

n. 110 del 12 maggio 2011. Tale decreto ne ha vietato l'utilizzo nei minori di 18 anni e ha imposto delle limitazioni sulle emissioni di radiazione UV. Pur con tali limitazioni le lampade per l'abbronzatura artificiale restano cancerogene per l'uomo e tali esposizioni andrebbero comunque evitate per ridurre il rischio di insorgenza del melanoma. Un ruolo fondamentale nella prevenzione è pertanto quello dell'informazione, anche in considerazione del fatto che i dispositivi per l'abbronzatura artificiale sono disponibili sul mercato per l'utilizzo privato e che l'abbronzatura (spesso vista dalla popolazione come connessa al benessere e alla buona salute) viene in molti casi ricercata per mezzo di esposizioni alla radiazione solare non adeguatamente controllate. Esposizioni significative alla radiazione solare, soprattutto in particolari periodi dell'anno, sono inoltre connesse a diverse attività occupazionali all'aperto: tale problema è ancora sottovalutato anche per l'assenza di previsioni specifiche di legge.

Riguardo ai campi elettromagnetici a radiofrequenza, nel maggio 2011 essi sono stati assegnati dalla IARC al gruppo 2B in base a evidenze limitate di cancerogenicità nell'uomo e negli animali da esperimento. Il giudizio di evidenza limitata nell'uomo derivava dalle associazioni positive tra uso di telefoni cellulari e rischio di glioma osservate in alcuni studi epidemiologici, mentre l'evidenza epidemiologica proveniente dagli studi che avevano valutato il rischio di tumori in relazione a esposizioni professionali o ambientali a sorgenti di radiofrequenza diverse dai telefoni cellulari veniva considerata inadeguata a formulare una valutazione. La classificazione IARC ha avuto ampia risonanza sui mezzi di comunicazione, a volte con toni ingiustificatamente allarmisti, e al fine di promuovere una corretta informazione il Ministero della salute ha pubblicato nel 2012 sul proprio sito web uno speciale contenente pagine informative sullo stato delle conoscenze e sull'uso responsabile del telefono cellulare, successivamente aggiornato e ampliato nell'ottobre 2013.

Va inoltre segnalata la pubblicazione della Direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dai campi

elettromagnetici, che ha abrogato la Direttiva 2004/40/CE. Rispetto alla precedente Direttiva, la principale novità è l'introduzione di un doppio sistema di limiti e valori di azione per gli effetti di stimolazione a carico del sistema nervoso centrale della testa (effetti sensoriali) e per quelli a carico dei nervi periferici (effetti sanitari), che consentirà una gestione più articolata e flessibile del complesso degli effetti dovuti alle basse frequenze. La Direttiva 2013/35/UE dovrà essere recepita dagli Stati membri entro il 1° luglio 2016. Si segnala anche la realizzazione del Portale Agenti Fisici (PAF) [[www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)], a seguito di un progetto dedicato del CCM sviluppato dall'INAIL, Regione Toscana e Regione Emilia Romagna, che costituisce uno strumento informativo in grado di orientare gli operatori a una risposta corretta ai fini della prevenzione e protezione dagli agenti fisici, incluso l'insieme delle radiazioni non ionizzanti.

La radiazione UV è in grado di indurre molti processi patologici a carico sia della cute (eritemi, tumori cutanei, invecchiamento precoce della pelle), sia dell'occhio (fotocheratite, fotocongiuntivite, cataratta). I danni da esposizione agli UV sono documentabili soltanto per le neoplasie cutanee correlate con l'esposizione a queste radiazioni. L'esposizione alla radiazione UV è il più importante fattore di rischio ambientale per il melanoma cutaneo maligno, correlato sia alle dosi assorbite sia al tipo di esposizione (intermittente più che cronica), nonché al numero di episodi di ustione solare e all'età (in Italia è il terzo tumore più frequente al di sotto dei 50 anni), essendo a maggiore rischio l'età infantile e adolescenziale.

