



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

RELAZIONE TECNICA N. 0901513

CONSORZIO BRESCIA MERCATI s.p.a.

Sede Legale: P.zza Loggia, 1 - Brescia

Uffici Direzione Mercato: Via Orzinuovi, 86 - Brescia

MISURA DI AGENTI CHIMICI IN AMBIENTE DI LAVORO

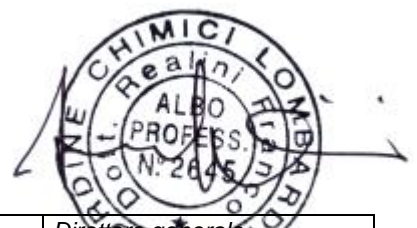
Riferimenti legislativi:

D.Lgs. n. 81/2008

D.Lgs. n. 25/2002

Villa Carcina 27 ottobre 2009

<i>Tecnico prelevatore</i>	<i>Tecnico relatore</i>	<i>Direttore tecnico</i>	<i>Direttore generale</i>
Milani Luciano	Domenicetti Gloria	Abatti Flavia	dott. Realini Franco





betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) *laboratori* via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

INDICE

- 1 Premessa
- 2 Processo produttivo
- 3 Strategia di prelievo
- 4 Metodi di prelievo ed analisi
- 5 Esito
- 6 Valutazione
- 7 Lay out
- 8 Allegati



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

1. PREMESSA

Su richiesta della Direzione Aziendale, in seguito alla applicazione della vigente normativa a protezione della salute dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici fisici e biologici durante il lavoro, in data 05/10/2009 è stata effettuata un' indagine presso l'insediamento della ditta Consorzio Brescia Mercati s.p.a. in via Orzinuovi, 86 località Brescia con lo scopo di misurare i seguenti agenti chimici:

- ü particelle inalabili
- ü particelle respirabili
- ü idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.)
- ü ossido di carbonio
- ü biossido di azoto



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA'
=UNI EN ISO 9001:2000=
CSICERT N. SQ 01569
Servizi di analisi e caratterizzazione di
Materiali e Matrici Ambientali EA 35

2. PROCESSO PRODUTTIVO

La società opera nel settore dedicato alla vendita di prodotti ortofrutticoli all'ingrosso.

Dalle ore 21.00 di domenica alle ore 02.00 di lunedì viene effettuato lo scarico della merce all'interno degli stands, successivamente fino alle ore 04.00., lo scarico avviene nei piazzali esterni

Dalle ore 02.00 alle ore 04.00 i produttori scaricano le merci all'interno degli stands.

Dalle ore 04.00 viene vietato l'accesso degli automezzi all'interno degli stands ed ha inizio l'acquisto delle merci

Gli automezzi degli acquirenti possono percorrere il tratto tra i due edifici, mentre i carrelli elevatori possono accedere all'interno degli stands.

Durante i rilievi sono in circolazione n°6 carrelli elevatori a gasolio.

Condizioni meteo: cielo sereno.

Temperatura: 17°C

Pressione atmosferica: 1001 hPa

Umidità relativa: 78%

Ingressi ed uscite alle aree coperte sempre aperte.

Finestre aperte.



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
 P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
 Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

Consorzio Brescia Mercati
 via Orzinuovi, 86
 25125

STATISTICA DEI PASSAGGI

Media degli ingressi e delle uscite per le 24 ore

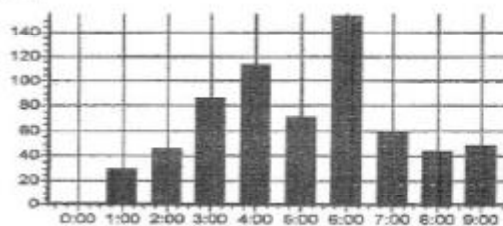
Ora:	Ingressi			Uscite			Totale Ingressi
	Occasionali	Abbonati	Totale	Occasionali	Abbonati	Totale	
0:00	12	6	18	9	3	12	0
1:00	16	13	29	10	2	12	29
2:00	16	29	45	14	2	16	45
3:00	12	74	86	16	4	20	86
4:00	40	72	112	11	11	22	112
5:00	17	54	71	14	28	42	71
6:00	78	77	155	41	53	94	155
7:00	37	22	59	39	66	125	59
8:00	14	29	43	49	56	105	43
9:00	13	35	48	25	53	78	48

STATISTICA DEI PASSAGGI

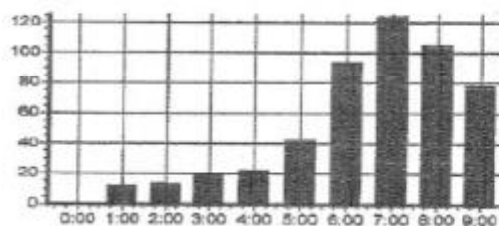
Media degli ingressi e delle uscite

Ora:	Ingressi			Uscite			Totale Ingressi
	Occasionali	Abbonati	Totale	Occasionali	Abbonati	Totale	
Totale	302	558	860	289	552	842	

Ingressi



Uscite



Le informazioni sono state fornite dal Dr. Hrobat Marco, direttore.



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA'
=UNI EN ISO 9001:2000=
CSICERT N. SQ 01569
Servizi di analisi e caratterizzazione di
Materiali e Matrici Ambientali EA 35

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) *laboratori* via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

3. STRATEGIA DI PRELIEVO

I rilievi sono stati effettuati durante l'attività lavorativa degli addetti da nostro personale specializzato, utilizzando campionatori d'area con bocche di aspirazione posizionate a 1.5 mt. di altezza dal suolo, nelle zone indicate come normalmente occupate dagli addetti ed evidenziate nel lay-out allegato, e/o campionatori personali posizionati nelle immediate vicinanze delle vie respiratorie dell'addetto, parallelamente alle vie d'ingresso nasali.

L'elenco delle sostanze da prelevare e' stato definito sulla scorta delle informazioni fornite dal committente.

La localizzazione delle postazioni di prelievo e' stata effettuata dal tecnico competente seguendo le indicazioni del referente aziendale.



4. METODI DI PRELIEVO E DI ANALISI

PARAMETRO	METODO DI PRELIEVO	METODO DI ANALISI
Definizione delle frazioni granulometriche per la misurazione delle particelle aerodisperse	UNI EN 481	--
Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici	UNI EN 482	--
Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione	UNI EN 689	--
Frazione inalabile delle particelle aerodisperse	MU 1998:2005	MU 1998:2005 Gravimetria
Frazione respirabile delle particelle aerodisperse	MU 2010:2006	MU 2010:2006 Gravimetria
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	NIOSH 5515	NIOSH 5515 GC-MS
Ossido di Carbonio, Biossido di Azoto	UNI EN 1231	UNI EN 1231 fiale rivelatrici

I campionatori portatili utilizzati sono conformi alle specifiche UNI EN 12919 mentre i campionatori personali sono conformi alle specifiche UNI EN 1232

I risultati espressi nella presente Relazione Tecnica si riferiscono esclusivamente ai campioni esaminati

Non e' permessa la riproduzione parziale del presente documento salvo accordo specifico I campioni, vengono conservati per un periodo di 15 giorni, salvo diversamente concordato

Informativa ex art. 13 D.Lgs. 196/03: i dati personali sono trattati al fine di fornire il servizio richiesto applicando le misure di sicurezza previste dalla normativa di riferimento.

Per esercitare i diritti previsti dall'art. 7 D.Lgs 196/03 e' possibile inoltrare una richiesta indirizzata al responsabile del trattamento dati presso l'azienda



5. ESITO

POSTAZIONE AREA A1	Descrizione: area esterna non interessata dalla movimentazione (ex pescheria)
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
00.52	04.52	240	00.52	04.52	240

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	< 0.10	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00002	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000004	
Pirene		< 0.000008	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00002	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.000004		
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.000004		
Perilene	< 0.000004		
Benzo(e)pirene	< 0.000004		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Bioossido di azoto	ppm	< 0.01	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A1	Descrizione: area esterna (ex pescheria)
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
04.58	08.58	240	04.58	08.58	240

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.11	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00002	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.00002	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00002	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene		< 0.000004	
Perilene		< 0.000004	
Benzo(e)pirene	< 0.000008		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	< 0.1	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A2	Descrizione: presso stand n°24
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
00.58	05.00	242	00.58	05.00	242

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.15	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00004	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000008	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.00004	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00004	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene		< 0.000004	
Perilene		< 0.000004	
Benzo(e)pirene	< 0.000008		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	0.1	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A2	Descrizione: presso stand n°24
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
05.05	09.06	241	05.05	09.06	241

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.17	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00002	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.000008	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00002	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000008	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.000004		
Perilene	< 0.000004		
Benzo(e)pirene	< 0.000004		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	0.2	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A3	Descrizione: area intermedia presso cassa automatica
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
01.04	05.08	244	01.04	05.08	244

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.17	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00003	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.00003	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00003	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene		< 0.000004	
Perilene		< 0.000004	
Benzo(e)pirene	< 0.000008		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	< 0.1	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A3	Descrizione: area intermedia presso cassa automatica
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
05.12	09.15	243	05.12	09.15	243

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.14	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00003	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000004	
Fenantrene		< 0.000004	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000004	
Pirene		< 0.00003	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00003	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene		< 0.000004	
Perilene		< 0.000004	
Benzo(e)pirene	< 0.000004		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	0.1	3 (STEL 5)



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

POSTAZIONE AREA A4	Descrizione: presso stand n°112
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
01.08	05.13	245	01.08	05.13	245

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.12	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00003	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000004	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.00003	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00003	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.000004		
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.000004		
Perilene	< 0.000004		
Benzo(e)pirene	< 0.000004		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	0.2	3 (STEL 5)



POSTAZIONE AREA A4	Descrizione: presso stand n°112
Data prelievo: 05/10/2009	

AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE INALABILI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			AGENTI CHIMICI INDAGATI: PARTICELLE RESPIRABILI		
Portata di prelievo: 2.7 l/min			Portata di prelievo: 1.7 l/min		Selettore tipo: Dorr Oliver
Inizio h.	Fine h.	Durata min.	Inizio h.	Fine h.	Durata min.
05.17	09.21	244	05.17	09.21	244

ESITO

PARAMETRO	u.m.	RISULTATI ANALITICI	Valori Limite legislativi Valori di soglia TLV-TWA
Particelle inalabili	mg/mc	0.17	vedi cap. 6 Valutazione
Particelle respirabili		< 0.10	
Naftalene		< 0.000008	
Acenaftene		< 0.00004	
Acenaftilene		< 0.000008	
Fluorene		< 0.000008	
Fenantrene		< 0.000008	
Antracene		< 0.000004	
Crisene		< 0.000004	
Fluorantene		< 0.000008	
Pirene		< 0.00004	
Benzo(a)antracene		< 0.000008	
Benzo(b+j)fluorantene		< 0.00004	
Benzo (k)fluorantene		< 0.000004	
Benzo(a)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0.000004	
Benzo(g,h,i)perilene		< 0.000008	
Indeno(1,2,3-cd)pirene		< 0.000008	
Dibenzo(a,i)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,l)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,h)pirene		< 0.000004	
Dibenzo(a,e)pirene		< 0.000004	
Perilene		< 0.000004	
Benzo(e)pirene	< 0.000004		
Ossido di Carbonio	ppm	< 0.08	25
Biossido di azoto	ppm	0.1	3 (STEL 5)



6 - VALUTAZIONE

6.1 CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione fa riferimento alla legislazione nazionale e comunitaria per gli agenti di rischio previsti dal D. Lgs. 81/2008 e dal D.lgs. 25/2002

In assenza di specifiche indicazioni legislative, nazionali e/o comunitarie, i valori limite di esposizione agli agenti chimici negli ambienti di lavoro vengono riferiti ai Valori Limite di Soglia TLV nella loro versione più recente proposti dall'American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH - adottati da Associazioni ed Organismi interessati alla Medicina del Lavoro ed all'Igiene Industriale in molti paesi e recepiti in numerosi contratti collettivi di lavoro.

I TLV sono stati stabiliti (e vengono annualmente aggiornati) in base a dati della letteratura scientifica internazionale relativi a studi epidemiologici in campo industriale, a ricerche sperimentali sull'uomo, su animali e su colture cellulari, combinando tutti questi elementi di giudizio. Secondo il tipo di sostanza considerata, possono variare sia la tipologia di danno da prevenire, sia la natura e l'entità delle informazioni tossicologiche e sanitarie disponibili per stabilire ed aggiornare i TLV.

In ogni caso, bisogna rimarcare che questi limiti non costituiscono una linea di demarcazione netta fra concentrazione non pericolosa e concentrazione pericolosa, né un indice relativo di tossicità; essi non vanno adottati per scopi diversi o con modalità differenti da quelli per cui sono stati formulati ed, in ogni caso, non debbono essere utilizzati da persone non esperte nella valutazione dei rischi.

L'elenco dei TLV non rappresenta in alcun modo una lista completa di tutte le sostanze pericolose né di tutte le sostanze pericolose impiegate nell'industria. Per un grande numero di sostanze di tossicità riconosciuta, non esistono o esistono pochi dati utilizzabili per definire un TLV. **Le sostanze che non compaiono nell'elenco dei TLV NON debbono essere considerate non pericolose o non tossiche.** Qualora sostanze non elencate debbano essere impiegate in un ambiente di lavoro, è necessario consultare la letteratura scientifica e medica allo scopo di individuare eventuali effetti tossici potenziali. Può essere anche consigliabile condurre studi preliminari di tossicità. In ogni caso, è necessario stare allerta per la possibilità di effetti negativi sui lavoratori in conseguenza all'uso delle nuove sostanze.

