



a cura dell'Azienda Sanitaria Locale Città di Milano
SERVIZIO PREVENZIONE SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO

con la collaborazione di :

- **Cantoni S. - Medico del Lavoro – SPSAL**
- **Borello F. - A.S. - SPSAL**
- **Rossi V. - Medico del Lavoro – UOPSAL distretto 1**
- **Bolognino Galli G. - Medico del Lavoro – UOPSAL distretto 2**
- **Delle Monache A. – P.I. - UOPSAL distretto 2**
- **Scarpat A. - A.S. – UOPSAL distretto 2**
- **Vizzani E. – I.P. - UOPSAL distretto 2**
- **Tassi A. – P.I. - UOPSAL distretto 3**
- **Venturini G. – P.I. - UOPSAL distretto 3**
- **Magna B.- Medico del Lavoro – UOPSAL distretto 5**

COMPARTO RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI

1. COMPARTO: RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI

2. CODICI ISTAT (ATECO 91): 90.00.1

3. CODICE ISPESL

ZONA DI RILEVAZIONE

4. NAZIONALE

5. REGIONALE

6. PROVINCIALE: CITTÀ DI MILANO

7. USL: ASL CITTA' DI MILANO

-

8. ANNO DI RILEVAZIONE: 2000/2001

9. NUMERO ADDETTI: 2879

• IMPIEGATI: 548

• OPERAI: 2313

**10. NUMERO AZIENDE: QUATTRO UNITA' PRODUTTIVE LOCALI PER LA RACCOLTA
DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**

11.

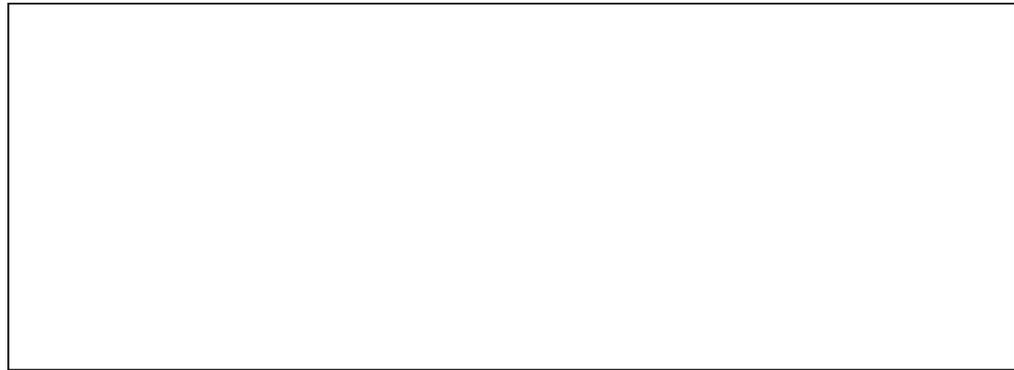
**STRUTTURA DI RILEVAZIONE: ASL CITTA' DI MILANO – SERVIZIO
PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

12. REFERENTE: DR.SSA SUSANNA CANTONI**INDIRIZZO: VIA RICORDI 1****CAP: 20131****CITTA': MILANO****PROVINCIA: MILANO****TELEFONO: 02/29505562****FAX: 02/29505656****E.MAIL: CANTONI.SPSAL@LIBERO.IT****13. INFORTUNI: DAL 1986 AL 1990
CAPITOLO GENERALE****Analisi fenomeno infortunistico**

Lo studio del fenomeno infortunistico, relativo all'azienda oggetto di questa indagine, è stato analizzando le informazioni contenute nei registri infortuni del quinquennio '86-'90.

DAL 1985 L'AZIENDA HA ADOTTATO UN SISTEMA DI REGISTRAZIONE DEGLI INFORTUNI CHE COMPRENDE ANCHE GLI EVENTI ACCIDENTALI CHE DETERMINANO LESIONI CON PROGNOSI INFERIORI AI 3 GIORNI, ALLORA GENERALMENTE NON REGISTRATI COME SUCCESSIVAMENTE PREVISTO DAL D.LGS.626/94. QUESTA PECULIARITÀ HA CONSENTITO ALCUNE OSSERVAZIONI SU UNA PARTICOLARE TIPOLOGIA DI INFORTUNIO: QUELLA POTENZIALMENTE RESPONSABILE DELLA TRASMISSIONE PARENTERALE DI AGENTI INFETTANTI.

L'ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO NEL QUINQUENNIO '86-'90 È ILLUSTRATO DALLA TABELLA N.1 CHE RIPOSTA L'INDICE DI FREQUENZA -I.F.- (N.INFORTUNI/ORE LAVORATE X 100.000), NEI DIVERSI ANNI, CALCOLATO SIA PER IL TOTALE DEGLI INFORTUNI CHE SOLO PER QUELLI CON PROGNOSI SUPERIORE AI 3 GIORNI. GLI INFORTUNI CON PROGNOSI INFERIORE A 3 GG SONO IL 45 % DEGLI INFORTUNI TOTALI.



Anno	Indice di frequenza Infortuni totali	Indice di frequenza Infortuni >3 gg.
1986	41.9	18.7
1987	31.6	13.1
1988	33.9	14
1989	34.6	15
1990	29.5	14.2

Tabella n.1: I.F. degli infortuni totali e >3 gg. nel quinquennio '86-'90

Come si può osservare l'I.F. degli infortuni totali è compreso tra 29.5 e 41.9 mentre, nel caso di infortuni con prognosi > 3gg, l'I.F. è compreso tra 13.1 e 18.7. L'andamento descritto evidenzia come ad un aumento dell'indice di frequenza degli infortuni totali corrisponda sempre anche un aumento dell'indice di frequenza degli infortuni con prognosi > 3gg.

Da un confronto tra gli I.F. degli infortuni occorsi nel 1989 in alcuni comparti produttivi e l'azienda oggetto di indagine, confronto effettuato naturalmente solo sugli I.F. degli infortuni con prognosi > 3 risulta che nella popolazione in esame la frequenza degli infortuni è di poco superiore a quella relativi Servizi (settore che comprende anche i servizi di raccolta e trattamento dei rifiuti), ma nettamente inferiore rispetto all'andamento infortunistico di altri comparti storicamente riconosciuti ad alto infortunistico, quali Edilizia, Metalmeccanica e Alimentari (tabella n.2)

LEGNO
EDILIZIA
ALIMENTARI
METALMECC
TRASPORTI
TESSILE
AZIENDA RA
SERVIZI

Tabella n.2: I.F. di infortuni occorsi nel 1989 in alcuni comparti produttivi

L'ELEMENTO PIÙ SIGNIFICATIVO EVIDENZIABILE DALL'ANALISI DEL FENOMENO INFORTUNISTICO DI QUESTA AZIENDA NON È, QUINDI, COSTITUITO DALL'ENTITÀ DELL'INDICE DI FREQUENZA DEGLI INFORTUNI CON PROGNOSI SUPERIORE A 3GG., MA, PRESUMIBILMENTE DALL'ALTA FREQUENZA DI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO.

NELLA TABELLA N.3 VENGONO RIPORTATE LE TIPOLOGIE PREVALENTI DEGLI INFORTUNI OCCORSI AL PERSONALE DELL'AZIENDA OGGETTO DELLA NOSTRA INDAGINE, VALUTATE SUL TOTALE DEGLI INFORTUNI. QUESTA TABELLA, COSÌ COME QUELLE SEGUENTI, SI RIFERISCE SOLAMENTE AL PERIODO 1987-1989 IN QUANTO NON È STATO POSSIBILE INCLUDERE I DATI RELATIVI AL 1986 PER LA LORO INCOMPLETEZZA. PER QUANTO RIGUARDA L'IDENTIFICAZIONE DELLE CAUSE, PER RAGIONI DI OPPORTUNITÀ, SI È FATTO RIFERIMENTO ALLA CLASSIFICAZIONE GIÀ OPERATA DAL SERVIZIO DI SICUREZZA AZIENDALE, ANCHE SE NON DEL TUTTO RIGOROSA NELLA SCELTA DELLE VOCI.



RISCHIO BIOLOGICO	22.4 %
MOVIMENTAZIONE CARICHI	15.6 %
SALITA/DISCESA AUTOMEZZI	15.2 %
ALTRI	46.8 %

Tabella n. 3: distribuzione percentuale della tipologia degli infortuni rilevati nel periodo '87 - '90

LE MAGGIORI FREQUENZE SI RISCOVTRANO PER GLI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO (COMPREDONO LE PUNTURE DA AGO E LE FERITE DA TAGLIO), SEGUITI DA QUELLI OCCORSI DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI E DURANTE LA SALITA E LA DISCESA DAGLI AUTOMEZZI.

Tale dato, già rilevante di per sé, probabilmente sottostima il fenomeno reale essendo verosimile che infortuni di piccola entità, tra i quali sono certamente compresi gli infortuni a rischio biologico (punture da ago, ferite da taglio), non siano stati tutti segnalati.

Questa affermazione trova, inoltre, giustificazione nel mancato riscontro della registrazione di infortuni di questo tipo casualmente riferiti da lavoratori nel corso di accertamenti sanitari effettuati dalla nost UOTSLL.

GLI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO (PUNTURE DA AGO E FERITE DA TAGLIO), PER LA MAGGIOR PARTE HANNO UNA PROGNOSE INFERIORE A 3GG. (74% DEL TOTALE DI QUESTI INFORTUNI) E COLPISCONO QUASI ESCLUSIVAMENTE COLORO CHE SONO ADDETTI ALLA MANIPOLAZIONE DEI R.S.U..

DALL'ESAME DELLA TABELLA N. 3, CHE RIPORTA LA DISTRIBUZIONE PER MANSIONI DI QUESTA TIPOLOGIA DI INFORTUNI, EMERGE INFATTI CHE IL 93 % DEI LAVORATORI CHE SUBISCONO INFORTUNI DI QUESTO TIPO SVOLGE LA MANSIONE DI PORTASACCHI O DI SPAZZINO STRADALE.



PORTASACCHI	59 %
SPAZZINO STRADALE	34 %
AUTISTA	6 %
ALTRO	1 %

**TABELLA N. 3:
DISTRIBUZIONE PER MANSIONI DEGLI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO ANNI '87-'90**

LE SEDI CORPOREE PIÙ FREQUENTEMENTE INTERESSATE DALLE LESIONI PROVOCATE DAGLI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO SONO RIPORTATE NELLA TABELLA N. 4.



MANO	49 %
BRACCIO	20 %
GAMBA	14 %
PIEDE	7 %

ALTRO	10 %
-------	------

Tabella n. 4: sede delle lesione degli infortuni a rischio infettivo

PER QUANTO RIGUARDA LE TIPOLOGIE DEGLI INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO, NELLA TABELLA N. 5 VIENE RIPORTATA LA DISTRIBUZIONE PERCENTUALE. I DATI RIPORTATI IN QUESTA TABELLA SI RIFERISCONO AL PERIODO 1986-1990.

PUNTURA AGO	36,6 %
FERITA DA TAGLIO	29,5 %
FERITA DA TAGLIO CON MATERIALE NON IDENTIFICATO	22 %
FERITA DA CHIODO	5,5 %
FERITA DA TAGLIO MATERIALE FERROSO	3,2 %
FERITA DA PUNTA CON LEGNO	1,9 %
IMBRATTAMENTO	1,2 %
FERITA DA TAGLIO CON PLASTICA	0,1 %

TABELLA N.5:
INFORTUNI A RISCHIO BIOLOGICO NEL PERIODO '86-'90 (TIPO DI LESIONE)

La voce “ferite” raggruppa tutte le lesioni cutanee quali abrasioni, escoriazioni, ferite da taglio e ferite da punta.

La voce “imbrattamento” raggruppa gli eventi di contaminazione cutanea esterna con sostanze liquide solide organiche.

L'ANALISI DIMOSTRA CHE LA TIPOLOGIA PREVALENTE DI INFORTUNIO A RISCHIO BIOLOGICO È LA “PUNTURA DA AGO”, PARI AL 36,6%, SEGUITA DALLE “FERITE DA TAGLIO CON VETRO” (29,5%) E DALLE “FERITE DA TAGLIO CON MATERIALE NON IDENTIFICATO” (22% SUL TOTALE DEGLI INFORTUNI).

Per quanto riguarda, infine, gli infortuni causati dalla movimentazione manuale dei carichi, oltre al fatto che presentano una elevata frequenza (15,6 % degli infortuni totali), con i dati disponibili non sono possibili ulteriori valutazioni.

Le stesse indagini epidemiologiche svolte dall'unità di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM) di Milano hanno, infatti, esaminato solamente i danni di natura cronica rilevati a carico dei distretti dell'apparato osteomioarticolare e determinati dalle prolungate esposizioni al rischio.

Si ritiene, tuttavia, che siano ancora sottostimate le lesioni da sforzo determinate dal sollevamento di carichi che interessano il rachide lombare poiché, tendenzialmente e in larga misura, ancora trattate malattia e non come infortunio.

In conclusione, l'analisi dei dati sopra riportati evidenzia come per questi settori lavorativi siano necessari specifici interventi mirati alla riduzione del rischio infortunistico.

Tali interventi, che nell'ambito di quanto previsto dalle norme vigenti dovranno interessare gli aspetti tecnici, procedurali e formativi, devono essere necessariamente mirati ai rischi prevalenti sopradescritti.

In questa logica maggiore attenzione deve essere riservata alla scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale, con particolare riferimento ai guanti, in quanto, oltre a consentire una buona manualità (presa del sacco), questi dispositivi devono possedere una elevata resistenza meccanica all'abrasione, al taglio ed alla puntura. Dall'esame delle sedi prevalenti delle lesioni degli infortuni a rischio biologico emerge altresì, la necessità di garantire anche la protezione dell'avambraccio.

Un altro aspetto significativo da valutare è rappresentato dalla realizzazione di procedure differenti raccolta dei rifiuti. Infatti, appare evidente che l'uso di cassonetti, laddove possibile, invece del sistema di raccolta manuale dei sacchi, riduce drasticamente la possibilità di contatto diretto con elementi pericolosi e, conseguentemente, il rischio di tagli, di punture con aghi e/o di abrasioni.

L'adozione di una diversa procedura di raccolta dei rifiuti solidi urbani (R.S.U.) consente, inoltre, di ridurre significativamente anche il rischio di infortuni connessi alla movimentazione manuale dei carichi.

Si evidenzia, infine, che, per queste tipologie di lavoro, anche la formazione dei lavoratori assume un aspetto particolarmente rilevante al fine di modificare i comportamenti scorretti che, in alcuni casi, concorrono significativamente al verificarsi degli eventi lesivi. Si veda, ad esempio, l'abitudine scorretta dei lavoratori, durante l'azione di salita/discesa dagli automezzi, di saltare dalla cabina di guida anziché usare il gradino, oppure stare sul predellino posteriore durante la marcia del mezzo senza coordinamento con l'autista.

TOTALE: 3027

DI CUI MORTALI: NESSUNO

14. MALATTIE PROFESSIONALI:

al momento non è possibile determinare numero e tipologia delle malattie professionali

NOTE:

NEL CAPITOLO GENERALE SONO RIPORTATI :

· **L'ANALISI DEL FENOMENO INFORTUNISTICO**

·

**L'INDAGINE BIOLOGICA SULLA CONTAMINAZIONE BATTERICA
SUPERFICI DEGLI INDUMENTI E DEI LOCALI DI LAVORO**

·

**L'INDAGINE BIOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELLA
CONTAMINAZIONE MICROBICA AERODISPERSA**

· **L'INDAGINE SUL RISCHIO INFETTIVO**

·

**L'INDAGINE SUL RISCHIO CHIMICO DA INQUINAMENTO AMBIENTALE
NELLA CITTÀ DI MILANO**

CAPITOLO GENERALE

INDAGINE BIOLOGICA SULLA CONTAMINAZIONE BATTERICA DELLE SUPERFICI DEGLI INDUMENTI E DEI LOCALI DI LAVORO

Nel 1992, presso l'azienda per la raccolta e trattamento dei RSU di Milano, è stata eseguita un'indagine condotta dalla UOTSLL (Unità Operativa Tutela Salute Luoghi di Lavoro) in collaborazione con l'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Milano, per la determinazione della contaminazione batterica superficiale degli indumenti di lavoro e la valutazione della contaminazione batterica delle superfici dei locali adibiti a servizi igienici e spogliatoi. Nei paragrafi successivi vengono presentati gli esiti dell'indagine eseguita suddivisi per capitoli.

CONTAMINAZIONE BATTERICA SUPERFICIALE DEGLI INDUMENTI DI LAVORO

Scopo dell'indagine è la rilevazione di eventuali colonie di microrganismi presenti sugli indumenti di lavoro, analizzati a termine e all'inizio della settimana, al fine di valutare il grado di contaminazione batterica superficiale, sia nel caso di indumento sporco che di indumento pulito dopo lavaggio domestico (le tute da lavoro vengono, infatti, lavate a cura e spese dei lavoratori).

I campioni per le analisi sono stati prelevati per contatto diretto del terreno colturale con le superfici da analizzare.

I risultati hanno evidenziato che, al termine della settimana lavorativa, sulle tute da lavoro era presente una marcata contaminazione batterica superficiale, comunque, quasi completamente eliminabile dopo un ciclo di lavaggio domestico (tabella 1).

UFC = Unità Formato Colonie

CAMPIONE SIGLA	PRELIEVI ABITO SPORCO UFC/PIASTRA	PRELIEVI ABITO PULITO UFC/PIASTRA
A1	> 80 (batteri, lieviti muffe)	4 batteri
A2	24 " " "	3 "
A3	35 " " "	1 "
A4	33 " " "	10 muffe
B1	51 " " "	assente
B2	18 " " "	5 batteri
B3	>80 " " "	assente
C1	>80 " " "	5 muffe
C2	31 " " "	11 batteri
C3	>80 " " "	1 batteri
C4	17 " " "	10 muffe

Tab. n.1 Contaminazione microbica presente sulla superficie delle tute da lavoro prima e dopo un lavaggio domestico

ANALOGHE CONCLUSIONI ERANO STATE RAGGIUNTE DA UN'INDAGINE CONDOTTA CON UNO STUDIO PRIVATO DALL'AZIENDA IN OGGETTO NEL 1991, IN CUI VENIVANO ANALIZZATI GLI INDUMENTI DA LAVORO PRIMA SPORCHI E POI PULITI DOPO LAVAGGIO DOMESTICO (TABELLE N.2 E N.3). I RISULTATI SONO RAFFRONTABILI NEL LORO COMPLESSO E NON IN MANIERA PUNTUALE, DATE LE DIVERSE METODICHE DI ANALISI E LE DIVERSE UNITÀ DI MISURA UTILIZZATE NELLE DUE INDAGINI BIOLOGICHE.

	UFC/dmq	MUFFE LIEVITI
OPERATORE/INDUMENTO	MEDIA	MEDIA

RUSPISTA/GIACCA	550	0
Ruspista/pantalone	196	4
Trasportatore/giacca	275	21
Trasportatore/pantalone	500	0
Operatore/giacca	1.067	0
Operatore/pantalone	2.000	0

Tab. n.2 Inquinamento batterico superficiale indumenti sporchi

	UFC/dmq	MUFFE LIEVITI
OPERATORE/INDUMENTO	MEDIA	MEDIA
Operatore/pantalone	20	0
Ruspista/pantalone	292	4
II° Operatore/pantalone	263	0

Tab. n.3 Inquinamento batterico superficiale indumenti puliti

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince la necessità di prestare una particolare attenzione al "veicolo" indumento. Le tute dei lavoratori addetti alla raccolta e all'allontanamento dei R.S.U. sono sicuramente ricettacolo di microrganismi di ogni tipo come dimostrato dalle indagini effettuate, il cui carico microbico varia a seconda delle mansioni svolte dagli operatori. Si ritiene, pertanto, assolutamente necessario che tali indumenti debbano essere trattati, ai fini della pulizia e della disinfezione presso lavanderie centralizzate e sicuramente non a livello domestico. Infatti, gli indumenti di lavoro possono costituire un pericolo infettivo per la famiglia; inoltre il lavaggio casalingo non comporta un adeguato abbassamento della carica microbica se eseguito con cicli di lavaggio a temperature non corrette, o per tempi non sufficienti.

E' stato, inoltre, constatato che gli stessi indumenti venivano frequentemente indossati anche durante il consumo dei pasti, con le possibili conseguenze che ciò poteva comportare sia a livello di igiene personale, sia a livello di igiene dell'ambiente.

E' necessario, pertanto, che agli operatori vengano impartite precise disposizioni affinché il personale acceda alla mensa solo dopo essersi sottoposto a doccia e ad aver cambiato gli indumenti di lavoro.

CONTAMINAZIONE BATTERICA DELLE SUPERFICI DEI LOCALI ADIBITI A SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOI

SCOPO DI QUESTA INDAGINE È LA RILEVAZIONE DELLA PRESENZA DI EVENTUALI COLONIE DI MICRORGANISMI SULLE SUPERFICI DEI LOCALI ADIBITI A SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOI RITENUTI, PER LA LORO DESTINAZIONE D'USO, A MAGGIOR RISCHIO DI CONTAMINAZIONE.

NELLE SUCCESSIVE TABELLE N.4 E N.5 VENGONO RIPORTATI GLI ESITI DELLE ANALISI EFFETTUATE.

	UFC/DMQ	MUFFE LIEVITI
ZONA	MEDIA	MEDIA
PARETI LOCALI DOCCIA	208	46
Pareti servizi igienici 1	571	4
Pareti servizi igienici 2	25	0
Pareti docce	3000	0
Maniglie docce 1	750	17
Maniglie docce 2	3080	0
Lavandino	988	0

Tab. n.4 Inquinamento batterico superficiale - Servizi Igienici

	UFC/DMQ			MUFFE LIEVITI
ZONA	V.MAX.	V.MIN.	MEDIA	MEDIA
PARETE SCOMPARTO	333	13	100	13
Int. stipetto tuta	229	8	67	8
Int. stipetto abiti	121	8	33	4
Esterno stipetti	92	42	67	4
Piano appoggio	4100	1900	2230	0
Specchio	158	25	71	0

Tab. n.5 Inquinamento batterico superficiale - Spogliatoio

I DATI RILEVATI CONFERMANO LA POSSIBILITÀ DI UN RISCHIO DI CONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI DEGLI AMBIENTI DI VITA DA PARTE DEI MICRORGANISMI PRESENTI SIA SULLE TUTE DA LAVORO, CHE SULLE MANI SPORCHE DEI LAVORATORI STESSI. SI VEDANO, INFATTI, GLI ELEVATI VALORI DI CONTAMINAZIONE RISCONTRATI SIA SUI PIANI DI APPOGGIO, SIA ALL'INTERNO DEGLI ARMADIETTI PERSONALI DOVE VENGONO RIPOSTI GLI ABITI CIVILI E LE TUTE SPORCHE.

NASCE, PERTANTO, L'ESIGENZA DI ATTIVARE PROCEDURE SPECIFICHE RELATIVAMENTE AL RISCHIO RISCONTRATO, ATTUANDO NORME IGIENICHE GENERALI DI CONTENIMENTO QUALI:

Ø

**ACCURATA PULIZIA QUOTIDIANA DEGLI AMBIENTI DI VITA LAVORATIVI
(SPOGLIATOI, DOCCE,ETC.);**

Ø

**FORNITURA DI ARMADIETTI PERSONALI A DOPPIO SCOMPARTO PER
PERMETTERE LA SEPARAZIONE DEGLI ABITI CIVILI (PULITI) DA QUELLI
SPORCHI (TUTE DA LAVORO);**

Ø

**ACCURATA PULIZIA QUOTIDIANA DELLE ATTREZZATURE FORNITE AI
LAVORATORI (ARMADIETTI);**

Ø

**SPECIFICA INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI SULLA
NECESSITÀ DI ADOTTARE IDONEE PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI
QUALI IL LAVAGGIO DELLE MANI E L'EFFETTUAZIONE DI DOCCE AL TERMINE
DEL TURNO DI LAVORO.**

CAPITOLO GENERALE

INDAGINE BIOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE MICROBICA AERODISPERSA

NEL 2000 L'ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO DELL'UNIVERSITÀ DI MILANO, IN COLLABORAZIONE CON L'AZIENDA OGGETTO DELLA NOSTRA RICERCA, HA AVVIATO UN'INDAGINE MIRATA ALLA VALUTAZIONE DELLA CONTAMINAZIONE BIOLOGICA AERODISPERSA NEGLI AMBIENTI LAVORATIVI DELL'AZIENDA STESSA, AL FINE DI IDENTIFICARE LE CONCENTRAZIONI IN ARIA DI BATTERI E MICETI NELLE OPERAZIONI CON PIÙ ALTO RISCHIO DI ESPOSIZIONE AGLI INQUINANTI SOPRACITATI. TALE INDAGINE, CHE RIPORTAIMO INTEGRALMENTE IN QUESTO CAPITOLO, SI PONE ANCHE NEL PIÙ AMPIO QUADRO DELLE ATTIVITÀ FINALIZZATE ALLA GESTIONE DELL'IGIENE E SICUREZZA DEI LAVORATORI, COSÌ COME PREVISTO DALLA NORMATIVA VIGENTE (D.LGS.626/94 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI).

IL D.LGS.626/94 NEL TITOLO VIII, CAPITOLO RELATIVO ALLA PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI, PREVEDE CHE IL DATORE DI LAVORO VALUTI IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A MICRORGANISMI PATOGENI PRESENTI NELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE SENZA, PERALTRO, DARE INDICAZIONI SU QUALI AGENTI BIOLOGICI DEBBANO ESSERE PRESI IN CONSIDERAZIONE PER LE STESSE (L'ALLEGATO IX RIPORTA SOLO UN ELENCO DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE POSSONO COMPORTARE ESPOSIZIONE A TALI INQUINANTI E NON GLI AGENTI BIOLOGICI SPECIFICI PER OGNI REALTÀ LAVORATIVA).

INDICAZIONI PIÙ DETTAGLIATE, INVECE, SONO REPERIBILI IN UNA SCHEDA TECNICA ELABORATA A CURA DELL'ISPSEL (FOGLI D'INFORMAZIONE 4/1997) NELLA QUALE VIENE RIPORTATO UN ELENCO DI CIRCA 30 ATTIVITÀ LAVORATIVE CON ESPOSIZIONE AL RISCHIO BIOLOGICO. PER OGNI GRUPPO PROFESSIONALMENTE ESPOSTO SONO SPECIFICATI I RELATIVI MICRORGANISMI (COSÌ COME CLASSIFICATI IN BASE ALLA LORO PERICOLOSITÀ NELL'ALLEGATO XI DEL

D.LGS.626/94), LE FONTI DI ESPOSIZIONE E LE PATOLOGIE AD ESSI CORRELATE. IN QUESTO ELENCO I LAVORATORI ADDETTI ALLA RACCOLTA, SMALTIMENTO E TRATTAMENTO DEI RSU COSTITUISCONO UN GRUPPO A SÈ STANTE, CON RELATIVO RISCHIO DI ESPOSIZIONE A MICRORGANISMI PATOGENI E NON, INEVITABILMENTE PRESENTI NEL MATERIALE DI RIFIUTO. BATTERI E MICETI COSTITUISCONO UNA PERCENTUALE CONSISTENTE DEL POTENZIALE MICROBICO.

UNA MODALITÀ DI CONTATTO CON L'ORGANISMO UMANO SI ATTIVA, OLTRE CHE PER CONTATTO CUTANEO, ANCHE TRAMITE LA FORMAZIONE DI AEROSOL, CHE SI GENERA, PRINCIPALMENTE, DURANTE LE OPERAZIONI MANUALI E MECCANIZZATE DI RACCOLTA, TRASPORTO, SCARICO, SELEZIONE E COMPATTAZIONE DEI RIFIUTI. ATTIVITÀ CHE, COMUNQUE, COMPORTANO UN DISTURBO DEL SUBSTRATO SUL QUALE I MICRORGANISMI SI TROVANO.

