

6 – Legislazione

- ~ L. n° 292 del 5/3/1963 – Vaccinazione antitetanica obbligatoria.
- ~ D.P.R. n° 1124 del 30/06/1965 – Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
- ~ DD. MM. 26/4/1990 e 4/10/1991 – Individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B.
- ~ D.P.R. n° 459 del 24/07/1996 – Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- ~ INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION: ISO 2631-1 Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirements, 1997, Switzerland.
- ~ D. M. del 10/03/1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- ~ D. Lgs. n° 532 del 26/11/1999 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art. 17, comma 7, della Legge 5 febbraio 1999, n° 25.
- ~ D.P.R. n° 462 del 22/10/2001 – Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- ~ D.M. del 27/04/2004 – Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni.
- ~ D. Lgs. n° 152 del 3/4/2006 - Norme in materia ambientale
- ~ L. n° 123 del 3/8/2007 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
- ~ D.M. n° 37 del 22/1/2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- ~ D. M. del 9/4/2008 - Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura.

~ D. Lgs. n° 81 del 9/4/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

ACRONIMI

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CDR	Combustibile da Rifiuto
FTIR	Fourier Transformation Infra-Red
ISO	International Standard Organization
HDPE	Polietilene ad alta densità
NIOSH	National Institute of Safety and Health
TLV-TWA	Threshold Limit Value – Time Weighted Average
TNT	Tessuto non Tessuto
WBV	Whole Body Vibration

GLOSSARIO

<i>Prevenzione</i>	complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno
<i>Protezione</i>	insieme delle misure di sicurezza atte a minimizzare il danno, quando si verifica l'evento
<i>Pericolo</i>	proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni
<i>Rischio</i>	probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione
<i>Valutazione dei rischi</i>	valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza
<i>Sicurezza sul lavoro</i>	insieme di procedure, organizzazione, agenti materiali e luoghi di lavoro che permette lo svolgimento dell'attività lavorativa senza causare danni ai lavoratori
<i>Sistemi di prevenzione e protezione</i>	strumenti organizzativi e procedurali ed interventi impiantistici e di processo, tesi al miglioramento continuo della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro
<i>Infortunio sul lavoro</i>	evento occorso al lavoratore per causa violenta in occasione di lavoro e da cui sia derivata la morte o l'inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta che comporti l'astensione dal lavoro per più di tre giorni

Malattia professionale	processo morboso direttamente connesso con lo svolgimento dell'attività lavorativa e che agisce lentamente e progressivamente nell'organismo del lavoratore
Agenti materiali	macchine, utensili, impianti, dispositivi, attrezzature, sostanze, composti, superfici, etc.... qualsiasi fonte di pericolo in grado di causare danno potenziale ad un bersaglio (lavoratore)
Agente biologico	qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni
Agente chimico	qualunque elemento o composto chimico, solo o in miscela, allo stato naturale o ottenuto, utilizzato o smaltito, compreso lo smaltimento come rifiuto, mediante qualsiasi attività lavorativa, sia esso prodotto intenzionalmente o non e sia immesso o non sul mercato
Luoghi di lavoro	luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro
Interferenza	effetto che scaturisce dalla contemporaneità di attività lavorative che sono svolte nel medesimo ambiente.
Frazione inalabile	frazione in massa delle particelle aerodisperse totali che è inalata attraverso il naso e la bocca
Frazione toracica	frazione in massa delle particelle inalate che penetra oltre la laringe
Frazione respirabile	frazione in massa delle particelle inalate che raggiunge le vie respiratorie non ciliate (alveoli)
Informazione	complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro
Addestramento	complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro

Formazione

processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi

APPENDICE

Metodologia e modalità di analisi

Agenti biologici

I monitoraggi ambientali per la valutazione qualitativa e quantitativa della contaminazione microbica aerodispersa da batteri e miceti, sono stati realizzati con campionatori d'aria ad impatto ortogonale in aree selezionate in base alle lavorazioni.

Test biochimici automatici hanno consentito di eseguire analisi di conferma ed identificazione di specie microbiche.

Sono state valutate:

- carica batterica totale mesofila (per evidenziare la contaminazione di origine umana) e psicofila (per evidenziare la contaminazione di origine ambientale);
- carica fungina e particolari categorie microbiche (batteri Gram Negativi, stafilococchi, coliformi, *Salmonella* spp., *Pseudomonas* spp.).

Non essendo disponibili valori limite di esposizione per gli agenti biologici, le concentrazioni riscontrate *in situ* non sono confrontabili con valori di accettabilità del rischio per i lavoratori.

È possibile, però, definire il grado di contaminazione all'interno dell'impianto confrontando i valori di concentrazione rilevati rispetto a quelli presenti in zone presumibilmente non inquinate nell'area esterna; conseguentemente, la valutazione è stata eseguita in termini relativi in funzione della situazione locale.

