

## 2. Prevenzione primaria dei tumori.

### 2.1 Obiettivi.

La ricerca scientifica negli ultimi anni ha messo in evidenza diversi fattori di rischio che hanno un'importanza considerevole per la comparsa dei tumori. Nel complesso, una quota elevata della patologia neoplastica è prevenibile modificando gli stili di vita e riducendo l'esposizione a sostanze cancerogene. I recenti Piani Sanitari Nazionali (PSN), e in particolare quello del 1998-2000, individuando tra gli obiettivi prioritari la "promozione di comportamenti e stili di vita per la salute" e il "miglioramento delle condizioni ambientali", hanno proposto diverse azioni tese alla prevenzione delle malattie, con particolare riguardo per i tumori.

Sulla scorta delle conoscenze scientifiche, proponiamo all'attenzione degli operatori e delle istituzioni sanitarie le seguenti indicazioni - ancora generali - per un'efficace prevenzione primaria dei tumori.

La prevalenza di fumatori attivi in Italia è ancora molto elevata. Sono attribuibili al fumo di tabacco nel nostro Paese almeno 90-100.000 morti all'anno, di cui oltre il 25% è compreso tra i 35 e i 65 anni. Il fumo attivo rimane la principale causa prevenibile di morbosità e mortalità nel nostro Paese, come in tutto il mondo occidentale. L'esposizione a fumo involontario (o passivo), oltre ad essere responsabile di una quota considerevole della patologia respiratoria dell'infanzia, compreso l'asma bronchiale, è causa di un incremento di rischio per tumore polmonare.

Studi condotti in altri Paesi hanno suggerito che una serie di misure di controllo del tabagismo, come la tassazione e la politica del prezzo, la restrizione pubblicitaria e l'informazione capillare e diffusa sui rischi del fumo, la promozione e il supporto anche farmacologico nella disassuefazione, sono strategie efficaci per la riduzione dell'abitudine al fumo. Recenti rassegne condotte dalla Cochrane Collaboration e dall'Agency for Health Care Policy and Research americana suggeriscono: a) che tra gli interventi di efficacia provata vi sono i consigli dei medici ai loro pazienti, l'invio dei fumatori a corsi specializzati per smettere di fumare, e l'uso di terapia sostitutiva (gomme, cerotto, spray di nicotina); b) che l'educazione anti-fumo deve essere individualizzata, perché gli strumenti sopra elencati hanno effetti diversi a seconda della tipologia e personalità dei fumatori. Nel contesto italiano è indispensabile: a) prendere in esame le strategie per le quali esistono prove di efficacia; b) valutare e proporre gli interventi che nel nostro contesto culturale sono efficaci nel prevenire o ritardare l'inizio del fumo negli adolescenti; c) proporre interventi efficaci per incoraggiare ed aiutare i fumatori a smettere di fumare; d) proporre l'introduzione di programmi per la cessazione del fumo nella pratica clinica ed assistenziale ordinaria, nell'ambito delle strutture ospedaliere e della medicina territoriale.

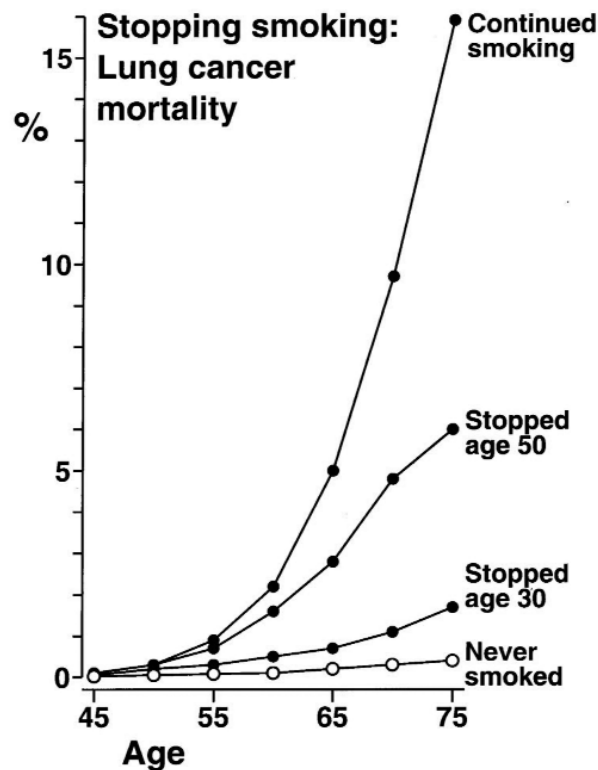
Una drastica diminuzione dei fumatori sarebbe pertanto possibile attraverso: a) la promozione di interventi di educazione sanitaria e di iniziative volte alla limitazione del consumo di tabacco specie tra i giovani; b) la promozione di campagne per l'interruzione del fumo in gravidanza; c) l'attuazione di programmi di provata efficacia per favorire la disassuefazione dal fumo.

