



La sorveglianza sanitaria nella esposizione a gas di scarico diesel



Il Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali

e
il Ministro della Salute

DECRETANO

Art. 1

(Modifiche agli allegati XLII e XLIII al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione della direttiva (UE) 2019/130 e della direttiva (UE) 2019/983).

1. Al fine di recepire le previsioni introdotte dalla direttiva (UE) 2019/130 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 gennaio 2019 e dalla direttiva (UE) 2019/983 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019, gli allegati XLII e XLIII al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 sono sostituiti dagli allegati I e II del presente decreto.
2. Dall'applicazione del presente decreto non derivano nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

Il presente decreto è pubblicato sul sito internet istituzionale del Ministero del lavoro politiche sociali all'indirizzo www.lavoro.gov.it - sezione pubblicità legale e ne viene data nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Roma, 11 FEB 2021

Il Ministro del lavoro e delle politiche sociali

Il Ministro della salute

ALLEGATO XLII
ELENCO DI SOSTANZE, MISCELE 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 dei nichel a temperature elevate.
4. Processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcool isopropilico.
5. Il lavoro comportante l'esposizione a polveri di legno duro.
6. Lavori comportanti esposizione a polvere di silice cristallina respirabile, generata da un procedimento di lavorazione.
7. Lavori comportanti penetrazione cutanea degli oli minerali precedentemente usati nei motori a combustione interna per lubrificare e raffreddare le parti mobili all'interno del motore;
8. Lavori comportanti l'esposizione alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel.

ALLEGATO XLIII
VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

NOME AGENTE	N. CE (*)	N. CAS (*)	Valori limite						Osservazioni	Misure transitorie
			8 ore (*)			Breve durata (*)				
			mg/m ³ (*)	ppm (*)	f/ml (*)	mg/m ³ (*)	ppm (*)	f/ml (*)		
Emissioni di gas di scarico dei motori diesel			0,05 (*)							Il valore limite si applica a decorrere dal 21 febbraio 2023. Per le attività minerarie sotterranee e la costruzione di gallerie, il valore limite si applica a decorrere dal 21 febbraio 2026.

(*) Misurate sotto forma di carbonio elementare.



Ambiti di esposizione a gas di scarico diesel

Comparto/settore	Sorgenti
Agricoltura	Trattori e macchine agricole
	Impianti con motore diesel
	Generatori FEM
Aziende manifatturiere in genere	Guida mezzi
	Movimentazione con carrelli elevatori/gru
	Generatori FEM
Cantieristica	Mezzi da cantiere/Macchine movimento
	Ruspe/gru
	Generatori FEM
Cave, miniere, scavi	Mezzi meccanici/ Macchine movimentazione/ Generatori FEM
Logistica e trasporto merci	Guida mezzi trasporto/veicoli
	Movimentazione con carrelli elevatori/gru/carro ponte
Trasporto persone	autobus, taxi, autoveicoli
Autoriparazioni, Officine meccaniche, Autolavaggio e assimilati	Prova e riparazione motori, Veicoli con motore acceso
Scali aerei e marittimi	Personale di piazzale e lavori sui pontili
Trasporti navali e ferroviari	Conduzione, Sala macchine, Manutenzione
Parcheggi, Autorimesse, Caselli	Veicoli con motore acceso





Buone pratiche per la sorveglianza sanitaria

La buona pratica relativa alla sorveglianza sanitaria nella esposizione a gas di scarico diesel deve essere considerata quale parte integrante del documento *“Individuazione di buone pratiche per la valutazione del rischio e l’adozione di soluzioni per la eliminazione/riduzione della esposizione a gas di scarico diesel nelle attività di autofficina”*, a cui nel documento in più punti si rimanda.





Quando è obbligatoria la sorveglianza sanitaria?

I lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria nel caso in cui la valutazione del rischio abbia evidenziato un rischio per la salute (art.242 del D.Lgs. 81/08).

In questi stessi casi i lavoratori devono essere iscritti nel registro degli esposti (art. 243 del D.Lgs.81/08).





Quando i lavoratori possono essere classificati «esposti»?

Si possono considerare come:

- ✓ **lavoratori POTENZIALMENTE ESPOSTI** coloro che sono sottoposti a valori di esposizione superiori a quelli della popolazione generale **SOLO** per eventi imprevedibili e non sistematici;
- ✓ **lavoratori ESPOSTI** coloro possono essere sottoposti a valori di esposizione che potrebbero risultare superiori a quelli della popolazione generale

Questo criterio classificativo, che presuppone la definizione di **valori di riferimento nell'aria per sostanze cancerogene e mutagene nella popolazione generale**, è utile e praticabile per le sostanze ubiquitarie nell'ambiente di vita, per le quali di fatto tali valori di riferimento esistono e sono generalmente fissati in normative.

