



REGIONE DEL VENETO

REGIONE DEL VENETO



ULSS 1
DOLOMITI

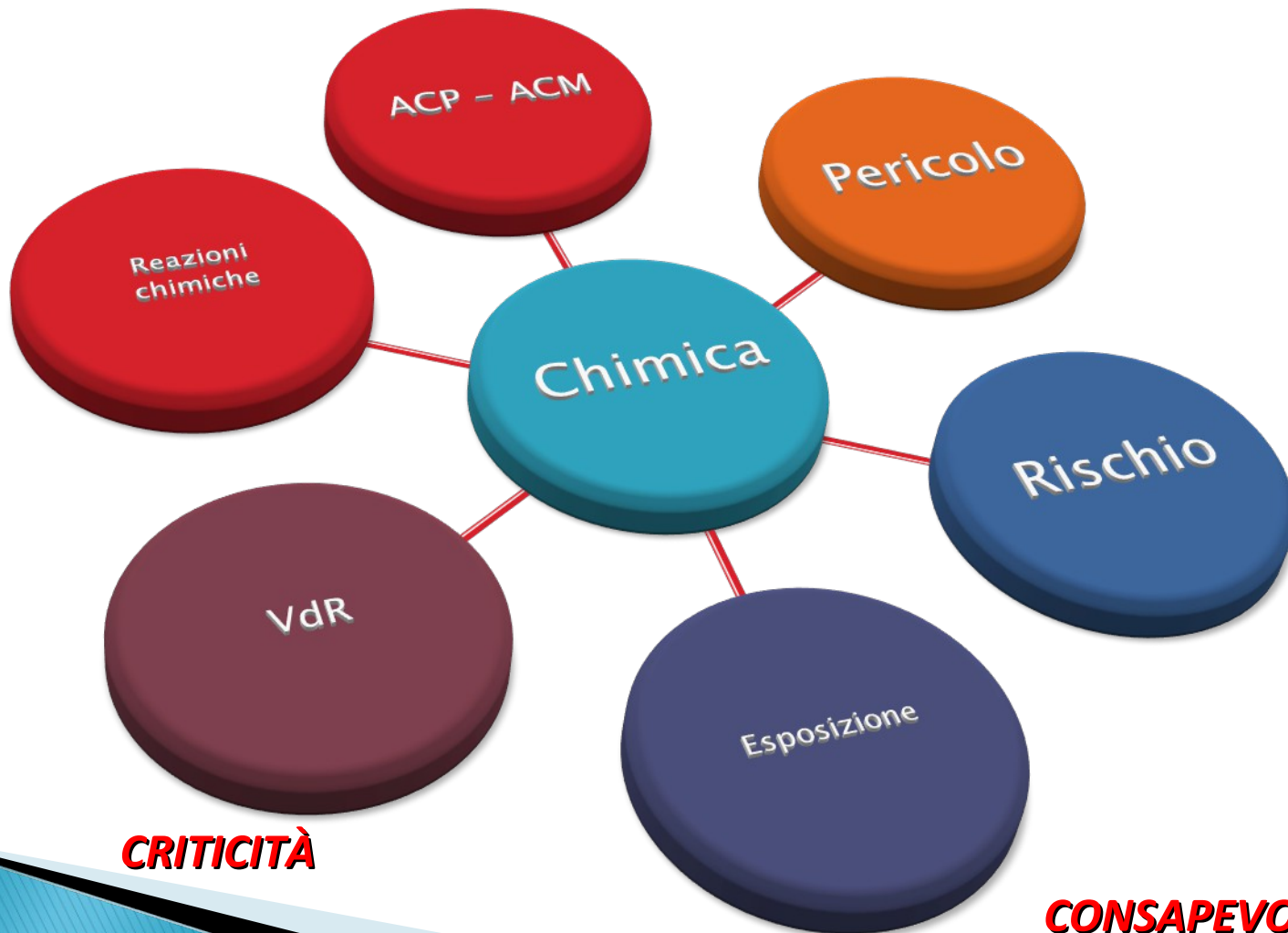
La prevenzione del rischio cancerogeno nei processi
di lavoro, complessità e multi professionalità

Il Decalogo della Prevenzione degli ACM nei processi produttivi

Giovanni Finotto

CONOSCENZA

**ESPERIENZA
CASE HISTORY**



PROCESSO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO



AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

ASPETTI LEGISLATIVI

DEFINIZIONI

CLASSIFICAZIONI

RICERCA PER LA SOSTITUZIONE

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

SORVEGLIANZA SANITARIA - REGISTRO DEGLI ESPOSTI

GESTIONE DELL'EMERGENZA



ALLEGATO XLII – D. Lgs. 81/2008 e smi

SOSTANZE PERICOLOSE - 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 – D. Lgs. 81/2008 e smi