I valori limite di esposizione sono un utile strumento nella valutazione del rischio lavorativo, ma il loro rispetto rappresenta non un punto di arrivo quanto piuttosto un necessario punto di partenza nelle attività di prevenzione e protezione

I valori limite e TLV indicano le concentrazioni aereodisperse alle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi per la salute; (esposizioni di 8 ore/giorno per 5 giorni/settimana)

A causa della variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può tuttavia accusare disagio anche con concentrazioni inferiori o pari ai TLV.

I criteri sopra enunciati sono, in linea generale, applicabili anche ai limiti previsti dalla legislazione nazionale e comunitaria

I TLV sono stabiliti in base ai dati più attendibili ricavati dall'esperienza in campo industriale, ai risultati di ricerche sperimentali sull'uomo e sugli animali e, quando possibile, alla combinazione dei tre elementi di giudizio: hanno valore di raccomandazione e devono essere utilizzati come linee guida per buone pratiche operative; è comunque opportuno mantenere la concentrazione degli inquinanti ai livelli più bassi consentiti dalla tecnologia.

Sono previste tre categorie di TLV:

1) TLV-TWA Valore limite di soglia - media ponderata nel tempo:

concentrazione media ponderata nel tempo su una giornata lavorativa di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti senza effetti negativi

2) TLV-STEEL Valore limite di soglia - limite per breve tempo di esposizione:

concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo purchè il TLV-TWA giornaliero non venga superato

Esposizioni al valore STEEL non devono protrarsi oltre 15 minuti e non devono ripetersi più di 4 volte al giorno; fra esposizioni successive superiori al valore STEEL devono intercorrere almeno 60 minuti.

3) TLV-C valore limite di soglia Ceiling:

concentrazione che non deve essere superata nell'attività lavorativa nemmeno per un brevissimo periodo di tempo.



È sufficiente che uno qualsiasi dei tre TLV venga superato per presumere che esista un potenziale rischio da esposizione alla sostanza in questione.

Nella legislazione nazionale e comunitaria sono invece di fatto presenti due categorie di valori limite: quello medio ponderato nel tempo e quello per breve periodo di esposizione.

Per la maggior parte delle sostanze aventi un TLV-TWA non sono disponibili conoscenze tossicologiche per giustificare uno STEL, tuttavia è bene tenere sotto controllo le escursioni al di sopra dei TLV-TWA anche quando la media ponderata delle otto ore lavorative rientra nei limiti previsti.

Il criterio che gli Igienisti raccomandano in assenza di STEL definiti è il seguente:

⇒ *“le escursioni per esposizioni di breve durata possono superare un valore pari a 3 volte il TLV-TWA per non più di 30 minuti complessivi durante la giornata lavorativa e, in nessun caso, un valore pari a 5 volte il TLV-TWA, sempre nel presupposto che il TLV-TWA non venga superato.”*

Quando sono presenti due o più sostanze nocive che agiscono sullo stesso sistema dell'organismo umano vanno considerati gli effetti combinati utilizzando come indice la somma dei rapporti “Concentrazione riscontrata/TLV”; per una preliminare valutazione della combinazione degli effetti si può ricorrere alla verifica della presenza di “frasi di rischio” (R) comuni.

Nel caso in cui siano presenti miscele i cui componenti hanno reattività molto diverse, il TLV si ritiene rispettato quando ogni singolo rapporto “Concentrazione riscontrata/TLV” è inferiore o uguale ad 1.

A volte i TLV-TWA sono accompagnati dalle sigle A seguite da un numero che va da 1 a 5.

Questa sigla indica che le sostanze sono state sottoposte a studi epidemiologici sull'uomo o su animali al fine di definire un possibile rischio di cancerogenicità.

La classificazione è la seguente:

A1 - carcinogeno riconosciuto per l'uomo.

A2 - carcinogeno sospetto per l'uomo.

A3 - carcinogeno per l'animale.

A4 - non classificabile come carcinogeno per l'uomo.

A5 - non sospetto come carcinogeno per l'uomo.



6.2 SOSTANZE PERICOLOSE TITOLO IX DLgs n.81/2008

6.2.1 Capo I PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Articolo 222 Definizioni

1. Ai fini del presente capo si intende per:

- a) agenti chimici: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato;
- b) agenti chimici pericolosi:
 - 1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
 - 2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto.
Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
 - 3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;
- c) attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;
- d) valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXVIII;
- e) valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX;
- f) sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;
- g) pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;
- h) rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

Allegato XXXVIII
Valori limite di esposizione professionale

EINECS ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	NOME DELL'AGENTE CHIMICO	VALORE LIMITE				NOTAZIONE ⁽³⁾
			8 ore ⁽⁴⁾		Breve Termine ⁽⁵⁾		
			mg/m ³ (6)	ppm (7)	mg/m ³ (6)	ppm (7)	
200-467-2	69-29	Distilene	308	100	616	200	-
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle
200-756-3	71-55-6	Tricloroetano, 1,1,1-	555	100	1110	200	-
200-834-7	75-04-7	Etilammina	9,4	5	-	-	-
200-863-5	75-34-3	Dicloroetano, 1,1-	412	100	-	-	Pelle
200-870-3	75-44-5	Fosgene	0,08	0,02	0,4	0,1	-
200-871-9	75-45-6	Clorodifluorometano	3600	1000	-	-	-
201-159-0	78-93-3	Butanone	600	200	900	300	-
201-176-3	79-09-4	Acido propionico	31	10	62	20	-
202-422-2	95-47-6	o-Xilene	221	50	442	100	Pelle
202-423-9	95-50-1	Diclorobenzene, 1, 2-	122	20	306	50	Pelle
202-436-9	95-63-6 1,2,4-	Trimetilbenzene	100	20	-	-	-
202-704-5	98-82-8	Cumene	100	20	250	50	Pelle
202-705-0	98-83-9	Fenilpropene, 2-	246	50	492	100	-
202-849-4	100-41-4	Etilbenzene	442	100	884	200	Pelle
203-313-2	105-60-2	e-Caprolattame (polveri e vapori) ⁽⁸⁾	10	-	40	-	-
203-388-1	106-35-4	Eptano-3-one	95	20	-	-	-
203-396-5	106-42-3	p-Xilene	221	50	442	100	Pelle
203-400-5	106-46-7	Diclorobenzene, 1,4-	122	20	306	50	-
203-470-7	107-18-6	Alcole alifatico	4,8	2	12,1	5	Pelle
203-473-3	107-21-1	Etilen glicol	52	20	104	40	Pelle
203-539-1	107-98-2	Metossipropanolo-2,1-	375	100	568	150	Pelle
203-550-1	108-10-1	Metilpentano-2-one, 4-	83	20	208	50	-
203-576-3	108-38-3	m-Xilene	221	50	442	100	Pelle
203-603-9	108-65-6	2-Metossi-1-metilacetato	275	50	550	100	Pelle
203-604-4	108-67-8	Mesitilene (1,3,5-trimetilbenzene)	100	20	-	-	-
203-628-5	108-90-7	Clorobenzene	47	10	94	20	-
203-631-1	108-94-1	Cicloesano	40,8	10	81,6	20	Pelle
203-632-7	108-95-2	Fenolo	7,8	2	-	-	Pelle
203-726-8	109-99-9	Tetraidrofurano	150	50	300	100	Pelle
203-737-8	110-12-3	5-metileno-2-one	95	20	-	-	-
203-767-1	110-43-0	eptano-2-one	238	50	475	100	Pelle
203-808-3	110-85-0	Piperazina (polvere e vapore) ⁽⁹⁾	0,1	-	0,3	-	-
203-905-0	111-76-2	Butossietanolo-2	98	20	246	50	Pelle
203-933-3	112-07-2	2-Butossietilacetato	133	20	333	50	Pelle
204-065-8	115-10-6	Etile dimetilico	1920	1000	-	-	-
204-428-0	120-82-1	1,2,4-Triclorobenzene	15,1	2	37,8	5	Pelle
204-469-4	121-44-8	Trietilammina	8,4	2	12,6	3	Pelle
204-662-3	123-92-2	Acetato di isoamile	270	50	540	100	-
204-697-4	124-40-3	Dimetilammina	3,8	2	9,4	5	-
204-826-4	127-19-5	N,N-Dimetilacetammide	36	10	72	20	Pelle
205-480-7	141-32-2	Acrilato di n-butile	11	2	53	10	-
205-563-8	142-82-5	Eptano, n-	2085	500	-	-	-
208-394-8	526-73-8	1,2,3-Trimetilbenzene	100	20	-	-	-
208-793-7	541-85-5	5-Metilpentano-3-one	53	10	107	20	-
210-946-8	626-38-0	Acetato di 1-metilbutile	270	50	540	100	-
211-047-3	628-63-7	Acetato di pentile	270	50	540	100	-
	620-11-1	Acetato di 3-amile	270	50	540	100	-
	625-16-1	Acetato di terz-amile	270	50	540	100	-
215-535-7	1330-20-7	Xilene, isomeri misti, puro	221	50	442	100	Pelle
222-995-2	3689-24-5	Sulfotep	0,1	-	-	-	Pelle
231-634-8	7664-39-3	Acido fluoridrico	1,5	1,8	2,5	3	-
231-131-3	7440-22-4	Argento, metallico	0,1	-	-	-	-
231-595-7	7647-01-0	Acido cloridrico	8	5	15	10	-
231-633-2	7664-38-2	Acido ortofosforico	1	-	2	-	-
231-635-3	7664-41-7	Anmoniacca anidra	14	20	36	50	-
231-945-8	7782-41-4	Fluoro	1,58	1	3,16	2	-
231-978-9	7782-41-4	Seleniuro di idrogeno	0,07	0,02	0,17	0,05	-
233-113-0	10035-10-6	Acido bromidrico	-	-	6,7	2	-
247-852-1	26628-22-8	Azoturo di sodio	0,1	-	0,3	-	Pelle
		Fluoruri inorganici (espressi come F)	2,5	-	-	-	-
		Piombo inorganico e suoi composti	0,15	-	-	-	-
200-193-3	54-11-5	Nicotina	0,5	-	-	-	Pelle



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

200-579-1	64-18-6	Acido formico	9	5	---	---	---
200-659-6	67-56-1	Metano	260	200	---	---	Pelle
200-830-5	75-00-3	Cloroetano	268	100	---	---	Pelle
200-835-2	75-05-8	Acetonitrile	35	20	---	---	Pelle
201-142-8	78-78-4	Isopentano	2 000	667	---	---	---
202-716-0	98-95-3	Nitrobenzina	1	0,2	---	---	Pelle
203-585-2	108-46-3	Resorcinolo	45	10	---	---	Pelle
203-625-9	108-88-3	Toluene	192	50	---	---	Pelle
203-628-5	108-90-7	Monoclorobenzina	23	5	70	15	---
203-692-4	109-66-0	Pentano	2 000	667	---	---	---
203-716-3	109-89-7	Diethylamina	15	5	30	10	---
203-777-6	110-54-3	n-Esano	72	20	---	---	---
203-806-2	110-82-7	Cicloesano	350	100	---	---	---
203-815-1	110-91-8	Morfina	36	10	72	20	Pelle
203-906-6	111-77-3	2-(2-Metossietossi)etanolo	50,1	10	---	---	Pelle
203-961-6	112-34-5	2-(2-Butossietossi)etanolo	67,5	10	101,2	15	---
204-696-9	124-38-9	Anidride carbonica	9 000	5 000	---	---	---
205-483-3	141-43-5	2-Amminoetanolo	2,5	1	7,6	3	Pelle
205-634-3	144-62-7	Acido ossalico	1	---	---	---	---
206-992-3	420-04-2	Cianammide	1	---	---	---	Pelle
207-343-7	463-82-1	Neopentano	3000	1000	---	---	---
215-236-1	1314-56-3	Pentaossido di fosforo	1	---	---	---	---
215-242-4	1314-80-3	Pentasolfuro di difosforo	1	---	---	---	---
231-131-3		Argento (composti solubili come Ag)	0,01	---	---	---	---
		Bario (composti solubili come Ba)	0,5	---	---	---	---
		Cromo metallico, composti di cromo inorganico (II) e composti di cromo inorganico (III) (non solubili)	0,5	---	---	---	---
231-714-2	7697-37-2	Acido nitrico	---	---	2,6	1	---
231-778-1	7726-95-6	Bromo	0,7	0,1	---	---	---
231-959-5	7782-50-5	Cloro	---	---	1,5	0,5	---
232-260-8	7803-51-2	Fosfina	0,14	0,1	0,28	0,2	---
	8003-34-7	Piretro (depurato dai lattomi sensibilizzanti)	1	---	---	---	---
233-060-3	10026-13-8	Pentacloruro di fosforo	1	---	---	---	---

- (1) EINECS: Inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale.
(2) CAS: Chemical Abstract Service Registry Number (Numero del registro del Chemical Abstract Service).
(3) Notazione cutanea attribuita ai LEP che identifica la possibilità di un assorbimento significativo attraverso la Pelle.
(4) Misurato o calcolato in relazione ad un periodo di riferimento di otto ore, come media ponderata.
(5) Un valore limite al di sopra del quale l'esposizione non deve avvenire e si riferisce ad un periodo di 15 minuti, salvo indicazione contraria.
(6) mg/m³: milligrammi per metro cubo di aria a 20 °C e 101,3 kPa.
(7) ppm: parti per milione nell'aria (ml/m³).