Agenti chimici

Polveri

Il monitoraggio della frazione respirabile delle polveri è stato svolto secondo quanto indicato nell'allegato XLI del D. Lgs. 81/2008 (conforme alla norma UNI EN 481/94) e le modalità descritte dalle Linee Guida Silicosi INAIL. E' stato inoltre utilizzato un analizzatore portatile di particelle aerodisperse con selettore per frazione respirabile.

Il valore limite di soglia ponderato nel tempo TWA previsto dalla American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) è di 3 mg/mc.

Composti gassosi

Il monitoraggio degli inquinanti gassosi COV (Composti Organici Volatili), CO e CO₂ è stato eseguito negli ambienti indoor degli impianti di trattamento RSU, utilizzando un misuratore portatile per la rilevazione di gas permanenti. La presenza di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), relativamente ad ambienti chiusi in cui è prevista la circolazione di

automezzi pesanti per lo scarico dei rifiuti, è stata determinata secondo il metodo NIOSH 5506. La composizione della frazione organica dei vapori presenti negli ambienti di lavoro è stata oggetto di un'indagine qualitativa tramite gascromatografia con detector FTIR.

Per la valutazione del rischio dei composti indagati sono stati adottati, come valori limite, quelli definiti dall'ACGIH; solo per i COV non sono disponibili valori di soglia.

Agenti fisici

Microclima

Le misurazioni sono state eseguite con una centralina microclimatica multicanale, in una serie di posizioni degli impianti indagati tra cui quelle scelte per il campionamento microbiologico.

I parametri microclimatici sono stati utilizzati per contribuire alla valutazione complessiva dei parametri microbiologici e chimici, poiché questi possono essere influenzati dalle condizioni stagionali e meteorologiche, soprattutto relativamente a temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria.

Rumore

Le indagini fonometriche riportate in questo opuscolo sono state portate a termine prima del D.Lgs. 195/2006, seguendo le indicazioni del D.Lgs. 277/91, utilizzando un fonometro conforme alla Norma IEC 651 gruppo 1, in posizione fissa, all'altezza di 1,55 m da terra, in punti corrispondenti alle postazioni degli operatori. Il D. Lgs. 81/2008 introduce il livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h) e la pressione acustica di picco (p_{peak}) e fissa:

- a) valori limite di esposizione rispettivamente LEX = 87 dB(A) e p_{peak} = 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 μ Pa);
- b) valori superiori di azione: rispettivamente LEX = 85 dB(A) e p_{peak} = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 μ Pa);
- c) valori inferiori di azione: rispettivamente LEX = 80 dB(A) e p_{peak} = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 μ Pa).

Vibrazioni

L'analisi del rischio da vibrazioni al corpo intero (WBV) è stata effettuata su operatori di mezzi semoventi operanti in discarica. Per ciascun mezzo e per ogni operatore è stato stimato il tempo di esposizione medio giornaliero, sulla base delle informazioni acquisite, tenendo conto dell'organizzazione del lavoro. La durata della misura è rappresentativa del tempo di esposizione giornaliero. Le rilevazioni sono state eseguite mediante un accelerometro triassiale incorporato in idoneo piattello di gomma sistemato ed opportunamente orientato sulla seduta del mezzo.

La valutazione del rischio è stata condotta con riferimento alla Direttiva Europea 2002/44/CE, che fornisce le indicazioni di natura prevenzionale da attuare nei luoghi di lavoro, in termini di accelerazione media ponderata

riportata alle 8 ore A(8) (valore d'azione = $0,5 \text{ m/s}^2$, valore limite = $1,15 \text{ m/s}^2$) e di dose di vibrazioni VDV (valore d'azione = $9,1 \text{ m/s}^{1,75}$, valore limite = $21 \text{ m/s}^{1,75}$).

L'eventuale presenza di fenomeno impulsivo è stata valutata ai sensi della norma ISO 2631-1 del 1997 (che consente la valutazione del rischio per la salute), considerandone sia il metodo base sia i metodi addizionali (Vibration Dose Value).

Ringraziamenti

Gli Autori intendono ringraziare i colleghi dell'INAIL che hanno partecipato allo studio: Raffaella Giovinazzo, Emma Incocciati, Claudio Kunkar e Giovanna Petrozzi della CONTARP della Direzione Generale; Biagia Altamura e Francesca Pisanelli della CONTARP della Direzione Regionale Lombardia.

Un ringraziamento particolare a Paolo Panaro e Giovanni Stefani della CONTARP della Direzione Generale, per le misure delle vibrazioni a corpo intero.

Infine, per il supporto alla ricerca, il sostegno logistico e la disponibilità, un grazie a Fulvio Cavariani, Angelo Carai, Marcello De Rossi e Sandro Celli del Laboratorio di Igiene Industriale della ASL di Viterbo.

Senza il loro contributo prezioso, lo sviluppo del progetto e le attività effettuate non sarebbero stati possibili.