Merita sottolineare come la cessazione del fumo abbia una considerevole efficacia nel ridurre il rischio di tumori del polmone, come mostra il grafico 1. Le persone che hanno smesso

*Abitudine al fumo*

di fumare a 50 anni hanno infatti un rischio nettamente minore di quelli che non hanno smesso, e ancora minore diventa il rischio per chi ha smesso a 30 anni, a parità di età di inizio.

**Grafico 1. Rischio cumulativo di morte per tumore del polmone, per diverse età di cessazione del fumo. Popolazione maschile nel Regno Unito. Anno 1990.**



Fonte: adattamento da Peto et al. BMJ 2000; 321: 323-9

### Alimentazione

Diversi tipi di prove scientifiche indicano che ad alcuni comportamenti alimentari (es. dieta ricca in verdura e frutta) è associata una diminuzione importante del rischio di cancro. Al contrario, le integrazioni alimentari con vitamine e/o elementi oligominerali sono attualmente molto diffuse ma le prove della loro efficacia per la prevenzione dei tumori sono ancora limitate o addirittura dimostrano un effetto negativo. Per quanto riguarda le prove relative all'effetto cancerogeno o protettivo di diverse abitudini alimentari riportiamo qui di seguito una nostra valutazione qualitativa delle prove. In particolare, le prove relative alla prevenzione dei tumori del colon da parte di una dieta ricca di fibre grezze sono attualmente coerenti e solide, come dimostrato anche dallo studio EPIC (condotto in parte nella popolazione torinese).

**Alimentazione: le nostre raccomandazioni.**

Livello qualitativo delle prove*	Raccomandazione
(A)	dieta ricca di frutta e verdura
(A)	consumare alcolici solo in quantità moderate
(B)	dieta povera di grassi (meno del 30% delle calorie totali)
(B)	dieta povera di grassi saturi (meno del 10% delle calorie totali)
(B)	dieta povera di carne rossa
(B)	mantenere il peso forma
(B)	dieta ricca di fibre
(B)	ridurre i nitriti, le carni affumicate e i cibi conservati sotto sale
(E)	l'assunzione di preparati vitaminici non è suggerita, se non per patologie da carenza

\* Livello qualitativo delle prove :

A: un buon livello di prove suggerisce che l'intervento dovrebbe essere avviato

B: un discreto livello di prove suggerisce che l'intervento dovrebbe essere avviato

C: un livello insoddisfacente delle prove suggerisce che l'intervento non dovrebbe essere avviato, anche se può essere avviato sulla base di altre considerazioni (non scientifiche)

D: un discreto livello di prove suggerisce che l'intervento non dovrebbe essere avviato

E: un buon livello di prove suggerisce che l'intervento non dovrebbe essere avviato

Purtroppo, le prove disponibili sulla efficacia di interventi per modificare le abitudini alimentari nella popolazione sono ancora modeste. È indispensabile una accurata revisione delle strategie disponibili. Una sperimentazione sul coinvolgimento dei medici di medicina generale nell'educazione alimentare è in corso nella Regione Piemonte, promossa dall'Assessorato alla Sanità (quaderno CPO in preparazione).

Diversi virus costituiscono fattori di rischio importanti per i tumori, in particolare l'HPV per i tumori del collo dell'utero e il virus dell'epatite B per i tumori del fegato. È stata dimostrata l'efficacia a breve termine di due vaccini per la prevenzione dell'infezione da HPV ma i dati disponibili non consentono a tutt'oggi di adottare la vaccinazione come strategia di sanità pubblica.