ALLEGATO XXXIX

Valori limite biologici obbligatori e procedure di sorveglianza sanitaria

Piombo e suoi composti ionici.

1. Il monitoraggio biologico comprende la misurazione del livello di piombo nel sangue (PbB) con l'ausilio della spettroscopia ad assorbimento atomico o di un metodo che dia risultati equivalenti. Il valore limite biologico è il seguente: 60 mg Pb/100 ml di sangue. Per le lavoratrici in età fertile il riscontro di valori di piombemia superiori a 40 microgrammi di piombo per 100 millilitri di sangue comporta, comunque, allontanamento dall'esposizione.

2. La sorveglianza sanitaria si effettua quando:

l'esposizione a una concentrazione di piombo nell'aria, espressa come media ponderata nel tempo calcolata su 40 ore alla settimana, è superiore a 0,075; mg/m³ nei singoli lavoratori è riscontrato un contenuto di piombo nel sangue superiore a 40mg Pb/100 ml di sangue.

NOTA: il valore limite del piombo è mg/100ml, nel Dlgs 81/2008 viene indicato erroneamente mg/100ml



Articolo 223 Valutazione dei rischi

1. Nella valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro determina, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:
 - a) le loro proprietà pericolose;
 - b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
 - c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
 - d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
 - e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco e' riportato negli allegati XXXVIII e XXXIX;
 - f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
 - g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.
2. Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro indica quali misure sono state adottate ai sensi dell'articolo 224 e, ove applicabile, dell'articolo 225. Nella valutazione medesima devono essere incluse le attività, ivi compresa la manutenzione e la pulizia, per le quali e' prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo l'adozione di tutte le misure tecniche.
3. Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.
4. Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, il responsabile dell'immissione sul mercato di agenti chimici pericolosi e' tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio.
5. La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.
6. Nel caso di un'attività nuova che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi che essa presenta e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. Tale attività comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.
- 7. Il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione e, comunque, in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.**

Articolo 224 Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 15, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:
 - a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
 - b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
 - c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
 - d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
 - e) misure igieniche adeguate;
 - f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
 - g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.
2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi e' solo un rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute dei lavoratori e che le misure di cui al comma 1 sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 225, 226, 229, 230.



Articolo 225 Misure specifiche di protezione e prevenzione

1. Il datore di lavoro, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi di cui all'articolo 223, provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure da adottarsi nel seguente ordine di priorità:
 - a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
 - b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
 - c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
 - d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230.
2. Salvo che possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il datore di lavoro, periodicamente ed ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, provvede ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate di cui è riportato un elenco meramente indicativo nell'allegato XLI o in loro assenza, con metodiche appropriate e con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.
3. Quando sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente il datore di lavoro identifica e rimuove le cause che hanno cagionato tale superamento dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.
4. I risultati delle misurazioni di cui al comma 2 sono allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Il datore di lavoro tiene conto delle misurazioni effettuate ai sensi del comma 2 per l'adempimento degli obblighi conseguenti alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 223. Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura delle operazioni, compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e l'isolamento di agenti chimici incompatibili fra di loro; in particolare, il datore di lavoro previene sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili.
5. Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare:
 - a) evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;
 - b) limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.
6. Il datore di lavoro mette a disposizione attrezzature di lavoro ed adotta sistemi di protezione collettiva ed individuale conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfere potenzialmente esplosive.
7. Il datore di lavoro adotta misure per assicurare un sufficiente controllo degli impianti, apparecchi e macchinari, anche mettendo a disposizione sistemi e dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.
8. Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione, senza indugio, all'organo di vigilanza.



Articolo 227 Informazione e formazione per i lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:
 - a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;
 - b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
 - c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
 - d) accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal responsabile dell'immissione sul mercato ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni.
2. Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:
 - a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio di cui all'articolo 223. Tali informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto di informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio;
 - b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.
3. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.
4. Il responsabile dell'immissione sul mercato devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni.

Articolo 228 Divieti

1. Sono vietate la produzione, la lavorazione e l'impiego degli agenti chimici sul lavoro e le attività indicate all'allegato XL.
2. Il divieto non si applica se un agente è presente in un preparato, o quale componente di rifiuti, purché la concentrazione individuale sia inferiore al limite indicato nell'allegato stesso.
3. In deroga al divieto di cui al comma 1, possono essere effettuate, previa autorizzazione da rilasciarsi ai sensi del comma 5, le seguenti attività:
 - a) attività a fini esclusivi di ricerca e sperimentazione scientifica, ivi comprese le analisi;
 - b) attività volte ad eliminare gli agenti chimici che sono presenti sotto forma di sottoprodotto o di rifiuti;
 - c) produzione degli agenti chimici destinati ad essere usati come intermedi.
4. Ferme restando le disposizioni di cui al presente capo, nei casi di cui al comma 3, lettera c), il datore di lavoro evita l'esposizione dei lavoratori, stabilendo che la produzione e l'uso più rapido possibile degli agenti come prodotti intermedi avvenga in un sistema chiuso dal quale gli stessi possono essere rimossi soltanto nella misura necessaria per il controllo del processo o per la manutenzione del sistema.
5. Il datore di lavoro che intende effettuare le attività di cui al comma 3 deve inviare una richiesta di autorizzazione al Ministero del lavoro e della previdenza sociale che la rilascia sentito il Ministero della salute e la regione interessata. La richiesta di autorizzazione è corredata dalle seguenti informazioni:
 - a) i motivi della richiesta di deroga;
 - b) i quantitativi dell'agente da utilizzare annualmente;
 - c) il numero dei lavoratori addetti;
 - d) descrizione delle attività e delle reazioni o processi;
 - e) misure previste per la tutela della salute e sicurezza e per prevenire l'esposizione dei lavoratori.



Allegato XL

Divieti

a) Agenti chimici

N. EINECS (1)	N. CAS (2)	Nome dell'agente	Limite di concentrazione per l'esenzione
202-080-4	91-59-8	2-naftilammina e suoi sali	0,1% in peso
202-177-1	92-67-1	4-amminodifenile e suoi sali	0,1% in peso
202-199-1	92-87-5	Benzidina e suoi sali	0,1% in peso
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenile	0,1% in peso

b) Attività lavorative: Nessuna

(1) EINECS European Inventory of Existing Commercial Chemical Substance

(2) CAS Chemical Abstracts Service

Articolo 229 Sorveglianza Sanitaria

- Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 224, comma 2, sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni di categoria 3.
- La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
 - prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione;
 - periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria;
 - all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare.
- Il monitoraggio biologico e' obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali e' stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.
- Gli accertamenti sanitari devono essere a basso rischio per il lavoratore.
- Il datore di lavoro, su parere conforme del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 42.
- Nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzino, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga ad uno stesso agente, l'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati ed il datore di lavoro.
- Nei casi di cui al comma 6, il datore di lavoro deve:
 - sottoporre a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 223;
 - sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
 - tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
 - prendere le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.
- L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli definiti dal medico competente.



6.2.2 Capo II PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Articolo 234 Definizioni

1. Agli effetti del presente decreto si intende per:

a) agente cancerogeno:

1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;

2) un preparato contenente una o più sostanze di cui al numero 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modificazioni;

3) una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato XLII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato XLII;

b) agente mutageno:

1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione nelle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti dal decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;

2) un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni;

c) valore limite: se non altrimenti specificato, il limite della concentrazione media, ponderata in funzione del tempo, di un agente cancerogeno o mutageno nell'aria, rilevabile entro la zona di respirazione di un lavoratore, in relazione ad un periodo di riferimento determinato stabilito nell'allegato XLIII.

ALLEGATO XLII

Elenco di sostanze, preparati e processi

ELENCO DI SOSTANZE, PREPARATI E PROCESSI

1. Produzione di auramina con il metodo Michler.

2. I lavori che espongono agli idrocarburi policiclici aromatici presenti nella fuliggine, nel catrame o nella pece di carbone.

3. Lavori che espongono alle polveri, fumi e nebbie prodotti durante il raffinamento del nichel a temperature elevate.

4. Processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcool isopropilico.

5. Il lavoro comportante l'esposizione a polvere di legno duro.



ALLEGATO XLIII
Valori limite di esposizione professionale

Nome agente	EINECS (1)	CAS (2)	Valore limite esposizione professionale		osservazioni	Misure transitorie
			Mg/m ³ (3)	Ppm (4)		
Benzene	200-753-7	71-43-2	3,25 (5)	1 (5)	Pelle (6)	Sino al 31 dicembre 2001 il valore limite è di 3 ppm (=9,75 mg/m ³)
Cloruro di vinile monomero	200-831	75-01-4	7,77 (5)	3 (5)	-	-
Polveri di legno	-	-	5,00 (5) (7)	-	-	-

(¹) EINECS: Inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti (European Inventory of Existing Chemical Substances).

(²) CAS: Numero Chemical Abstract Service.

(³) mg/m³ = milligrammi per metro cubo d'aria a 20° e 101,3 Kpa (corrispondenti a 760 mm di mercurio).

(⁴) ppm = parti per milione nell'aria (in volume: ml/m³).

(⁵) Valori misurati o calcolati in relazione ad un periodo di riferimento di otto ore.

(⁶) Sostanziale contributo al carico corporeo totale attraverso la possibile esposizione cutanea.

(⁷) Frazione inalabile; se le polveri di legno duro sono mescolate con altre polveri di legno, il valore limite si applica a tutte le polveri di legno presenti nella miscela in questione



SEZIONE II Obblighi del datore di lavoro

Articolo 235 Sostituzione e riduzione

1. Il datore di lavoro evita o riduce l'utilizzazione di un agente cancerogeno o mutageno sul luogo di lavoro in particolare sostituendolo, se tecnicamente possibile, con una sostanza o un preparato o un procedimento che nelle condizioni in cui viene utilizzato non risulta nocivo o risulta meno nocivo per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. Se non e' tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno o mutageno il datore di lavoro provvede affinché la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno o mutageno avvenga in un sistema chiuso purché tecnicamente possibile.
3. Se il ricorso ad un sistema chiuso non e' tecnicamente possibile il datore di lavoro provvede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile.
L'esposizione non deve comunque superare il valore limite dell'agente stabilito nell'allegato XLIII.

Articolo 236 Valutazione del rischio

1. Fatto salvo quanto previsto all'articolo 235, il datore di lavoro effettua una valutazione dell'esposizione a agenti cancerogeni o mutageni, i risultati della quale sono riportati nel documento di cui all'articolo 17.
2. Detta valutazione tiene conto, in particolare, delle caratteristiche delle lavorazioni, della loro durata e della loro frequenza, dei quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni prodotti ovvero utilizzati, della loro concentrazione, della capacità degli stessi di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento, anche in relazione al loro stato di aggregazione e, qualora allo stato solido, se in massa compatta o in scaglie o in forma polverulenta e se o meno contenuti in una matrice solida che ne riduce o ne impedisce la fuoriuscita. La valutazione deve tener conto di tutti i possibili modi di esposizione, compreso quello in cui vi e' assorbimento cutaneo.
3. Il datore di lavoro, in relazione ai risultati della valutazione di cui al comma 1, adotta le misure preventive e protettive del presente capo, adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative.
4. Il documento di cui all'articolo 28, comma 2, o l'autocertificazione dell'effettuazione della valutazione dei rischi di cui all'articolo 29, comma 5, sono integrati con i seguenti dati:
 - a) le attività lavorative che comportano la presenza di sostanze o preparati cancerogeni o mutageni o di processi industriali di cui all'allegato XLII, con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati agenti cancerogeni;
 - b) i quantitativi di sostanze ovvero preparati cancerogeni o mutageni prodotti ovvero utilizzati, ovvero presenti come impurità o sottoprodotti;
 - c) il numero dei lavoratori esposti ovvero potenzialmente esposti ad agenti cancerogeni o mutageni;
 - d) l'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota e il grado della stessa;
 - e) le misure preventive e protettive applicate ed il tipo dei dispositivi di protezione individuale utilizzati;
 - f) le indagini svolte per la possibile sostituzione degli agenti cancerogeni e le sostanze e i preparati eventualmente utilizzati come sostituti.
5. **Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione di cui al comma 1 in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.**
6. Il rappresentante per la sicurezza può richiedere i dati di cui al comma 4, fermo restando l'obbligo di cui all'articolo 50, comma 6.



Articolo 237 Misure tecniche, organizzative, procedurali

1. Il datore di lavoro:

- a) assicura, applicando metodi e procedure di lavoro adeguati, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessita' delle lavorazioni e che gli agenti cancerogeni o mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessita' predette;
- b) limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, compresi i segnali «vietato fumare», ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. In dette aree e' fatto divieto di fumare;
- c) progetta, programma e sorveglia le lavorazioni in modo che non vi e' emissione di agenti cancerogeni o mutageni nell'aria. Se cio' non e' tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni o mutageni deve avvenire il piu' vicino possibile al punto di emissione mediante aspirazione localizzata, nel rispetto dell'articolo 18, comma 1, lettera q). L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale;
- d) provvede alla misurazione di agenti cancerogeni o mutageni per verificare l'efficacia delle misure di cui alla lettera c) e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del presente decreto legislativo;
- e) provvede alla regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti;
- f) elabora procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate;
- g) assicura che gli agenti cancerogeni o mutageni sono conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza;
- h) assicura che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile;
- i) dispone, su conforme parere del medico competente, misure protettive particolari con quelle categorie di lavoratori per i quali l'esposizione a taluni agenti cancerogeni o mutageni presenta rischi particolarmente elevati.