L'incidenza del melanoma maligno è da anni in costante ascesa sia negli uomini (+3,5%/anno) sia nelle donne (+3,6%/anno) e per il 2013 sono stati stimati 10.400 nuovi casi di melanoma cutaneo con una lieve preponderanza negli uomini. Per quanto riguarda la mortalità, attestata a circa 1.800 casi l'anno nel 2009 e nel 2010 (fonte: Istat), negli ultimi decenni la tendenza nei maschi ha mostrato un moderato incremento (+2,3%/anno), mentre nelle femmine si è registrata una sostanziale stabilità (fonte: Associazione Italiana dei Registri Tumori, AIRTUM).

Non va comunque trascurato il problema dei tumori della cute non melanomatosi (di cui circa il 75% è rappresentato da carcinomi basocellulari e il 15-20% da carcinomi spinocellulari), che, pur avendo una mortalità molto più bassa del melanoma, a causa della loro elevata incidenza (con 71.400 casi stimati per il 2013 sono il tipo di tumore più frequente negli uomini e il secondo, dopo il tumore della mammella, nelle donne), danno comunque luogo a circa 600 casi di morte l'anno (dati AIRTUM riferiti al 2002).

### Bibliografia essenziale

Bohicchio F, Antignani S, Venoso G, Forastiere F.  
Quantitative evaluation of lung cancer risk due to residential radon: methods and results for all the 21 Italian Regions. *Radiat Meas* 2013; 50: 121-6

Mathews JD1, Forsythe AV, Brady Z, et al. Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. *BMJ* 2013; 346: f2360

Ministero della salute. Focus su telefoni cellulari e salute. [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_3\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=dossier&p=dadossier&id=7](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_3_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=dossier&p=dadossier&id=7). Ultima consultazione: agosto 2014

Ministero dello sviluppo economico. Decreto 12 maggio 2011, n. 110 "Regolamento di attuazione dell'articolo 10, comma 1, della legge 4 gennaio 1990, n. 1, relativo agli apparecchi elettromeccanici utilizzati per l'attività di estetista". GU n. 163 del 15 luglio 2011

World Health Organization. WHO handbook on indoor radon: a public health perspective. Ginevra: WHO, 21 settembre 2009

## 1.5. Rumore

### 1.5.1. Quadro programmatico

Il rumore rappresenta oggi una preoccupante sorgente di rischio per la salute.

Il rumore ambientale è definito come il rumore emesso da tutte le fonti eccetto quello emesso sul luogo di lavoro industriale. Nell'Unione Europea (UE), circa il 40% della popolazione è esposto a traffico stradale, che equivale a un livello di esposizione che supera i 55 dB(A). Il 20% della popolazione è esposto a livelli che superano i 65 dBA. Contrariamente ad altre polluzioni ambientali, l'esposizione a rumore tende ad aumentare. Le fonti principali di rumore ambientale includono il traffico aereo, il traffico stradale, il traffico ferroviario, le industrie, i lavori pubblici, i lavori di edilizia e il quartiere, a cui recentemente si sono aggiunte nuove sorgenti di rumore per la produzione di energia quali le pale eoliche. Le fonti principali di rumore negli ambienti interni sono i sistemi di ventilazione, le macchine da lavoro, gli elettrodomestici.

Laddove il rumore da esposizione lavorativa è stato ampiamente normato già dal 1986, in materia di rumore ambientale, la prima Direttiva comunitaria sul rumore ambientale, la

"Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 195/2005.

L'inquinamento acustico è stato inizialmente trascurato e giudicato meno importante di altre problematiche ambientali; tale percezione è stata certamente favorita dalla natura degli effetti dell'inquinamento da rumore, che sono poco evidenti, subdoli, non eclatanti, come invece accade per le conseguenze di altre forme di inquinamento ambientale. L'eccessiva esposizione al rumore provoca numerosi effetti sulla salute, interferendo con il benessere sia fisico sia mentale.

Il rumore provoca danni uditivi e danni extrauditivi.

Tra i danni extrauditivi si ricordano:

- *annoyance* (fastidio causato dall'esposizione al rumore);
- interferenza con il comportamento sociale e alterazione delle modalità comunicative;
- disturbi del sonno;
- disturbi di apprendimento, di attenzione e di comunicazione (soprattutto nei bambini).