Sono stati identificati come cancerogeni dalla Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) numerosi agenti, processi produttivi ed esposizioni lavorative. Le esposizioni professionali contribuiscono ad almeno il 3-4% di tutta la patologia neoplastica, con una percentuale maggiore per alcune sedi tumorali come il polmone o la vescica. Esiste tuttavia un divario notevole tra il numero di tumori professionali stimati sulla base delle indagini epidemiologiche e il numero, nettamente inferiore, dei tumori indennizzati. Tra le cause di tale divario vi è la difficoltà nel ricostruire le esposizioni lavorative lontane nel tempo, l'insorgenza della patologia neoplastica dopo il pensionamento - quando i lavoratori cessano di essere seguiti dai servizi di prevenzione competenti -, nonché la scarsa attenzione e preparazione delle strutture di diagnosi e cura alla identificazione delle cause lavorative della patologia neoplastica.

All'inquinamento atmosferico si attribuisce un ruolo nella genesi dei tumori polmonari. Diverse infatti sono le sostanze cancerogene presenti nell'ambiente urbano. La valutazione delle conseguenze a lungo termine dell'esposizione a concentrazioni basse per periodi prolungati e con inizio talora nei primi anni di vita, rappresenta uno dei problemi più difficili della ricerca sul cancro. È urgente porre le basi per una valutazione approfondita del grado di cancerogenicità delle emissioni dei motori diesel e del possibile contributo del benzene nell'aumentare il rischio di tumori. Tali valutazioni potranno suggerire le strategie opportune per il contenimento della esposizione umana.

*Virus*

*Esposizioni in ambito professionale*

*Inquinamento atmosferico*

## 2.2 Progetto prevenzione e riduzione del tabagismo in Piemonte.

I danni alla salute provocati dal tabagismo sono da tempo accertati a carico di vari apparati ma soprattutto in campo cardiovascolare ed oncologico. Il fumo è la principale causa prevenibile di morbosità e mortalità nel nostro Paese ed in tutto il mondo occidentale.

### Il fumo in Italia

**In Italia** l'abitudine al fumo è ampiamente e omogeneamente diffusa. Al Nord fumano il 30,1% degli uomini ed il 18,2% delle donne, rispetto al 32,6% degli uomini e del 17,5% delle donne su base nazionale.

Nelle donne, inoltre, a differenza di quanto avviene negli uomini, non si evidenzia un trend temporale in diminuzione. Negli adolescenti il fenomeno è addirittura in aumento, in particolare nelle ragazze. La percentuale dei fumatori tra i 14 ed i 24 anni è infatti aumentata negli ultimi anni (17,4 % nel 1993, 20,5% nel 1997, 21,6% nel 1999) Quindi oltre un quinto dei giovanissimi fuma e questa percentuale sale al 24,9% per i coetanei che abitano nelle aree metropolitane. La tabella 1 riporta la diffusione dell'abitudine al fumo in Italia, per fascia di età.

**Tabella 1. Diffusione (%) dell'abitudine al fumo in Italia per età e sesso. ISTAT, 1998.**

Età	Femmine	Maschi	Totale
15-24	16,9	28,9	23,0
25-34	23,1	38,7	31,0
35-44	27,8	40,5	34,1
45-54	22,4	37,5	29,8
55-64	13,1	30,2	21,4
65+	5,3	18,2	10,6
<b>Totale</b>	<b>17,5</b>	<b>32,6</b>	<b>24,7</b>

In Italia il fumo è la principale causa di malattia e morte. Il numero di decessi attribuibili al fumo in Italia è stimato intorno ad 80.000 nel 2000.

In particolare, tra gli uomini di età compresa tra 35 e 69 anni, il 64% delle patologie respiratorie, il 50% di quelle tumorali ed il 32% di quelle cardio e cerebrovascolari è attribuibile al fumo. Nelle donne nella stessa fascia d'età i valori sono pari al 20% per le patologie respiratorie, al 6% per le cardio e cerebrovascolari ed al 5% per quelle tumorali.

### Il fumo in Piemonte

**In Piemonte** nel 1999 circa il 25% della popolazione di età superiore o uguale a 14 anni risulta essere fumatore; la proporzione di fumatori è più rilevante tra gli uomini (33,8%) rispetto alle donne (17,7%) mentre nello stesso anno il 29,7% degli uomini e il 13,3% delle donne con oltre 14 anni si dichiarava "ex-fumatore".

In Piemonte, tra il 1992 e il 1994 la mortalità associata al fumo di tabacco è stata del 31% tra gli uomini e del 15% tra le donne.

Sulla base di tali evidenze si può affermare che in Piemonte l'abitudine al fumo configura un problema rilevante di sanità pubblica, sia in termini di morbosità e mortalità attribuibili (e dunque di costi evitabili), sia in termini di individuazione di gruppi maggiormente a rischio.