SOSTANZE PERICOLOSE - VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

(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

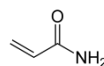
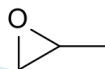
Nome agente	EINECS (1)	CAS (2)	Valore limite esposizione professionale		osservazioni	Misure transitorie
			Mg/m ³ (3)	Ppm (4)		
Benzene	200-753-7	71-43-2	3,25 (5)	1 (5)	Pelle (6)	Sino al 31 dicembre 2001 il valore limite è di 3 ppm (=9,75 mg/m ³)
Cloruro di vinile monomero	200-831	75-01-4	7,77 (5)	3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

DIRETTIVA (UE) 2017/2398 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 dicembre 2017

VALORI LIMITE E ALTRE DISPOSIZIONI DIRETTAMENTE CONNESSE (ARTICOLO 16)

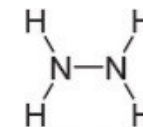
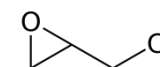
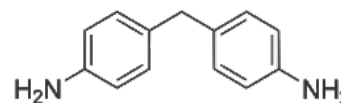
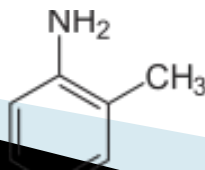
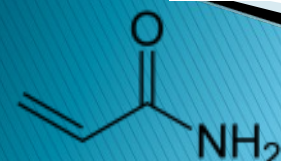
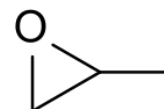
A. VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

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 (*)		
Polveri di legno duro	—	—	2 (*)	—	—	—	—	—	—	Valore limite: 3 mg/m ³ fino al 17 gennaio 2023
Composti di cromo VI definiti cancerogeni ai sensi dell'articolo 2, lettera a), punto i) (come cromo)	—	—	0,005	—	—	—	—	—	—	Valore limite: 0,010 mg/m ³ fino al 17 gennaio 2025 Valore limite: 0,025 mg/m ³ per i procedimenti di saldatura o taglio al plasma o analoghi procedimenti di lavorazione che producono fumi fino al 17 gennaio 2025
Fibre ceramiche refrattarie definite cancerogene ai sensi dell'articolo 2, lettera a), punto i)	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	
Polvere di silice cristallina respirabile	—	—	0,1 (*)	—	—	—	—	—	—	
Benzene	200-753-7	71-43-2	3,25	1	—	—	—	—	Pelle (10)	
Cloruro di vinile monomero	200-831-0	75-01-4	2,6	1	—	—	—	—	—	
Ossido di etilene	200-849-9	75-21-8	1,8	1	—	—	—	—	Pelle (10)	
1,2-Epossipropano	200-879-2	75-56-9	2,4	1	—	—	—	—	—	
Tricloroetilene	201-167-4	79-01-6	54,7	10	—	164,1	30	—	Pelle (10)	



DIRETTIVA (UE) 2017/2398 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 dicembre 2017

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 (*)		
Acrilammide	201-173-7	79-06-1	0,1	—	—	—	—	—	Pelle (10)	
2-Nitropropano	201-209-1	79-46-9	18	5	—	—	—	—	—	
o-Toluidina	202-429-0	95-53-4	0,5	0,1	—	—	—	—	Pelle (10)	
4,4'- metilendianilina	202-974-4	101-77-9	0,08	—	—	—	—	—	Pelle (10)	
Epicloridrina	203-439-8	106-89-8	1,9	—	—	—	—	—	Pelle (10)	
Etilene dibromuro	203-444-5	106-93-4	0,8	0,1	—	—	—	—	Pelle (10)	
1,3-Butadiene	203-450-8	106-99-0	2,2	1	—	—	—	—	—	
Etilene dicloruro	203-458-1	107-06-2	8,2	2	—	—	—	—	Pelle (10)	
Idrazina	206-114-9	302-01-2	0,013	0,01	—	—	—	—	Pelle (10)	
Bromoetilene	209-800-6	593-60-2	4,4	1	—	—	—	—	—	
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.
Miscele di idrocarburi policiclici aromatici, in particolare quelle contenenti benzo[a]pirene, definite cancerogene ai sensi della presente direttiva									Pelle (10)	



DIRETTIVA (UE) 2017/2398 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 dicembre 2017

NOME AGENTE	N. CE ⁽¹⁾	N. CAS ⁽²⁾	Valori limite						Osservazioni	Misure transitorie
			8 ore ⁽³⁾			Breve durata ⁽⁴⁾				
			mg/m ³ ⁽⁵⁾	ppm ⁽⁶⁾	f/ml ⁽⁷⁾	mg/m ³ ⁽⁵⁾	ppm ⁽⁶⁾	f/ml ⁽⁷⁾		
Oli minerali precedentemente usati nei motori a combustione interna per lubrificare e raffreddare le parti mobili all'interno del motore									Pelle ⁽¹⁰⁾	

⁽¹⁾ N. CE (ossia EINECS, ELINCS o NLP): è il numero ufficiale della sostanza all'interno dell'Unione europea, come definito nell'allegato VI, parte 1, punto 1.1.1.2, del regolamento (CE) n. 1272/2008.