CRITERI DI INDAGINE

INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI CAMPIONAMENTO

L'INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBIENTI LAVORATIVI PRESSO I QUALI EFFETTUARE LE DETERMINAZIONI AMBIENTALI È STATA EFFETTUATA IN BASE A QUANTO INDICATO DAL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DELL'AZIENDA E DEL COORDINAMENTO DEL MEDICO COMPETENTE, SULLA BASE DELL'ELENCO DELLE ATTIVITÀ/MANSIONI CON MAGGIOR RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD INQUINANTI

MICROBIOLOGICI. I CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI CAMPIONAMENTO HANNO PREVISTO:

- la peculiarità dell'attività e le modalità di svolgimento della stessa;
- le postazioni con presunte o evidenti importanti sorgenti di inquinamento (quantitativi elevati di rifiuti, permanenza rifiuti in ambienti chiusi o simil-confinati, a ricambio d'aria non controllato, utilizzo di acqua in pressione con formazione di aerosol per la pulizia di aree o dispositivi contaminati, impianti di trattamento);
- la frequenza e i tempi di esecuzione per alcune attività lavorative a contatto ravvicinato con materiale contaminato;

Rielaborando in base a questi criteri l'elenco iniziale delle attività/mansioni è stato stilato il piano di campionamento. I rilievi hanno interessato postazioni in sedi diverse come di seguito elencato:

MANSIONE	AMBIENTE		STRUMENTI/ ATTIVITA'
	IN	OUT	
Manut.mezzi rifiuti	x	-	attrezzi vari
Op.pulizie interne	x	-	servizi igienici spogliatoi, ecc.
Lavaggio mezzi	x	/ x	vaporella o con canna H ₂ O
Op.depurat. H ₂ O	-	x	prelievi, verifica impianto
Op.depurat. H ₂ O	-	x	pulizia filtri
Gruista/conduttore silos stoccaggio	x	e x	utensili vari
Manutentore forni inceneritori	x	e x	utensili vari
Autisti/op.ecologici	x	e x	scopa meccanica
Spurgo pozzetti	-	x	autobotte aspirante
Op.stazione rifiuti	-	x	movimentazione rifiuti:ruspe + pale
Op.stazione rifiuti capannone aperto	-	x	lavaggi filtri griglia aspirazione
Op.impianto trattamento percolato e H ₂ O	x	e x	
Raccolta rifiuti indifferenziati	-	x	
Raccolta rifiuti umidi	x	e x	
Spazzatura manuale	-	x	ramazze
Operatore soffione	-	x	soffiatore spec.
Conducente spaz. e raccolta	x	-	camion

Indicatori di riferimento

E' necessario sottolineare che, in assenza di normativa o di linee guida nazionali per l'esecuzione di tali indagini, la scelta degli indicatori per la valutazione dell'eventuale esposizione è stata effettuata in base alle indicazioni citate nel capitolo c introduzione, ed a quelle reperite dalla letteratura internazionale, in cui vengono riportati analoghi studi di monitoraggio ambientale.

Per meglio caratterizzare il tipo di inquinamento biologico aerodisperso sono stati utilizzati n.5 indicatori di contaminazione microbica dell'aria:

1. carica batterica totale
2. concentrazione di Stafilococchi
3. Gram negativi totali,
4. Gram negativi coliformi
5. miceti (lieviti e funghi)

TRA I COLIFORMI PARTICOLARE ATTENZIONE È STATA RISERVATA ALLA DIFFERENZIAZIONE DI QUELLI DI ORIGINE FECALE, ED IN PARTICOLARE ALLA IDENTIFICAZIONE DELL'ESCHERICHIA COLI, LA CUI PRESENZA NON ESCLUDE, PERALTRO, ANCHE QUELLA DI ALTRI MICRORGANISMI PATOGENI.

Valori di riferimento

IN ITALIA NON ESISTONO NORMATIVE O LINEE GUIDA CHE DIANO INDICAZIONI SPECIFICHE IN MERITO AL CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE MICROBICA AERODISPERSA, SE NON PER ALCUNI AMBIENTI CONFINATI CHE DEBONO MANTENERE LIVELLI DI INQUINAMENTO IL PIÙ CONTENUTO POSSIBILE, DATA LA LORO PARTICOLARE DESTINAZIONE D'USO (SALE OPERATORIE, AMBIENTI DI PRODUZIONE DI FARMACI,ECC.).

PERCIÒ ANCHE PER IL SETTORE LAVORATIVO DELLA RACCOLTA, SMALTIMENTO E TRATTAMENTO DEI RSU, A TUTOGGI, NON ESISTONO LIMITI DI ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE (OEL) STABILITI PER I DIVERSI TIPI DI MICRORGANISMI. L'ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO DI MILANO RIFERISCE CHE, NELLA LETTERATURA INTERNAZIONALE, SONO STATI PROPOSTI VALORI DI RIFERIMENTO ELABORATI SULLA BASE DI MISURE AMBIENTALI, RACCOLTA DI SINTOMI MEDIANTE QUESTIONARIO E SUI POCHI DATI EPIDEMIOLOGICI DISPONIBILI RELATIVI AL SETTORE LAVORATIVO IN ESAME.

Gli OEL (limiti di esposizione occupazionale) proposti per i lavoratori di impianti e discarica RSU e per gli addetti alla raccolta e separazione dei rifiuti, corrispondono alle seguenti concentrazioni di microrganismi aerodispersi:

carica batterica totale	10^4 CFU/m ³
batteri Gram negativi	10^3 CFU/m ³
miceti	10^4 - 10^5 CFU/m ³

Per gli ambienti confinati i criteri per la valutazione delle concentrazioni microbiche aerodisperse, determinate con l'impiego di vari campionatori, riportate nelle Tabelle n.1 e n.2.

Tali linee guida sono state stilate per ambienti di tipo non industriale (uffici, scuole, ecc.) e non implicano un giudizio per la salute dei soggetti esposti, ma sono da considerarsi come indice di valutazione delle condizioni igieniche generali degli ambienti.

LIVELLO	CONCENTRAZIONE (CFU/M ³)
Molto basso	<50
Basso	50-100
Medio	101-500
Alto	501-2000
Molto alto	>2000

tabella n.1 Criteri per la valutazione dell'inquinamento microbiologico da **batteri** aerodispersi in ambienti confinati

LIVELLO	CONCENTRAZIONE (CFU/M ³)
Molto basso	<10
Basso	11-50
Medio	51-100
Alto	101-500
Molto alto	>500

tabella n.2 Criteri per la valutazione dell'inquinamento microbiologico da **miceti** aerodispersi in ambienti confinati

Analisi dei risultati

Postazioni di lavoro in ambiente esterno:

· **BATTERI**

I valori di carica batterica Totale e di batteri Gram negativi rilevati nelle diverse situazioni lavorative con attività svolte ambiente esterno sono risultati sempre al di sotto degli OEL suggeriti, rispettivamente pari a 10⁴ CFU/m³ e a 10³ CFU/m³.

Infatti, la carica batterica Totale è risultata compresa tra un minimo di 38 CFU/m³ ed un massimo di 938 CFU/m³ (9,38 x 10²), le concentrazioni di Gram negativi tra <4 e 383 CFU/m³ (3,83 x 10²) gli stafilococchi 500 CFU/m³ di cui 43 CFU/m³ Staphylococcus aureus, specie patogena per l'uomo.

SI SONO, INOLTRE, SEGNALATI INDICATORI DI CONTAMINAZIONE DI ORIGINE FECALE, SE PUR A BASSE CONCENTRAZIONI, IN PROSSIMITÀ DELLE SEZIONI DI LAVAGGIO FILTRI COMPATTATORE, DURANTE L'ATTIVITÀ DI MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CON RUSPE E PALE MECCANICHE E SU STRADA IN PROSSIMITÀ DEI SACCHI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI.

· **MICETI**

Le concentrazioni di miceti sono risultate sempre contenute al di sotto dell'OEL proposto, essendo comprese tra 100 (10²) e 4250 CFU/m³ (4,25 x 10³).

Nella tabella n.3 vengono riportate le concentrazioni più elevate di microrganismi (batteri e miceti) riscontrate nelle attività lavorative svolte in ambiente esterno. Le concentrazioni che si discostano dai valori di riferimento sono evidenziate da carattere grassetto.

POSTAZIONI DI LAVORO IN AMBIENTE CONFINATO O SIMIL-CONFINATO

· BATTERI

Si sono analizzate n.21 postazioni per le quali le concentrazioni della carica batterica Totale e dei Gram negativi sono risultate sempre al di sotto degli OEL suggeriti.

La carica batterica Totale è, infatti, risultata compresa tra un minimo di 81 CFU/m³ ed un massimo di 1431 CFU/m³ (1,43 x 10³), mentre i batteri Gram negativi sono risultati compresi tra <4 e 246 CFU/m³.

Se, invece, si confrontano i valori della carica batterica Totale con i valori delle Linee guida per l'indoor, si rileva un livello di contaminazione alto in n.6 casi (28%), medio in n.13 casi (62%), basso nel restante 10%.

SI SEGNALANO, TUTTAVIA, LA PRESENZA DI ALCUNE COLONIE (6CFU) DI STAPHYLOCOCCUS AUREUS NELL'ARIA DELLA SALA FILTRI DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, MENTRE LE CONCENTRAZIONI DI BATTERI GRAM NEGATIVI SONO RISULTATE MOLTO BASSE E NON È STATA RILEVATA LA PRESENZA DI COLIFORMI FECALI.

L'analisi del percolato, prelevato dalla cisterna di raccolta in concomitanza dei prelievi di aerosol, ha rilevato valori di carica batterica Totale dell'ordine di 10⁵ /ml, Gram negativi totali 1,6 x 10³/ml e concentrazioni di coliformi fecali tra 32 e 56 per millilitro, confrontabili con quelle riportate in letteratura (Nielsen, 1998). I risultati delle determinazioni effettuate sui campioni di aria sembrano indicare che le modalità con le quali viene gestito il percolato non determinano una contaminazione ambientale da microrganismi degne di nota.

· MICETI

Le concentrazioni di miceti aerodisperse sono risultate comprese tra 6 e 1875 CFU/m³ con valori sempre al di sotto degli OEL (10⁴ - 10⁵ CFU/m³), mentre rispetto alle Linee guida per ambienti confinati sono risultate molto elevate (>500) in n.5 postazioni di lavoro quali:

1. locale rifiuti grandi utenze (nello specifico un supermercato)
2. cabina del gruista
3. attività di manutenzione silos/forno inceneritore
4. sala filtri impianto di trattamento dei rifiuti
5. cabina automezzo spazzamento/ pulizia strade in concomitanza di elevata carica batterica

Nella tabella n.4 vengono riportate le concentrazioni più elevate di microrganismi (batteri e miceti) riscontrate nelle attività lavorative svolte in ambiente interno. Le concentrazioni che si discostano dai valori di riferimento sono evidenziate da carattere grassetto.

Attività / Mansione	posizione di campionam.to	Carica batterica Totale	Gram neg. totali	Gram neg. coliformi totali	Stafilococchi	Miceti
		CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³
op.depuratore H₂O	filtro tamburo reflui	56	8	4	<6	238
op.depuratore H₂O	griglia esterna vasca grande	206	158	21	6	625
op.depuratore H₂O	vasca lunga	188	17	8	25	156
op.stazione movimentaz. rifiuti	piazzale	206	87	12	88	938
op.stazione movimentaz. rifiuti con ruspa	piazzale	219	154	8	75	144
lavaggio filtri compattatore	capannone	438	83	12	238	1725
op.grandi utenze raccolta rifiuti	prossimità sacchi	581	4	NR	500	356
op.raccolta rifiuti indifferenziati	c/o accumulo rifiuti su strada	200	4	4	56	475
“ “	carico camion	275	83	NR	125	2338
spazzatura manuale	su strada	856	383	NR	250	4250
op soffione	su strada	938	192	NR	125	1188

Tabella n.3 concentrazioni di microrganismi (batteri e miceti) riscontrate nelle attività lavorative svolte in ambiente esterno
**LE CONCENTRAZIONI CHE SI DISCOSTANO DAI VALORI DI RIFERIMENTO
 EVIDENZIATE DA CARATTERE GRASSETTO**

Attività / Mansione	posizione di campionam.to	Carica batterica Totale	Gram neg. totali	Gram neg. coliformi totali	Stafilococchi	Miceti
		CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³	CFU/m ³
manutenzione mezzi rifiuti	officina manutenzione	300	<4	NR	100	375
op.pulizie interne	locale doccia	1431	33	NR	837	156
op.pulizie interne	locale bagno	312	17	NR	187	25
op.pulizie interne	locale spogliatoio	613	25	NR	319	6
GRUISTA SILOS STOCCAGGIO	cabina gruista	750	62	21	512	556
op. manutentori silos/forni	manutenzione	646	246	NR	200	1875
op.trattamento percolato	locale percolato	238	4	NR	31	406
op.grandi utenze raccolta rifiuti	locale raccolta c/o supermercato	356	29	4	338	1313
op.ecologico scopa meccanica	in cabina spazzatrice	538	8	NR	50	113
op.raccolta rifiuti umido	cabina camion	131	42	NR	625	38
conducente spaz.strade raccolta	interno cabina mezzo	694	8	NR	250	531

Tabella n.4 concentrazioni di microrganismi (batteri e miceti) riscontrate nelle attività lavorative svolte in ambiente interno
Le concentrazioni che si discostano dai valori di riferimento sono evidenziati da carattere grassetto

Conclusioni finali

La valutazione complessiva delle concentrazioni microbiche aerodispersa è stata ritenuta di livello piuttosto contenute nonostante la presenza importante di substrato organico.

In alcune postazioni assimilabili ad ambienti di tipo confinato la contaminazione è risultata più importante, fattore che suggerisce interventi migliorativi mirati alla pulizia/sanificazione degli ambienti stessi, tramite l'applicazione di semplici modalità operative finalizzate, anche, ad evitare la contaminazione crociata.

In tal modo si agirebbe anche su un'altra via di contagio, non meno importante, quella naso-mano/bocca che, oltre a quella per via inalatoria, rappresenta un' importante modalità di contatto diretto tra gli agenti biologici e l'organismo umano.

PER CIÒ CHE CONCERNE LE MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE, IN RELAZIONE A QUANTO VALUTATO FINO AD ORA, LA VARIABILITÀ DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI INQUINANTI, IL CARATTERE DISCONTINUO DELL'ESPOSIZIONE E LA COMPLESSIVA SCARSA CONOSCENZA DELLA REALE ENTITÀ DEL RISCHIO, RENDONO IMPORTANTE UNA SCELTA DI PREVENZIONE PRIMARIA, IN CUI DIVENTANO DETERMINANTI LA CORRETTA DOTAZIONE DEI PRESIDI DI PROTEZIONE PERSONALE (GUANTI, MASCHERE, ECC.) E GLI OPPORTUNI INTERVENTI TECNICI A LIVELLO DEGLI IMPIANTI, IN PARTICOLARE DI PULIZIA E MANUTENZIONE.

CAPITOLO GENERALE

Indagine sul rischio infettivo

Nel settore della raccolta e dello stoccaggio dei RSU una delle maggiori preoccupazioni, in termini di medicina e igiene del lavoro, è quella relativa alla potenziale esposizione degli addetti ad agenti microbiologici, con particolare riferimento al virus dell'epatite B (HBV). Il tema dell'esposizione ad HBV negli operatori ecologici urbani è stato oggetto di differenti studi, che hanno portato a risultati discordanti in merito al rapporto tra attività lavorativa ed infezione. Concorde, invece, il parere circa l'importanza dell'attuazione di un protocollo di vaccino-profilassi da intendersi quale presidio di protezione vaccinale che il D.M.4/10/1991 offre gratuitamente a questa categoria di lavoratori.

Presso l'azienda oggetto della nostra indagine la campagna di vaccinazione anti epatite virale B ha avuto inizio, anche su sollecitazione dell'Unità Operativa Tutela e Sicurezza dei Luoghi di Lavoro, nel 1989 ed ha coinvolto, dopo 3 anni, n.1379 lavoratori, pari al 49% circa dell'intera popolazione aziendale dipendenti al 1992 di cui 2320 operai).

Come da prassi i soggetti che hanno aderito alla vaccinazione (non obbligatoria) sono stati sottoposti ad esami ematici per la determinazione dei markers.

Markers epatite virale

Nel periodo 1988-1993 n.1379 lavoratori sono stati sottoposti alla determinazione dei markers dell'epatite virale B, ed in particolare dell'antigene HBs e degli anticorpi anti HBs. I risultati trasmessi alla no UOTSSL riguardano 1122 soggetti.

Nelle tabelle seguenti, che illustrano i risultati delle indagini, i dati sono stati così aggregati:

- Ø soggetti risultati negativi per entrambi i markers
- Ø soggetti risultati positivi per almeno un marker
- Ø soggetti risultati positivi per l'antigene HBs (portatori)

La positività per almeno un marker, indicativa di un avvenuto contagio con il virus, è stata presa parametro di riferimento per la valutazione dell'esposizione all'HBV, in analogia con tutti gli studi riportati in letteratura.

E' stata operata una prevalenza della positività per classi di età decennali, essendo noto dalla letteratura che la prevalenza dei soggetti positivi aumenta col crescere dell'età.

Per ogni classe di età le frequenze dei positivi per almeno un marker e per HbsAG degli operatori di nettezza urbana sono state confrontate con quelle riscontrate, nello stesso periodo, in un gruppo di vigili urbani di Milano. Il gruppo di addetti alla vigilanza urbana, costituito da 1845 soggetti quasi tutti c

maschile, è stato utilizzato come campione di controllo in quanto non particolarmente esposto al rischio di infezione per il virus HBV rispetto alla popolazione generale. Dalle analisi dell'indagine effettuata il campione di controllo emergono percentuali di positività pari al 21% per almeno un marker e del 3,6% per l'HbsAG (tabella 1).

I risultati dei controlli ematochimici relativi alla esposizione al rischio biologico (markers HBV) per operatori addetti alla raccolta dei R.S.U., hanno dimostrato che il 31,3% risultava positivo per almeno un marker e che il 5,3% risultava positivo per l'HbsAG (tabella 2).

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%		
16 – 25	88	96,7	3	3,3	2	2,2	91	(4,9%)
26 - 35	632	85,5	107	14,5	17	2,3	739	(40,1%)
36 – 45	318	70,2	135	29,8	24	5,3	453	(24,6%)
> 45	399	71	163	29	24	4,3	562	(30,4%)
Totale	1437	77,9	408	22,1	67	3,6	1845	(100%)

Tabella

1

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG negli addetti alla vigilanza urbana per classi di età.

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%		
16 – 25	84	90,3	9	9,7	2	2,1	93	(8,3%)
26 - 35	292	79,1	77	20,9	14	3,8	369	(32,9%)
36 – 45	253	63,9	143	36,1	24	6,1	396	(35,4%)
> 45	140	53,4	122	46,6	15	5,7	262	(23,4%)
Totale	769	68,7	351	31,3	55	4,9	1120	(100%)

Tabella

2

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG negli addetti alla raccolta e smaltimento dei R.S.U. per classi di età.

Nelle tabelle successive vengono descritti i dati disaggregandoli per tipologia di mansione:

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%		
16 – 25	15	100	0	0	0	0	15	(10%)
26 - 35	39	75	13	25	1	1,9	52	(34,7%)
36 – 45	32	56,1	25	43,9	5	8,8	57	(38%)
> 45	9	34,6	17	65,4	2	7,7	26	(17,3%)
Totale	95	63,3	55	36,7	8	5,3	150	(100%)

Tabella

3

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG nel gruppo dei portasacchi per classi di età.

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%		
16 – 25	50	87,8	7	12,3	2	3,5	57	
26 - 35	150	80,6	36	19,3	7	3,8	186	
36 – 45	87	65,4	46	34,6	5	3,8	133	
> 45	41	59,4	28	40,6	4	5,8	69	
Totale	328	73,7	117	26,3	18	4,0	445	

Tabella

4

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG nel gruppo degli spazzini per classi di

età.

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale
	n.	%	n.	%	n.	%	
16 – 25	8	100	0	0	0	0	8
26 - 35	52	80	13	20	4	6,1	65
36 – 45	63	71,6	25	28,4	5	5,7	88
> 45	37	56,1	29	43,9	4	6,1	66
Totale	160	70,5	67	29,5	13	5,7	227

Tabella

5

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG nel gruppo degli autisti per classi di età.

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale
	n.	%	n.	%	n.	%	
16 – 25	4	100	0	0	0	0	4
26 - 35	13	76,5	4	23,5	1	5,9	17
36 – 45	29	60,4	19	39,6	5	10,4	48
> 45	18	52,9	16	47,1	4	11,8	34
Totale	64	62,1	39	37,9	10	9,7	103

Tabella

6

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG nel gruppo degli addetti alle officine per classi di età.

Classi di età	Markers Neg.		Markers Pos.		HbsAG Pos.		Totale
	n.	%	n.	%	n.	%	
16 – 25	7	77,8	2	22,2	0	0	9
26 - 35	38	77,5	11	22,4	1	2,0	49
36 – 45	42	60	28	40	4	5,7	70
> 45	35	52,2	32	47,8	1	1,5	67
Totale	122	65,6	73	37,4	6	3,1	195

Tabella

7

Prevalenza dei soggetti positivi per almeno un marker e per HbsAG nel gruppo “altre mansioni” per classi di età.

Nella tabella successiva si riassume la situazione relativa ai markers ed alla positività HbsAG nelle mansioni lavorative sopra descritte:

Mansioni	Marker pos. %	HbsAG pos. %
portasacchi	36.7	5.3
spazzini	26.3	4.0
autisti	29.5	5.7
addetti officine	37.9	9.7
altre mansioni	37.4	3.1

Le mansioni per le quali si è ipotizzato un maggior rischio di contagio con il virus dell'epatite B sono quelle di portasacchi e di spazzino.

Nel caso dei portasacchi, poi, giocano un ruolo fondamentale la manipolazione dei R.S.U. e le modalità con le quali viene eseguita la raccolta del sacco dalla strada e la sua immissione nella bocca del compattatore del camion; modalità che espongono ad un rischio più elevato di contatto con materiale potenzialmente infetto presente nei sacchi (aghi, etc.) le varie parti del corpo dei lavoratori: mani, braccia, gambe. La presenza di un maggior rischio professionale appare confermata dall'elevata frequenza di infortuni, registrata negli appositi registri, che potrebbero essere responsabili di un contagio con agenti infettanti per parenterale.

I dati relativi agli infortuni a rischio infettivo lo confermano.

Gli autisti di per sé esenti da rischio specifico, potrebbero avere occasioni di contagio in quanto, in situazioni, possono aiutare i portasacchi nel prelievo dei sacchi dalla strada e nel loro caricamento sui camion.

La presenza di un'alta prevalenza di soggetti positivi per almeno un marker tra gli addetti alle "altre mansioni" e "all'officina" potrebbe essere spiegata da un possibile impiego di questi lavoratori nelle mansioni di portasacchi o di spazzino prima della loro assegnazione all'attuale mansione.

La raccolta dei RSU mediante sacchi, adottata a Milano, potrebbe spiegare la presenza di un maggior rischio rispetto a riscontrato in altre situazioni lavorative, in cui la raccolta avviene attraverso l'impiego di cassonetti.

E' importante sottolineare che l'HBV non rappresenta l'unico agente biologico trasmissibile per via parenterale. Anche il virus dell'epatite virale C (HCV) si trasmette con le stesse modalità dell'HBV. Pertanto, la vaccinazione contro l'epatite virale di tipo B, utilissimo strumento di prevenzione, non costituisce l'unico mezzo per prevenire qualsiasi contagio con agenti patogeni.

CAPITOLO GENERALE

INDAGINE SUL RISCHIO CHIMICO DA INQUINAMENTO AMBIENTALE NELLA CITTÀ DI MILANO

-
-
GLI ADDETTI ALLA RACCOLTA DEI RIFIUTI SONO ESPOSTI, IN ANALOGIA CON CATEGORIE DI LAVORATORI, OCCUPATI IN AMBIENTE CITTADINO ESTERNO, INQUINANTI CHIMICI PRESENTI NELL'ARIA. IL TIPO DI INQUINANTI PRESENTI NELL'ARIA E LA LORO QUANTITÀ DIPENDE DA MOLTI FATTORI:

- l'intensità del traffico
- il periodo stagionale
- le condizioni microclimatiche ,
- la zona in cui opera il lavoratore.
- anche le diverse condizioni di lavoro influiscono sull'effettiva inalazione di inquinanti, in particolare il grado di impegno fisico.

Una stima del grado di esposizione ad inquinanti presenti nell'aria della città di Milano lo si desume dal Rapporto sulla qualità dell'aria di Milano e Provincia anno 1999 redatto dall'Arpa della Lombardia e dalla Provincia di Milano.

LE SPECIALI CONDIZIONI GEOGRAFICHE E TOPOGRAFICHE DI MILANO, COME ANCHE LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE LOCALI, NON CONSENTONO LA RAPIDA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI.

Un confronto con altre città europee, relativo all'anno 1998, mostra che l'inquinamento atmosferico di Milano è relativamente contenuto per quanto riguarda la SO₂ (biossido di zolfo), le PTS (polveri totali sospese) e anche l'O₃ (ozono), mentre è ancora tra i più elevati per quanto riguarda l'NO (ossido di azoto), l'NO₂ (biossido d'azoto) e il CO (monossido di carbonio) anche se questi inquinanti nel 1999 tendono a diminuire.

CO:
le concentrazioni del CO hanno un'alta variabilità nel breve periodo. Essendo un gas prodotto principalmente dal traffico veicolare, la sua concentrazione dipende sia dalle condizioni meteorologiche che dal flusso di traffico in quel determinato momento ed in quel punto. Le emissioni di inquinanti contenuti nei gas di scarico avvengono principalmente ad un'altezza inferiore ai 50 cm. Nelle vie strette con edifici alti si possono avere condizioni particolari di accumulo. Pertanto in talune vie urbane possono verificarsi nelle ore di punta del traffico, alte concentrazioni di CO.

NEL 1999 LA

MEDIA ANNUALE DI CONCENTRAZIONE DI CO NELL'ARIA ANDAVA DA 2,0 A 3,2 MG/M³/
(LIMITE 10MG/M³)

NO_x: L'inquinamento atmosferico da NO_x è dovuto a più fonti, ma le prevalenti sono rappresentate dal traffico veicolare, dagli impianti di riscaldamento, dai processi industriali. In particolare tali emissioni provengono dai processi di combustione che avvengono in queste attività. Gli effetti sulla salute sono evidenti soprattutto in presenza di alte concentrazioni specialmente a carico delle vie respiratorie profonde e degli alveoli polmonari. La conseguenza sui lavoratori potenzialmente esposti è una maggiore suscettibilità alle infezioni soprattutto per coloro che sono già affetti da patologie polmonari. Ultimamente le concentrazioni di NO_x nelle aree cittadine sono in diminuzione in seguito ad un programma di risparmio energetico e al rinnovo del parco autoveicoli con auto catalizzate.

Nel 1999 la media annuale di NO₂ andava da 59 a 85 ng/m³ (limiti 200 ng/m³) (NO_x 50-117 ng/m³)

EFFETTI SULLA SALUTE: SOSTANZA LESIVA DELL'APPARATO RESPIRATORIO PREDISPONE A PATOLOGIE POLMONARI

O₃ ozono:

L'ozono non è emesso direttamente da nessuna sorgente antropica, ma deriva da reazioni chimiche nell'atmosfera favorite da alte temperature, moderata ventilazione e intensa radiazione solare. Quest'ultima agisce da catalizzatore tra i Composti Organici Volatili (COV) e gli Ossidi d'Azoto (NO_x) favorendo così la produzione di tale sostanza. La concentrazione di ozono è quindi la conseguenza delle emissioni di tu sorgenti di NO_x e COV. Queste sostanze derivano dalla combustione, da processi industriali, da attività che coinvolgono solventi, da att connesse alla produzione e distribuzione delle benzine.