Come indicato dalle Linee Guida Ministeriali concernenti la prevenzione, la diagnosi e l'assistenza oncologica, i momenti diversi dell'iniziazione e della dipendenza dal fumo richiedono azioni coordinate e competenze professionali complementari inserite in percorsi predefiniti e ben strutturati. Gli interventi da privilegiare sono quelli per i quali esistono, in base alle evidenze disponibili, valide prove di efficacia.

Gli interventi sul fumo, già realizzati nella regione Piemonte, sono sicuramente numerosi, ma spesso hanno avuto carattere locale e sono stati poco integrati tra i vari servizi (sanitari, educativi e di volontariato) che di volta in volta ne sono stati i promotori. Inoltre, non sempre hanno tenuto conto delle evidenze disponibili circa l'efficacia degli interventi proposti.

Al fine di garantire l'attuazione di interventi anti-fumo condotti a livello locale e regionale, che superino i limiti evidenziati, si ritiene prioritario costituire un gruppo operativo (Task Force) per la pianificazione, conduzione e valutazione degli interventi di prevenzione e lotta al tabagismo e delle strategie di applicazione più appropriati.

Tale gruppo operativo dovrà avere competenze multidisciplinari comprendenti l'economia sanitaria, il diritto, l'etica, l'epidemiologia, le tecniche di counselling e di comunicazione, il marketing, la psicologia degli adolescenti ed altre discipline di volta in volta individuate a seconda del tipo di intervento proposto. L'acquisizione da parte di questi operatori di conoscenze specifiche sull'utilizzo di strategie efficaci per prevenire o ridurre l'abitudine al fumo verrà assicurata attraverso un percorso di formazione ad hoc.

Primo obiettivo del gruppo sarà quello di effettuare un'indagine conoscitiva sulle iniziative antifumo in corso in Piemonte e sugli organismi, enti, istituzioni o gruppi attivi in questo settore sul territorio regionale.

La Task Force dovrà promuovere la costituzione di un Gruppo regionale di indirizzo per la lotta al tabagismo che operi a livello piemontese, in cui siano rappresentate tutte le Associazioni (sanitarie e non) ed Organizzazioni dedicate operanti nel settore.

Il Gruppo regionale di indirizzo per la lotta al tabagismo rappresenterà un punto di riferimento per l'adozione di interventi e scelte da attuare a livello regionale o locale attraverso l'adozione delle seguenti strategie:

1. attivare un coordinamento tra le parti piemontesi interessate per realizzare strategie comuni ed efficaci per la prevenzione ed il controllo del tabagismo nella regione;
2. operare quale elemento di raccordo sul piano culturale ed operativo tra i diversi soggetti attivi nel settore e quale strumento di coinvolgimento degli amministratori e delle autorità preposte alle politiche sanitarie;
3. sviluppare alleanze con tutti coloro i quali operano sul tabagismo in ambito educativo, sanitario, politico, economico, nel mondo del volontariato e nel campo della comunicazione;
4. svolgere opera di sensibilizzazione nei confronti di amministratori della salute pubblica per l'attuazione di politiche efficaci per il controllo del tabagismo.

L'utilità del modello proposto verrà testata attraverso la realizzazione di due esperienze pilota da condursi a livello dei poli oncologici piemontesi.

## Obiettivi

## Strategie

**Metodologia di realizzazione**

Il progetto, che è stato avviato nell'anno 2003, avrà una durata di 3 anni, con i seguenti tempi di realizzazione:

**primo anno:**

1. Istituzione del Gruppo operativo: l'individuazione dei componenti del gruppo di lavoro avverrà in base al curriculum ed alle eventuali pubblicazioni dei candidati.
2. Percorso formativo dei componenti del gruppo operativo: verrà prevista una fase comune per l'acquisizione delle necessarie competenze per la progettazione, conduzione e valutazione di interventi di sanità pubblica. Tale momento formativo potrà svolgersi in parte come corso di specializzazione post-laurea. A questa prima fase ne seguirà una seconda, della durata di 6 mesi, dedicata alla formazione nelle specifiche discipline da attuarsi attraverso la partecipazione a seminari, stages, tirocini presso strutture accreditate del settore (italiane e straniere).
3. Rilevazione di tutte le iniziative antifumo effettuate o in corso, nella regione Piemonte e di tutte gli organismi e le associazioni (volontarie e non) attive sul territorio regionale.
4. Promozione e costituzione del Gruppo regionale di indirizzo per la lotta al tabagismo.