⁽²⁾ N. CAS: numero di registrazione CAS (Chemical Abstract Service).

⁽³⁾ Misurato o calcolato in relazione a un periodo di riferimento di 8 ore.

⁽⁴⁾ Limite per esposizione di breve durata (STEL). Valore limite al di sopra del quale l'esposizione dovrebbe essere evitata e che si riferisce a un periodo di 15 minuti salvo indicazione contraria.

⁽⁵⁾ mg/m³ = milligrammi per metro cubo di aria a 20 °C e 101,3 kPa (corrispondenti alla pressione di 760 mm di mercurio).

⁽⁶⁾ ppm = parti per milione per volume di aria (ml/m³).

⁽⁷⁾ f/ml = fibre per millilitro.

⁽⁸⁾ Frazione inalabile: se le polveri di legno duro sono mischiate con altre polveri di legno, il valore limite si applica a tutte le polveri di legno presenti nella miscela in questione.

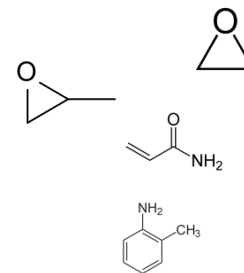
⁽⁹⁾ Frazione inalabile.

⁽¹⁰⁾ Contribuisce in modo significativo all'esposizione totale attraverso la via di assorbimento cutanea.

⁽¹¹⁾ Misurate sotto forma di carbonio elementare.

B. ALTRE DISPOSIZIONI DIRETTAMENTE CONNESSE

p.m-



DECALOGO ACM

▶ In dieci punti si è cercato di riassumere in modo semplice, i concetti principali per approcciarsi nelle giuste maniere ad un problema cruciale e complesso quale quello degli agenti cancerogeni e mutageni.

Al tempo stesso si vuole aumentare la sensibilità in materia di Datore di Lavoro, Dirigenti, RSPP, RLS/RLST e Medici Competenti al fine di effettuare scelte consapevoli.

Il Decalogo è stato studiato per indurre una riflessione su un tema molto articolato e permettere di orientare verso la scelta di figure competenti per la valutazione del rischio cancerogeno/mutageno. Allo stesso tempo vuole essere una traccia per sensibilizzare gli organi di vigilanza ad effettuare controlli di alta professionalità nell'ambito di un processo di supporto alle azioni di prevenzione.

Data la complessità del tema, derivante da vari fattori:

- ▶ non tutti gli agenti cancerogeni/mutageni (ACM) si comportano allo stesso modo: ogni agente di questa tipologia ha un suo meccanismo d'azione all'interno del corpo umano;
- ▶ non per tutti gli agenti cancerogeni/mutageni sono presenti delle dosi soglia, intese come dosi sotto le quali è scientificamente corretto pensare che non si verifichino eventi cancerogenetici specifici;
- ▶ per molti agenti cancerogeni/mutageni non sono presenti dati scientifici certi;
- ▶ **non può sussistere un criterio univoco e standard di valutazione di presenza di Rischio per la salute.**

DECALOGO ACM

1. Analisi di base: Nessuna valutazione può essere effettuata correttamente senza conoscenze specifiche e contestualizzate.

▶ L'analisi di base è relativa ai prodotti e materiali impiegati, alle tecniche e tecnologie adottate, alle modalità e all'organizzazione dell'attività. Viene effettuata definendo un insieme di professionalità necessarie per effettuare una corretta indagine, con un lavoro di squadra, al fine di identificare i punti critici di emissione di eventuali sostanze chimiche. Il datore di lavoro dovrà mettere a disposizione le risorse in questo senso prevedendo il coinvolgimento di tutti i soggetti necessari alle indagini da esperire (responsabili di area e di settore aziendali, RSPP, medico competente, responsabile Reach, professionalità specifiche esterne, ecc.) e la consultazione dei lavoratori interessati e dei loro rappresentanti (RLS/T). Si sottolinea la necessità di una partecipazione proattiva del medico competente in tutto il processo di valutazione del rischio fin dalle prime fasi dello stesso.