Articolo 238 Misure tecniche

1. Il datore di lavoro:

- a) assicura che i lavoratori dispongano di servizi igienici appropriati ed adeguati;
 - b) dispone che i lavoratori abbiano in dotazione idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili;
 - c) provvede affinché i dispositivi di protezione individuale siano custoditi in luoghi determinati, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi o deteriorati, prima di ogni nuova utilizzazione.
2. Nelle zone di lavoro di cui all'articolo 237, comma 1, lettera b), e' vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano, usare pipette a bocca e applicare cosmetici.

Articolo 239 Informazione e formazione

1. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

- a) gli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi, la loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare;
- b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
- c) le misure igieniche da osservare;
- d) la necessita' di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e dispositivi individuali di protezione ed il loro corretto impiego;
- e) il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.



2. Il datore di lavoro assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1.
3. L'informazione e la formazione di cui ai commi 1 e 2 sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione e vengono ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.
4. Il datore di lavoro provvede inoltre affinché gli impianti, i contenitori, gli imballaggi contenenti agenti cancerogeni o mutageni siano etichettati in maniera chiaramente leggibile e comprensibile. I contrassegni utilizzati e le altre indicazioni devono essere conformi al disposto dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni.

Articolo 240 Esposizione non prevedibile

1. Qualora si verificano eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione anomala dei lavoratori ad agenti cancerogeni o mutageni, il datore di lavoro adotta quanto prima misure appropriate per identificare e rimuovere la causa dell'evento e ne informa i lavoratori e il rappresentante per la sicurezza.
2. I lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area interessata, cui possono accedere soltanto gli addetti agli interventi di riparazione ed ad altre operazioni necessarie, indossando idonei indumenti protettivi e dispositivi di protezione delle vie respiratorie, messi a loro disposizione dal datore di lavoro. In ogni caso l'uso dei dispositivi di protezione non può essere permanente e la sua durata, per ogni lavoratore, è limitata al tempo strettamente necessario.
3. Il datore di lavoro comunica senza indugio all'organo di vigilanza il verificarsi degli eventi di cui al comma 1 indicando analiticamente le misure adottate per ridurre al minimo le conseguenze dannose o pericolose.

Articolo 241 Operazioni lavorative particolari

1. Per le operazioni lavorative, quale quella di manutenzione, per le quali è prevedibile, nonostante l'adozione di tutte le misure di prevenzione tecnicamente applicabili, un'esposizione rilevante dei lavoratori addetti ad agenti cancerogeni o mutageni, il datore di lavoro previa consultazione del rappresentante per la sicurezza:
 - a) dispone che soltanto tali lavoratori hanno accesso alle suddette aree anche provvedendo, ove tecnicamente possibile, all'isolamento delle stesse ed alla loro identificazione mediante appositi contrassegni;
 - b) fornisce ai lavoratori speciali indumenti e dispositivi di protezione individuale che devono essere indossati dai lavoratori adibiti alle suddette operazioni.
2. La presenza nelle aree di cui al comma 1 dei lavoratori addetti è in ogni caso ridotta al tempo strettamente necessario con riferimento alle lavorazioni da espletare.



SEZIONE III Sorveglianza sanitaria

Articolo 242 Accertamenti sanitari e norme preventive e protettive specifiche

1. I lavoratori per i quali la valutazione di cui all'articolo 236 ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria.
2. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati.
3. Le misure di cui al comma 2 possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 42.
4. Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di una anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro.
5. A seguito dell'informazione di cui al comma 4 il datore di lavoro effettua:
 - a) una nuova valutazione del rischio in conformità all'articolo 236;
 - b) ove sia tecnicamente possibile, una misurazione della concentrazione dell'agente in aria per verificare l'efficacia delle misure adottate.
6. Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sulla sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti, con particolare riguardo all'opportunità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa.

Articolo 243 Registro di esposizione e cartelle sanitarie

1. I lavoratori di cui all'articolo 242 sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno o mutageno utilizzato e, ove noto, il valore dell'esposizione a tale agente. Detto registro è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura la tenuta per il tramite del medico competente. Il responsabile del servizio di prevenzione ed i rappresentanti per la sicurezza hanno accesso a detto registro.
2. Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori di cui all'articolo 242, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio secondo quanto previsto dall'articolo 25, comma 1, lettera c).
3. Il datore di lavoro comunica ai lavoratori interessati, su richiesta, le relative annotazioni individuali contenute nel registro di cui al comma 1 e, tramite il medico competente, i dati della cartella sanitaria e di rischio.
4. In caso di cessazione del rapporto di lavoro, il datore di lavoro invia all'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro - ISPESL la cartella sanitaria e di rischio del lavoratore interessato unitamente alle annotazioni individuali contenute nel registro e ne consegna copia al lavoratore stesso.
5. In caso di cessazione di attività dell'azienda, il datore di lavoro consegna il registro di cui al comma 1 e le cartelle sanitarie e di rischio all'ISPESL.
6. Le annotazioni individuali contenute nel registro di cui al comma 1 e le cartelle sanitarie e di rischio sono conservate dal datore di lavoro almeno fino a risoluzione del rapporto di lavoro e dall'ISPESL fino a quarant'anni dalla cessazione di ogni attività che espone ad agenti cancerogeni o mutageni.
7. I registri di esposizione, le annotazioni individuali e le cartelle sanitarie e di rischio sono custoditi e trasmessi con salvaguardia del segreto professionale e del trattamento dei dati personali e nel rispetto del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, e successive modificazioni.
8. Il datore di lavoro, in caso di esposizione del lavoratore ad agenti cancerogeni, oltre a quanto previsto ai commi da 1 a 7:
 - a) consegna copia del registro di cui al comma 1 all'ISPESL ed all'organo di vigilanza competente per territorio, e comunica loro ogni tre anni, e comunque ogni qualvolta i medesimi ne facciano richiesta, le variazioni intervenute;
 - b) consegna, a richiesta, all'Istituto superiore di sanità copia del registro di cui al comma 1;
 - c) in caso di cessazione di attività dell'azienda, consegna copia del registro di cui al comma 1 all'organo di vigilanza competente per territorio;
 - d) in caso di assunzione di lavoratori che hanno in precedenza esercitato attività con esposizione ad agenti cancerogeni, il datore di lavoro chiede all'ISPESL copia delle annotazioni individuali contenute nel registro di cui al comma 1, nonché copia della cartella sanitaria e di rischio, qualora il lavoratore non ne sia in possesso ai sensi del comma 4.



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

9. I modelli e le modalità di tenuta del registro e delle cartelle sanitarie e di rischio sono determinati dal decreto del Ministro della salute 12 luglio 2007, n. 155, ed aggiornati con decreto dello stesso Ministro, adottato di concerto con il Ministro del lavoro e della previdenza sociale e con il Ministro per le riforme e le innovazioni nella pubblica amministrazione, sentita la commissione consultiva permanente.

10. L'ISPESL trasmette annualmente al Ministero della salute dati di sintesi relativi al contenuto dei registri di cui al comma 1 ed a richiesta li rende disponibili alle regioni.

Da un punto di vista cautelativo, considerando che l'argomento riguarda agenti cancerogeni, è importante considerare (nel quadro dell'adeguamento nel progresso della tecnica della prevenzione e della protezione richiamata dal D.Lgs 81/2008 stesso) quanto definito in materia, da organismi nazionali ed internazionali con particolare riguardo alle sostanze appartenenti alle Categorie 1 e 2 della Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (CCTN) ed alle Sostanze e processi produttivi di cui ai Gruppi 1 e 2A dello IARC (Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro).

Sempre a titolo cautelativo occorre anche tenere presente quanto previsto dal 28° adeguamento alla Direttiva 67/548/CEE, relativa alla classificazione, imballaggi ed etichettatura delle sostanze pericolose. In tale direttiva è stato rivisto il testo della frase R40 per fare riferimento alle sostanze cancerogene della categoria 3; il nuovo testo recita "Possibilità di effetti cancerogeni -prove insufficienti-"

La presenza di tali sostanze nel ciclo produttivo indica possibile esposizione dei lavoratori a sostanze cancerogene e/o mutagene.

Il valore limite di soglia (TLV) indicato dagli Igienisti Industriali ha solo carattere di riferimento per la valutazione dell'esposizione da parte del datore di lavoro e non può essere assunto come demarcazione fra situazione accettabile e situazione non accettabile.

Ricordiamo che, come precedentemente citato, alcune Linee Guida di settore indicano che in presenza di un rischio misurato, il valore viene ragionevolmente ritenuto sicuro se uguale o inferiore ad 1/10 del Valore Limite quando il risultato ottenuto rispetta la procedura formale riporta nella norma UNI EN 689:97

L'annotazione CUTE associata al TLV di una sostanza indica il potenziale contributo che l'assorbimento per via cutanea può dare all'esposizione globale.

Le sostanze che hanno la notazione CUTE ed un TLV basso possono dare luogo a problemi particolari durante le operazioni che espongono a concentrazioni in aria elevate, specie se ampie superfici cutanee sono esposte per lungo tempo. In tali condizioni è necessario prendere speciali precauzioni per impedire o ridurre il contatto con la pelle.

Inoltre, il Valore limite di esposizione ambientale non è sempre l'unico riferimento; spesso vi sono indicatori biologici che, sotto la gestione del medico competente e correlati con le misure di esposizione ambientale, permettono di avere una informazione più appropriata sulla valutazione complessiva dell'esposizione.



TITOLO X Esposizione ad agenti biologici

Articolo 267 definizioni

1. Ai sensi del presente titolo s'intende per:

- a) agente biologico: qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;
- b) microrganismo: qualsiasi entita' microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;
- c) coltura cellulare: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

Articolo 268 Classificazione degli agenti biologici

1. Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

- a) agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilita' di causare malattie in soggetti umani;
 - b) agente biologico del gruppo 2: un agente che puo' causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; e' poco probabile che si propaga nella comunita'; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
 - c) agente biologico del gruppo 3: un agente che puo' causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico puo' propagarsi nella comunita', ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
 - d) agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che puo' provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e puo' presentare un elevato rischio di propagazione nella comunita'; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.
2. Nel caso in cui l'agente biologico oggetto di classificazione non puo' essere attribuito in modo inequivocabile ad uno fra i due gruppi sopraindicati, esso va classificato nel gruppo di rischio piu' elevato tra le due possibilita'.
3. L'allegato XLVI riporta l'elenco degli agenti biologici classificati nei gruppi 2, 3 e 4.

Articolo 269 Comunicazione

1. Il datore di lavoro che intende esercitare attivita' che comportano uso di agenti biologici dei gruppi 2 o 3, comunica all'organo di vigilanza territorialmente competente le seguenti informazioni, almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori:
 - a) il nome e l'indirizzo dell'azienda e il suo titolare;
 - b) il documento di cui all'articolo 271, comma 5.
2. Il datore di lavoro che e' stato autorizzato all'esercizio di attivita' che comporta l'utilizzazione di un agente biologico del gruppo 4 e' tenuto alla comunicazione di cui al comma 1.
3. Il datore di lavoro invia una nuova comunicazione ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni mutamenti che comportano una variazione significativa del rischio per la salute sul posto di lavoro, o, comunque, ogni qualvolta si intende utilizzare un nuovo agente classificato dal datore di lavoro in via provvisoria.
4. Il rappresentante per la sicurezza ha accesso alle informazioni di cui al comma 1.
5. Ove le attivita' di cui al comma 1 comportano la presenza di microrganismi geneticamente modificati, ai quali si applicano i livelli di contenimento 2, 3 e 4 individuati all'allegato IV del decreto legislativo 12 aprile 2001, n. 206, il documento di cui al comma 1, lettera b), e' sostituito da copia della documentazione prevista per i singoli casi di specie dal predetto decreto.
6. I laboratori che forniscono un servizio diagnostico sono tenuti alla comunicazione di cui al comma 1 anche per quanto riguarda gli agenti biologici del gruppo 4.

Art. 270. Autorizzazione

1. Il datore di lavoro che intende utilizzare, nell'esercizio della propria attivita', un agente biologico del gruppo 4 deve munirsi di autorizzazione del Ministero della salute.
2. La richiesta di autorizzazione e' corredata da:
 - a) le informazioni di cui all'articolo 269, comma 1;
 - b) l'elenco degli agenti che si intende utilizzare.
3. L'autorizzazione e' rilasciata dai competenti uffici del Ministero della salute sentito il parere dell'Istituto



superiore di sanita'. Essa ha la durata di 5 anni ed e' rinnovabile. L'accertamento del venir meno di una delle condizioni previste per l'autorizzazione ne comporta la revoca.

4. Il datore di lavoro in possesso dell'autorizzazione di cui al comma 1 informa il Ministero della salute di ogni nuovo agente biologico del gruppo 4 utilizzato, nonche' di ogni avvenuta cessazione di impiego di un agente biologico del gruppo 4.