**secondo e terzo anno:**

1. Progettazione e coordinamento dei due interventi pilota;
2. Valutazione e diffusione dei risultati: i risultati del progetto saranno ampiamente diffusi ed utilizzati come "feedback" nei confronti dei vari soggetti coinvolti. I risultati conclusivi saranno oggetto di un dettagliato rapporto finale.

Il CPO Piemonte è responsabile del progetto nel suo complesso e si farà carico di individuare i componenti del gruppo operativo e di coordinarne e seguirne la formazione. Alla fine dei 3 anni, anche sulla base dei risultati ottenuti, verrà avviata una sperimentazione gestionale che vedrà il coinvolgimento, oltre che del gruppo operativo del gruppo di indirizzo regionale, anche di tutte quelle organizzazioni ed enti pubblici e non (Aziende Sanitarie, Ordine dei Medici, Provveditorato, Associazioni di volontariato, ecc.) identificabili come punti strategici nella lotta al tabagismo.

## 2.3 Tumori occupazionali.

Tra le patologie professionali una posizione particolare è occupata dai tumori che, insieme agli infortuni, sono la più rilevante causa di morte correlata al lavoro. Non è facile stimare quale sia la frazione di tumori attribuibile ad esposizioni professionali: è possibile una stima statistica, desumibile da studi epidemiologici che descrivono situazioni parziali, cioè relative a porzioni definite di territorio, analizzate in periodi definiti della loro storia. Studi condotti in aree altamente industrializzate, durante periodi in cui i processi lavorativi erano scarsamente tenuti sotto controllo, hanno portato a stime sfavorevoli in confronto ad analoghi studi condotti in circostanze caratterizzate da esposizioni meno frequenti e di intensità più bassa. Per un Paese industrializzato come l'Italia, l'opinione di molti studiosi era che almeno il 2 – 4% di tutti i tumori fosse da attribuire alle esposizioni professionali. Ciò significherebbe alcune migliaia di casi all'anno di cancro in più e quasi altrettanti decessi. In termini di numero di casi, secondo queste stime i tumori professionali letali sarebbero più numerosi degli infortuni mortali.

Come primo tentativo di tracciare un bilancio del carico di malattia da lavoro abbiamo stimato che il tasso di anni di vita perduti per tumori professionali (limitatamente alle sedi: polmone, vescica e pleura) tra i maschi residenti in Piemonte alla fine degli anni 1990 era pari a circa 150 per 100.000 persone – anno, superiore a quello per infortuni mortali, corrispondente a circa 100 per 100.000 persone – anno.

Il Piemonte è regione abbastanza vasta da aver conosciuto e conoscere tuttora notevoli differenziali tra piccole aree nel livello e nel tipo di sviluppo industriale. Una parte delle attività ha comportato esposizione a cancerogeni, ed i casi paradigmatici delle epidemie di tumori della vescica all'IPCA di Ciriè e di mesoteliomi all'Eternit di Casale Monferrato ne hanno fornito esempi estremi. In alcune zone della regione sono stati osservati in passato rischi attribuibili alla professione tra i più alti registrati nella popolazione generale maschile in Italia per il tumore al polmone.

È verosimile che si siano concretizzati miglioramenti dell'ambiente di lavoro dal punto di vista della presenza di sostanze nocive, anche cancerogene, ma tali miglioramenti non sono stati ad oggi documentati. Non si sono infatti realizzati interventi pianificati, né la loro efficacia è stata valutata, con la parziale eccezione dell'amianto.

Per tale motivo si ritiene utile riportare il quadro della diffusione dell'esposizione a cancerogeni in ambiente di lavoro in regione Piemonte già tracciato in occasione della relazione sullo stato di salute della popolazione per l'anno 2000. Sono infatti disponibili, attraverso il progetto CAREX (Carcinogen Exposure) dell'Unione Europea, le stime di prevalenza dell'esposizione a cancerogeni, per Paese e per branca di attività economica, nei quindici Paesi dell'Unione Europea nella prima metà degli anni '90.