2. Caratterizzazione degli ACM: *lo studio di tematiche complesse richiede la consulenza di professionisti esperti.*

▶ In questo caso saranno presi in considerazione gli agenti cancerogeni/mutageni definiti come tali ai sensi dal Capo II del Titolo IX del D.Lgs. 81/2008, ossia classificati nelle Categorie 1A, 1B o rientranti nell'allegato XLII del decreto stesso. Per tutti gli altri agenti dovrà essere effettuata la valutazione del rischio chimico ai sensi del Capo I. L'attività dovrà essere condotta non solo mediante l'identificazione degli agenti cancerogeni/mutageni presenti ma anche considerando quelli che si possono generare durante i processi lavorativi oppure sulla base di reazioni chimiche oppure ancora presenti in sottoprodotti, scarti e rifiuti. In questo caso si potranno prendere a riferimento le classificazioni armonizzate reperibili sul sito dell'ECHA.

DECALOGO ACM

3. Caratterizzazione degli ACM: *lo studio di tematiche complesse richiede la consulenza di professionisti esperti.*

▶ Individuare la tipologia (genotossici, non genotossici), una eventuale dose soglia applicabile, le vie di assorbimento e effetti sull'organismo.

4. Effettuazione di indagini sulla sostituzione: *la più efficace misura di prevenzione delle neoplasie e delle alterazioni genetiche è quella di eliminare gli agenti cancerogeni e mutageni dal ciclo produttivo.*

▶ Individuare nuovi agenti o miscele non cancerogeni o mutageni; se questo non è tecnicamente possibile, le motivazioni vanno rese esplicite e riportate nel documento di valutazione dei rischi. Verificare la possibilità di adottare altri materiali e/o processi che non comportino l'emissione di agenti cancerogeni e mutageni.

▶ Nel caso in cui la sostituzione degli agenti, dei materiali e delle modalità operative non sia praticabile, si dovrà provvedere, in ordine di priorità, a progettare i processi produttivi in sistemi chiusi e, se questi sistemi chiusi non sono tecnicamente realizzabili, a ridurre i livelli di esposizione dei lavoratori al più basso valore possibile, avendo cura, al contempo, di tutelare l'ambiente esterno.

DECALOGO ACM

5. Individuazione dei soggetti esposti: *se non riusciamo a eliminare l'esposizione dobbiamo gestire un problema.*

▶ Esposti intesi come i lavoratori addetti a processi produttivi nei quali non è stata possibile la sostituzione con sostanze, miscele o procedimenti alternativi e neppure è stato possibile progettare i processi produttivi in sistemi chiusi, sia come gruppi omogenei che come singoli lavoratori a seconda delle situazioni. In conseguenza del processo di valutazione dei rischi, **qualora sia presente un rischio per la salute**, si renderà necessario adottare il registro degli esposti nelle forme e modalità previste dalla legislazione vigente.

6. Caratterizzazione dell'esposizione: *un doveroso approfondimento garantisce maggiori probabilità di successo.*

▶ Questa fase si connota mediante la valutazione delle misure di prevenzione e protezione adottate considerando le diverse vie di assorbimento nell'organismo (es.: ciclo chiuso, inclusione in matrice, minima esposizione, adozione dispositivi di protezione collettiva, ecc.).

DECALOGO ACM

7. Indagini ambientali: *visto che dobbiamo misurare, misuriamo bene.*

▶ Determinare l'esposizione considerando, oltre che la via di esposizione inalatoria, anche il contributo del contatto cutaneo qualora significativo sulla base delle caratteristiche dell'agente cancerogeno e/o mutageno e delle misure adottate. **Dovranno essere definiti in questa fase i valori di esposizione e le conseguenti valutazioni relative all'accettabilità o meno dei relativi rischi per la salute.** Particolare importanza deve essere data alla corretta quantificazione dell'esposizione tramite i monitoraggi ambientali e degli indicatori biologici se esistenti. A tal proposito la norma UNI EN 689:2018 fornisce una guida alla stima del rischio espositivo per inalazione. Una utile indicazione in questo senso può essere fornita dal confronto dei valori di esposizione con i limiti per le sostanze aero disperse previsti dalle disposizioni legislative vigenti oppure individuati da Comitati e Associazioni Scientifiche di comprovata affidabilità qualora presenti ed applicabili.

