpi cavi — Requisiti per la progettazione e costruzioni	3.2.1996
CEN	EN 453:2000	Macchine per l'industria alimentare — Impastatrici — Requisiti di sicurezza e di igiene	10.3.2001
CEN	EN 454:2000	Macchine per l'industria alimentare — Impastatrici planetarie — Requisiti di sicurezza e di igiene	10.3.2001
CEN	EN 457:1992	Sicurezza del macchinario — Segnali udibili di pericolo — Requisiti generali, progettazione e prove (ISO 7731:1996 — Modificata)	25.8.1993
CEN	EN 474-1:1994	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 1: Esigenze generali	31.12.1994
CEN	EN 474-1(A1):1998	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 1: Requisiti generali — Modifica 1	15.10.1998
CEN	EN 474-2:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 2: Requisiti per apripista	15.10.1996
CEN	EN 474-3:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 3: Requisiti per caricatrici	15.10.1996
CEN	EN 474-4:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 4: Requisiti per terre	15.10.1996
CEN	EN 474-5:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 5: Requisiti per escavatori idraulici	15.10.1996
CEN	EN 474-6:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 6: Requisiti per autotiratori	15.10.1996
CEN	EN 474-7:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 7: Requisiti per minatori	15.10.1996
CEN	EN 474-8:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 8: Requisiti per motobullanti	15.10.1996
CEN	EN 474-9:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 9: Requisiti per palafori	15.10.1996
CEN	EN 474-10:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 10: Requisiti per scavatori	15.10.1996
CEN	EN 474-11:1996	Macchine movimento terra — Sicurezza — Parte 11: Requisiti per compattatori di rifiuti	15.10.1996
CEN	EN 500-1:1995	Macchine mobili per costruzioni stradali — Sicurezza — Parte 1: Requisiti generali	14.2.1996
CEN	EN 500-2:1995	Macchine mobili per costruzioni stradali — Sicurezza — Parte 2: Requisiti specifici per frese stradali	14.2.1996

CEN (1)	Riferimento	Titolo delle norme armonizzate	Prima pubblicazione (M) (2)
CEN	EN 500-3:1995	Macchine mobili per costruzioni stradali — Sicurezza — Parte 3: Requisiti specifici per macchinari per la stabilizzazione del suolo	14.2.1996
CEN	EN 500-4:1995	Macchine mobili per costruzioni stradali — Sicurezza — Parte 4: Requisiti specifici per compatattatori	14.2.1996
CEN	EN 528:1996	Traslocazioni — Sicurezza	28.3.1996
CEN	EN 528/A1:2002	Traslocazioni — Sicurezza — Modifica 1	14.8.2003
CEN	EN 536:1999	Macchine per costruzioni stradali — Impianti per la produzione di asfalto — Requisiti di sicurezza	5.11.1999
CEN	EN 547-1:1996	Sicurezza del macchinario — Misure del corpo umano — Parte 1: Principi per la determinazione delle dimensioni richieste per le aperture per l'accesso di tutto il corpo nel macchinario	22.3.1997
CEN	EN 547-2:1996	Sicurezza del macchinario — Misure del corpo umano — Parte 2: Principi per la determinazione delle dimensioni richieste per le aperture di accesso	22.3.1997
CEN	EN 547-3:1996	Sicurezza del macchinario — Misure del corpo umano — Parte 3: Dati antropometrici	22.3.1997
CEN	EN 563:1994	Sicurezza del macchinario — Temperature delle superfici di contatto — Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per superfici calde	31.12.1994
CEN	EN 563/A1:1999	Sicurezza del macchinario — Temperature delle superfici di contatto — Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per le superfici calde — Modifica 1	15.4.2000
CEN	EN 574:1996	Sicurezza del macchinario — Dispositivi di comando a due mani — Aspetti funzionali — Principi per la progettazione	22.3.2000
CEN	EN 608:1994	Macchine agricole e forestali — Motoseghe a catena portatili — Sicurezza	31.12.1994
CEN	EN 609-1:1999	Macchine agricole e forestali — Sicurezza degli spaccalegna — Parte 1: Spaccalegna a cuneo	11.5.1999
CEN	EN 609-2:1999	Macchine agricole e forestali — Spaccalegna — Sicurezza — Parte 2: Spaccalegna a vite	15.4.2000
CEN	EN 614-1:1995	Sicurezza del macchinario — Principi ergonomici di progettazione — Parte 1: Terminologia e principi generali	14.2.1996
CEN	EN 614-2:2000	Sicurezza del macchinario — Principi ergonomici di progettazione — Parte 2: Interazioni tra la progettazione del macchinario e i concetti lavorativi	10.3.2001
CEN	EN 617:2001	Equipaggiamenti e sistemi di movimentazione continua — Requisiti di sicurezza e compatibilità elettromagnetica per gli equipaggiamenti di smacco di prodotti viscosi in sili schiumosi, ricoperti e tramogge	14.5.2002
CEN	EN 618:2002	Equipaggiamenti e sistemi di movimentazione continua — Sicurezza e requisiti di compatibilità elettromagnetica per la movimentazione meccanica di materiali alla rinfusa eccetto convogliatori a nastro fisso	24.6.2003

CEN (*)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione (G.U. *)
CEN	EN 419:2002	Equipaggiamenti e sistemi di movimentazione continua — Sicurezza e requisiti di compatibilità elettromagnetica per la movimentazione meccanica di carichi umani	14.6.2003
CEN	EN 420:2002	Equipaggiamenti e sistemi di movimentazione continua — Sicurezza e requisiti di compatibilità elettromagnetica per cingolati a cassetto fuso per materiali alla massa	14.6.2003
CEN	EN 426-1:1994	Sicurezza del macchinario — Riduzione per la salute derivante dalle sostanze pericolose emesse dalle macchine — Parte 1: Principi e specifiche per costruzioni di macchine	14.2.1996
CEN	EN 426-2:1996	Sicurezza del macchinario — Riduzione dei rischi per la salute derivanti da sostanze pericolose emesse dal macchinario — Parte 2: Metodologia per la definizione delle procedure di verifica	28.11.1996
CEN	EN 427:1995	Regole per la registrazione dei dati e la sorveglianza di sensori, scale mobili e tappeti mobili	28.11.1996
CEN	EN 432:1995	Macchine agricole — Macchinari per la raccolta del foraggio — Sicurezza	8.8.1996
CEN	EN 440:1994	Macchine agricole — Spandilattine — Sicurezza	1.7.1995
CEN	EN 492:1996	Pressi meccanici — Sicurezza	5.2.1998

Avvertenza: La presente pubblicazione non riguarda le presse a innesto rigido per cui si fa riferimento ai punti 5.2.1, 5.3.2, 5.4.6 e 5.5.2, nelle tabelle 2, 3, 4 e 5 e negli allegati A e B) della norma EN 492, per le quali la presente pubblicazione non conferisce presunzione di conformità alle disposizioni della direttiva 98/37/CE.

CEN	EN 493:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Presse idrauliche	27.11.2001
CEN	EN 704:1999	Macchine agricole — Raccolgiriabulstro — Sicurezza	11.6.1999
CEN	EN 706:1996	Macchine agricole — Spollonatrici per vigneto — Sicurezza	22.3.1997
CEN	EN 707:1999	Macchine agricole — Spandilattine — Sicurezza	5.11.1999
CEN	EN 708:1996	Macchine agricole — Macchine per la lavorazione del terreno con attrezzi azionati — Sicurezza	8.5.1997
CEN	EN 709/A1:2000	Macchine agricole — Macchine per la lavorazione del terreno con attrezzi azionati — Sicurezza — Modifica 1	16.6.2000
CEN	EN 709:1997	Macchine agricole e forestali — Motocoltivatori provvisti di coltivatori rotativi, motorappanti, motorappanti con rotoli moventi — Sicurezza	23.10.1997
CEN	EN 709/A1:1999	Macchine agricole e forestali — Motocoltivatori provvisti di coltivatori rotativi, motorappanti con rotoli moventi — Sicurezza — Modifica 1	15.4.2000
CEN	EN 710:1997	Requisiti di sicurezza per gli impianti delle macchine di foratura, per gli impianti per la preparazione delle forme e delle anse e per gli impianti ad essi associati	13.3.1998
CEN	EN 741:2000	Impianti e sistemi di trasporto continuo — Requisiti di sicurezza dei sistemi e dei loro componenti per il trasporto pneumatico di materiali in polvere	27.11.2001

CEN (1)	Riferimento	TITOLO DELLA NORMA ARMONIZZATA	Prima pubblicazione (2007)
CEN	EN 745:1999	Macchine agricole — Falciatrici rotative e trinciatrici — Sicurezza	11.6.1999
CEN	EN 746-1:1997	Apparecchiature di processo termico industriale — Parte 1: Requisiti generali di sicurezza per apparecchiature di processo termico industriale	4.6.1997
CEN	EN 746-2:1997	Apparecchiature di processo termico industriale — Parte 2: Requisiti di sicurezza per la combustione e per la manutenzione dei combustibili	4.6.1997
CEN	EN 746-3:1997	Apparecchiature di processo termico industriale — Parte 3: Requisiti di sicurezza per la generazione e l'utilizzo di gas di atmosfera	4.6.1997
CEN	EN 746-4:2000	Apparecchiature di processo termico industriale — Requisiti di sicurezza particolare per apparecchiature di processo termico per amatura con immersione a vapore	16.6.2000
CEN	EN 746-5:2000	Apparecchiature di processo termico industriale — Parte 5: Requisiti di sicurezza particolari per apparecchiature di processo termico a bagno di sale	27.11.2000
CEN	EN 746-6:2000	Apparecchiature di processo termico industriale — Parte 6: Requisiti di sicurezza particolari per apparecchiature di processo termico di stespa	27.11.2000
CEN	EN 774:1996	Apparecchiature per giardinaggio — Tosaerpi portatili con motore incorporato — Sicurezza	15.09.1996
CEN	EN 774(A)1:1997	Apparecchiature per giardinaggio — Tosaerpi portatili con motore incorporato — Sicurezza — Modifica 1	8.5.1997
CEN	EN 774(A)2:1997	Apparecchiature per giardinaggio — Tosaerpi portatili con motore incorporato — Sicurezza — Modifica 2	23.09.1997
CEN	EN 774(A)3:2001	Apparecchiature per giardinaggio — Tosaerpi portatili con motore incorporato — Sicurezza — Modifica 3	27.11.2001
CEN	EN 775:1992	Robot industriali di manipolazione — Sicurezza (ISO 10218:1992 — Modificato)	25.8.1992
CEN	EN 786:1996	Macchine da giardinaggio — Tagliabordi e tagliaerba elettrici portatili e con conduttore a piedi — Sicurezza meccanica	15.09.1996
CEN	EN 786(A)1:2001	Macchine da giardinaggio — Tagliabordi e tagliaerba elettrici portatili e con conduttore a piedi — Sicurezza meccanica — Modifica 1	27.11.2001
CEN	EN 791:1995	Attrezzature per perforazione — Sicurezza	8.8.1996
CEN	EN 792-1:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 1: Utensili per l'assemblaggio di giunzioni meccaniche non filettate	27.11.2000
CEN	EN 792-2:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 2: Tagliatrici ed utensili per forare	27.11.2000
CEN	EN 792-3:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 3: Trapani e tranciatrici	27.11.2000
CEN	EN 792-4:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 4: Utensili a percussione non rotanti	27.11.2000

CEN (5)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (6) (7)
CEN	EN 792-5:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 5: Trapani a percussione rotativa	27.11.2001
CEN	EN 792-6:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 6: Utensili per l'assemblaggio di giunzioni filettate	27.11.2001
CEN	EN 792-7:2001	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 7: Smerigliatrici	14.6.2002
CEN	EN 792-8:2001	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 8: Levigatrici e lucidatrici	14.6.2002
CEN	EN 792-9:2001	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 9: Smerigliatrici per stampi	14.6.2002
CEN	EN 792-10:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 10: Utensili con funzionamento a compressione	27.11.2001
CEN	EN 792-11:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 11: Rodatrici e cesole	27.11.2001
CEN	EN 792-12:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 12: Seghetti a movimento alternativo oscillante e circolante	27.11.2001
CEN	EN 792-13:2000	Utensili portatili non elettrici — Requisiti di sicurezza — Parte 13: Fustettere	27.11.2001
CEN	EN 809:1998	Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi — Requisiti generali di sicurezza	15.10.1998
CEN	EN 811:1996	Sicurezza del macchinario — Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti inferiori	8.3.1997
CEN	EN 815:1996	Sicurezza delle linee a piena sezione non saldate e delle macchine per scavo meccanizzate di pozzi senza l'ausilio di alberi di trazione	22.3.1997
CEN	EN 818-1:1996	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Condizioni generali di accettazione	15.10.1996
CEN	EN 818-2:1996	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Catena di tolleranza media per brache di catena — Grado 3	28.11.1996
CEN	EN 818-3:1996	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Parte 3. Catena di tolleranza media per brache di catena — Grado 4	10.3.2001
CEN	EN 818-4:1996	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Brache di catena — Grado 3	28.11.1996
CEN	EN 818-5:1996	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Parte 5. Brache di catena — Grado 4	10.3.2001
CEN	EN 818-6:2000	Catene a maglie corte per sollevamento — Sicurezza — Brache di catena — Informazioni per l'uso e le manutenzione che devono essere fornite dal fabbricante	10.3.2001
CEN	EN 818-7:2001	Catene di sollevamento a maglie corte — Sicurezza — Parte 7. Catene di sollevamento fissate per sollevatori. Classe T (Tipi T, DAF, EP)	14.6.2002

2004-04-20
 EN 818-7:2001

CEN (*)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione ISO (*)
CEN	EN 536:1997	Macchine da giardinaggio — Tosaerba a motore — Sicurezza	4.6.1997
CEN	EN 536(A1):1997	Macchine da giardinaggio — Tosaerba a motore — Sicurezza — Modifica 1	13.3.1998
CEN	EN 536(A2):2001	Macchine da giardinaggio — Tosaerba a motore — Sicurezza — Modifica 2	27.11.2001
CEN	EN 542:1996	Sicurezza del macchinario — Segnali visivi di pericolo — Requisiti generali, progettazione e prove	28.11.1996
CEN	EN 548-1:1998	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Fresatrici su un solo lato con utensile rotante — Parte 1: Fresatrici verticali azionabili (trapezi)	15.10.1998
CEN	EN 548-1(A1):2000	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Fresatrici su un solo lato con utensile rotante — Parte 1: Fresatrici verticali azionabili (trapezi) — Modifica 1	10.3.2000
CEN	EN 548-2:1998	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Fresatrici su un solo lato con utensile rotante — Parte 2: Fresatrici superiori azionabili ad avanzamento manuale e integrato	15.10.1998
CEN	EN 548-3:1999	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Fresatrici su un solo lato con utensile rotante — Parte 3: Fresatrici e fresatrici a controllo automatico	15.4.2000
CEN	EN 559:1997	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Piallatrici a filo con avanzamento manuale	13.3.1998
CEN	EN 560:1997	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Piallatrici a spessore su una sola faccia	23.10.1997
CEN	EN 561:1997	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Piallatrici combinate a filo e a spessore	13.3.1998
CEN	EN 569:1997	Requisiti di sicurezza per unità di frizione ad alta pressione di metalli	13.3.1998
CEN	EN 594-1:1997	Sicurezza del macchinario — Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando — Parte 1: Principi generali per macchinari dell'auto con dispositivi di informazione e di comando	13.3.1998
CEN	EN 594-2:1997	Sicurezza del macchinario — Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando — Parte 2: Dispositivi di informazione	13.3.1998
CEN	EN 594-3:2000	Sicurezza del macchinario — Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando — Parte 3: Informazione e di comando	27.11.2000
CEN	EN 907:1997	Macchine agricole e forestali — Iniettori e distributori di concimi liquidi — Sicurezza	23.10.1997
CEN	EN 908:1999	Macchine agricole e forestali — Irrigatori su carro a raspo — Sicurezza	11.6.1999
CEN	EN 909:1998	Macchine agricole e forestali — Macchine per l'irrigazione del tipo a raspo e a piovra — Sicurezza	11.6.1999

CEN	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Periodo pubblicazione (G.L.)
CEN	EN 930:1997	Macchine per la produzione di calzature e di prodotti di pelletteria in pelle e similpelle — Macchine cardaniche, smerigliatrici, lucidatrici e fresatrici — Requisiti di sicurezza	13.3.1998
CEN	EN 931:1997	Macchine per la produzione di calzature — Macchine per il montaggio — Requisiti di sicurezza	13.3.1998
CEN	EN 940:1997	Macchine per la lavorazione del legno — Sicurezza — Macchine combinate per la lavorazione del legno	23.10.1997
CEN	EN 953:1997	Sicurezza del macchinario — Ripari — Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili	13.3.1998
CEN	EN 954-1:1996	Sicurezza del macchinario — Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza — Parte 1: Principi generali per la progettazione	8.5.1997
CEN	EN 972:1996	Macchine per concrete — Macchine alternatore a rulli — Requisiti di sicurezza	13.10.1996
CEN	EN 981:1996	Sicurezza del macchinario — Sistemi di segnali di pericolo e di informazione utente e vari	8.5.1997
CEN	EN 982:1996	Sicurezza del macchinario — Prescrizioni di sicurezza relative ai sistemi idraulici e pneumatici e loro componenti — Idraulica	13.10.1996
CEN	EN 983:1996	Sicurezza del macchinario — Prescrizioni di sicurezza relative ai sistemi idraulici e pneumatici e loro componenti — Pneumatica	13.10.1996
CEN	EN 996:1995	Apparecchiature per pubblicazione — Requisiti di sicurezza	13.10.1996
CEN	EN 996(A1):1999	Apparecchiature di pubblicazione — Requisiti di sicurezza — Modifica 1	11.6.1999
CEN	EN 996(A2):2003	Apparecchiature di pubblicazione — Requisiti di sicurezza — Modifica 2	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 999:1998	Sicurezza del macchinario — Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo	11.6.1999
CEN	EN 1005-1:2001	Sicurezza del macchinario — Protezione fisica umana — Parte 1: Termini e definizioni	14.6.2002
CEN	EN 1005-2:2001	Sicurezza del macchinario — Protezione fisica umana — Parte 2: Movimentazione manuale di macchinario e di parti componenti il macchinario	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 1005-3:2002	Sicurezza del macchinario — Protezione fisica umana — Parte 3: Limiti di forza raccomandati per l'utilizzo del macchinario	14.6.2002
CEN	EN 1010-1:2002	Sicurezza del macchinario — Requisiti di sicurezza per la costruzione delle macchine per la stampa e la lavorazione della carta — Parte 1: Tagliante	14.8.2003
CEN	EN 1012-1:1996	Compressori e pompe a vuoto — Prescrizioni di sicurezza — Parte 1: Compressori	13.10.1996
CEN	EN 1012-2:1996	Compressori e pompe a vuoto — Prescrizioni di sicurezza — Parte 2: Pompe a vuoto	13.10.1996

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (2) (3)
CEN	EN 1028-1:2002	Pompe antincendio — Pompe centrifughe antincendio con motore — Parte 1: Classificazione — Requisiti generali e di sicurezza	14.8.2003
CEN	EN 1028-2:2002	Pompe antincendio — Pompe centrifughe antincendio con motore — Parte 2: Verifica dei requisiti generali e di sicurezza	14.8.2003
CEN	EN 1032:1996	Vibrazioni meccaniche — Esami di macchine mobili allo scopo di determinare le vibrazioni trasmesse al corpo intero — Generalità	22.1.1997
CEN	EN 1032(A):1998	Vibrazioni meccaniche — Esami di macchine mobili allo scopo di determinare l'unità delle vibrazioni trasmesse al corpo intero — Generalità — Modifica 1	11.6.1999
CEN	EN 1033:1995	Vibrazioni al sistema mano-braccio — Misurazione in laboratorio delle vibrazioni all'impugnatura di macchine condotte a mano — Generalità	14.2.1996
CEN	EN 1034-3:1990	Sicurezza del macchinario — Requisiti di sicurezza per la progettazione e la costruzione di macchine per la produzione e la finitura di canne — Parte 3: Arrotatrici e rifilatrici papaveri	20.3.2000
CEN	EN 1037:1995	Sicurezza del macchinario — Prevenzione dell'avvicinamento involontario	15.30.1996
CEN	EN 1050:1996	Sicurezza del macchinario — Principi per la valutazione del rischio	31.30.1997
CEN	EN 1088:1995	Sicurezza del macchinario — Dispositivi di interblocco associati ai ripari — Principi di progettazione e selezione	15.30.1996
CEN	EN 1093-1:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 1: Scelta dei metodi di prova	14.11.1998
CEN	EN 1093-3:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 3: Fattoria di emissione di uno specifico inquinante — Metodo di prova al banco tramite l'inquinante reale	15.30.1996
CEN	EN 1093-4:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 4: Rendimento delle captazioni di un impianto di aspirazione — Metodo qualitativo: caso di maceranti	15.30.1996
CEN	EN 1093-6:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 6: Rendimento di separazione meccanica, scarico libero	14.11.1998
CEN	EN 1093-7:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 7: Rendimento di separazione meccanica, scarico filtrato	14.11.1998
CEN	EN 1093-8:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 8: Parametro di concentrazione dell'inquinante, metodo di prova al banco	14.11.1998
CEN	EN 1093-9:1998	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'emissione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 9: Parametro di concentrazione dell'inquinante, metodo in sala di prova	14.11.1998



DES	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (M317)
CEN	EN 1093-11:2001	Sicurezza del macchinario — Valutazione dell'esposizione di sostanze pericolose trasportate dall'aria — Parte 11: Indice di decontaminazione	14.6.2002
CEN	EN 1014-1:1998	Macchine per gomma e manere plastiche — Estrusori e linee di estrusione — Parte 1: Requisiti di sicurezza per estrusori	8.3.1997
CEN	EN 1014-2:1998	Macchine per gomma e manere plastiche — Estrusori e linee di estrusione — Parte 2: Requisiti di sicurezza per unità di taglio in test	15.10.1998
CEN	EN 1014-3:2001	Macchine per gomma e manere plastiche — Estrusori e linee di estrusione — Parte 3: Requisiti di sicurezza per traini	27.11.2001
CEN	EN 1127-1:1997	Atmosfere esplosive — Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione — Parte 1: Concetti fondamentali e metodologie	13.3.1998
CEN	EN 1153:1994	Trattori e macchinario agricolo e forestale — Protezioni di alberi di trasmissione cardanici per pezzi di potenza — Prove di usura e resistenza	1.7.1995
CEN	EN 1175-1:1998	Sicurezza dei carrelli industriali — Requisiti elettrici — Parte 1: Requisiti generali per carrelli alimentati a batteria	15.10.1998
CEN	EN 1175-2:1998	Sicurezza dei carrelli industriali — Requisiti elettrici — Parte 2: Requisiti generali per carrelli equipaggiati con motori a combustione interna	13.6.1998
CEN	EN 1175-3:1998	Sicurezza dei carrelli industriali — Requisiti elettrici — Parte 3: Requisiti specifici per sistemi a trasmissione elettrica dei carrelli equipaggiati con motori a combustione interna	15.10.1998
CEN	EN 1218-1:1999	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Tensionatrici — Parte 1: Tensionatrici azionate con servomotori	10.3.2001
CEN	EN 1218-3:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Tensionatrici — Parte 3: Tensionatrici ad azionamento manuale con corno per il taglio di elementi strutturali	14.6.2002
CEN	EN 1248:2001	Macchine per fonderia — Requisiti di sicurezza per macchine per soffiatura abrasiva	14.6.2002
CEN	EN 1265:1999	Codice di prova del rumore per le macchine e gli equipaggiamenti di fonderia	15.4.2000
CEN	EN 1299:1997	Vibrazioni meccaniche ed urti — Isolamento delle macchine dalle vibrazioni — Informazioni per l'applicazione dell'isolamento dalle sorgenti	4.6.1997
CEN	EN 1374:2000	Macchine agricole — Scaricatori fusi per fili circolari — Sicurezza	10.5.2001
CEN	EN 1398:1997	Rampe di carico regolabili	13.3.1998
CEN	EN 1417:1996	Macchine per gomma e manere plastiche — Mescolatori a cilindri — Requisiti di sicurezza	22.3.1997
CEN	EN 1456:1997	Troncanti a disco portatili con motore a scoppio — Sicurezza	13.3.1998

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (20) (1)
CEN	EN 1459:1998	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli semoventi a portata variabile	30.5.2000

Avvertenza: Si richiama l'attenzione degli utilizzatori della norma sul fatto che essa non fa menzione dei rischi in cui l'operatore può incorrere in caso di rovesciamento accidentale del carrello. Per questo aspetto, la norma non garantisce dunque la prevenzione di sfortunati.

CEN	EN 1492-1:2000	Brache di tessuto — Sicurezza — Parte 1: Brache piatte in nastro tessuto di fibra chimica, per uso generale	27.11.2000
CEN	EN 1492-2:2000	Brache di tessuto — Sicurezza — Parte 2: Brache circolari in tessuto di fibra chimica, per uso generale	27.11.2000
CEN	EN 1493:1998	Sallevatori per veicoli	11.6.1999
CEN	EN 1494:2000	Macchine sposabili e mobili ed apparecchi di sollevamento associati	27.11.2000
CEN	EN 1495:1997	Piattforme elevabili — Piattforme di lavoro autoelevanti su montanti	13.3.1998

Avvertenza: La presente pubblicazione non riguarda i paragrafi 5.1.2.4, 7.1.2.12 ultimo capoverso, la tabella 8 e la figura 9 della norma EN 1495:1997, per i quali non fornisce alcuna prescrizione di conformità alle disposizioni della direttiva 90/37/CE.

CEN	EN 1501-1:1998	Veicoli a trazione riflette e di gestione di sollevamento associati — Requisiti generali e di sicurezza — Parte 1: Veicoli a trazione riflette a caricamento posteriore	15.10.1998
CEN	EN 1525:1997	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli senza guidatore a bordo e loro sistemi	13.3.1998
CEN	EN 1526:1997	Sicurezza dei carrelli industriali — Requisiti aggiuntivi per inneschi automatici sui carrelli	13.3.1998
CEN	EN 1539:2000	Essiccatoi e forni nei quali si sviluppano sostanze infiammabili — Requisiti di sicurezza	27.11.2000
CEN	EN 1547:2001	Apparecchiature di processo tecnico industriale — Codice di prova di rumore per apparecchiature di processo tecnico industriale, incluso le attrezzature di manipolazione ausiliarie	14.6.2002
CEN	EN 1550:1997	Macchine utensili — Sicurezza — Prescrizioni di sicurezza per la progettazione e costruzione di piattaforme porta-pezzi	13.3.1998
CEN	EN 1551:2000	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli semoventi con portata maggiore di 10 000 kg	14.6.2002
CEN	EN 1552:2003	Macchine per unità esterne in sotterraneo — Macchine ad abbattimento continuo per lunghe fronti — Requisiti di sicurezza per tagliatrici a tamburo e macchine robotizzate	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 1553:1999	Macchine agricole — Macchine agricole semoventi, portate, semi-portate e trainate — Requisiti comuni di sicurezza	15.4.2000
CEN	EN 1570:1998	Requisiti di sicurezza per le piattaforme elevabili	15.10.1998
CEN	EN 1612-1:1997	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine per stampaggio a iniezione — Parte 1: Requisiti di sicurezza per unità di dosaggio e miscelazione	13.3.1998

3

3 RAPPORTO

111

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

CEN (?)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione IAS (?)
CEN	EN 1612-2:2000	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine per stampaggio a reazione — Parte 2: Requisiti di sicurezza per linee di stampaggio a rotazione	10.3.2001
CEN	EN 1672-2:1997	Macchine per l'industria alimentare — Concessi di base — Parte 2: Requisiti igienici	23.10.1997
CEN	EN 1673:2000	Macchine per l'industria alimentare — Formi a carrello rotativo — Requisiti di sicurezza e di igiene	27.11.2001
CEN	EN 1674:2000	Macchine per l'industria alimentare — Sfogliatrici per panificazione e pasticceria — Requisiti di sicurezza e di igiene	27.11.2001
CEN	EN 1677-1:2000	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 1: Componenti forgiati di acciaio — Grado 6	14.6.2002
CEN	EN 1677-2:2000	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 2: Ganci di sollevamento di acciaio forgiato con dispositivi di chiusura dell'imbocco — Grado 6	14.6.2002
CEN	EN 1677-3:2001	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 3: Ganci di sollevamento di acciaio forgiato con dispositivi di chiusura autobloccante dell'imbocco — Grado 6	14.6.2002
CEN	EN 1677-4:2000	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 4: Maglie — Grado 6	17.11.2001
CEN	EN 1677-5:2001	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 5: Ganci di sollevamento di acciaio forgiato con dispositivi di chiusura dell'imbocco — Grado 4	17.11.2001
CEN	EN 1677-6:2001	Componenti per brache — Sicurezza — Parte 6: Maglie — Grado 4	17.11.2001
CEN	EN 1678:1998	Macchine per l'industria alimentare — Macchine tagliavivande — Requisiti di sicurezza e di igiene	15.10.1998
CEN	EN 1679-1:1998	Motori alternativi a combustione interna — Sicurezza — Parte 1: Motori diesel	11.6.1998
CEN	EN 1726-1:1999	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli semoventi di capacità non superiori a 70 000 N e in cui la forza esercitata sul punto di aggancio è pari o inferiore a 20 000 N — Parte 1: prescrizioni generali	03.3.2000
<p>Avvertenza: Si richiama l'attenzione degli utilizzatori della norma sul fatto che essa non fa menzione dei rischi in cui l'operatore può incorrere in caso di rovesciamento accidentale del carrello. Per questo aspetto, la norma non garantisce dunque la presunzione di conformità.</p>			
CEN	EN 1726-2:2000	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli semoventi con portata fino a 10 000 kg compresi e trainati con forza di trazione fino a 10 000 N compresi — Parte 2: Requisiti supplementari per carrelli con pannello di guida elevabile e carrelli specificamente progettati per circolare con carichi elevati	27.11.2001
CEN	EN 1753:2000	Sicurezza dei carrelli industriali — Impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva — Utilizzo in presenza di gas, vapori, nebbie e polveri infiammabili	10.3.2001
CEN	EN 1756-1:2001	Sponde caricatrici — Battistrada elettrica per l'installazione su veicoli dotati di ruote — Requisiti di sicurezza — Parte 1: Sponde caricatori per marci	14.6.2002