A livello europeo è stata posta particolare

attenzione agli effetti del rumore sulla salute dei bambini.

Nel 2001 è stato pubblicato il documento dal titolo *“Health effects of noise on children and perception of the risk of noise”*. Tale studio evidenzia come i bambini siano le prime vittime dell'esposizione a rumore e come i disturbi dell'apprendimento e del linguaggio compromettano le performance future dei bambini. L'esposizione a rumore interferisce, in particolare, con i compiti di tipo cognitivo, o che richiedono attenzione ai dettagli o a molteplici fattori. Questi effetti si riscontrano in modo particolare in alcuni contesti quali le scuole, colpendo in particolare i docenti e gli studenti. Per programmare interventi di prevenzione mirati e minimizzare i rischi da esposizione a rumore nella popolazione bisogna porre attenzione alle nuove sorgenti di rumore portate dall'innovazione tecnologica, che sta producendo nuove soluzioni per la produzione di energia (pale eoliche) e per il miglioramento dei mezzi di comunicazione (alta velocità ferroviaria e potenziamento dei mezzi di trasporto e aeroportuale). Tuttavia, tali soluzioni presentano problematiche emergenti da un punto di vista dell'emissione di rumore: in un quadro programmatico globale e completo bisogna tenerne conto.

Utile alla programmazione futura sono i risultati del progetto SERA (Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale), finanziato dal Ministero della salute/CCM 2010 e coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio sanitario del Lazio (10 novembre 2011-9 maggio 2013) con la collaborazione di numerose strutture ed enti di ricerca.

L'obiettivo del progetto è stato valutare l'effetto dell'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione, *annoyance* e disturbi del sonno. Hanno partecipato allo studio persone di età compresa tra i 45 e i 70 anni residenti da almeno 2 anni presso aeroporti di Milano-Malpensa, Milano-Linate, Pisa San Giusto, Venezia-Tessera, Roma-Ciampino e Torino-Caselle; stretta correlazione è stata osservata tra i valori di pressione sistolica serale particolarmente elevata e rumore da aeroporto. In linea generale, al fine di ridurre il rischio di esposizione al rumore della popolazione e le

relative conseguenze economiche, sanitarie e ambientali che ne derivano, andrebbero messe in atto le seguenti azioni:

- riorganizzare le informazioni in materia di controllo dei livelli di rumore nell'ambiente, al fine di caratterizzare le diverse sorgenti inquinanti per costruire le conoscenze sullo stato dell'ambiente;
- stimolare le Amministrazioni a procedere, secondo quanto previsto dalla norma, in materia di classificazione acustica del territorio;
- obbligare i soggetti interessati, sia pubblici sia privati, a programmare e attuare le azioni di risanamento previste e imposte dalle norme;
- sviluppare programmi di informazione e sensibilizzazione della cittadinanza, sin dalle fasi della formazione scolastica, attraverso strumenti di comunicazione semplici e immediati;
- potenziare l'attività di ricerca finalizzata all'individuazione e alla messa a punto di soluzioni mitigative/migliorative di tipo sia tecnologico sia urbanistico, sia di pianificazione del territorio;
- realizzare degli Osservatori anche attraverso i sistemi web e delle reti di ascolto, tramite la collaborazione tra gli attori istituzionali coinvolti;
- realizzare Linee guida sulle problematiche della popolazione specifiche attraverso la collaborazione tra i referenti e/o altre iniziative di disseminazione scientifica istituzionali.

### 1.5.2. Dati relativi alle nuove sorgenti di emissione di rumore

Per caratterizzare gli aerogeneratori (pale eoliche) come sorgente di rumore acustico sono disponibili norme armonizzate dalla Comunità Europea della serie CEI EN 61400 che definiscono tecniche di misura dell'emissione di rumore acustico (livelli di pressione sonora) in prossimità di sistemi di generazione a turbina eolica.

I livelli di emissione sonora sono risultati, a circa 100 metri dall'aerogeneratore e sottovento, dell'ordine dei 50 dB(A), che l'OMS

riconosce in grado di provocare “sensazione di malessere” (*annoyance*).