5. I laboratori che forniscono un servizio diagnostico sono esentati dagli adempimenti di cui al comma 4.

6. Il Ministero della salute comunica all'organo di vigilanza competente per territorio le autorizzazioni concesse e le variazioni sopravvenute nell'utilizzazione di agenti biologici del gruppo 4. Il Ministero della salute istituisce ed aggiorna un elenco di tutti gli agenti biologici del gruppo 4 dei quali e' stata comunicata l'utilizzazione sulla base delle previsioni di cui ai commi 1 e 4.

Capo II OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Art 271 Valutazione del rischio

1. Il datore di lavoro, nella valutazione del rischio di cui all'articolo 17, comma 1, tiene conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalita' lavorative, ed in particolare:

- a) della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall'allegato XLVI o, in assenza, di quella effettuata dal datore di lavoro stesso sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i criteri di cui all'articolo 268, commi 1 e 2;
- b) dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;
- c) dei potenziali effetti allergici e tossici;
- d) della conoscenza di una patologia della quale e' affetto un lavoratore, che e' da porre in correlazione diretta all'attivita' lavorativa svolta;
- e) delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorita' sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- f) del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

2. Il datore di lavoro applica i principi di buona prassi microbiologica, ed adotta, in relazione ai rischi accertati, le misure protettive e preventive di cui al presente titolo, adattandole alle particolarita' delle situazioni lavorative.

3. Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione di cui al comma 1 in occasione di modifiche dell'attivita' lavorativa significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.

4. Nelle attivita', quali quelle riportate a titolo esemplificativo nell'allegato XLIV, che, pur non comportando la deliberata intenzione di operare con agenti biologici, possono implicare il rischio di esposizioni dei lavoratori agli stessi, il datore di lavoro puo' prescindere dall'applicazione delle disposizioni di cui agli articoli 273, 274, commi 1 e 2, 275, comma 3, e 279, qualora i risultati della valutazione dimostrano che l'attuazione di tali misure non e' necessaria.

5. Il documento di cui all'articolo 17 e' integrato dai seguenti dati:

- a) le fasi del procedimento lavorativo che comportano il rischio di esposizione ad agenti biologici;
 - b) il numero dei lavoratori addetti alle fasi di cui alla lettera a);
 - c) le generalita' del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;
 - d) i metodi e le procedure lavorative adottate, nonche' le misure preventive e protettive applicate;
 - e) il programma di emergenza per la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad un agente biologico del gruppo 3 o del gruppo 4, nel caso di un difetto nel contenimento fisico.
6. Il rappresentante per la sicurezza e' consultato prima dell'effettuazione della valutazione di cui al comma 1 ed ha accesso anche ai dati di cui al comma 5.



6.3 TUTELA DEL LAVORO DEI BAMBINI E DEGLI ADOLESCENTI

Per quanto riguarda il lavoro minorile esistono particolari disposizioni, di cui alla Legge 17 ottobre 1967, n. 977, come modificata e integrata dal D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 345.

Premettendo le seguenti definizioni:

a) bambino: il minore che non ha ancora compiuto 15 anni di età o che è ancora soggetto all'obbligo scolastico;

b) adolescente: il minore di età compresa tra i 15 e i 18 anni di età e che non è più soggetto all'obbligo scolastico;

Si ricorda che:

a) è vietato adibire al lavoro i bambini, salvo nel caso che la direzione provinciale del lavoro autorizzi, previo assenso scritto dei titolari della potestà genitoriale, l'impiego dei minori in attività lavorative di carattere culturale, artistico, sportivo o pubblicitario e nel settore dello spettacolo, purchè si tratti di attività che non pregiudicano la sicurezza, l'integrità psicofisica e lo sviluppo del minore, la frequenza scolastica o la partecipazione a programmi di orientamento o di formazione professionale.

b) gli adolescenti non possono essere adibiti a lavorazioni che espongono ai seguenti agenti:

1. Agenti fisici:

a) atmosfera a pressione superiore a quella naturale, ad esempio in contenitori sotto pressione, immersione sottomarina, fermo restando le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 321;

b) rumori con esposizione superiore al valore previsto dall'art. 42, comma 1, del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277

2. Agenti biologici:

a) agenti biologici dei gruppi 3 e 4, ai sensi del titolo VIII del decreto legislativo n° 626 del 1994 e di quelli geneticamente modificati del gruppo II di cui ai decreti legislativi 3 marzo 1993, n. 91 e n. 92

3. Agenti chimici:

a) sostanze e preparati classificati tossici (T), molto tossici (T+), corrosivi (C), esplosivi (E) o estremamente infiammabili (F+) ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni e integrazioni e del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285;

b) sostanze e preparati classificati nocivi (Xn) ai sensi dei decreti legislativi di cui al punto 3a) e comportanti uno o più rischi descritti dalle seguenti frasi:

1) pericolo di effetti irreversibili molto gravi (R39);

2) possibilità di effetti irreversibili (R68)

3) può provocare sensibilizzazione mediante inalazione (R42)

4) può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43)

5) può provocare alterazioni genetiche ereditarie (R46)

6) pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata (R48)

7) può ridurre la fertilità (R60)

8) può danneggiare i bambini non ancora nati (R61)

c) Sostanze e preparati classificati irritanti (Xi) e comportanti uno o più rischi descritti dalle seguenti frasi

1) può provocare sensibilizzazione mediante inalazione (R42)

2) può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43)

d) Sostanze e preparati di cui al titolo VII del decreto legislativo n. 626 del 1994 e successivi aggiornamenti (cancerogeni e mutageni);

e) Piombo e composti;

f) Amianto

II. Processi e lavori:

1) Processi e lavori di cui all'allegato VIII del decreto legislativo n. 626 del 1994.

2) Lavori di fabbricazione e di manipolazione di dispositivi, ordigni ed oggetti diversi contenenti esplosivi, fermo restando le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302.

3) Lavori in serragli contenenti animali feroci o velenosi nonché condotta e governo di tori e stalloni.

4) Lavori di mattatoio.



- 5) Lavori comportanti la manipolazione di apparecchiature di produzione, di immagazzinamento o di impiego di gas compressi, liquidi o in soluzione.
- 6) Lavori su tini, bacini, serbatoi, damigiane o bombole contenenti agenti chimici di cui al punto I.3.
- 7) Lavori edili di demolizione, allestimento e smontaggio delle armature esterne ed interne delle costruzioni.
- 8) Lavori comportanti rischi elettrici ad alta tensione come definita dall'art. 268 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547.
- 9) Lavori il cui ritmo è determinato dalla macchina e che sono pagati a cottimo.
- 10) Esercizio dei forni a temperatura superiore a 500°C come ad esempio quelli per la produzione di ghisa, ferroleghie, ferro o acciaio; operazioni di demolizione, ricostruzione e riparazione degli stessi; lavoro ai laminatoi.
- 11) Lavorazioni nelle fonderie.
- 12) Processi elettrolitici
- 13) Produzione di gomma sintetica; lavorazione della gomma naturale e sintetica.
- 14) Produzione dei materiali ferrosi e non ferrosi e loro leghe
- 15) Produzione e lavorazione dello zolfo.
- 16) Lavorazioni di escavazione, comprese le operazioni di estirpazione del materiale, di collocamento e smontaggio delle armature, di conduzione e manovra dei mezzi meccanici, di taglio dei massi.
- 17) Lavorazioni in gallerie, cave, miniere, torbiere e industria estrattiva in genere.
- 18) Lavorazione meccanica dei minerali e delle rocce, limitatamente alle fasi di taglio, frantumazione, polverizzazione, vagliatura a secco dei prodotti polverulenti.
- 19) Lavorazione dei tabacchi.
- 20) Lavori di costruzione, trasformazione, riparazione, manutenzione e demolizione delle navi, esclusi i lavori di officina eseguiti nei reparti a terra.
- 21) Produzione di calce ventilata.
- 22) Lavorazioni che espongono a rischio silicotigeno.
- 23) Manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica, ad eccezione di ascensori e montacarichi.
- 24) Lavori in pozzi, cisterne ed ambienti assimilabili.
- 25) Lavori nei magazzini frigoriferi
- 26) Lavorazione, produzione e manipolazione comportanti esposizione a prodotti farmaceutici
- 27) Condotte dei veicoli di trasporto e di macchine operatrici semimoventi con propulsione meccanica nonché lavori di pulizia e di servizio dei motori e degli organi di trasmissione che sono in moto.
- 28) Operazioni di metallizzazione a spruzzo.
- 29) Legaggio ed abbattimento degli alberi
- 30) Pulizia di camini e focolai negli impianti di combustione.
- 31) Apertura, battitura, cardatura e pulitura delle fibre tessili, del crine vegetale ed animale, delle piume e dei peli.
- 32) Produzione e lavorazione di fibre minerali ed artificiali.
- 33) Cernita e tritramento degli stracci e della carta usata.
- 34) Lavori con impieghi di materiali pneumatici, mole ad albero flessibile e altri strumenti vibranti; uso di pistole fissachiodi.
- 35) Produzioni di polveri metalliche.
- 36) Saldatura e taglio dei metalli con arco elettrico o con fiamma ossidrica o ossiacetilenica.
- 37) Lavori nelle macellerie che comportano l'uso di utensili taglienti, seghe e macchine per tritare.



6.4 TUTELA DELLE LAVORATRICI E DEI LAVORATORI CONNESSI ALLA MATERNITÀ E PATERNITÀ

Per quanto riguarda la tutela delle lavoratrici e dei lavoratori connessi alla maternità e paternità esistono particolari disposizioni, di cui al DECRETO LEGISLATIVO 26 marzo 2001, n.151 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità, a norma dell'art. 15 della legge 8 marzo 2000, n. 53-G.U. 26 aprile 2001, n. 96, suppl. ord.).

Art. 7 (Lavori vietati)

(Legge 30 dicembre 1971, n. 1204, artt. 3, 30, comma 8 e 31, comma 1;
D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 645, art. 3;
legge 8 marzo 2000, n. 53, art. 12, comma 3)

1. E' vietato adibire le lavoratrici al trasporto e al sollevamento di pesi, nonché ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri. I lavori pericolosi, faticosi ed insalubri sono indicati dall'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 25 novembre 1976, n. 1026, riportato nell'Allegato A del presente Testo unico. Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con i Ministri della sanità e per la solidarietà sociale, sentite le parti sociali, provvede ad aggiornare l'elenco di cui all'Allegato A.
2. Tra i lavori pericolosi, faticosi ed insalubri sono inclusi quelli che comportano il rischio di esposizione agli agenti ed alle condizioni di lavoro, indicati nell'elenco di cui all'Allegato B.
3. La lavoratrice è addeba ad altre mansioni per il periodo per il quale è previsto il divieto.
4. La lavoratrice è, altresì, spostata ad altre mansioni nei casi in cui i Servizi ispettivi del Ministero del lavoro, d'ufficio o su istanza della lavoratrice, accertino che le condizioni di lavoro o ambientali sono pregiudizievoli alla salute della donna.
5. La lavoratrice adibita a mansioni inferiori a quelle abituali conserva la retribuzione corrispondente alle mansioni precedentemente svolte, nonché la qualifica originale. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 13 della legge 20 maggio 1970, n. 300, qualora la lavoratrice sia adibita a mansioni equivalenti o superiori.
6. Quando la lavoratrice non possa essere spostata ad altre mansioni, il Servizio ispettivo del Ministero del lavoro, competente per territorio, può disporre l'interdizione dal lavoro per tutto il periodo di cui al presente capo, in attuazione di quanto previsto all'art. 17.
7. L'inosservanza delle disposizioni contenute nei commi 1, 2, 3 e 4 è punita con l'arresto fino a sei mesi.

Art. 8

(Esposizione a radiazioni ionizzanti)
(D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 230, art. 69)

1. Le donne, durante la gravidanza, non possono svolgere attività in zone classificate o, comunque, essere adibite ad attività che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda un "millisievert" durante il periodo della gravidanza.
2. E' fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare al datore di lavoro il proprio stato di gravidanza, non appena accertato.
3. E' altresì vietato adibire le donne che allattano ad attività comportanti un rischio di contaminazione.

Art. 11 (Valutazione dei rischi)

(D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 645, art. 4)

1. Fermo restando quanto stabilito dall'art. 7, commi 1 e 2, il datore di lavoro valuta i rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici, in particolare i rischi di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici, processi o condizioni di lavoro di cui all'Allegato C, nel rispetto delle linee direttrici elaborate dalla Commissione dell'Unione europea, individuando le misure di prevenzione e protezione da adottare.
2. L'obbligo di informazione stabilito dal DLgs n°81/2008, comprende quello di informare le lavoratrici ed i loro Rappresentati per la sicurezza sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e di prevenzione adottate.



Art. 12 (Conseguenze della valutazione)
(D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 645, art. 5)

1. Qualora i risultati della valutazione di cui all'art. 11, comma 1, rivelino un rischio per la sicurezza e la salute delle lavoratrici, il datore di lavoro adotta le misure necessarie affinché l'esposizione al rischio delle lavoratrici sia evitata, modificandone temporaneamente le condizioni o l'orario di lavoro.
2. Ove la modifica delle condizioni o dell'orario di lavoro non sia possibile per motivi organizzativi o produttivi, il datore di lavoro applica quanto stabilito dall'art. 7, commi 3, 4 e 5, dandone contestuale informazione scritta al Servizio ispettivo del Ministero del lavoro competente per territorio, che può disporre l'interdizione dal lavoro per tutto il periodo di cui all'art. 6, comma 1, in attuazione di quanto previsto all'art. 17.
3. Le disposizioni di cui ai commi 1 e 2 trovano applicazione al di fuori dei casi di divieto sanciti dall'art. 7, commi 1 e 2.
4. L'inosservanza della disposizione di cui al comma 1, è punita con la sanzione di cui all'art. 7, comma 7.