BIBLIOGRAFIA

- P. Fioretti, R. Giovinazzo, A. Guercio, E. Incocciati, A. Magagni, B. Principe, P. Santucci “The new challenge for safety at work and life environment care: CITEC guidelines” Atti del XVIII World Congress on Safety and Health at Work, Seoul (South Korea), 2008
- P. Fioretti, A. Guercio “Accidents and occupational diseases prevention in waste treatment sector: CITEC guidelines” Atti del 3rd International Conference on Safety & Environment in Process Industry, Rome (Italy), 2008
- AA.VV. “Linee Guida per la progettazione, realizzazione e gestione degli impianti a tecnologia complessa per lo smaltimento dei rifiuti urbani” - Cap. Z “Sicurezza dei lavoratori e prevenzione”, ed. Hyper, 2007
- A.Guercio “La gestione integrata dei rifiuti tra esigenze di tutela e costi di servizio” Ambiente&Sicurezza – Il Sole 24 ore, n° 16, 2007
- A.Guercio “L’evoluzione del servizio di gestione rifiuti nell’ottica della sicurezza sul lavoro” Ambiente&Sicurezza – Il Sole 24 ore, n° 17, 2007
- A.Guercio “La prevenzione possibile nelle imprese di gestione dei rifiuti” Atti del 2° Congresso “Lavoro, Salute e Sicurezza”, Abbadia Marche, 2006
- Cavariani F., Carai A., De Rossi M., Bedini L., Papandrea F., Cacchioli G., Spera D., Gasperini L., Leonori R., Ponticello S., Guercio A., Todaro N., Panaro P., Stefani G. “I profili di rischio nei comparti produttivi dell’artigianato, delle piccole e medie imprese e pubblici servizi: Discariche” Maggio 2005
www.ispesl.it/profili_di_rischio/Discariche/index.htm,
- Altamura B., Fioretti P., Frusteri L., Giovinazzo R., Guercio A., Petrozzi G., Principe B., Santucci P., Todaro N. “Rifiuti ed acque reflue: così il rischio è sotto controllo”, AMBIENTE & SICUREZZA SUL LAVORO, Luglio-Agosto 2005
- Oppliger et al. “Influence of Seasons and Sampling Strategy on Assessment of Bioaerosols in Sewage Treatment Plants in Switzerland” Ann Occup Hyg. 2005; 0: 1081
- Fioretti P., Frusteri L., Giovinazzo L., Guercio A., Todaro N. “Waste treatment plants: main aspects of technological processes and labour risks” – Atti del Work Congress 6 – Roma, 2004.
- R. Rylander “Organic dusts and disease: a continuous research challenge” America Journal of Industrial Medicine, Vol. 46, n° 4, October 2004

- Altamura A., Frusteri L., Giovinazzo R., Guercio A., Pisanelli F., Peverelli M., Pontiggia C., Principe B., Rossini M., Santucci P., Todaro N. “Salute e sicurezza negli impianti di trattamento di rifiuti solidi urbani: studio dei processi e delle fasi lavorative in un caso reale” – Atti dei Seminari di ECOMONDO – Rimini, 2004.
- Panaro P., Stefani G. “Problematiche di valutazione dell’esposizione lavorativa a rischio da vibrazioni al corpo intero (W.B.V.) nell’esperienza INAIL CON.T.A.R.P.” – Atti del Convegno dBA incontri 2004 – Vibrazioni – Ambiente Lavoro – Modena, 2004
- Guercio A. “Gestione sicura di rifiuti e acque reflue”, DATI INAIL, Luglio 2004
- Cavariani F., Celli A., De Rossi M., Fioretti P., Frusteri L., Giovinazzo R., Guercio A., Serra A., Todaro N. “Valutazione del rischio professionale in un impianto di trattamento di RSU” – Atti 3° conferenza Con.T.A.R.P. – Napoli, Marzo 2004
- AA.VV. Linee guida tecniche per la determinazione del premio supplementare nei casi di esposizione a silice libera cristallina – INTRANET INAIL Con.T.A.R.P. 2003
- Altamura B., Fioretti P., Frusteri L., Giovinazzo R., Guercio A., Principe B., Santucci P., Todaro N. “Aspetti tecnologici e rischi lavorativi in alcuni impianti di trattamento di rifiuti” – Atti dei Seminari di ECOMONDO – Rimini, 2003
- Guercio A., Peverelli M., Principe B. “Rischi lavorativi nei sistemi complessi: gli impianti per la gestione dei rifiuti” – Atti del Convegno “Sicurezza nei sistemi complessi” – Bari, 2001
- International Organization For Standardization: ISO 2631-1 “Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirements” 1997, Swizerland.
- Dati FEDERAMBIENTE – www.federambiente.it
- Rapporto Nazionale Rifiuti – www.apat.gov.it
- Health and Safety Executive “Mapping health and safety standards in the UK waste industry” – www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr240.pdf