Organismi internazionali si stanno interessando per definire le qualità spettrali del rumore emesso da aerogeneratori e nuovi criteri di zonizzazione, per esempio nello stabilire una distanza di rispetto dalle abitazioni pari ad almeno 1.500 metri per impianti superiori a 2,5 MW come proposto dall'Accademia della Medicina Francese. Rapporti tecnico-scientifici suggeriscono come misura cautelativa una distanza di rispetto pari ad almeno 10-15 volte l'altezza dell'impianto, che può avere dimensioni che sfiorano i 100 metri di altezza. Rapporti scientifici internazionali (es. la Conferenza biennale internazionale “*Wind Turbine Noise*”) riportano l'*annoyance* durante il giorno e il disturbo del sonno durante la notte come gli effetti principali del rumore acustico emesso da aerogeneratori; quest'ultimo presenterebbe un particolare spettro in frequenza (anche con bassissime frequenze) e produrrebbe effetti o danni superiori al rumore acustico emesso da altre sorgenti (es. traffico da veicoli) con simili livelli misurati.

**Alta velocità.** Il rumore e le vibrazioni sono l'unica inquinazione direttamente emessa da un treno a trazione elettrica; il rumore ferroviario cresce con la velocità, pertanto a elevata velocità il livello di rumore massimo emesso può raggiungere valori non compatibili con le normative relative all'esposizione massima al rumore (da 200 a 300 km/h si ha un incremento di oltre 5 dB, senza considerare il rumore aerodinamico). Per quanto riguarda il rumore interno al treno, vi è una maggiore attenzione da parte delle amministrazioni ferroviarie nell'acquistare materiale rotabile con livello di comfort acustico piuttosto elevato. Numerose sono le caratteristiche richieste a un treno ad alta velocità, fra le quali la leggerezza, che influenza notevolmente il comportamento acustico, obbligando fra l'altro a optare per la configurazione a salone e a non considerare materiali fonoassorbenti o fonoisolanti a elevata densità. Le normative EN ISO 3095 e 3381 redatte dal WG03 “*Railway Noise*” che riguardano, rispettivamente, la misura della rumorosità esterna e interna durante le prove di nuovi rotabili non

fissano limiti, ma forniscono esclusivamente la procedura da seguire per l'effettuazione delle norme; i limiti sono fissati da Direttive comunitarie (si veda, per esempio, la Specifica Tecnica di Interoperabilità per il Materiale Rotabile ad Alta Velocità) o da leggi nazionali.

### 1.5.3. Rumore da aeroporti

L'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile istituisce una Commissione presieduta dal direttore della circoscrizione aeroportuale e composta da rappresentanti della Regione, della Provincia, dei Comuni interessati, dell'ARPA, dell'ENAV, dei vettori aerei e della società di gestione aeroportuale. La Commissione ha il compito di definire le procedure antirumore, approva la zonizzazione acustica basata sull'estensione dell'intorno aeroportuale, delle tre fasce di pertinenza dell'aeroporto, delle aree residenziali che ricadono in tali fasce e della densità abitativa in ciascuna fascia. La zonizzazione acustica stabilisce, nell'intorno aeroportuale, i confini delle aree di rispetto, con curve di isolivello che definiscono la zona A, zona B e zona C. All'interno della zona A l'indice LVA (livello di valutazione del rumore aeroportuale) non può superare il valore di 65 dB(A), nella zona B l'indice LVA non può superare il valore di 75 dB(A), mentre nella zona C, dove sono consentite esclusivamente le attività connesse con l'uso e i servizi delle infrastrutture aeroportuali, il parametro LVA può superare il valore di 75 dB(A). Al di fuori delle zone A, B e C l'indice LVA non può superare il valore di 60 dB(A).