Combinando tali stime con la struttura produttiva della Regione Piemonte che emerge dal censimento intermedio ISTAT (1996) dell'industria, in attesa della pubblicazione dei dati del censimento 2001, è possibile stimare la diffusione dell'esposizione a cancerogeni nei settori produttivi del territorio regionale. Ai fini delle stime qui riportate è stato preso in considerazione un sottoinsieme di agenti (tabella 2) valutati da CAREX. Si tratta degli agenti CAREX classificati in classe 1 IARC, ad eccezione di farmaci, virus, aflatossine e di alcu-

*Carico di malattia da lavoro*

*Stime di prevalenza dell'esposizione*

ni agenti la cui presenza in ambiente di lavoro non è più attuale (4-aminodifenile, benzidina, betanaftilamina, BCME/CMME). Sono stati inoltre inclusi alcuni agenti selezionati tra quelli di classe 2 A: quelli cioè che sulla base della nostra esperienza potrebbero avere ancora una significativa presenza in ambiente di lavoro. Sono stati esclusi dall'analisi il fumo passivo di tabacco, la radiazione solare e l'amianto, pur presi in considerazione da CAREX. I primi due sono stati esclusi perché si tratta di esposizioni non controllabili sui luoghi di lavoro con tradizionali misure di igiene del lavoro; il terzo è stato escluso perché non sono più applicabili le stime CAREX, dopo l'entrata in vigore del bando all'uso dell'amianto e delle restrizioni che richiedono un piano di lavoro e speciali procedure per la manipolazione dei prodotti che lo contengono.

Nella tabella 3 sono riportati i dati relativi all'esposizione agli agenti selezionati, disaggregati per settore di attività economica.

I dati di sintesi per settore di attività economica e per ASL non rappresentano direttamente il numero di esposti ma quello delle loro esposizioni, poiché lo stesso ambiente di lavoro non raramente comporta più di un'esposizione. Anche tenendo conto di ciò, le stime possono sembrare alte. Tuttavia non sono realmente sorprendenti: in generale CAREX ha prodotto stime di esposti comprese tra il 20 ed il 25% della forza lavoro dei Paesi membri dell'Unione Europea.

**Tabella 2. Elenco degli agenti cancerogeni considerati in CAREX.**

Agente	Agente CAREX	Classificaz. IARC (*)	Agente CE	Classificaz. CEE (*)
Nebbie di acidi forti contenenti acido solforico	ACID	1		
1.3-butadiene	BD	2A		Cat 2; R 45
Benzene	BENZ	1		Cat 1; R 45
Cadmio e composti del cadmio	CD	1	Cadmio cloruro	Cat 2; R 45
			Cadmio fluoruro	Cat 2; R 45
			Cadmio ossido	Cat 2; R 49
			Cadmio solfato	Cat 2; R 49
			Cadmio solfuro	Cat 3; R 40
Arsenico e composti dell'arsenico	AS	1	Acido arsenico e sali	Cat 1; R 45
			Pentossido di diarsenico	Cat 1; R 45
			Triossido di diarsenico	Cat 1; R 45
			Idrogenoarseniato di piombo	Cat 1; R 45
Berillio e composti del berillio	BE	1	Berillio	Cat 2; R 49
			Berillio composti esclusi silicati doppi di Al e Be	Cat 2; R 49
Ossido di etilene	ETO	1		Cat 2; R 45
Talco contenente fibre di asbesto	TALF	1		
Composti del Cromo (VI)	CR6	1	Composti del cromo (VI) esclusi bario cromati e quelli espressamente indicati	Cat 2; R 49
			Cromo cromato	Cat 2; R 45
			Cromo triossido	Cat 1; R 49
			Sodio dicromato	Cat 2; R 49
			Sodio dicromato diidrato	Cat 2; R 49
			Stronzio cromato	Cat 2; R 45

Segue tabella 2.