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (2)
CEN	EN 1737-1:2001	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli spinti manualmente — Parte 1: Carrelli impilatori	14.6.2002
CEN	EN 1737-2:2001	Sicurezza dei carrelli industriali — Carrelli spinti manualmente — Parte 2: Carrelli trasportati	14.6.2002
CEN	EN 1760-1:1997	Sicurezza del macchinario — Dispositivi di protezione sensibili alla pressione — Parte 1: Principi generali di progettazione e di prova di tappeti e pedane sensibili alla pressione	13.3.1998
CEN	EN 1760-2:2001	Sicurezza del macchinario — Dispositivi di protezione sensibili alla pressione — Parte 2: Principi generali per la progettazione e la prova di bordi e barre sensibili alla pressione	27.21.2003
CEN	EN 1804-1:2001	Macchine per usi estrattivi in sotterraneo — Requisiti di sicurezza per armature meccaniche ad azionamento elettrodinamico — Parte 1: Elementi di sostegno e requisiti generali	24.6.2003
CEN	EN 1804-2:2001	Macchine per usi estrattivi in sotterraneo — Requisiti di sicurezza per armature meccaniche ad azionamento elettrodinamico — Parte 2: Carichi e carrelli meccanizzati	24.6.2003
CEN	EN 1807:1999	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe a nastro	27.21.2003
CEN	EN 1808:1999	Requisiti di sicurezza per le piattaforme sospese a boili variabili — Condizioni di progetto, stabilità, costruzioni, prove	5.11.1999
CEN	EN 1834-2:2000	Motori alternativi a combustione interna — Requisiti di sicurezza per la progettazione e la costruzione di motori per l'uso in atmosfera potenzialmente esplosiva — Parte 2: Motori del gruppo 1 per l'uso in lavori sotterranei in atmosfera glicosa così o senza polveri infiammabili	10.3.2003
CEN	EN 1837:1999	Sicurezza del macchinario — Illuminazione integrata alle macchine	11.6.1999
CEN	EN 1845:1998	Macchine per la fabbricazione di calature — Macchine ad azionamento per calature — Requisiti di sicurezza	11.6.1999
CEN	EN 1846-2:2001	Veicoli di soccorso e di lotta contro l'incendio — Parte 2: Requisiti comuni — Sicurezza e prestazioni	14.6.2002
CEN	EN 1846-3:2002	Veicoli antincendio e di servizio di soccorso — Parte 3: Apparecchiatura installata in modo permanente — Sicurezza e prestazioni	14.6.2003
CEN	EN 1853:1999	Macchine agricole — Rimorchi con cassone ribaltabile — Sicurezza	5.11.1999
CEN	EN 1870-1:1999	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 1: Seghe circolari da banco così o senza tavola motore e squadernati	10.3.2003
CEN	EN 1870-2:1999	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 2: Seghe circolari orizzontali e verticali per pannelli	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 1870-3:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 3: Tondatrici e troncatrici con piano	14.6.2002

20.4.2004

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

C 93/15

CEN (1)	Riferimento	TITOLO della norma armonizzata	Prima pubblicazione (EU) (2)
CEN	EN 1870-4:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 4: Seghe circolari multilama per il taglio longitudinale con carico e/o scarico manuale	14.6.2002
CEN	EN 1870-5:2002	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 5: Seghe circolari da basculamento dal basso	24.6.2003
CEN	EN 1870-6:2002	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 6: Seghe circolari per legno da ardere e combinate seghe circolari per legno da ardere/seghe circolari da banco con carico e/o scarico manuale	24.6.2003
CEN	EN 1870-7:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 7: Seghe per tronchi molotama con tavola di avanzamento integrata e carico e/o scarico manuale	14.6.2002
CEN	EN 1870-8:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 8: Rinfilatrici molotama con avanzamento motorizzato dell'unica lama e carico e/o scarico manuale	14.6.2002
CEN	EN 1870-9:2000	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Seghe circolari — Parte 9: Troncatrice doppia con avanzamento integrato e con carico e/o scarico manuale	27.11.2001
CEN	EN 1889-1:2001	Macchine per unità estrattive in sottoterra — Macchine mobili sotterranee — Sicurezza — Parte 1: Veicoli con pneumatici	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 1889-2:2001	Macchine per unità estrattive in sottoterra — Macchine mobili sotterranee — Sicurezza — Parte 2: Locomotive su rotaie	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 1915-1:2001	Attrezzature per servizi occupazionali di campo — Requisiti generali — Parte 1: Requisiti generali di sicurezza	14.6.2002
CEN	EN 1915-2:2001	Attrezzature per servizi occupazionali di campo — Requisiti generali — Parte 2: Requisiti di stabilità e resistenza, calcolo e metodi di prova	14.6.2002
CEN	EN 1953:1998	Apparecchiature di polverizzazione e spruzzatura per prodotti di rivestimento e finitura — Requisiti di sicurezza	14.11.1998
CEN	EN 1974:1998	Macchine per l'industria alimentare — Macchine affettatrici — Requisiti di sicurezza e di igiene	15.10.1998
CEN	EN ISO 2860:1999	Macchine movimento terra — Elementi di accesso (ISO 2860:1992)	5.11.1999
CEN	EN ISO 2867:1998	Macchine movimento terra — Mezzi d'accesso (ISO 2867:1994)	14.11.1998
CEN	EN ISO 3164:1999	Macchine movimento terra — Valutazioni di laboratorio delle strutture di protezione — Prescrizioni sui valori limite di deformazione (ISO 3164:1995)	5.11.1999
CEN	EN ISO 3411:1999	Macchine movimento terra — Masse fisiche degli operatori e spazio numerico di ingombro dell'operatore (ISO 3411:1995)	5.11.1999

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione (2)
CEN	EN ISO 3450:1996	Macchine movimento terra — Sistemi di frenature delle macchine su ruote gommate — Requisiti prestazionali e metodi di prova (ISO 3450:1996)	15.10.1996
CEN	EN ISO 3457:2003	Macchine movimento terra — Ripari — Definizioni e requisiti (ISO 3457:2003)	Questa è la prima pubblicazione

Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN ISO 3457 del 1995 pubblicata nella Gazzetta ufficiale della Comunità europea C 229 del 8.8.1996 termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione.

CEN	EN ISO 3741:1999	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante misurazione della pressione sonora — Metodi di laboratorio in camere riverberanti (ISO 3741:1999)	14.6.2003
CEN	EN ISO 3741-1:1995	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore — Metodo tecnico progettuale in camere riverberanti per piccole sorgenti trasportabili — Parte 1: Metodo di comparazione per camere di prova a pareti rigide (ISO 3741-1:1994)	8.8.1996
CEN	EN ISO 3741-2:1996	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora — Metodo tecnico progettuale in camere riverberanti per piccole sorgenti trasportabili — Parte 2: Metodi in camere riverberanti speciali (ISO 3741-2:1994)	28.11.1996
CEN	EN ISO 3744:1995	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora di sorgenti per mezzo della pressione sonora — Metodo tecnico-progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente (ISO 3744:1994)	14.3.1996
CEN	EN ISO 3746:1995	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora di sorgenti di rumore per mezzo della pressione sonora — Metodo di controllo sopra un piano riflettente mediante misurazione su superficie di sviluppo (ISO 3746:1995)	14.2.1996
CEN	EN ISO 3747:2000	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante misurazione di pressione sonora — Metodo di confronto in situ (ISO 3747:2000)	14.8.2003
CEN	EN ISO 4873:1996	Acustica — Dichiarazione e verifica dei valori di emissione sonora di macchine ed apparecchiature (ISO 4873:1996)	8.5.1997
CEN	EN ISO 5136:2003	Acustica — Determinazione della potenza sonora in un condotto di ventilatore ed altri sistemi di ventilazione dell'aria — Metodo con sorgente inserita in un condotto (ISO 5136:2003)	Questa è la prima pubblicazione

Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 25136 del 1995 pubblicata nella Gazzetta ufficiale della Comunità europea C 177 del 31.12.1994 termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione.

CEN	EN ISO 6062:1995	Macchine movimento terra — Zone di conforto e raggiungibilità dei comandi (ISO 6062:1996 foglio di aggiornamento 1:1999 inclusi)	8.8.1996
CEN	EN ISO 6063:1999	Macchine movimento terra — Cintura di sicurezza ed accessori per evitare il suicidio (ISO 6063:1998) - Amendamenti 1:1999)	5.11.1999
CEN	EN ISO 7096:2000	Macchine movimento terra — Valutazioni di laboratorio delle vibrazioni trasmesse al sedile dell'operatore (ISO 7096:2000)	14.6.2002

CEN (1)	Riferimento	TITOLO della norma armonizzata	Data pubblicazione (EN 5017)
CEN	EN ISO 7235:2003	Acoustics — Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units — Insonness level, flow noise and total pressure loss (ISO 7235:2003)	Questa è la prima pubblicazione
<p>Avvertenza: La prescrizione di conformità contenuta nella norma EN ISO 7235 del 1995 pubblicata nella Gazzetta ufficiale della Comunità europea C 806 del 15.10.1996 continua a decorrere dalla data della presente pubblicazione.</p>			
CEN	EN ISO 7250:1997	Misure di base del corpo umano per la progettazione ergonomica (ISO 7250:1996)	13.3.1998
CEN	EN ISO 8230:1997	Requisiti di sicurezza per macchine per lavaggio a secco che utilizzano perclorosolene (ISO 8230:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 8662-4:1995	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 4: Smerigliatrici (ISO 8662-4:1994)	8.8.1996
CEN	EN ISO 8662-6:1995	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 6: Trapani a percussione (ISO 8662-6:1994)	14.2.1996
CEN	EN ISO 8662-7:1997	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 7: Chiodi, cacciaviti ed avvitatori a percussione, a impulso o a trascinamento (ISO 8662-7:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 8662-8:1997	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 8: Lasciatrici e levigatrici rotative, orbitali e ricettabili (ISO 8662-8:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 8662-9:1996	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 9: Pistole (ISO 8662-9:1996)	8.5.1997
CEN	EN ISO 8662-10:1998	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 10: Rodatori e cesari (ISO 8662-10:1998)	24.6.2003
CEN	EN ISO 8662-12:1997	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 12: Seghesi o limatrici alternativi e seghesi ritratti ed oscillanti (ISO 8662-12:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 8662-13:1997	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 13: Smerigliatrici per stampi (ISO 8662-13:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 8662-14:1996	Macchine utensili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 14: Macchine portatili per la lavorazione delle paste e sementacci ad aghi (ISO 8662-14:1996)	8.5.1997
CEN	EN ISO 9614-1:1995	Acustica — Determinazione del livello di potenza sonora di sorgenti di rumore utilizzando il metodo omnidirezionale — Parte 1: Misurazione per punti discreti (ISO 9614-1:1995)	8.8.1996
CEN	EN ISO 9614-3:2002	Acustica — Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo omnidirezionale — Parte 3: Metodo di laboratorio per la misurazione per scansione (ISO 9614-3:2002)	14.8.2003
CEN	EN ISO 9902-1:2001	Macchinario tessile — Procedura per punti di rimescolto — Parte 1: Requisiti comuni (ISO 9902-1:2001)	27.11.2001

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (ISO (1))
CEN	EN ISO 9902-2:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 2: Macchinario di preparazione alla filatura e di filatura (ISO 9902-2:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 9902-3:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 3: Macchinario per la produzione di romanzoni (ISO 9902-3:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 9902-4:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 4: Macchinario di lavorazione del filato e di produzione di ardi e cordoni (ISO 9902-4:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 9902-5:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 5: Macchinario di preparazione alla scottura e alla maglieria (ISO 9902-5:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 9902-6:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 6: Macchinario per la fabbricazione di tessuti (ISO 9902-6:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 9902-7:2001	Macchinario tessile — Procedure per prove di resistenza — Parte 7: Macchinario per la tintura e fustaggio (ISO 9902-7:2001)	27.11.2001
CEN	EN ISO 10472-1:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 1: Requisiti comuni (ISO 10472-1:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 10472-2:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 2: Macchine lavatrici e lavasciuriglie (ISO 10472-2:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 10472-3:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 3: Tunnel di lavaggio, incluse le macchine composte (ISO 10472-3:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 10472-4:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 4: Esiccanti ad aria (ISO 10472-4:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 10472-5:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 5: Mangani, srotolatori e pignoni (ISO 10472-5:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 10472-6:1997	Requisiti di sicurezza per le macchine per lavanderia industriale — Parte 6: Pressa vapore e termocolleggio (ISO 10472-6:1997)	13.6.1998
CEN	EN ISO 11102-1:1997	Motori alternativi a combustione interna — Dispositivo di avviamento a manovella — Parte 1: Requisiti di sicurezza e prove (ISO 11102-1:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 11102-2:1997	Motori alternativi a combustione interna — Dispositivo di avviamento a manovella — Parte 2: Metodo di prova dell'angolo a distacco (ISO 11102-2:1997)	13.3.1998
CEN	EN ISO 11111:1995	Requisiti di sicurezza per macchinario tessile (ISO 11111:1995)	8.8.1996
CEN	EN ISO 11343:2001	Chiavi e strumenti ottici — Laser e sistemi laser — Vocabolario e simboli (ISO 11343:2001)	14.6.2002
CEN	EN ISO 11350:1995	Acustica — Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature — Linea guida per farsi delle misure di base per la determinazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni (ISO 11350:1995)	13.10.1996

CEN (*)	Riferimento	TITOLO della norma armonizzata	Prima pubblicazione (EU) (†)
CEN	EN ISO 11200:1995	Acustica — Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature — Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni — Metodo tecnico programmato in campo sonoro praticamente libero sopra un piano riflettente (ISO 11200:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11202:1995	Acustica — Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature — Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni — Metodo di controllo in situ (ISO 11202:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11203:1995	Acustica — Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature — Determinazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni (ISO 11203:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11204:1995	Acustica — Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature — Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni — Metodo richiedente correzione ambientale (ISO 11204:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11544-1:1995	Acustica — Determinazione delle prestazioni acustiche di capponature — Parte 1: Misure in laboratorio (a fini della dichiarazione) (ISO 11544-1:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11544-2:1995	Acustica — Determinazione delle prestazioni acustiche di capponature — Parte 2: Misure in opera (a fini dell'accentuazione e della verifica) (ISO 11544-2:1995)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11554:2003	Utensili e strumenti ottici — Laser e sistemi laser — Metodi di prova della potenza del fascio laser, dell'energia e delle caratteristiche temporali (ISO 11554:2003)	Questa è la prima pubblicazione

Avvertenza: La presunzione di conformità conferita dalla norma EN ISO 11554 del 1998 pubblicata nella Gazzetta ufficiale della Comunità europea C 165 dell'11.6.1999 termina a decorrere dalla data della presente pubblicazione.

CEN	EN ISO 11680-1:2000	Macchine forestali — Requisiti di sicurezza e prove per le potature ad asta a motore — Parte 1: Unità con motore a combustione interna integrate (ISO 11680-1:2000)	14.6.2002
CEN	EN ISO 11680-2:2000	Macchine forestali — Requisiti di sicurezza e prove per le potature ad asta a motore — Parte 2: Unità per uso con scaglie di potenza portati a spalla (ISO 11680-2:2000)	14.6.2002
CEN	EN ISO 11681-2:1998	Macchine forestali — Motoseghe portatili — Requisiti di sicurezza e prove — Parte 2: Motoseghe per potatura (ISO 11681-2:1998)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11688-3:1998	Acustica — Suggerimenti pratici per la progettazione di macchine ed apparecchiature a bassa emissione di rumore — Parte 1: Pannellatura (ISO/TR 11688-1:1998)	15.10.1996
CEN	EN ISO 11692:1995	Acustica — Determinazione della attenuazione sonora dei silenziatori in canali senza flusso — Metodo di laboratorio (ISO 11692:1995)	14.2.1996
CEN	EN ISO 11806:1997	Macchine agricole e forestali — Decapulgatori portatili e ingegneri — Requisiti di sicurezza (ISO 11806:1997)	15.10.1997

CEN (*)	Riferimento	TITOLO DELLA NORMA ARMONIZZATA	Prima pubblicazione RNO (*)
CEN	EN ISO 11957:1996	Acustica — Determinazione della prestazione di isolamento acustico di cabine — Misurazioni in laboratorio e in sito (ISO 11957:1996)	8.3.1997
CEN	EN ISO 12001:1996	Acustica — Rumore generato da macchine ed apparecchiature — Regole per la misura e la presentazione di una guida per prove di rumorosità (ISO 12001:1996)	8.3.1997
CEN	EN 12012-1:2000	Macchine per gomma e materie plastiche — Sicurezza — Macchine per riduttori dimensionali — Requisiti per la penetrazione e la costruzione — Parte 1: Granulato a seme	27.11.2000
CEN	EN 12012-2:2001	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine per riduzione dimensionale — Parte 2: Requisiti di sicurezza per polimerizzati	14.6.2002
CEN	EN 12012-3:2001	Macchine per gomma e materie plastiche — Macchine per riduzione dimensionale — Parte 3: Requisiti di sicurezza per intarsiati	27.11.2000
CEN	EN 12013:2000	Macchine per gomma e materie plastiche — Mescolatori interni — Requisiti di sicurezza	27.11.2000
CEN	EN 12016:1998	Compatibilità elettromagnetica — Norma per famiglia di pendenti per ascensori, scale mobili e tappeti mobili — Immunità	10.3.2003
CEN	EN 12041:2000	Macchine per l'industria alimentare — Formatrici — Requisiti di sicurezza e di igiene	10.3.2003
CEN	EN 12043:2000	Macchine per l'industria alimentare — Celle di bevande — Requisiti di sicurezza e di igiene	27.11.2000
CEN	EN 12053:2001	Sicurezza dei veicoli industriali — Metodi di prova per la misurazione delle emissioni di rumore	14.6.2002
CEN	EN 12077-2:1998	Sicurezza degli apparecchi di sollevamento — Requisiti per la salute e la sicurezza — Parte 2: Dispositivi di limitazione e indicazione	11.6.1999
CEN	EN 12110:2002	Macchine per scavo meccanizzato di gallerie — Accesso alla zona in pressione — Requisiti di sicurezza	14.6.2002
CEN	EN 12111:2002	Macchine per scavo meccanizzato di gallerie — Frese, rotazioni continue e impatti ripetiuti — Requisiti di sicurezza	14.6.2002
CEN	EN 12156-1:2000	Montacarichi da cantiere per trasporto materiali — Parte 1: Elevatori con piattaforma accessibile	14.6.2002
CEN	EN 12156-2:2000	Montacarichi da cantiere per trasporto materiali — Parte 2: Elevatori inclinati con dispositivi di trasporto non accessibili	27.11.2000
CEN	EN 12162:2001	Pompe per liquidi — Requisiti di sicurezza — Procedura per prove idrostatiche	14.6.2002
CEN	EN 12198-1:2000	Sicurezza del macchinario — Valutazione e riduzione dei rischi derivanti dalle radiazioni emesse dal macchinario — Parte 1: Principi generali	10.3.2003
CEN	EN 12198-2:2002	Sicurezza del macchinario — Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario — Parte 2: Procedura di misurazione dell'emissione di radiazione	14.6.2002
CEN	EN 12198-3:2002	Sicurezza del macchinario — Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario — Parte 3: Riduzione della radiazione per attenuazione o schermatura	14.6.2002

CEN (2)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GGP)
CEN	EN 12154:1998 + EN 12154(A1):2002	Schermi per punti di lavoro in presenza di laser — Requisiti di sicurezza e prove	14.8.2003
CEN	EN 12267:2003	Macchine per l'industria alimentare — Seghe circolari — Requisiti di sicurezza e di igiene	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12368:2003	Macchine ed impianti per prodotti alimentari — Seghe a nastro — Requisiti di sicurezza ed igiene	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12381:2000	Macchine per gomma e materie plastiche — Calandre — Requisiti di sicurezza	27.11.2000
CEN	EN 12312-1:2001	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 1: Scale passeggeri	14.8.2003
CEN	EN 12312-2:2002	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 2: Veicoli per servizi di catering	14.8.2003
CEN	EN 12312-3:2003	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 3: Navi trasportatori	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12312-4:2003	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 4: Ponti di imbarco per passeggeri	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12312-12:2002	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 12: Banchi di acqua potabile	14.8.2003
CEN	EN 12312-13:2002	Attrezzature per servizi aerei di rampa — Requisiti specifici — Parte 13: Banchi igienici	14.8.2003
CEN	EN 12321:2003	Macchine per usi estrattivi in sottosuolo — Specifiche per i requisiti di sicurezza dei trasportatori blindati ad azionamento a cinghia per lunghe frondi	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12348:2000	Carrozze su rotaie — Sicurezza	16.3.2001
CEN	EN 12355:2003	Macchine per l'industria alimentare — Macchine sminuzzatrici, sminuzzatrici e aspiratrici di membrane — Requisiti di sicurezza e di igiene	14.8.2003
CEN	EN 12385-1:2002	Fusi di acciaio — Sicurezza — Parte 1: Requisiti generali	14.8.2003
CEN	EN 12385-2:2002	Fusi di acciaio — Sicurezza — Parte 2: Definizioni, designazioni e classificazione	14.8.2003
CEN	EN 12385-3:2002	Fusi di acciaio — Sicurezza — Parte 3: Fusi a traliccio per usi generali nel sollevamento	14.8.2003
CEN	EN 12409:1999	Macchine per gomma e materie plastiche — Termoforetrattori — Requisiti di sicurezza	15.4.2000
CEN	EN 12415:2000	Macchine utensili — Sicurezza — Fori e centri di tornitura a controllo numerico di piccole dimensioni	27.11.2000
CEN	EN 12415(A1):2002	Macchine utensili — Sicurezza — Fori e centri di tornitura a controllo numerico di piccole dimensioni — Modifica 1	14.8.2003
CEN	EN 12417:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Centri di lavorazione	14.8.2002
CEN	EN 12418:2000	Macchine per il taglio di pietra e manutenzione di canioni — Sicurezza	27.11.2000

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (m) (2)
CEN	EN 12478:2000	Macchine utensili — Sicurezza — Torni e centri di tornitura di grandi dimensioni	27.11.2000
CEN	EN 12505:2000	Macchine per l'industria alimentare — Centrifughe per la lavorazione di oli e grassi commestibili — Requisiti di sicurezza e d'igiene	27.11.2000
CEN	EN 12525:2000	Macchine agricole — Caricamenti frontali — Sicurezza	20.5.2000
CEN	EN 12545:2000	Macchine per la produzione di calzature e di prodotti di pelletteria e similari — Procedura per prove di rumorosità — Requisiti comuni	10.3.2000
CEN	EN 12547:1999	Centrifughe — Requisiti comuni di sicurezza	11.8.1999
CEN	EN 12549:1999	Acustica — Procedure per prove di rumorosità degli attrezzi per la manovra degli elementi di collegamento — Metodo tecnico procedurale	15.4.2000
CEN	EN 12601:2001	Gruppi elettrogeni con motori alternativi a combustione interna — Sicurezza	14.3.2001
CEN	EN 12622:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Pressi piegatrici idrauliche	14.6.2002
CEN	EN 12626:1997	Sicurezza delle macchine — Macchine laser — Requisiti di sicurezza (ISO 11553:1996 — Modificata)	4.6.1997
CEN	EN 12629-1:2000	Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicati di calcio — Sicurezza — Parte 1: Requisiti generali	27.11.2000
CEN	EN 12629-2:2002	Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicati di calcio — Sicurezza — Parte 2: Macchine	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12629-3:2002	Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicati di calcio — Sicurezza — Parte 3: Macchine per la fabbricazione di elementi prefabbricati	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12629-4:2001	Macchine per la costruzione di prodotti di calcestruzzo e di silicati di calcio — Sicurezza — Parte 4: Macchine per la fabbricazione di tegole di calcestruzzo	27.11.2000
CEN	EN 12629-8:2002	Macchine per la costruzione dei prodotti da costruzione di calcestruzzo e di silicati di calcio — Sicurezza — Parte 8: Macchine e attrezzature per la costruzione dei prodotti da costruzione di silicati di calcio (e calcestruzzo)	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12639:2000	Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi — Codice di prova della rumorosità — Grado di precisione 2 e 1	10.3.2000
CEN	EN 12643:1997	Macchine movimento terra — Macchine a ruote — Requisiti per la sicurezza (ISO 5010:1992 — Modificata)	13.3.1998
CEN	EN 12644-1:2000	Apparecchi di sollevamento — Sicurezza — Requisiti per l'ispezione e l'uso — Parte 1: Strutture	27.11.2000
CEN	EN 12644-2:2000	Apparecchi di sollevamento — Sicurezza — Requisiti per l'ispezione e l'uso — Parte 2: Marcatura	20.5.2000
CEN	EN 12653:1999	Macchine per la produzione di calzature e di prodotti in cuoio e similari — Macchine inchiodatrici — Requisiti di sicurezza	27.11.2000

3

S. RAPPORTO

121

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione (GUE) (2)
CEN	EN 12717:2001	Sicurezza delle macchine utensili — Trapani	14.6.2002
CEN	EN 12733:2001	Macchine agricole e forestali — Multifunzionali con operatore a piedi — Sicurezza	14.6.2002
CEN	EN 12750:2001	Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno — Smerigliatrici su quattro lati	14.6.2002
CEN	EN 12840:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Torze a comando manuale	14.6.2002
CEN	EN 12852:2001	Macchine per l'industria alimentare — Attrezzature per la preparazione degli alimenti — Requisiti di sicurezza e di igiene	14.6.2002
CEN	EN 12853:2001	Macchine per l'industria alimentare — Frullatori e fruste portatili — Requisiti di sicurezza e di igiene	14.6.2002
CEN	EN 12854:2001	Macchine per l'industria alimentare — Miscelatori a barre — Requisiti di sicurezza e di igiene	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12882:2001	Navoli trasportatori per impieghi generali — Requisiti di sicurezza elettrica e di infiammabilità	14.6.2003
CEN	EN 12957:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Macchine ad elettro-erosione	14.6.2002
CEN	EN 12965:2001	Trattori e macchine agricole e forestali — Alberi caricati di trasmissione dalla presa di potenza e loro proiezioni — Sicurezza	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12978:2001	Porte e cancelli industriali, commerciali e da appartamento — Dispositivi di sicurezza per porte motorizzate — Requisiti e metodi di prova	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 12999:2002	Apparecchio di sollevamento — Gru caricate	14.8.2003
CEN	EN 13013:2001	Mantenimento di ascensori e scale mobili — Regole per le istruzioni di manutenzione	14.6.2002
CEN	EN 13019:2001	Macchine per la pulizia delle strade — Requisiti di sicurezza	17.11.2001
CEN	EN 13021:2003	Macchine per il servizio infermiere — Requisiti di sicurezza	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13023:2001	Metodi per la manutenzione del rotore di macchine per la stampa, macchine per la trasformazione della carta, macchine per la produzione della carta e apparecchiature ausiliarie — Classi di accuratezza 2 e 3	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13035-1:2001	Macchine ed impianti per la produzione, il trattamento e la laminazione del vetro piano — Requisiti di sicurezza — Parte 1: Macchine da taglio	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13035-4:2001	Macchine ed impianti per la produzione, il trattamento e la laminazione del vetro piano — Requisiti di sicurezza — Parte 4: Tavoli basculanti	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13042-3:2003	Macchine ed impianti per la produzione, il trattamento e la laminazione del vetro cavo — Requisiti di sicurezza — Parte 3: Presse	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13049:2002	Sicurezza dei macelli industriali — Metodi di prova per la misurazione delle vibrazioni	14.8.2003

CEN (*)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione Koll (*)
CEN	EN 13112:2002	Macchine per concerie — Spaccatrici e ugualizzatrici a mano — Requisiti di sicurezza	24.6.2003
CEN	EN 13113:2002	Macchine per concerie — Spalmatrici a rullo — Requisiti di sicurezza	24.6.2003
CEN	EN 13114:2002	Macchine per concerie — Macchine a corpo sovrano — Requisiti di sicurezza	24.6.2003
CEN	EN 13118:2000	Macchine agricole — Macchine per la raccolta delle patate — Sicurezza	27.31.2000
CEN	EN 13128:2001	Sicurezza delle macchine utensili — Essenziali inchiastre fisse	14.6.2002
CEN	EN 13140:2000	Macchine agricole — Macchine per la raccolta delle barbabietole da zucchero e da scaglie — Sicurezza	27.31.2000
CEN	EN 13155:2003	Apparecchi di sollevamento — Sicurezza — Attrezzature amovibili di peso del cantiere	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13208:2003	Macchine per l'industria alimentare — Pelavendare — Requisiti di sicurezza e di igiene	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13218:2002	Macchine utensili — Sicurezza — Reaffilatrici	14.6.2003
CEN	EN 13243-1:2003	Pane e cancelli industriali, commerciali e da garage — Norma di prodotto — Parte 1: Prodotti senza caratteristiche di resistenza al fuoco e controllo del fumo	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13289:2001	Macchine per produzione di pasta — Essiccatori e raffreddatori — Requisiti di sicurezza e igiene	14.6.2002
CEN	EN 13376:2001	Macchine per la produzione di pasta — Pressi per pasta — Requisiti di sicurezza e igiene	14.6.2002
CEN	EN 13379:2001	Macchine per la produzione di pasta — Stendipasta, sfornici, avvolgitori di carne, magazzini per carne — Requisiti di sicurezza e igiene	14.6.2002
CEN	EN 13390:2002	Macchine per l'industria alimentare — Macchine per torte e croissant — Requisiti di sicurezza e di igiene	14.6.2002
CEN	EN 13411-1:2001	Estintori per fumi di acciaio — Sicurezza — Parte 1: Realizzatori per brucchi a fumi di acciaio	24.6.2003
CEN	EN 13411-2:2001	Estintori per fumi di acciaio — Parte 2: Sicurezza — Impallimentazione delle avole per brucchi a fumi	14.6.2002
CEN	EN 13411-4:2002	Estintori per fumi di acciaio — Sicurezza — Parte 4: Capocorona di metallo a mano	14.6.2002
CEN	EN 13411-5:2003	Estintori per fumi di acciaio — Sicurezza — Parte 5: Manicotto per fumi	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13448:2001	Macchine agricole e forestali — Gruppo falciante scavalature — Sicurezza	14.6.2002

CEN	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GGP)
CEN	EN 11478:2001	Sicurezza del macchinario — Protezione e protezione dal fuoco	14.6.2002
CEN	EN 11490:2001	Vibrazioni meccaniche — Carrelli industriali — Valutazione in laboratorio delle vibrazioni trasmesse all'operatore dal sedile	14.6.2003
CEN	EN 11510:2000	Macchine movimento terra — Strutture di protezione contro il ribaltamento — Prove di laboratorio e requisiti di prestazione (ISO 1473:1994 + Amendment 1:1997)	14.6.2000
CEN	EN 11524:2003	Macchine per la manutenzione delle strade — Requisiti di sicurezza	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 11531:2001	Macchine movimento terra — Strutture di protezione in caso di rovesciamento laterale (TOPS) per escavatori composti — Prove di laboratorio e requisiti di prestazione (ISO 12117:1997 — Modificata)	14.6.2002
CEN	EN 11627:2000	Macchine movimento terra — Strutture di protezione contro la caduta di oggetti — Prove di laboratorio e requisiti di prestazione (ISO 1449:1992 — Modificata)	14.6.2002
CEN	EN 11712:2002	Macchine per l'industria alimentare — Refrigeranti del latte abuso alla stalla — Requisiti di costruzione, prestazione, idoneità all'uso, sicurezza e igiene	14.6.2003
CEN	EN 11716:2003	Macchine utensili — Sicurezza — Pessori pneumatici	14.6.2003
CEN	EN ISO 13733:1998	Vibrazioni meccaniche ed acustiche — Vibrazioni al sistema mano-braccio — Metodo per misurare la trasmissibilità delle vibrazioni di materiali resilienti caricati dal sistema mano-braccio (ISO 13733:1998)	13.10.1998
CEN	EN 11788:2001	Macchine utensili — Sicurezza — Torii a mandrini multipli	14.6.2003
CEN	EN ISO 13849-2:2003	Sicurezza del macchinario — Parti dei sistemi di comando riguardanti la sicurezza — Parte 2: Validazione (ISO 13849-2:2003)	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13862:2001	Macchine per taglio di superfici piane orizzontali — Sicurezza	14.6.2003
CEN	EN 13869:2003	Griglii fucinati di acciaio per rafforzamento — Griglii dritti e a losa — Grado 6 — Sicurezza	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13931:2003	Pompe per liquidi — Requisiti di sicurezza — Applicazione agro-alimentare — Regole di progettazione per assicurare l'igiene durante l'utilizzo	Questa è la prima pubblicazione
CEN	EN 13983:2003	Macchine utensili — Sicurezza — Crome a ghigliottina	14.6.2003
CEN	EN ISO 14122-1:2001	Sicurezza del macchinario — Mezzi di accesso permanenti al macchinario — Parte 1: Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli (ISO 14122-1:2001)	14.6.2002
CEN	EN ISO 14122-2:2001	Sicurezza del macchinario — Mezzi di accesso permanenti al macchinario — Parte 2: Piattaforme di lavoro e corridoi di passaggio (ISO 14122-2:2001)	14.6.2002
CEN	EN ISO 14122-3:2001	Sicurezza del macchinario — Mezzi di accesso permanenti al macchinario — Parte 3: Scale e parapetti (ISO 14122-3:2001)	14.6.2002
CEN	EN ISO 14738:2002	Sicurezza del macchinario — Requisiti antropometrici per la progettazione di posti di lavoro sul macchinario (ISO 14738:2002)	14.6.2003