Dagli anni 90', e in particolare dal 1993, con l'applicazione obbligatoria della marmitta catalitica alle autovetture di produzione, si è verificata la diminuzione degli NO_x e del CO aumentando però la presenza dell'ozono

MEDIE ANNUALI: 35-43 NG/M³ (LIMITE 200 NG/M³)

Effetti sulla salute: potente ossidante lesivo per l'apparato respiratorio

S₀₂:

Sono emissioni che hanno origine dalla combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo. Le fonti più importanti sono quelle rappresentate dagli impianti di riscaldamento, dalle centrali a gasolio, a carbone e ad oli combustibili. La distribuzione delle concentrazioni quindi, rispecchia quella della densità demografica. Le emissioni di biossido di zolfo sono ultimamente in calo grazie a provvedimenti legislativi e ad ordinanze municipali che hanno imposto il cambiamento dei combustibili impiegati nelle attività produttive e favorito l'uso del metano per il riscaldamento degli ambienti di vita e di lavoro.

Valore medio annuale 24h: da 6 a 20 ng/m³ (limite 80 ng/m³)

Effetti sulla salute: irritante per le vie aeree superiori, predispone a tracheiti e bronchiti.

Particelle areodisperse:

provengono da processi di combustione (traffico, riscaldamento) da attività quali l'edilizia, le industrie, il traffico veicolare. E' stato stimato che nell'area urbana l'aerosol atmosferico è costituito per il 30% da particelle di origine naturale, mentre il 60% da particolato di origine antropica dovuto come già detto a processi di combustione di cui, più della metà, emesso da traffico veicolare.

Valore medio annuale 24 h: 52 ng/m³ (limite 150 ng/m³)

Effetti sulla salute. Importanti i PM₁₀ e PM_{2,5} perché penetrano fino agli alveoli polmonari con rilascio di tossici veicolati (es. piombo metallico)

Idrocarburi:

originano da processi di combustione imperfetta o incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio (benzine, gasoli). La principale fonte è il traffico autoveicolare. Vengono inalati attraverso l'aria ambiente ed il fumo di tabacco. Alcuni di questi composti sono noti cancerogeni per l'uomo, tra cui il benzene e numerosi idrocarburi policiclici aromatici (IPA) come il benzo(a)pirene.

Valore medio annuale nel 1999 del benzene 7,8 ng/m³ (limite 10 ng/m³).

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

2. FASE DI LAVORAZIONE: RACCOLTA RIFIUTI PERICOLOSI

3. COD. INAIL: 90.00.1

4. FATTORE DI RISCHIO:

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DELLE MACCHINE;

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E CHIMICI;

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, FATTORI PSICOLOGICI, FATTORI ERGONOMICI, CONDIZIONI DI LAVORO DIFFICILI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai	2313
Ø quadri/impiegati	548
Ø dirigenti	18

Non è possibile quantificare il numero degli operai per singole fasi di lavorazione, in quanto gli stessi possono svolgere diverse mansioni nelle varie fasi lavorative

Capitolo 1 -“La fase di lavorazione”

In questa fase viene trattata la raccolta dei rifiuti considerati pericolosi, in quanto devono essere sottoposti a trattamenti differenziati per quanto attiene al loro smaltimento. Sono considerati rifiuti pericolosi le pile, i farmaci scaduti e gli oli esausti; per questi ultimi la fase di raccolta è in appalto ad una ditta esterna.

La loro raccolta viene effettuata tramite contenitori speciali di facile accesso al pubblico, ubicati in punti diversi del territorio cittadino.

IL PRELIEVO DEI RIFIUTI PERICOLOSI VIENE ESEGUITO DAGLI OPERATORI ECOLOGICI CON L'AUSILIO DI MEZZI APPROPRIATI.

UN SINGOLO OPERATORE SVOLGE LA PROPRIA MANSIONE SUL TERRITORIO CITTADINO, SEGUENDO UN PERCORSO PRESTABILITO DIVISO IN ZONE, IN UN TURNO LAVORATIVO (DALLE 9 ALLE 15.40).

L'organizzazione del lavoro è costituita da diverse sottofasi:

- 1) ritiro della specifica della zona affidata
- 2) presa in carico del mezzo di trasporto e verifica del suo funzionamento
- 3) arrivo ai punti di raccolta prestabiliti e ritiro dei rifiuti
- 4) trasporto alle riciclerie o ai forni di incenerimento conforme al rifiuto

Le pile ed i farmaci scaduti hanno le stesse modalità di raccolta. L'operatore apre il contenitore specifico e preleva manualmente il sacco di plastica in esso contenuto, lo trasporta al mezzo di raccolta, lo apre e svuota nella vasca di polietilene posizionata all'interno del furgone.

Successivamente, i farmaci scaduti vengono portati direttamente ai forni di incenerimento, mentre le pile vengono trasportate alle riciclerie dell'azienda oggetto della nostra indagine, dove una ditta esterna appaltatrice provvede al ritiro ed allo smaltimento delle stesse.

Gli operatori sono forniti dei seguenti DPI:

- divisa aziendale (versione estiva e invernale)
- guanti di protezione antitaglio
- scarpe antinfortunistiche
- indumenti ad alta visibilità

Capitolo 2- “Le attrezzature e le macchine”

Macchine

- veicolo commerciale con cabina di guida completamente separata dal pianale di carico

Tutti gli automezzi sono immatricolati dopo il 1995 e dotati di Certificazione europea. La loro manutenzione delle macchine è a carico dell'azienda, in quanto dotata di officina meccanica e carrozzeria proprie.

Capitolo 3 – “I fattori di rischio”

Rischi per la sicurezza riconducibili alle caratteristiche dei luoghi di lavoro, all’organizzazione del lavoro, alle caratteristiche delle attrezzature, degli utensili e delle macchine utilizzate:

- incidenti stradali

Rischi igienico – ambientali

- rischi da agenti fisici dovuti alle condizioni climatiche estreme
- potenziale rischio da contatto accidentale con sostanze farmacologiche e chimiche

Rischi trasversali-organizzativi

- stress da traffico cittadino (non facilmente quantificabile)

-

-

-

Capitolo 4 -”Il danno atteso”

-

- contusioni, fratture
- malattie vie respiratorie
- dermatiti da contatto ed irritative

Relazione sui danni rilevati

L’andamento del fenomeno infortunistico è descritto nel capitolo generale e fa riferimento all’intero comparto lavorativo.

Capitolo 5 -“Gli interventi”

Considerate le situazioni lavorative descritte, gli interventi potranno essere indirizzati a migliorare seguenti aspetti:

- predisporre una manutenzione periodica degli automezzi
- obbligo di cintura di sicurezza durante la guida

·

maggior attenzione all’informazione e formazione, in particolare sugli effetti dannosi per l’organico umano e per la diffusione nell’ambiente delle sostanze tossiche, sulle procedure di sicurezza da adottare, sull’uso di DPI e sugli interventi da attuare in caso di contatto accidentale.

Capitolo 6 - “Appalto a ditta esterna”

In questa fase operativa la raccolta degli oli esausti è appaltata interamente ad una ditta esterna. Per quanto riguarda le pile, invece, la fase di smaltimento finale è appaltata a ditte esterne.

Capitolo 7 - “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- D.Lgs. 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 532/99 - Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 - Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
- Linee guida di applicazione del D.Lgs. 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Autonomie - Ottobre 96
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private

- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Terminologia e metodologia di base
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Specifiche e principi tecnici
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali
- Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994
- Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in porttasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989
- Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Le pile ed i farmaci scaduti sono considerati rifiuti ad alto potere inquinante laddove il loro smaltimento, da parte del cittadino, avviene in maniera scorretta; ovvero quando l’eliminazione degli stessi viene effettuata insieme ai rifiuti solidi urbani.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

2. FASE DI LAVORAZIONE: RACCOLTA CESTINI

3. COD. INAIL: 90.00.1

4. FATTORI DI RISCHIO:

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A INCIDENTI STRADALI ,INVESTIMENTI E L'USO DI ATTREZZATURE

<u>RISCHI</u>	<u>IGIENICO</u>	<u>AMBIENTALI</u>
DOVUTI AD AGENTI FISICI , INQUINAMENTO CHIMICO AMBIENTALE E CONDIZIONI CLIMATICHE DISAGEVOLI		

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai		2313
Ø quadri/impiegati	548	
Ø dirigenti		18

Non è possibile quantificare il numero degli operai per singole fasi di lavorazione, in quanto possono svolgere diverse mansioni nelle varie fasi lavorative

CAPITOLO 1-"LA FASE DI LAVORAZIONE"

La raccolta dei rifiuti dei cestini dislocati in tutta la città è eseguita da più squadre formate da un unico operatore. Il turno di lavoro dura 340 minuti e inizia dalla rimessa da dove l'operatore esce con il proprio automezzo. L'addetto ha un percorso da seguire dove sono dislocati i vari recipienti da svuotare. L'attività prevede le seguenti operazioni:

- Rimozione del coperchio del cestino
- Recupero del sacchetto di polietilene e carico dello stesso nel cassone dell'automezzo (foto 1-2)

- Aggiunta di un nuovo sacchetto al cestino appena svuotato
- Chiusura del coperchio del cestino.

TALI OPERAZIONI DURANO COMPLESSIVAMENTE CIRCA 3 MIN. E QUINDI, NELL'ARCO DELL'INTERO TURNO DI LAVORO, L'OPERATORE ESEGUE SVUOTAMENTO DI CIRCA 100/120 CESTINI.

I sacchetti per le loro dimensioni contenute, possono contenere pesi decisamente limitati e approssimativamente non superiori ai 4/5 Kg. L'automezzo nella zona di carico è dotato di un'apertura che agevola le operazioni di carico limitando l'altezza a cui il sacchetto deve essere sollevato. L'operatore, ha tra i propri compiti, anche la raccolta dei rifiuti che sono stati abbandonati dagli utenti sui marciapiedi. La valutazione dell'eventuale raccolta di tali rifiuti spetta all'operatore, il quale in base alle dimensioni e ai pesi decide sul da farsi.

Se i rifiuti sono facilmente raccogliibili, è lo stesso operatore che provvede alla loro raccolta, altrimenti attiva direttamente il servizio specializzato alla raccolta dei rifiuti ingombranti.

I cestini vengono sostituiti quando sono in cattive condizioni.

CAPITOLO 2- "LE ATTREZZATURE E LE MACCHINE"

Le squadre di raccolta si avvalgono di automezzi appositamente realizzati per gli specifici compiti di raccolta (GASOLONI). Sono autocarri realizzati per la raccolta sia manuale sia meccanica dei rifiuti (in presenza di dispositivo alza-contenitori).

Tali automezzi sono provvisti posteriormente di una "vasca" ribaltabile per il contenimento del materiale raccolto.

Il carico può avvenire sia posteriormente che lateralmente e per questa soluzione è stata creata un'apertura a sponda sul lato della vasca per agevolarne il carico.

Il parco mezzi dell'azienda è formato quasi interamente da macchine di nuova e specifica concezione in possesso della Certificazione Europea.

A bordo sono installati sistemi di sicurezza necessari per raggiungere un buon livello di sicurezza durante l'utilizzo quotidiano come:

- Valvole di blocco dei movimenti di scarico in presenza di eventuali guasti del circuito idraulico.
- Segnalatori di retromarcia
- Dispositivi contro l'azionamento accidentale dei comandi
- Dispositivo di sequenza delle operazioni di ribaltamento della vasca
- Dispositivi di segnalazione di vasca sollevata

Gli addetti non hanno bisogno di ulteriori attrezzature o macchinari per svolgere i loro compiti quotidiani.

Capitolo 3- "Il fattore di rischio"

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DELLE AREE DI LAVORI, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ED ALLE CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE E DELLE MACCHINE UTILIZZATE :

- **INCIDENTI STRADALI E DI INVESTIMENTO DURANTE LE FASI DI RACCOLTA**
- Rischi dovuti alla mancata o non corretta manutenzione degli automezzi ed in particolare dei sistemi di sicurezza
- Rischi di contatto con materiale tagliente
- Rischi di caduta per scivolamento
- Rischi di punture d'aghi

RISCHI IGIENICO AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI:

- Rischi da agenti fisici dovuti a condizioni climatiche disagiati
- Rischi da agenti chimici dovuti all'esposizione a gas di scarico e ad altri inquinanti presenti nell'atmosfera.
- Rischi da agenti biologici dovuti al potenziale contatto con materiale infetto

Per la stima dei rischi per la sicurezza si rimanda al capitolo generale sull'andamento del fenomeno infortunistico.

I rischi legati a condizioni climatiche disagiate derivano dal fatto che il recupero dei cassonetti è un lavoro svolto quotidianamente, all'aperto e soprattutto in qualunque condizione climatica presente (neve, pioggia, freddo e caldo eccessivo).

Quindi nei mesi più freddi gli operatori sono esposti a condizioni ambientali che non garantiscono il benessere fisico.

Per i rischi legati ad agenti chimici dovuti all'esposizione a gas di scarico e ad altri inquinanti presenti nell'atmosfera si rimanda al capitolo generale sull'inquinamento ambientale della città di Milano.

Anche per il rischio biologico si rimanda all'apposito capitolo generale.

-

CAPITOLO 4- "IL DANNO ATTESO"

- Contusioni , distorsioni,fratture, ferite da taglio, da punta e lacero-contuse, politraumi da incidenti stradali
- Ipotetici danni da condizioni climatiche disagiati.
- Danni alla salute dovuti all'inquinamento ambientale,soprattutto a carico dell'apparato respiratorio.

RELAZIONE SUI DANNI RILEVATI

L'andamento del fenomeno infortunistico è descritto nel capitolo già citato con riferimento all'intero comparto lavorativo.

Anche se non risultano dati specifici in letteratura è ipotizzabile la possibile insorgenza di patologie a carico alle alte e basse vie respiratorie e dell'apparato osteoartromuscolare conseguenti all'esposizione a condizioni microclimatiche disagiate .

Anche per i danni dovuti ad agenti chimici non sono state condotte specifiche indagini sanitarie sui lavoratori addetti alla raccolta differenziata, tuttavia si possono ipotizzare, visto il tipo di inquinanti a cui i lavoratori sono esposti, gli stessi effetti negativi sull'organismo che si presentano nella popolazione generale a causa dell'inquinamento ambientale.

In particolare gli agenti chimici in questione possono provocare soprattutto infiammazioni acute e croniche a carico delle vie respiratorie predisponendo ad infezioni e a malattie allergiche. Diverse sostanze presenti nell'aria ambiente delle città sono indicate come cancerogene da diverse fonti scientifiche spiegando la loro attività su diversi organi bersaglio (polmone emopoietico).

CAPITOLO 5- “GLI INTERVENTI”

- Il miglioramento delle condizioni di lavoro e la riduzione dei rischi di infortunio possono essere ottenuti attraverso un'adeguata informazione e formazione ed un controllo delle procedure puntando in particolare su:

1. Formazione e informazione sui DPI: loro corretto utilizzo e significato della loro utilità in presenza di rischi specifici.
2. Programmazione periodica della manutenzione dei mezzi e soprattutto dei sistemi di sicurezza montati a bordo.
3. Miglioramento dei sistemi di sicurezza adottati.
4. Utilizzo di appropriate procedure di lavoro.

-
-

Capitolo 6-“Appalto a ditte esterne“

- Tutte le lavorazioni di questa fase vengono svolte da personale dipendente dell'azienda , senza l'utilizzo di appalti esterni.

Capitolo 7- “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/609/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
-
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione Terminologia e metodologia di base
-
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Specifiche e principi tecnici
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali

· Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994

· Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989

· Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Nell’attività di raccolta cestini non si ravvisano particolari rischi per l’ambiente. Si può menzionare eventuale contributo all’inquinamento dell’aria da parte dei gas di scarico degli automezzi utilizzati dall’operatore.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**2. FASE DI LAVORAZIONE: RACCOLTA RIFIUTI INDIFFERENZIATI O "TAL QUALI"****3. COD. INAIL: 90.00.1****4. FATTORE DI RISCHIO:**

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DI ATTREZZATURE;

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E BIOLOGICI;

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, FATTORI PSICOLOGICI, FATTORI ERGONOMICI, CONDIZIONI DI LAVORO DIFFICILI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai	2313
Ø quadri/impiegati	548
Ø dirigenti	18

NON È POSSIBILE QUANTIFICARE IL NUMERO DEGLI OPERAI PER SINGOLE FASI DI LAVORAZIONE, IN QUANTO GLI STESSI POSSONO SVOLGERE DIVERSE MANSIONI NELE DIVERSE FASI LAVORATIVE

Capitolo 1 - “La fase di lavorazione”

La raccolta dei rifiuti solidi, a Milano, avviene ancora ricorrendo ai tradizionali “sacchi di spazzatura”. L’organizzazione operativa di questa fase prevede personale riunito in squadre, dotato di veicoli speciali detti autocompattatori. Ciascuna squadra è composta da tre lavoratori: il conducente del mezzo + due operatori ecologici.

Il turno di raccolta si svolge al mattino: dalle 6 alle 10 circa.

Le modalità operative prevedono che gli operatori, una volta giunti con il mezzo in zona operativa provvedano al carico manuale dei sacchi nell’autocompattatore in cui il materiale di rifiuto subisce un prima compattazione, al fine di diminuire la volumetria dello stesso.

Questa fase lavorativa può essere articolata in ulteriori 5 operazioni:

1. raggiungimento della zona di lavoro con il veicolo;
2. trasferimento dei sacchi, aventi ciascuno un peso variabile tra 10 Kg e 30 Kg, con utilizzo di un carrello in caso di percorsi medio-lunghi, dalla zona di raccolta alla bocca dell’autocompattatore; nel caso di raccolta sacchi vicino all’automezzo il trasporto degli stessi viene eseguito dagli operatori ecologici manualmente;
3. “presa del sacco”, da terra o dal carrello, e “lancio” dello stesso nel cassone compattatore del mezzo. L’altezza da terra della bocca del cassone è variabile tra i 100/120 cm. a seconda del automezzo utilizzato. Avvio del processo di compattazione rifiuti tramite azionamento di comandi manuali posizionati posteriormente all’automezzo.
4. trasporto e scarico dell’R.S.U. compattato in parte ai forni di incenerimento, in parte all’igienizzazione e compostaggio.
5. rientro in deposito.

IL TRASPORTO MANUALE DEI SACCHI FINO ALL’AUTOMEZZO VIENE EFFETTUATO DALL’OPERATORE ECOLOGICO SOLLEVANDO DUE SACCHI PER VOLTA SIMMETRICAMENTE.

Ø DURANTE L’OPERAZIONE DI “PRESA DEL SACCO” DA TERRA LE PRINCIPALI POSTURE ASSUNTE DAI LAVORATORI COMPORTANO: FLESSIONE DEL RACHIDE SPESSO ASSOCIATA AD INCLINAZIONE; FLESSIONE E TORSIONE DEL RACHIDE QUANDO LA PRESA DEL SACCO AVVIENE ANCHE LATERALMENTE; ASSENZA PRESSOCHÉ TOTALE DELLA FLESSIONE DEI GINOCCHI.

Ø NELLA OPERAZIONE DI “LANCIO” DEL SACCO ALL’INTERNO DELLA BOCCA DEL COMPATTATORE SONO RISULTATE PIÙ A RISCHIO LE MOVIMENTAZIONI INIZIALI ED INTERMEDIA, IN QUANTO LE PIÙ “SOVRACCARICANTI” PER L’APPARATO LOCOMOTORE.

I CARICHI ASSIALI AGENTI SUI DISCHI INTERVERTEBRALI LOMBARI E L'IMPEGNO MUSCOLOTENDINEO, RELATIVO AI DIVERSI DISTRETTI CORPOREI INTERESSATI NELLE PRINCIPALI POSIZIONI ASSUNTE DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DEI SACCHI (RACHIDE CERVICALE E DORSALE, CINGOLO SCAPOLO-OMERALE, ARTI INFERIORI), SONO STATI OGGETTO DI STUDI CLINICI DI CUI SI RIFERISCE AL
CAPITOLO 4.

LE AZIONI DI TRASPORTO DEI SACCHI DI SPAZZATURA E DI CARICAMENTO NELL'AUTOCOMPATTATORE VENGONO RIPETUTE CIRCA 200 VOLTE PER TURNO E SONO CONDOTTE A RITMI ASSAI ELEVATI PER PROBLEMI INERENTI AL TRAFFICO URBANO.

La pulizia dei mezzi di trasporto dal materiale di rifiuto residuale viene effettuata da personale specificamente formato. Per una conoscenza più dettagliata si rimanda il lettore alla fase di "pulizia di mezzi di trasporto".

Nell'azienda milanese, oggetto della nostra indagine, la divisa da lavoro viene lavata a cura e nel domicilio del lavoratore.

CAPITOLO 2 - "LE ATTREZZATURE E LE MACCHINE"

Utensili manuali:

carrelli, per il trasporto dei sacchi di spazzatura per percorsi medio-lunghi dal punto all'autocompattatore.

Macchine:

AUTOCOMPATTATORI, AUTOCARRI MUNITI DI CASSONE E PORTA POSTERIORE, CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO E/O COMPATTAZIONE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI ED UNA LORO PRIMA FASE DI COMPATTAZIONE. IL VEICOLO DEVE ESSERE UTILIZZATO IN MODO CONFORME ALLA DESTINAZIONE PREVISTA IN SEDE DI PROGETTO, OVVERO PER LA SOLA RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI E DI QUELLI COMMERCIALI ED INDUSTRIALI, QUALORA SIMILI AI PRIMI. GLI STRUMENTI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE SONO UBIACATI IN CABINA DI GUIDA PREDISPOSTI SU APPOSITO PANNELLO CENTRALIZZATO, MENTRE I COMANDI DI AVVICINAMENTO AL PROCESSO DI COMPATTAZIONE SONO POSIZIONATI POSTERIORMENTE ALL'AUTOMEZZO E QUINDI AZIONABILI DAGLI OPERATORI ECOLOGICI SUBITO DOPO LA FINE DELL'OPERAZIONE DI CARICO RIFIUTI NELLA TRAMOGGIA. I VEICOLI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI SONO STATI REALIZZATI SECONDO LE PIÙ MODERNE CONCEZIONI IN MATERIA ANTINFORTUNISTICA, TUTTAVIA IL VEICOLO PUÒ PRESENTARE PARTI O ELEMENTI TALI, CHE SE INCORRETTAMENTE UTILIZZATI, POSSONO GENERARE SITUAZIONI PERICOLOSE. E' QUINDI DI FONDAMENTALE IMPORTANZA LA CONOSCENZA DEL VEICOLO DA PARTE DEGLI OPERATORI CHE DEVE ESSERE CONSENTITA SOLO AD OPERATORI ADEGUATAMENTE ADDESTRATI, TRAMITE UNA SPECIFICA FORMAZIONE SULLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA. ALCUNI AUTOCOMPATTATORI SONO FORNITI ANCHE DI PEDANE ESTERNE POSTERIORI, PER PERMETTERE AGLI OPERATORI ECOLOGICI IL LORO TRASPORTO DURANTE LA FASE DI RACCOLTA DEI SACCHI NEI BREVI TRATTI TRA UN PUNTO E L'ALTRO DI RACCOLTA. L'USO DELLE PEDANE POSTERIORI È AUTORIZZATO ESCLUSIVAMENTE SE IL POSTO È PRIVO DI IMPUGNATURE MONTATE. LA FREQUENZA DEGLI INFORTUNI PER LA PRESENZA DI OPERATORI SULLE PEDANE, QUANDO IL CAMION È IN MOVIMENTO, VIENE RIDOTTA PER LA PRESENZA DI UN DISPOSITIVO DI SEGNALE OTTICO, POSTO IN CABINA DI GUIDA CHE SI ILLUMINA ALLERTANDO COSÌ L'AUTISTA NEL MOMENTO STESSO IN CUI UN OPERATORE SALE SULLA PEDANA STESSA.

TUTTI I MEZZI IMMATRICOLATI DOPO IL 1995 HANNO LA CERTIFICAZIONE EUROPEA.

L'ETÀ MEDIA DEL PARCO VEICOLARE, AL 2001, È DI CIRCA 5-6 ANNI. E' UN PROGRAMMA, DA PARTE DELL'AZIENDA, L'ACQUISTO DI ULTERIORI MEZZI DI TRASPORTO AL FINE DI RIMODERNARE L'INTERO PARCO VEICOLARE.

I carrelli non sono soggetti alla "marcatura CE" in quanto non riconducibili alla definizione di "macchine" prevista nel D.P.R. 459/96 "Direttiva Macchine".

Capitolo 3 - “Il fattore di rischio”

Rischi per la sicurezza dovuti alle caratteristiche degli ambienti di lavoro esterni nelle fasi di trasporto dei sacchi, alle procedure improprie di lavoro e al contenuto dei sacchi trasportati, alla tipologia dei v utilizzati:

- rischi di caduta e scivolamenti in piano nel caso di irregolarità dei marciapiedi o del manto stradale;
- rischi di caduta dall’alto per salti impropri dalla cabina, per salti o scivolamenti dalle ped posteriormente all’automezzo, causati da strattonamenti o frenate brusche del conducente
- investimenti da autoveicoli
- schiacciamenti da attrezzature
- ferite da materiali pungenti o taglienti che fuoriescono dai sacchi
- urti contro ostacoli
- rischi dovuti da interventi sul veicolo con porta posteriore rialzata
- rischi dovuti alla modifica o disattivazione dei componenti di sicurezza
- rischi residui causati da rifiuti proiettati fuori dal veicolo

Rischi igienico-ambientali dovuti ad agenti chimici, fisici e biologici:

- rischio da agenti chimici dovuti all’esposizione ad agenti inquinanti derivanti prevalentemente da traffico veicolare;
- rischi da agenti fisici dovuti alla esposizione alle intemperie e/o alle condizioni climatiche es esposizione a rumore del traffico cittadino;
- rischi legati a fattori ergonomici dovuti alla elevata frequenza della movimentazione manuale dei sacchi (peso variabile tra 10-30 KG) e loro “lancio” nel cassone compattatore; dovuti anche l’assunzione di posture incongrue e per la necessità di compiere sforzi fisici rilevanti durante il trasporto ed il “lancio” dei sacchi. Un fattore aggravante è legato alla velocità con cui vengono eseguiti i lavori di raccolta dei sacchi. Spesso, infatti, il ritmo di raccolta viene accelerato per evitare ingorghi stradali con conseguenti schiamazzi da parte degli automobilisti. Ciò avviene in particolare nelle strade del centro cittadino quando la raccolta coincide con i momenti di intensificazione del traffico;
- rischi da agenti biologici dovuti alla esposizione ad agenti infettanti legati alla possibile rottura dei sacchi con fuoriuscita materiale potenzialmente infetto, all’aerosol ed alla polvere che si sviluppa dalla rimozione dei rifiuti loro successiva compattazione; Un particolare riguardo ai virus dell’epatite B (HBV) e C (HCV) che per contatto diretto, tramite aghi o accessori per toeletta personale (es. lamette da barba) imbrattati con materiale biologico potenzialmente infetto (sangue), possono causare danni ai lavoratori esposti. Possibile l’esposizion anche ad altri microrganismi presenti nei RSU o derivanti dai processi di degradazione degli s particolare miceti).
- non ultima la possibilità di contatto con parassiti provenienti dagli escrementi degli animali randagi.

Rischi trasversali od organizzativi:

- fattori psicologici legati all'oggetto della mansione ed allo scarso riconoscimento sociale professione.

Per la stima dei rischi per la sicurezza si rimanda al capitolo generale sull'andamento del fenomeno infortunistico. L'analisi degli infortuni è stata effettuata utilizzando i registri infortuni di tutto il comparto relativamente al periodo compreso tra il 1986 e il 1990.

I rischi di natura igienico ambientale sono principalmente dovuti all'esposizione ad agenti inquinanti chimici derivanti prevalentemente dal traffico veicolare come l'ossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOX), il benzene e il piombo metallico, quest'ultimo in quantità residuale vista la progressiva introduzione della benzina verde. La stima di questi rischi è quantificabile facendo riferimento ai campionamenti ambientali eseguiti da diverse pubbliche amministrazioni.