Per le sostanze per le quali non è stato stabilito un valore di riferimento si può affermare che si ha esposizione quando esse siano rintracciabili nell'ambiente in presenza di una lavorazione che specificamente le utilizza/produce e in concentrazioni plausibilmente ad essa riconducibili.





Valutazione dell'esposizione dei lavoratori

Per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a gas di scarico diesel il Carbonio Elementare viene considerato come affidabile tracciante.

Per Carbonio Elementare (CE) si intende formalmente la frazione del particolato atmosferico che contiene solo carbonio, non legato ad altri elementi, e le sue diverse forme allotropiche. Tale frazione carboniosa è termicamente stabile in atmosfera inerte fino a temperature superiori a 3500°C.





Valutazione dell'esposizione dei lavoratori

Il CE è un inquinante primario ubiquitario. La frazione carboniosa del particolato atmosferico è infatti composta da carbonio elementare (CE) e da carbonio organico (CO), ed è una importante componente della frazione definita “fine” (PM_{2,5} e PM₁₀). Tale frazione è generata dalla combustione incompleta di materiale organico derivante da diverse fonti (traffico, riscaldamento residenziale, attività industriali e produzione di energia) dovuto all'uso di carburanti di diversa natura, olii combustibili e carbone. Questi inquinanti possono inoltre essere emessi da sorgenti naturali e il particolato può trasportare numerose specie chimiche di varia tossicità.

Non esistono allo stato attuale delle nostre conoscenze nella letteratura scientifica valori di riferimento di CE per la popolazione generale.





Riferimenti adottabili per definire il lavoratore esposto a rischio per la salute in presenza di un cancerogeno ubiquitario

- 1) valori ambientali del territorio di appartenenza, relativi a situazioni espositive simili a quella da esaminare, desunti da report ufficiali quali ad esempio quelli di ARPAE.
- 2) dati di letteratura peer reviewed relativi a situazioni espositive simili a quelle da valutare (area urbana con alto traffico veicolare, area urbana con basso traffico veicolare, area industriale, area rurale, ecc.).

In ogni caso la strategia di confronto fra le esposizioni personali ai gas di scarico dei motori diesel e i valori di fondo ambientali **deve essere dichiarata esplicitamente** nella relazione sul rischio cancerogeno redatta ai sensi del Titolo IX Capo II del D.Lgs 81/08; in particolare il valutatore dovrà **adeguatamente motivare** all'interno del documento di valutazione del rischio **le scelte fatte anche in ordine agli adempimenti previsti dagli articoli 242 e 243 del D.Lgs 81/08.**





Quali effetti sulla salute?

L'organo bersaglio principale è il polmone

Patologie non tumorali

- effetti irritativi a carico delle vie respiratorie e degli occhi
- danni cronici di tipo ostruttivo
- esacerbazione di patologie pregresse ed in particolare dell'asma bronchiale.

Oltre all'apparato respiratorio sono stati descritti effetti cardiovascolari.





Malattie respiratorie in Italia: dati MALPROF

Per l'Italia la banca dati statistica dell'Inail, riporta che nel quinquennio 2014 - 2018 le malattie respiratorie sono pari al 5,02% delle tecnopatie e si pongono al quarto posto per frequenza (dopo le malattie del sistema muscoloscheletrico, le malattie del sistema nervoso e le ipoacusie da rumore).

Seppure meno frequenti rispetto alle ipoacusie e alle patologie muscolo scheletriche, le malattie respiratorie hanno un impatto maggiore in quanto agli esiti: determinano un grado più elevato di menomazione e causano un numero maggiore di morti per malattia professionale.





Malattie respiratorie in Italia: dati MALPROF

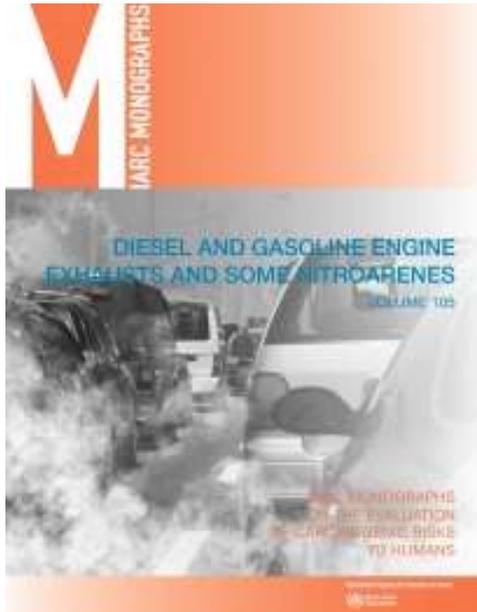
Per quanto riguarda i “conduttori di veicoli, di macchinari mobili e di sollevamento”, che quindi sono soggetti con possibile esposizione a diesel, i casi di patologie polmonari nel quinquennio sono stati 5.887 (6,7%).