6.5 CRITERI DI CONFRONTO DELLA CONCENTRAZIONE DELL'ESPOSIZIONE (OEC) CON I VALORI LIMITE LEGISLATIVI /VALORI DI SOGLIA TLV-TWA

E' importante inoltre sottolineare che il rispetto formale del Valore Limite non indica automaticamente una situazione accettabile; se si è vicini a tale limite, pur rispettandolo, si è comunque in una situazione di rischio, nella quale modificazioni, apparentemente anche piccole, alle lavorazioni, alle materie prime impiegate, ai comportamenti ecc., possono comportare superamenti del Valore Limite. Per questo è raccomandabile un approccio cautelativo nella verifica di tali limiti. Un criterio è quello suggerito dal NIOSH, che si basa sulle seguenti indicazioni:

1) Superamento del limite:

- ⇒ interventi migliorativi obbligatori per ridurre l'esposizione.
- ⇒ rivalutazione del rischio d'esposizione.

2) Concentrazione riscontrata < 1/3 limite:

- ⇒ termine dell'azione di controllo ambientale (se le sostanze indagate non sono comprese tra quelle cancerogene).

3) Concentrazione riscontrata > 1/3 < 1/2 limite:

- ⇒ controllo periodico per verificare l'andamento.

4) Concentrazione riscontrata > 1/2 (livello d'azione o di attenzione):

- ⇒ predisposizione d'interventi migliorativi di tipo organizzativo, impiantistico o di processo, rivalutazione del rischio d'esposizione.

Sono possibili naturalmente anche altri criteri:

ad esempio un criterio cautelativo è quello della valutazione del Rapporto (R) tra Concentrazione Riscontrata ed il Valore Limite; più questo rapporto (R) si allontana da 1 più l'esposizione è limitata; in linea generale si considera ragionevolmente sicura un'esposizione dove $R < 0,1$.

Occorre non dimenticare però che, dal punto di vista generale statistico, poche misure o addirittura una misura possono non essere in grado di rappresentare adeguatamente il fenomeno indagato, necessariamente collegato ad escursioni più o meno ampie in funzione di svariati fattori (tipi di lavorazioni, comportamento degli individui, temperatura ecc.).

La Normativa UNI EN 689 fornisce una valida Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici indicando modalità di confronto con i valori limite e strategie di misurazione.



Per quanto attiene la valutazione delle sostanze indagate vengono riportate, ove previste, classificazione ed etichettatura (**DIRETTIVA COMMISSIONE 2001/59/CEE, 30° adeguamento alla dir. 67/548/CEE**) e valori limite stabiliti dalla vigente legislazione o in assenza della stessa dall'Associazione Igienisti Industriali anno 2009 (ACGIH)

PARTICELLE

Le particelle, sia in forma solida (polveri) che liquida (aerosol) possono contenere o trasportare sostanze tossiche o nocive; in questo caso occorre fare riferimento ai TLV specifici previsti dall'ACGIH.

Nel caso non siano presenti sostanze tossiche o nocive si parla di "PARTICELLE NON DIVERSAMENTE CLASSIFICATE, INSOLUBILI O SCARSAMENTE SOLUBILI" (non devono essere presenti in particolare asbesto e silice in concentrazione superiore a 1%);

L'ACGIH ritiene che se anche biologicamente inerti o scarsamente solubili o insolubili le particelle possano esplicare effetti avversi e raccomanda che le concentrazioni aerodisperse siano mantenute al di sotto di 3 mg/m³ per le particelle respirabili e di 10 mg/m³ per le particelle inalabili, fino a che uno specifico TLV sia fissato per quella particolare sostanza.

Le raccomandazioni si applicano a particelle che:

- *non hanno TLV applicabile*
- *sono insolubili o scarsamente solubili in acqua (o preferibilmente in liquido polmonare se i dati sono disponibili)*
- *hanno bassa tossicità (cioè non sono citotossiche, genotossiche, o altrimenti chimicamente reattive con il tessuto polmonare e non emettono radiazioni ionizzanti, non sono fonte di immuno sensibilizzazione e non causano effetti tossici differenti dall'infiammazione o dal meccanismo di "sovraccarico polmonare")*

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Una trattazione separata per la loro pericolosità meritano gli IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA).

Una parte di queste sostanze sono state riconosciute dalla vigente legislazione europea come cancerogene; tali sostanze sono:

- benzo(a)antracene
- benzo(b)fluorantene
- benzo(j)fluorantene
- benzo(k)fluorantene
- benzo(a)pirene
- dibenzo(a,h)antracene
- crisene
- benzo(e)pirene

Il riscontro della loro presenza, indipendentemente dalla loro concentrazione, crea automaticamente la possibilità di rischio di esposizione a cancerogeni (vedi specifica trattazione precedente).

Nei valori limite TLV-TWA con proposta di modifica, dell'ACGIH per l'anno 2000, compare associato al parametro olio minerale, nebbie, un valore limite riferito alla somma dei seguenti 15 IPA:

benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, dibenzo(a,h)acridina, dibenzo(a,i)acridina, dibenzo(a,h)antracene, 7h-dibenzo(c,g)carbazolo, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene, 5-metilcrisene, indicati come cancerogeni dal U.S. NTP, pari a

0.005 mg/m³
(riferito al solo particolato)

Tale concentrazione, stante quanto stabilito dalla vigente legislazione, può avere solo un valore di indicazione relativa al livello di esposizione per quelle sostanze non classificate come cancerogene.



Dall'anno 2001 l'ACGIH ha eliminato sia dall'avviso di proposta di modifica che dai valori limite questa indicazione lasciando come unico riferimento: olio minerale nebbie TLV-TWA 5 mg/m³ e 0.2 mg/m³ come nuovo limite proposto, mentre **per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici il limite viene associato a catrame, pece di carbone con valore limite**

0.2 mg/m³

A1 - cancerogeno riconosciuto per l'uomo

Di seguito riportiamo l'etichettatura e la classificazione per il gruppo di Idrocarburi Policiclici Aromatici cancerogeni o sospetti tali:

Benzo(a)antracene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	200-280-6	56-55-3	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T;N R:45-50/53 S:45-53-60-61	C≥0.25%:T,N; R45-50/53 0.1% ≤ C<0.25%: T,N;R45-51/53 0.025% ≤ C<0.1%: N;R51/53 0.0025% ≤ C<0.025% R52/53	---

Benzo(b)fluorantene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	205-911-9	205-99-2	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T R:45-50/53 S:45-53-60-61	---	---

Benzo(j)fluorantene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	205-910-3	205-83-3	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T R:45-50/53 S:45-53-60-61	---	---

Benzo(k)fluorantene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	205-916-6	207-08-9	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T R:45-50/53 S:45-53-60-61	---	---



Benzo(a)pirene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	200-028-5	50-32-8	Carc. Cat.2; R45 Muta.Cat.2;R46 Repr.Cat.2;R60-61 R43 N; R50-53	T; N; R45-46-60-61- 43-50/53 S53-45-60-61	C \geq 25%:T,N; R43-45-46-50-53-60-61 2.5% \leq C<25%: T,N; R43-45-46-51-53-60-61 1% \leq C<2.5%:T; R43-45-46-52-53-60-61 0.5% \leq C<1%:T; R45-46-52-53-60-61 0.25% \leq C<0.5%:T; R45-46-52-53 0.1% \leq C<0.25%:T; R45-46 0.01% \leq C<0.1%:T; R45	---

Dibenzo(a,h)antracene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	200-181-8	53-70-3	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T; N; R45-50/53 S53-45-60-61	C \geq 0.25%:T,N; R45-50/53 0.025% \leq C<0.25%: T,N; R45-51/53 0.01% \leq C<0.025%:T; R45-52/53 0.0025% \leq C<0.01%;; R52/53	---

Crisene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	205-923-4	218-01-9	Carc. Cat.2; R45 Muta.Cat.3;R68 N; R50-53	T; N; R45-68-50/53 S53-45-60-61	---	---

Benzo(e)pirene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	205-892-7	192-97-2	Carc. Cat.2; R45 N;R50-53	T; N; R45-50/53 S53-45-60-61	---	---



Naftalene

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
---	202-049-5	91-20-3	Carc. Cat.3; R40 Xn; R22 N; R50-53	Xn; N; R22-40-50/53 S(2-)36/37-46-60-61	---	---

MONOSSIDO DI CARBONIO

Note rel. alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. alle prep.
E	211-128-3	630-08-0	F+; R12 T; R23-48/23 Repr.Cat.1;R61	T R:12-23-48/23-61 S: 45-53		

Nota E

Alle sostanze aventi effetti specifici sulla salute delle persone (cfr. Capitolo 4 dell'Allegato VI), classificate come cancerogene, mutagene e/o tossiche per il ciclo riproduttivo, appartenenti alle categorie 1 o 2, viene attribuita la nota E se sono classificate anche come altamente tossiche (T+), tossiche (T) o nocive (Xn). Per dette sostanze, le frasi di rischio R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R39, R68 (nocivo), R48 e R65 e tutte le combinazioni di queste frasi di rischio devono essere precedute dalla parola "anche".

Il limite proposto dall'Associazione degli Igienisti Industriali per un'esposizione giornaliera riferita ad otto ore di lavoro è pari a:

TLV-TWA 25 ppm

BIOSSIDO DI AZOTO

Note rel. Alle sost.	EC N.	CAS N.	Classificazion e	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note rel. Alle prep.
	233-272-6	10102-44-0	T+; R26 C; R34	T+ R: 26-34 S: (1/2-)9-26-28-36/37/39-45	C≥10%:T; R26-34 5% ≤ C<10%:T; R23-34 1% ≤ C<5%:T; R23-36/37/38 0.5% ≤ C<1%:Xn; R20-36/37/38 0.1% ≤ C<0.5%: Xn; R20	5

Nota 5

Per i preparati gassosi i limiti di concentrazione sono espressi in percentuale volume/volume.

Il limite proposto dall'Associazione degli Igienisti Industriali per un'esposizione giornaliera riferita ad otto ore di lavoro è pari a:

TLV-TWA 3 ppm - STEL 5 ppm

La sostanza rientra nella classe di carcinogenicità A4; non classificabile come carcinogeno per l'uomo, agente che lascia presupporre che possa risultare carcinogeno per l'uomo ma che non può essere classificato definitivamente per insufficienza di dati.



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

Legenda **classificazione ed etichettatura**:

E = Esplosivo **O** = Comburente **F** = Facilmente Infiammabile **F+** = Estremamente Infiammabile
T = Tossico **T+** = Molto Tossico **C** = Corrosivo **Xn** = Nocivo **Xi** = Irritante **N** = Pericolo per l'ambiente

6.6 VALUTAZIONE FINALE

Per i parametri analizzati le concentrazioni riscontrate, risultano inferiori a 1/10 del valore limite ove applicabile.

Per le sostanze carcinogene o mutagene si rimanda al paragrafo 6.2.