I rischi dovuti alla esposizione alle intemperie o alle temperature estreme assumono un aspetto meno significativo per l'idoneità degli indumenti protettivi forniti ai lavoratori.

L'entità di questi rischi è difficilmente quantificabile.

La stima dei rischi di natura igienico ambientale dovuti al rumore è strettamente legata alla rumorosità prodotta dal traffico cittadino ed, in minor parte, dal rumore prodotto dallo stesso automezzo (dura l'attività di compattamento max 80 dBA).

Il rischio da agenti biologici, legato soprattutto a punture da ago o ferite da taglio, assume un aspetto significativo per coloro che sono addetti alla mansione di porttasacchi ed è da ritenersi rilevante per quanto riguarda l'HBV (virus dell'epatite B) e l'HCV (virus dell'epatite C), a causa del lungo periodo di sopravvivenza dei virus anche in ambiente esterno, nonché dell'elevato potere infettante.

Per quanto attiene al rischio da contaminazione con HIV (virus che comporta il possibile sviluppo dell'AIDS), a causa della ridotta sopravvivenza del virus in ambiente esterno, è da ritenersi estremamente basso quasi trascurabile in termini di probabilità anche se, ovviamente, mantiene un elevato indice di gravità.

Il rischio da agenti biologici è presente anche per la possibile esposizione ad altri microrganismi presenti nei RSU o derivanti dai processi di degradazione degli stessi. Le caratteristiche, la qualità e l'entità del rischio sono ancora da studiare e definire.

La letteratura non riporta che generiche ipotesi di rischi potenziali da altri agenti biologici. Uno specifico esempio citato è quello della Leptospirosi.

Poiché anche le esperienze tese ad indagare il ruolo delle differenti modalità di una possibile contaminazione (inalazione di aerosol, polveri, contatto cutaneo).

Da studi condotti sia dal nostro Servizio con la collaborazione dell'Istituto di Medicina del I dell'Università di Milano, che dall'azienda in oggetto, sulla contaminazione batterica degli indumenti sporchi dei lavoratori e delle superfici degli ambienti di servizio (di cui si riferisce nel capitolo successivo), è stato possibile confermare la presenza di un rischio specifico per gli operatori.

Dai dati delle indagini emerge, infatti, che la professione di operatore ecologico espone ad una contaminazione degli indumenti indossati durante i turni di lavoro. A fronte di una tuta pulita, con una carica batterica bassissima, dopo una settimana di lavoro sono presenti cariche microbiche elevate ed un elevato numero di microrganismi indicatori di inquinamento fecale. Il rischio da contaminazione batterica, quindi, assume un aspetto significativo anche per i possibili rischi legati all'aerosol di microrganismi e di miceti che possono essere inalati dai lavoratori. Sempre possibile, infine, il rischio di contaminazione da *Clostridium tetani*.

Il rischio connesso alla assunzione di posture incongrue ed allo sforzo fisico, conseguente alla movimentazione manuale dei carichi, pur non essendo facilmente quantizzabile, data la variabilità del peso dei sacchi e delle posture assunte dai lavoratori, rimane pur sempre elevato in quanto l'impiego eccessivo della forza fisica può provocare lesioni al rachide, lombalgie acute e lesioni al cingolo scapolo-omerale.

Le lesioni da sforzo che interessano il rachide lombare, prevedibili sulla base del rischio specifico derivante dal sollevamento di carichi, sono probabilmente ancora sottostimate in quanto ancora in larga misura trattate come malattia anziché come infortunio.

Nell'attività di trasporto e "lancio" dei sacchi, al di là del sovraccarico lombare, molte operazioni comportano:

- l'applicazione di carichi in modo fortemente asimmetrico sulla intera colonna dorso-lombare;
- la sollecitazione del rachide in modo asimmetrico ed in rotazione;
-

l'impegno dei muscoli erettori spinali, grandi obliqui e dei muscoli fissatori del cingolo scapolo-omerale possono comportare, conseguentemente, la sofferenza del distretto cervicale, con fenomeni degenerativi delle articolazioni acromion-clavicolari e scapolo-omerale.

L'analisi della condizione lavorativa ha portato ad evidenziare che esistono molte occasioni di sovraccarico meccanico dell'intero apparato locomotore, ed in particolare del rachide lombare, per il quale si registrano livelli di compressione assiale tra i 400 – 600 Kg compatibili con il limite massimo suggerito dal NIOSH, ma superiori al limite d'azione indicato dal medesimo ente.

Le patologie acute e croniche della colonna vertebrale sono state studiate tramite protocolli di inquadramento clinico-funzionale del rachide messi a punto dall'unità di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM) di Milano.

La stima del rischio connesso al disagio psicologico non è facilmente valutabile anche per l'assenza di specifiche indagini.

Capitolo 4 - "Il danno atteso"

- Distorsioni, contusioni, ferite da taglio e lacero-contuse, investimenti da autoveicoli dovuti ai rischi per la sicurezza
- Malattie da raffreddamento per i lavori all'aperto (agenti fisici)
- Infezioni da agenti biologici a trasmissione parenterale (HBV-HCV- Leptosirosi)
- Infezioni da agenti biologici a trasmissione cutanea o respiratoria
- Infezione da Clostridium Tetani
-
- Lombosciatalgie acute, stiramenti muscolari, spondiloartropatie (SAP) cervicale, dorsale, lombosacrale, per la movimentazione di carichi pesanti e per l'assunzione di posture incongrue
- Infortuni da utilizzo improprio delle attrezzature e delle macchine
- Disagio psicologico

Relazione sui danni rilevati

L'andamento del fenomeno infortunistico e' descritto nel capitolo già citato con riferimento all'in comparto lavorativo.

Relativamente ai possibili danni da agenti chimici e da esposizione agli agenti climatici non sono state reperite informazioni.

Per quanto riguarda il rischio biologico, nel periodo '88/'93, in collaborazione con l'Unità Operativa Tutela e Sicurezza dei Luoghi di Lavoro, ha avuto inizio una campagna di vaccinazione anti epatite virale B (non obbligatoria ma che il D.M. 4/10, offre gratuitamente a questa categoria) che è stata realizzata su 1379 lavoratori, pari al 49,5% circa dell'intera popolazione aziendale (2783 dipendenti al 1992 di cui 2320 operai).

Come da prassi allora vigente, i soggetti che hanno aderito alla vaccinazione sono stati preventivamente sottoposti alla determinazione dei markers dell'epatite virale B, ed in particolare dell'antigene HB (HbsAG) e degli anticorpi anti HBs (HbsAB).

I RISULTATI DEI CONTROLLI EMATOCHIMICI RELATIVI ALLA ESPOSIZIONE AL RISCHIO BIOLOGICO (MARKERS HBV) HANNO DIMOSTRATO CHE IL 31,3% DEGLI OPERATORI ECOLOGICI RISULTAVA POSITIVO PER ALMENO UN MARKER E CHE IL 5,3% RISULTAVA POSITIVO PER L'HBSAG.

DA INDAGINI EFFETTUATE SU UN CAMPIONE DI CONTROLLO NON PARTICOLARMENTE ESPOSTO AL RISCHIO BIOLOGICO (VIGILI URBANI) EMERGONO PERCENTUALI DI POSITIVITÀ PARI AL 21,1 % PER ALMENO UN MARKER E DEL 3,6% PER L'HBSAG. I LAVORATORI ADDETTI ALLA RACCOLTA DEI RSU (RIFIUTI SOLIDI URBANI), QUINDI, HANNO AVUTO VEROSIMILMENTE MAGGIORI PROBABILITÀ DI CONTAGIO CON L'HBV RISPETTO AL GRUPPO DI CONTROLLO NON ESPOSTO PROFESSIONALMENTE.

Il gruppo di indagine aziendale è stato quindi suddiviso per mansione:

Ø

“portasacchi e spazzini” per i quali si è ipotizzato un maggior rischio di contagio con il virus HBV (i dati relativi agli infortuni “a rischio infettivo” confermano tale ipotesi);

Ø

“autisti”, di per sé esenti dal rischio specifico, ma che potrebbero avere occasione di contagio in quanto, in alcune situazioni, aiutano i portasacchi nel prelievo dei sacchi dalla strada e nel caricamento sul camion;

Ø

“addetti officina” (operaio specializzato, qualificato ed operaio di manutenzione) assimilabili al punto di vista dello scarso rischio di contagio con l’HBV;

Ø

“altre mansioni” per quelle categorie di lavoratori che, verosimilmente, non dovrebbero essere esposti al rischio specifico.

Mansioni	Marker pos. %	HbsAG pos. %
portasacchi	36.7	5.3
spazzini	26.3	4.0
autisti	29.5	5.7
addetti officine	37.9	9.7
altre mansioni	37.4	3.1

Le mansioni per le quali si è evidenziato un maggior rischio di contagio con il virus dell’epatite B sono quelle di portasacchi e di spazzino. Nel caso dei portasacchi, poi, giocano un ruolo fondamentale la modalità di manipolazione dei R.S.U. e le modalità con le quali viene eseguita la raccolta del sacco dalla strada e la sua immissione nella bocca del compattatore del camion; modalità che espongono ad un rischio più elevato di contatto con materiale potenzialmente infetto presente nei sacchi (aghi, etc.) le varie parti del corpo dei lavoratori: mani, braccia, gambe.

I dati relativi agli infortuni a rischio infettivo lo confermano.

La presenza di un’alta prevalenza di soggetti positivi per almeno un marker tra gli addetti alle “altre mansioni” e “all’officina”, potrebbe essere spiegata da un possibile impiego di questi lavoratori nelle mansioni di portasacchi o di spazzino prima della loro assegnazione all’attuale mansione.

La presenza di un maggior rischio professionale appare confermata dall’elevata frequenza di infortuni registrata negli appositi registri, che potrebbero essere responsabili di un contagio con agenti infettanti per via parenterale. La raccolta dei RSU mediante sacchi, adottata a Milano, potrebbe spiegare la presenza di un maggior rischio rispetto a quanto riscontrato in altre situazioni lavorative, in cui la raccolta avviene attraverso l’impiego di cassonetti.

Per poter verificare l'esistenza dello specifico rischio, sono stati confrontati i risultati delle analisi sierologiche con la lettura delle registrazioni di infortunio del periodo '85/'89 (vedi il capitolo relativo agli infortuni).

PER QUANTO RIGUARDA I DATI SULLA CASISTICA RELATIVA AL VIRUS HIV, VISTA LA LEGGE SULLA PRIVACY, NON SONO STATI ATTUATI PROTOCOLLI PROGRAMMATI DI SORVEGLIANZA SANITARIA. E' POSSIBILE RIPORTARE SOLO UN DATO FORNITO SPONTANEAMENTE DAI DIRETTI INTERESSATI: NEL 1999 SONO STATI INDIVIDUATI N.4 CASI DI POSITIVITÀ PER HIV, LA CUI ORIGINE NON È APPARSA DI NATURA PROFESSIONALE.

Successivamente, nel 1992, presso l'azienda per la raccolta e trattamento dei RSU di Milano, è stata eseguita un'indagine per la determinazione della contaminazione batterica superficiale degli indumenti di lavoro

al termine ed all'inizio della settimana, condotta dalla UOTSLL (Unità Operativa Tutela Salute Lavoro) e dall'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Milano. I campioni sono stati prelevati per contatto diretto del terreno colturale con le superfici da analizzare.

I CAMPIONI SONO STATI PRELEVATI AL TERMINE E ALL'INIZIO DELLA SETTIMANA (INDUMENTO SPORCO E INDUMENTO PULITO DOPO LAVAGGIO DOMESTICO). I RISULTATI DELLE ANALISI HANNO EVIDENZIATO UNA MARCATA CONTAMINAZIONE BATTERICA SUPERFICIALE DELLE TUTE DA LAVORO, AL TERMINE DELLA SETTIMANA LAVORATIVA, CHE RISULTAVA QUASI COMPLETAMENTE ELIMINABILE DOPO UN CICLO DI LAVAGGIO DOMESTICO (VEDI TABELLA 1).

PRELIEVI ABITO SPORCO UFC/PIASTRA	PRELIEVI ABITO PULITO UFC/PIASTRA
> 80 (batteri, lieviti muffe)	4 batteri
24 “ “ “	3 “
33 “ “ “	10 muffe
51 “ “ “	assente
> 80 “ “ “	5 muffe
31 “ “ “	11 batteri

tab. n.1 Contaminazione microbica presente sulla superficie delle tute da lavoro prima e dopo un domestico

ANALOGHE CONCLUSIONI ERANO STATE RAGGIUNTE DA UN'INDAGINE DI UNO STUDIO PRIVATO CONDOTTO NEL 1991 DALL'AZIENDA IN OGGETTO, ANALIZZANDO GLI INDUMENTI SPORCHI E POI PULITI, DOPO LAVAGGIO DOMESTICO, DEI LAVORATORI (VEDI TABELLE N.2 E N.3). I DATI SONO RAFFRONTABILI NEL LORO COMPLESSO E NON IN MANIERA PUNTUALE, DATE LE DIVERSE METODICHE DI ANALISI E LE DIVERSE UNITÀ DI MISURA.

	UFC/dmq	MUFFE LIEVITI
OPERATORE/INDUMENTO	MEDIA	MEDIA
RUSPISTA/GIACCA	550	0
Ruspista/pantalone	196	4
Trasportatore/giacca	275	21
Trasportatore/pantalone	500	0
Operatore/giacca	1.067	0
Operatore/pantalone	2.000	0

tab. n.2 Inquinamento batterico superficiale indumenti sporchi

	UFC/dmq	MUFFE LIEVITI
OPERATORE/INDUMENTO	MEDIA	MEDIA
Operatore/pantalone	20	0
Ruspista/pantalone	292	4
II° Operatore/pantalone	263	0

tab. n.3 Inquinamento batterico superficiale indumenti puliti

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince la necessità di prestare una particolare attenzione al "veicolo" indumento. Le tute dei lavoratori addetti alla raccolta e allontanamento dei R.S.U. sono sicuramente ricettacolo di microrganismi di ogni tipo, come dimostrato dalle indagini effettuate, il cui carico microbico varia a seconda delle mansioni svolte dagli operatori. Si ritiene, pertanto, assolutamente necessario che tali indumenti debbano essere trattati, ai fini della pulizia e della disinfezione, presso lavanderi centralizzati e sicuramente non a livello domestico. Infatti, gli indumenti di lavoro possono costituire un pericolo infettivo per la famiglia; inoltre il lavaggio casalingo non comporta un adeguato abbassamento della carica microbica se eseguito con cicli di lavaggio a temperature non corrette, o per tempi non sufficienti.

E' stato, inoltre, constatato che gli stessi indumenti venivano frequentemente indossati anche durante il consumo dei pasti, con le possibili conseguenze che ciò poteva comportare sia a livello di igiene personale, sia a livello di igiene dell'ambiente. E' necessario, pertanto, che agli operatori vengano impartite precise disposizioni affinché il personale acceda alla mensa solo dopo essersi sottoposto a doccia, ed aver cambiato gli indumenti di lavoro.

**NELLA STESSA INDAGINE SI È PREVISTO DI VALUTARE ANCHE LA
CONTAMINAZIONE BATTERICA DELLE SUPERFICI DEI LOCALI ADIBITI A SERVIZI
IGIENICI (VEDI TABELLA 4) E SPOGLIATOI (VEDI TABELLA 5) E QUELLA
AERODISPERSA NEGLI STESSI AMBIENTI (VEDI TABELLA 6).**

	UFC/DMQ	MUFFE LIEVITI
ZONA	MEDIA	MEDIA
PARETI LOCALI DOCCIA	208	46
Pareti servizi igienici 1	571	4
Pareti servizi igienici 2	25	0
Pareti docce	3000	0
Maniglie docce 1	750	17
Maniglie docce 2	3080	0
Lavandino	988	0

tab. n.4 Inquinamento batterico superficiale - Servizi Igienici

	UFC/DMQ			MUFFE LIEVITI
ZONA	V.MAX. MEDIA	V.MIN.		MEDIA
PARETE SCOMPARTO	333	13	100	13
Int. stipetto tuta	229	8	67	8
Int. stipetto abiti	121	8	33	4
Esterno stipetti	92	42	67	4
Piano appoggio	4100	1900	2230	0
Specchio	158	25	71	0

tab. n.5 Inquinamento batterico superficiale - Spogliatoio

AREA	UFC/MC	Muffe Lieviti MEDIA
Spogliatoio ore 15.20	666	0
Locali doccia	167	0
Servizi igienici	159	0
Spogliatoio ore 9.30	233	0
Spogliatoio ore 12.30	1.033	0

tab. n.6 Carica batterica aerodispersa in ambienti

L'ESITO DELLE ANALISI CONFERMA LA POSSIBILITÀ DEL RISCHIO DI CONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI DEGLI AMBIENTI DI VITA DA PARTE DEI MICRORGANISMI PRESENTI SULLE TUTE DA LAVORO E SULLE MANI SPORCHE DEI LAVORATORI STESSI. SI VEDANO GLI ELEVATI VALORI DI CONTAMINAZIONE RICONTRATI SIA SUI PIANI DI APPOGGIO, SIA ALL'INTERNO DEGLI ARMADIETTI PERSONALI DOVE VENGONO RIPOSTI GLI ABITI CIVILI E LE TUTE. NASCE, PERTANTO, L'ESIGENZA DI ATTIVARE PROCEDURE SPECIFICHE RELATIVAMENTE AL RISCHIO RICONTRATO, ATTUANDO NORME IGIENICHE GENERALI DI CONTENIMENTO QUALI: ACCURATA PULIZIA QUOTIDIANA DEGLI AMBIENTI DI VITA LAVORATIVI (SPOGLIATOI, DOCCE,ETC.) E DELLE ATTREZZATURE FORNITE AI LAVORATORI (ARMADIETTI); SPECIFICA INFORMAZIONE DEI LAVORATORI SULLA NECESSITÀ DI ADOTTARE IDONEE PRECAUZIONI PERSONALI: LAVAGGIO DELLE MANI, EFFETTUAZIONE DI DOCCE AL TERMINE DEL TURNO DI LAVORO.

Per quanto riguarda i danni derivanti dalla movimentazione dei sacchi, vengono di seguito forniti i dati relativi all'esame clinico funzionale del rachide cui è stato sottoposto un campione di "portasacchi" da parte dell'unità di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM) nel periodo 1980/85.

**SONO STATI ESAMINATI COMPLESSIVAMENTE 348 SOGGETTI "PORTASACCHI",
TUTTI MASCHI.**

AL FINE DI OPERARE CONFRONTI INFERENZIALI CON GRUPPI DI CONTROLLO, SONO STATI SELEZIONATI ED ESAMINATI SOLO QUEI SOGGETTI CHE RISPONDEVANO AL DUPLICE REQUISITO DI ESSERE IMPIEGATI COME PORTASACCHI DA ALMENO 5 ANNI E DI NON AVER AVUTO IN PRECEDENZA ALTRE RILEVANTI ESPOSIZIONI A FATTORI DI RISCHIO PER LA COLONNA VERTEBRALE. IL GRUPPO, COSÌ SELEZIONATO, CONSTAVA DI 161 ELEMENTI ED È STATO SUDDIVISO PER CLASSE DI ETÀ. SONO STATI ANALIZZATI MEDIANTE STUDIO BIOMECCANICO I CARICHI ARTICOLARI E L'IMPEGNO MUSCOLARE CUI SONO SOTTOPOSTI GLI ADDETTI DURANTE LA FASE DI RACCOLTA E DI CARICAMENTO DEI SACCHI NELLA "BOCCA" DEL CAMION. PARALLELAMENTE GLI STESSI SONO STATI SOTTOPOSTI AD ESAME CLINICO FUNZIONALE DEL RACHIDE

I dati hanno rilevato un numero elevato di persone colpite da spondiloartropatia (SAP) cervicale, dorsale e lombosacrale di I II e III grado, con un chiaro trend positivo delle patologie con l'età. Si è, inoltre, evidenziato un elevato impegno della muscolatura del cingolo scapolo-omerale soprattutto nelle fasi di "lancio" dei sacchi.

Da un'analisi dettagliata degli stessi risulta che il 24,2 % di tutto il gruppo selezionato è affetto da cervicali, il 13,7 % è affetto da SAP dorsali ed il 41,6 % affetto da SAP lombosacrali.

Per le affezioni in esame sono stati operati confronti inferenziali coi dati raccolti in un gruppo di controllo, appaiato per sesso ed età, esaminato secondo il medesimo protocollo. Per i tratti cervicale dorsale non sono emerse differenze significative. Le stesse sono state, al contrario, evidenziate per riguarda la patologia cronica del tratto lombosacrale. E' indicativa, di fatto, una tendenza dei portasacchi ad ammalarsi di più nel tratto lombosacrale rispetto ai controlli, nonostante sia stato registrato un possibile effetto di sottostima dovuto all'allontanamento dalla mansione dei soggetti più anziani portatori di patologie al rachide.

Nel documento di valutazione del rischio effettuata nel 1999 dall'azienda è stato calcolato, "secondo metodo NIOSH", il carico discale nelle operazioni descritte, confrontandolo con il peso mass raccomandato per quelle medesime operazioni.

Prendendo in considerazione le attività di movimentazione manuale sacchi nella raccolta indifferenziata svolte nelle varie sedi operative, risulta che attualmente l'indice medio di carico è pari a **1.79**. Il dato indica una esposizione dei lavoratori ad un rischio di moderata entità, anche se suggerisce comunque ricerca migliorativa al fine di diminuire ulteriormente il rischio e la necessità di una sorveglianza sanitaria specifica.

Capitolo 5 - “Gli interventi”

L'intervento prioritario è rappresentato dall'adozione di procedure di lavoro che garantiscano l'eliminazione o la riduzione dei rischi di infortuni legati alla sicurezza e alla movimentazione manuale dei sacchi (anche in relazione all'indice di rischio).

Infatti, per quanto riguarda la realtà lavorativa dell'azienda milanese oggetto della nostra indagine, dai dati raccolti e precedentemente analizzati, si evince l'esigenza di adottare misure preventive sia di o tecnico (ricorso alla parziale meccanizzazione della fase raccolta sacchi, fornitura DPI) che di ordine informativo (informazione e formazione specifici degli addetti), al fine di ridurre e prevenire danni di natura fisica (sforzi, sollevamenti di carichi) e biologica (infezioni da contatto con agenti infettanti quali HBV-HCV-HIV).

TALI INTERVENTI SONO STATI ATTUATI SOLO PARZIALMENTE IN QUANTO NUMEROSE IPOTESI E/O PROPOSTE SONO ANCORA IN FASE DI STUDIO.

ATTUALMENTE L'AZIONE PREVENTIVA AVVIATA DALL'AZIENDA COMPRENDE:

LA PREVENZIONE DAI RISCHI LEGATI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI SACCHI

MECCANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA SACCHI: SPESSO I PROBLEMI CONNESSI ALLA INDIVIDUAZIONE DI SOLUZIONI MIGLIORATIVE SONO FORTEMENTE INFLUENZATI DALLE CARATTERISTICHE URBANISTICHE DELLA CITTÀ (LARGHEZZA CARREGGiate, LOGISTICA TRAFFICO E PARCHEGGI, MANCANZA DI AREE DEDICATE, ETC.). PER ESEMPIO, LA MECCANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA SACCHI TRAMITE IL RICORSO A CASSONETTI RACCOGLITORI HA TROVATO DIFFICOLTÀ DI ATTUAZIONE IN TUTTO IL TERRITORIO CITTADINO, PROPRIO A CAUSA DEI PROBLEMI SUDDETTI. GLI INTERVENTI MIGLIORATIVI RISPETTO ALLA SICUREZZA ED ALLA ERGONOMIA DELLE ATTREZZATURE SI SONO, INVECE, CONCRETIZZATI CON L'ACQUISTO DI NUOVI AUTOMEZZI CON CARICAMENTO RIBASSATO (IN TUTTO NUMERO 3 TERRITORIO CITTADINO) E DI ATTREZZATURE CERTIFICATE E MARCATE CE. SI DESCRIVE DI SEGUITO IL NUOVO SISTEMA MECCANIZZATO DI CARICAMENTO SACCHI ATTUATO DALL'AZIENDA A PARTIRE DALLA FINE DEL 2000.

Un contenitore in acciaio di circa 1 metro cubo di capacità è incernierato alla parte superiore este tramoggia; mediante due cilindri pneumatici può compiere un'escursione dal punto di “scarico” al punto di “carico” e viceversa di circa 100°. Nella posizione di carico l'altezza di soglia per il conferimento sacchi è di ca. 600 mm. ed il fondo del contenitore rimane ad un'altezza dal suolo di ca. 200mm.

Le sequenze di funzionamento del sistema di caricamento sono:

1. una volta che il mezzo si ferma per permettere le operazioni di raccolta dei R.S.U. il contenitore essere posizionato nella posizione carico;
2. questa operazione è comandata manualmente dagli operatori una volta discesi dalle pedane e mediante la pressione sui pulsanti appropriati posti in prossimità delle stesse;
3. terminato il caricamento dei sacchi e comunque al termine di ogni intervallo di raccolta, gli operatori possono fare effettuare al contenitore l'operazione di scarico dei sacchi nella tramoggia;

4. in questa fase i sacchi fuoriescono agevolmente dal contenitore per andare nella tramoggia dove vengono compattati nel cassone mediante l'azione della pala di compattazione.

Il sistema acquisito è compatibile con ogni norma vigente in materia di igiene e sicurezza sul lavoro (art del D.Lgs.626/94 e successive modifiche "obblighi dei progettisti, dei fabbricanti, dei fornitori installatori"), inoltre è conforme alla direttiva macchine 89/392 CEE e successive integrazioni.

A seguito delle nuove procedure operative attuate dopo l'acquisto dei mezzi sopra descritti, l'azienda ha elaborato un nuovo calcolo NIOSH per le sole squadre operanti in tal senso (30 in tutto).

Da un'analisi della nuova valutazione si evince che l'indice di carico risulta ulteriormente abbassato - **1.29** -

rispetto a quello calcolato per le tradizionali opere di caricamento sacchi 1.79 (fattori demoltiplicati invariati).

- **Protocolli sanitari:**

L'azienda si è attivata, tramite la figura del medico competente, per l'attuazione di un programma sanitario che prevede visite mediche periodiche e a richiesta, specifiche per il rischio. Nel caso di accertate patologie del rachide, gli interventi predisposti per il contenimento del danno consistono nella dichiarazione di non idoneità temporanea o permanente dei lavoratori. Nel caso di lavoratori con limitazioni temporanee o illimitate, l'azienda oggetto della nostra indagine ha avviato una procedura di ricollocamento per cambio di mansione (i lavoratori diventano addetti allo spazzamento).

- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI:**

Attuata in fase di preassunzione e programmata in corsi periodici è mirata al rischio specifico ed all'utilizzo delle attrezzature fornite. L'informazione viene svolta dal medico competente anche in sede di visita medica. La possibilità di sottoporre il personale non idoneo a programmi di fisioterapia consentirebbe il recupero al lavoro dei soggetti con patologie minori. Un esperimento condotto diversi anni fa, proprio nell'azienda milanese, aveva dato buoni risultati; purtroppo non ha avuto un seguito negli anni successivi.

La prevenzione dai rischi connessi all'esposizione a sostanze biologiche

- **Fornitura di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):**

tutti gli operatori ecologici addetti alla fase di raccolta sacchi sono stati forniti dei seguenti DPI: tute di lavoro, calzature estive ed invernali antinfortunistiche con puntale e suola protettiva, indumenti ad alta visibilità classe 2 o 3, guanti protettivi in crosta, maschere antipolvere. Per quanto riguarda i guanti si pone ancora il problema della lunghezza; attualmente sono in uso guanti al polso e non lunghi fino al gomito, che permetterebbero sicuramente una protezione maggiore.

- **Vaccinazioni:**

in azienda è già operante da anni un programma di vaccinazione contro le infezioni da Clostridium Tetani (virus del tetano) e da HBV.