CEN (*)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (ISO)
CEN	EN ISO 14982:1998	Macchine agricole e forestali — Compatibilità elettromagnetica — Metodi di prova e criteri di accettazione (ISO 14982:1998)	15.10.1998
CEN	EN ISO 15744:2002	Acustica — Procedura per prove di rumorosità per macchine usabili portatili non elettriche — Metodo tecnico progettato (grado 2) (ISO 15744:2002)	24.6.2002
CEN	EN 8662-1:1992	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 1: Generalità (ISO 8662-1:1988)	31.12.1994
CEN	EN 8662-2:1994	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 2: Martelli sbalzati e rovescioni (ISO 8662-2:1992)	14.2.1996
CEN	EN 8662-2(A.1):1995	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 2: Martelli sbalzati e rovescioni — Modifica 1	14.2.1996
CEN	EN 8662-2(A.2):2001	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 2: Martelli sbalzati e rovescioni (ISO 8662-2:1992)(AM 1:1999)	14.6.2002
CEN	EN 8662-3:1994	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 3: Martelli perforatori e rotativi (ISO 8662-3:1992)	14.2.1996
CEN	EN 8662-3(A.1):1995	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 3: Martelli perforatori e rotativi — Modifica 1	14.2.1996
CEN	EN 8662-3(A.2):2001	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 3: Martelli perforatori e rotativi (ISO 8662-3:1992)(AM 1:1999)	14.6.2002
CEN	EN 8662-5:1994	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 5: Martelli demolitori (ISO 8662-5:1992)	14.2.1996
CEN	EN 8662-5(A.1):1995	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 5: Martelli demolitori — Modifica 1	14.2.1996
CEN	EN 8662-5(A.2):2001	Macchine usabili portatili — Misurazione delle vibrazioni sull'impugnatura — Parte 5: Martelli demolitori — Modifica 2	Quinta e la prima pubblicazione
CEN	EN 10326-1:1994	Vibrazioni meccaniche — Metodo di laboratorio per la caratterizzazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli — Parte 1: Requisiti di base (ISO 10326-1:1992)	14.2.1996
CEN	EN 31252:1994	Laser e sistemi laser — Dispositivi laser — Requisiti minimi per la documentazione (ISO 31252:1993)	31.12.1994
CEN	EN 31253:1994	Laser e sistemi laser — Dispositivi laser — Interfacce meccaniche (ISO 31253:1993)	31.12.1994
Consiglio	EN 30144-1:1995	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 1: Norme generali	15.4.2000

CEN (2)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Data pubblicazione CEI (3)
Cenelec	EN 50144-1(A1):2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 1: Norme generali — Modifica 1	14.6.2003
Cenelec	EN 50144-1(A2):2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 1: Norme generali — Modifica 2	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 50144-2-1:1999	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-1: Disposizioni particolari per trapani	20.5.2000
Cenelec	EN 50144-2-2:1999	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-2: Disposizioni particolari per avvitatori semplici e a impalato	20.5.2000
Cenelec	EN 50144-2-3:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-3: Norme particolari di sicurezza per smerigliatrici, smerigliatrici a disco e lucidatrici	14.8.2003
Cenelec	EN 50144-2-3(A1):2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-3: Norme particolari di sicurezza per smerigliatrici, smerigliatrici a disco e lucidatrici — Modifica 1	14.8.2003
Cenelec	EN 50144-2-3(A2):2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-3: Norme particolari di sicurezza per smerigliatrici, smerigliatrici a disco e lucidatrici — Modifica 2	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 50144-2-4:1999	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-4: Disposizioni particolari per levigatrici	20.5.2000
Cenelec	EN 50144-2-5:1999	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-5: Disposizioni particolari per seghe circolari e coltelli circolari	20.5.2000
Cenelec	EN 50144-2-6:2000	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-6: Disposizioni particolari per martelli	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-6(A1):2001	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-6: Disposizioni particolari per martelli — Modifica 1	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-7:2000	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-7: Disposizioni particolari per pistole a spruzzo	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-10:2001	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-10: Disposizioni particolari per seghetti alternativi	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-13:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-13: Disposizioni particolari per seghe a catena	14.8.2003
Cenelec	EN 50144-2-14:2001	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-14: Disposizioni particolari per piallatrici	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-15:2001	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-15: Disposizioni particolari per tagliaviti	27.11.2001
Cenelec	EN 50144-2-16:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-16: Disposizioni particolari per cacciaviti a mollo	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 50144-2-17:2000	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-17: Disposizioni particolari per mazzanette	20.5.2000

CEN (1)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione CEN (2)
Cenelec	EN 50144-2-18:2000	Sicurezza degli utensili elettrici a gestione portatili — Parte 2-18: Disposizioni particolari per bordatrici	20.5.2000
Cenelec	EN 50260-1:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili a batteria e del loro gruppo di batterie — Parte 1: Norme generali	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-1:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili a batteria e del loro gruppo di batterie — Parte 2-1: Norme particolari per trapani	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-2:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili a batteria e del loro gruppo di batterie — Parte 2-2: Norme particolari per avvitatori e avvitatori a impulso	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-4:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili a batteria e del loro gruppo di batterie — Parte 2-4: Norme particolari per levigatrici	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-5:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore alimentati a batteria e delle relative batterie — Parte 2-5: Prescrizioni particolari per seghe e coltelli circolari	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-6:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore alimentati a batteria e delle relative batterie — Parte 2-6: Prescrizioni particolari per manelli	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-7:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore alimentati a batteria e delle relative batterie — Parte 2-7: Prescrizioni particolari per pistole a spruzzo	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-10:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore alimentati a batteria e delle relative batterie — Parte 2-10: Prescrizioni particolari per seghe a tamburo	24.6.2002
Cenelec	EN 50260-2-14:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore alimentati a batteria e delle relative batterie — Parte 2-14: Prescrizioni particolari per molaratrici e bordatrici	24.6.2002
Cenelec	EN 50338:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Norme particolari per i inseritori elettrici alimentati a batteria con operazione a terra	27.11.2000
Cenelec	EN 60204-1:1997	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 1: Regole generali (IEC 60204-1:1997)	20.3.2000
Cenelec	EN 60204-11:2000	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 11: Prescrizioni per l'equipaggiamento con tensioni superiori a 1 kV AC o 1,5 kV DC, ma non superiori a 36 kV (IEC 60204-11:2000)	27.11.2000
Cenelec	EN 60204-31:1998	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 31: Prescrizioni particolari per macchine per cucire, uniti e serra (IEC 60204-31:1998 — Modificata)	15.4.2000
Cenelec	EN 60204-32:1998	Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 32: Prescrizioni per le macchine di sollevamento (IEC 60204-32:1998)	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1:1994	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali (IEC 60335-1:1994 — Modificata)	15.4.2000

CECIS (*)	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GL) (†)
Cenelec	EN 60335-1(A)1:1996	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 1 (IEC 60335-1:1991/A1:1994 — Modificata)	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1(A)2:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 2 (IEC 60335-1(A)2:1999)	27.11.2001
Cenelec	EN 60335-1(A)11:1995	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 11	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1(A)12:1996	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 12	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1(A)13:1998	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 13	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1(A)14:1998	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 14	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-1(A)15:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 15	10.5.2001
Cenelec	EN 60335-1(A)16:2001	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali — Modifica 16	27.11.2001
Cenelec	EN 60335-1:2002	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 1: Norme generali (IEC 60335-1:2000 — Modificata)	14.8.2003
Cenelec	EN 60335-2-64:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 2-64: Norme particolari per macchine da cucina per uso collettivo (IEC 60335-2-64:1997 — Modificata)	20.5.2000
Cenelec	EN 60335-2-64(A)1:2002	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 2-64: Norme particolari per macchine da cucina per uso collettivo — Modifica 1 (IEC 60335-2-64:1997(A)1:2000 — Modificata)	24.6.2003
Cenelec	EN 60335-2-72:1995	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 2-72: Norme particolari per le macchine automatiche per il trattamento dei pavimenti per uso commerciale ed industriale (IEC 60335-2-72:1995 — Modificata)	15.4.2000
Cenelec	EN 60335-2-72(A)1:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 2-72: Norme particolari per macchine automatiche per il trattamento dei pavimenti per uso industriale e civile — Modifica 1 (IEC 60335-2-72:1995(A)1:2000)	10.5.2001
Cenelec	EN 60335-2-77:2000	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare — Parte 2-77: Norme particolari per i serbatoi elettrici alimentati dalla rete con operatori a terra (IEC 60335-2-77:1996 — Modificata)	27.11.2001
Cenelec	EN 60745-1:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 1: Prescrizioni generali (IEC 60745-1:2000 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 60745-1(A)1:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 1: Prescrizioni generali — Modifica 1 (IEC 60745-1:2000(A)1:2002)	Questa è la prima pubblicazione

ORIGINE	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GGU (*)
Cenelc	EN 60745-2-1:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-1: Norme particolari per trapani e trapani a sequenza (IEC 60745-2-1:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-2:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-2: Prescrizioni particolari per avvitatori e avvitatori a impulso (IEC 60745-2-2:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-4:2003	Utensili elettrici a motore portatili — Sicurezza — Parte 2-4: Prescrizioni particolari per levigatrici e lucidatrici diverse dal tipo a disco (IEC 60745-2-4:2002 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-5:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-5: Prescrizioni particolari per seghe e coltelli circolari (IEC 60745-2-5:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-6:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-6: Prescrizioni particolari per mozzafiati (IEC 60745-2-6:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-8:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-8: Prescrizioni particolari per cesoi per lamina e cesoio (IEC 60745-2-8:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-9:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-9: Prescrizioni particolari per mozzafiati (IEC 60745-2-9:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-11:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-11: Prescrizioni particolari per seghe alternative pghem e seghe (IEC 60745-2-11:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-14:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-14: Norme particolari per piallone (IEC 60745-2-14:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-17:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-17: Prescrizioni particolari per fresatrici verticali e tagliastep (IEC 60745-2-17:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60745-2-20:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore portatili — Parte 2-20: Prescrizioni particolari per seghe a catena (IEC 60745-2-20:2003 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelc	EN 60947-5-3:1999	Apparecchiature a bassa tensione — Parte 5-3: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra — Prescrizioni per dispositivi di protezione a scoppio e scoppio definito in condizioni di guasto (IEC 60947-5-3:1999)	24.6.2003
Cenelc	EN 60947-5-5:1997	Apparecchiature a bassa tensione — Parte 5-5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra — Sezione 5: Dispositivo elettrico di arresto di emergenza con blocco meccanico (IEC 60947-5-5:1997)	10.1.2001
Cenelc	EN 61029-1:2000	Sicurezza degli utensili a motore trasportabili — Parte 1: Prescrizioni generali (IEC 61029-1:1990 — Modificata)	10.3.2001
Cenelc	EN 61029-1(A):2003	Sicurezza degli utensili a motore trasportabili — Parte 1: Prescrizioni generali — Modifica A1	Questa è la prima pubblicazione

3

C. RAVIOLINO

129

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

CEN/CEI	Riferimento	Titolo della norma armonizzata	Prima pubblicazione (GUE)
Cenelec	EN 61029-1(A12:2003)	Sicurezza degli utensili a motore trasportabili — Parte 1: Prescrizioni generali — Modifica 12	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 61029-2-1:2002	Sicurezza degli utensili elettrici a motore trasportabili — Parte 2-1: Norme particolari per banchi di segherie circolari (IEC 61029-2-1:1995 + A1:1999 + A2:2001 — Modificata)	14.6.2003
Cenelec	EN 61029-2-4:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore trasportabili — Parte 2-4: Prescrizioni particolari per mole da banco (IEC 61029-2-4:1995) — Modificata	14.6.2003
Cenelec	EN 61029-2-4(A1:2003)	Sicurezza degli utensili elettrici a motore trasportabili — Parte 2-4: Prescrizioni particolari per mole da banco — Modifica 1 (IEC 61029-2-4:1995)(A1:2001) — Modificata	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 61029-2-8:2003	Sicurezza degli utensili elettrici a motore trasportabili — Parte 2-8: Prescrizioni particolari per formatura verticale a singolo mandrino (IEC 61029-2-8:1995 + A1:1999 + A2:2001 — Modificata)	Questa è la prima pubblicazione
Cenelec	EN 61029-2-9:2002	Sicurezza degli utensili a motore trasportabili — Parte 2-9: Prescrizioni particolari per troncatrici (IEC 61029-2-9:1995) — Modificata	14.6.2003
Cenelec	EN 61310-1:1995	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili (IEC 61310-1:1995)	15.4.2000
Cenelec	EN 61310-2:1995	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 2: Prescrizioni per la marcatura (IEC 61310-2:1995)	15.4.2000
Cenelec	EN 61310-3:1999	Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 3: Prescrizioni per il posizionamento e il senso di marcia degli accessori (IEC 61310-3:1999)	15.4.2000
Cenelec	EN 61496-1:1997	Sicurezza del macchinario — Dispositivi elettrosensibili di protezione — Parte 1: Prescrizioni generali e prove (IEC 61496-1:1997)	15.4.2000

PI CEN: Pagine europee di normalizzazione

— CEN: rue de Sauman 54, B-1050 Bruxelles, tel. (32-2) 550 08 71, fax (32-2) 550 08 19
— Cenelec: rue de Sauman 53, B-1050 Bruxelles, tel. (32-2) 519 40 71, fax (32-2) 519 60 10

PI Data a partire dalla quale l'adozione di tale norma garantisce la prevenzione di conflitti ai requisiti essenziali di cui essa tratta.

AVVERTIMENTO

Ogni informazione relativa alla disponibilità delle norme può essere ottenuta o presso gli organismi europei di normalizzazione o presso gli organismi nazionali di normalizzazione il cuielenco figura in annesso alla direttiva n. 98/34/CE (*) del Parlamento europeo e del Consiglio modificata dalla direttiva n. 98/48/CE (†).

La pubblicazione dei riferimenti nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea non implica che le norme siano disponibili in tutte le lingue della Comunità.

Questa lista sostituisce tutte le precedenti liste pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

La Commissione assicura l'aggiornamento della presente lista.

Per ulteriori informazioni, consultare il sito Europa, al seguente indirizzo:

<http://europa.eu.int/comm/enterprise/newspapach/standardization/harmonisation/reflect/machines.html>

(*) GU L 204 del 21.7.1998, pag. 37

(†) GU L 212 del 5.8.1998, pag. 18

2004-02-16

Commission communication in the framework of the implementation of the Council Directive
90/269/EEC

(Text with EEA relevance)

Publication of titles and references of harmonized standards under the directive

EN

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 50144-1:1998 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 1: General requirements Amendment A1:2003 to EN 50144-1:1998		NONE Note 3	- 01.08.2004
	Note 4 Amendment A2:2003 to EN 50144-1:1998		Note 3	01.12.2005
CENELEC	EN 50144-2-1:1999 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-1: Particular requirements for drills		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-2:1999 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-2: Particular requirements for screwdrivers and impact wrenches		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-3:2002 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-3: Particular requirements for grinders, disk type sanders and polishers Amendment A1:2002 to EN 50144-2-3:2002		NONE Note 3	- 01.03.2005
	Amendment A2:2003 to EN 50144-2-3:2002		Note 3	01.04.2006
CENELEC	EN 50144-2-4:1999 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-4: Particular requirements for sanders		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-5:1999 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-5: Particular requirements for circular saws and circular knives		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-6:2000 Safety of hand-held electric motor operated tools — Part 2-6: Particular requirements for hammers Amendment A1:2003 to EN 50144-2-6:2000		NONE Note 3	- 01.08.2004

CEN: rue de Stassart/De Steenkerkestr 36, B - 1050 Brussels, tel: (32-2) 550 08 11, fax: (32-2) 550 08 14
CENELEC: rue de Stassart/De Steenkerkestr 35, B - 1050 Brussels, tel: (32-2) 519 60 21, fax: (32-2) 519 60 19
ETSI: BP 352, F - 06561 Valbonne Cedex, tel: (33) 492 94 42 12, fax: (33) 492 94 42 16

3

3. RAPPORTE

131

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 50144-2-7:2000 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-7: Particular requirements for spray guns		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-10:2001 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-10: Particular requirements for jig saws		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-13:2002 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-13: Particular requirements for chain saws		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-14:2001 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-14: Particular requirements for planers		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-15:2001 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-15: Particular requirements for hedge trimmers		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-16:2003 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-16: Particular requirements for backers		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-17:2000 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-17: Particular requirements for routers		NONE	-
CENELEC	EN 50144-2-18:2000 Safety of hand-held electric motor operated tools -- Part 2-18: Particular requirements for domestic trimmers		NONE	-
CENELEC	EN 50260-1:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 1: General requirements Note 4		NONE	-
CENELEC	EN 50260-2-1:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 2-1: Particular requirements for drills		NONE	-
CENELEC	EN 50260-2-2:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 2-2: Particular requirements for screwdrivers and impact wrenches		NONE	-
CENELEC	EN 50260-2-4:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 2-4: Particular requirements for sanders		NONE	-

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 50269-3-5:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 3-5: Particular requirements for circular saws and circular knives		NONE	-
CENELEC	EN 50269-3-6:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 3-6: Particular requirements for hammers		NONE	-
CENELEC	EN 50269-3-7:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 3-7: Particular requirements for spray guns		NONE	-
CENELEC	EN 50269-3-10:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 3-10: Particular requirements for reciprocating saws		NONE	-
CENELEC	EN 50269-3-14:2002 Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -- Part 3-14: Particular requirements for routers and lathe trimmers		NONE	-
CENELEC	EN 50338:2000 Safety of household and similar electrical appliances - Particular requirements for pedestrian controlled battery powered electrical lawnmowers		NONE	-
CENELEC	EN 60204-1:1997 Safety of machinery - Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements	IEC 60204-1:1997	EN 60204-1:1992 Note 2.1	Date expired (01.07.2001)
CENELEC	EN 60204-11:2000 Safety of machinery - Electrical equipment of machines -- Part 11: Requirements for HV equipment for voltages above 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. and not exceeding 36 kV	IEC 60204-11:2000	NONE	-
CENELEC	EN 60204-31:1998 Safety of machinery - Electrical equipment of machines -- Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines, units and systems	IEC 60204-31:1996 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 60204-32:1998 Safety of machinery - Electrical equipment of machines -- Part 32: Requirements for hoisting machines	IEC 60204-32:1998	NONE	-

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 60335-1:1994 Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements Note 4 Amendment A13:1993 to EN 60335-1:1994 Amendment A15:2000 to EN 60335-1:1994 Amendment A16:2000 to EN 60335-1:1994 Amendment A1:1996 to EN 60335-1:1994 Amendment A12:1996 to EN 60335-1:1994 Amendment A13:1996 to EN 60335-1:1994 Amendment A14:1996 to EN 60335-1:1994 Amendment A2:2000 to EN 60335-1:1994	IEC 60335-1:1991 (Modified) IEC 60335-1:1991 (A1:1994 (Modified)) IEC 60335-1:1991 (A2:1999)	NONE Note 3 Note 3 Note 3 Note 3 Note 3 Note 3 Note 3 Note 3	- Date expired (01.04.1999) Date expired (01.04.1999) Date expired (01.12.2000) Date expired (01.07.2001) 01.08.2007
CENELEC	EN 60335-1:2002 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements Note 4	IEC 60335-1:2001 (Modified)	EN 60335-1:1994 and its amendments Note 2.1	-
CENELEC	EN 60335-2-64:2000 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-64: Particular requirements for commercial electric kitchen machines Amendment A1:2002 to EN 60335-2-64:2000	IEC 60335-2-64:1997 (Modified) IEC 60335-2-64:1997 (A1:2000 (Modified))	NONE Note 3	- 03.02.2005
CENELEC	EN 60335-2-72:1998 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use Amendment A1:2000 to EN 60335-2-72:1998	IEC 60335-2-72:1995 (Modified) IEC 60335-2-72:1995 (A1:2000)	NONE Note 3	- Date expired (01.09.2003)
CENELEC	EN 60335-2-77:2000 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-77: Particular requirements for pedestrian controlled mass-operated lawnmowers	IEC 60335-2-77:1996 (Modified)	NONE	-

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 60745-1:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 1: General requirements Note 4 Amendment A1:2003 to EN 60745-1:2003	IEC 60745-1:2001 (Modified) IEC 60745-1:2001 /A1:2002	EN 50144-1:1998 and its amendments Note 2.1 EN 50260-1:2002 Note 3	-
CENELEC	EN 60745-2-1:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-1: Particular requirements for drills and impact drills	IEC 60745-2-1:2003 (Modified)	EN 50144-2-1:1999 + EN 50260-2-1:2002 Note 2.1	01.12.2005
CENELEC	EN 60745-2-2:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-2: Particular requirements for screwdrivers and impact wrenches	IEC 60745-2-2:2003 (Modified)	EN 50144-2-2:1999 + EN 50260-2-2:2002 Note 2.1	01.12.2005
CENELEC	EN 60745-2-4:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-4: Particular requirements for sanders and polishers other than disk type	IEC 60745-2-4:2003 (Modified)	EN 50144-2-4:1999 + EN 50260-2-4:2002 Note 2.1	01.02.2006
CENELEC	EN 60745-2-5:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-5: Particular requirements for circular saws	IEC 60745-2-5:2003 (Modified)	EN 50144-2-5:1999 + EN 50260-2-5:2002 Note 2.1	01.04.2006
CENELEC	EN 60745-2-6:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-6: Particular requirements for hammers	IEC 60745-2-6:2003 (Modified)	EN 50144-2-6:2000 and its amendment - EN 50260-2-6:2002 Note 2.1	01.02.2006
CENELEC	EN 60745-2-8:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-8: Particular requirements for shears and nibblers	IEC 60745-2-8:2003 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 60745-2-9:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-9: Particular requirements for rappers	IEC 60745-2-9:2003 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 60745-2-11:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-11: Particular requirements for reciprocating saws (jig and sabre saws)	IEC 60745-2-11:2003 (Modified)	EN 50144-2-10:2001 + EN 50260-2-10:2002 Note 2.1	01.02.2006
CENELEC	EN 60745-2-14:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety -- Part 2-14: Particular requirements for planers	IEC 60745-2-14:2003 (Modified)	EN 50144-2-14:2001 Note 2.1	01.07.2006

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 60745-2-17:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety - Part 2-17: Particular requirements for routers and trimmers	IEC 60745-2-17:2000 (Modified)	EN 50144-2-17:2000 + EN 50144-2-18:2000 + EN 50240-2-14:2002 Note 2.1	01.12.2005
CENELEC	EN 60745-2-30:2003 Hand-held motor-operated electric tools - Safety - Part 2-30: Particular requirements for hand saws	IEC 60745-2-30:2000 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 60947-5-3:1999 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-3: Control circuit devices and switching elements - Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (RSDP)	IEC 60947-5-3:1999	NONE	-
CENELEC	EN 60947-5-5:1997 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-5: Control circuit devices and switching elements - Electrical emergency stop device with mechanical latching function	IEC 60947-5-5:1997	NONE	-
CENELEC	EN 61029-1:2000 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 1: General requirements Note 4 Amendment A11:2003 to EN 61029-1:2000 Amendment A12:2003 to EN 61029-1:2000	IEC 61029-1:1990 (Modified)	NONE Note 3 Note 3	- 01.10.2005 01.11.2005
CENELEC	EN 61029-2-1:2002 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2-1: Particular requirements for circular saw benches	IEC 61029-2-1:1995 + A1:1995 + A2:2001 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 61029-2-4:2003 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2-4: Particular requirements for bench grinders Amendment A1:2003 to EN 61029-2-4:2003	IEC 61029-2-4:1995 (Modified) IEC 61029-2-4:1995 (A1:2001) (Modified)	NONE Note 3	- 01.03.2006
CENELEC	EN 61029-2-8:2003 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2: Particular requirements for single spindle vertical moulders	IEC 61029-2-8:1995 + A1:1999 + A2:2001 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 61029-3-8:2003 Safety of transportable motor-operated electric tools - Part 2-8: Particular requirements for mitre saws	IEC 61029-3-8:1995 (Modified)	NONE	-
CENELEC	EN 61310-1:1995 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals	IEC 61310-1:1995	NONE	-

European Standardisation Organisation	Reference and title of the standard	Reference document	Reference of the superseded standard	Date of cessation of presumption of conformity of the superseded standard Note 1
CENELEC	EN 61310-2:1995 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 2: Requirements for marking	IEC 61310-2:1995	NONE	-
CENELEC	EN 61310-3:1999 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 3: Requirements for the location and operation of actuators	IEC 61310-3:1999	NONE	-
CENELEC	EN 61496-1:1997 Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment - Part 1: General requirements and tests	IEC 61496-1:1997	NONE	-

Note 1: Generally the date of cessation of presumption of conformity will be the date of withdrawal ("dow"), set by the European Standardisation Organisations, but attention of users of these standards is drawn to the fact that in certain exceptional cases this can be otherwise.

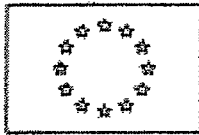
Note 2.1: The new (or amended) standard has the same scope as the superseded standard. On the date stated, the superseded standard ceases to give presumption of conformity with the essential requirements of the directive.

Note 3: In case of amendments, the referenced standard is EN CCCCC:YYYY, its previous amendments, if any, and the new, quoted amendment. The superseded standard (column 4) therefore consists of EN CCCCC:YYYY and its previous amendments, if any, but without the new quoted amendment. On the date stated, the superseded standard ceases to give presumption of conformity with the essential requirements of the directive.

Example: For EN 60335-2-72:1998, the following applies:

CENELEC	EN 60335-2-72:1998 Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use <i>(The referenced standard is EN 60335-2-72:1998)</i>	IEC 60335-2-72:1995 (Modified)	NONE <i>(There is no superseded standard)</i>	-
	Amendment A1:2000 to EN 60335-2-72:1998 <i>(The referenced standard is EN 60335-2-72:1998 + A1:2000 to EN 60335-2-72:1998)</i>	IEC 60335-2-72:1995 A1:2000	Note 3 <i>(The superseded standard is EN 60335-2-72:1998)</i>	Date expired (01.09.2003)

Note 4: Presumption of conformity for a product is achieved by complying with the requirements of Part 1 and the relevant Part 2 when this Part 2 is also listed in the CU under Directive 98/ETEC.



EUROPEAN COMMISSION
ENTERPRISE DIRECTORATE-GENERAL

Conformity and standardisation, "new approach", industries under "new approach"
Mechanical and electrical equipment (including telecom terminal equipment)

Committee on Standards and
Technical Regulations
Doc. 67/2001-ENREVI

**STANDARDISATION MANDATE GIVEN TO THE EUROPEAN COMMITTEE
FOR STANDARDISATION (CEN) UNDER EC DIRECTIVE 98/37/EC
RELATING TO MACHINERY WITH A VIEW TO REVISION OF STANDARD
EN 1495:1997
"LIFTING PLATFORMS - MAST CLIMBING WORK PLATFORMS"**

1. BACKGROUND

In mandate M079, covered by order form 91-01, the Commission instructed the CEN to draw up standards for lifting platforms. One of these standards is EN 1495:1997 "Lifting platforms - mast climbing work platforms".

This standard was adopted by the CEN in April 1997 and forwarded to the Commission in 1998 for publication of its references in the *Official Journal of the European Communities* in order to confer on the standard, for manufacturers who have opted to apply it, a presumption of conformity with the relevant provisions of the Directive. The references for this standard were published for the first time in the *Official Journal of the European Communities* on 13 March 1998.

After a safeguard clause was invoked for standard EN 1495:1997, it emerged that the standard in question failed to correctly assess the risk of falling where the maximum distance between the wall and the work platform was less than 50cm.

The Commission, after discussion with the Committee responsible for the Machinery Directive 98/37/EC, and having heard the opinion of the 98/34/EC Committee (Technical Standards and Regulations), decided not to withdraw the references to EN 1495:1997 from the *Official Journal of the European Communities*. Nevertheless, the existing publication should be supplemented by a warning stating that certain sections of the standard fail to provide a presumption of conformity with the provisions of Directive 98/37/EC.

The Commission also decided to give to the CEN, with its agreement, a mandate to revise this standard as quickly as possible to take account of these risks.

2. WORK COVERED BY THE MANDATE

The CEN must revise standard EN 1495:1997 (possibly by amending it), taking particular account of essential requirement 1.5.15 "Risk of slipping, tripping or falling" in Annex I to Directive 98/37/EC relating to machinery.

In order to guarantee a high level of safety for persons working on such platforms, all platforms placed on the market must be fitted with guard rails on all sides. Provision may be made for the guard rail on the side of the platform facing the facade to be dismantled, and its height must be adjustable to adapt to different types of work. Users will be responsible for any changes to, or the removal of, these rails in accordance with the legislation and possibly the working conditions in force in the Member States. This point should also be added to the section of the standard covering operating instructions.

Paragraphs 5.3.2.2, 5.3.2.4, the last subparagraph of 7.1.2.12, figure 9 and table 8 should be revised as regards the reference to guard rails, as should Chapter 7 as regards operating instructions.

3. IMPLEMENTATION OF THE MANDATE

- 3.1. The CEN will ensure that the Working Party responsible for this work treats it with the utmost urgency. The Technical Committee will deliver its opinion on the work within three months of completion of the Working Party's activities. The CEN will ensure that no delays occur as a result of translation.
- 3.2. The CEN will present a draft revision of the standard (stage 40) to the Commission by 31 December 2002.
- 3.3. The CEN must adopt the European standard (EN) by 31 December 2003. The three language versions (DE, EN, and FR) must be available by this date, as must the correct titles in the other official Community languages.
- 3.4. The European standard(s) adopted will have to be transposed into national standards and divergent national standards will have to be withdrawn from the catalogues of the Member States' national standardisation bodies within six months of the adoption of the European standards.
- 3.5. The standstill period referred to in Article 7 of Directive 98/34/EC¹ of 22 June 1998 will commence on acceptance of this standardisation mandate by the CEN.