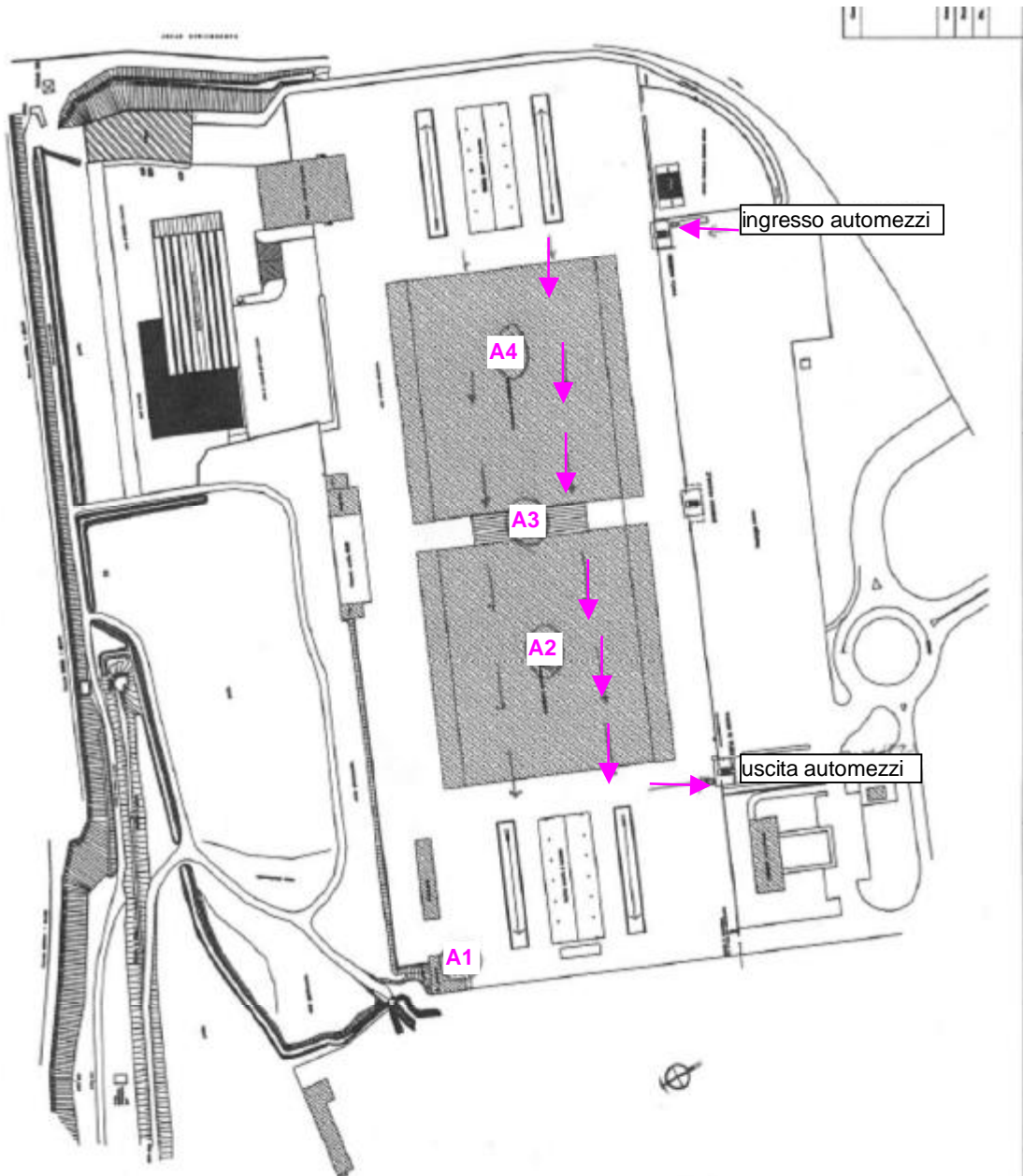
Ricordiamo che , come precedentemente citato, alcune Linee Guida di settore indicano che in presenza di un rischio misurato, il valore viene ragionevolmente ritenuto sicuro se uguale o inferiore ad 1/10 del Valore Limite quando il risultato ottenuto rispetta la procedura formale riporta nella norma UNI EN 689:97



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

7 LAY OUT



LEGENDA

→ flusso automezzi



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) *laboratori* via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA'
=UNI EN ISO 9001:2000=
CSICERT N. SQ 01569
Servizi di analisi e caratterizzazione di
Materiali e Matrici Ambientali EA 35

8. ALLEGATI

DICHIARAZIONE AZIENDALE

Il datore di lavoro a mezzo del legale rappresentante, dichiara che le informazioni contenute nella presente relazione circa il ciclo produttivo, le mansioni dei dipendenti, la loro permanenza e le condizioni di esercizio degli impianti durante i rilievi, sono state fornite da persona competente ed autorizzata e le sottoscrive per conferma.

Dichiara inoltre che, visti i dati dell'indagine ambientale ed in seguito alla consultazione con i preposti rappresentati , la frequenza della valutazione avverrà con cadenza

_____ se non interverranno variazioni significative del ciclo produttivo

il datore di lavoro

il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

data _____



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) *laboratori* via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA'
=UNI EN ISO 9001:2000=
CSICERT N. SQ 01569
Servizi di analisi e caratterizzazione di
Materiali e Matrici Ambientali EA 35

Spett.le Ditta
Consorzio Brescia Mercati s.p.a.
Via Orzinuovi, 86
Brescia

Villa Carcina 27 ottobre 2009

Oggetto: **TRASMISSIONE INDAGINE AMBIENTE DI LAVORO**

In allegato trasmettiamo indagine ambiente di lavoro eseguita presso la vs. azienda in ottemperanza alla vs. richiesta

Vi ricordiamo che, a completamento dell'indagine stessa, il Datore di lavoro deve:

- x STABILIRE LA PERIODICITÀ DELL'INDAGINE COMPLETANDO E FIRMANDO L'ALLEGATO N. 1
- x ALLEGARE ELENCO NOMINATIVO LAVORATORI E MANSIONE
- x ALLEGARE COPIA FIRMATA VERBALE DI CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI

A Vs. disposizione per ogni ulteriore informazione, porgiamo cordiali saluti

betalab Snc
Domenicetti Gloria



betalab di Lossi Anna Maria & C. Snc

sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

VERBALE DI CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI

Ditta _____

Via _____

Località _____

In data _____ presso la sede operativa dell'azienda, è stata effettuata una consultazione dei lavoratori e/o dei loro Rappresentanti, in relazione alla valutazione della esposizione dei lavoratori agli agenti chimici, fisici, biologici secondo le disposizioni del D.Lgs. 277/91, D.Lgs. 626/94 e D.Lgs 25/2002

In particolare è stato concordato che le indagini ambientali che verranno effettuate in data _____ saranno relative alla misura dei seguenti agenti:

REPARTO	AGENTE
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

La strumentazione e le modalità di prelievo e d'analisi saranno conformi alle specifiche disposizioni legislative o in assenza di esse, conformi alle normative UNICHIM o NIOSH e verranno riportate nella relazione tecnica.

Sono presenti all'incontro i Sigg:

_____ Rappresentante lavoratori
_____ Rappresentante lavoratori

_____ Direzione aziendale

In fede _____ Rapp. lavoratori
_____ Rapp. lavoratori
_____ Direzione aziendale



La Normativa UNI EN 689 fornisce una valida Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici indicando modalità di confronto con i valori limite e strategie di misurazione.

APPENDICE C ESEMPIO DI APPLICAZIONE DI UNA PROCEDURA FORMALE PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DI ADDETTI BASATA SU MISURE PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE (OEA)
(informativa)

C.1

Generalità

La norma non stabilisce alcuna procedura formale per decidere se le esposizioni sono al di sotto dei valori limite nell'ambito dell'OEA. Anzi lascia spazio ad interpretazioni e applicazioni delle indicazioni con estrema libertà al fine di confrontare le esposizioni con il valore limite.

Si consiglia di applicare le varie possibilità dell'OEA, per esempio le misurazioni nei casi peggiori, i calcoli affidabili supportati possibilmente da misurazioni delle emissioni e/o esperienza di impianti e processi paragonabili.

Le condizioni in essere nello specifico posto di lavoro determinano quale delle suddette opzioni sia da preferire. Vi sono però dei casi in cui sarebbe utile disporre di una procedura formale di valutazione dell'esposizione. La procedura qui descritta andrebbe intesa come esempio da utilizzare se si verificano le condizioni richieste.

Le informazioni utilizzate nel confronto dell'esposizione con il valore limite si possono trarre esclusivamente dalle condizioni precedenti o attuali in essere nella zona di lavoro, o in altri posti di lavoro paragonabili. Tuttavia l'OEA comprende anche le condizioni future. Pertanto include ovviamente un elemento di incertezza che può aumentare se, per esempio:

- l'esposizione si avvicina ai valori limite;
- la quantità di materiale utilizzato per il lavoro o la temperatura/pressione di processo aumentano;
- l'intervallo fino alla successiva misurazione OEA o periodica si prolunga.

Quando si applica una procedura formale di valutazione, occorre prestare attenzione al fine di garantire che siano rispettate le condizioni di applicazione della procedura. Ciò è tanto più importante quanto minore è il numero di misurazioni.

In caso di dubbio si consiglia di:

- esaminare più dettagliatamente l'OEA come descritto in 5.1.4;
- applicare misure permanenti per garantire che siano rispettate le condizioni della procedura formale;
- verificare l'esito della valutazione attraverso ulteriori misure selettive;
- ridurre le esposizioni attuando ulteriori provvedimenti di controllo tecnico.

C.2

Condizioni per l'utilizzo della procedura di valutazione

La procedura si applica soltanto se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- a) La concentrazione media del turno fornisce una descrizione rappresentativa della situazione di esposizione professionale, definita come concentrazione di esposizione professionale ponderata nelle otto ore (OEC). I picchi di esposizione che possono verificarsi sistematicamente nel corso del turno rispondono alle eventuali condizioni di esposizione limite a breve termine (STEL). Ogni singola OEC deve essere minore del valore limite. Se una sola OEC supera il valore limite, l'esposizione è maggiore del valore limite.
- b) Le condizioni operative nel posto di lavoro si ripetono regolarmente. I fattori che provocano le emissioni sono specifici del processo o dell'impianto, ossia sono causate dalle quantità di materiale, dalle condizioni di processo (temperatura, pressione) oltre che dalle velocità di ricambio dell'aria nei locali chiusi o dall'efficienza della ventilazione.
- c) Nel lungo periodo le condizioni di esposizione non cambiano sensibilmente. Questo vuol dire che le funzioni del posto di lavoro e il processo specifico nel turno non cambiano in modo rilevante da un turno all'altro.
- d) Condizioni di esercizio chiaramente differenti vengono valutate separatamente.



C.3

Valutazione dell'esposizione professionale

- a) L'OEC viene divisa per il valore limite (L.V.)

$$I = \frac{OEC}{LV}$$

Per i risultati minori del limite di rivelazione si dovrebbe applicare metà di tale limite. *I* sta per indice della sostanza.

- b) Se l'indice per il primo turno è $I \leq 0,1$, l'esposizione è minore del valore limite. Se inoltre si può dimostrare che tale valore rappresenta le condizioni del posto di lavoro per lunghi periodi, si possono evitare le misurazioni periodiche.
- c) Se ciascun indice di almeno tre diversi turni è $I \leq 0,25$, l'esposizione è minore del valore limite. Se inoltre si può dimostrare che tale valore rappresenta le condizioni del posto di lavoro per lunghi periodi, si possono evitare le misurazioni periodiche.
- d) Se gli indici di almeno tre turni differenti sono tutti $I \leq 1$, e la media geometrica di tutte le misurazioni è $\leq 0,5$, l'esposizione è minore del valore limite.
- e) Se un indice risulta $I > 1$, l'esposizione è maggiore del valore limite.
- f) In tutti i casi che non rientrano nelle possibilità di cui ai punti da a) a e) la procedura non porta ad alcuna decisione.

Se valgono le condizioni di cui in b), c) o d), si può concludere la valutazione dell'esposizione professionale.

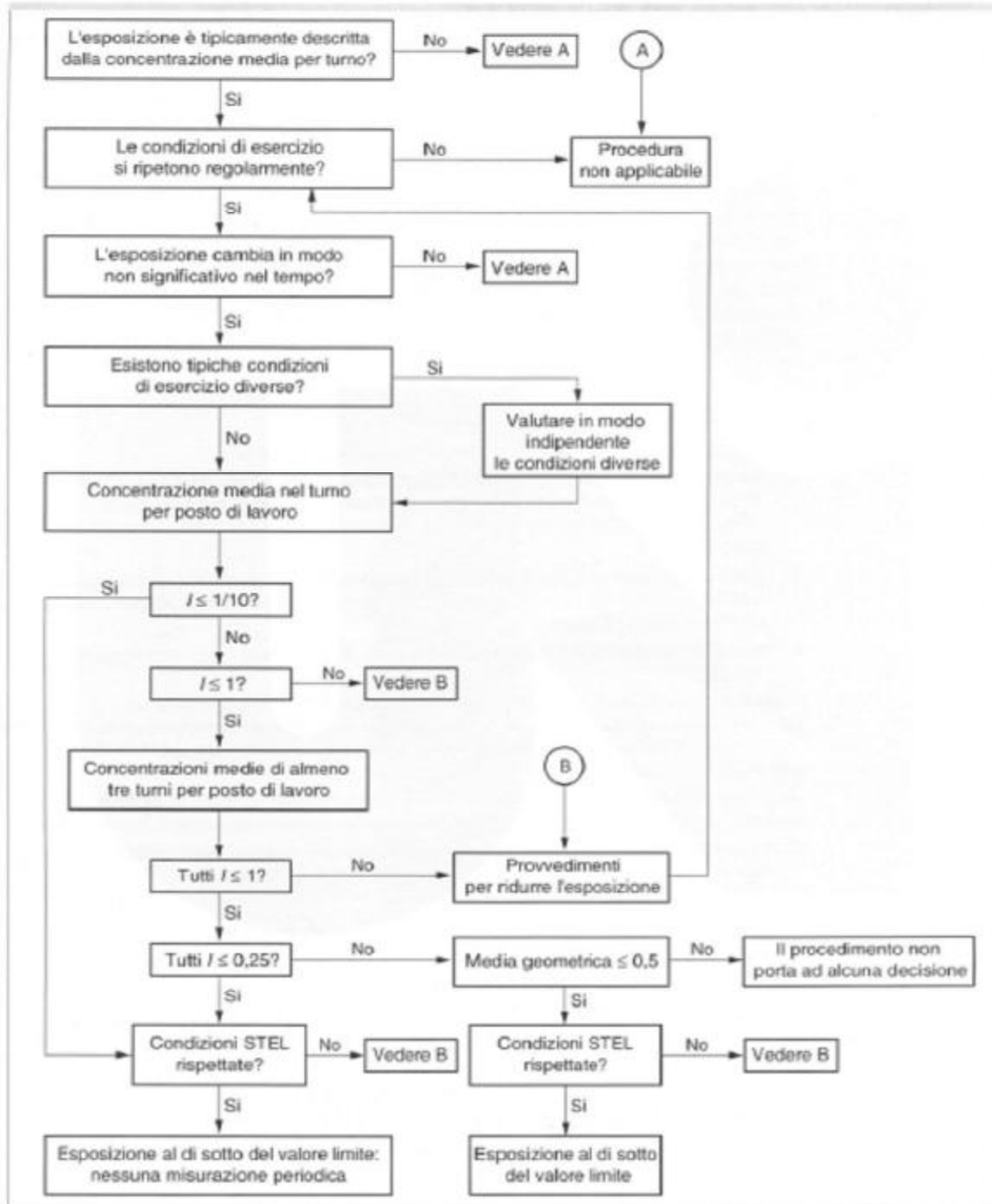
Nei casi c) o d) l'OEC può essere interpretata come la prima misurazione periodica. Il suo risultato può allora determinare l'intervallo fino alla successiva misurazione periodica.