- Protocolli sanitari aziendali:

in caso di infortuni a rischio biologico (punture o lesioni cutanee con aghi o strumenti potenzialmente infetti) i dipendenti vengono sottoposti ad una procedura che prevede la verifica della positività dei markers per epatite B e C, HIV e gli esami di funzionalità epatica.

- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE:**

Attuata in fase di preassunzione e programmata in corsi periodici, è mirata al rischio specifico e all'utilizzo dei DPI forniti. L'informazione viene svolta dal medico competente anche in sede di visita medica.

- Centralizzazione del lavaggio delle tute da lavoro:

già nel 1990 la UOTSLL aveva dato disposizione affinché il lavaggio delle tute da lavoro avvenisse a carico del datore di lavoro tramite lavanderie centralizzate e sicuramente non a livello casalingo. Questa pratica si rende necessaria poiché gli indumenti di lavoro possono costituire probabile pericolo infetti anche per la famiglia.

- Dotazione di armadietti a doppio scomparto:

sempre nel 1990 la UOTSLL aveva dato disposizioni affinché ai lavoratori deputati alla raccolta e all'allontanamento dei rifiuti, in quanto esposti a lavorazione insudiciante, fossero garantiti locali destinati a spogliatoi con l'assegnazione personale di armadietti a doppio scomparto per garantire una corretta separazione tra gli abiti civili e di lavoro (così come definito dal D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).

- **DIVIETO DI CONSUMAZIONE DEI PASTI INDOSSANDO LE TUTE DA LAVORO ED IN AMBIENTI NON IDONEI.**

Importante è ricordare che tutti gli interventi aziendali per migliorare i comportamenti "dell'uomo-lavoratore" risultano inefficaci se parallelamente non vengono sviluppate iniziative informative ed educative "sull'uomo-utente".

-

Capitolo 6 - "Appalto a ditta esterna"

LA RACCOLTA ED IL TRASPORTO DEI SACCHI, NEL TERRITORIO CITTADINO, SONO OPERAZIONI EFFETTUATE ESCLUSIVAMENTE DAGLI OPERATORI ECOLOGICI DELL'AZIENDA OGGETTO DELLA NOSTRA INDAGINE.

-

Capitolo 7 - "Riferimenti legislativi"

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

-

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia

·

D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212

·

D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CE 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

·

D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in m. ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale

·

D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n 25 del 5/2/99

·

D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44, 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine

- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine

- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)

·

D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contr l'epatite virale B)

·

D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concerne norme in materia di qualita' dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquiname prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183

·

Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Autonome - Ottobre 96

·

Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89

- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS

·

Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da F nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private

- NIOSH: "Work practices guide for manual lifting", NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981

·

Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Terminologia e metodologia di base

Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Specifiche e principi tecnici

Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali

Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994

Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989

Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

-

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Il problema “gestione del rifiuto” oltre che investire il settore ecologico, urbanistico ed energetico, diventa anche un problema sanitario legato alla protezione della salute pubblica.

ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI È SICURAMENTE CONNESSO UN RISCHIO INFETTIVO PER LA POPOLAZIONE: PER LA POSSIBILE PRESENZA DI AGENTI INFETTIVI PATOGENI, MA ANCHE PERCHÉ I RIFIUTI POSSONO, PER LA LORO STRUTTURA E COMPOSIZIONE, RAPPRESENTARE UN IMPORTANTE SUBSTRATO PARTICOLARMENTE IDONEO ALLA VITA E ALLA MOLTIPLICAZIONE DI SVARIATI MICRORGANISMI E VETTORI QUALI MOSCHE, ZANZARE, TOPI ECC.

Per quanto sopra evidenziato, il rischio esterno in questa fase aumenta con il protrarsi del tempo stoccaggio dei sacchi sui marciapiedi.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**2. FASE DI LAVORAZIONE: PULIZIA MERCATI SCOPERTI****3. COD. INAIL: 90.00.1****4. FATTORE DI RISCHIO:**

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DI ATTREZZATURE;

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E BIOLOGICI;

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, FATTORI PSICOLOGICI, FATTORI ERGONOMICI, CONDIZIONI DI LAVORO DIFFICILI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai	2313
Ø quadri/impiegati	548
Ø dirigenti	18

NON È POSSIBILE QUANTIFICARE IL NUMERO DEGLI OPERAI PER SINGOLE FASI DI LAVORAZIONE, IN QUANTO GLI STESSI POSSONO SVOLGERE DIVERSE MANSIONI NELE VARIE FASI LAVORATIVE

Capitolo 1 - “La fase di lavorazione”

Con questo servizio si provvede all’asporto di notevoli quantitativi di rifiuti che gli ambulanti, operanti nei mercati scoperti, lasciano sulle platee stradali al termine delle operazioni commerciali. La pulizia mercati scoperti viene effettuata da squadre specifiche di operatori ecologici nel momento in cui gli ambulanti hanno liberato lo spazio destinato alla vendita. L’attività lavorativa può svolgersi in momenti diversi della giornata: nelle prime ore pomeridiane qualora i mercati terminino a fine mattinata, nelle ore serali in caso di mercati che si protraggano per tutto il giorno.

Le modalità operative prevedono che gli operatori, una volta giunti in zona di lavoro, effettuino la pulizia e la raccolta manuale di rifiuti sui piazzali adibiti a mercati, in area interna e/o sede stradale; la fase conclude poi con il trasporto dei rifiuti raccolti presso le discariche territorialmente competenti.

L’organizzazione operativa di questa fase si articola in squadre composte ciascuna da 1 conducente automezzo da 2-3 operatori ecologici dotati di autocompattatore e da 1 autista con spazzatrice aspirante. Il numero delle squadre varia a seconda dell’ampiezza della platea da ripulire e le stesse possono alternare nelle fasi di raccolta rifiuti e pulizia dell’area.

Questa fase lavorativa può essere articolata in 2 operazioni distinte:

1. raccolta rifiuti e spazzamento manuale della platea
2. pulizia meccanizzata delle strade adiacenti all’area del mercato.

Raccolta rifiuti e spazzamento manuale platea

LE MODALITÀ OPERATIVE DI QUESTA FASE PREVEDONO LA RACCOLTA MANUALE DA TERRA DEL GROSSO DEI RIFIUTI: CASSETTE DI LEGNO O PLASTICA, SCATOLONI E QUANT’ALTRO DI VOLUMINOSO, CHE VIENE “LANCIATO” NELLA TRAMOGGIA DEL MEZZO COMPATTATORE, LA QUALE HA UN’ALTEZZA DA TERRA VARIABILE TRA I 100/120 CM. A SECONDA DEL TIPO DI AUTOMEZZO UTILIZZATO. LE PRINCIPALI POSTURE ASSUNTE DAI LAVORATORI COMPORTANO: FLESSIONE DEL RACHIDE E ASSENZA PRESSOCHÉ TOTALE DELLA FLESSIONE DEI GINOCCHI, UNA TORSIONE DEL TRONCO ED UN IMPEGNO DELLA MUSCOLATURA DEL CINGOLO

SCAPOLO-OMERALE.

E’ DA CONSIDERARE CHE IL PESO DEL MATERIALE RACCOLTO DA TERRA E “LANCIATO” NELLA TRAMOGGIA DEL MEZZO È DI MOLTO INFERIORE A QUELLO MOVIMENTATO DAGLI OPERATORI ADDETTI ALLA RACCOLTA SACCHI, IN QUANTO AL MASSIMO VENGONO RACCOLTE 2/3 CASSETTE PER VOLTA, CONFORMEMENTE AL TIPO DI INGOMBRO DEL RIFIUTO. SPESSO IL CONDUCENTE DEL MEZZO, IN QUESTA OPERAZIONE, COLLABORA CON I COMPAGNI DI SQUADRA, ANCHE SE CIÒ NON È PREVISTO DAL SUO MANSIONARIO.

IN CONCOMITANZA, ALTRI OPERATORI ECOLOGICI PROVVEDONO ALLA PULIZIA DEI RESIDUI MINORI DELLE VENDITE (SCARTI DI VERDURA O ALTRO MATERIALE DI SCARSO VOLUME) TRAMITE LO SPAZZAMENTO MANUALE DELLA PLATEA. IL MATERIALE VIENE PRIMA CONVOGLIATO IN CUMULO L’AUSILIO DI SCOPE E, SUCCESSIVAMENTE, RACCOLTO E CARICATO NELLA TRAMOGGIA DEL MEZZO COMPATTATORE CON PALETTE A MANICO LUNGO. IN QUESTA OPERAZIONE IL MOVIMENTO EFFETTUATO DALL’OPERAILO COMPORTA UNA TORSIONE DEL TRONCO ED UN IMPEGNO DELLA MUSCOLATURA DEL CINGOLO SCAPOLO-OMERALE; È, COMUNQUE, DA CONSIDERARE CHE IL PESO DEL MATERIALE MOVIMENTATO È DI MOLTO INFERIORE RISPETTO A QUELLO MOVIMENTATO DAGLI OPERATORI ADDETTI ALLA RACCOLTA SACCHI.

**IL TRASFERIMENTO DEI RIFIUTI RACCOLTI, IN CASO DI PERCORSI MEDIO LUNGH
DAL PUNTO DI RACCOLTA ALL'AUTOCOMPATTATORE, AVVIENE TRAMITE
L'UTILIZZO DI UN BIDONE MONTATO SU UN CARRELLO.**

**IL RESTO DEI RIFIUTI VIENE CONVOGLIATO, TRAMITE SPAZZAMENT
MANUALE DELLA SUPERFICIE DELLA PLATEA, SULLE CUNETTE (PUN
RACCORDO TRA MARCIAPIEDE E PIANO STRADALE) DOVE
SUCCESSIVAMENTE, ASPIRATO DALL'AUTOSPAZZATRICE.**

**E' STATO VALUTATO CHE 2 OPERATORI MOVIMENTANO, MEDIAMENTI
QUINTALI DI RIFIUTI PER TURNO (1000 KG PER ADDETTO). LE AZI
CARICAMENTO NELL'AUTOCOMPATTATORE VENGONO RIPETUTE CIRCA
VOLTE PER TURNO.**

I tempi di lavoro sono regolati dagli stessi operatori ecologici.

Pulizia meccanizzata

**QUESTA OPERAZIONE DELLA FASE IN OGGETTO PREVEDE LA P
MECCANIZZATA DELLE SOLE CUNETTE (PUNTO DI RACCORDO TI
MARCIAPIEDE E PIANO STRADALE) DELLE STRADE ADIACENTI IL
EFFETTUATA AD OPERA DELLE SPAZZATRICI ASPIRANTI. OP
COMPLETAMENTE MECCANIZZATA, NON PREVEDE IL SUPPORTO DI
OPERATORE ECOLOGICO, TRANNE QUELLO DEL CONDUCENTE DEL MEZZO.
UNA VOLTA CHE GLI OPERATORI ECOLOGICI ADDETTI ALLO SPAZZA
MANUALE DELLE PLATEE HANNO CONVOGLIATO IL RIFIUTO RIMANENT
SULLE CUNETTE, LA PULIZIA VIENE EFFETTUATA AUTOMATICAMENTE
MEZZO TRAMITE SISTEMI AUTOMATIZZATI:**

- Ø SISTEMA DI CONVOGLIAMENTO DEI RIFIUTI
- Ø SISTEMA TOTALMENTE ASPIRANTE A DEPRESSIONE
- Ø sistema filtrante
- Ø sistema abbattimento polveri

**PER UN APPROFONDIMENTO DELLA PROCEDURA LAVORATIVA E DELLA
VALUTAZIONE DEI RISCHI PRESENTI IN QUESTA OPERAZIONE SI RIMANDA ALLA
FASE DI LAVORAZIONE "PULIZIA E SPAZZAMENTO STRADE"**

Capitolo 2 - "Le attrezzature e le macchine"

Utensili manuali:

- scope e palette con manico lungo

bidoni montati su carrelli per il trasporto della spazzatura dal punto di prelevamento all'autocompattatore.

MACCHINE:

AUTOCOMPATTATORI, AUTOCARRI MUNITI DI CASSONE E PORTA POSTERIORE, CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO E/O COMPATTAZIONE PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI ED UNA LORO PRIMA FASE DI COMPATTAZIONE. IL VEICOLO DEVE ESSERE UTILIZZATO IN MODO CONFORME ALLA DESTINAZIONE PREVISTA IN SEDE DI PROGETTO, OVVERO PER LA SOLA RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI E DI QUELLI COMMERCIALI ED INDUSTRIALI, QUALORA SIMILI AI PRIMI. GLI STRUMENTI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE SONO UBICATI IN CABINA DI GUIDA, PREDISPOSTI SU APPOSITO PANNELLO CENTRALIZZATO, MENTRE I COMANDI DI AVVICINAMENTO AL PROCESSO DI COMPATTAZIONE SONO POSIZIONATI POSTERIORMENTE ALL'AUTOMEZZO E QUINDI AZIONABILI DAGLI OPERATORI ECOLOGICI. DOPO LA VOLTA FINITA L'OPERAZIONE DI CARICO DEI RIFIUTI NELLA TRAMOGGA, I VEICOLI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI SONO STATI REALIZZATI SECONDO LE PIÙ MODERNE CONCEZIONI IN MATERIA ANTINFORTUNISTICA, TUTTAVIA IL VEICOLO PUÒ PRESENTARE PARTI O ELEMENTI TALI, CHE SE INCORRETTAMENTE UTILIZZATI, POSSONO GENERARE SITUAZIONI PARTICOLARMENTE PERICOLOSE. E' QUINDI DI FONDAMENTALE IMPORTANZA LA CONOSCENZA DEL VEICOLO DA PARTE DEGLI OPERATORI CHE DEVE ESSERE CONSENTITA SOLO AD OPERATORI ADEGUATAMENTE ADDESTRATI, TRAMITE UNA SPECIFICA FORMAZIONE SULLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA. ALCUNI AUTOCOMPATTATORI SONO FORNITI ANCHE DI PEDANE ESTERNE POSTERIORI, PER PERMETTERE AGLI OPERATORI ECOLOGICI DI SALIRE E DISCENDERE LORO TRASPORTO DURANTE LA FASE DI RACCOLTA DEI SACCHI NEI BREVI TRATTI TRA UN PUNTO E L'ALTRO DI RACCOLTA. L'USO DELLE PEDANE POSTERIORI È AUTORIZZATO ESCLUSIVAMENTE SE IL POSTO È PREDISPOSTO PER LE IMPUGNATURE MONTATE. IN QUESTA FASE LAVORATIVA, COMUNQUE, IL RISCHIO LEGATO ALLA PRESENZA DI OPERATORI SULLE PEDANE NON DOVREBBE ESSERE CONTEMPLATO, DATA LA NON NECESSITÀ DEL TRASPORTO DEGLI STESSI, VISTA LA RELATIVA AMPIEZZA DELLE SUPERFICIE DI PULIRE. COMUNQUE, ANCHE SE CIÒ AVVENISSE, LA FREQUENZA DEGLI INFORTUNI PER LA PRESENZA DI OPERATORI SULLE PEDANE, QUANDO IL CAMION È IN MOVIMENTO, VIENE RIDOTTA PER LA PRESENZA DI UN DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE OTTICO, POSTO IN CABINA DI GUIDA CHE ILLUMINA, ALLERTANDO COSÌ L'AUTISTA NEL MOMENTO STESSO IN CUI L'OPERATORE SALE SULLA PEDANA STESSA.

SPAZZATRICI ASPIRANTI, VEICOLI MUNITI DI:

- SISTEMA TOTALMENTE ASPIRANTE A DEPRESSIONE ALL'INTERNO DEL CASSONE
 - SISTEMA DI CONVOGLIAMENTO DEI RIFIUTI
 - SISTEMA FILTRANTE
 - GRUPPI SPAZZANTI CARRABILI

GLI STRUMENTI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE SONO UBI CATI IN CABINA DI GUIDA PREDISPOSTI SU APPOSITO PANNELLO CENTRALIZZATO. IN FASE OPERATIVA UN INTERRUOTTORE PRINCIPALE A CHIAVE ESCLUDE L'USO DI TUTTI I COMANDI SUL PANNELLO PRINCIPALE, PERTANTO TUTTE LE MANOVRE SONO POSSIBILI SOLO DOPO L'INSERIMENTO DELLA CHIAVE CHE DEVE ESSERE IN POSSESSO DEL SOLO OPERATORE.

LE SPAZZATRICI ASPIRANTI SONO COSTITUITE DA PIÙ ELEMENTI NECESSARI PER LA PULIZIA MECCANIZZATA:

Ø

BOCCA DI ASPIRAZIONE MONOCORDO IN ACCIAIO INTERAMENTE RIVESTITA DA UNA PELLICOLA DI GOMMA SPECIALE ANTICORROSIVA: NELLA BOCCA SONO INSTALLATI N.6 UGELLI (3 ANTERIORI + 3 POSTERIORI) AD AMPIA NEBULIZZAZIONE PER UMIDIFICARE L'INTERNO DELLA STESSA ED IL COLLETTORE DI ASPIRAZIONE.

Ø

SISTEMA FILTRANTE PARTICOLARMENTE EFFICACE PER TRATTENERE LE PARTI FACILMENTE VOLATILI E POLVERI LEGGERE.

Ø

GRUPPI SPAZZANTI DESTRO, SINISTRO E CENTRALE, COMANDATI DIRETTAMENTE DAL QUADRO COMANDO POSIZIONATO ALL'INTERNO DELLA CABINA DI GUIDA. IL GRUPPO SPAZZANTE LATO DESTRO O SINISTRO È COSTITUITO DA UNA SPAZZOLA ROTANTE, MENTRE IL GRUPPO CENTRALE È DEL TIPO OSCILLANTE.

PER IL CONTENIMENTO DEI RIFIUTI ASPIRATI C'È UNA COSTRUZIONE DI TIPO MONOCORPO COMPRENDE VANO CONTENITORE RIFIUTI E SERBATOIO ACQUA REALIZZATO IN ACCIAIO. AL FINE DI RIDURRE DRASTICAMENTE I TEMPI NECESSARI PER UNA BUONA MANUTENZIONE ORDINARIA, L'INTERNO DEL CASSONE PORTARIFIUTI È STATO DOTATO DI IMPIANTO DI LAVAGGIO AD ALTA PRESSIONE CHE GARANTISCE UNA PERFETTA PULIZIA DEL RIVESTIMENTO INTERNO, EVITANDO L'INTERVENTO MANUALE DELL'OPERATORE. PER LA FASE DI PULIZIA DEI MEZZI SI RIMANDA ALLA FASE "LAVAGGIO AUTOMEZZI".

TUTTI I MEZZI IMMATRICOLATI DOPO IL 1995 HANNO LA CERTIFICAZIONE EUROPEA. L'ETÀ MEDIA DEL PARCO VEICOLARE, AL 2001, È DI CIRCA 5-6 ANNI. E IN PROGRAMMA, DA PARTE DELL'AZIENDA, L'ACQUISTO DI ULTERIORI TRASPORTO AL FINE DI RIMODERNARE L'INTERO PARCO VEICOLARE.

I VEICOLI PER LA RACCOLTA RIFIUTI SONO STATI REALIZZATI SECONDO LE PIÙ MODERNE CONCEZIONI IN MATERIA ANTINFORTUNISTICA. TUTTAVIA IL VEICOLO PUÒ PRESENTARE PARTI O ELEMENTI TALI, CHE SE CORRETTAMENTE UTILIZZATI, POSSONO GENERARE SITUAZIONI PERICOLOSE. E' QUINDI DI FONDAMENTALE IMPORTANZA LA CONOSCENZA DEL VEICOLO DA PARTE DEGLI OPERATORI, OLTRE AD UNA SPECIFICA FORMAZIONE SULLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA.

I carrelli non sono soggetti alla "marcatura CE" in quanto non riconducibili alla definizione di "macchine" prevista nella "Direttiva Macchine" D.P.R. 459/96.

Capitolo 3 - “Il fattore di rischio”

Rischi per la sicurezza dovuti alle caratteristiche degli ambienti di lavoro esterni, delle attrezzature e della tipologia dei veicoli utilizzati:

- rischi di caduta e scivolamenti in piano nel caso di irregolarità dei marciapiedi o del manto stradale, e per condizioni atmosferiche particolari
- rischi di scivolamenti in piano per la presenza di materiale di rifiuto
- rischi di caduta dall’alto per salti impropri dalla cabina
- rischi dovuti alla modifica o disattivazione dei componenti di sicurezza dei mezzi
- schiacciamenti da attrezzature
- investimenti da autoveicoli
- ferite da materiali taglienti presenti nei rifiuti
- ferite da punta con chiodi presenti sulle cassette
- urti contro ostacoli

Rischi igienico-ambientali dovuti ad agenti chimici, fisici e biologici:

- rischio da agenti chimici dovuti all’esposizione ad agenti inquinanti derivanti prevalentemente dal traffico veicolare;
- rischi da agenti fisici dovuti alla esposizione alle intemperie e/o alle condizioni climatiche ed esposizione a rumore del traffico cittadino;
- rischi legati alla vibrazione dei mezzi soprattutto per gli autisti delle autospazzatrici aspiranti in quanto sempre seduti al posto di guida;
- rischi legati a fattori ergonomici, dovuti alla frequenza della movimentazione manuale delle cassette loro “lancio” nel cassone compattatore, e all’assunzione di posture incongrue;
- rischi da agenti biologici dovuti soprattutto all’aerosol ed alla polvere che si sviluppa dalla rimozione dei rifiuti e loro successiva compattazione; in misura molto ridotta esposizione ad agenti infettanti presenti nei rifiuti (potenzialmente infetto); possibile l’esposizione anche ad altri microrganismi presenti nei RSU o derivanti dai processi di degradazione degli stessi;
- non ultima la possibilità di contatto con parassiti provenienti dagli escrementi degli animali randagi

Rischi trasversali od organizzativi:

- fattori psicologici legati all’oggetto della mansione ed allo scarso riconoscimento sociale della professione;
- rischi dovuti al lavoro notturno per la sola fase di pulizia meccanizzata

Per la stima dei rischi per la sicurezza si rimanda al capitolo generale sull'andamento del fenomeno infortunistico. L'analisi degli infortuni è stata effettuata utilizzando i registri infortuni di tutto il comparto relativamente al periodo compreso tra il 1986 e il 1990.

I rischi di natura igienico ambientale sono principalmente dovuti all'esposizione ad agenti inquinanti chimici, derivanti prevalentemente dal traffico veicolare come l'ossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOX), il benzene e il piombo metallico, quest'ultimo in quantità residuale vista la progressiva introduzione della benzina verde. La stima di questi rischi è quantificabile facendo riferimento ai campionamenti ambientali eseguiti da diverse pubbliche amministrazioni.

I rischi dovuti alla esposizione alle intemperie o alle temperature estreme assumono un aspetto meno significativo per l'idoneità degli indumenti protettivi forniti ai lavoratori. L'entità di questi rischi è difficilmente quantificabile.

La stima dei rischi di natura igienico ambientale dovuti al rumore è strettamente legata alla rumorosità prodotta dal traffico cittadino e dal rumore prodotto dallo stesso automezzo. Da una verifica effettuata dall'azienda milanese in oggetto, la rumorosità delle spazzatrici aspiranti, durante le fasi operative, risulta essere al di sotto dei valori limite imposti, ed in particolare:

dBa cabina	66 - 67.3
dBa fondo	72 - 73
dBa fondo+operatività	72.5 - 75

Per quanto riguarda, invece, la rumorosità prodotta dagli autocompattatori è stato valutato un'eventuale esposizione di max 80 dBA.

Il rischio da agenti biologici è conseguente soprattutto al contatto degli operatori con chiodi presenti sulle cassette, a ferite da taglio per contatto con materiale tagliente, ed in minor parte, a punture da contatto con scarti di verdure (carciofi, ecc).

Il rischio è da ritenersi, invece, rilevante per quanto riguarda il possibile contagio con il Clostridium Tetani, batterio presente soprattutto sulle superfici arrugginite (chiodi o altro materiale in ferro) che in stato quiescente sporifica e, tramite lesioni di continuo, può penetrare nell'organismo per poi sviluppare il tetano.

Per quanto concerne la possibilità di venire in contatto con materiale potenzialmente infetto, aghi e siringhe usati o altri utensili con possibile contaminazione biologica (HBV e HCV), risulta, per questa fase, sicuramente più improbabile. E' comunque allo studio una ricerca in tal senso da parte di un Istituto Specializzato (Clinica del Lavoro di Milano).

Il rischio connesso alla assunzione di posture incongrue ed allo sforzo fisico conseguente alla movimentazione manuale delle cassette e loro “lancio” nella tramoggia del mezzo, pur non esser facilmente quantizzabile data la variabilità dei carichi sollevati, è sicuramente inferiore al rischio connesso con la movimentazione dei sacchi di spazzatura. Ciò nonostante resta importante la possibilità di sviluppo di lombosciatalgie acute, circa il 30% degli infortuni, dovute all’assunzione di posture incongrue che l’operatore assume durante questa fase: flessione del rachide e assenza pressoché totale della flessione dei ginocchi, torsione del tronco e moderato impegno della muscolatura del cingolo scapolo-omeroale.

Le lesioni da sforzo che interessano il rachide lombare, prevedibili sulla base del rischio specifico derivante dal sollevamento di carichi, sono probabilmente ancora sottostimate in quanto ancora in la misura trattate come malattia anziché come infortunio.

Le patologie acute e croniche della colonna vertebrale sono state studiate tramite protocolli l’inquadramento clinico-funzionale del rachide messi a punto dall’unità di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM) di Milano.

La stima del rischio connesso al disagio psicologico non e’ facilmente valutabile anche per l’assenza di specifiche indagini.

Capitolo 4 - “Il danno atteso”

- Distorsioni, contusioni, ferite da punta, da taglio e lacero-contuse, investimenti da autoveicoli dovuti ai rischi per la sicurezza
- Malattie da raffreddamento per i lavori all’aperto (agenti fisici)
- Infezioni da agenti biologici a trasmissione cutanea o respiratoria
- Infezioni da agenti biologici a trasmissione parenterale (HBV-HCV)
- Infezione da Clostridium Tetani
- Lombosciatalgie acute, stiramenti muscolari, spondiloartropatie (SAP) cervicale, dorsale, ed in misura lombosacrale, per la movimentazione di carichi e soprattutto per l’assunzione di postur incongrue
- Infortuni da utilizzo improprio delle attrezzature e delle macchine
- Disagio psicologico

Relazione sui danni rilevati

L’andamento del fenomeno infortunistico e’ descritto nel capitolo già citato con riferimento all’in comparto lavorativo.

Relativamente ai possibili danni da agenti chimici e da esposizione agli agenti climatici non sono state reperite informazioni.

Per quanto riguarda il rischio biologico, nel periodo ‘88/’93, in collaborazione con l’Unità Operativa Tutela e Sicurezza dei Luoghi di Lavoro, ha avuto inizio una campagna di vaccinazione anti epatite virale B (non obbligatoria, ma che il D.M. 4/10 offre gratuitamente a questa categoria) che è stata realizzata su 1379 lavoratori, pari al 49,5% circa dell’intera popolazione aziendale (2783 dipendenti al 1992 di cui 2320 operai).

Per consultazione e approfondimento nello specifico, si rimanda alla fase di lavorazione “raccolti indifferenziati o tal quali” capitolo 4 “relazione sui danni rilevati”, dove vengono riportati e commentati gli esiti delle indagini epidemiologiche effettuate dalla Unità Operativa Tutela Salute luoghi di lavoro (UOTSLL), in collaborazione con l’azienda addetta alla raccolta e trattamento dei rifiuti solidi urbani di Milano. Per consultazione dei dati delle indagini sopracitate, è necessario considerare gli operatori ecologici addetti alla pulizia mercati scoperti assimilabili ai lavoratori con mansione di “spazzini”, in quanto paragonabili come attività lavorativa; l’esposizione al rischio biologico è, comunque, da considerarsi minore in relazione alla qualità del rifiuto trattato.

Nel 1992, presso l'azienda per la raccolta e trattamento dei RSU di Milano, è stata eseguita anche un'indagine epidemiologica per la determinazione della contaminazione batterica superficiale degli indumenti di lavoro e delle superfici dei locali adibiti a servizi igienici e spogliatoi.