Agente	Agente CAREX	Classificaz. IARC (*)	Agente CE	Classificaz. CEE (*)
			Zinco cromato, compreso cromato di Zn e K	Cat 1; R 45
			Ammonio bicromato	Cat 2; R 49
			Potassio cromato	Cat 2; R 49
			Potassio bicromato	Cat 2; R 49
			Giallo di piombo solfocromato	Cat 3; R 40
			Piombo cromato	Cat 3; R 40
			Calcio cromato	Cat 2; R 45
			Cromile dicloruro	Cat 2; R 49
			Piombo cromato molibdato solfato rosso	Cat 3; R 40
Emissioni da motori diesel	DEE	2A		
Formaldeide	FORM	2A		Cat 3; R 40
N-Nitrosodimetilamina	NDMA	2A		Cat 2; R 45
N-Nitrosodietilamina	NDEA	2A		
Composti del nichel	NICO	1	Nichel monossido	Cat 1; R 49
			Nichel solfuro	Cat 1; R 49
			Nichel diossido	Cat 1; R 49
			Disolfuro di trinichel	Cat 1; R 49
			Triossido di dinichel	Cat 1; R 49
			Nichel carbonato	Cat 3; R 40
			Nichel diidrossido	Cat 3; R 40
			Nichel metallico	Cat 3; R 40
			Nichel solfato	Cat 3; R 40
			Nichel carbonile	Cat 3; R 40
Radiazioni ionizzanti	IRAD	1		
Idrocarburi policiclici aromatici	PAH	Non considerati come gruppo <sup>1</sup>	Non considerati come gruppo <sup>2</sup>	Non considerati come gruppo
Tetracloroetilene	PER	2A		Cat 3; R 40
Radon e i suoi prodotti di decadimento	RN	1		
Silice cristallina	SILI	1		
Tricloroetilene	TRI	2A		Cat 3; R 40
Vinil cloruro	VCM	1		Cat 1; R 45
Polvere di legno	WOOD	1		Il lavoro comportante esposizione a polvere di legno duro (Allegato VII) DL 25/02/00 n.66

(\*) Criteri di interpretazione e classificazione delle evidenze di cancerogenicità adottati dalla CE e dalla IARC.

#### Criteri CE

**Categoria 1:** sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo di tumori.

**Categoria 2:** sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di:

- adeguati studi a lungo termine effettuati su animali
- altre informazioni specifiche.

**Categoria 3:** sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni, sulle quali però non sono disponibili informazioni sufficienti per procedere ad una valutazione completa. Alcune prove sono state ottenute da opportuni studi su animali, non bastano però per classificare la sostanza nella categoria 2.

#### Criteri IARC

**Gruppo 1:** cancerogeni umani. Sostanze con sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo.

**Gruppo 2a:** probabili cancerogeni umani. Sostanze con: sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'animale e/o limitata evidenza per l'uomo (è sufficiente la sola evidenza umana o sperimentale se altri dati rilevanti depongono per un rischio cancerogeno).

**Gruppo 2b:** possibili cancerogeni umani. Sostanze con: evidenza umana limitata in assenza di evidenze sufficienti sull'animale da esperimento; evidenza sperimentale sufficiente, anche con evidenze umane inadeguate o assenti.

<sup>1</sup> La IARC classifica in classe 2A il Benz[a]antracene, il Benzo[a]pirene e il Dibenz[a,h]antracene.

<sup>2</sup> La CE classifica in categoria 2 e con frasi di rischio R 45 i seguenti idrocarburi policiclici aromatici: Benz[a]antracene, Benzo[a]pirene, Dibenz[a,h]antracene, Benzo[*g*]fluorantene, Benzo[*b*]fluorantene, Benzo[*e*]pirene, Benzo[*k*]fluorantene.

Tabella 3. Distribuzione per comparto del numero di addetti esposti a specifici agenti cancerogeni nella Regione Piemonte (stime relative al 1996).