Se gli addetti sono esposti contemporaneamente o successivamente a più di un'agente, questo fatto va considerato.

La figura C.1 presenta uno schema della suddetta procedura di valutazione formale.



figura C.1 Esempio di procedura formale per l'OEA





APPENDICE D ESEMPIO DI POSSIBILE APPROCCIO PER CONFRONTARE LA CONCENTRAZIONE (informativa) DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE CON I VALORI LIMITE

D.1 Introduzione

Lo schema di confronto dell'OEC con valori limite qui riportato si basa su principi statistici. Per ulteriori dettagli si può consultare la letteratura specializzata (vedere riferimenti all'appendice H).

Questo approccio è stato adattato soprattutto per la valutazione di situazioni ripetitive o costanti di esposizione professionale ad agenti chimici. Tali situazioni si verificano spesso in impianti nei quali i compiti nel posto di lavoro sono ben definiti e programmati.

Le raffinerie e i grandi impianti di produzione chimica rappresentano attività industriali tipiche cui questo schema si adatta molto bene.

Una volta eseguite le misurazioni, il confronto con il valore limite si basa sul modello ampiamente usato di una distribuzione log-normale di concentrazioni (previa verifica dell'applicabilità) e utilizza la statistica per stabilire la probabilità di superamento del valore limite.

D.2 Misurazioni nel posto di lavoro

Le misurazioni nel posto di lavoro comprendono le seguenti fasi:

- Selezione di un gruppo di addetti ad esposizione omogenea (H.E.G.). L'H.E.G. è definita come gruppo di addetti con schemi di lavoro analoghi, ma non necessariamente in tempi uguali. Questi addetti rappresentano in genere condizioni analoghe di esposizione.
- Esecuzione di un minimo di 6 misurazioni entro l'H.E.G. all'altezza dell'apparato respiratorio degli individui; il programma di campionamento dovrebbe puntare alla rappresentatività dell'H.E.G.
- Identificazione e calibratura di un modello di distribuzione adeguato ai risultati sperimentali.

Il modello log-normale è il modello statistico proposto più frequentemente [1]. In questa fase dell'analisi iniziale si consiglia l'utilizzo di un diagramma cumulativo delle probabilità [2] (vedere appendice G). Un tale grafico consente di verificare l'omogeneità della serie di dati riguardanti l'esposizione.

Sono disponibili diverse prove statistiche, come per esempio quelli di Shapiro Wilk [3] o Filliben Fit Factor [4], per verificare l'ipotesi statistica della distribuzione log-normale.

- Una volta messo a punto il modello di distribuzione, calcolo delle probabilità di superamento del valore limite con il relativo intervallo di confidenza.

D.3 Conclusione della valutazione dell'esposizione professionale

In base alla probabilità di superamento del valore limite si possono avere tre possibilità:

Probabilità $\leq 0,1\%$ Situazione verde

L'esposizione è ben al di sotto del valore limite; non sono necessarie altre misurazioni, a meno che si verifichino modifiche significative delle condizioni di esercizio. Nell'ultimo caso è necessaria una nuova valutazione dell'esposizione professionale.

$0,1\% < \text{probabilità} \leq 5\%$ Situazione arancio

L'esposizione sembra al di sotto del valore limite ma va confermata con misurazioni periodiche.

Le misurazioni periodiche dovrebbero essere programmate soltanto in questa situazione arancio (vedere D.4).

$5\% < \text{probabilità}$ Situazione rossa

La probabilità di superamento del valore limite è troppo elevata; si devono attuare provvedimenti adeguati al più presto per ridurre l'esposizione. Appena completati questi interventi si dovrebbe eseguire una nuova valutazione dell'esposizione professionale.



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

Questi valori soglia di probabilità sono indicati solo come riferimento. Andrebbe lasciato un certo margine decisionale, soprattutto se la probabilità ha un intervallo di confidenza ampio.

In tal caso un approccio tipico potrebbe prevedere

- un esame critico dell'omogeneità effettiva dell'H.E.G. (qualità dell'adeguamento log-normale e valore della deviazione geometrica tipo, solitamente minore di 3);
- un esame critico della qualità tecnica delle misurazioni;
- programma di campionamento integrativo del personale entro l'H.E.G. prima di trarre qualsiasi conclusione.

D.4 Misurazioni periodiche

D.4.1 Generalità

In questo esempio le misurazioni periodiche sono un programma modificabile di misurazioni di campionamento del personale entro l'H.E.G. La frequenza di campionamento dipende dai risultati delle misurazioni precedenti:

- aumenta se l'esposizione è prossima al valore limite;
- diminuisce se è ben al di sotto del valore limite.

D.4.2 Frequenza iniziale di campionamento

L'unità di tempo (sempre minore o uguale a una settimana) si stabilisce in base a numerosi fattori, compreso:

- lavoro abituale dell'unità;
- tipo del valore limite (limite di esposizione a breve termine o media ponderata di 8 h);
- tempo di risposta del laboratorio di analisi.

La periodicità iniziale è pari a 8 unità di tempo (programma di base).

D.4.3 Modifiche rispetto al programma

Il programma di base viene modificato secondo i risultati delle precedenti misurazioni. Ciascuna misurazione viene confrontata con quattro livelli di riferimento (LV: Valore Limite):

N1 = 0,40 LV

N2 = 0,70 LV

N3 = 1,00 LV

N4 = 1,50 LV

Le decisioni potenziali sono riassunte nel prospetto D.1.



prospetto D.1 **Decisioni potenziali**

Situazione	Esito delle misurazioni	Decisioni
1	$C \leq N1$ due volte consecutivamente	Le tre misurazioni successive programmate non si eseguono.
2	$C \leq N2$	Proseguire il programma di base.
3	$N2 < C \leq N4$	Una misurazione aggiuntiva durante l'unità di tempo.
4	$N2 < C \leq N4$ per due unità di tempo consecutive	Si esegue una misurazione aggiuntiva in ciascuno dei 4 intervalli successivi programmati. Se tale intervallo è una unità di tempo occorre intervenire subito per ridurre l'esposizione.
5	$N3 < C \leq N4$ due volte consecutivamente	Intervento immediato per ridurre l'esposizione.
6	$C > N4$	Intervento immediato per ridurre l'esposizione.

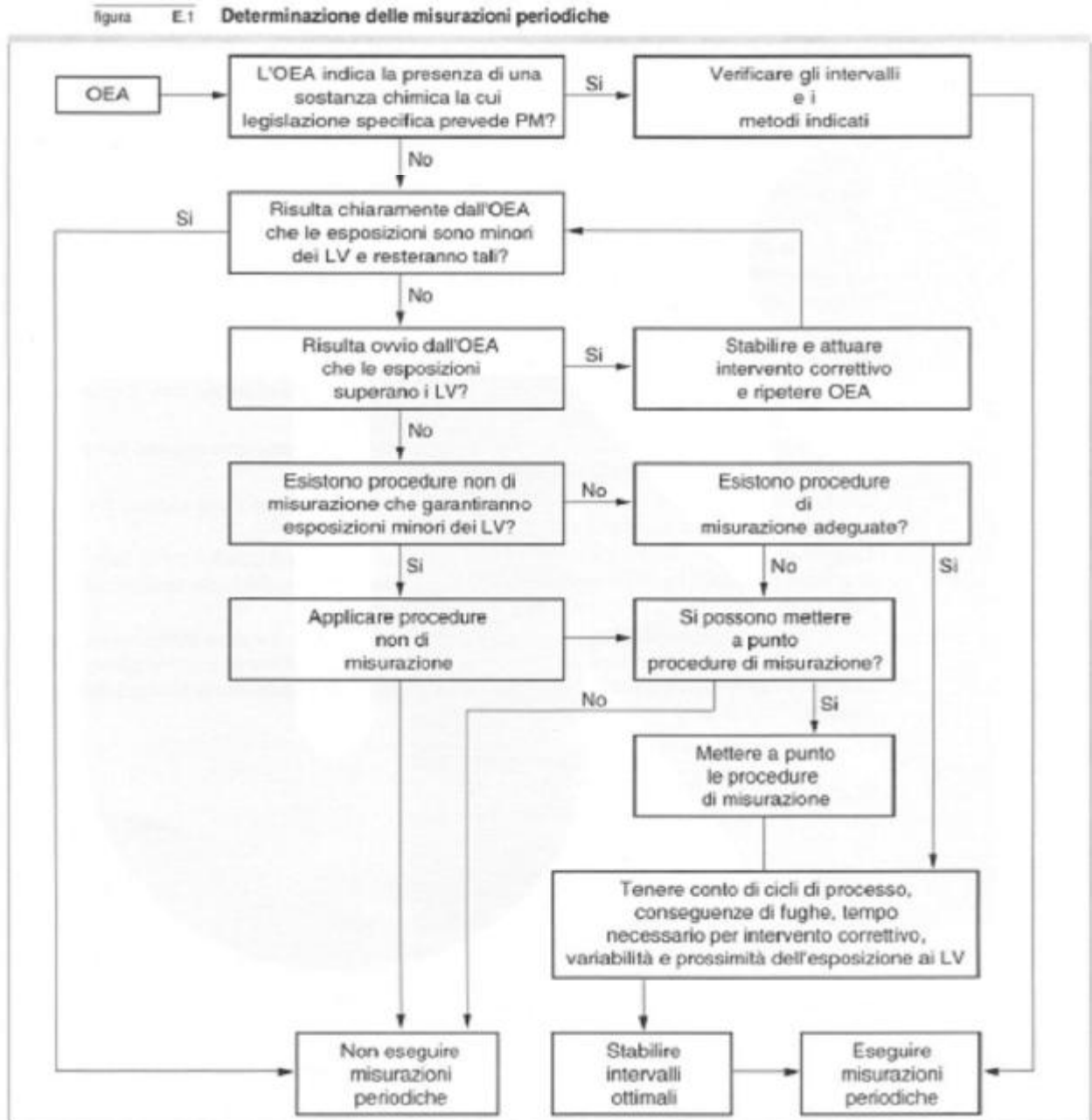
Nelle situazioni 3 e 4, se $C > N3$, si devono stabilire le ragioni del superamento del valore limite e devono essere attuati appena possibile i provvedimenti opportuni volti a porvi rimedio.

Nelle situazioni 3 e 4, se $C > N3$, si devono stabilire le ragioni del superamento del valore limite e devono essere attuate appena possibile i provvedimenti opportuni volti a porvi rimedio.



sede legale via Fiume Mella n. 22 25060 Villa Carcina (Bs) laboratori via Fiume Mella n. 26
P.IVA 00640670980 Cod. Fisc. 01591940174 REA 250106 Reg. Imprese 01591940174 A. A. 106297
Tel. 030-8901097 r.a. fax 030-801050 e-mail betalab@betalab.it

APPENDICE E DETERMINAZIONE DELLE MISURAZIONI PERIODICHE
(informativa)





APPENDICE F ESEMPIO PER LA SCELTA DI INTERVALLI TRA LE MISURAZIONI PERIODICHE
(informativa)

Se la valutazione dell'esposizione professionale indica che quest'ultima è inferiore al valore limite (vedere 5.5), misurazioni ad intervalli opportuni, se necessarie, dovranno essere eseguite al fine di garantire il permanere della situazione come sopra.

Quanto più la concentrazione rilevata si avvicina al valore limite, tanto più frequenti dovrebbero essere le misurazioni.

Le misurazioni periodiche vengono eseguite applicando la procedura stabilita al termine della valutazione dell'esposizione professionale (vedere 5.5).

Qui di seguito si riporta un esempio per la scelta degli intervalli tra le misurazioni periodiche che si è rivelato utile in pratica (vedere figura F.1).

La prima misurazione si esegue entro 16 settimane dalla valutazione dell'esposizione professionale indicante che è necessario eseguire misurazioni periodiche.

L'intervallo massimo fino alla successiva misurazione periodica dipende dal risultato della precedente.

Tale intervallo è:

- 64 settimane se la concentrazione di esposizione professionale non supera 1/4 del valore limite;
- 32 settimane se la concentrazione di esposizione professionale supera 1/4 del valore limite ma non supera 1/2 dello stesso;
- 16 settimane se la concentrazione dell'esposizione professionale supera 1/2 del valore limite ma non supera il valore limite stesso.

Le misurazioni periodiche devono essere eseguite in normali condizioni di esercizio. Ciò può implicare che il programma debba essere modificato sulla base di una valutazione professionale e di una giustificazione scritta (vedere 7).

Se la concentrazione dell'esposizione professionale supera il valore limite, la ragione del superamento del valore limite deve essere identificata e devono essere attuati appena possibile i provvedimenti opportuni e la valutazione dell'esposizione professionale deve essere convalidata.



figura F.1 Intervalli tra misurazioni periodiche