Per consultazione e approfondimento nello specifico, si rimanda alla fase di lavorazione "raccolta rifiuti indifferenziati o tal quali" capitolo 4 "relazione sui danni rilevati", dove vengono riportati e commentati gli esiti delle indagini epidemiologiche effettuate dalla Unità Operativa Tutela Salute luoghi di lavoro (UOTSLL) in collaborazione con l'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Milano.

Per quanto riguarda i danni derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi l'azienda milanese oggetto della nostra indagine ha elaborato, nel 2000, il documento di valutazione del rischio "secondo metodo NIOSH". Prendendo in considerazione le attività di movimentazione manuale carichi svolte in due sedi operative, risulta che attualmente l'indice medio di sollevamento è pari a **0.38**: il dato indica una esposizione dei lavoratori ad un rischio di bassa entità. È stato, inoltre, valutato che ogni operatore, in questa fase, solleva carichi di massimo 3 Kg per volta; i danni che, quindi, si possono avere sono soprattutto alle posture incongrue assunte dagli stessi lavoratori nell'azione di sollevamento del carico a terra e non dal peso del carico stesso. Infatti, spesso, l'azione del sollevamento viene svolta con la flessione del rachide e con assenza pressoché totale della flessione dei ginocchi. I movimenti ripetitivi degli arti superiori, effettuati durante le azioni di "lancio" e scarico dei materiali di rifiuto nella tramoggia del mezzo, sono svolti con frequenze più ridotte rispetto agli addetti alla raccolta sacchi, e i tempi di recupero tra un'azione e l'altra sono più lunghi. Infatti, il ritmo delle operazioni, a differenza di quanto esposto per gli addetti alla raccolta sacchi, viene modulato dagli stessi lavoratori, in quanto non sollecitati dal traffico cittadino, dato che le operazioni di pulizia vengono svolte in aree escluse alla viabilità.

Per la stima dei danni derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi è possibile fare riferimento alle indagini epidemiologiche effettuate dall'unità di ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM) nel periodo 1980/85. Per consultazione e approfondimento nello specifico, si rimanda alla fase di lavorazione "raccolta rifiuti indifferenziati o tal quali" capitolo 4 "relazione sui danni rilevati", dove vengono riportati e commentati gli esiti delle indagini eseguite.

Capitolo 5 - “Gli interventi”

L'intervento prioritario è rappresentato dall'adozione di procedure di lavoro che garantiscano l'eliminazione o la riduzione dei rischi di infortuni legati alla sicurezza e alla movimentazione manuale dei carichi. In relazione ai rischi analizzati nei capitoli precedenti si ritiene opportuno adottare misure preventive sia di ordine organizzativo, tecnico (parziale meccanizzazione del caricamento rifiu compattatore, fornitura DPI) che di ordine informativo (informazione e formazione specifica degli addetti), al fine di ridurre e prevenire danni di natura fisica (sforzi, sollevamenti di carichi) e biolo (infezioni da contatto con agenti infettanti quali Clostridium Tetani- HBV-HCV).

TALI INTERVENTI SONO STATI ATTUATI SOLO PARZIALMENTE IN QUANTO NUMEROSE IPOTESI E/O PROPOSTE SONO ANCORA IN FASE DI STUDIO.

ATTUALMENTE L'AZIONE PREVENTIVA AVVIATA DALL'AZIENDA COMPRENDE:

LA PREVENZIONE DAI RISCHI LEGATI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

MECCANIZZAZIONE DEL CARICAMENTO DEI RIFIUTI NELLA TRAMOGGIA DEL COMPATTATORE:

GLI INTERVENTI MIGLIORATIVI RISPETTO ALLA SICUREZZA ED ALLA ERGONOMIA DELLE ATTREZZATURE SI SONO CONCRETIZZATI CON L'ACQUISTO DI NUOVI AUTOMEZZI CON CARICAMENTO RIBASSATO (IN TUTTO NUMERO 30 SUL TERRITORIO CITTADINO) E DI ATTREZZATURE CERTIFICATE E MARCATE CE.

Dalla azienda milanese oggetto della nostra indagine è stato progettato ed attuato un nuovo sistema meccanizzato di caricamento sacchi, utilizzato a partire dalla fine del 2000, che potrebbe essere esteso anche alla raccolta rifiuti durante la pulizia dei mercati scoperti, nel momento in cui il parco macchine verrà ampliato.

Il sistema acquisito permette al lavoratore di compiere meno sforzi fisici legati anche alla postura, dato che nella posizione di carico l'altezza di soglia per il conferimento dei rifiuti è di ca. 600 mm. ed il fondo del contenitore rimane ad un'altezza dal suolo di ca.200 mm. Il sistema è compatibile con ogni norma vigente in materia di igiene e sicurezza sul lavoro (art.6 del D.Lgs.626/94 e successive modifiche “obblighi dei progettisti, dei fabbricanti, dei fornitori e degli installatori”), inoltre è conforme alla direttiva macchine 89/392 CEE e successive integrazioni.

Per un approfondimento nello specifico, si rimanda alla fase di lavorazione “raccolta rifiuti indifferenziati o tal quali” capitolo 5 “interventi”, dove viene presentato il nuovo intervento migliorativo.

- Organizzazione attività lavorativa

Incontro con le associazioni degli ambulanti per l'elaborazione di accordi in materia di igiene e sicurezza. Nello specifico si richiede agli ambulanti, a fine giornata lavorativa, collaborazione da parte loro per la prima operazione di riordino dei rifiuti, in cui si prevede:

- riordino delle cassette in pile
- raccolta dei rifiuti meno voluminosi nei sacchi di spazzatura

- **Protocolli sanitari:**

L'azienda si è attivata, tramite la figura del medico competente, per l'attuazione di un programma sanitario che prevede visite mediche periodiche e a richiesta, specifiche per il rischio. Nel caso di accertate patologie del rachide, gli interventi predisposti per il contenimento del danno consistono nella dichiarazione di non idoneità temporanea o permanente dei lavoratori. Nel caso di lavoratori con limitazioni temporanee o illimitate, l'azienda oggetto della nostra indagine ha avviato un percorso di ricollocazione per cambio di mansione (i lavoratori diventano addetti allo spazzamento manuale, lavorativa in cui non è contemplato il rischio da movimentazione manuale dei carichi).

- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI:**

Attuata in fase di preassunzione e programmata in corsi periodici, è mirata al rischio specifico e all'utilizzo delle attrezzature fornite. L'informazione viene svolta anche dal medico competente in sede di visita medica. La possibilità di sottoporre il personale non idoneo a programmi di fisioterapia consentirebbe il recupero al lavoro dei soggetti con patologie minori. Un esperimento condotto diversi anni fa, proprio nell'azienda milanese, aveva dato buoni risultati; purtroppo non ha avuto un seguito negli anni successivi.

La prevenzione dai rischi connessi all'esposizione a sostanze biologiche

- **Fornitura di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):**

tutti gli operatori ecologici addetti alla fase di pulizia dei mercati scoperti sono stati forniti dei seguenti DPI: tute di lavoro, calzature estive ed invernali antinfortunistiche con puntale e suola protettiva, indumenti alta visibilità classe 2 o 3, guanti protettivi in crosta. Per quanto riguarda i guanti si pone ancora il problema della lunghezza; attualmente sono in uso guanti al polso e non lunghi fino al gomito, che permetterebbero sicuramente una protezione maggiore.

- **Vaccinazioni:**

in azienda è già operante da anni un programma di vaccinazione contro le infezioni da Clostridium Tetani (virus del tetano) e da HBV.

- **PROTOCOLLI SANITARI AZIENDALI:**

in caso di infortuni a rischio biologico (punture o lesioni cutanee con aghi o strumenti potenzialmente infetti) i dipendenti vengono sottoposti ad una procedura che prevede la verifica della positività dei markers per epatite B e C, HIV e gli esami di funzionalità epatica. Per il rischio da contagio con Clostridium Tetani, il protocollo sanitario prevede: il richiamo del vaccino ogni 10 anni circa e le procedure di immunoprofilassi di rito previste dalle normative vigenti.

- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE:**

Attuata in fase di preassunzione e programmata in corsi periodici, è mirata al rischio specifico e all'utilizzo dei DPI forniti. L'informazione viene svolta dal medico competente anche in sede di visita medica.

- Centralizzazione del lavaggio delle tute da lavoro:

già nel 1990 la UOTSLL aveva dato disposizione affinché il lavaggio delle tute da lavoro avvenisse a carico del datore di lavoro tramite lavanderie centralizzate e sicuramente non a livello casalingo. Questa pratica si rende necessaria poiché gli indumenti di lavoro possono costituire probabile pericolo infetti anche per la famiglia. Al momento, tuttavia, è ancora in atto la procedura di lavaggio domestico a cura dei lavoratori.

- Dotazione di armadietti a doppio scomparto:

sempre nel 1990 la UOTSLL aveva dato disposizioni affinché ai lavoratori deputati alla raccolta e all'allontanamento dei rifiuti, in quanto esposti a lavorazione insudiciante, fossero garantiti locali destinati a spogliatoi con l'assegnazione personale di armadietti a doppio scomparto, per garantire una corretta separazione tra gli abiti civili e di lavoro (così come definito dal D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).

DIVIETO DI CONSUMAZIONE DEI PASTI INDOSSANDO LE TUTE DA LAVORO ED IN AMBIENTI NON IDONEI.

Importante è ricordare che tutti gli interventi aziendali per migliorare i comportamenti "dell'uomo-lavoratore" risultano inefficaci se parallelamente non vengono sviluppate iniziative informative ed educative "sull'uomo-utente".

-

Capitolo 6 - "Appalto a ditta esterna"

LA RACCOLTA ED IL TRASPORTO DEI SACCHI, NEL TERRITORIO CITTADINO, SONO OPERAZIONI EFFETTUATE ESCLUSIVAMENTE DAGLI OPERATORI ECOLOGICI DELL'AZIENDA OGGETTO DELLA NOSTRA INDAGINE.

Capitolo 7 - “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CE 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in m. ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
-
- D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44, 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
-
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contr l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concerne norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da F nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981

- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Terminologia e metodologia di base
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali progettazione – Specifiche e principi tecnici
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali
- Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994
- Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989
- Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Il problema “gestione del rifiuto” oltre che investire il settore ecologico, urbanistico ed energetico, diventa anche un problema sanitario legato alla protezione della salute pubblica.

Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani è sicuramente correlato al rischio infettivo: per la possibile presenza di agenti infettivi patogeni, ma anche perché i rifiuti possono, per la loro struttura e composizione, rappresentare un importante substrato particolarmente idoneo alla vita e alla moltiplicazione di svariati microrganismi e di vettori quali mosche, zanzare, topi ecc.

Per quanto sopra evidenziato, il rischio esterno in questa fase aumenta con il protrarsi del tempo stoccaggio dei rifiuti nelle strade.

COMPARTO RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI

13. COMPARTO: RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI

14. **CODICI ISTAT (ATECO 91): 90.00.1**

15. **CODICE ISPESL**

ZONA DI RILEVAZIONE

16. **NAZIONALE**

17. **REGIONALE**

18. **PROVINCIALE: CITTÀ DI MILANO**

19. **USL: ASL CITTA' DI MILANO**

-

20. **ANNO DI RILEVAZIONE: 2000/2001**

21. **NUMERO ADDETTI: 2879**

- **IMPIEGATI: 548**

- **OPERAI: 2313**

22. **NUMERO AZIENDE: QUATTRO UNITA' PRODUTTIVE LOCALI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**

23.

STRUTTURA DI RILEVAZIONE: ASL CITTA' DI MILANO - SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

24. REFERENTE: DR.SSA SUSANNA CANTONI**INDIRIZZO: VIA RICORDI 1****CAP: 20131****CITTA': MILANO****PROVINCIA: MILANO****TELEFONO: 02/29505562****FAX: 02/29505656****E.MAIL: CANTONI.SPSAL@LIBERO.IT****13. INFORTUNI: DAL 1986 AL 1990****TOTALE: 3027 DI CUI MORTALI: NESSUNO****14. MALATTIE PROFESSIONALI:**

al momento non e' possibile determinare numero e tipologia delle malattie professionali

NOTE:**NEL CAPITOLO GENERALE SONO RIPORTATI :**· **L'ANALISI DEL FENOMENO INFORTUNISTICO**

·

**L'INDAGINE BIOLOGICA SULLA CONTAMINAZIONE BATTERICA
SUPERFICI DEGLI INDUMENTI E DEI LOCALI DI LAVORO**

·

**L'INDAGINE BIOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELLA
CONTAMINAZIONE MICROBICA AERODISPERSA**

·

L'INDAGINE SUL RISCHIO INFETTIVO

·

**L'INDAGINE SUL RISCHIO CHIMICO DA INQUINAMENTO AMBIENTA
NELLA CITTÀ DI MILANO****1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI****2. FASE DI LAVORAZIONE: SPAZZAMENTO STRADALE****3. CODICE INAIL: 90.00.1****4. FATTORE DI RISCHIO:****RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DI ATTREZZATURE E MACCHINE****RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI CHIMICI, FISICI E BIOLOGICI;**

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI, DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E A FATTORI ERGONOMICI**5. CODICE DI RISCHIO****6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879**

Ø operai		2313
Ø quadri/impiegati	548	
Ø dirigenti		18

NON È POSSIBILE QUANTIFICARE IL NUMERO DEGLI OPERAI PER SINGOLA LAVORAZIONE, IN QUANTO GLI STESSI POSSONO SVOLGERE DIVERSE MANSI NELLE VARIE FASI LAVORATIVE

CAPITOLO 1 - “ LA FASE DI LAVORAZIONE”

Nella realtà esaminata (grande città) la pulizia delle strade avviene in due modi:

- lavaggio-pulizia strade meccanizzato
- spazzamento strade e marciapiedi con automezzi polivalenti

LAVAGGIO - PULIZIA STRADE MECCANIZZATO

Trattasi di una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste nel passaggio di una “spazzatrice meccanica” munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzol convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento. Tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale (“lavatrice”). Le spazzatrici meccaniche più recenti sono esse stesse dotate di apparato di bagnato pertanto non richiedono il passaggio preliminare di altro mezzo.

Il servizio è organizzato a squadre, ciascuna delle quali è assegnata ad una determinata zona ed è formata unicamente da di autisti (uno per ogni automezzo).

L'orario di lavoro è unicamente notturno.

SPAZZAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI CON AUTOMEZZI POLIVALENTI

Il servizio viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso.

L'attività lavorativa si svolge su tre turni: due diurni (6.00 / 11.00 - 11.00 / 18.00) e uno notturno.

I lavoratori operano costantemente in turno fisso, presso una zona assegnata. La stragrande maggioranza dell'attività si svolge in orario notturno (al quale sono assegnati la maggior parte dei lavoratori), mentre in orari diurni si svolgono servizi di supporto in zone che richiedono pulizie aggiuntive rispetto alla media cittadina (ad es. zone centrali).

Ogni squadra di lavoro è composta da: un autista, che staziona costantemente in cabina per guidare il mezzo e azionare attrezzature di cui lo stesso è munito, e da due operatori stradali.

L'autista, coordinatore della squadra, è responsabile del mezzo, degli uomini e del servizio affidatogli. Gli operatori stradali operano davanti o di lato all'automezzo ed effettuano, mediante ramazza, la pulizia dei marciapiedi e convogliano il materiale in zone stradali da dove possa essere aggredito dalle spazzole e dagli apparati di aspirazione dell'automezzo.

La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa. Nei periodi dell'anno più freddi anche la raccolta meccanizzata viene effettuata a secco in quanto la bagnatura della strada provocherebbe formazione di ghiaccio.

UTILIZZO DEL “SOFFIONE”

Il “soffione” è un’attrezzatura portatile dorsale (peso di circa 9 – 10 Kg.) composta da un motore a scoppio alimentato carburante e da un ventilatore che aspira aria per poi indirizzarla, ad alta velocità, attraverso un tubo in materiale plastico, verso i rifiuti da spostare. Tale attrezzatura viene utilizzata per pulizia di strade e marciapiedi ove non è possibile effettuare spostamento delle auto in sosta, ma soprattutto per la raccolta di foglie ed erba tagliata (in primavera e in autunno) nei parchi, nei giardini, nei marciapiedi alberati. Sulle strade il soffione viene saltuariamente utilizzato dagli operatori ecologici che precedono il mezzo polivalente, per raccogliere e convogliare i rifiuti nell’area di attività del mezzo stesso; non viene normalmente da tutte le squadre e quando lo si utilizza viene impiegato mediamente per una o due ore per ogni turno lavorativo. Più prolungato risulta invece l’utilizzo del soffione nei parchi e giardini (in autunno soprattutto) dove esistono apposite squadre di operatori ecologici che provvedono, prima ad ammucchiare foglie o erba mediante “soffione” successivamente, alla raccolta del materiale ammucchiato mediante pala e al trasporto con motocarro. Il personale addetto all’utilizzo di tale attrezzatura viene sottoposto a rotazione ad altre attività lavorative.

Capitolo 2 “Le attrezzature e le macchine”

Macchine

SPAZZATRICI ASPIRANTI, VEICOLI MUNITI DI:

- SISTEMA TOTALMENTE ASPIRANTE A DEPRESSIONE ALL'INTERNO DEL CASSONE
- SISTEMA DI CONVOGLIAMENTO DEI RIFIUTI
- SISTEMA FILTRANTE
- GRUPPI SPAZZANTI CARRABILI

GLI STRUMENTI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE SONO UBICATI IN CABINA DI GUIDA PREDISPOSTI SU APPOSITO PANNELLO CENTRALIZZATO. IN FASE OPERATIVA UN INTERRUOTORE PRINCIPALE A CHIAVE ESCLUDE L'USO DI TUTTI I COMANDI SUL PANNELLO PRINCIPALE, PERTANTO TUTTE LE MANOVRE SONO POSSIBILI SOLO DOPO L'INSERIMENTO DELLA CHIAVE, CHE DEVE ESSERE IN POSSESSO DEL SOLO OPERATORE.

LE SPAZZATRICI ASPIRANTI SONO COSTITUITE DA PIÙ ELEMENTI NECESSARI PER LA PULIZIA MECCANIZZATA:

Ø

BOCCA DI ASPIRAZIONE MONOCORPO IN ACCIAIO INTERAMENTE RIVESTITA DA UNA PELLICOLA DI GOMMA SPECIALE ANTICORROSIVA: NELLA BOCCA SONO INSTALLATI N.6 UGELLI (3 ANTERIORI + 3 POSTERIORI) AD AMPIA NEBULIZZAZIONE PER UMIDIFICARE L'INTERNO DELLA STESSA ED IL COLLETTORE DI ASPIRAZIONE.

Ø

SISTEMA FILTRANTE PARTICOLARMENTE EFFICACE PER TRATTENERE LE PARTI FACILMENTE VOLATILI E POLVERI LEGGERE.

Ø

GRUPPI SPAZZANTI DESTRO, SINISTRO E CENTRALE, COMANDATI DIRETTAMENTE DAL QUADRO COMANDO POSIZIONATO ALL'INTERNO DELLA CABINA DI GUIDA. IL GRUPPO SPAZZANTE LATO DESTRO O SINISTRO È COSTITUITO DA UNA SPAZZOLA ROTANTE, MENTRE IL GRUPPO CENTRALE È DEL TIPO OSCILLANTE.

PER IL CONTENIMENTO DEI RIFIUTI ASPIRATI C'È UNA COSTRUZIONE DI TIPO MONOCORPO COMPRENDENTE VANO CONTENITORE RIFIUTI E SERBATOIO ACQUA REALIZZATO IN ACCIAIO. AL FINE DI RIDURRE DRASTICAMENTE I TEMPI NECESSARI PER UNA BUONA MANUTENZIONE ORDINARIA, L'INTERNO DEL CASSONE PORTARIFIUTI È STATO DOTATO DI IMPIANTO DI LAVAGGIO AD ALTA PRESSIONE CHE GARANTISCE UNA PERFETTA PULIZIA DEL RIVESTIMENTO INTERNO, EVITANDO L'INTERVENTO MANUALE DELL'OPERATORE. PER LA FASE DI PULIZIA DEI MEZZI SI RIMANDA ALLA FASE “LAVAGGIO AUTOMEZZI”.

SPAZZATRICI MECCANICHE, MACCHINE SIMILI ALLE SPAZZATRICI ASPIRANTI, SONO MUNITE DI:

- GRUPPI SPAZZANTI DESTRO E SINISTRO

BOCCA DI ASPIRAZIONE IN CUI SONO INSTALLATI UGELLI AD AMPIA NEBULIZZAZIONE PER UMIDIFICARE L'INTERNO DELLA STESSA ED IL COLLETTORE DI ASPIRAZIONE

- SISTEMA FILTRANTE

- lavatrice

I VEICOLI PER LA RACCOLTA RIFIUTI SONO STATI REALIZZATI SECONDO LE PIÙ MODERNE CONCEZIONI IN MATERIA ANTINFORTUNISTICA. TUTTAVIA IL VEICOLO PUÒ PRESENTARE PARTI O ELEMENTI TALI, CHE SE CORRETTAMENTE UTILIZZATI, POSSONO GENERARE SITUAZIONI PERICOLOSE. E' QUINDI DI FONDAMENTALE IMPORTANZA LA CONOSCENZA DEL VEICOLO DA PARTE DEGLI OPERATORI, OLTRE AD UNA SPECIFICA FORMAZIONE SULLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA.

ATTREZZATURE

- soffione

attrezzatura portatile dorsale (peso di circa 9 – 10 Kg.) composta da un motore a scoppio alimentato da carburante e da un ventilatore che aspira aria per poi indirizzarla, ad alta velocità, attraverso un tubo in materiale plastico, verso i rifiuti da spostare.

Capitolo 3 - “Il fattore di rischio”

Rischi per la sicurezza legati al tipo di ambiente lavorativo, alle macchine ed alle attrezzature utilizzate:

- rischio di investimento da autoveicoli
- rischio di incidente stradale
- rischio di caduta da scivolamento o inciampo in piano
- rischio di caduta durante discesa/salita in cabina
- rischio di incendio dell’attrezzatura portatile funzionante a carburante

Rischi igienico-ambientali dovuti ad agenti fisici, chimici, biologici:

- rischio da agenti climatici sfavorevoli per attività lavorativa svolta all’aperto
- rischio da rumore
- rischio da vibrazioni trasmesse a tutto il corpo, al sistema mano-braccio, alla colonna vertebrale
- rischio biologico da: inalazione di polveri contaminate, contatto con materiali infetti, ferita con oggetti contaminati
- rischi da inalazione di polveri irritanti e/o allergizzanti
- rischi da inalazione di gas di scarico (inquinamento da traffico e motore a scoppio del soffione)

Rischi trasversali o organizzativi dovuti alle caratteristiche dell’attività lavorativa e dell’organizzazione del lavoro:

- rischi ergonomici dovuti a postura eretta continuativa con flessione-estensioni e torsioni ripetitive del tronco
- rischi ergonomici dovuti al trasporto a spalla di attrezzatura pesante (soffione)
- rischi ergonomici da movimenti ripetitivi degli arti superiori
- rischio di stress e di disturbi da alterazione del ritmo sonno-veglia per attività lavorativa svolta in orario notturno

Per quanto riguarda la stima del rischio infortunistico si rimanda al capitolo generale sull’andamento del fenomeno infortunistico.

Per quanto riguarda la stima dell’esposizione a rumore si osserva che le fonti espositive sono rappresentate dalle macchine e attrezzature utilizzate e dal traffico veicolare delle strade. Per quanto attiene l’utilizzo del soffione sono state effettuate misurazioni riscontrando livelli di rumorosità variabili, in funzione del numero di giri del motore, da un Leq minimo di 73.9 dB (A) ad un Leq massimo di 93.8 dB (A); il valore misurato durante l’utilizzo reale dell’attrezzatura è risultato pari a 90.8 dB (A), con un tempo di campionamento che si è protratto in modo significativo, rispetto alle operazioni che vengono svolte, comprendendo anche brevi interruzioni del lavoro durante le quali l’attrezzatura, non essendo operativa, viene mantenuta al minimo. I Lep di ciascun lavoratore dipendono naturalmente dai tempi complessivi di utilizzo dell’attrezzatura e dalla rumorosità complessiva delle altre attività lavorative svolte. Esiste una rotazione del personale adibito all’utilizzo del soffione che avviene in modo saltuario e in alcuni specifici periodi dell’anno.

Per quanto attiene l'utilizzo delle autospazzatrici polivalenti, vari rilievi fonometrici della situazione operativa, effettuati dal datore di lavoro in sede di valutazione dei rischi, hanno evidenziato il non superamento della soglia di azione (80 dB A) prevista dal D.Lgs. 277/91. La relazione/descrizione tecnica del costruttore riporta, tra le caratteristiche del cabinato, una rumorosità di 80 dB (A).

Il rischio da vibrazioni trasmesse a tutto il corpo è legato allo stazionamento sul sedile del cabinato dei mezzi e in particolare alla loro guida. I mezzi più moderni sono dotati di speciali sistemi di ammortizzazione che diminuiscono tale inconveniente.

L'utilizzo del soffione, dotato di motore a scoppio e tenuto sulle spalle, comporta esposizione a vibrazioni trasmesse mano-braccio e alla colonna vertebrale.

Per la stima del rischio biologico si rimanda al capitolo generale "Indagine sul rischio infettivo".

Si vuole in questa sede osservare che sia lo spazzamento manuale con ramazza che il convogliamento dei rifiuti leggeri con soffione, effettuati a secco, possono provocare sollevamento di intensa polverosità, in funzione anche del tipo di stagione (più o meno secca o umida). Campionamenti di aria da noi effettuati nel 1994, con dosaggio delle polveri totali, durante la pulizia stradale mediante soffione, evidenziarono in prossimità dell'operatore valori significativamente più elevati rispetto ai "fondi" con picchi che si avvicinavano al TLV per le polveri inerti (mg./mc). Rilevante è dunque il rischio irritativo per le vie aeree e le mucose oculari. La possibile inalazione di polveri durante tale attività lavorativa è inoltre importante non solo in relazione a un possibile rischio infettivo da agenti biologici trasportati dalla polvere stessa, bensì anche per un possibile rischio allergologico legato alla possibile presenza di concentrazioni elevate di allergeni, sia di tipo ambientale che biologico.

I rischi ergonomici, per gli operatori stradali, sono legati a un'attività lavorativa svolta costantemente in piedi, a flessione-estensioni e torsioni ripetitive del tronco, durante la scopatura mediante ramazza. Anche gli arti superiori, in tale operazione, sono sollecitati in movimenti ripetitivi di flessione - estensione del gomito e abduzione - adduzione del braccio. La percorrenza media di ogni squadra risulta essere di circa 6 Km di cunetta (ovvero 3 Km di strada che viene passata sui due lati) per ogni turno di lavoro, pari a 340 minuti di attività effettiva. Il rischio di patologie del rachide viene poi aggravato dall'utilizzo del soffione che comporta in aggiunta un peso di 9 - 10 Kg sulle spalle.

Anche l'esposizione ad agenti climatici sfavorevoli, tipica di un lavoro all'aperto, può favorire lo sviluppo di patologie muscolo-scheletriche oltre che di infiammazioni delle vie aeree.

Capitolo 4 – “Il danno atteso”

- traumi da incidente stradale
- contusioni, distorsioni, fratture
- ustioni (soffione)
- aumentata frequenza delle patologie infiammatorie acute e croniche dell'apparato respiratorio
- ipoacusia da rumore
- disturbi extrauditivi da rumore
- disturbi e patologie muscolo-scheletriche del rachide
- disturbi e patologie muscolo-scheletriche degli arti superiori
- aumentata frequenza delle infezioni (micosi e infezioni cutanee e respiratorie, epatiti virali, gastroenteriti, tetano)
- disturbi psichici e psico-somatici da stress e da alterazione del ritmo sonno-veglia

Per quanto attiene la stima dei danni attesi si rimanda, per i dati disponibili, al capitolo generale e specificamente agli all “Analisi del fenomeno infortunistico” e “Indagine sul rischio infettivo”.