¹ OJ L 204 of 21.07.98, p. 37, as amended by Directive 98/48/EC (OJ L 217 of 5.8.98, p. 18).

Extract from G2 document dated 12 November 2003, based on the positive opinion of the
98/34/EC Committee of 3 October 2003

COMMITTEE ON STANDARDS AND TECHNICAL REGULATIONS
(98/34 COMMITTEE)

Recommendations H

1. *It is necessary to check that the programme of standardisation itself integrates well into the Community policy (or policies) quoted in the mandate, and covers all the regulatory/essential requirements of the directive concerned.*

2. *Each standard has to treat satisfactorily the regulatory/essential requirements that it claims to cover.*

3. *For each harmonised standard there should be a clear and precise indication with regard to the relationship between its clauses and the essential requirements covered. This indication should allow the users of this standard to establish to what extent it provides for a presumption of conformity with the essential requirements dealt with. It should preferably be contained in the standard itself or, at least, in a separate document published under the responsibility of the ESO responsible for the standard.*

In the case of a separate document the corresponding standard should make reference to it and the document itself should be made publicly available. The ESOs should take all necessary measures in order to implement this policy in a systematic way. As a general rule, this policy should be applied for harmonised standards for which the references shall be published in the Official Journal of the European Union, at the latest from 1 October 2004¹.

¹ *For the time being, this policy does not apply to the Low Voltage Directive 73/23/EEC, which is currently under revision and therefore to be considered as a special case.*

LINEE GUIDA PREDISPOSTE DAL GRUPPO DI LAVORO INTERREGIONALE PER L'APPLICAZIONE DEL D.P.R. 459/1996 ESTRATTO AGGIORNATO A GIUGNO 2004

SOMMARIO

1. D.P.R. 459/96 – LINEE GUIDA
- 1.1 Premessa
- 1.2 Chiarimenti e ulteriori precisazioni

Allegati:

Relazione di accertamento di non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza
(ai sensi art.7 comma 3-D.P.R. 459/96)

141

LEGISLAZIONE E NORMATIVA

1. D.P.R. 459/96 - LINEE GUIDA

1.1 PREMESSA

La legislazione in materia di igiene e sicurezza del lavoro è oggetto di un costante aggiornamento dettato dagli obblighi comunitari.

Le innovazioni introdotte nel sistema legislativo italiano sono state attuate sulla base delle politiche comunitarie di integrazione che riguardano sia le azioni sociali che quelle per la libera circolazione delle merci.

Le azioni sociali hanno prodotto direttive che hanno lo scopo di determinare i requisiti minimi di igiene e sicurezza a tutela di tutti i lavoratori della Unione europea.

Nel nostro ordinamento nazionale queste direttive sono state recepite in particolare con D.Lgs. 626/94 e successivi adeguamenti.

I Servizi di Prevenzione della ASL sono il soggetto titolare della funzione di vigilanza e controllo in materia di tutela della salute nei luoghi di lavoro (art. 23 del D.Lgs. 626/94 e art. 19 del D.Lgs. 758/94) ed hanno competenza su tutti gli aspetti relativi alla sicurezza ed alla igiene del lavoro.

Le azioni in materia di libera circolazione delle merci hanno portato alla emanazione di direttive di prodotto, tra le quali la direttiva "macchine", che presentano implicazioni anche sulla sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro.

In questa direttiva sono stabiliti i requisiti di sicurezza e le caratteristiche tecniche che devono possedere le macchine ed i componenti di sicurezza per garantire la libera circolazione degli stessi all'interno dei paesi dell'Unione.

In sede nazionale il D.P.R. 459/96 ha recepito la direttiva macchine con un regolamento di attuazione. Nel recepimento delle direttive di prodotto l'amministrazione titolare della funzione autorizzativa e di controllo sull'applicazione è il Ministero delle Attività Produttive (ex Ministero dell'Industria) in collaborazione con il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (ex Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale).

Ai servizi delle ASL è riconosciuta una funzione collaborativa di segnalazione delle macchine che presentano deficienze ai requisiti di igiene e sicurezza riscontrate in sede di vigilanza e controllo. Se concettualmente la distinzione delle funzioni e degli ambiti di applicazione è chiara, esistono momenti di intersezione tra le due normative, con problemi di sovrapposizione e dualità applicative. Questo avviene in quanto le direttive, pur avendo finalità diverse, intervengono, di fatto, entrambe sulla sicurezza delle macchine.

A livello applicativo va individuata una linea d'azione che permetta di utilizzare al meglio il potenziale preventivo delle legislazioni e non alimenti conflitti tra diverse amministrazioni.

La distinzione si rende necessaria ora che specifiche legislazioni di disciplina delle produzioni industriali possono interagire con le azioni di controllo delle condizioni di lavoro.

Il problema non era presente quando, con l'eccezione del materiale elettrico, non esistevano discipline della produzione industriale ed i servizi delle ASL, nella loro azione ordinaria si occupavano di controllare le condizioni di lavoro, le condizioni di utilizzazione delle macchine e delle attrezzature con effetti anche sul controllo della produzione industriale.

Questa attività avveniva indicando caratteristiche da inserire su macchine di futura produzione. Va ricordato che buona parte delle circolari del Ministero del Lavoro hanno storicamente definito caratteristiche costruttive di macchine ed impianti dettando modifiche da realizzare in sede di produzione.

I punti di interferenza tra le varie normative sono rappresentati dal fatto che il D.P.R. 459/96 disciplina il momento costruttivo ed esplica la sua azione nel momento della immissione sul mercato. E il recepimento di una direttiva rivolta al costruttore, lo investe di responsabilità su quanto ha realizzato e gli indica un percorso razionale di valutazione della macchina già in fase di progettazione.

Il D.Lgs 626/94 tutela il lavoratore attribuendo degli obblighi e delle responsabilità al datore di lavoro, al dirigente ed al preposto presso cui il dipendente presta la propria opera. E inoltre previsto un ambito di responsabilità, ai sensi dell'art. 6, per il fabbricante, il progettista ed il venditore della macchina o attrezzatura.

Occorre, infine, precisare che mentre il regolamento macchine è una norma di natura amministrativa, priva di sanzione, dotata unicamente del potere coercitivo di possibile emanazione di un provvedimento di ritiro dal mercato o di divieto di utilizzazione (potere che viene esercitato dal Ministero delle Attività Produttive), il D.Lgs. 626/94 è una norma a valenza penale, comporta che sulle sue violazioni si esprima il giudice in sede giurisdizionale e che le prescrizioni siano impartite dall'organo di vigilanza dell'ASL, così come indicato dall'art. 23 del D.Lgs. 626/94.

1.2 CHIARIMENTI E ULTERIORI PRECISAZIONI

Le circolari n. 1067 del 30/9/99 e n. 2182 del 20/12/2000 emanate dal Ministero del Lavoro hanno fornito alle Direzioni Regionali e Provinciali del Lavoro i necessari chiarimenti operativi sulle modalità di effettuazione del controllo di mercato.

I contenuti di queste circolari, per buona parte mutuati dalle linee guida del Coordinamento delle Regioni (il modello per le segnalazioni allegato alla circolare n. 1067 è, infatti, una copia di quello proposto nelle linee guida), possono in alcuni passi ingenerare confusione sulle modalità di espletamento delle funzioni di vigilanza.

Si rendono quindi necessarie alcune precisazioni al fine di evitare che negli operatori delle ASL che svolgono le funzioni di vigilanza possano sorgere dubbi interpretativi.

Bisogna innanzitutto precisare che le circolari in oggetto si rivolgono esclusivamente alle strutture periferiche del Ministero del Lavoro, al contrario di altre circolari interpretative del Ministero del Lavoro, in quanto forniscono chiarimenti operativi sulle modalità di effettuazione dei controlli di mercato e, quindi, si riferiscono ad una attività che non rientra tra i compiti delle strutture di vigilanza delle ASL (gli Assessorati alla Sanità delle Regioni non risultano tra i destinatari nemmeno per conoscenza).

I passaggi procedurali riportati nella circolare riguardano, pertanto, **solamente** i funzionari delle strutture periferiche del Ministero del Lavoro che, nell'esercizio delle loro funzioni, sono invitati a segnalare la "presunta" non conformità al gruppo di lavoro appositamente costituito in sede centrale e composto da funzionari del Ministero delle A.P., del Ministero del Lavoro e dell'ISPESL.

Il ruolo e le funzioni degli operatori di vigilanza delle ASL sono differenti poiché, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 7, comma 3, del D.P.R. 459/96 e in coerenza con le linee guida interregionali, devono procedere, nei casi di non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza di cui all'allegato I, con la segnalazione ai Ministeri competenti che provvederanno ad avviare le procedure di accertamento previste dalla normativa.

Considerando che la non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza, verificata in sede di utilizzo della macchina, comporta, di fatto, una condizione di pericolo per i lavoratori, in presenza di una **accertata situazione di rischio** gli operatori di vigilanza delle ASL procederanno attivando obbligatoriamente la procedura prevista dal D.Lgs 758/94 (ipotesi di violazione del D.Lgs. 626/94).

Si segnala a tale proposito che la stessa circolare n. 2182 del Ministero del Lavoro prevede la necessità di procedere, per gli aspetti sanzionatori, direttamente nei confronti del costruttore, del venditore e dell'utilizzatore quando *"... nel corso dell'attività di vigilanza venga accertata l'immissione sul mercato o la messa in servizio di macchine o componenti di sicurezza privi delle attestazioni e/o marcature previste dall'art. 2 del D.P.R. 459/96 ..."*.

Di seguito vengono riportate alcune precisazioni sull'applicabilità del D.P.R. 547/55 e sulle modalità di attivazione delle procedure di cui al D.Lgs. 758/94.

Applicabilità del D.P.R. 27 aprile 1955 n. 547

Per evitare difformità interpretative delle norme prevenzionistiche, appaiono necessarie alcune precisazioni sui contenuti dell'art.46 commi 1-2 della Legge 24 Aprile 1998, n.128 (legge citata nella circolare 1067/99 del Ministero del Lavoro), in merito all'applicabilità del D.P.R. 547/55 alle macchine soggette al D.P.R. 459/96.

Il comma 1 dell'articolo di legge sopracitato stabilisce la non applicabilità delle sole "disposizioni di omologazione" contenute nella disciplina vigente (D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56, D.P.R. 320/56, D.P.R. 323/56, ecc.) alle macchine costruite e immesse sul mercato o messe in servizio ai sensi del D.P.R. 459/96.

Il comma 2 stabilisce che le disposizioni di carattere costruttivo contenute nella vigente normativa (vedi comma 1) sono da considerarsi "norme" ai sensi della Legge n. 317/86 cioè *specifiche tecniche la cui osservanza non è obbligatoria ma possono rappresentare un valido riferimento per i costruttori che devono rispettare i requisiti essenziali di sicurezza previsti nell'allegato I della "direttiva macchine"*.

La presunta non conformità di una macchina o di un componente di sicurezza va, quindi, riferita esclusivamente ai requisiti essenziali di sicurezza, come ribadito nel modello utilizzato per le segnalazioni ai Ministeri e allegato alle linee guida sull'applicazione del D.P.R. 459/96 approvate dal Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome.

Pertanto, nel corso della normale attività di vigilanza o in occasione di inchieste infortuni, gli operatori dovranno attenersi ai seguenti criteri e linee di comportamento:

- 1) Per le macchine *non* marcate CE, e per quelle *non* comprese nel campo di applicazione del D.P.R. 459/96 *restano valide le disposizioni contenute nel D.P.R. 547/55.*

All'utilizzatore verrà contestata la violazione dell'articolo del D.P.R. 547/55 corrispondente seguendo poi la normale procedura di cui al D.Lgs. 758/94.

- 2) Per le macchine marcate CE, non si applicano, sotto il profilo sanzionatorio, le disposizioni tecnico-costruttive contenute nel D.P.R. 547/55 in quanto, per il costruttore, costituiscono solo "norme tecniche di riferimento".

All'utilizzatore verrà, quindi, contestata la violazione dell'art. 35 del D.Lgs. 626/94 (nel caso di vizio palese o già manifestato in sede di utilizzo dell'attrezzatura) per aver messo a disposizione dei lavoratori attrezzature non idonee ai fini della sicurezza, specificando il rischio che queste presentano. La prescrizione da impartire per l'eliminazione della carenza riscontrata potrà riportare le indicazioni tecniche previste:

- a) in specifici articoli del D.P.R. 547/55, oppure
- b) quelle del R.E.S. previsto nell'allegato I del D.P.R. 459/96, oppure
- c) quelle previste nella norma armonizzata (se esiste) che prende in esame tale rischio.

Nel caso in cui la violazione contestata sia riferita a carenze organizzative-comportamentali, si può contestare l'articolo del D.P.R. 547/55 corrispondente in quanto tuttora vigente.

Seguirà poi la normale procedura di cui al D.Lgs. 758/94.

In entrambi i casi agli altri soggetti eventualmente coinvolti (progettista, costruttore e/o rivenditore, installatore e montatore) verranno rispettivamente contestate le violazioni dei commi 1, 2 e 3 dell'art. 6 del D.Lgs. 626/94, sempre che non siano scaduti i tempi di prescrizione, per aver fabbricato, venduto, ecc., macchine, attrezzature di lavoro non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

Agli stessi soggetti verrà applicata la procedura di cui al D.Lgs. 758/94 come di seguito specificato nel capitolo "Applicabilità del D.Lgs. 758/94".

Applicabilità del D.Lgs. 758/94

A seguito della ordinanza della Corte Costituzionale n. 416 del 16 dicembre 1998 in merito alla possibilità di attivare la procedura amministrativa anche nei casi di:

- a) reato già consumato e non più regolarizzabile;
- b) tipo di violazione di natura procedurale per la quale il contravventore non può adottare alcun provvedimento atto a rimuovere la violazione contestata;
- c) reato nei cui confronti era venuta meno la situazione antiggiuridica che aveva dato origine alla violazione contestata; ipotesi che attengono alla non regolarizzabilità dei reati per cui era materialmente impossibile per l'organo di vigilanza impartire una prescrizione finalizzata all'eliminazione della contravvenzione accertata trattandosi di reato istantaneo, si specifica quanto segue.

La Corte Costituzionale nella sentenza n. 19/98 aveva già consentito, a fronte di un reato già regolarizzato dal contravventore prima del suo accertamento in sede ispettiva (punto c) di accedere alla procedura oblativa prevista dall'art. 21 comma 2 del D.Lgs. 758/94 codificandola come prescrizione "ora per allora". Per le altre ipotesi in cui il contravventore non ha più alcuna possibilità di effettuare l'intervento regolarizzatore (a cui si oppongono ostacoli soggettivi o oggettivi) la Corte Costituzionale ha precisato che *esistono soluzioni interpretative* tali da consentire egualmente l'applicazione della causa estintiva del reato, idonee a "ricondurre situazioni sostanzialmente omogenee a quelle espressamente previste dalla legge nell'alveo della procedura disciplinare degli artt. 20 e seguenti del decreto legislativo in esame".

Tale conclusione trova il suo fondamento nello spirito del D.Lgs. n. 758/94 che si propone il duplice obiettivo di:

- favorire in primo luogo l'effettiva osservanza delle misure di prevenzione e protezione in tema di sicurezza e di igiene del lavoro (materia in cui l'interesse alla regolarizzazione delle violazioni e alla conseguente tutela dei lavoratori è prevalente rispetto all'applicazione della sanzione penale);
- attuare una consistente deflazione processuale.

Nuova procedura per l'iter penale

Pertanto, visto che è l'organo di vigilanza che ammette il contravventore a pagare in sede amministrativa, il punto 1 b del capitolo "L'attività di vigilanza: modalità operative" delle linee guida dovrà essere integrato e modificato con la seguente precisazione:

Qualora il reato (costruzione o vendita) sia avvenuto nel territorio in cui il Servizio dell'ASL è competente, lo stesso Servizio attiva la procedura oblativa di cui al D.Lgs. n. 758/94.

Nel caso in cui il luogo consumativo del reato sia fuori competenza territoriale del Servizio accertatore questi ne dà comunicazione (dettagliando le carenze riscontrate ed allegando eventualmente il verbale di contravvenzione redatto all'utilizzatore) al Servizio dell'ASL territorialmente competente che si attiverà, quindi, per avviare la procedura oblativa di cui al D.Lgs. n. 758/94. La stessa comunicazione viene inviata per conoscenza alla Procura territorialmente competente.

Si precisa che l'attivazione di detta procedura non dipende dall'accertamento diretto della violazione da parte dell'organo di vigilanza ma è sufficiente che risulti come fatto storico ad esempio sulla base di dichiarazioni testimoniali acquisite agli atti o perché accertata da altri organi.

La prescrizione nei confronti del cedente o del produttore potrà consistere nell'attivarsi presso tutti gli acquirenti, se noti, ovvero nel rendere conoscibili agli stessi, se ignoti, che devono essere effettuati interventi sulla macchina per renderla aderente alle vigenti disposizioni prevenzionali e che il produttore stesso o il cedente è disponibile a realizzarli.

Qualora il costruttore e/o il venditore si sia già attivato per eliminare le carenze, la ASL ricevente ammette direttamente il contravventore alla procedura oblativa di cui al D.Lgs. n. 758/94.

Bisogna tenere conto del fatto che il reato di cui all'art. 6 comma 2 del D. Lgs. 626/94 prevede un termine di prescrizione di 3 anni. Questo andrà evidenziato all'Autorità Giudiziaria perché possa valutare se richiedere o meno l'archiviazione del procedimento.

**Relazione di accertamento di non conformità ai
requisiti essenziali di sicurezza**

Ai sensi art. 7 comma 3 D.P.R. 459/96

Dati relativi alla macchina

Macchina (o "componente di sicurezza"): _____

Modello: _____

Matricola o numero di serie: _____

Anno di costruzione: _____

Compresa nell'allegato IV: NO SI

Se SI indicare "l'Organismo di certificazione notificato": _____

Esemplare unico: NO SI

Dati relativi al costruttore

Nominativo e ragione sociale: _____

Indirizzo: via _____ n° _____ città _____ (____)

Telefono: _____

Dati relativi al rappresentante/importatore/mandatario

Nominativo e ragione sociale: _____

Indirizzo: via _____ n° _____ città _____ (____)

Telefono: _____

Dati identificativi a dove è stata rinvenuta

Nominativo e ragione sociale: _____

Indirizzo: via _____ n° _____ città _____ (____)

Telefono: _____ data accertamento _____

Estremi documento attestante la cessione del costruttore:

Tipo _____ n° _____ data emissione _____

Dati identificativi di chi ha fatto l'accertamento

Azienda USL: _____ servizio _____

Indirizzo: via _____ n° _____ città _____ (____)

Telefono: _____ fax _____

Operatore da contattare per eventuali chiarimenti: _____

Accertamento collegato ad un infortunio: NO SI

se SI, mortale? NO SI

Descrizione della macchina

Descrizione delle situazioni di pericolo

Segnalazione di non conformità

- La macchina è stata introdotta sul mercato in violazione alle procedure di immissione di cui al D.P.R. 459/96 per i seguenti motivi:

- La macchina non è conforme ai seguenti requisiti essenziali di sicurezza:

- allegato _____ punto _____ in quanto _____

- allegato _____ punto _____ in quanto _____

3
S. RAPPORTO

Provvedimenti adottati nei confronti dell'utilizzatore ai sensi del D.Lgs. 758/94:

Disposizione: NO SI

Testo disposizione e norme di buona tecnica richiamate:

Prescrizione / notizia di reato: NO SI

Testo prescrizione e norme di legge violate:

Ai sensi dell'art. 6 D.Lgs. 626/94 sono stati adottati provvedimenti contravvenzionali nei confronti di:

Costruttore: NO SI

Venditore: NO SI

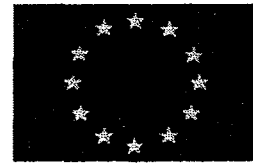
148

Allegati:

- 1) *Copia fattura acquisto macchina*
- 2) *Libretto istruzione*
- 3) *Fotografie*
- 4)

Firma operatore che ha eseguito l'accertamento

(.....)



COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

MIGLIORARE L'ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE "NUOVO APPROCCIO"

COMPENDIO

La Commissione intende rafforzare le basi del sistema della libera circolazione delle merci in vista dell'ampliamento dell'Unione europea.

Il Nuovo Approccio (che completa l'Approccio Globale) è una tecnica legislativa usata nel campo della libera circolazione delle merci, la cui efficienza e affidabilità sono ampiamente riconosciute¹. Da quasi 15 anni, le direttive su esso basate accompagnano la libera circolazione delle merci nel mercato unico. Da quando è stata presa l'iniziativa di sviluppare questo strumento, l'integrazione economica e la possibilità di commerciare è costantemente aumentata. Nel corso degli anni, grazie a continue verifiche, è stato riveduto e notevolmente migliorato. Ma finora non è stato fatto nessun esame generale sui suoi importanti aspetti orizzontali. Il presente documento è parte di un processo che intende migliorare ulteriormente uno strumento già buono.

Per riconoscere aspetti passibili di miglioramento, la Commissione ha redatto un documento di consultazione - che individua elementi centrali del Nuovo Approccio e di quello Globale - cui ha allegato un dettagliato questionario interattivo affinché i diretti interessati all'attuale sistema esprimessero un'opinione sui punti forti e deboli del suo funzionamento. Le risposte al questionario sono un prezioso contributo su una serie di importanti elementi potenzialmente migliorabili. Soprattutto le risposte ottenute indicano che gli interessati intendono continuare con questo sistema e renderlo più efficace.

Analizzando le risposte alla consultazione sono anche emersi i punti deboli in seno alle competenti autorità degli Stati membri, nella reciproca cooperazione e con la Commissione per designare e notificare gli enti preposti alla valutazione. Lo scambio amministrativo di informazioni va rafforzato e con esso l'attuazione e l'esecuzione delle norme. Migliorare la comprensione del marchio CE e ottenere un livello di coerenza dei requisiti giuridici decisamente più elevato sono altrettanti obiettivi da raggiungere in futuro.

Questa comunicazione si fonda sulla lunga esperienza accumulata presso gli Stati membri e la Commissione europea sulle singole direttive Nuovo Approccio, sui notevoli contributi del gruppo di alti funzionari per la normalizzazione e la valutazione di conformità (SOGS) e dei gruppi di lavoro istituiti ai sensi delle direttive nonché sulla valutazione dei risultati della consultazione aperta.

La comunicazione è rivolta al Parlamento europeo e al Consiglio. Essa formula raccomandazioni per migliorare ulteriormente l'efficienza operativa del mercato interno rafforzando la competitività dell'industria europea con provvedimenti miranti alla redditività, finalizzate, proposte da molti degli stessi interessati.

¹ Per lo più, nelle conclusioni del Consiglio del 28 ottobre 1999 - GU C 141 del 19.5.2000, p. 1, sul ruolo della normalizzazione in Europa

1. INTRODUZIONE

1.1. OPPORTUNITÀ OFFERTE DA QUESTA RASSEGNA

Migliorare il funzionamento della libera circolazione delle merci nell'Europa Unita con 25 Stati membri è uno degli elementi fondamentali della nuova strategia della Commissione per il mercato interno per il periodo 2003-2006. La presente comunicazione sul Nuovo Approccio sarà quindi la prima di una serie di proposte importanti che la Commissione intende presentare in tale settore. Sono inoltre in preparazione attività volte a migliorare la libera circolazione delle merci nell'area non armonizzata. È essenziale trovare soluzioni efficaci per garantire un corretto funzionamento della libera circolazione delle merci dopo l'ampliamento. Per tale motivo la Commissione intende ottenere un feedback di qualità alle sue idee e passare rapidamente all'elaborazione di proposte d'azione concrete.

I principi del Nuovo Approccio sono alla base di un numero crescente di direttive. Oltre 20 direttive si fondano sul Nuovo Approccio e molte altre si collegano ai suoi principi o a quelli dell'Approccio Globale. Nonostante il loro numero non elevato, le direttive riguardano gran parte dei prodotti commercializzati (v. allegato II, tabella 1b) ed è probabile che il solo commercio dei prodotti appartenenti ai settori principali regolati dalle direttive Nuovo Approccio superi largamente i 1500 miliardi di euro all'anno. La Commissione e le autorità nazionali hanno circa 15 anni di esperienza nell'applicazione delle direttive, durante i quali molte di esse sono state riviste. L'esperienza dimostra che il Nuovo Approccio è un ottimo strumento per sviluppare il mercato interno ma anche che, come provano le successive consultazioni, c'è spazio per migliorare ancora tale applicazione.

All'inizio del 2002, la Commissione aveva elaborato un ampio questionario² pubblicandolo sul sito Web della DG Impresa e invitato a discuterlo. Ad esso hanno risposto molti interessati provenienti da una fascia molto ampia della società civile: produttori, enti per la valutazione di conformità, enti di accreditamento, autorità di designazione da quasi tutti gli Stati membri e società, definibili come "global players" con sede dentro e fuori l'UE. Hanno anche risposto varie PMI, organizzazioni che rappresentano aziende di produzione o commerciali, ministeri degli Stati membri e altri servizi della Commissione. L'allegato I riassume i principali temi delle risposte. Per tutti gli interessati è necessario riesaminare gli elementi evidenziati dal questionario se l'Approccio Nuovo e Globale deve funzionare con maggior efficacia. Ciò che propone la presente comunicazione non modifica i principi di base del Nuovo Approccio, risultati efficaci.

Nel 1999, la Commissione pubblicò un'edizione riveduta e corretta della "Guida all'applicazione delle direttive basate sul Nuovo Approccio e sull'Approccio Globale"³, per orientare gli interessati nella comprensione del Nuovo Approccio. Ampiamente usata come riferimento, la guida non può però rafforzare i settori da migliorare.

Altri due elementi fanno propendere per tale esame:

- il Nuovo Approccio ha un'importante dimensione internazionale. Una sua più coerente attuazione in seno all'UE incoraggerà l'adozione degli standard e degli approcci normativi basati sul quadro regolamentare dell'UE o ad esso conformi da parte dei paesi terzi, soprattutto nel contesto dell'estensione del mercato interno ai paesi candidati con il negoziato sui PECA (*Protocol on European Conformity Assessment*). Il Nuovo Approccio è poi una solida base per negoziare con paesi terzi le possibilità di ridurre gli ostacoli tecnici al commercio.

² "Documento di lavoro sulla revisione del Nuovo Approccio", chiuso il 31 marzo 2002.

³ Ufficio delle pubblicazioni ufficiali della Comunità europea, riferimento C-22-99-014-EN-C. La guida può anche essere scaricata dal sito Web Europa in tutte le 11 lingue ufficiali della Comunità europea.
<http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/legislation/guide/legislation.htm>

- L'esame è anche parte integrante del processo per una regolamentazione migliore. In proposito, l'esigenza delle PMI di avere un quadro giuridico semplice e trasparente è particolarmente importante. L'UE deve garantire un'applicazione coerente degli attuali strumenti del mercato interno al fine di ottenerne un'attuazione uniforme a un buon livello di conformità con le norme comunitarie.

1.2. FONDAMENTO GIURIDICO

Il Consiglio, con la risoluzione *"Una nuova strategia in materia di armonizzazione tecnica e normalizzazione"*⁴ del 7 maggio 1985, ristrutturò l'armonizzazione delle norme nazionali sui prodotti industriali. Compito del Nuovo Approccio è aiutare il completamento del mercato interno ed elaborare una legislazione flessibile e tecnologicamente neutrale che, partendo da requisiti tecnici precisi, specifici di un prodotto, definisse requisiti essenziali per tipi di prodotti e promuovesse così l'innovazione e la competitività⁵.

Ad essa si aggiunse nel 1989 la risoluzione del Consiglio *"Un approccio globale alla valutazione di conformità, seguita da altre due decisioni del Consiglio"*⁶, per descrivere in dettaglio le procedure di prova e certificazione e guidare all'uso del marchio CE, destinate a essere usate nelle direttive sull'armonizzazione. La Commissione avrebbe dovuto *"riferire periodicamente se le valutazioni di conformità e il marchio CE funzionassero a dovere o andassero corrette"*⁷.

Talune direttive Nuovo Approccio contengono procedure diverse da quelle delle direttive Nuovo Approccio "standard", come la procedura di notifica nella direttiva Giocattoli, della clausola di salvaguardia nella direttiva Bassa tensione (73/23/CEE) o della valutazione di conformità nella direttiva Prodotti da costruzione. Anche i moduli per valutare la conformità alle singole direttive sollevano problemi, evidenziati dalla consultazione. La valutazione di conformità secondo i moduli si basa sull'intervento del produttore (parte in causa) o di un ente notificato (terzi) nella fase di progettazione e/o di produzione. Alcuni di questi aspetti sono specifici di un settore e andranno affrontati per settori specifici.

1.3. I PRINCIPALI ELEMENTI DEL NUOVO APPROCCIO

I principali elementi del Nuovo Approccio sono stabiliti dalla risoluzione del Consiglio relativa a una nuova strategia in materia di armonizzazione tecnica e normalizzazione⁷ e cioè:

- definire *requisiti essenziali obbligatori* per garantire un grado elevato di tutela di determinati interessi collettivi (come salute, sicurezza, consumatori, ambiente). Tali requisiti saranno espressi in termini che consentano agli Stati membri la loro uniforme applicazione; agli enti a ciò preposti, la valutazione della conformità dei prodotti ai requisiti essenziali; agli enti di normalizzazione, l'elaborazione di norme che soddisfino tali requisiti, totalmente o parzialmente.
- possibilità per i produttori di scegliere qualunque soluzione tecnica che rispetti i requisiti essenziali. I prodotti rispondenti alle *norme armonizzate*, pubblicate dalla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea, si presume soddisfino i relativi requisiti essenziali. Le norme armonizzate sono prodotte dagli Istituti di normalizzazione europei⁸ in base ai mandati dalla Commissione.
- definire *adeguate procedure di valutazione della conformità*, che tengano conto tra l'altro dei rischi connessi ai prodotti. Se necessario, tali procedure fanno intervenire enti terzi di valutazione

⁴ GU C 136, del 4.6.1985, p. 1.

⁵ L'accordo SEE estende il mercato interno a Islanda, Liechtenstein e Norvegia. Tutte le direttive Nuovo Approccio si applicano perciò a tali paesi come agli Stati membri della UE. I riferimenti al mercato interno, nel presente documento di lavoro, vanno interpretati di conseguenza.

⁶ Decisione 90/683/CEE del Consiglio, del 13 dicembre 1990 - GU L 380, del 31.12.1990, p. 13, sostituita dalla decisione 93/465/CEE del Consiglio, del 22 luglio 1993 - della GU L 220, del 30.8.1993, p. 23.

⁷ Risoluzione del Consiglio del 7 maggio 1985 - GU C 136, 4.06.1985.

⁸ Comitato Europeo di Normalizzazione (CEN), Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC) e Istituto europeo delle norme di telecomunicazione (ETSI).

della conformità, noti come *enti notificati*. I produttori scelgono tra le varie procedure di valutazione della conformità della/e direttiva/e applicabile/i.

- introdurre il *marchio CE di conformità*. Con essa il produttore dichiara che il prodotto è conforme a tutte le norme armonizzate ad esso applicabili essendo stato sottoposto alle relative procedure di valutazione della conformità.
- Obbligare gli Stati membri a prendere tutti i *provvedimenti necessari di sorveglianza del mercato* affinché i prodotti non conformi siano da esso ritirati.