▶ Com'è noto esiste una notevole variabilità di valori limite per ciascun agente cancerogeno e mutageno in funzione della fonte normativa/Associazione/Organismo giustificata da criteri e metodi di valutazione diversi. In questo documento si suggerisce di applicare la seguente scala gerarchica (tenendo in considerazione che l'obiettivo di minimizzazione dell'esposizione potrebbe orientare il Datore di Lavoro alla scelta del valore di riferimento più cautelativo in ottemperanza alle leggi cogenti):

- D. Lgs. 81/08 o altra normativa italiana
- Direttiva della Commissione UE 2017/164 del 31/01/2017 per eventuali valori limite non ancora recepiti in Italia
- Ecc.

▶ Uno studio approfondito relativo alle diverse tipologie di agenti cancerogeni/mutageni, alle modalità ed ai diversi meccanismi di penetrazione e di azione nei confronti dell'organismo, alle modalità operative e alle misure di prevenzione e protezione adottate unitamente ad una corretta indagine ambientale, alla valutazione dell'esposizione per via dermica (quando necessaria) ed alla sorveglianza sanitaria con indagini specifiche e confronti con i valori biologici di esposizione (qualora disponibili) consente di definire la presenza o meno del rischio per la salute.

▶ L'accettabilità del rischio sanitario viene determinata confrontando il valore misurato con la dose soglia ove presente. Altri riferimenti per il confronto possono essere (in particolare per sostanze ubiquitarie), i valori limite per la popolazione generale.

DECALOGO ACM

8. Verifica dell'efficacia delle azioni adottate: *le misure non servono se non sono efficaci, evitiamo le spese inutili.*

- ▶ Individuare ulteriori misure di prevenzione e protezione (compresi i DPI). Programmare le misure di miglioramento necessarie al fine di promuovere azioni di sostituzione e di minimizzazione dell'esposizione garantendo in ogni caso il rispetto dei limiti individuati dalle disposizioni legislative vigenti.
- ▶ Le indagini ambientali sono effettuate anche per la verifica dell'efficacia delle azioni adottate, ancora una volta confrontando i livelli di esposizione professionale, ricavati attraverso il processo di misurazione dei fattori di rischio, con i valori limite di esposizione professionale (ambientali e biologici). Il rispetto dei valori di soglia individuati da disposizioni legislative o, in mancanza di queste, dai riferimenti di Associazioni e Comitati Scientifici, qualora presenti ed applicabili, consente di definire il livello di accettabilità. Le conclusioni di un confronto con il VLe_p non si possono ridurre al semplice "superamento o non superamento" di una soglia ben definita, ma devono prevedere un ragionamento di sintesi che colloca il complesso delle misurazioni, la loro variabilità e il risultato di tale confronto nel contesto generale della realtà lavorativa aziendale per dare un significato alle successive azioni di riduzione dell'esposizione da mettere in atto.

DECALOGO ACM

9. Azioni di informazione, formazione ed addestramento: *tutti consapevoli per un'efficace lavoro di squadra.*

- ▶ Effettuare le azioni di informazione, formazione ed addestramento sulla base della richiesta legislativa, normativa ed in ordine ai risultati della valutazione dei rischi.
- ▶ Di particolare interesse al fine di rendere consapevoli i lavoratori e i cittadini è l'azione di informazione e formazione che deve essere data relativamente al contributo sull'esposizione di particolari agenti cancerogeni e mutageni derivante da fattori extra lavorativi (es.: rifornimento di benzina al distributore da parte di ogni cittadino che impieghi veicoli alimentati con un carburante che ha un contenuto di benzene tale da classificare l'intera miscela come ACM, abitudine al fumo di tabacco, ecc.).

DECALOGO ACM

▶10. Gestione della sorveglianza sanitaria: soprattutto per gli agenti cancerogeni e mutageni l'attività del medico competente deve essere particolarmente incisiva in merito alla politica di prevenzione aziendale.

▶La sorveglianza sanitaria viene effettuata nei confronti dei lavoratori per i quali il processo di valutazione ha evidenziato un rischio per la salute. La sorveglianza sanitaria sarà effettuata secondo quanto previsto dalle disposizioni legislative inerenti e con azioni specifiche e mirate da parte del medico competente che prevedano l'individuazione degli indicatori biologici di esposizione e l'effettuazione di indagini ed esami specialistici anche ricorrendo a professionalità specifiche qualora necessario. L'azione di informazione del medico sul significato degli esami e sui risultati dovrà anche sottolineare l'incidenza dello stile di vita (ed in particolare fumo, alcool ed alimentazione) in merito agli effetti negativi relativi al rischio associato. Infine in caso di soggetti per i quali è stato evidenziato un rischio per la salute il datore di lavoro adotta, per tramite del medico competente, il registro degli esposti ad agenti cancerogeni e mutageni.