Non sono disponibili altri dati relativi alle altre tipologie di danno indicate.

Capitolo 5 – “Gli interventi”

Rischio infortunistico

- marcatura CE per tutti i mezzi e le attrezzature utilizzate
- adeguata manutenzione di tutti i mezzi in uso tramite interventi programmati e al bisogno
- tutti i mezzi utilizzati devono avere colori ben visibili e devono essere dotati della necessaria segnaletica
- gli operatori stradali devono essere dotati e utilizzare indumenti a elevata visibilità
- gli operatori stradali devono indossare calzature adeguate
- un'adeguata formazione ed informazione dei lavoratori deve favorire il rispetto del codice della strada e di corrette procedure operative (corrette segnalazioni, corretta salita e discesa dai mezzi, con utilizzo del predellino e non saltando)

Rischio da agenti climatici sfavorevoli

- dotazione degli operatori di adeguati indumenti da lavoro per le varie tipologie di clima ed agenti atmosferici

Rischio da rumore e da vibrazioni

- i mezzi devono essere equipaggiati con sedili adeguatamente ammortizzati
- le cabine di guida devono essere conformate in modo da ridurre l'esposizione a rumore
- silenziatori devono essere adattati ai sistemi di espulsione dei gas di scarico dei mezzi a motore
- gli aspirapolvere e i soffiatori devono essere “insonorizzati”; questi ultimi devono inoltre essere isolati per le vibrazioni
- durante alcune operazioni particolarmente rumorose (es. uso del soffiante) devono essere utilizzati DPI per il rumore

Rischio biologico

- servizi ausiliari (mense, spogliatoi, servizi igienici, docce, lavandini) strutturalmente adeguati per: numero, spazi, lavabilità e pulibilità, illuminazione, ricambio dell'aria, erogatori automatici di sapone e asciugamani monouso, erogatori di acqua a pedale o a leva
- armadietti degli spogliatoi sufficientemente spaziosi e a doppio scomparto
- lavaggio centralizzato (e non domestico) degli indumenti da lavoro
- utilizzo dei guanti durante l'attività lavorativa con la finalità di diminuire la probabilità di ferite alle mani con oggetti che possono essere contaminati da agenti biologici
- umidificazione delle superfici da spazzare per limitare il sollevamento di polvere
- utilizzo di adeguati facciali filtranti durante l'esecuzione di operazioni inevitabilmente ad elevata polverosità

Rischio posturale

- verifica delle caratteristiche di ergonomia degli attrezzi

Lavoro notturno

- priorità assoluta alla volontarietà del lavoro notturno
- rispetto dei divieti previsti per il lavoro notturno
- assicurazione di un livello di servizi equivalente a quello previsto per il turno diurno
- rispetto dei limiti orari previsti per il lavoro notturno
- formazione informazione dei lavoratori

E' importante che i lavoratori ricevano adeguata informazione relativa a tutti i rischi lavorativi e che vengano formati assunzione di comportamenti corretti sia in relazione all'utilizzo dei DPI che per quanto attiene alle modalità operative dispersione dell'attività sul territorio è importante che esistano procedure operative scritte, chiare e condivise. Il coinvolgimento degli addetti nella scelta di equipaggiamenti e attrezzature, nonché delle modalità operative, oltre che es: previsto dalla legge ed essere utile ad una scelta corretta, favorisce certamente l'utilizzo e l'applicazione delle procedure decise.

Prevenzione sanitaria

- immunoprofilassi attiva contro il tetano e l'epatite B
- corretta gestione degli incidenti a rischio biologico (es. punture con ago potenzialmente contaminato da sangue) con registrazione dell'evento, eventuale immunoprofilassi specifica e follow up del lavoratore
- accertamenti sanitari periodici finalizzati ad individuare disturbi e patologie dell'apparato muscolo- scheletrico (particolare schiena e arti superiori) e dell'apparato respiratorio
- accertamenti sanitari periodici finalizzati ad individuare condizioni di ipersuscettibilità, anche di natura extraprofessionale, alle condizioni climatiche sfavorevoli, nonché agli altri rischi lavorativi individuati, compreso il lavoro notturno

Capitolo 6 – “Appalto a ditta esterna”

Lo spazzamento stradale, nel territorio cittadino, è un'operazione svolta esclusivamente dagli operatori dell'azienda oggetto della nostra indagine.

Capitolo 7 “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/609/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs. 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
-
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione Terminologia e metodologia di base
-
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Specifiche e principi tecnici
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali

· Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994

· Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989

· Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 – “Il rischio esterno”

Il rischio per l’ambiente è essenzialmente costituito dall’inquinamento ambientale dovuto alla polverosità, all’imbrattamento, alla presenza di rifiuti organici solidi o liquidi lasciati sul manto stradale o sui marciapiedi ed alle condizioni climatiche. Al fine di ridurre l’impatto ambientale il Comune della città di Milano, in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra indagine, ha programmato un piano di intervento in cui si prevedono procedure di pulizia della città (lavaggio strade e spazzamento marciapiedi) ripetute più volte nell’arco della giornata.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**2. FASE DI LAVORAZIONE: PULIZIA E LAVAGGIO DEI MEZZI****3. CODICE INAIL: 90.00.1****4. FATTORE DI RISCHIO:**

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A STRUTTURE, ATTREZZATURE, UTENSILI E MACCHINE

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI CHIMICI, FISICI E BIOLOGICI

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E A FATTORI ERGONOMICI

5. CODICE DI RISCHIO**6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879**

Ø operai	2313
Ø quadri/impiegati	548
Ø dirigenti	18

NON È POSSIBILE QUANTIFICARE IL NUMERO DEGLI OPERAI PER SINGOLE F. LAVORAZIONE, IN QUANTO GLI STESSI POSSONO SVOLGERE DIVERSE MANSIONI NE VARIE FASI LAVORATIVE

Tutti gli automezzi utilizzati nelle diverse fasi lavorative della Raccolta RSU vengono periodicamente lavati da operatori che fanno capo alle officine di manutenzione. Presso ogni dipartimento dell'azienda (nella realtà esaminata ne esistono quattro) esiste un servizio di lavaggio automezzi, dove si lavora su tre turni per sei giorni /sett. In ogni turno operano mediamente lavoratori.

Le operazioni di lavaggio vengono svolte prevalentemente in modo manuale; in alcuni dipartimenti esiste un lavaggio meccanizzato ("a spazzole"), utilizzabile per il lavaggio esterno degli automezzi, che però appare poco usato, (spesso è in avaria) anche per difficoltà legate alla forma e agli accessori presenti sui mezzi.

Mentre l'impianto di lavaggio meccanizzato si trova di solito all'interno di fabbricati, con ampie aperture per l'ingresso e l'uscita dei mezzi, il lavaggio manuale viene effettuato in apposita area esterna, che presenta livello in pendenza per il convogliamento dei residui solidi in apposita vasca di raccolta, periodicamente svuotata; in alcuni casi tale area è provvista di tettoia e in altri casi ne è priva. Un primo lavaggio esterno viene effettuato con acqua, o facendo passare l'automezzo nell'impianto automatico oppure utilizzando lance a pressione.

Successivamente viene utilizzata una soluzione alcalina miscelata al 50% con acqua per effettuare un lavaggio di finitura. Esiste anche la disponibilità di una "vaporella" per acqua calda da utilizzarsi al bisogno, quando incrostazioni troppo dense vengono asportate dall'acqua fredda in pressione. Il lavaggio dell'interno dei cassoni viene sempre effettuato a mano, mediante utilizzo di lance a pressione, nell'area esterna provvista di vasca di raccolta per i residui di rifiuti.

In ogni turno vengono lavati circa 30 automezzi.

L'aspetto più rilevante, sul piano della salute e sicurezza lavorativa, è il fatto che il lavoro si faccia praticamente all'aperto (anche dove gli impianti sono all'interno di fabbricati, ci sono ampie aperture e non c'è alcuna forma di riscaldamento) comportando abbondante contatto con acqua.

Capitolo 2 - "Le attrezzature e le macchine"

- Impianto di lavaggio automatico a spazzole
- Erogatori di acqua con lance a pressione
- "Vaporella" per la produzione di acqua calda

Capitolo 3 - “Il fattore di rischio”

Rischi per la sicurezza legati al tipo di ambiente lavorativo, alle macchine e alle attrezzature utilizzate:

- rischio di incidente stradale (sono gli stessi operatori addetti al lavaggio che spostano i mezzi da pulire all'interno dell'area di deposito)
 - rischio di caduta da scivolamento in piano
 - rischio elettrico
 - rischio di ustioni da vapore e/o chimiche

Rischi igienico ambientali dovuti ad agenti fisici, chimici, biologici:

- rischio di esposizione ad elevata umidità e ad agenti climatici sfavorevoli
- rischio biologico da inalazione e contatto con polveri e nebbie contaminate da agenti biologici
- rischio chimico da contatto con detergenti fortemente alcalini

Rischi trasversali o organizzativi dovuti alle caratteristiche dell'attività lavorativa e dell'organizzazione del lavoro:

- rischio di stress e di disturbi da alterazione del ritmo sonno-veglia per attività lavorativa svolta su turni

Capitolo 4 – “Danni attesi”

- Traumi da incidente stradale (sono gli stessi operatori addetti al lavaggio che spostano i mezzi da pulire all'interno dell'area di deposito)
- Contusioni, distorsioni, fratture
- Ustioni cutanee da vapore
- Aumentata frequenza delle patologie infiammatorie acute e croniche dell'apparato respiratorio
- Possibile aumentata frequenza delle infezioni (micosi e infezioni cutanee e respiratorie, epatiti virali, gastroenteriti, tetano)
- Disturbi psichici e psico-somatici da stress e da alterazione del ritmo sonno-veglia

Per quanto attiene la stima dei danni attesi si rimanda, per i dati disponibili, al capitolo generale e specificamente agli all'“Analisi del fenomeno infortunistico” e “Indagine sul rischio infettivo”. Non sono disponibili altri dati relativi alle altre tipologie di danno indicate.

Capitolo 5 – “Gli interventi”

RISCHIO INFORTUNISTICO

- tutti i mezzi e le attrezzature devono essere marcati CE
- gli operatori devono indossare calzature adeguate, in particolare con suola antiscivolo
- un'adeguata formazione e informazione dei lavoratori deve favorire il rispetto di corrette procedure operative segnalazioni, corretta salita e discesa dai mezzi, con utilizzo di predellino e non con un salto)
- adeguate caratteristiche tecniche degli impianti elettrici in relazione all'abbondante utilizzo di acqua
- dotazione degli operatori di guanti in gomma adeguati, sia in relazione alla protezione dal contatto con acqua che per agenti fortemente alcalini. Si suggerisce l'utilizzo di guanti lunghi fino al gomito, resistenti ai tagli e agli strappi soprattutto, alle aggressioni chimiche.

RISCHIO DA AGENTI CLIMATICI SFAVOREVOLI

- tutti gli impianti dovrebbero essere dotati almeno di tettoie che riparino dalla pioggia e dalle intemperie
- più difficile appare ipotizzare lo svolgimento dell'attività in ambiente chiuso e riscaldato, anche in relazione alla necessità di non accumulare i gas di scarico degli automezzi che vengono spostati per essere lavati; potrebbe però definirsi un'organizzazione del lavoro differente, escludendo, almeno nella stagione invernale, il servizio durante la notte
- dotazione degli operatori di adeguati indumenti da lavoro, per le varie tipologie di clima ed agenti atmosferici, nonché per la protezione dall'acqua di lavaggio. Quindi dotazioni di tute intere impermeabili e stivali in gomma con antiscivolo, resistenti anche alle aggressioni chimiche.

RISCHIO BIOLOGICO

- servizi ausiliari (mense, spogliatoi, servizi igienici, docce, lavandini, ecc.) strutturalmente adeguati per: numero, lavabilità e pulibilità, illuminazione, ricambio dell'aria, erogatori automatici di sapone e asciugamani monouso, erogatori di acqua a pedale o a leva
- armadietti degli spogliatoi sufficientemente spaziosi e a doppio scomparto
- lavaggio centralizzato degli indumenti da lavoro
- utilizzo di schermi facciali per la protezione del viso dagli schizzi e dalle nebbie di acqua contaminate da rifiuti

LAVORO NOTTURNO

- **PRIORITÀ ASSOLUTA ALLA VOLONTARIETÀ DEL LAVORO NOTTURNO**
- **RISPETTO DEI DIVIETI PREVISTI PER IL LAVORO NOTTURNO**
- assicurazione di un livello di servizi equivalente a quello previsto per il turno diurno
- rispetto dei limiti orari previsti per il lavoro notturno

FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

- è importante che i lavoratori ricevano adeguata informazione relativa a tutti i rischi lavorativi e che vengano formati alla assunzione di comportamenti corretti sia in relazione all'utilizzo dei DPI, che per quanto attiene alle modalità operative. Il coinvolgimento degli operatori nella scelta di equipaggiamenti e attrezzature, nonché delle modalità operative, oltre che essere previsto dalla legge ed essere utile per una scelta corretta, favorisce certamente l'applicazione delle procedure stabilite.

PREVENZIONE SANITARIA

- immunoprofilassi attiva contro il tetano e l'epatite B
- - corretta gestione degli eventuali incidenti a rischio biologico (es. piccole ferite con oggetti che possono contaminati da liquidi biologici) con registrazione dell'evento, eventualmente immunoprofilassi specifica e follow up del lavoratore
 - accertamenti sanitari periodici finalizzati ad individuare disturbi e patologie dell'apparato respiratorio
 - - accertamenti sanitari periodici finalizzati ad individuare condizioni di ipersuscettibilità, anche di extraprofessionale, alle condizioni climatiche sfavorevoli, nonché agli altri rischi lavorativi individuati, compreso il lavoro notturno.

Capitolo 6 – “Appalto a ditta esterna”

La pulizia ed il lavaggio dei mezzi sono operazioni effettuate esclusivamente dall'azienda oggetto della nostra indagine e quindi non appaltate ad aziende esterne.

Capitolo 7 “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/609/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - 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
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private

- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione Terminologia e metodologia di base
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Specifiche e principi tecnici
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali
- Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994
- Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989
- Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 – “Il rischio esterno”

Il rischio per l’ambiente è essenzialmente costituito dallo smaltimento della soluzione alcalina utilizzata per il lavaggio di finitura. Al fine di ridurre l’impatto ambientale la soluzione alcalina viene fatta confluire in apposite vasche di raccolta da dove, previa neutralizzazione, viene eliminata nella rete fognaria.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI**2. FASE DI LAVORAZIONE: RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI****3. COD. INAIL: 90.00.1****4. FATTORE DI RISCHIO:**

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DI ATTREZZATURE;

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E BIOLOGICI;

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, FATTORI PSICOLOGICI, FATTORI ERGONOMICI, CONDIZIONI DI LAVORO DIFFICILI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai	2313
Ø quadri/impiegati	548
Ø dirigenti	18

Non è possibile quantificare il numero degli operai per singole fasi di lavorazione, in quanto gli stessi possono svolgere diverse mansioni nelle varie fasi lavorative

Capitolo 1 - “La fase di lavorazione”

La fase di lavorazione in esame prevede, da parte degli operatori dell’azienda oggetto della nostra indagine, il ritiro dei rifiuti ingombranti depositati sui marciapiedi presso le abitazioni dei cittadini che richiedono tale servizio, prenotato telefonicamente all’ufficio preposto.

Per rifiuti ingombranti s’intendono materiali voluminosi quali: frigoriferi, mobili, componenti di cucina etc.

Gli operatori, suddivisi in squadre, svolgono la propria mansione con l’ausilio di automezzi muniti di cassone e pedana elevatrice.

Ogni singola squadra è composta da un autista (caposquadra) e da due operatori. Il ciclo lavorativo è articolato su due turni:

- 1° turno dalle 5.50 alle 11.30;
 - 2° turno dalle 13.50 alle 19.30
- su sei giorni settimanali

Il caposquadra all’inizio del turno di lavoro prende in consegna l’automezzo, ne controlla il funzionamento e verifica che gli operatori siano dotati dei DPI specifici.

Una volta raggiunto il punto di raccolta l’autista parcheggia l’automezzo e gli operatori si accertano che gli oggetti da caricare siano posti in sicurezza, al fine di evitare che sportelli, cassettiere e quant’altro durante la fase di movimentazione, possano cadere e/o colpirli.

Successivamente, gli addetti spingono o sollevano manualmente i rifiuti sulla sponda del montacarichi (foto 1), quindi, mediante una pulsantiera posta all’esterno sul lato destro dell’automezzo, viene azionato il meccanismo di sollevamento della sponda stessa.

Per poter azionare la pulsantiera (foto 2) è necessario inserire e ruotare una chiave ad uso esclusivo del caposquadra.

Tutti i pulsanti sono a ritorno automatico e vanno tenuti premuti fino al termine di ogni funzione, in caso contrario la movimentazione si arresta.

Uno dei due operatori, nel frattempo rimasto sulla sponda del montacarichi, spinge e stipa i rifiuti ingombranti nel cassone.

L’unico rischio residuo, durante la manovra di salita della sponda, consiste nel possibile schiacciamento del piede dell’operatore tra la sponda stessa e il pianale del cassone.

Terminato il caricamento un addetto provvede a fissare il materiale di rifiuto, legandolo da un estremità all’altra del cassone, in modo da consentire una certa stabilità del carico durante il tragitto. Terminato il posizionamento la squadra continua il giro di raccolta.

Una volta ultimato il carico il camion ritorna in rimessa e scarica il materiale di rifiuto mediante un sistema di ribaltamento del cassone.

Il ribaltamento del cassone avviene per mezzo di un cilindro idraulico dotato di valvola di sicurezza e blocco meccanico della discesa. Per poter effettuare il sollevamento è necessario innestare la presa di forza per mezzo di un interruttore posto in cabina; una spia accesa segnala l’avvenuto inserimento. Dopo tale operazione è possibile, mediante appositi comandi, effettuare il ribaltamento del cassone.

Al termine delle operazioni di scarico è necessario disinserire la presa di forza per consentire posizionamento del cassone in posizione orizzontale.

Nel caso di guasti meccanici o incidenti il caposquadra ha a disposizione un telefono cellulare al fine di contattare la sede centrale per ricevere le istruzioni del caso, allo scopo di limitare ulteriori rischi.

I DPI a disposizione dei lavoratori sono:

- scarpe antinfortunistiche
- tuta di lavoro (versione invernale ed estiva)
- guanti di protezione antitaglio
- indumenti ad alta visibilità

-

Capitolo 2 -"Le attrezzature e le macchine"

Macchine

- camion con cassone ribaltabile munito di sponda montacarichi a comando elettro/idraulico (foto 3). L'automezzo impiegato per la raccolta ha una portata di 3 tonnellate. La cabina di guida ha un sistema di "viva -voce" ad integrazione del cellulare in dotazione.

QUESTE MACCHINE RIENTRANO TRA QUELLE SOGGETTE AL DPR 459/96 (DIRETTIVA "MACCHINE"), PERTANTO DEVONO RISPONDERE AI REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA PREVISTI NELL'ALLEGATO I. LA LORO MANUTENZIONE È A CARICO DELL'AZIENDA, IN QUANTO DOTATA DI OFFICINA MECCANICA E CARROZZERIA PROPRIE.

Capitolo 3- “I fattori di rischio”

-

RISCHI PER LA SICUREZZA **RICONDUCIBILI ALLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI DI LAVORO, ALL’ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E ALLE ATTREZZATURE UTILIZZATE:**

- rischio d’incidente stradale
- rischio di caduta dall’alto dalla sponda montacarichi
-
- rischi di schiacciamento degli arti inferiori durante il movimento di risalita della sponda montaca contro il bordo del cassone
- rischio di tagli o traumi contusivi agli arti superiori e inferiori o al tronco

-

Rischi igienico – ambientali.

- rischi da agenti fisici dovuti alle condizioni climatiche
- rischio da esposizione ad agenti biologici (Clostridium Tetani)
- rischi legati a fattori ergonomici dovuti alla movimentazione manuale dei carichi (MMC), non facilmente quantificabile, in quanto gli oggetti da movimentare possono variare in relazione al loro peso, ingombro e forma;

-

Rischi trasversali – organizzativi.

- stress da guida del mezzo nel traffico cittadino

Capitolo 4 -“Il danno atteso”

- contusioni, distorsioni, fratture, ferite lacero-contuse
- tagli, abrasioni
- affezioni vie aeree superiori dovute ai lavori all’aperto
-
- patologie dell’apparato osteo-articolare a carico del rachide e degli arti superiori connessi alla movimentazione manuale dei carichi

Relazione sui danni rilevati

L’andamento del fenomeno infortunistico è descritto nel capitolo generale e fa riferimento all’intero comparto lavorativo.

IN BASE AI DATI IN NOSTRO POSSESSO NON RISULTANO PATOLOGIE ASCRIVIBILI AL DISAGIO MICROCLIMATICO, NÉ ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.

CAPITOLO 5 - "GLI INTERVENTI"

CONSIDERATE LE SITUAZIONI LAVORATIVE DESCRITTE, GLI INTERVENTI POTRANNO ESSERE INDIRIZZATI A MIGLIORARE I SEGUENTI ASPETTI:

INCREMENTO DELL'ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE, IN PARTICOLARE PER QUANTO RIGUARDA IL RISCHIO DA MMCCON VERIFICHE PERIODICHE AL FINE DI DETERMINARE LO STATO DI APPRENDIMENTO E DI APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI SICUREZZA

PROMOZIONE DELLA CAMPAGNA DI VACCINAZIONE ANTITETANICA

PREDISPOSIZIONE DI UN PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PERIODICA DEGLI AUTOMEZZI

Capitolo 6 - "Appalto a ditta esterna"

LA RACCOLTA ED IL TRASPORTO DEI RIFIUTI INGOMBRANTI, EFFETTUAT TERRITORIO CITTADINO, SONO OPERAZIONI SVOLTE ESCLUSIVAMENTE I OPERATORI ECOLOGICI DELL'AZIENDA OGGETTO DELLA NOSTRA INDAGINE.

Capitolo 7 - “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
-
- D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44, 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
-
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernente norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida sul comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
-
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Terminologia e metodologia di base
-
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Specifiche e principi tecnici
-
- Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine –

Requisiti generali

- Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994
- Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portatasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989
- Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

IN QUESTA FASE NON SUSSISTONO PARTICOLARI RISCHI LEGATI STRETTAMENTE ALL’INQUINAMENTO AMBIENTALE, OVVERO RISCHI DETERMINATI DA AGENTI BIOLOGICI, CHIMICI O FISICI (RUMORE). ESISTE, INVECE, LA PROBABILITÀ DI INGOMBRO DELLE VIE DI TRANSITO PEDONALI O VEICOLARI, NEL MOMENTO IN CUI LA RACCOLTA DEI RIFIUTI INGOMBRANTI COINCIDA, COME SPESSO SUCCEDDE, CON I MOMENTI DI INTENSIFICAZIONE DEL TRAFFICO.

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

2. FASE DI LAVORAZIONE: RACCOLTA DIFFERENZIATA CARTA/VETRO

3. COD. INAIL: 90.00.1

4. FATTORI DI RISCHIO:

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A INCIDENTI STRADALI INVESTIMENTI E L'USO DI ATTREZZATURE;

<u>RISCHI</u>	<u>IGIENICO</u>	<u>AMBIENTALI</u>
DOVUTI AD AGENTI FISICI , INQUINAMENTO CHIMICO AMBIENTALE E CONDIZIONI CI DISAGEVOLI;		

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E A FATTORI ERGONOMICI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai		2313
Ø quadri/impiegati	548	
Ø dirigenti		18

Non è possibile quantificare il numero degli operai per singole fasi di lavorazione, in quanto gli stessi possono svolgere diverse mansioni nelle varie fasi lavorative

CAPITOLO 1- "LA FASE DI LAVORAZIONE"

Il servizio di raccolta differenziata offerto dall'azienda municipalizzata prevede il recupero di quei rifiuti prodotti dall'utenza cittadina, che sono raccolti separatamente .

La raccolta di carta e vetro, avviene principalmente al mattino dalle 6:30 alle 12:00, mentre al pomeriggio avvengono operazioni di recupero dei cassonetti che durante la mattina non sono stati prelevati. Le squadre sono composte generalmente da tre addetti, un autista con funzione di preposto al coordinamento delle operazioni di recupero e due addetti al carico manuale dei rifiuti nelle stazioni di raccolta.

Per queste operazioni le squadre si avvalgono di automezzi appositamente realizzati per specifici compiti.

I TURNI DI LAVORO HANNO LA DURATA DI 340 MIN. NEI QUALI SI SVOLGONO SEGUENTI OPERAZIONI COSÌ SCHEMATIZZATE:

- Uscita dalla rimessa e trasferimento da un punto di raccolta all'altro.
- Recupero dei cassonetti mediante operazioni di carico.
- Trasporto e scarico, dopo il riempimento dell'automezzo con rifiuti, al sito di trattamento.

Una volta raggiunta la zona di raccolta il capo squadra ferma l'automezzo e abilita, tramite l'apposito selettore, le pulsantiere e gli organi di lavoro posti sul retro del mezzo stesso.

A questo punto il personale addetto alla raccolta provvede al pre-carico manuale dei vari cassonetti presenti, movimentandoli dalla zona di raggruppamento al margine della strada fino ad appositi organi di presa posti nella zona di carico dell'automezzo (foto 1-2).

L'attivazione di tali organi avviene automaticamente una volta che il cassonetto si trova nella posizione idonea per essere caricato.

I cassonetti realizzati appositamente per tali scopi sono raccoglitori costruiti interamente in plastica e per agevolarne spostamento sono forniti di apposite ruote.

Il carico avviene in modo continuo ed automatico e per questo motivo a protezione degli addetti, contro il rischio di eventuali schiacciamenti subiti da coloro che inavvertitamente rimangono nelle zone di movimentazione, gli automezzi sono forniti di particolari Sonar che ne rilevano la presenza e provvedono all'istantaneo blocco della macchina.

Il meccanismo di carico, una volta bloccato per motivi di sicurezza, deve essere riarmato per il suo successivo funzionamento.

Una volta raggiunta la massima capienza dell'automezzo, il capo squadra provvede allo scarico dei rifiuti raccolti alla stazione di trattamento.

Durante queste fasi di scarico è presente solo il caposquadra in quanto, da procedure interne dell'azienda, per ridurre il rischio di

eventuali infortuni, la squadra di raccolta manuale viene temporaneamente fatta attendere all'ingresso del sito o preventivamente accompagnata alla rimessa principale.

Lo svuotamento delle campane per la raccolta del vetro e della carta non viene effettuata dall'azienda municipalizzata, ma è completamente appaltato a ditte esterne.

Capitolo 2- “Le attrezzature e le macchine”

Le squadre di raccolta si avvalgono di automezzi appositamente realizzati per specifici compiti di raccolta rifiuti. Sono autocarri motorizzati con propulsori diesel e accoppiati con cassoni di carico suddivisi in due scompartimenti per la separazione del vetro dalla carta (foto 3).

Tali mezzi sono realizzati per il maneggio di specifici contenitori con un particolare bordo di presa conforme alle norme EN840. La portata massima di carico è approssimativamente di 1500 Kg di vetro e di 2000 Kg di carta.

IL PARCO MEZZI DELL’AZIENDA È FORMATO QUASI INTERAMENTE DA MACCHINE DI NUOVA E SPECIFICA CONCEZIONE E QUELLE UTILIZZATE DALLE SQUADRE RACCOLTA DIFFERENZIATA PER ESEMPIO, SONO MEZZI PRODOTTI ED IMMATRICOLATI DOPO IL 1995 E SOTTOPOSSESSO TUTTI DELLA CERTIFICAZIONE EUROPEA.

Gli addetti non hanno bisogno di ulteriori attrezzature o macchinari per svolgere i loro compiti quotidiani.