In precedenza, la Commissione aveva affrontato il ruolo della normalizzazione nella relazione *"Efficacia e legittimità della normalizzazione europea nell'ambito del nuovo approccio"*⁹, relazione su cui si fondano una risoluzione del Parlamento europeo¹⁰ e una del Consiglio¹¹. In una seconda relazione, la Commissione descrive le iniziative seguite a tali risoluzioni¹². Di recente è stata pubblicata un'altra serie di conclusioni del Consiglio¹³. Per questa ragione la presente comunicazione non affronta gli aspetti del Nuovo Approccio relativi alla normalizzazione.

2. RAFFORZARE L'ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE NUOVO APPROCCIO

2.1. INTRODUZIONE

Le direttive Nuovo Approccio esercitano un controllo sui prodotti (a seconda dell'oggetto e dei suoi rischi) sia *pre-* (moduli di valutazione di conformità) che *post-commercializzazione* (sorveglianza di mercato), controlli che fanno parte di uno spettro con lo scopo comune di garantire elevati livelli di sicurezza dei prodotti sul mercato.

L'equilibrio tra i controlli *pre-* e *post-commercializzazione* varia da un settore all'altro: talune voci sono relativamente facili da controllare e rintracciare una volta in uso o in circolazione (macchinari industriali), altre meno (giocattoli, apparecchi elettrici, ecc.). Talora, l'esperienza suggerisce di riaggiustare l'equilibrio. Ciò deve avvenire nell'ambito delle singole revisioni di direttive pertinenti.

2.2. ENTI NOTIFICATI

2.2.1. INTRODUZIONE

Le procedure di valutazione della conformità inserite nelle direttive si basano su appositi moduli. La maggior parte dei moduli delle direttive Nuovo Approccio richiede l'intervento di enti terzi di valutazione della conformità detti enti notificati cui, in genere, si ricorre per prodotti ad alto rischio. Gli enti notificati devono perciò dimostrare livelli di competenza, integrità e professionalità estremamente elevati. Alla fine del 2002 erano stati notificati alla Commissione circa 1000 enti (v. tabelle 1a e 1b, all'allegato II).

La notifica di enti di valutazione della conformità è obbligatoria nell'ambito delle direttive Nuovo Approccio. I requisiti che essi devono soddisfare sono allegati alle rispettive direttive.

Gli Stati membri sono responsabili della designazione, notifica e applicazione dei criteri stabiliti quando valutano la capacità dell'ente di effettuare la valutazione di conformità in questione.

2.2.2. PROCEDURA DI NOTIFICA

La notifica è determinante per il funzionamento del sistema. Per quasi tutte le direttive la notifica va inviata alla Commissione e agli altri Stati membri. In linea di massima, le autorità degli Stati membri

⁹ COM(98) 291 def., del 13.5.1998.

¹⁰ Risoluzione del 12 febbraio 1999 sulla relazione dalla Commissione, GU C 150, del 28.5.1999.

¹¹ Risoluzione del 28 ottobre 1999 sul ruolo della normalizzazione in Europa, GU C 141, 19.5.2000.

¹² COM(2001)527 def., del 26.9.2001.

¹³ Conclusioni del Consiglio dell'1 marzo 2002 sulla normalizzazione, GU C 66 del 15.3.2002, p.1.

devono accettare i certificati rilasciati da organi per i quali hanno ricevuto una notifica. Per agevolare la procedura, la Commissione ha elaborato una guida e dei moduli standard per la notifica alle autorità. Ma non sempre le autorità di notifica rispettano la procedura e soprattutto l'obbligo di inviare la notifica a tutti gli altri Stati membri. Ciò genera problemi di riconoscimento degli enti notificati in altri Stati membri fino a limitare la libera circolazione delle merci.

La Commissione invita gli Stati membri a informare compiutamente le autorità di notifica degli obblighi che esse hanno nelle relative procedure e ad abbreviare il periodo tra la decisione di notificare un ente e il completamento dell'intera procedura.

Secondo le direttive Nuovo Approccio la Commissione pubblica sulla *Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea* gli elenchi di enti notificati per ogni direttiva. Ma gli elenchi vengono pubblicati a puro titolo d'informazione senza effetti giuridici. Poiché tra notifica dell'ente e pubblicazione del rispettivo elenco passa del tempo, non è opportuno contare sugli elenchi come unica fonte d'informazione sullo stato degli enti notificati.

La Commissione diffonderà sul sito Web EUROPA una banca-dati on-line con l'elenco degli enti notificati designati da UE, SEE e paesi candidati e propone di sviluppare un sistema on-line di notifica, alternativo a quello attuale su supporto cartaceo. Ciò riduce sensibilmente i tempi procedurali e consente agli enti notificati di mettersi praticamente subito in azione. La Commissione ritiene poi che la pubblicazione degli elenchi sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea vada abolita una volta ottenuta la pubblicazione on-line su Internet.

La banca-dati conterrà anche informazioni sugli enti di valutazione della conformità (EVC) designati da paesi terzi con cui la Comunità ha concluso accordi di riconoscimento reciproco (MRA) e sugli enti designati dei paesi candidati con cui la Comunità ha concluso protocolli sulla valutazione della conformità (PECA). Con ciò le informazioni sugli enti notificati saranno pubblicamente disponibili in tempo reale e le autorità di notifica potranno facilmente aggiornarle. L'attuale programma Scambio di dati tra amministrazioni (IDA)¹⁴ o quello che gli succederà, potrebbero fungere da piattaforma in questa direzione.

2.2.3. IL QUADRO GIURIDICO PER LA DESIGNAZIONE DEGLI ENTI NOTIFICATI

Spetta agli Stati membri notificare gli enti nell'ambito della loro giurisdizione che soddisfano i requisiti delle direttive e sono designati a svolgere specifiche mansioni. La decisione 93/465/CEE del Consiglio fissa degli orientamenti generali sugli enti notificati. Ma sono le singole direttive a fornire la base giuridica della notifica e a contenere i criteri giuridicamente vincolanti che gli Stati membri applicano nel valutare gli enti notificati. Le direttive però non contengono norme dettagliate su come vadano attuati i principi. Ciò riflette la decisione politica secondo cui la designazione degli enti resta di competenza nazionale: valutazione e designazione degli enti notificati è retta cioè dal principio di sussidiarietà e l'accettazione di tali enti si basa sul principio del reciproco riconoscimento. Dall'entrata in vigore delle direttive Nuovo Approccio, a parte poche eccezioni, uno scambio sistematico di informazioni tra Stati membri, sui criteri e le procedure da essi applicate per valutare e sorvegliare gli enti notificati, non è avvenuto: una mancanza di trasparenza che finisce per alimentare sospetti su presunte irregolarità e minare la fiducia, elemento essenziale per giungere al riconoscimento e all'accettazione reciproci dei certificati rilasciati dagli enti notificati. Garantire maggior trasparenza nell'attuare le norme delle direttive sugli enti notificati, e migliorare la loro applicazione, è quindi una delle principali sfide per far funzionare le direttive Nuovo Approccio.

¹⁴ Decisione n. 1719/1999/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 luglio 1999, GU L 203, del 3.8.1999, p. 1.

Differenze tra sistemi di notifica degli enti di valutazione della conformità ed eventuali possibilità di dimostrare altrimenti le loro capacità hanno portato diffidenze fra gli interessati.

Per ripristinare la fiducia, sono stati istituiti gruppi di lavoro congiunti di funzionari degli Stati membri. Gli sforzi degli Stati membri e della Commissione per ottenere un sistema omogeneo di designazione vanno intensificati.

Questo è importante per diverse ragioni:

- per garantire la sicurezza dei prodotti ed evitare restrizioni alla libera circolazione delle merci dovute a incompetenza, o parzialità, o altro, degli enti notificati;
- per permettere agli enti notificati di competere su un piano di parità, facendo sì che la concorrenza non porti a una riduzione della qualità dei servizi prestati;
- per dimostrare, ai paesi terzi con cui la Comunità ha concluso accordi commerciali, che in essa esiste un approccio coerente all'applicazione delle normative.

La decisione 93/465/CEE del Consiglio fissa, ad esempio, norme per il subappalto di lavori (competenze del subappaltatore, capacità dell'ente di esercitare una responsabilità effettiva sui lavori da esso effettuati), per la cooperazione fra enti notificati e per il trasferimento degli archivi quando un ente notificato cessa l'attività. Tali condizioni non si trovano di solito nelle direttive. Invece, alcune direttive impongono, per la specificità del settore, requisiti simili ma con parole diverse o requisiti supplementari, assenti da altre direttive Nuovo Approccio. Ciò può dar luogo a incertezze giuridiche e a divergenze negli approcci delle varie autorità di designazione cui si potrebbe rimediare consolidando tutti i requisiti relativi agli enti notificati in un unico testo.

La Commissione ritiene necessario consolidare i requisiti che gli enti notificati devono soddisfare. Ciò può avvenire con una direttiva orizzontale o con un articolo standard da inserire nelle rispettive direttive. I requisiti terranno conto delle differenze di formulazione e della possibilità di aggiungere eventuali ulteriori requisiti.

2.2.4. RUOLO DELL'ACCREDITAMENTO

L'Approccio Globale dà molta importanza all'accREDITAMENTO degli enti di valutazione della conformità. La decisione 93/465/CEE del Consiglio afferma perciò che gli enti "in grado di dimostrare la loro conformità alle norme armonizzate (serie EN 45000) mediante un certificato di accREDITAMENTO o qualsiasi altro documento, si presumono conformi ai requisiti delle direttive". Analogamente, le direttive Nuovo Approccio affermano che gli enti che soddisfano i criteri delle rispettive norme armonizzate si presume soddisfino i criteri minimi delle direttive. In pratica molte autorità di designazione si affidano ora, in vario grado, ai propri organismi nazionali di accREDITAMENTO per valutare e sorvegliare gli enti che designano.

Il problema, emerso dalle risposte alla consultazione, è fino a che punto gli organismi di accREDITAMENTO integrino i requisiti specifici delle direttive nelle loro valutazioni degli enti notificati. Lo stesso problema si pone anche se non si usa l'accREDITAMENTO. In entrambi i casi, la valutazione dell'ente deve comprendere una valutazione della sua competenza, ai sensi del pertinente allegato della direttiva, per valutare la conformità di prodotti ai requisiti essenziali delle direttive. La competenza a valutare la conformità dei prodotti alle norme armonizzate applicabili non è sufficiente per essere designato ente notificato.

Gli Stati membri ricorrono di solito all'accREDITAMENTO. Perciò, le norme della serie EN 45000 sono risultate utili. Si noti però che la serie EN 45000 non copre tutti i criteri di cui va tenuto conto per la notifica. Nonostante il loro diretto aggancio alla legislazione comunitaria, tali norme sono state poi sostituite da norme internazionali la cui conformità ai criteri imposti dalle direttive Nuovo Approccio e/o la loro completezza va formalmente valutata.

Varie autorità di designazione, di solito insieme all'ente nazionale di accreditamento, hanno elaborato programmi di accreditamento specifici per soddisfare i requisiti delle direttive. Essi sono destinati ad ampliare i requisiti generici di competenza delle norme EN 45000, sebbene alcune direttive (ad esempio sui dispositivi sanitari) richiedano criteri supplementari. A causa però della natura del quadro giuridico che regge la designazione degli enti notificati, i vari programmi nazionali si sono sviluppati in modo scoordinato.

La Commissione ritiene che, per migliorare la situazione, occorra una guida più completa all'uso dell'accREDITAMENTO in modo da rendere più coerenti e strutturati i servizi in questo campo nella Comunità, riguardo soprattutto alla loro indipendenza da attività commerciali e dalla reciproca concorrenza, lasciando la responsabilità finale agli Stati membri. Elementi di base di tale guida potrebbero fare parte delle norme giuridiche comuni di cui al punto 2.2.3.

Perché in tutti gli Stati membri l'accREDITAMENTO avvenga in modo simile, agli enti occorre un chiaro orientamento, ottenibile sia con norme di comportamento comuni sia con enti di accREDITAMENTO che concordano una politica comune. L'orientamento non intende rendere flessibili i regimi nazionali ma migliorare la loro responsabilità. Se le autorità nazionali, e degli altri Stati membri, potranno contare su un regime di accREDITAMENTO dai risultati altamente credibili, le differenze tenderanno a sparire.

È necessario maggior coordinamento tra autorità di designazione ed enti di accREDITAMENTO degli Stati membri riguardo alla valutazione, designazione e sorveglianza degli enti notificati. Nel quadro giuridico attuale, la Commissione può guidare gli sviluppi se coopera con le autorità nazionali, su cui ricade dunque la maggior responsabilità per ogni ulteriore progresso.

La Commissione intende istituire un forum permanente di autorità di designazione degli Stati membri che faciliti lo scambio di buone pratiche di valutazione, designazione e sorveglianza degli enti notificati e che formuli raccomandazioni da seguire in modo facoltativo.

2.2.5. SORVEGLIANZA DEGLI ENTI NOTIFICATI

Gli Stati membri sono obbligati a verificare che gli enti notificati continuino ad avere le qualifiche tecniche richieste dalle direttive. Le direttive Nuovo Approccio prevedono che uno Stato membro ritiri la notifica di un ente se questo cessa di soddisfare i requisiti della direttiva.

L'esistenza dei requisiti presuppone procedure con cui le autorità di designazione verificano regolarmente se gli enti notificati continuino a rispettare i requisiti applicabili delle direttive.

L'accREDITAMENTO è una di queste: tutti gli enti di accREDITAMENTO sorvegliano e riesaminano infatti i loro enti accREDITATI. Le autorità nazionali non devono limitarsi a verificare *ex ante* se gli enti notificati soddisfino i vari criteri (competenza tecnica, personale, attrezzatura, ecc.).

Essi devono anche verificare *ex post* che gli enti notificati svolgano correttamente i loro compiti. Le autorità nazionali applicano cioè i criteri delle direttive che impongono agli enti notificati l'ottenimento di risultati e controllano perciò che gli enti che abbiano rilasciato certificati o preso decisioni sulla conformità in modo non corretto, siano corretti o sospesi o sia loro ritirata la notifica. Occorre inoltre escogitare e applicare coerentemente procedure per trasferire gli archivi tecnici di enti notificati sospesi, cui è stata ritirata la notifica o che hanno volontariamente cessato di essere notificati. L'autorità di designazione conserva sempre la responsabilità della designazione e della sorveglianza degli enti notificati.

Lo scambio di esperienze tra enti notificati non si fonda per ora su basi giuridicamente vincolanti. Il lavoro di questi gruppi di enti notificati va continuato e gli va data veste giuridica.

La Commissione vuole che lo scambio di esperienze tra enti notificati sia un requisito delle direttive Nuovo Approccio. Le modifiche proposte alle direttive Nuovo Approccio introducono sanzioni per gli enti notificati che non adempiano tale funzione o cessino di fornire tali servizi. Alternativamente, questo tipo di cooperazione può essere previsto tra i requisiti giuridici di cui al punto 2.2.3.

2.2.6. ATTIVITÀ TRANSFRONTALIERA DEGLI ENTI NOTIFICATI

La designazione di un ente notificato si basa su una decisione del rispettivo Stato membro. Automaticamente (per il principio del riconoscimento reciproco) tali enti hanno come mercato potenziale l'intero mercato interno (e oltre, fin dove è accettata il marchio CE) e possono offrire servizi ovunque nell'UE. Ma alcuni enti notificati sono filiali di enti esterni allo Stato membro che li designa, ed esterni alla stessa UE. Talvolta quest'ultima svolge tutte le attività tecniche a nome dell'ente notificato. Le autorità di designazione non sempre possono valutare e controllare l'attività di enti notificati da esse designati ma operanti in paesi esterni alla loro giurisdizione. Ciò impedisce loro di prendere misure adeguate quando l'attività degli enti non è conforme ai requisiti giuridici applicabili, stabiliti dalle direttive.

In seno a una cooperazione amministrativa più intensa, la Commissione vuole instaurare una procedura di scambio d'informazioni tra autorità e/o enti di accreditamento nel paese "ospite" e autorità di designazione nel paese "d'origine" dell'ente notificato, al fine di garantire che gli enti notificati possano offrire i loro servizi liberamente nel mercato interno e affinché si possa agevolare l'attuazione del reciproco riconoscimento. Per la Commissione ciò richiede una base giuridica da inserire o in direttive comuni di base o nelle singole direttive Nuovo Approccio.

Gli Stati membri potranno così segnalare reciprocamente possibili problemi posti da attività di enti notificati esterni al paese di designazione e risolverli tramite contatti bilaterali.

2.2.7. RICONOSCIMENTO DI ENTI NOTIFICATI IN PAESI NON UE

Il Nuovo Approccio e l'Approccio Globale sono stati, e sono tuttora, pietre angolari della costruzione del mercato unico nonché un elemento essenziale degli accordi di riconoscimento reciproco (MRA) con vari paesi in campi trattati dalle direttive Nuovo Approccio. Partner commerciali in tutto il mondo continuano a chiedere all'UE di negoziare altri MRA. Un problema degli MRA è la difficoltà di valutare i loro vantaggi rispetto ai costi, che sono essenziali per il negoziato e l'attuazione. Le priorità degli MRA sono dettate soprattutto da interessi politici e commerciali. Le condizioni alle quali enti di valutazione della conformità esterni allo Spazio Economico Europeo (SEE) possono operare alle stesse condizioni di quelli notificati nell'ambito della giurisdizione degli stati del SEE sono state negoziate. Un'alternativa agli MRA potrebbero essere le relazioni contrattuali che, per ridurre i costi di prova e certificazione dei prodotti, taluni enti notificati già intrattengono con enti di valutazione della conformità in paesi non UE. Un recente documento di lavoro del personale della Commissione¹⁵ ha evidenziato vari modi per facilitare il commercio internazionale eliminando gli ostacoli tecnici al commercio. I PECA¹⁶ conclusi con i paesi candidati sono buoni esempi di possibili adeguate soluzioni. La Commissione deve però istituire una struttura che permetta agli enti di valutazione della conformità di altri paesi di svolgere i compiti corrispondenti all'attività degli enti notificati ai sensi delle direttive Nuovo Approccio. Tale struttura stabilirà anche a quali condizioni possa essere negoziata con un paese terzo un accordo reciproco.

¹⁵ "Implementing Policy for External Trade in the Fields of Standards and Conformity Assessment: A Toolbox of Instruments", SEC(2001)1570 del 28.09.2001.

¹⁶ Protocollo all'Accordo europeo sulla valutazione di conformità e sull'accettazione dei prodotti industriali.

Procedure di prova e di certificazione sono elementi importanti per l'efficienza e la coerenza del sistema. Accordi multilaterali (AML) di accreditamento, certificazione, laboratori di prova ed enti di controllo sono altrettanti importanti elementi. Le condizioni alle quali gli AML possono entrare in funzione vanno precisate ai sensi dell'attuale legislazione e degli obiettivi attualmente perseguiti dalla Commissione europea.

2.2.8. SEPARAZIONE TRA SETTORI REGOLATI E NON REGOLATI

Un importante aspetto del Nuovo Approccio quando fu concepito era il fatto che strutture (norma- lizzazione, accreditamento, valutazione di conformità, ecc.) usate per la parte non regolata avreb- bero potuto esserlo anche per il regolamento. Nel corso degli anni, soprattutto a causa dell'inesi- stenza di una base giuridica per la parte non regolata, ci si è allontanati da questo principio dando luogo talvolta a una dicotomia nell'attività dei relativi enti nonostante che la maggior parte di essi (enti di accreditamento, di valutazione della conformità) operino sia nella parte regolata che in quel- la non regolata dei rispettivi settori¹⁷.

La Commissione ritiene che esistano importanti interessi collettivi nel campo della valutazione di conformità non regolata, come confermare la fiducia degli utenti dei relativi servizi del mercato unico.

La Commissione ritiene che, nel preparare le azioni future (di natura legislativa e non) nel campo della valutazione di conformità, non si debba distinguere tra settori regolati e non regolati e si debba lasciare agli operatori dei settori non regolati la necessaria libertà.

2.2.9. COOPERAZIONE E SCAMBIO DI INFORMAZIONI TRA ENTI NOTIFICATI

Alcune direttive Nuovo Approccio chiedono agli enti notificati di scambiare informazioni sui certifi- cati negati o ritirati, che è il modo migliore per impedire ai produttori di chiedere un secondo certifi- cato per lo stesso (non conforme) prodotto. I contratti tra alcune autorità nazionali ed enti di valu- tazione della conformità, che vogliono essere notificati, contengono clausole a favore dello scam- bio di esperienze, utili non solo a individuare casi problematici che richiedano interpretazione, ma anche a garantire che gli enti notificati operino nei rispettivi paesi a livelli uniformi. Lo scambio di informazioni di cui sopra, non impedisce però ai produttori di chiedere certificati per prodotti non conformi a enti notificati di un altro Stato membro, forse con un risultato diverso.

Le informazioni sui certificati negati o ritirati vanno scambiate per garantire l'attuazione uniforme delle norme comunitarie e impedire che si chiedano più volte test e certificati per prodotti carenti. Le informazioni trasmesse dagli enti notificati a colleghi di un altro ente devono indicare solo il tipo di prodotto e le ragioni del rifiuto o del ritiro, senza descrivere l'intero prodotto e possibilmente senza diffondere informazioni confidenziali o particolari tecnici segreti ai sensi del contratto tra richiedente ed ente notificato. Le attività dei Gruppi di enti notificati vanno incoraggiate per garanti- re a tutti parità di condizioni.

La Commissione propone di introdurre in tutte le direttive Nuovo Approccio norme che obbli- ghino gli enti notificati a scambiare informazioni sui prodotti non conformi presentati per prove o attestati e sostengano le iniziative dei Gruppi di enti notificati finalizzate allo scambio di espe- rienze ai sensi della rispettiva direttiva fra tutti gli enti notificati.

¹⁷ V. oltre, capitolo 2.4.

2.3. PROCEDURE PER LA VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ

Dalla consultazione emerge che i moduli sono efficaci e non vanno ridiscussi¹⁸. I produttori possono però avere problemi dato che la scelta dei moduli disponibili nelle direttive è limitata se un prodotto è trattato da più direttive. Da un lato, le direttive applicabili possono non avere un modulo comune: i produttori devono perciò applicare moduli diversi per le diverse categorie di rischio. Dall'altro, quando è possibile usare lo stesso modulo per tutte le direttive, non sempre esiste un unico ente notificato, designato ai sensi di ognuna di esse. I produttori si rivolgeranno perciò a più enti notificati per valutare la conformità dei loro prodotti o concordare una specifica valutazione, subappaltata dall'ente notificato. Poiché ogni ente notificato deve limitare le sue valutazioni ai requisiti delle direttive per cui è stato designato, l'intervento di più enti notificati fa lievitare i costi.

I moduli H, E e D (dichiarazione di conformità mediante sistemi di qualità) permettono ai produttori di produrre e commercializzare i loro prodotti coinvolgendo meno l'ente notificato, il quale valuta il sistema di gestione e le questioni legate al prodotto, previste dai moduli. I sistemi di garanzia della qualità sono orientati sul prodotto e abbastanza flessibili da tenere conto dei vari tipi di rischio presentati da un prodotto oggetto di varie direttive. Per tale motivo si ritiene che le procedure di valutazione della conformità basate sull'attuazione di un sistema di qualità adeguato possano agevolare la certificazione di tali prodotti.

La Commissione intende proporre l'introduzione nelle direttive Nuovo Approccio presenti e future dei moduli H, E o D, se ciò è adeguato e utile ai fini di una loro corretta applicazione.

Sono stati sollevati anche problemi pratici sui concetti di commercializzazione e di messa in servizio e sulla necessità di definire in modo armonizzato il produttore, il suo rappresentante, la commercializzazione e le differenze tra generi di consumo e prodotti ad uso professionale.

La Commissione redigerà quanto prima una proposta, da attuare "orizzontalmente", che chiarisca le definizioni da applicare nelle procedure di valutazione di conformità.

2.4. IL MARCHIO CE DI CONFORMITÀ

Poiché il marchio CE indica che sono soddisfatte le condizioni di tutte le direttive applicabili, esso si rivolge alle autorità degli Stati membri ed è da esse protetto. Lo statuto giuridico del marchio CE è stabilito dalle direttive e non è un marchio commerciale di qualità ma va visto come una dichiarazione del produttore, o del suo rappresentante autorizzato, che il prodotto è conforme a tutte le norme armonizzate applicabili: una differenza abbastanza chiara per le autorità, ma non per il pubblico che, se riconosce sempre più spesso il marchio, sovente non ne interpreta correttamente il significato, aggiungendovi elementi estranei alle intenzioni delle direttive.

Gli Stati membri e la Commissione devono assolutamente chiarire il significato del marchio CE e promuoverne una precisa rappresentazione presso i consumatori, per esempio con una campagna d'informazione da estendere oltre i confini dell'UE perché intenti e significato del marchio CE non sono ancora del tutto noti ai produttori in paesi terzi di beni destinati al mercato interno. Inoltre, in vari campi, i prodotti sono spesso contrassegnati da marchi volontari oltre a quello CE. Alcuni di essi esistevano già prima dell'introduzione delle direttive Nuovo Approccio, mentre altri sono apparsi dopo, a seguito di pressioni del mercato.

Anche se non giuridicamente obbligatori, molti interessati (grossisti, distributori, installatori, compagnie di assicurazione) li usano spesso.

¹⁸ Moduli per la valutazione di conformità, definiti con la decisione 93/465/CEE del Consiglio, del 22 luglio 1993.

I marchi volontari supplementari non sono, in sé, in contrasto con la marchio CE purché non provochino confusione o non si sovrappongano ad esso nel significato o nel fine e finché sono d'aiuto a coloro i quali si rivolgono (consumatori, utenti, enti pubblici, ecc.). E dovere degli Stati membri garantire l'integrità del marchio CE e la sua conseguente tutela.

Per sottolineare il ruolo del marchio CE, la Commissione intende diffonderne e chiarirne il significato, avviare iniziative per applicarlo e tutelarlo (sanzioni) e chiarirne il rapporto con i marchi volontari.

Per la Commissione, va ulteriormente discussa l'intera questione dell'indebita apposizione del marchio CE e ne vanno individuati i fattori più importanti. La Commissione lancerà una campagna informativa da condurre insieme agli Stati membri.

In base all'esperienza acquisita, la Commissione ritiene possibile proporre un testo giuridico più chiaro per eliminare ambiguità e rinforzare la posizione del marchio CE.

2.5. PROVVEDIMENTI DI ESECUZIONE E SORVEGLIANZA DEL MERCATO

2.5.1. PROVVEDIMENTI DI ESECUZIONE

I provvedimenti di esecuzione, sorveglianza di mercato compresa, sono essenziali affinché le direttive Nuovo Approccio siano correttamente attuate. Così i cittadini ottengono elevati livelli di tutela e le imprese possono operare a parità di condizioni in tutto il mercato interno.

Ma nulla garantisce che i livelli di esecuzione nell'UE siano gli stessi. Ciò insidia la credibilità del Nuovo Approccio e può condurre a riframmentare de facto il mercato interno.

Controllare i prodotti da immettere¹⁹, o già immessi, sul mercato nazionale è compito delle autorità nazionali di sorveglianza del mercato che devono intervenire se sul mercato circolano prodotti che non soddisfano le norme nazionali di recepimento di una determinata direttiva Nuovo Approccio.

Esigenze diverse e particolarità geografiche o di mercato degli Stati membri fanno escogitare soluzioni non tali da poter sempre separare rigorosamente tra autorità di designazione, enti di accreditamento, enti di valutazione della conformità e autorità di sorveglianza del mercato.

Queste potenziali fonti di conflitti d'interessi vanno eliminate.

Sebbene da una direttiva all'altra l'esperienza cambi, il recente Programma congiunto di visite reciproche (MJVP)²⁰ tra esperti nazionali in sorveglianza del mercato ha denunciato l'esistenza di metodi e livelli diversi di sorveglianza del mercato negli Stati membri. Alcuni hanno un approccio "preventivo" alla sorveglianza di mercato, altri uno "reattivo".

L'approccio reattivo tratta reclami, notifiche di clausole di salvaguardia di altri Stati membri e controlli doganali di base. Quello preventivo preferisce campagne mirate, strumenti di valutazione dei rischi, cooperazione con altre autorità.

Risorse limitate caratterizzano tutte le direttive in ogni Stato membro. In alcuni di essi, gravi restrizioni finanziarie limitano l'efficacia della sorveglianza sul mercato. Questa è però parte integrante del sistema Nuovo Approccio e le vanno garantite risorse umane e finanziarie. Il programma MJVP ha individuato vari mezzi per potenziare e dare coerenza ai provvedimenti di attuazione: applicazione di criteri minimi di sorveglianza, come i controlli sulla sicurezza dei prodotti ai confini esterni; maggior cooperazione amministrativa; revisione della clausola di salvaguardia per notificare norme nazionali che limitano la libera circolazione di prodotti con il marchio CE.

Ulteriori provvedimenti per raggiungere tali obiettivi sono proposti nei prossimi sottocapitoli.

¹⁹ Per esempio, quando i prodotti sono mostrati a fiere e mostre commerciali, ecc.

²⁰ Il MJVP era un'iniziativa finanziata dalla Commissione riguardante 5 settori: giocattoli, compatibilità elettromagnetica, attrezzatura a bassa tensione, macchine e impianti protettivi individuali. Gli esperti dalle autorità esecutive nazionali di tutti gli Stati membri e della Norvegia hanno visitato i loro colleghi in altri paesi e hanno riferito sul contenuto e sulle conclusioni delle loro visite.

2.5.2. UN LIVELLO DI SORVEGLIANZA DEL MERCATO COMUNE A TUTTA L'UE

Gli Stati membri possono ottenere un livello comune di sorveglianza del mercato, basato sui seguenti criteri:

- Infrastrutture e risorse umane e finanziarie devono essere tali da garantire una sorveglianza a tutti i prodotti che rientrano nel campo d'applicazione di una direttiva e che si effettuino i controlli appropriati a ciascun gruppo merceologico. Laddove la dimensione del mercato non consenta sistemi effettivi di sorveglianza o manchi la competenza, gli Stati membri possono unirsi con appositi accordi di cooperazione.
- Usare l'analisi dei dati sugli infortuni, condotta eventualmente con altri Stati membri, per elaborare un programma strategico di sorveglianza del mercato.
- Date le differenze culturali o pratiche tra Stati membri, sanzioni o penali applicate a prodotti non conformi saranno proporzionali al grado di non conformità individuato e abbastanza efficaci da avere effetti dissuasivi. La trasparenza delle campagne di sorveglianza e dei provvedimenti d'attuazione suggerisce agli utenti finali che si sta intervenendo in modo efficace e segnala all'industria che i prodotti sono controllati anche dopo la commercializzazione.
- Gli Stati membri mettono in comunicazione e coordinano a livello nazionale le autorità di sorveglianza del mercato e le altre autorità nel campo della sicurezza dei prodotti (Uffici del lavoro, Uffici sanitari, Dogane). Per un'attuazione efficace è essenziale che dogane e autorità di sorveglianza del mercato cooperino. Controlli di conformità secondo norme di sicurezza dei prodotti, per le importazioni dai paesi terzi²¹, sono una base comune per tale cooperazione e gli Stati membri devono garantire la corretta applicazione dei regolamenti.
- L'analisi e la gestione dei rischi previste dalle autorità di sorveglianza del mercato vanno legate ai provvedimenti presi dalle autorità doganali.
- Saranno necessari sforzi supplementari per mettere in atto risorse e meccanismi di comunicazione tali da permettere ai doganieri e ai responsabili della sicurezza dei prodotti di lavorare insieme come previsto dal regolamento. In seno al programma Dogana 2002, la Commissione aiuta la cooperazione tra Stati membri per orientare le autorità doganali quando esaminano aspetti di sicurezza dei prodotti importati.
- Le autorità nazionali parteciperanno intensamente alla cooperazione amministrativa con le rispettive controparti in altri Stati membri soprattutto riguardo allo scambio di informazioni su prodotti (potenzialmente) non conformi, risultati di test, provvedimenti di attuazione, priorità dei controlli e le campagne che ne derivano.