Non ci sono dati specifici per gli esposti a emissioni diesel, né per alcuni comparti specifici (i dati sono raggruppati in macrocategorie).





Patologie tumorali



Diesel and Gasoline Engine Exhausts and Some Nitroarenes

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 105 (Lyon, France – 2014)

Nella revisione del 2012 la IARC ha classificato le emissioni di gas di scarico di motori diesel come cancerogene per l'uomo (gruppo 1), in base a prove sufficienti che l'esposizione sia associata ad un aumentato rischio di cancro al polmone e ha rilevato una correlazione positiva (limitata evidenza) con un aumento del rischio di cancro alla vescica.





Table 2: Typical composition of "Traditional DEEE" and "New Technology DEEE"

Constituents	"Traditional DEEE"	"New Technology DEEE"
PM*		
Elemental Carbon	75%	13%
Organic Carbon	19%	30%
Sulfates	1%	53%
Metals	2%	4%
Other	3%	
Gaseous constituents	6.8 g NOx/kg Fuel **	5.7 g NOx/kg Fuel***
	20.2 g HC/sec (Idle****)	7.6 g HC/sec (Idle****)
	1.2 g HC/mile (cruise****)	0.4 HC/mile (cruise****)

* Typical composition of diesel exhaust particles emitted by a 1990–2000 diesel engine ("Traditional DEEE"), and a post-2006 diesel engine ("New Technology DEEE") according to NEG/DECOS, 2016

** 1990 technology; Brian C. McDonald, 2012

*** 2010 technology; Brian C. McDonald, 2012

**** Clark et al. 2006

SCOEL/OPIN/2016-403
Diesel Engine Exhaust
 Opinion from the
 Scientific Committee on Occupational Exposure Limits





DIRETTIVA (UE) 2019/130 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 16 gennaio 2019

che modifica la direttiva 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro

- (16) Vi sono sufficienti elementi di prova della cancerogenicità delle emissioni di gas di scarico dei motori diesel derivanti dalla combustione di gasolio nei motori ad accensione spontanea. Le emissioni di gas di scarico dei motori diesel sono generate da un procedimento di lavorazione e pertanto non sono soggette a classificazione conformemente al regolamento (CE) n. 1272/2008. Il CCSS ha convenuto che le emissioni di gas di scarico dei motori diesel tradizionali dovrebbero essere aggiunte alle sostanze, miscele e procedimenti cancerogeni di cui all'allegato I della direttiva 2004/37/CE e ha richiesto ulteriori indagini sugli aspetti scientifici e tecnici dei nuovi tipi di motori. Lo IARC ha classificato i gas di scarico dei motori diesel come cancerogeni per l'uomo (categoria IARC 1) e ha precisato che, se è vero che l'entità di particolato e sostanze chimiche è ridotta nei nuovi tipi di motori diesel, non è però ancora chiaro in che modo le modifiche quantitative e qualitative possano incidere sulla salute. Lo IARC ha precisato inoltre che il carbonio elementare, che costituisce una quota significativa di tali emissioni, è comunemente utilizzato come marcatore di esposizione. Tenuto conto di quanto sopra e del numero di lavoratori esposti, è opportuno inserire nell'allegato I della direttiva 2004/37/CE i lavori comportanti l'esposizione a emissioni di gas di scarico dei motori diesel nonché definire, nell'allegato III della suddetta direttiva, un valore limite per le emissioni di gas di scarico dei motori diesel calcolato in base al carbonio elementare. Le voci degli allegati I e III della direttiva 2004/37/CE dovrebbero riguardare le emissioni di gas di scarico di tutti i tipi di motori diesel.





Quale protocollo?

Il protocollo che viene proposto nel documento fa riferimento esclusivamente alla situazione di rischio derivante dalla esposizione a gas di scarico diesel e deve essere integrato con le eventuali indicazioni derivanti dalla esposizione ad altri rischi presenti all'interno dell'attività lavorativa.

Non sono disponibili linee guida né indicazioni specifiche riferite alla sorveglianza sanitaria per gli esposti a gas di scarico dei motori diesel.

Si sottolinea in particolare la rilevanza della raccolta anamnestica, personale, familiare e lavorativa





Questionari e scale di valutazione

Al fine di individuare precocemente dei sintomi durante la visita medica, in anamnesi è possibile ricorrere all'utilizzo di questionari e scale di valutazione come strumento strutturato e standardizzato per identificare i sintomi caratteristici di effetti da esposizione ad agenti tossici e irritanti per le vie respiratorie, quali possono essere i gas di scarico diesel. In particolare, sono disponibili:

- questionario indirizzato alla diagnosi di rinite, alla sua classificazione in intermittente (IAR) o persistente (PER) e all'individuazione dell'entità lieve o moderata/grave (linee guida ARIA 2009);
- questionario CECA 1987 utilizzato per lo studio dei sintomi respiratori, con una parte per i sintomi caratteristici della bronchite cronica, una per la dispnea, una per sintomi suggestivi di asma bronchiale ed infine domande sull'abitudine al fumo.