Comparto CAREX	AS	BD	BE	BENZ	CD	CR6	DEE	ETO	FORM	IRAD	NDEA	NDMA	NICO	PAH	PER	RN	SILI	TALF	TRI	VCM	WOOD
22	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	66	0	0	20	0	0	0	11	0	20	119	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	1.307	0	0	0	0	0	0	20	0	0	1.508	0	0	0	0
311-2	0	0	0	0	0	180	451	7	0	0	0	0	180	67	0	255	0	0	0	0	0
313	0	0	0	0	0	17	357	0	37	0	0	0	17	0	30	896	0	0	8	0	0
314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
321	0	0	0	0	121	711	218	0	1.023	0	0	0	168	0	931	0	0	0	0	0	0
322	0	0	0	0	2	157	174	0	259	0	0	0	130	0	994	0	0	0	36	0	0
323	73	0	0	0	0	53	7	0	0	0	0	0	7	41	22	0	15	0	2	0	0
324	0	0	0	0	1	8	6	0	0	0	0	0	7	9	134	0	3	0	134	0	0
331	0	654	0	0	6	307	633	0	1.264	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	5.687
332	0	348	0	0	0	116	28	0	2.212	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	5.238
341	356	0	0	0	0	153	62	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	269
342	0	0	0	191	76	348	30	0	0	0	0	0	86	0	230	0	0	0	0	0	0
351	395	0	3	56	51	165	126	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	79	0
352	506	0	0	0	1	143	69	0	0	7	0	0	42	0	0	0	471	0	0	137	0
353	0	6	0	14	5	12	20	0	0	0	0	0	12	22	0	0	0	0	0	4	0
354	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0
355	0	0	0	0	134	439	63	0	0	0	1.574	1.574	157	1.574	0	0	0	0	0	0	0
356	0	157	0	0	0	672	38	0	0	0	0	0	97	0	0	0	226	0	0	0	0
361	0	0	0	0	8	4	2	0	0	0	0	0	6	11	0	0	176	38	0	0	0
362	0	82	0	18	47	50	13	0	18	0	0	0	41	52	29	0	442	0	17	0	0
369	0	0	0	0	157	50	1.734	0	0	0	0	0	0	310	0	0	3.644	0	15	0	0
371	379	156	0	0	90	173	415	0	476	90	0	0	422	1.251	0	0	1.338	0	0	0	0
372	195	0	0	0	0	52	175	0	0	0	0	0	22	107	0	0	70	0	0	0	0
381	1.416	0	0	151	1.097	5.413	1.797	0	1.431	0	0	0	3.765	1.572	1.545	0	2.059	0	1.510	0	0
382	793	0	0	896	478	2.503	443	0	1.344	0	0	0	2.755	3.215	941	0	1.785	0	660	0	0
383	651	210	0	53	115	412	101	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0
384	1.235	0	0	316	190	3.007	697	0	0	0	0	0	1.484	1.929	0	0	0	0	480	0	0
385	0	0	0	20	189	144	13	0	131	0	0	0	91	0	0	0	132	0	0	0	0
39	0	0	0	0	312	130	68	0	0	0	0	0	102	0	0	0	186	0	0	0	0
41	0	0	13	0	0	69	399	0	0	36	0	0	64	730	0	7	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	225	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	389	272	11.650	0	0	0	0	0	65	0	0	324	7.611	0	0	0	10.386
6	0	0	0	0	0	3.074	0	0	0	0	0	0	0	289	0	0	0	0	0	0	0
711	0	0	0	0	530	103	10.731	0	0	0	0	0	0	1.108	0	0	347	0	0	0	0
712	0	0	0	0	3	5	66	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	3	0
713	4	0	0	0	1	8	12	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
719	0	0	0	0	0	0	1.348	0	0	0	0	0	0	657	59	0	0	0	0	16	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	41	0	0	12	41	826	0	0	0	0	0	41	152	0	0	0	0	4	0	0
932	0	3	0	16	16	0	0	3	6	16	0	2	0	0	3	0	0	0	3	3	0

Tabella 3. (continua): legenda dei comparti CAREX.

22	Produzione di petrolio greggio e di gas naturale
23	Estrazione di minerali metalliferi
29	Altra industria estrattiva
311-312	Produzione di alimenti
313	Produzione di bevande
314	Manifattura del tabacco
321	Produzione di tessuti
322	Produzione di abbigliamento, tranne le calzature
323	Produzione di cuoio e oggetti in cuoio
324	Produzione di calzature
331	Produzione di legno, di prodotti in legno e sughero, eccetto i mobili
332	Produzione di mobili, eccetto metallici
341	Produzione di carta e prodotti in carta
342	Stampa, editoria e industrie correlate
351	Produzione di prodotti chimici industriali
352	Produzione di altri prodotti chimici
353	Raffinerie di petrolio
354	Produzione di derivati vari del petrolio e del carbone
355	Produzione di manufatti in gomma
356	Produzione di manufatti in plastica non altrimenti classificati
361	Produzione di ceramiche
362	Produzione di vetro e oggetti in vetro
369	Produzione di altri prodotti minerali non metallici
371	Industria di base del ferro e dell'acciaio
372	Fonderie di metalli non ferrosi
381	Produzione di oggetti in metallo, tranne macchinari
382	Produzione di macchinari, tranne quelli elettrici
383	Produzione di macchinari elettrici
384	Produzione di mezzi di trasporto
385	Produzione di strumenti fotografici e ottici
39	Altre industrie manifatturiere
41	Elettricità, gas e vapore
42	Captazione e distribuzione dell'acqua
5	Edilizia
6	Commercio all'ingrosso, al dettaglio, alberghi, ristoranti, bar
711	Trasporti terrestri
712	Trasporti su acqua
713	Trasporti aerei
719	Servizi per i trasporti
8	Finanziaria, assicurazioni, immobiliare e affari
92	Servizi di smaltimento rifiuti e simili
932	Ricerca e istituti scientifici