La Commissione chiede agli Stati membri di raggiungere un livello comune di sorveglianza del mercato e di avviare a tal fine precise iniziative. Definire norme di base cui gli Stati membri dovranno obbedire (sanzioni, norme sullo scambio di informazioni) significa rivedere il contesto giuridico con una direttiva orizzontale o inserire tali norme nelle singole direttive.

Le campagne d'informazione e le operazioni pubbliche di richiamo aiuteranno le autorità di sorveglianza a incrementare l'efficacia della propria attività.

I deterrenti, come sanzioni severe contro persone o società che abusano ripetutamente delle libertà offerte dal sistema Nuovo Approccio, operazioni di richiamo del prodotto o campagne d'informazione sono iniziative che limitano il numero di prodotti carenti sul mercato interno.

²¹ I controlli sulla conformità delle merci importate da paesi terzi alle norme in materia di sicurezza dei prodotti sono previsti dal regolamento 339/93/CE.

2.5.3. APPROFONDIRE LA COOPERAZIONE AMMINISTRATIVA

La sorveglianza di mercato va accompagnata a un'efficace cooperazione amministrativa transfrontaliera. Due risoluzioni del Consiglio²² sottolineano con decisione l'importanza di questa cooperazione ai fini dell'applicazione della normativa sul mercato interno e invitano gli Stati membri e la Commissione a intensificare lo sforzo in questo campo. La cooperazione amministrativa, finalizzata all'attuazione, può essere potenziata in vari modi:

- Le autorità competenti degli Stati membri hanno l'obbligo, descritto all'articolo 10 del trattato ed esplicitato in talune direttive, dell'assistenza reciproca nel sorvegliare il mercato, soprattutto scambiando informazioni sui risultati dell'esame dei prodotti.
Spesso, le autorità approfittano dell'assistenza transfrontaliera per risalire dall'ente notificato di certificazione al produttore, o al rappresentante autorizzato, di un prodotto non conforme. L'assistenza reciproca deve avvenire a livello in tutta l'UE o solo tra autorità interessate a una questione specifica.
- Un *forum* in cui ha luogo la cooperazione sono i Gruppi cooperazione amministrativa degli esperti nazionali di sorveglianza del mercato, che si incontrano per ora a livello informale e solo nell'ambito di alcune direttive²³. Perché abbiano una più solida base operativa occorrerebbe precisare status, obiettivi e base giuridica di tali Gruppi.
- L'informazione sui prodotti non conformi, soprattutto se soggetti a frequenti reclami, va trasmessa da un'autorità di sorveglianza di mercato a tutte le altre più rapidamente di quanto si possano spostare i prodotti da un mercato nazionale all'altro. Questo è l'obiettivo che la cooperazione tra autorità deve raggiungere se si vuole un'efficiente sorveglianza del mercato. Vi può contribuire il programma "Scambio di dati tra amministrazioni" (IDA) cui però occorre definire una chiara base giuridica.
- L'assistenza reciproca è molto importante per lo scambio di informazioni. La tutela del segreto professionale e di varie norme giuridiche sullo stato dell'informazione da considerare pubblica non deve impedire la condivisione di informazioni pertinenti con altre autorità di sorveglianza, informazioni che possono essere decisive per la tutela della salute e della sicurezza.
- Le informazioni su prodotti pericolosi vanno rese pubbliche; in particolare riguardo all'identificazione del prodotto, ai rischi che esso comporta e alle misure adottate.
Occorre riflettere su come scambiare le informazioni per evitare sovrapposizione di sistemi e dispersione di energie. L'informazione va comunicata solo quando essa è di evidente aiuto alle attività di sorveglianza.
- La Commissione incoraggia le campagne transfrontaliere di controllo e finanzia alcuni ben definiti progetti di cooperazione pratica nella sorveglianza del mercato, progetti che hanno moltiplicato i contatti e aiutato gli Stati membri a diffondere pratiche esemplari sul medio periodo. Tale tipo di cooperazione, che avviene con i mezzi della e-administration, deve divenire elemento standard della cooperazione.
- Le amministrazioni europee usano oggi con successo il programma "Scambio di dati tra amministrazioni" (IDA) in vari campi (occupazione, salute, agricoltura, industrie della pesca, statistiche, concorrenza). La comunicazione interistituzionale sarà utile anche nel campo della cooperazione amministrativa tra autorità degli Stati membri che si occupano delle direttive Nuovo Approccio e offrirà i vantaggi delle nuove tecnologie.

²² Risoluzione del Consiglio, del 18 giugno 1994, sullo sviluppo della cooperazione amministrativa per l'attuazione e l'applicazione della normativa comunitaria nel mercato interno - GU C 179, dell'1.7.1994; Risoluzione del Consiglio dell'8 luglio 1996 sulla semplificazione legislativa e amministrativa nel settore del mercato interno - GU C 224, dell'1.8.1996.

²³ Direttive 73/23/CEE sul materiale elettrico a bassa tensione; 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica; 98/37/CE sulle macchine; 89/686/CEE sui dispositivi di protezione individuale; 94/25/CE sulle imbarcazioni da diporto; 95/16/CE sugli ascensori; 99/5/CE sugli apparecchi radio e le apparecchiature terminali di telecomunicazione; 88/378/CEE su giocattoli.

La Commissione, oltre a proseguire il contributo pratico e finanziario, intende inserire nelle direttive Nuovo Approccio, che ancora ne siano prive, una base giuridica alla cooperazione amministrativa fra Stati membri.

Poiché il mercato non sempre richiede la presenza di enti notificati per tutte le direttive in tutti gli Stati membri e che è troppo piccolo per taluni servizi di certificazione, la cooperazione fra gli Stati membri è spesso la soluzione adatta. La Commissione incoraggia le autorità degli Stati membri a concludere accordi bi - o multilaterali di assistenza reciproca e condivisione dell'infrastruttura (dalla conoscenza tecnica, ai banchi di prova, alla formazione del relativo personale) per la sorveglianza del mercato. I vantaggi di tali accordi sono divenuti evidenti durante i negoziati per la conclusione dei PECA con i paesi candidati.

Per evitare settori d'attività non coperti dalle autorità di sorveglianza del mercato, gli Stati membri sono invitati a concludere accordi bi - o multilaterali di reciproca assistenza.

2.5.4. LA PROCEDURA RELATIVA ALLA CLAUSOLA DI SALVAGUARDIA NELLE DIRETTIVE NUOVO APPROCCIO

Gli Stati membri devono adottare provvedimenti restrittivi contro prodotti di cui è stata constatata la pericolosità e che rientrano nel campo di applicazione di una direttiva Nuovo Approccio. Ciò può avvenire prima che il prodotto sia commercializzato o messo in servizio e quando lo sia già. Il solo fatto che un prodotto non sia munito del marchio CE, pur dovendo esserlo, è un criterio che permette a un'autorità di sorveglianza del mercato di ritenerlo non conforme. I veri rischi sistematici vanno dimostrati. L'autorità deve perciò disporre di competenze, attrezzature e procedure atte a dimostrare la non conformità sistematica: un requisito spesso oneroso che richiede personale specializzato. Ma tali iniziative vanno prese, poiché è obbligo giuridico degli Stati membri tutelare la popolazione contro prodotti pericolosi.

Restrizioni, divieti, ritiro di prodotti, vanno immediatamente comunicati dallo Stato membro alla Commissione europea perché ostacolano la libera circolazione. Il procedimento della clausola di salvaguardia previsto dalle direttive Nuovo Approccio permette alla Commissione di verificare la fondatezza di disposizioni nazionali che limitano la libera circolazione di prodotti muniti del marchio CE. Tuttavia la procedura attuale è lunga e difficile da applicare nella pratica. Le procedure lunghe creano poi problemi all'industria (soprattutto se PMI) poiché comportano i periodi lunghi d'incertezza giuridica.

Per tale motivo la Commissione incontra problemi nel gestire la procedura delle clausole di salvaguardia come attualmente previsto in molte delle direttive "Nuovo approccio". La Commissione deve trattare casi estremamente complessi e tecnici basandosi su decisioni adottate a livello nazionale da autorità specializzate nel settore tecnico o da agenzie e (in taluni casi) deve effettuare un'analisi dei rischi. Vista la natura tecnica di tali casi è necessario disporre di una perizia tecnica specializzata difficilmente disponibile all'interno dell'amministrazione. Il ricorso a perizie tecniche specializzate allunga la durata delle procedure e ne compromette l'efficacia in termini di libera circolazione.

Per quanto riguarda la direttiva bassa tensione, la procedura attualmente applicata è più semplice e più rapida e si concentra sui casi più problematici. Un ulteriore vantaggio è connesso al fatto che la Commissione, per la direttiva bassa tensione, può ricorrere alla perizia tecnica disponibile a livello degli Stati membri. Per tale motivo, pur mantenendo il concetto della clausola di salvaguardia in conformità dell'articolo 95, paragrafo 10 del trattato, si conserva la possibilità di semplificare la procedura della clausola di salvaguardia nelle direttive "Nuovo approccio" e di renderla più efficace ai fini del funzionamento del mercato interno.

La Commissione proporrà di modificare la procedura della clausola di salvaguardia nelle direttive "Nuovo approccio" al fine di garantire un approccio più uniforme in tutte le direttive, di semplificare ed abbreviare la procedura e renderla più efficace ai fini del funzionamento del mercato interno. La proposta richiede una revisione del quadro giuridico.

Gli Stati membri non direttamente interessati dalla disposizione nazionale notificata, potrebbero svolgere l'analisi tecnica sulla clausola di salvaguardia. Ciò permetterebbe alle autorità di trasmettere informazioni relative a controlli e test eseguiti in passato. Va anche accertato che altri Stati membri prendano appropriate iniziative sui loro mercati una volta che la Commissione ritenga giustificata un'azione notificata. Solo così la legislazione sarà applicata uniformemente in tutta la UE.

Le notifiche o, in alcuni casi, lo scambio di informazioni che le precede, dovrebbero avvenire mediante sistema telematico nel quadro di uno scambio riservato e sistematico di informazioni sui prodotti potenzialmente pericolosi. Ciò fa sì che lo scambio di informazioni sulle misure di attuazione adottate o previste dalle autorità nazionali sia esauriente. Le informazioni sono diffuse presso le competenti autorità degli Stati membri e non al pubblico.

Se una di tali autorità lo ritiene opportuno, può diffondere informazioni riservate anche al pubblico, per esempio in caso di richiamo, in base a norme giuridiche nazionali.

2.5.5. RELAZIONE CON LA DIRETTIVA SULLA SICUREZZA GENERALE DEI PRODOTTI

La recente revisione della direttiva sulla Sicurezza generale dei prodotti (DSGP)²⁴ ha notevoli implicazioni per i prodotti di consumo trattati dalla legislazione Nuovo Approccio. La DSGP funge da rete di sicurezza: i suoi requisiti di sicurezza si applicano a prodotti di consumo la cui sicurezza e i cui rischi non sono regolati da altre norme comunitarie. Poiché le direttive Nuovo Approccio regolano tutti gli aspetti di sicurezza e le categorie di rischio dei prodotti cui si applicano, le norme di sicurezza della DSGP non si applicano a tali prodotti.

Ma le direttive Nuovo Approccio non contengono dettagli sugli strumenti di attuazione. Le norme di attuazione della DSGP modificata si applicano perciò ai prodotti di consumo trattati dalla legislazione Nuovo Approccio. Essa vuole ad esempio che gli Stati membri definiscano organizzazione e mansioni delle autorità di sorveglianza, la procedura RAPEX e impongano ai produttori l'obbligo di richiamare prodotti pericolosi. Ciò significa che prodotti industriali e di consumo trattati dalla stessa direttiva Nuovo Approccio possono, in pratica, essere soggetti a norme diverse di sorveglianza di mercato.

La procedura RAPEX chiede la notifica di misure adottate contro prodotti o partite di prodotti che presentano rischi seri e immediati per la salute e sicurezza dei consumatori. Si applica a prodotti di consumo trattati dalle direttive Nuovo Approccio, come giocattoli e materiale elettrico a bassa tensione, per i quali le direttive non forniscono una procedura equivalente.

RAPEX va distinta dalla procedura della clausola di salvaguardia e non esenta uno Stato membro dall'applicare tale procedura se sono soddisfatte le condizioni per ricorrere ad essa.

La Commissione vuole introdurre nelle direttive Nuovo Approccio disposizioni per scambi di informazioni su prodotti industriali che presentano rischi seri e immediati per gli utenti. Tale scambio di informazioni riguarda le autorità degli Stati membri e i servizi della Commissione.

²⁴ Direttiva 2001/95/CE - GU L 11, del 15.01.2002.

2.6. APPLICARE LE DIRETTIVE NUOVO APPROCCIO IN MODO COERENTE ED EFFICACE

2.6.1. REVISIONE DEL QUADRO GIURIDICO

Sono stati individuati una serie di punti deboli che possono essere corretti meglio rivedendo il quadro giuridico. Occorre affrontare in modo più coerente la valutazione, designazione e sorveglianza degli enti notificati, rivedere la procedura della clausola di salvaguardia e potenziare strumenti di attuazione, come la sorveglianza del mercato. A tal fine, sono possibili varie opzioni. Una, consiste nell'inserire i requisiti del caso in tutte le direttive di settore: era l'impostazione seguita quando con la direttiva 93/68/CEE sono state introdotte le norme sul marchio CE. Esso tiene conto delle esigenze di ogni settore. Ma è un processo lungo che non permette di affrontare i problemi in un modo orizzontale.

Se i prodotti possono rientrare in più direttive Nuovo Approccio, giacché rischi diversi possono essere oggetto di direttive diverse, l'applicazione simultanea di più direttive può creare problemi:

- nelle direttive settoriali Nuovo Approccio si possono trovare differenze involontarie. Per gli enti notificati ad esempio, la relazione tra requisiti minimi, elencati nel pertinente allegato alle direttive, e norme armonizzate è formulata in modo diverso in ogni direttiva. Le differenze possono essere sottili ma avere importanti implicazioni giuridiche o pratiche. Talora, non tutti gli interessati si rendono pienamente conto di tutte le conseguenze. Ciò riduce la certezza giuridica;
- i prodotti disciplinati da più direttive possono dar luogo a confusione su significato, funzionamento e procedure (come le procedure di valutazione della conformità) se esse sono diverse nelle direttive interessate;
- intenzione iniziale del Nuovo Approccio era fornire una dottrina comune sui concetti chiave da usare in tutte le direttive. Ma di fatto in alcune direttive sono state inserite definizioni specifiche e, in direttive Nuovo Approccio, perfino nuovi tipi di moduli, che vanno oltre la commercializzazione e attuano disposizioni per i prodotti che trattano. I problemi nascono se tali definizioni sono incompatibili con definizioni o interpretazioni consolidate di altre direttive applicabili allo stesso prodotto;
- in alcuni settori sono state escogitate soluzioni che possono essere utili anche in altri. L'articolo 17 della direttiva 97/23/CE sulle attrezzature a pressione fornisce una base giuridica alla *cooperazione amministrativa*, che manca in altre direttive. L'esigenza di una siffatta cooperazione è tuttavia comune a tutte le direttive. È dunque utile creare una base giuridica unica che si applica a tutti i settori.

Sarebbe più efficiente, e più coerente, se la Commissione istituisse un gruppo di lavoro per formulare "articoli standard" sugli elementi comuni a tutte le direttive Nuovo Approccio e per chiarire le procedure da seguire nell'attuazione e applicazione delle direttive modificate. Ciò consente di preparare un'unica soluzione in una *direttiva comune di base* e di ridurre in modo semplice il lavoro legislativo a più lungo termine.

Una direttiva comune di base eviterebbe molti dei problemi di cui sopra e semplificherebbe il processo legislativo: ogni direttiva settoriale conterrebbe poi solo le disposizioni specifiche al settore interessato, soprattutto la definizione di norme fondamentali e i moduli di valutazione della conformità appropriati. Una questione, tuttavia, da valutare con cautela in quanto:

- approvare una direttiva comune di base significa rivedere tutte le direttive Nuovo Approccio. Una direttiva comune di base si giustifica solo se introduce anche nuovi requisiti sostanziali, il che richiede di far progredire almeno alcune delle proposte contenute nella presente comunicazione;
- approvare una direttiva comune di base non risolve tutti i problemi. Laddove vadano, ad esempio, applicate procedure di valutazione della conformità (in caso di prodotti disciplinati da una o più direttive, quando occorran approcci specifici a un prodotto a causa dei suoi potenziali pericoli, delle condizioni alle quali è prodotto o le misure di sorveglianza) al momento di elaborare

soluzioni occorrerà consultarsi e cooperare con tutti gli interessati e i servizi della Commissione. Alcune questioni si possono affrontare direttamente, durante la revisione delle rispettive direttive.

La Commissione vuole iniziare a esaminare vantaggi e svantaggi di una direttiva comune di base e dell'inclusione di articoli standard su questioni orizzontali nelle direttive Nuovo Approccio per trovare la soluzione migliore e il modo per tenere conto il più possibile di tali questioni. La Commissione ritiene che una direttiva comune di base sia la soluzione migliore perché riduce il lavoro legislativo in future direttive e perché le direttive Nuovo Approccio trattano in modo più omogeneo questioni identiche o simili.

2.6.2. ESTERNALIZZARE PER SOSTENERE L'ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE

L'attuazione delle direttive Nuovo Approccio impone un notevole onere amministrativo non solo agli Stati membri ma anche alla Commissione, soprattutto riguardo all'analisi tecnica relativa all'applicazione di clausole di salvaguardia. L'allegato III presenta dati statistici sul numero di notifiche ricevute, che sono in crescita in parte perché le autorità nazionali sono più attive nel far rispettare una serie di direttive. Tuttavia, l'esperienza dimostra che molti provvedimenti tuttora non sono notificati. La Commissione prevede che il numero di notifiche della clausola di salvaguardia continui a crescere, tendenza che sarà rafforzata dall'ampliamento della Comunità.

Se tale tendenza persiste, si potrebbe presentare il problema di risorse finanziarie e umane adeguate. La già citata revisione della procedura relativa alle clausole di salvaguardia offrirà la possibilità di ridurre l'onere amministrativo sostenuto dalla Commissione. Il numero limitato di notifiche che essa attualmente riceve già ne impegna in misura eccessiva le risorse dilatando inevitabilmente i tempi di formulazione di un parere. I servizi della Commissione poi lavorano spesso al limite delle loro possibilità a causa della molteplicità dei settori coinvolti nell'analisi delle notifiche che, in singoli casi, affidano anche a consulenti esterni.

Trovare consulenti con la necessaria competenza e indipendenza dalle parti interessate è già un problema in sé.

Un'altra opzione sarebbe di esternalizzare talune operazioni a un ente dotato di personale tecnico esperto nei campi disciplinati dalle direttive Nuovo Approccio, accelerando così l'analisi delle clausole di salvaguardia. La specializzazione permetterebbe di ottenere un quadro esauriente dei problemi inerenti la non conformità e individuerebbe tendenze emergenti, dando così alla Commissione e agli Stati membri la possibilità di giudicare meglio l'efficacia delle direttive. Ad esso si potrebbero affidare anche altre mansioni logistiche, come gestire lo scambio di informazioni, individuare questioni inerenti gli enti notificati e le loro banche-dati, coordinare i gruppi di enti notificati, informare il pubblico, ecc., e "riunirebbe", a seconda della sua struttura organizzativa e dal grado di dipendenza dalla Commissione, la competenza già disponibile a livello degli Stati membri analogamente a quanto fa l'Agenzia europea di valutazione dei medicinali (AEVM).

La Commissione, insieme agli Stati membri, esaminerà tutte le opzioni disponibili e presenterà tempestivamente proposte adeguate.

3. CONCLUSIONI

I vantaggi dovuti a una maggior uniformità delle direttive Nuovo Approccio, della loro attuazione e applicazione sono evidenti. Sincronizzare gli sforzi di tutti gli Stati membri e della Commissione europea per avere regolamenti migliori, e ridurre al minimo i costi, è un notevole incentivo.

Lo scopo è un sistema ad alta qualità ed efficiente. I vantaggi sono ovvi - prodotti migliori e più sicuri, a costi minori, saranno ancor più competitivi. Chiare norme d'attuazione delle direttive Nuovo Approccio le rendono di facile comprensione alle autorità dei paesi candidati all'adesione e accelerano così in tali paesi l'adozione dell'acquis comunitario.

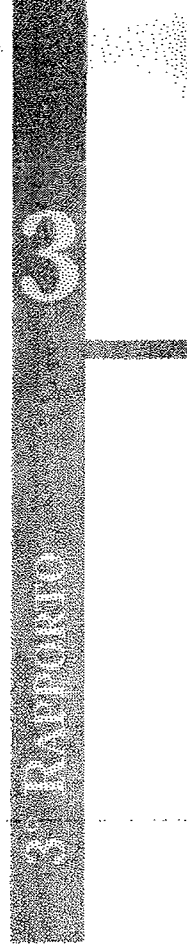
Infine, partner commerciali, produttori e autorità dei paesi terzi percepiranno le qualità del quadro normativo europeo, la sua affidabilità nella pratica, la validità del regime europeo di valutazione della conformità. Convinti da questa affidabilità, sempre più paesi terzi sono interessati al Nuovo Approccio e ne promuovono l'allargamento ad altri settori economici, come la semplificazione dello scambio di beni e l'eliminazione delle barriere commerciali.

Esistono proposte per aumentare l'efficacia del sistema, per migliorarne la trasparenza e il funzionamento a beneficio di tutti i partner - produttori, enti di valutazione della conformità, autorità e, soprattutto, utenti dei prodotti.

In questo contesto, la Commissione sosterrà gli sforzi degli Stati membri per aumentare la trasparenza e migliorare l'attuazione del sistema. Nel testo della presente comunicazione, le raccomandazioni della Commissione sono in corsivo bordato. Per facilitarne la lettura sono ricapitolate nell'allegato IV.

Pertanto, la Commissione invita il Parlamento europeo e il Consiglio a:

- prendere atto delle proposte per migliorare l'attuazione delle direttive Nuovo Approccio e sostenere le proposte della Commissione come sopra descritte;
- sostenere le iniziative tendenti a potenziare il sistema attraverso il mezzo legislativo e amministrativo a vantaggio della sicurezza del prodotto e della sanità pubblica;
- invitare gli Stati membri ad appoggiare ogni iniziativa che miri a migliorare l'applicazione del Nuovo Approccio e delle rispettive direttive;
- richiamare gli Stati membri il fatto che le loro autorità di designazione, notifica e di sorveglianza del mercato non cessino di essere ben consapevoli dei loro obblighi;
- partecipare alla riflessione sulla strategia appropriata a garantire la disponibilità delle risorse finanziarie e umane.



ALLEGATO I: ANALISI DEI RISULTATI DELLA CONSULTAZIONE ON-LINE

Per preparare la presente comunicazione che rivede taluni aspetti dell'attuazione del Nuovo Approccio, la DG Impresa ha prodotto, alla fine del 2001, un documento di consultazione sul funzionamento delle direttive Nuovo Approccio, pubblicato sul sito Web della Commissione, Europa, nel gennaio 2002, insieme a un questionario interattivo composto da varie domande derivate dal documento di consultazione. Per tre mesi, documento e questionario rimasero a disposizione on-line per le risposte. Scopo della consultazione era ottenere valutazioni e reazioni da parte degli interessati, soprattutto imprese, in da poter elaborare e inserire nella presente comunicazione proposte più dettagliate. Quanto segue riassume, in base a un'analisi dei risultati numerici²⁵, i risultati della consultazione attraverso il questionario interattivo. La consultazione on-line ha totalizzato 135 contributi di risposta.

INPUT PER PAESE E SETTORE

Hanno risposto tutti gli Stati membri dell'UE tranne Danimarca e Lussemburgo. Il maggior numero di contributi è venuto da Germania (27), Regno Unito (23) e Belgio (19). Tra i paesi del SEE hanno risposto Islanda (2) e Svizzera (6), ma non Liechtenstein e Norvegia. Dei paesi candidati hanno risposto solo Bulgaria e Repubblica ceca (1 contributo ciascuno). Non ci sono stati altri contributi europei; 5 sono venuti dal Nordamerica e 1 dall'area Asia/Pacifico, ma nessuno dall'Africa o dall'America centrale o meridionale.

Hanno risposto tutti i settori della NACE, tranne Riciclaggio e Gestione dei rifiuti, Vendite all'ingrosso, Vendite al dettaglio e Poste e Telecomunicazioni. Il maggior numero di contributi è venuto da Amministrazioni Pubbliche/Altre organizzazioni (56) e da Attrezzature elettriche ed elettroniche (34). Pochi i contributi di Industria alimentare, Tessile, Abbigliamento e pelli, Legno, Editoria e stampa, Chimica, Gomma e plastica (1 ciascuno).

REAZIONE ALLE PROPOSTE DEL DOCUMENTO DI CONSULTAZIONE

Quanto segue riassume le reazioni, positive e negative, ottenute sui principali temi del documento di consultazione.

1. PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ ED ENTI NOTIFICATI

I giudizi sui moduli di valutazione della conformità definiti dalla decisione 93/465/CEE del Consiglio sono stati positivi. La maggior parte dei dichiaranti li considera adatti allo scopo ma ritiene utile ridurre il numero nelle direttive Nuovo Approccio. I più pensano che legando moduli specifici all'uso dei produttori di norme armonizzate semplificherebbero le procedure.

Per le risposte negative, la maggior parte dei dichiaranti sostiene che ricorrere in modo più sistematico al modulo H (garanzia completa della qualità) o a una delle sue varianti non aumenti la coerenza della valutazione di conformità.

Quanto agli enti notificati, ha ottenuto consensi l'ipotesi che la Commissione pubblichi una banca dati degli enti notificati su Internet in modo da interrompere la pubblicazione di elenchi di enti notificati sulla Gazzetta Ufficiale. Una notevole maggioranza è favorevole a migliorare la procedura di notifica degli enti di valutazione della conformità e pensa che la soluzione adatta sia una procedura di notifica elettronica. Tra i provvedimenti atti a rendere più efficace il sistema di notifica, il migliore è ritenuto quello di includere in tutte le direttive Nuovo Approccio la facoltà di ritirare o sospen-

²⁵ I risultati qui analizzati sono quelli ottenuti on-line in risposta al questionario interattivo su Internet. Alcune risposte sono stati inviate al servizio di redazione per posta e per e-mail; mentre esse sono state prese in considerazione nella redazione del testo finale, non sono state incluse in questo riassunto separato.

dere la notifica all'ente che abbia ripetutamente rilasciato certificati erronei o altrimenti applicato in modo scorretto la direttiva. Altre misure ritenute efficaci sono l'istituzione di un forum per lo scambio di esperienze e di informazioni tra autorità di designazione e la redazione di un documento di orientamento sulle pratiche esemplari, sulla valutazione, designazione e sorveglianza degli enti notificati.

2. IL MARCHIO CE

La maggior parte dei dichiaranti ha problemi con marchi di qualità volontari per prodotti disciplinati da una direttiva Nuovo Approccio e pensano vada chiarito il significato del marchio CE e la sua relazione con i marchi di qualità volontari. I più sono contrari a un codice di condotta per marchi di qualità volontari che disciplini trasparenza, imparzialità, apertura.

3. ATTUAZIONE E SORVEGLIANZA DEL MERCATO

La maggior parte dei dichiaranti pensa che vadano definiti criteri esecutivi, sorveglianza del mercato inclusa, e concorda con l'introduzione nelle direttive Nuovo Approccio di una base giuridica per la cooperazione amministrativa. La proposta di semplificare e migliorare la procedura della clausola di salvaguardia e di introdurre un meccanismo rapido di scambio d'informazioni sui prodotti industriali disciplinati dalle direttive Nuovo Approccio ha ottenuto un eco positivo mentre grande è l'insoddisfazione con l'attuale gestione di tale procedura.

Tra i metodi di sorveglianza del mercato descritti al paragrafo 2.5 del documento di consultazione, quelli ritenuti più in grado di garantire un'attuazione efficiente delle direttive Nuovo Approccio sono stati, in ordine decrescente di preferenza:

- cooperazione tra autorità (preventivo)
- campagna mirata (preventivo)
- scambio rapido di informazioni (reattivo)
- risposta a reclami (reattivo)
- strumenti di valutazione del rischio (preventivo)
- clausole di salvaguardia (reattivo).

4. ATTUAZIONE DEL NUOVO APPROCCIO

Per la maggior parte dei dichiaranti è necessaria una maggior coerenza nei requisiti giuridici di elementi equivalenti tra tutte le direttive settoriali Nuovo Approccio e la Commissione deve esaminare un'applicazione più ampia dei principi Nuovo Approccio al fine di migliorare e semplificare la legislazione. Si fa strada l'idea di una direttiva comune di base che tratti gli elementi comuni a tutte o alla maggior parte delle direttive Nuovo Approccio: aumenterebbe la coerenza. La maggior parte di coloro ai quali tale idea non piace ritiene necessario rivedere tutte le direttive settoriali, anche per migliorare la loro coerenza e approvare alcune proposte emerse dal documento di consultazione.

Allegato II: Enti notificati
Tabella 1a: Enti notificati per paese

UE 15	
Paese	N° di enti
Austria	37
Belgio	31
Danimarca	22
Finlandia	15
Francia	81
Germania	185
Grecia	14
Irlanda	4
Italia	227
Lussemburgo	5
Paesi Bassi	29
Portogallo	22
Spagna	54
Svezia	47
Regno Unito	224
Totale UE 15	997

SEE-EFTA	
Paese	N° di enti
Islanda	2
Liechtenstein	0
Norvegia	16
Totale SEE-EFTA	18

Nota: Informazioni fino al 30.10.2002

Tabella 1b: Enti notificati per direttiva

Direttiva	N° di enti	Direttiva	N° di enti
87/404/CEE Recipienti semplici a pressione	79	94/25/CE Imbarcazioni da diporto	22
88/378/CEE Giocattoli	56	94/9/CE Atmosfere potenzialmente esplosive	31
89/106/CEE Prodotti da costruzione	183	95/16/CE Ascensori	156
89/336/CEE Compatibilità elettromagnetica	40	96/48/CE Sistemi ferroviari ad alta velocità	20
89/686/CEE Dispositivi di protezione individuale	103	96/98/CE Equipaggiamento marittimo	28
90/384/CEE Strumenti di pesatura non automatici	320	97/23/CE Attrezzature a pressione	88
90/385/CEE Dispositivi medici impiantabili attivi	18	98/37/CE Macchine	146
90/396/CEE Apparecchi a gas	37	98/79/CE Dispositivi medico-diagnostici in vitro	17
92/42/CEE Caldaie ad acqua calda	39	99/36/CE Attrezzature a pressione trasportabili	92
93/15/CEE Esplosivi per uso civile	6	99/5/CE Apparecchi radio e apparecchiature terminali di telecomunicazione	54
		2000/9/CE Impianti a fune adibiti al trasporto di persone	2
93/42/CEE Dispositivi medici	60	2000/14/CE Rumore delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto	41

Nota: Informazione fino al 30.10.2002. Alcuni enti sono notificati ai sensi di più di una direttiva. Il numero totale di enti della Tabella 1a (per Stato membro) è dunque inferiore al numero totale di enti della Tabella 1b (per direttive).