PRIMO LIVELLO						
VISITA MEDICA PREVENTIVA						VISITA MEDICA PERIODICA
Anamnesi (porre attenzione alle seguenti informazioni)				Esame obiettivo	Spirometria	
Familiare	Fisiologica	Lavorativa	Patologica			
Attenta raccolta di patologie neoplastiche/polmonari familiari	Assume la massima importanza l'attività di formazione ai fini preventivi di corrette abitudini di vita in particolare riferita al fumo di sigaretta	Anamnesi lavorativa pregressa, in particolare riferita ad eventuali cancerogeni per il polmone. Conoscere tutte le circostanze e condizioni dell'esposizione del lavoratore, aggiornate in base alle variazioni anche minime del ciclo tecnologico	Preesistenti patologie respiratorie o condizioni di ipersuscettibilità	L'esame obiettivo va condotto con particolare attenzione all'apparato respiratorio	Periodicità biennale o triennale	Periodicità almeno annuale. Ricercare con attenzione sintomi e segni di sofferenza e/o patologia dell'apparato respiratorio
SECONDO LIVELLO						
Valutazione pneumologica Indagini di radiodiagnostica						





Avvertenze

La spirometria di base è solo apparentemente di semplice effettuazione; per ottenere risultati spirometrici adeguati è necessaria una stretta cooperazione tra il soggetto e il sanitario esaminatore. La validità dei suoi risultati, inoltre, dipende dal rispetto di requisiti di qualità nella strumentazione e di protocolli operativi standardizzati nell'esecuzione delle manovre respiratorie.

Accertamenti radiologici non sono ricompresi tra gli esami di primo livello.

La Tac del polmone ad alta risoluzione (HRCT), è l'unico strumento per il quale in studi recenti sono emerse prove di efficacia nella effettuazione di screening ma non vi sono ancora le condizioni organizzative e gestionali (e quindi anche il mandato istituzionale) per adottare un programma di screening negli esposti a cancerogeni polmonari (criteri di selezione dei candidati allo screening, adeguata informazione degli stessi, adozione e validazione di sistemi di misura standardizzati del volume dei noduli polmonari e quindi di refertazione, adozione e gestione di protocolli per la gestione clinica dei soggetti con noduli, ecc.).





ESPOSIZIONE A CANCEROGENI E STILI DI VITA

La promozione della salute è una strategia di prevenzione, complementare a quella della sorveglianza sanitaria, finalizzata al miglioramento della salute e della qualità della vita professionale dell'individuo. La salute dei lavoratori dipende per buona parte dalle loro abitudini di vita: questo è uno dei presupposti alla base della promozione della salute nei luoghi di lavoro (Workplace Health Promotion – WHP).

Le tematiche oggetto di iniziative di promozione della salute devono riguardare gli aspetti delle abitudini di vita dei lavoratori che possono avere effetti rilevanti sulla loro salute e che si intrecciano strettamente con i rischi occupazionali, in particolare con il rischio cancerogeno; saranno fondamentali in questo contesto le attività mirate alla disassuefazione dal fumo.

Il fumo di sigaretta rappresenta il primo fattore di rischio per la comparsa di tumore del polmone; interrompere l'abitudine al fumo ma, ancor di più, non aver mai fumato riduce il rischio di numerose altre forme tumorali.

Inoltre, ai fini di prevenzione delle neoplasie in generale, è importante anche la promozione di una corretta alimentazione e di uno stile di vita sano con regolare attività fisica.





Il gruppo di lavoro

Componente	Affiliazione
Formentini Paolo	Associazione Italiana di Psicologia e Medicina del Lavoro - AIPMeL
Giordani Stefano	Associazione Italiana di Psicologia e Medicina del Lavoro - AIPMeL
Mazza Silvia	Associazione Italiana di Psicologia e Medicina del Lavoro - AIPMeL
Modenese Alberto	Società Italiana di Medicina del Lavoro - SIML
Tafuro Federica	Associazione Nazionale Medici d'Azienda e Competenti - ANMA
Bogni Monica	SPSAL AUSL di Bologna
Guglielmin Antonia Maria	SPSAL AUSL di Bologna
Olanda Sandra	SPSAL AUSL della Romagna – Ravenna
Prampolini Paola	SPSAL AUSL di Modena
Donata Serra	SPSAL AUSL di Modena