Capitolo 3- “Il fattore di rischio”

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DELLE AREE LAVORI, ALL’ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ED ALLE CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE E DELLE MACCHINE UTILIZZATE:

• **INCIDENTI STRADALI E DI INVESTIMENTO DURANTE LE FASI DI RACCOLTA**

- rischi dovuti alla mancata o non corretta manutenzione degli automezzi ed in particolare dei sistemi di sicurezza
- rischi di contatto con materiale tagliente
- rischi di caduta per scivolamento
- rischi di punture d’aghi
- rischio dovuto all’utilizzo scorretto delle attrezzature di lavoro “ comandi “
- rischi di caduta del cassonetto addosso ai lavoratori

RISCHI IGIENICO AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E CHIMICI:

- rischi da agenti fisici dovuti a condizioni climatiche disagiate
- rischi da agenti chimici dovuti all’esposizione a gas di scarico e ad altri inquinanti presenti nell’atmosfera.
- rischi da esposizione a rumore

Per la stima dei rischi per la sicurezza si rimanda al capitolo generale sull’andamento del fenomeno infortunistico. L’analisi degli infortuni è stata effettuata utilizzando i registri infortuni di tutto il comparto relativamente al periodo compreso tra il 1986 e il 1990.

La raccolta differenziata avviene lungo le vie della città dove vengono dislocati i raccoglitori. Durante queste fasi il traffico veicolare è sempre presente, soprattutto se la carreggiata consente contemporaneamente sia la sosta dell’automezzo dell’azienda sia il passaggio dei mezzi privati (foto 4).

Il carico nel compattatore avviene dal retro dell’automezzo che in queste fasi staziona nella zona prospiciente il raggruppamento dei cassonetti. Gli addetti al carico, quindi, nel momento in cui operano sono sottoposti ad un duplice investimento: quello provocato dall’automobilista proveniente nello stesso senso di marcia dell’automezzo dell’azienda e quello provocato dal conducente proveniente in senso contrario.

Il paragrafo precedente richiama inevitabilmente quello specifico della formazione del personale al corretto uso delle attrezzature di lavoro e soprattutto al rispetto delle procedure da applicarsi durante le fasi operative .

Come attrezzature di lavoro, l'automezzo è l'unica utilizzata dagli operatori addetti alla raccolta e pur nella sua complessità risulta comunque semplice da utilizzarsi.

Nella zona di lavoro è stata prevista una pulsantiera per le funzioni principali svolte ed in particolare troviamo: un selettore per la separazione del vetro dalla carta, un interruttore a pulsante per il comando di carico singolo ad uomo presente, un fungo rosso per l'arresto di emergenza (foto 5).

IL SISTEMA COMUNQUE, VIENE ESCLUSIVAMENTE UTILIZZATO IN MOD AUTOMATICO PER DIMINUIRE LA DURATA DELLE OPERAZIONI DI CARICO CONSEGUENTI SOSTE. A PROTEZIONE DEGLI ADDETTI DURANTE LE FASI, INSTALLATO UN SISTEMA SONAR CHE DURANTE LE FASI DI DISCESA DEL CASSONETTO (DOPO LO SCARICO) INTERCETTA UNA ZONA NEL RAGGIO D'AZIONE DELLO STESSO IN CUI OGNI EVENTUALE PRESENZA DI PERSONE NE BLOCCHEREBBE LA DISCESA. PER RIPRENDERE LE OPERAZIONI, BLOCCATE PER MOTIVI DI SICUREZZA, È NECESSARIO RIARMARE MANUALMENTE I MECCANISMI.

Risulta ovvio che la mancata manutenzione dei dispositivi di sicurezza installati sui mezzi, l'assenza di sistemi di controllo del corretto stato di efficienza di tali dispositivi, unito alla carenza di procedure attuarsi in

tale senso prima di ogni inizio di turno, porterebbe solo all'aumento della possibilità di infortuni durante le fasi di carico dei cassonetti

I rischi legati a condizioni climatiche disagiate derivano dal fatto che il recupero dei cassonetti è un lavoro svolto quotidianamente, all'aperto e soprattutto in qualunque condizione climatica presente (neve, pioggia, freddo e caldo eccessivo). Queste condizioni sono aggravate anche dal fatto che tali operazioni vengono svolte soprattutto durante le prime ore del mattino onde poter limitare l'intralcio al traffico veicolare che si verrebbe a creare durante le fasi di carico.

Quindi nei mesi più freddi gli operatori sono esposti a condizioni ambientali che non garantiscono il benessere fisico.

In alcuni momenti gli operatori sono esposti a livelli di rumorosità apprezzabili. Essenzialmente le fonti di rumore si hanno:

1. durante la raccolta dei rifiuti per la presenza del rumore prodotto dal traffico veicolare e per il rumore prodotto dall'automezzo durante i movimenti di carico;
2. durante le fasi di scarico degli automezzi per il rumore proveniente dalle lavorazioni di vagliatura, separazione e trattamento dei rifiuti svolte nel sito di trattamento.

PER IL RESTO, I MOMENTI IN CUI SI POSSONO REGISTRARE PICCHI ANOMALI DI RUMORE, SONO LE FASI DI CARICO E SCARICO SOPRATTUTTO DEI RIFIUTI DI VETRO.

Durante la raccolta infatti, il contenuto dei cassonetti, viene fatto cadere dai meccanismi di carico dell'automezzo da un'altezza approssimativa di 1,5 m nel settore specifico del vetro. È evidente che tale operazione, ripetuta durante i 340 minuti del turno di lavoro non meno di 200 volte, va ad influire decisamente sul livello di energia equivalente assorbita dal lavoratore nell'arco dell'intera giornata lavorativa.

Durante lo scarico, invece, il picco massimo di entità decisamente considerevole, avviene quando il compattatore dell'automezzo viene aperto per scaricare tutto il suo contenuto a terra.

Questa operazione però viene eseguita una o al massimo due volte nell'arco dell'intera giornata lavorativa.

DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE EFFETTUATA AI SENSI DEL D.LGS 277/91 RISULTA CHE GLI ADDETTI ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO SONO ESPOSTI A LEPD DI 79 DBA, CON LIVELLI EQUIVALENTI DI 83 DBA DURANTE LA FASE DI CARICAMENTO VETRO.

Per i rischi legati ad agenti chimici dovuti all'esposizione a gas di scarico e ad altri inquinanti presenti nell'atmosfera, si rimanda al capitolo generale sull'inquinamento ambientale della città di Milano.

CAPITOLO 4- “IL DANNO ATTESO”

- Contusioni , distorsioni,fratture, ferite da taglio, da punta e lacero-contuse, politraumi da incidenti stradali
- Ipotetici danni da condizioni climatiche disagiati.
- Danni alla salute dovuti all'inquinamento ambientale,soprattutto a carico dell'apparato respiratorio.

RELAZIONE SUI DANNI RILEVATI

L'andamento del fenomeno infortunistico è descritto nel capitolo già citato con riferimento all'intero comparto lavorativo.

Anche se non risultano dati specifici in letteratura è ipotizzabile la possibile insorgenza di patologie a carico delle alte e basse vie respiratorie e dell'apparato osteoartromuscolare conseguenti all'esposizione a condizioni microclimatiche disagiate .

Anche per i danni dovuti ad agenti chimici non sono state condotte specifiche indagini sanitarie sui lavoratori addetti alla raccolta differenziata, tuttavia si possono ipotizzare, visto il tipo di inquinanti a cui i lavoratori sono esposti, gli stessi effetti negativi sull'organismo che si presentano nella popolazione generale a causa dell'inquinamento ambientale.

In particolare gli agenti chimici in questione possono provocare soprattutto infiammazioni acute e croniche a carico delle vie respiratorie predisponendo ad infezioni e a malattie allergiche. Diverse sostanze presenti nell'aria ambiente delle città sono indicate come cancerogene da diverse fonti scientifiche esplicitando la loro attività su diversi organi bersaglio (polmo emopoietico)

Capitolo 5- “Gli interventi”

Il miglioramento delle condizioni di lavoro e la riduzione dei rischi di infortunio possono essere conseguiti attraverso un'adeguata informazione e formazione ed un controllo delle procedure puntando in particolare su:

5. Formazione e informazione sui DPI: loro corretto utilizzo e significato della loro utilità in presenza di rischi specifici.
6. Programmazione periodica della manutenzione dei mezzi e soprattutto dei sistemi di sicurezza montati a bordo.
7. Miglioramento dei sistemi di sicurezza adottati.
8. Utilizzo di appropriate procedure di lavoro.

Capitolo 6- “Appalto a ditte esterne“

Tutte le lavorazioni di questa fase vengono svolte da personale dipendente dell'azienda , senza l'utilizzo di appalti esterni.

Capitolo 7- “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sottoelencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/609/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
-
- D.Lgs. 494/96 - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili
- Regolamenti d'igiene ed edilizi comunali
- DPR 285/90 - Approvazione del regolamento di polizia mortuaria
- Regolamenti di polizia mortuaria comunali
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- D.Lgs. 22/97 e successive modifiche - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericoli, 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi
- Circolare Ministero della Sanità 20.6.1983 n. 57: usi della formaldeide. Rischi connessi alle modalità di impiego
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981

- Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994
- Atti del I Seminario “Pubblica amministrazione e decreto legislativo 626” SNOP - Torino, 30-31 maggio 1996
- Occhipinti, Colombini, Cattaneo, Cervi, Grieco - Posture di lavoro e alterazioni del rachide nei necrofori - Med. Lav. - 1988, 79: 6
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) - Threshold limit values for chemical substances 1995-96
- International Agency for Research on Cancer (IARC) - Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Le attività di raccolta differenziata del vetro e della carta possono determinare alcuni rischi per l'ambiente, che si concretizzano prevalentemente nel rischio chimico (inquinamento dell'aria) e nel rischio fisico (inquinamento da rumore).

Per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si può affermare che i gas di scarico degli automezzi di raccolta rifiuti, in stazionamento a motore acceso durante le operazioni di carico, contribuiscono all'aumento della concentrazione nell'aria (monossido di carbonio) e NO_2 (biossido di azoto). Inoltre, l'eventuale blocco del traffico veicolare determinato dalle operazioni di raccolta rifiuti, soprattutto in presenza di carreggiate strette, contribuisce ulteriormente all'innalzamento delle concentrazioni nell'aria degli inquinanti sopra citati.

L'inquinamento acustico è determinato, invece, dal rumore causato dall'impatto del vetro durante il caricamento dell'automezzo; infatti, durante questa sottofase è stato valutato che l'esposizione a rumore è pari a Leq.83 dBA .

1. COMPARTO: RACCOLTA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI



: COMPATTAZIONE RIFIUTI

7. FATTORE DI RISCHIO.

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI ALL'USO DI MACCHINE E ATTREZZATURE;

RISCHI IGIENICO-AMBIENTALI DOVUTI AD AGENTI FISICI E BIOLOGICI;

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI DOVUTI ALLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, FATTORI PSICOLOGICI, FATTORI ERGONOMICI, CONDIZIONI DI LAVORO DIFFICILI

5. CODICE DI RISCHIO

6. N. DIPENDENTI AZIENDALI TOTALI: 2879

Ø operai 2313

Ø quadri/impiegati 548

Ø dirigenti 18

Non è possibile quantificare il numero degli operai per singole fasi di lavorazione, in quanto gli stessi possono svolgere diverse mansioni nelle varie fasi lavorative

Capitolo 1 - “La fase di lavorazione”

LA COMPATTAZIONE CONSISTE NELLA RIDUZIONE DI VOLUME DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI, PRODOTTI DALLA CITTADINANZA, MEDIANTE PRESSIONE MECCANICA, IN MODO DA GARANTIRE UN RISPARMIO DI RISORSE E DI MEZZI NELLA FASE DI CONFERIMENTO ALLO SMALTIMENTO (RIUTILIZZO, RICICLAGGIO, RECUPERO, INCENERIMENTO E DISCARICA).

1^ FASE

SI ARTICOLA IN DUE MOMENTI:

- 1) **RACCOLTA DEI RIFIUTI IN STRADA CON RELATIVO CARICAMENTO SUGLI AUTOCOMPATTATORI, DOVE GLI RSU SUBISCONO UNA PRIMA COMPRESSIONE MECCANICA, E TRASPORTO DEGLI STESSI AGLI IMPIANTI DI COMPATTAZIONE;**
- 2) **compattazione vera e propria presso l'impianto centrale.**

La fase di compactazione vera e propria dei RSU avviene in un impianto centrale ubicato in una del sedi dell'azienda.

Il camion raggiunge un capannone sopraelevato, rispetto al piano stradale, per scaricare i rifiuti nelle fosse di raccolta (foto 1).

L'automezzo accede al capannone mediante una rampa provvista di semaforo per regolamentarne l'accesso, ed entra in un'area coperta di metri quadri 1000 circa, adibita allo scarico dei rifiuti. Su un lato di quest'area sono posizionate, a gruppi di tre, 12 fosse per lo scarico degli stessi, che confluiscono in quattro tramogge per la deficiente compactazione. Sopra le tramogge sono posizionati due impianti fissi di aspirazione, al fine di ridurre la polverosità durante la fase di scarico e le esalazioni prodotte dai rifiuti in fermentazione (per la spiegazione della manutenzione di questo impianto vedere 2^fase).

Un operatore, dalla cabina di controllo (foto 2), segnala all'autista del mezzo la postazione libera per consentire lo scarico dei rifiuti nella rispettiva fossa di raccolta (allegato1 - copia della planimetria).

L'autista, terminata la manovra di posizionamento del mezzo (foto 3), scende ed aziona i comandi manuali di ribaltamento del cassone, posti lateralmente e all'esterno della cabina di guida. Con questa operazione i RSU sono scaricati nelle rispettive fosse (foto 4-5-6); talvolta durante il ribaltamento quantità minori di rifiuti si riversano sul piazzale, a causa del loro carico eccessivo. La fase di scarico si svolge in 3-4 minuti circa. Al fine di impedire la caduta del mezzo nella fossa durante la fase di manovra, sono predisposti dei cordoli di contenimento in cemento (foto 7).

Terminata l'operazione di scarico l'autista riparte percorrendo la rampa di discesa, per effettuare un'ulteriore raccolta rifiuti.

Presso l'impianto lavorano 4 operatori per turno, di cui uno addetto alla cabina di controllo, uno addetto alle manovre di accesso dei mezzi alle singole postazioni di scarico, due addetti alla pulizia dell'impianto.

I turni di lavoro sono così articolati:

1° turno 7.00 – 12.40

2° turno 12.40 – 18.20

su 6 giorni settimanali

In concomitanza del primo turno di lavoro avviene il maggior afflusso di automezzi (circa 1 autocompattatore ha una portata di carico di circa 8/10 tonnellate).

Durante il ribaltamento del cassone può accadere che una parte di rifiuti si riversi sul piazzale; nel caso grossi quantitativi l'operatore addetto alla pulizia, mediante pala gommata, spinge i rifiuti nella fossa (foto 8), nel caso di piccoli quantitativi l'operazione viene effettuata manualmente mediante l'utilizzo di un scopa (foto 9).

Qualora dovessero intasarsi le fosse, un mezzo meccanico (ragno) provvede alla rimozione dei rifiuti in eccesso.

I rifiuti, una volta scaricati nelle fosse, vengono compattati nelle tramogge e mediante una serie di presse-pistoni vengono pressati e, successivamente, caricati nei cassoni degli automezzi (bilici di 25 tonnellate di capacità) parcheggiati nel piazzale sottostante.

LE MANOVRE DI POSIZIONAMENTO DI QUESTI AUTOMEZZI SONO SEMPRE CONTROLLATE DALL'OPERATORE ALLA CONSOLLE; L'AUTISTA, UNA VOLTA GIUNTO ALLA POSTAZIONE ASSEGNATAGLI, POSIZIONA IL MEZZO IN RETROMARCIA AGGANCIANDOSI ALLA BOCCA DI SCARICO DI UNA DELLE TRAMOGGE LIBERE (FOTO 10-11-12-13-14).

Anche in questa fase può capitare che quantitativi di rifiuti, durante il carico, cadano sul piazzale; in questo caso degli operatori, manualmente, o mediante pala meccanica (foto 15) provvedono al loro prelievo, trasportandoli nuovamente alle fosse di raccolta.

A fine giornata viene eseguita la pulizia di tutta l'area mediante una pulitrice meccanica.

Il conferimento dei rifiuti compattati presso le discariche e/o altri impianti di trattamento effettuati con bilici è appaltato a ditte esterne.

2^ Fase

La pulizia delle fosse di raccolta dei rifiuti avviene una volta alla settimana, solitamente il venerdì pomeriggio, quando l'attività di compattazione è terminata.

Si svolge con le seguenti modalità:

- blocco dei due pistoni delle tramogge dalla cabina di controllo;
- gli addetti, indossando tuta in tyvek e stivali in gomma, accedono nelle fosse n°1 dall'interno dell'impianto mediante una scala a pioli ancorata all'estremità superiore della fossa. Per le fosse n°2 e n°3 l'accesso avviene dall'esterno, mediante una scala a pioli protetta con gabbia (foto 16);
- gli addetti, dall'interno della fossa, effettuano il lavaggio con soluzione di acqua e detergente utilizzando una idropulitrice a pressione.

A cadenza settimanale viene effettuata anche la pulizia dei 4 filtri a maniche dell'impianto di abbattimento delle polveri (un filtro per ogni tramoggia), ubicato sopra le fosse di raccolta dei rifiuti.

La pulizia dei filtri avviene in automatico, mediante lavaggio con getto d'aria compressa in contro-corrente provocando il distacco dello strato di polvere depositato sul tessuto. La polvere distaccata viene raccolta in sacchi. Gli operatori, che indossano la tuta in tyvek e la mascherina con filtro P1, prelevano n°8 sacchi pieni e li sostituiscono con dei nuovi. Ogni sacco pesa in media dai 15-30 kg.

**IL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE FORNISCE AI LAVORATORI
DELL'IMPIANTO DI COMPATTAZIONE I SEGUENTI DPI:**

- mascherina con filtro P1
- maschera a pieno facciale con filtri A2, B2, E2, K2, P3
- guanti di protezione antitaglio
- guanti di protezione in lattice 3111 - 27707
- tuta da lavoro (versione estiva e invernale)
- tuta in "tyvek"
- elmetto di protezione
- scarpe antinfortunistiche
- stivali in gomma

Gli spogliatoi sono dotati di docce con acqua calda /fredda e muniti di impianto di riscaldamento.

**ATTUALMENTE OGNI DIPENDENTE PROVVEDE AL LAVAGGIO DEI PROPRI
INDUMENTI DI LAVORO, NON ESSENDO ANCORA STATO MESSO A DISPOSIZIONE
DALLA DIREZIONE UN SERVIZIO DI LAVANDERIA.**

Capitolo 2 -"Le attrezzature e le macchine"

ATTREZZATURE E UTENSILI:

- scale a pioli per l'accesso alle fosse
- scopa e badile

MACCHINE:

- autocompattatore,
modello di camion a caricamento posteriore, dotato di pulsantiera esterna alla cabina
azionare il portellone ribaltabile. Per ulteriori specifiche tecniche vedere il capitolo 2 della
fase di lavoro "pulizia mercati scoperti".
- **PALA GOMMATA, RUSPA TIPO VOLVO TD 63 KBE. SI TRATTA D'UNA
MACCHINA DOTATA DI UNA CABINA MONTATA SU BLOCCHI IN GOMMA,
FORNITA DI PADIGLIONE DI PROTEZIONE PER CARRELLI ELEVATORI E
DI UNA BENNA AD ATTACCO DIRETTO E PNEUMATICI RADIALI.**
- ragno

PULITRICE MECCANICA

**LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE È A CARICO DELL'AZIENDA, IN QUANTO
DOTATA DI OFFICINA MECCANICA E CARROZZERIA PROPRIE.
INOLTRE, LE MACCHINE SOPRA DESCRITTE RIENTRANO TRA QUELLE SOGGETTE AL
DPR 459/96 (DIRETTIVA "MACCHINE"), PERTANTO DEVONO RISPONDERE AI
REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA PREVISTI NELL'ALLEGATO I.**

CAPITOLO 3 -“FATTORI DI RISCHIO”

RISCHI PER LA SICUREZZA

**RICONDUCEBILI ALLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI DI LAVORO,
ALL’ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, ALLE CARATTERISTICHE DELLE
ATTREZZATURE, DEGLI UTENSILI E DELLE MACCHINE UTILIZZATE:**

**RISCHIO DI INCIDENTE TRA GLI AUTOMEZZI SULLE RAMPE, E, NEL CAPANNONE,
DURANTE LE MANOVRE PER SCARICO DEI RIFIUTI**

**RISCHIO DI CADUTA DALL’ALTO DURANTE LA SALITA/DISCESA NELLA FOSSA PER
EFFETTUARNE LA PULIZIA**

**RISCHIO DI FERITE DA TAGLIO O DA PUNTA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DI
SACCHI CHE POSSONO CADERE SUL PIAZZALE IN SEGUITO ALLA MANOVRA DI
SCARICO DEI RIFIUTI NELLE TRAMOGGE**

**RISCHIO DI INVESTIMENTO, SOPRATTUTTO DURANTE LE MANOVRE DI
POSIZIONAMENTO DEL CAMION NELL’ AIUOLA**

Rischi igienico-ambientali dovuti da agenti fisici e biologici:

- rischio biologico da aerosol di miceti e batteri, presenti nei rifiuti, che può verificarsi durante le seguenti sottofasi: scarico RSU nella fossa, movimentazione con pala gommata dei rifiuti sparsi piazzale esterno, pulizia e sostituzione dei filtri dell’impianto di compattazione
- rischio da agenti biologici (Clostridium Tetani, HBV, HCV) connesso al potenziale contatto con materiale infetto
- rischi da agenti fisici dovuti al possibile disagio microclimatico

Rischi trasversali od organizzativi

rischi di possibile disagio psicologico legati alla mansione e allo scarso riconoscimento socio-professionale.

Capitolo 4-“Il danno atteso”

- Contusioni, distorsioni, fratture, ferite lacero-contuse
- Tagli, abrasioni
- Disturbi respiratori allergico-irritativo dovuti all’inalazione di polveri organiche contaminate con batteri e miceti
- Malattie da raffreddamento per lavori all’aperto
- Rischio infortuni da errate manovre di posizionamento degli automezzi presso le fosse di scarico

Relazione sui danni rilevati

Per questa specifica fase lavorativa non risultano, ad oggi, patologie correlate alle mansioni svolte.

L'andamento del fenomeno infortunistico è descritto nel capitolo generale con riferimento all'intero comparto lavorativo.

Per quanto attiene il rischio biologico relativo alle concentrazioni aerodisperse di miceti e batteri, "l'indagine biologica per la valutazione della contaminazione microbica aerodispersa" allegata al capitolo generale.

Capitolo 5- "Gli interventi"

DA ALCUNI ANNI È STATO INSTALLATO UN SEMAFORO ALL'INIZIO DELLA RAMPA DI SALITA AL CAPANNONE E UNA SEGNALETICA CON IL LIMITE DI VELOCITÀ, AL FINE DI REGOLARE L'AFFLUSSO DEGLI AUTOMEZZI IN ENTRATA E IN USCITA. CONSIDERATE LE SITUAZIONI LAVORATIVE SOPRA DESCRITTE, GLI ULTERIORI INTERVENTI POTRANNO ESSERE INDIRIZZATI A MIGLIORARE I SEGUENTI ASPETTI:

- incrementare l'attività di formazione ed informazione, in particolare sul rischio infortunistico e biologico, con verifiche periodiche al fine di determinare lo stato di apprendimento e di applicazione delle procedure di sicurezza
- predisporre un servizio di lavanderia presso strutture specializzate per il lavaggio delle tute da lavoro a cura dell'azienda
- garantire ai lavoratori un adeguato ricambio dei DPI in dotazione e verificarne il corretto utilizzo
- predisporre una manutenzione periodica delle attrezzature e delle macchine a disposizione dei lavoratori
- fornire idonee scale di accesso alle fosse
- aumentare la frequenza di lavaggio dei piazzali interno ed esterno all'impianto, soprattutto durante il periodo estivo
- aumentare la frequenza di lavaggio degli automezzi utilizzati per la pulizia e la raccolta dei rifiuti piazzali (pala gommata, ragno), soprattutto durante il periodo estivo
- gli operatori addetti a questa lavorazione devono essere sottoposti a vaccinazione antitetano. Consigliabile, inoltre, la vaccinazione antiepatite B.

Capitolo 6- "Appalto a ditta esterna"

In questa fase operativa il conferimento dei rifiuti compattati presso le discariche e/o altri impianti di trattamento effettuati con i bidoni è appaltato a ditte esterne.

Capitolo 7 - “Riferimenti legislativi”

I riferimenti legislativi e bibliografici sotto elencati riguardano tutte le fasi dell'intero ciclo lavorativo.

- D.P.R. 547/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/56 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 164/56 - Norme per la prevenzione degli infortuni in edilizia
-
- D.Lgs. 277/91 - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990 n. 212
-
- D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, in attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
-
- D.Lgs 475/92 - Attuazione delle direttive 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
-
- D.Lgs 532/99 – Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'art.17 comma 2 della legge n. 25 del 5/2/99
-
- D.P.R. 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.P.R. 224/88 – Rumorosità delle macchine
- Legge 292 del 5/3/63 (vaccinazione antitetanica obbligatoria)
-
- D.M. 26/4/90 e D.M. 4/10/91 (individuazione delle categorie a rischio per la vaccinazione contro l'epatite virale B)
-
- D.P.R. 203/88 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
-
- Linee guida di applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome - Ottobre 96
-
- Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS - Linee guida per il comportamento per gli operatori sanitari per il controllo delle infezioni da HIV - Roma 6.9.89
- Legge 5.6.90 n. 135 - Programma di interventi urgenti per la prevenzione e lotta contro l'AIDS
-
- Decreto del Ministero della Sanità 28.9.1990 - Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private
- NIOSH: “Work practices guide for manual lifting”, NIOSH technical report, n. 81-122. U.S., 1981
-
- Norma UNI - EN 292 - 1: Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Terminologia e metodologia di base
-
- Norma UNI - EN 292 - 2 : Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Specifiche e principi tecnici

· Norma CEI - EN 60204 – 1: Sicurezza delle macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Requisiti generali

· Atti del I Seminario nazionale “Rischi professionali e prevenzione nel terziario arretrato (rifiuti solidi urbani, servizi mortuari, supermercati)” - SNOP - Milano, 23 maggio 1994

· Occhipinti, Menoni, Fenaroli, Colombini – Movimentazione di pesi e patologie del rachide in portasacchi addetti alla raccolta della nettezza urbana. Atti del Seminario Nazionale “Lavoro e patologia del rachide”, Milano 29-30 maggio 1989

· Indagine epidemiologica relativa alla contaminazione biologica aerodispersa negli ambienti lavorativi eseguita nel 2000 a cura dell’Istituto di Medicina del Lavoro dell’Università di Milano in collaborazione con l’azienda oggetto della nostra ricerca

Capitolo 8 - “Il rischio esterno”

Il rischio per l’ambiente esterno è essenzialmente costituito dall’inquinamento ambientale dovuto a polverosità, all’imbrattamento, alla presenza di rifiuti organici solidi o liquidi lasciati sui piazzali dell’impianto, ed alle condizioni climatiche. La fase di compattazione dei rifiuti solidi urbani è sicuramente correlata anche al rischio infettivo: per la possibile presenza di agenti infettivi patogeni, ma anche perché i rifiuti possono, per la loro struttura e composizione, rappresentare un ambiente particolarmente idoneo alla vita e alla moltiplicazione di svariati microrganismi e di vettori quali ratti, zanzare, topi ecc. Inoltre, è sicuramente rilevabile il disagio dovuto alla presenza di odori sgradevoli.

Al fine di ridurre l’impatto ambientale l’azienda, oggetto della nostra indagine, ha programmato un piano di intervento in cui si prevede il lavaggio giornaliero dell’area dei piazzali e settimanale per le fosse di raccolta dei RSU. Inoltre, si prevede un ulteriore incremento della frequenza del lavaggio dei piazzali degli automezzi.