Allegato III: Clausole di salvaguardia

Questo allegato riassume le statistiche disponibili sulle clausole di salvaguardia ricevute dalla Commissione.

Tabella 1: Notifiche della clausola di salvaguardia ricevute nel 2001

Direttiva	N°	Direttiva	N°
Materiale elettrico a bassa tensione (73/23/CEE, emendamento 93/68/CEE)	428	Esplosivi per uso civile (93/15/CEE)	0
Recipienti semplici a pressione (87/404/CEE, emendamenti 90/488/CEE e 93/68/CEE)	0	Dispositivi medici (93/42/CEE, emendamento 98/79/CE)	2
Giocattoli (88/378/CEE, emendamento 93/68/CEE)	1	Atmosfere potenzialmente esplosive (94/9/CE)	0
Prodotti da costruzione (89/106/CEE, emendamento 93/68/CEE)	0	Imbarcazioni da diporto (94/25/CE)	0
Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE, emendamenti 92/31/CEE e 93/68/CEE)	73	Ascensori (95/16/CE)	0
Macchine (98/37/CE, emendamento 98/79/CE)	15	Attrezzatura a pressione (97/23/CE)	0
Dispositivi di protezione individuale (89/686/CEE, emendamenti 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE)	3	Dispositivi medico-diagnostici in vitro (98/79/CE)	0
Strumenti di pesatura non automatici (90/384/CEE, emendamento 93/68/CEE)	0	Apparecchi radio e apparecchi terminali di telecomunicazione (99/5/CE)	0
Dispositivi medici impiantabili attivi (90/385/CEE, emendamenti 93/42/CEE e 93/68/CEE)	0	Impianti a fune adibiti al trasporto di persone (2000/9/CE)	0
Apparecchi a gas (90/396/CEE, emendamento 93/68/CEE)	7		
		Totale:	530

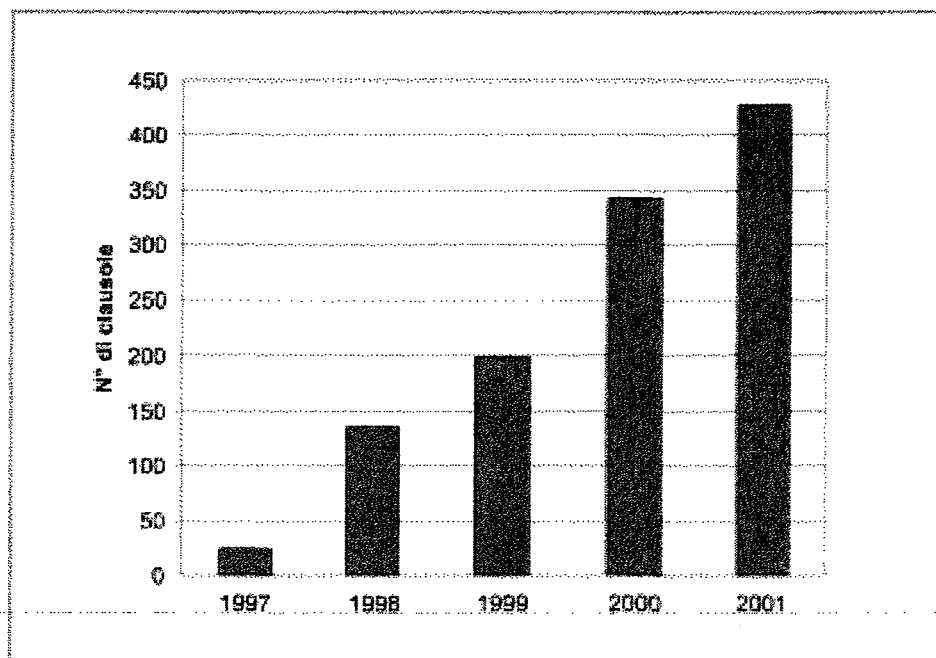
3

C. PARDON

171

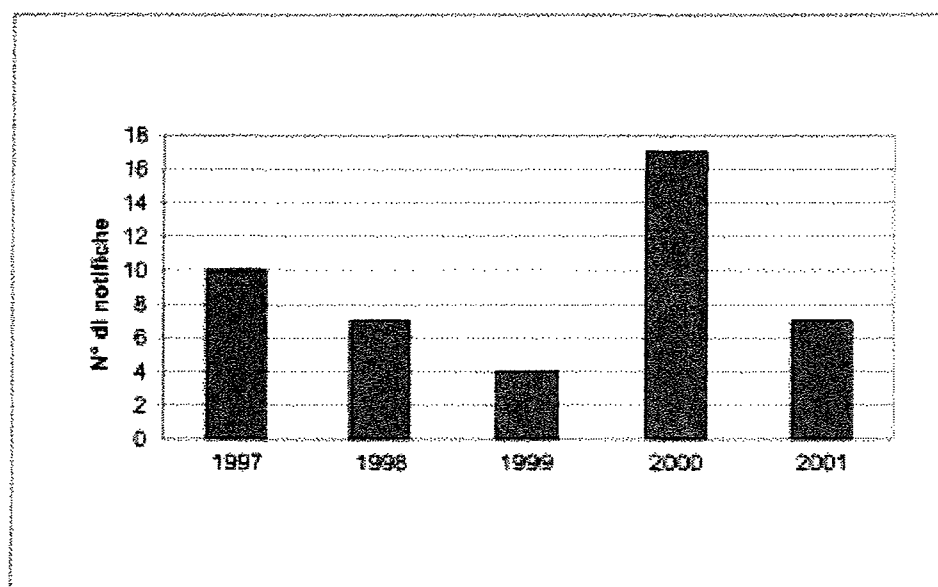
LEGISLAZIONE E NORMATIVA

Figura 1: Notifiche della clausola di salvaguardia - direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE)



172

Figura 2: Notifiche della clausola di salvaguardia - Direttiva Apparecchi a gas (90/396/CEE)



ALLEGATO IV: RIEPILOGO DELLE RACCOMANDAZIONI DELLA COMMISSIONE

Riguardo alla procedura di notifica, la Commissione

- invita gli Stati membri a rendere compiutamente consapevoli le loro autorità di notifica degli obblighi che esse hanno riguardo alla procedura di notifica e ad abbreviare il periodo tra la decisione di notificare un ente e il completamento dell'intera procedura;
- ha già preso l'iniziativa di diffonderà sul sito Web EUROPA una banca-dati on-line con l'elenco degli enti notificati designati da UE, SEE e paesi candidati e propone di sviluppare un sistema on-line di notifica, alternativo a quello attuale su supporto cartaceo. Ciò ridurrà sensibilmente i tempi procedurali e consentirà agli enti notificati di mettersi in azione praticamente subito. La Commissione ritiene poi che la pubblicazione degli elenchi sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea vada abolita una volta ottenuta la pubblicazione on-line su Internet.

Riguardo al quadro giuridico per la designazione di enti notificati, la Commissione

- propone di intensificare gli sforzi degli Stati membri e della Commissione per ottenere un sistema omogeneo di designazione sostenendo le attività dei gruppi di lavoro congiunti di funzionari degli Stati membri, già istituiti;
- ritiene necessario consolidare i requisiti che gli enti notificati devono soddisfare. Ciò può avvenire con una direttiva orizzontale o con un articolo standard da inserire nelle rispettive direttive. I requisiti terranno conto delle differenze di formulazione e della possibilità di aggiungere eventuali ulteriori requisiti;

Riguardo al ruolo dell'accreditamento, la Commissione

- ritiene che, per migliorare la situazione, occorra una guida più completa all'uso dell'accreditamento in modo che i servizi della Comunità in questo campo siano più coerenti e strutturati, soprattutto riguardo alla loro indipendenza da attività commerciali e dalla reciproca concorrenza. La responsabilità finale spetta agli Stati membri. Elementi di base di tale guida potrebbero fare parte delle norme giuridiche comuni di cui al punto 2.2.3;
- intende istituire un forum permanente di autorità di designazione degli Stati membri che faciliti lo scambio di buone pratiche di valutazione, designazione e sorveglianza degli enti notificati e che formuli raccomandazioni da seguire in modo facoltativo.

Riguardo alla sorveglianza degli enti notificati, la Commissione

- intende proporre vuole che lo scambio di esperienze tra enti notificati sia un requisito delle direttive Nuovo Approccio. Le modifiche proposte alle direttive Nuovo Approccio introducono sanzioni per gli enti notificati che non adempiano le loro funzioni o cessino di fornire i servizi cui sono destinati. Alternativamente, questo tipo di cooperazione può essere previsto tra i requisiti giuridici di cui al punto 2.2.3.

Riguardo alle attività transfrontaliere degli enti notificati, la Commissione

- in seno a una cooperazione amministrativa più intensa, intende instaurare una procedura di scambio d'informazioni tra autorità e/o enti di accreditamento nel paese "ospite" e autorità di designazione nel paese "d'origine" dell'ente notificato. Per la Commissione, ciò richiede una base giuridica da inserire o in direttive comuni di base o nelle singole direttive Nuovo Approccio.

Riguardo alla relazione tra i settori regolati e quelli non regolati, la Commissione

- ritiene che, nel preparare le azioni future (di natura legislativa e non) nel campo della valutazione di conformità, non si debba distinguere tra settori regolati e non regolati e si debba lasciare agli operatori dei settori non regolati la necessaria libertà.

Riguardo alla cooperazione e allo scambio di informazioni tra enti notificati, la Commissione

- propone di introdurre in tutte le direttive Nuovo Approccio norme che obblighino gli enti notificati a scambiare informazioni sui prodotti non conformi presentati per prove o attestati e sostengano le iniziative dei Gruppi di enti notificati finalizzate allo scambio di esperienze ai sensi della rispettiva direttiva fra tutti gli enti notificati.

Riguardo alle procedure di valutazione della conformità, la Commissione

- propone di introdurre nelle direttive Nuovo Approccio attuali e future i moduli H, E o D, se ciò è utile; inoltre, per garantire una loro appropriata applicazione, redigerà quanto prima una proposta da attuare "orizzontalmente", che chiarisca le definizioni da applicare nelle procedure di valutazione di conformità.

Riguardo al marchio CE di conformità, la Commissione

- per sottolineare il ruolo del marchio CE, intende chiarirne e diffonderne il significato, avviare iniziative per applicarlo e tutelarlo (sanzioni) e chiarirne il rapporto con i marchi volontari;
- propone che l'intera questione dell'indebita apposizione del marchio CE sia discussa in dettaglio e ne siano individuati i più importanti elementi. La Commissione lancerà una campagna d'informazione da condurre insieme agli Stati membri e, in base all'esperienza acquisita, essa ritiene possibile proporre un testo giuridico più chiaro per eliminare ambiguità e rinforzare la posizione del marchio CE.

Riguardo ai provvedimenti esecutivi e alla sorveglianza del mercato, la Commissione

- chiede agli Stati membri di raggiungere un livello comune di sorveglianza del mercato e di avviare a tal fine precise iniziative. Definire norme di base cui gli Stati membri devono obbedire (sanzioni, norme sullo scambio di informazioni) significa rivedere il contesto giuridico con una direttiva orizzontale o inserire tali norme nelle singole direttive.

Riguardo a una più solida cooperazione amministrativa, la Commissione

- oltre a proseguire il contributo pratico e finanziario, intende inserire nelle direttive Nuovo Approccio, che ancora ne siano prive, una base giuridica alla cooperazione amministrativa fra Stati membri;
- per evitare settori d'attività non coperti dalle autorità di sorveglianza del mercato, invita gli Stati membri a concludere accordi bi- o multilaterali di reciproca assistenza.

Riguardo alle clausole di salvaguardia nelle direttive "Nuovo approccio", la Commissione

- proporrà di modificare la procedura della clausola di salvaguardia nelle direttive "Nuovo approccio" al fine di garantire un approccio più uniforme in tutte le direttive, di semplificare e abbreviare la procedura e renderla più efficace ai fini del funzionamento del mercato interno. La proposta richiede una revisione del quadro giuridico.

Riguardo alla relazione con la direttiva sulla Sicurezza generale dei prodotti e allo scambio di informazioni concernenti prodotti pericolosi, la Commissione

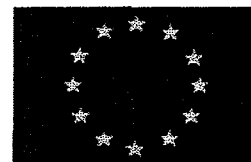
- intende introdurre nelle direttive Nuovo Approccio disposizioni per scambi di informazioni su prodotti industriali che presentino rischi seri e immediati per gli utenti. Tale scambio di informazioni riguarda le autorità degli Stati membri e i servizi della Commissione.

Riguardo alla la revisione del quadro giuridico, la Commissione

- vuole iniziare a esaminare vantaggi e svantaggi di una direttiva comune di base e dell'inclusione di articoli standard su questioni orizzontali nelle direttive Nuovo Approccio per trovare le soluzioni migliori e il modo per tenere conto il più possibile di tali questioni. La Commissione ritiene che una direttiva comune di base sia la soluzione migliore perché riduce il lavoro legislativo in future direttive e perché le direttive Nuovo Approccio trattano in modo più omogeneo questioni identiche o simili.

Riguardo alla possibilità di esternalizzare, per migliorare l'attuazione delle direttive, la Commissione

- La Commissione, insieme agli Stati membri, esaminerà tutte le opzioni disponibili. La possibilità di affidare, in parte o in toto, alcune attività a terzi potrebbe accelerare il lavoro. Potrebbero essere esternalizzate:
 - la preparazione tecnica delle procedure della clausola di salvaguardia dei prodotti (a seconda della delicatezza della materia),
 - la gestione dello scambio di informazioni,
 - le questioni relative alla designazione e alla notifica degli enti notificati,
 - la gestione della banca-dati degli enti notificati,
 - il coordinamento dei gruppi di enti notificati e delle campagne d'informazione,
 - l'analisi tecnica e giuridica delle obiezioni contro norme armonizzate,
 - l'elaborazione di documenti tecnici sull'interpretazione dei requisiti essenziali delle direttive,
 - i mandati agli Enti di normalizzazione
 - il coordinamento della cooperazione tra autorità nazionali.
- Ciò lascerebbe alla Commissione la libertà di usare le capacità esistenti in altri campi. "Riunire" la competenza già disponibile negli Stati membri sarebbe uno dei principali compiti dell'ente, per raggiungere il più elevato livello di competenza con lo sforzo amministrativo più basso.



CONFORMITY AND STANDARDISATION, NEW APPROACH, INDUSTRIES UNDER NEW APPROACH
MECHANICAL AND ELECTRICAL EQUIPMENT (INCLUDING TELECOM TERMINAL EQUIPMENT)

BRUXELLES, NOVEMBER 20, 2000

ENTR / G3 /BV: JV

98/37/EC COMMITTEE WORKING
GROUP ON MACHINERY
Doc. 2000.20 REV1
(REV 2000.02)

TRANSPORT PLATFORMS
MEASURES TO BE PROPOSED BY THE COMMISSION

176

The Commission services have been informed that confusion has arisen as regards the application of European directives to some lifting devices. The term « lifting device » represents a device intended to raise/lower persons and/or goods.

As the range of lifting devices is wide, it was deemed necessary to clarify the different categories:

- 1 Escalator and passenger conveyor
- 2 Work-platform: platform intended for the transportation from one level to another level of persons and/or goods and from which work on the building's facade can be carried out.
- 3 Material hoist: hoist intended for the transportation from one specific level to another specific level of goods only. There is no possibility for persons to access the hoist when it is in use motion.
- 4 Transport-platform: a permanently installed platform intended for the transportation from one specific level to another specific level of persons and/or goods. Platforms intended for persons with impaired mobility are included in this category.
- 5 Construction site hoist intended for lifting persons or persons and goods: a temporary appliance serving specific levels of a building under construction.
- 6 Lift (Directive 95/16/EC): a permanently installed appliance, serving specific levels of buildings or constructions, having a load carrying unit moving along guides which are rigid and inclined at an angle of more than 15 degrees to the horizontal and intended for the transport of:
 - persons,
 - persons and goods,

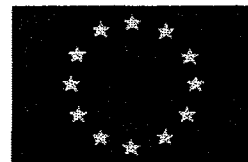
Lifts moving along a fixed course even where they do not move along guides, which are rigid, shall fall within the scope of this Directive

Which directives apply to which categories ?

- Category 1 is covered by Directive 98/37/EC related to machinery. Moreover, further to a Council decision, it is not included in Annex IV of the Directive (no risk of falling from a vertical height of more than 3 metres).
- Category 2 is covered by Directive 98/37/EC related to machinery. If the difference of height is more than 3 metres, it is included in Annex IV of the Directive.
- Category 3 is covered by Directive 98/37/EC related to machinery. It never falls within Annex IV, even if the height is more than 3 metres.
- Category 4 is covered by Directive 98/37/EC related to machinery. If there is a risk of falling from a vertical height of more than 3 metres, it is included in Annex IV of the Directive.
- Category 5 is covered neither by Directive 98/37/EC related to Machinery nor by Directive 95/16/EC related to lifts. There are no European Directives for this item. Therefore, they are subject to national regulations, if any.
- Category 6 is covered by Directive 95/16/EC related to lifts.

In particular, as regards the transport platform, the attention of the Commission has been drawn up by the fact that some Member States consider these transport platforms as building hoists. Therefore, they apply to these transport platforms national regulations related to building hoists. The opinion of the services of the Commission is that the Machinery Directive covers these transport platforms and that only the dispositions thereof are applicable.

It has to be noticed that it is NOT allowed for a Member State to impose, for a given product covered by a European Directive, more requirements than those laid down in this Directive.



BRUSSELS, AUGUST 2004

**INDICATION OF THE RELATIONSHIP TO ESSENTIAL REQUIREMENTS IN HARMONISED STANDARDS
(ANNEX Z)
IMPLEMENTATION BY THE EUROPEAN STANDARDS ORGANISATIONS**

1. Scope

New Approach directives confer a presumption of conformity with their essential requirements to products, if these products are manufactured on the basis of the relevant harmonised standards. Such harmonised standards are elaborated and adopted by the European Standards Organisations (ESOs) following a mandate given by the European Commission. Knowing which essential requirements are dealt with by a harmonised standard and by which clauses of the standard, is very useful to several interested parties, such as manufacturers and public authorities. Indeed manufacturers have to ensure that their products comply with the essential requirements. Public authorities at national level remain responsible for health and safety and want to know in this context that the harmonised standards do not have any shortcomings.

At the present time, the indication of this relationship is laid down in an informative annex of the harmonised standards. This annex is named Annex Z in the case of CEN standards and Annex ZZ in the case of CENELEC standards.

2. Requirements of the Commission, expressed in 2002/2003

Following the request of the Council¹ to the Commission to ensure that the standardisation mandates are prepared accurately and that the consequent harmonised standards provide a high quality, the Commission drew up two guidelines on mandates². During the consultation of the Member States on the draft guidelines in 2002 and 2003, it became clear that harmonised standards in the framework of New Approach directives should indicate in a clear and precise way the relationship between their clauses and the essential requirements covered. This was formulated finally in the recommendation H3 of the second guideline on mandates, which reads as following:

"For each harmonised standard there should be a clear and precise indication with regard to the relationship between its clauses and the essential requirements covered. This indication should allow the users of this standard to establish to what extent it provides for a presumption of conformity with the essential requirements dealt with. It should preferably be contained in the standard itself or, at least, in a separate document published under the responsibility of the ESO responsible for the standard.

¹ Point 25 of the Council Resolution of 28 October 1999

² See indicated documents in chapter II par. 4 of the Vademecum on European standardisation:
http://europa.eu.int/comm/enterprise/standards_policy/vademecum/index.htm

In the case of a separate document the corresponding standard should make reference to it and the document itself should be made publicly available. The ESOs should take all necessary measures in order to implement this policy in a systematic way. As a general rule, this policy should be applied for harmonised standards for which the references shall be published in the Official Journal of the European Union, at the latest from 1 October 2004.

Note: For the time being, this policy does not apply to the Low Voltage Directive 73/23/EEC, which is currently under revision and therefore to be considered as a special case."

The Commission asked the European Standardisation Organisations to implement this guideline from October 2004 at the latest.

It has to be underlined that the Commission limited itself to these basic requirements and left it up to the ESOs to implement these principles in their standards. In fact the Commission has to give a certain flexibility and freedom to the ESOs on the way of describing the relationship to essential requirements, because this indication depends on several factors such as the way a standard is written and the structure of the standard.

3. Implementation by the ESOs

3.1 Implementation by CEN

After several years of experience with the Annex Z on the basis of Resolution 113/1994 of its Technical Board the CEN/CMC (CEN Management Center) launched in March 2003 an enquiry (document CEN BT N6739) amongst the members of the CEN Technical Board on the way to deal with the Commission request to indicate in an appropriate manner the relationship between the clauses of a harmonised standard and the essential requirements. This enquiry contained also possible revised models for Annex Z.

Following this enquiry, the CEN Resolution 2/2003 (see Annex 1 to this note) was adopted, which includes the approval of the Annex 2 of document CEN BT N6739. This Annex 2 contains several instructions to the technical bodies of CEN (see Annex 2 to this note).

The main elements of the CEN solution are the following:

- The inclusion of an Annex Z remains mandatory and forms an integral part of the harmonised standard, although it still has an informative character (and not a normative one).
- The foreword in the standard shall refer to this annex concerning the relationship with EU Directives.
- A limited and listed number of formats are possible, to be decided by the responsible technical body, but format 1 is the preferred format.
- If a harmonised standard deals with more than one directive, there should be an Annex Z per Directive (Annex ZA, ZB etc...).
- For the Construction Products Directive the existing specific mandatory format of Annex Z still applies⁹.

The instructions to the technical bodies of CEN show the possible formats. Only Format 1, which is the recommended one, gives in detail the table of correspondence between the essential requirements and the clauses of the harmonised standard (one to one relationship). However, it has to be recognised that the other formats also refer to the relationship between the clauses of the standard (and not the standard itself) and the essential requirements.

⁹ See the appropriate guidance document on the CEN website under the BOSS folder (Business Operations Support System): <http://www.cenorm.be/boss/supporting/guidance+documents/>

The Commission gave its approval⁴ on the CEN Resolution 2/2003 and on the instructions, as laid down in its annex 2, but insisted on using the Format 1 where possible.

Although the CEN Resolution has applied since 20 March 2003, the Commission insisted that all harmonised standards, for which their references will be published in the OJ, should contain such an Annex Z as from 1 October 2004 at the latest.

3.2 Implementation by CENELEC

The first reaction of CENELEC to the request of the Commission was rather reluctant. In September 2003 CENELEC proposed to describe the relationship to essential requirements in a document, separated from the corresponding harmonised standard. This separated document should be drafted by the consultant and be published under the responsibility of the Commission. Examination of this proposal by the Commission, together with comments from some Member States showed that this solution was not feasible and counterproductive for CENELEC itself.

After re-examination of the situation within CENELEC, the CENELEC Technical Board decided in March 2004 to give a positive answer to the request of the Commission. CENELEC now accepts the inclusion of such an Annex Z (called Annex ZZ in CENELEC) in their harmonised standards (see the policy decided by CENELEC in Annex 3 to this note).

The main elements of the CENELEC solution are the following:

- the inclusion of an Annex ZZ is mandatory, although it still has an informative character (and not a normative one);
- the foreword in the standard shall refer to this annex concerning the essential requirements which are covered;
- A limited and listed number of formulations are possible, to be decided by the responsible technical body, but format 1 is the preferred format;
- Each formulation indicates which essential requirements are covered by the standard;
- In case the technical body wants to introduce another formulation, derogation shall be sought at the Technical Board level.

This solution means a major step for CENELEC towards the request expressed by the Commission, although the relationship of the essential requirements will be expressed towards the standard as a whole and not towards specific clauses of the standard. Although this was not the ideal solution the Commission accepted⁵ this proposal from CENELEC with the possibility of reviewing the situation in the light of experience and of the reactions of the stakeholders.

As with CEN, CENELEC shall implement the above mentioned policy for all harmonised standards (except those for the current Low Voltage directive) for which their references shall be published in the OJ from 1 October 2004 at the latest.

3.3 Implementation by ETSI

Harmonised standards from ETSI prior to 2003 had always included an annex that clearly identified the relationship between the clauses of the standard and the specific essential requirements of the directive(s) concerned. ETSI Guide (EG) 201 399, V1.3.1 sets down the technical guidelines used for the production of Harmonised Standards under the R&TTE Directive and this also covers the EMC Directive. ETSI Special Report (SR) 001 470 provides the template and editorial guidance that is to be followed for the presentation of the ETSI harmonised standards.

⁴ Letter of the Commission of 8 April 2003 ref. 003745

⁵ Letter of the Commission to CENELEC of 27 May 2004 ref. 005004

ETSI continues to produce harmonised standards that cover a specific essential requirement of the directive. This is clearly identified in the title of the standard and the scope. The majority of the harmonised standards are multi-part standards and the Foreword clearly states this and identifies the other parts of the standard (some of which may also be harmonised standards that cover other specific essential requirements). The Introduction clause also explains the modular structure used in relation to the R&TTE Directive and the relationship to the EMC and Low Voltage Directives.

Only the technical requirements and limits necessary to meet the essential requirements referred to in the scope of the standard are included, either directly or by very specific normative referencing. The EN Requirements Table is given as a normative annex to the EN that provides:

- tabular summary of all the requirements;
- it shows the status of each EN-R, whether it is essential to implement in all circumstances (Mandatory), or whether the requirement is dependent on the supplier having chosen to support a particular optional service or functionality (Optional). In particular it enables the EN-Rs associated with a particular optional service or functionality to be grouped and identified;
- when completed in respect of particular equipment it provides a means to undertake the static assessment of conformity with the EN.

All of the activity was performed taking into account the work of a number of ad hoc groups created under the auspices of the relevant Member State committee (TCAM) and the EC followed the work in the group that produced the ETSI Guide and Special Report.

Annexes:

1. Resolution CEN BT 2/2003
2. Instructions to the CEN technical bodies (Annex 2 of documents CEN BT N 6739)
3. Instructions to the CENELEC technical bodies (Doc CLC(DG)1010 Rev).

Annex 1**Resolution CEN BT 2/2003***

Subject: Relation between clauses of EN's and Essential Requirements of New Approach Directives (Annex Z)

- having considered document BT N 6739 on 'Relation between clauses of EN's and Essential Requirements of New Approach Directives (Annex Z)';
- noting that discussions on this question might be re-opened in the future with CENELEC, ETSI, EC and the EFTA Secretariat;
- considering however that some decisions on this subject are urgently needed;
- approves the document 'Relation between clauses of European Standards and Essential Requirements of New Approach Directives - Instructions to CEN technical bodies' as included in Annex 2 to BT N 6739 for application as soon as possible, and at the latest from 2003-09-01, in all (pr)EN's to be cited in the OJEC under a New Approach Directive (except the Construction Product Directive) sent to CMC for submission to an approval procedure (Enquiry, Formal Vote or UAP);
- asks CMC to update the BOSS accordingly;
- confirms that the corresponding instructions for 'candidate harmonized standards' in the framework of the Construction Product Directive, as documented in the BOSS, are not modified for the time being.

182

Resolution BT 113/1994 is modified accordingly.

This Resolution is applicable as from : 2003-03-20

* The text of this Resolution is also available on the website of CEN under:
http://www.cenorm.be/boiss/supporting/reference+documents/bt+resolutions+taken+in+2003.asp#2_2003

Relationship between clauses of European Standards and Essential Requirements of New Approach Directives

Instructions to CEN technical bodies

- 1 Technical bodies drafting European Standards in support of New Approach Directives are strongly advised to use a checklist during the drafting stage documenting the relationship between the Essential Requirements of the Directive(s) concerned and the clauses of the draft. This checklist can enable the drafting technical body to have a clear view on the appropriate coverage of the relevant Essential Requirements.
This checklist can be useful for evaluation of the draft during enquiry and can be kept by the TC Secretariat, the CMC and the national members for answering information required.
- 2 The foreword of all standards that will be sent by CEN to the EC for citation in the Official Journal of the European Communities under a New Approach Directive shall include the following sentence:
'This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN⁷ by the European Commission⁸ to support Essential Requirements of EU Directive(s)...⁹.
For relationship with EU directives, see informative Annex(es) Z...'
- 3 For each new Approach Directive of which the standard supports Essential Requirements, an informative annex Z.... shall be added as an integral part of the standard.
For the annex Z relating to the Construction Product Directive, see BOSS.
Annexes Z relating to other New Approach Directives shall be drafted in accordance with one of the following formats. The choice between these formats is left to the responsible TC, considering the advice of the competent sector. However, Format 1 is the preferred format.

⁷ Add CENELEC and/or ETSI, as appropriate.
⁸ Add the European Free Trade Association, as appropriate.
⁹ Add the reference of the Directive(s).

A) Format 1 (this format can be used in all cases)

ANNEX ZA, ZB,...
(informative)

Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive ...³

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN¹ by the European Commission² to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive ...³.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the clauses of this standard given in table ZA confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

Table ZA - Correspondence between this European Standard and Directive ...³

Clause(s)/sub-clause(s) of this EN	Essential Requirements (ERs) of Directive ...	Qualifying remarks/Notes

Warning: Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.

B) Format 2 (this format can be used, as an alternative for format 1, when all the clauses of the standard deal with ER's of the Directive and all relevant ER's are dealt with in the standard)

ANNEX ZA, ZB,...
(informative)

Relationship between this European Standard and the Essential Requirements of EU Directive ...³

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN¹ by the European Commission² to provide one means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive ...⁴.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the normative clauses of this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the relevant Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

Warning: Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.

³ Add the reference and title of the Directive.

C) Other permitted formats

Format 2 can be adapted as follows, in the following cases:

- When nearly all the normative clauses of the standard deal with ER's of the Directive, and all relevant ER's are dealt with, the 2nd sentence should be modified as follows (it being understood that format 1 can be used as well): '... compliance with the normative clauses of this standard, except clause(s) ...¹¹, confers ...';
- When only a few normative clauses of the standard deal with ER's of the Directive, and all relevant ER's are dealt with, the 2nd sentence should be modified as follows (it being understood that format 1 can be used as well): '... compliance with clause(s) ...⁵ of this standard confers ...';
- When nearly all the relevant ER's of the Directive are dealt with in the standard, the end of the 2nd sentence should be modified as follows (it being understood that format 1 can be used as well): '...conformity with the relevant Essential Requirements of that Directive, except Essential Requirement(s)...¹², and associated EFTA regulations.';
- When only a few ER's of the Directive are dealt with in the standard, the end of the 2nd sentence should be modified as follows (it being understood that format 1 can be used as well): '...conformity with Essential Requirements ...⁶ of that Directive and associated EFTA regulations'.

¹¹ Add the number of the clause(s).

¹² Add the number of the Essential Requirement(s).

Indication in Harmonized Standards of the coverage of Essential Requirements of EC Directives

- 1 The foreword of the EN shall include the following paragraph:
This European Standard has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association and covers essential requirements of EC Directive(s). See Annex ZZ.
- 2 An informative Annex ZZ shall indicate the coverage by the EN of the Essential Requirements of the relevant EC Directive(s).
Depending on whether all, some or most ERs are covered, the text of Annex ZZ shall use one of the three options given - completed with the information provided by the TC/SC/SR - and shall read as follows:

Annex ZZ (informative)

Coverage of Essential Requirements of EC Directives

186

This European Standard has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association and within its scope the standard covers

- *all relevant essential requirements as given in ... of the EC Directive .././EC.*
- *only the following essential requirements out of those given in ... of the EC Directive .././EC:*
 - ER 1
 - ER 7
 - ER 10
- *all relevant essential requirements as given in ... of the EC Directive .././EC, except the following:*
 - ER 2
 - ER 5

Compliance with this standard provides one means of conformity with the specified essential requirements of the Directive[s] concerned.

Warning: *Other requirements and other EC Directives may be applicable to the products falling within the scope of this standard.*

- 3 In case the TC/SC or SR come to the conclusion that the above wording is insufficient to fulfil the contractual obligations laid down in a mandate, derogation shall be sought at Technical Board level, with a proposal for an alternative solution.

ORGANIGRAMMA DELLE RISORSE UMANE IMPEGNATE NEI SETTORI OPERATIVI DELL'ATTIVITÀ DI ACCERTAMENTO TECNICO

GLAT - Gruppo di Lavoro per le Attività di Accertamento Tecnico ex art. 7, c.ma 2 del DPR 459/9

PRESIDENTE:

Ing. Roberto Cianotti (Direttore del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza).

COORDINATORE:

Ing. Giovanni Pagano (Dipartimento Omologazione e Certificazione).

COMPONENTI:

Dipartimenti Centrali:

Ing. Emilio Borzelli (DTS), Ing. Luciano Di Donato (DTS), Ing. Antonio Di Mambro (DTS),
Ing. Luigi A. Di Renzo (DOM), Ing. Salvatore Siracusa (DOM), Geom. Franco Rotondi (DOM),
Sig. Fabio Giordano (DOM), Sig. Fabio Romano (DTS);

Dipartimenti Periferici:

Ing. Antonio Buccino (Bg), Ing. Francesco Paolo Capone (Na), Ing. Paolo Giacobbo Scavo (Rm),
Ing. Nicola Pantalone (Bo), Ing. Leone Pera (Pc), Ing. Luciano Roccati (Ao).

STRUTTURA OPERATIVA

S.T. - SEGRETERIA TECNICA:

Responsabile: Ing. Giovanni Pagano (DOM).

oggetto

SETTORE A - ISTRUTTORIA:

Ing. Maria Nice Tini (DTS), Geom. Franco Rotondi (DOM) (coordinatori);
Sig. Fabio Giordano (DOM), Sig.ra Rosa Pietripaoli (DOM) (collaboratori).

SETTORE B - BANCA DATI:

Ing. Antonio Di Mambro (DTS) (coordinatore); Sig. Fabio Romano (collaboratore per la parte informatica)
(DTS), Sig. Fabio Giordano (DOM) (collaboratore).

Il Rapporto biennale riguardante l'attività di accertamento tecnico, svolta ai sensi dell'art 7 comma 2 del DPR 459/96, è realizzato a cura della Segreteria Tecnica e dal Settore Banca Dati.

ATTIVITÀ DI ACCERTAMENTO TECNICO - PERSONALE TECNICO

Oltre ai tecnici che operano all'interno del GLAT, hanno svolto attività di accertamento tecnico:

Dipartimenti Centrali:

Dott. Vincenzo Laurendi (DTS), Ing. Laura Tomassini (DTS).

Dipartimenti Periferici:

Ing. Francesco Amaro (Bg), Ing. Stefano Baldassarini (Rm), Ing. Gaetano Battista (Bg),
Ing. Aldo Carnisassi (To), Ing. Antonio Capizzi (Vr), Ing. Daniele Cionchi (An), Ing. Massimiliano Faiella (Rm),
Ing. Corrado De Robertis (Pc), Ing. Angelo Fortuni (Rm), Ing. Fabio Rossetti (Bs).

***Commissione parlamentare di
inchiesta sugli infortuni sul lavoro***

con particolare riguardo alle cosiddette "morti bianche"

Audizione dell' ISPEL

Roma, 5 luglio 2005

ISPEL Dipartimento Documentazione

**Impegno dell'ISPEL nella riduzione degli infortuni
sul lavoro e delle malattie professionali:**

la costruzione del

Sistema Informativo nazionale per la PREvenzione

ISPEL Dipartimento Documentazione

Sistema Informativo Prevenzione ISPEL

Scopo: Fornire alle diverse tipologie di utenza (organismi pubblici centrali e periferici, parti sociali, istituti di ricerca e di assicurazione, servizi di prevenzione, aziende, lavoratori, ecc.) un panorama coordinato ed integrato di informazioni sui fenomeni connessi alla tutela della salute e alla sicurezza dei lavoratori, utili per indirizzare e promuovere iniziative prevenzionali, per la ricerca, la formazione e l'informazione, per la proposta normativa.

- Caratteristiche**
- copertura nazionale
 - *collaborazione con Regioni/ASL, Org.ni imprenditori e sindacali, Università, Istituti assicurativi, di ricerca,*

inizialmente orientato
a supporto attività del

S.S.N.

Atlanti Infortuni, Rapporti
M.P., Anagrafe Naz.le L.L.

quindi, con il D.Lgs
626/94, esteso anche al

Sistema Imprese

Profili rischio comparto,
soluzioni, buone pratiche

ISPEL Dipartimento Documentazione

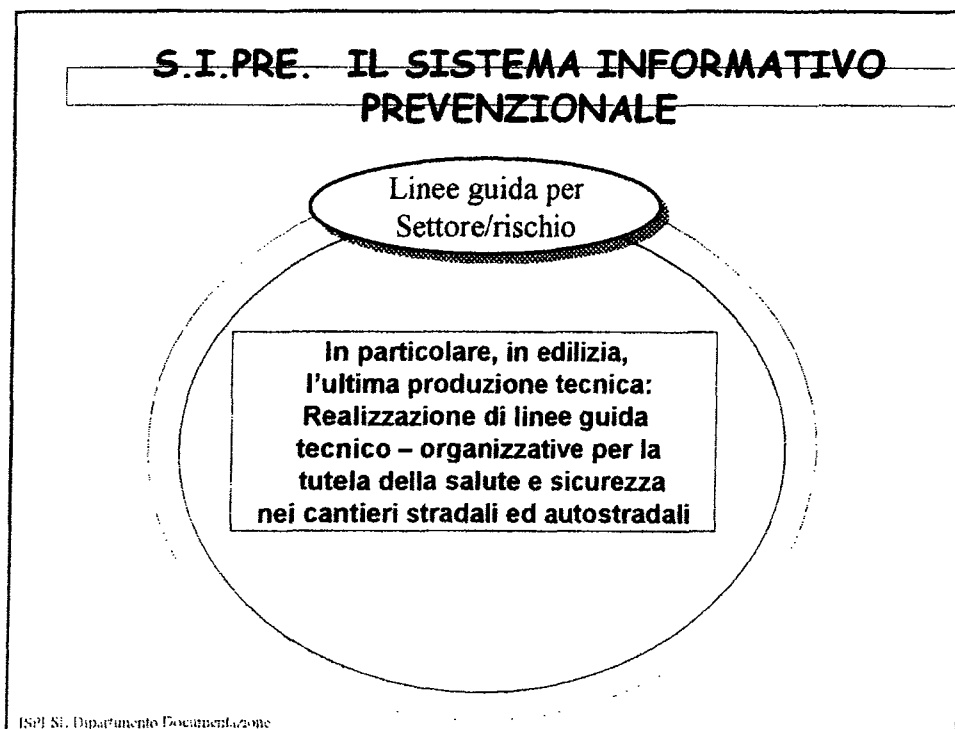
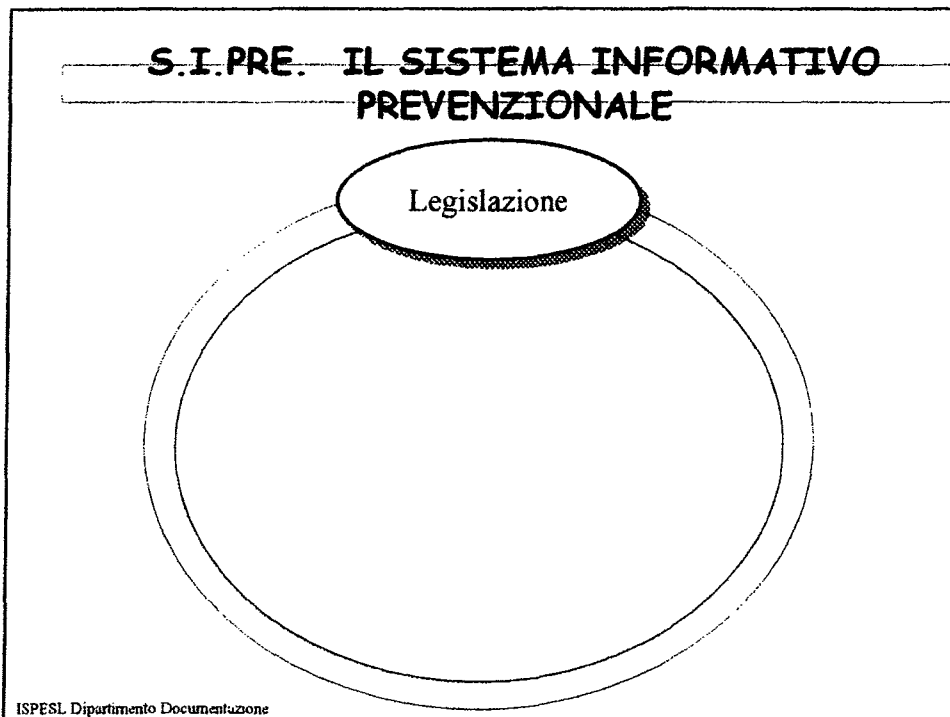
La costruzione del Sistema Informativo per la Prevenzione

si avvale di una specifica area tematica appositamente istituita tra le linee progettuali di ricerca dell'ISPEL

- **sviluppo delle conoscenze**
- **trasferimento delle conoscenze**

ISPEL Dipartimento Documentazione








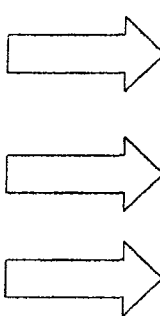


Dipartimento Tecnologie di Sicurezza Contatti Link

In particolare, in edilizia,


Linee Guida

<p>La gestione in sicurezza delle camere aperturiche multiposto in ambiente chiuso.</p>	
<p>Linee guida per l'utilizzo in sicurezza delle motoseghe portatili per potatura.</p>	
<p>Adeguamento al D. Lg.vo 358/99 per il settore edilizio movimentazione dei carichi e sollevamento persone.</p>	
<p>Linee Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante FUNI</p>	
<p>Linee Guida per l'individuazione e l'uso di Dispositivi di Protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta.</p>	



S.I.PRE. IL SISTEMA INFORMATIVO PREVENZIONALE

Statistiche




La presente edizione della Nuova Banca Dati Informativa degli Indicatori del Lavoro, elaborata dalla Direzione di Statistica sul tema di riferimento informativo che si focalizza attorno a temi di miglior prestazione (tempo di risposta, soddisfazione delle tabella di output sotto grafica - "Monitoraggio Stato 2007") è stata ed è agli indicatori presentati da questa Banca Informativa per la **Protezione Ambientale (IRAIL), ISPEL - REGIONI**

Le statistiche disponibili e relative ai casi accaduti nel periodo 1994 - 2001 e relativi alla **valore dell'anno successivo nella gestione "Industria" e "Agricoltura" in materia di inquinamento alle varie gestioni (Industria, Agricoltura) e dati atteggiamento all'interno del territorio (Industria - Agricoltura).**

Il titolo "Addio al sistema Informativo e operativo relativo alla Banca Dati Informativa" le vengono a essere richiesti. La tabella presente, possono essere raggruppati una lista più significativa complessiva, in questi rapporti in un breve tempo per il bene, quindi quelle del settore. Sono stati elaborati in diversi anni, il servizio alle varie del Stato, Mezzogiorno e le altre parti del paese del personale "Agri-Industria".

La gestione "Inquinamento Informativo e Operativo" della Direzione IV - Programmazione e Sviluppo Industriale, Pianificazione, Monitoraggio, Ricerca e Sviluppo, Infrastrutture, Servizi, Tecnologie, Progettazione e Realizzazione, Mario Curzio, Fabio Cusani, Paolo Montanari



Il presente manuale è di proprietà della Direzione di Statistica e di tutti gli operatori del settore. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Direzione di Statistica.

S.I.PRE. IL SISTEMA INFORMATIVO PREVENZIONALE

Profili di rischio
di comparto

oltre 120 comparti
analizzati

in edilizia:

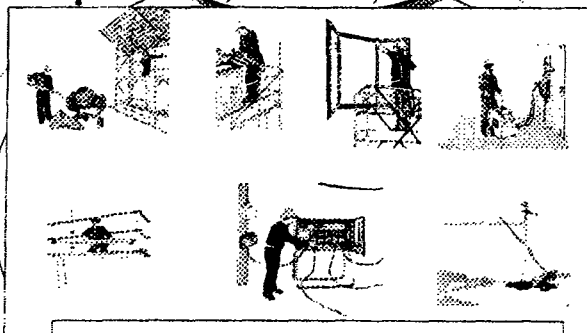
- DEMOLIZIONE EDIFICI
- EDILIZIA ABITATIVA
- ELETTRICITA' IN EDILIZIA
- LAVORI STRADALI
- LAVORI CONTENIMENTO TERRENO
- AREE INDUSTRIALI DISMESSE
- PAVIMENTAZIONI
- BONIFICA AMIANTO
- RESTAURO E PULIZIA FACCIATE
- LAVORI STRADALI (gallerie)
- GENIO CIVILE(lavori contenimento terreno)
- STRUTTURE IN AGRICOLTURA

ISPESL Dipartimento Documentazione

S.I.PRE. IL SISTEMA INFORMATIVO PREVENZIONALE

Buone Pratiche

In particolare, in edilizia,



RICERCA DI BUONE PRATICHE PRESENTI
NEL SETTORE LAVORATIVO DELLE P.M.I.
RELATIVE A "EDILIZIA ABITATIVA"

ISPESL Dipartimento Documentazione

S.I.PRE. IL SISTEMA INFORMATIVO PREVENZIONALE

Formazione

- In particolare, in edilizia,
- PACCHETTO INFORMATIVO/FORMATIVO SPECIFICO PER I LAVORATORI DEL SETTORE PRODUTTIVO EDILIZIA ABITATIVA
 - MATERIALI DIDATTICI PER PERCORSO FORMATIVO PER IL COORDINATORE IN PROGETTAZIONE ED IL COORDINATORE IN ESECUZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 494/96
 - PROGETTAZIONE CORSO QUALIFICAZ. PROFESSIONALE PER DIPLOMATI ISTITUTI TECNICI PER GEOMETRI E PERITI EDILI SU SALUTE E SICUREZZA

ISPESL Dipartimento Documentazione

Il Protocollo d'intesa 25 luglio 2002 sottoscritto da

ISPESL

INAIL

**Regioni e Province
Autonome**

ISPESL Dipartimento Documentazione

ISPESL

INAIL

Regioni e Prov. Aut.

hanno convenuto sulla

fondamentale importanza della conoscenza per orientare, programmare e pianificare le attività di prevenzione nei luoghi di lavoro

hanno condiviso l'esigenza di disporre di un

**SISTEMA INFORMATIVO NAZIONALE
INTEGRATO PER LA PREVENZIONE**

hanno sottoscritto l'impegno per la sua realizzazione attraverso un programma di collaborazione sistematica

ISPESL Dipartimento Documentazione

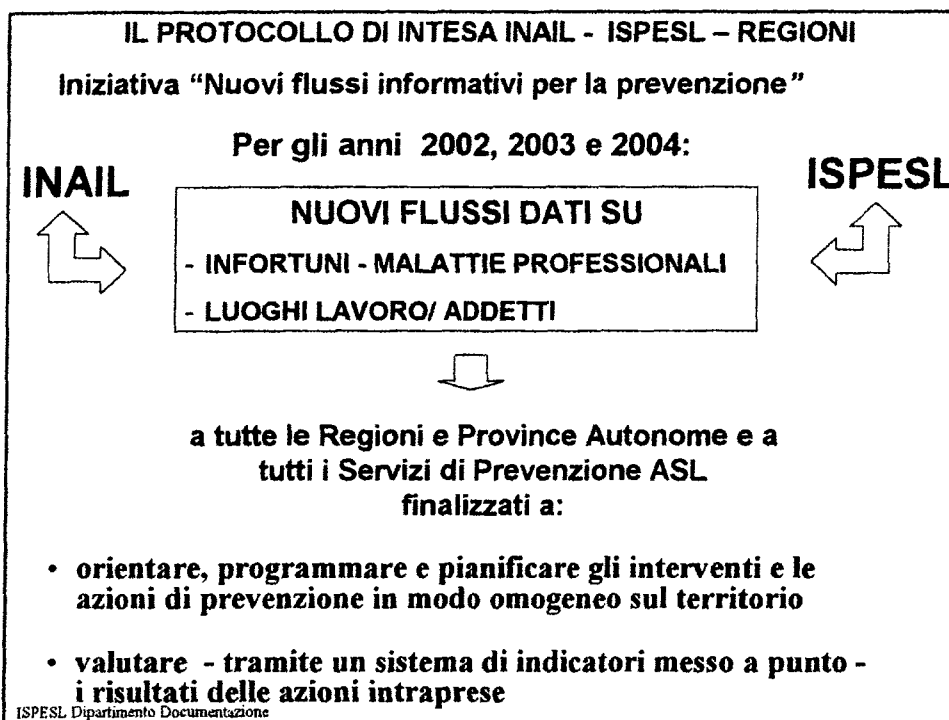
L'impegno dei 3 soggetti:

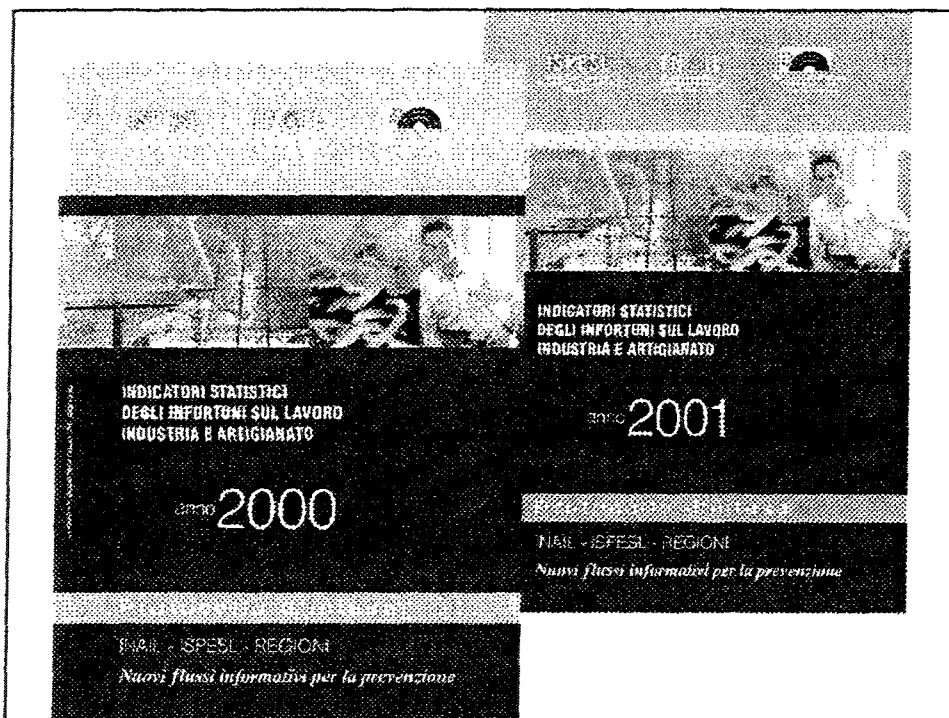
Sviluppare insieme, a partire dalle diverse esperienze già presenti, in particolare quella ISPESL, un

**Sistema Informativo
Integrato di Prevenzione**

con articolazioni in tutte le Regioni, basato sulla sistematicità di scambio delle informazioni utili in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.

ISPESL Dipartimento Documentazione





L'impegno ISPESL verso il Sistema integrato di prevenzione

- *Contributo all'implementazione del Sistema Informativo Integrato*
 integrazione nel patrimonio comune di conoscenze di quanto già acquisito o in via di sviluppo con la propria attività di ricerca
- *Un più capillare trasferimento delle conoscenze*
 sito web integrato, atlanti nazionali, sistemi di interrogazione interattiva delle Banche Dati
- *Implementazione del Sistema informativo Europeo - Rete dei Focal Point dei 15 Stati Membri dell'Agenzia Europea per la Salute e la Sicurezza del Lavoro - grazie al ruolo ISPESL di Focal Point nazionale*

ISPESL Dipartimento Documentazione

Gli infortuni mortali sul lavoro

ISPESL Dipartimento Documentazione

INAIL

ISPESL

Regioni e Province Autonome

Indagine integrata di approfondimento sugli infortuni mortali

*Progetto di ricerca in corso con il coordinamento
dell'ISPESL, che si concluderà
nell'autunno 2005*

ISPESL Dipartimento Documentazione

Obiettivi del progetto integrato

- 1. Sviluppare la conoscenza su cause e dinamiche infortunistiche per fornire indicazioni utili a più efficaci iniziative di prevenzione utilizzando il ricco patrimonio informativo presente nei Servizi di prevenzione delle ASL acquisito attraverso le correnti attività di indagine (inchieste infortuni)**
- 2. Proporre a livello nazionale l'adozione di un comune metodo/modello per l'approfondimento e l'analisi degli infortuni sul lavoro da parte dei Servizi di prevenzione ASL e delle Strutture territoriali INAIL per finalità prevenzionali.**
- 3. Promuovere all'interno del Sistema Imprese l'adozione della metodologia e dei modelli di analisi in sperimentazione presso Regioni/ASL, INAIL ed ISPESL, quale strumento utile per valutare sul piano del rischio particolari situazioni lavorative**

ISPESL Dipartimento Documentazione

- L'ISPESL e il Ministero Salute hanno messo in campo risorse finanziarie per 1.400.000 Euro, di cui
 - oltre il 65% indirizzate al S.S.N. (Regioni/ASL)
 - circa l'11% investito in strumenti ed attrezzature tecnologiche**
- Al progetto hanno aderito 17 Regioni e la Provincia Autonoma di Trento**
- In fase iniziale, il progetto ISPESL è stato integrato con l'analogo progetto avviato da INAIL/Comitati Paritetici**

ISPESL Dipartimento Documentazione

- V.A. dell'integrazione con il progetto INAIL:
 - collaborazione strutture operative territoriali di INAIL
 - integrazione e sinergie tra operatori ASL in tutte le regioni e completamento pressochè totale del quadro nazionale
 - arruolamento casi mortali "legati alla strada"
 - collaborazione dei Comitati Paritetici Nazionali

- Adozione sul territorio nazionale (strutture ASL e INAIL) di un unico modello standardizzato di riferimento per l'analisi e la descrizione delle dinamiche infortunistiche
metodologia e modello "Sbagliando s'impara"
appositamente realizzato per scopi di prevenzione dall'ISPESL attraverso la propria attività di studio e ricerca

ISPESL Dipartimento Documentazione

- **In tutto, oltre 1000 operatori di Regioni/ASL (2/3) ed INAIL (1/3) stanno operando nel progetto**

- **Attivati 2 panel aziendali di sperimentazione, 25 aziende regione Veneto (da progetto), 4 aziende del Lazio (adesione spontanea)**

- **attivata la collaborazione con i *Comitati Paritetici* per una loro progressiva integrazione nel progetto**

ISPESL Dipartimento Documentazione

Costituita appositamente per il fenomeno
“infortuni mortali” una

Rete nazionale di riferimento

con articolazioni in tutte le Regioni partecipanti, di cui
fanno parte anche operatori sul territorio di INAIL
ed ISPEL

ISPEL Dipartimento Documentazione

Il data base centralizzato

conta ad oggi oltre

2400 casi

analizzati con metodologia e modello standard

1445 mortali, 814 gravi e 148 “legati alla strada”

si stanno completando le verifiche di qualità ed omogeneità di applicazione

ISPEL Dipartimento Documentazione

✓ **previsto approfondimento su alcune tipologie di eventi:**

- legati alla lavorazione con sostanze pericolose
- cadute dall'alto
- infortuni "legati alla strada", (avviati contatti per collaborazione con P.S.)
- coinvolgimento apparecchi sollevamento
- coinvolgimento trattori
- lavori portuali
- all'interno di scavi
- movimentazione rotoballe
- contatto (indiretto) con alta tensione
-

✓ **la casistica costituita potrà comunque fornire nuovi spunti alle attività di studio e ricerca**

ISPESL Dipartimento Documentazione

**Risultati attesi
dal progetto
(dati ancora provvisori)**

ISPESL Dipartimento Documentazione

Caratteristiche degli infortunati

- ✓ il 50 % circa ha un'età compresa tra i 30 ed i 50 anni
 - ✓ il 70 % circa ha un rapporto di lavoro codificato come "dipendente"
 - ✓ il 3 % è risultato "irregolare" nel rapporto di lavoro
- ✓ il 60 % lavora in micro imprese (dimensione aziendale tra 1 e 9 dipendenti)
 - ✓ il 25 % lavora nella piccola impresa (da 10 a 49 dipendenti)

ISPESL Dipartimento Documentazione

Analisi degli infortunati per tempo intercorso tra data assunzione e data infortunio

Sul totale degli infortuni:

- ✓ il 37,5 % avviene nel 1° anno lavorativo;
- ✓ di questi quasi il 40 % accadono durante il 1° mese di occupazione.

Entrando nel dettaglio della sola **prima settimana lavorativa** ... dove si registra oltre il 10% di tutti gli infortuni ...

ISPESL Dipartimento Documentazione

Possibili approfondimenti regionali/nazionali sulle risultanze:

- per settore lavorativo
- per distribuzione geografica
- per tipologia infortunistica
- per tipologia contrattuale
- per dimensione d'impresa
- per caratteristiche di "minor protezione" (stranieri, ...)
- per lavorazione
- per tipologia di macchina o impianto
-
-
-



ISPESL Dipartimento Documentazione



Possibili derivate tecnico-scientifiche

Produzione tecnico-scientifica,
su scala nazionale e regionale

su tipologie/gruppi di infortuni

su cui si sia raccolta una "buona" casistica
(griglie, linee guida, raccomandazioni, monografie, schede,
profili di rischio per comparti, con aggiornamento degli archivi
esistenti, strumenti informativo/formativi, ecc...)

.. utili per: - come affrontare/analizzare l'infortunio
- come intervenire prima (prevenzione primaria)



ISPESL Dipartimento Documentazione

Un primo esempio

Analisi delle dinamiche infortunistiche nelle “cadute dall’alto”

ISPESL Dipartimento Documentazione

“Cadute dall’alto”: un primo pool di 45 casi in edilizia

- afferenti alla fase prospettica, più completa ed affidabile
- sottoposti ad un primo livello di verifica di qualità
- con esito mortale e grave

ISPESL Dipartimento Documentazione

“Cadute dall’alto”

- nel 20% circa dei casi l’infortunato era ai primi giorni di lavoro (1-2 o poco più);
- in un numero non trascurabile di casi le cadute dall’alto con esito mortale sono cadute da pochi metri di altezza (1,2,3 metri)
- fattore di rischio più frequente l’attività dell’infortunato, in più del 50% dei casi, di cui:
 - attività lavorativa abituale (nell’80% dei casi)
 - altra attività lavorativa (12%)
 - attività non lavorativa (8%)

ISPESL Dipartimento Documentazione

“Cadute dall’alto”

sottotipologie presenti:

- 1. Cadute dall’alto a seguito dello sfondamento delle lastre di copertura (tetti in eternit, plexiglass, etc.)**
- 2. Cadute dai tetti**
- 3. Cadute dai ponteggi**
- 4. Cadute da trabattelli**
- 5. Cadute da scale trasportabili**

ISPESL Dipartimento Documentazione

Trasferimento risultati

Un primo risultato già conseguito: trasferimento della metodologia di analisi infortuni e modelli di descrizione della dinamica agli operatori Regioni/ASL, INAIL ed ISPEL, RSPP aziendali (agg.to prof.le oltre 1000 op.)

Pubblicazione di una monografia, anche in formato elettronico sui siti web degli Istituti centrali e delle Regioni e P.A.

Convegno nazionale per l'illustrazione dei risultati del progetto (fine 2005)

ISPEL Dipartimento Documentazione

Il Progetto d'Indagine sugli Infortuni mortali.....

..... ha rappresentato una novità di grande rilievo nello scenario degli ultimi anni.

Un'esperienza innovativa (non solo per il nostro paese.....) sia sul piano del merito sia su quello del metodo.

ISPEL Dipartimento Documentazione

Un'esperienza che ha "messo insieme" i principali attori della prevenzione, l'Istituto di ricerca in materia di prevenzione, il sistema di prevenzione/vigilanza/controllo sul territorio, l'Istituto assicuratore, le Parti Sociali



ISPESL Dipartimento Documentazione

Prospettive d'impegno per tutti

Per Regioni, INAIL e ISPESL:

• continuare il percorso intrapreso sulla strada della metodologia omogenea d'indagine e di raccolta delle informazioni

Per Regioni, INAIL, ISPESL, Comitati Paritetici e Parti sociali (insieme):

• attivare gli Osservatori permanenti nazionale e regionali, integrati e partecipati, sugli infortuni (a partire da quelli mortali).

ISPESL Dipartimento Documentazione

Con il progetto si sono poste le basi per **condurre a “regime” il sistema di sorveglianza degli infortuni mortali** realizzato a livello sperimentale, metodologia di indagine omogenea, raccolta standardizzata, collaborazioni e sinergie tra i diversi soggetti istituzionali ecc.

L'auspicio è quello di poter dare continuità all'iniziativa intrapresa sul fenomeno degli infortuni mortali, non solo per i risultati tecnico-scientifici che si stanno conseguendo, ma anche per il contributo che il lavoro congiuntamente svolto in questi 2 anni, dall'ISPESL, dall'INAIL, dalle Regioni e Province Autonome e dai Servizi territoriali di prevenzione delle ASL, ha fornito al rafforzamento di quei concetti di *condivisione*, di obiettivi e metodi, e di *collaborazione sistematica tra istituzioni*, che sono alla base del **Protocollo d'intesa sottoscritto dai 3 soggetti nel luglio 2002.**

ISPESL Dipartimento Documentazione

Per fare ciò occorre:

istituzionalizzare il sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali e la collaborazione di tutti i soggetti che vi hanno partecipato;

disporre di **specifiche e sistematiche risorse** per supportare il sistema a livello centrale, regionale e dei Servizi di prevenzione.

ISPESL Dipartimento Documentazione