I risultati del progetto SERA (finanziamento Ministero della salute/CCM 2010) forniscono metodologie e strumenti operativi per l'avvio di sistemi di sorveglianza in materia di inquinamento acustico e atmosferico e relativi effetti sulla salute tra i residenti nei pressi di un aeroporto. Questi risultati suggeriscono la necessità di una sorveglianza epidemiologica delle popolazioni residenti nei pressi degli aeroporti. In eventuali progetti che mirino alla valutazione dell'impatto di un aeroporto urbano sulla qualità dell'aria si deve considerare l'analisi dei valori di picco delle specie

inquinanti, piuttosto che le medie temporali normate (es. con risoluzione temporale delle misure dell'ordine del minuto). In aggiunta agli inquinanti normati, si suggeriscono l'analisi del numero di particelle ultrafini generate da combustione incompleta durante i decolli degli aerei e l'analisi della componente del materiale particolato coarse risollevata dai decolli degli aerei.

I risultati dell'indagine campionaria, in accordo con quanto riportato nella letteratura internazionale, indicano un'associazione tra rumore di origine aeroportuale e aumento della pressione arteriosa, dell'*annoyance* e di disturbi del sonno.

I risultati della valutazione dell'impatto indicano che, ogni anno, nelle popolazioni residenti intorno agli aeroporti oggetto dello studio SERA, 1.577 casi di ipertensione, 11.572

casi di *annoyance* e 10.101 casi di disturbi del sonno sono attribuibili a livelli di rumorosità aeroportuale superiori a 55 dB e vanno a sommarsi agli altri casi che si osservano annualmente nelle popolazioni.

### Bibliografia essenziale

ISPESL. Atti del Convegno "Acustica e ambienti scolastici – La fatica di imparare e insegnare". Roma, 2008

Ministero dell'ambiente. Relazione sullo Stato dell'Ambiente. Roma, 2001

National Institute of Public Health - Denmark. Health effects of noise on children and perception of the risk of noise. Copenhagen, 2001

Progetto SPERA (Studio degli effetti del Rumore Aeroportuale). Finanziamento Ministero della salute/CCM 2010

WHO. Night Noise Guidelines. Geneve, 2009

## 1.6. Rifiuti

La quantità di rifiuti urbani prodotta su base nazionale nel 2011 si attesta a poco meno di 31,4 milioni di tonnellate, facendo registrare una riduzione di quasi 1,1 milioni di tonnellate rispetto al 2010, mentre i dati preliminari relativi all'anno 2012 evidenziano un ulteriore calo di circa 1,4 milioni di tonnellate rispetto al 2011 (–4,5%), con un valore di produzione al di sotto dei 30 milioni di tonnellate. Tale diminuzione ha riguardato tutte le aree geografiche.

La discarica rimane l'incontrastato e mai superato sistema di gestione per lo smaltimento dei rifiuti, non solo dei rifiuti solidi urbani, rappresentando per i rifiuti solidi urbani il 42,1% a fronte del solo 12,1% di conferimento in discarica per i rifiuti speciali, per i quali si privilegiano i sistemi di trattamento e recupero. Se la produzione dei rifiuti solidi urbani continua a calare per la contrazione costante dei consumi, la produzione nazionale dei rifiuti speciali, fotografata dai Rapporti ISPRA (di preminente origine industriale) si consolida, nell'anno 2010, a circa 137,9 milioni di tonnellate, crescendo del 2,4% rispetto al 2009, anno in cui si producevano 128,5

milioni di tonnellate, con un calo, rispetto al valore rilevato nel 2008, del 7,3% circa.

Nel 2010, il Ministro della salute ha promosso due Progetti CCM, finalizzati a fornire basi scientifiche ai processi decisionali della sanità pubblica relativi alle politiche di gestione dei rifiuti e al processo di comunicazione con le comunità interessate e con il pubblico in generale.

I due progetti, che si sono conclusi l'uno nel dicembre 2013 e l'altro nel febbraio 2014, hanno fornito un quadro dell'impatto sulla salute del ciclo dei rifiuti in Italia che può essere riassunto come segue.

Lo scopo del 1° progetto SESPIR (Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti) era fornire metodologie e strumenti operativi per la sorveglianza dell'impatto sulla salute della gestione dei rifiuti solidi urbani. La valutazione è stata condotta nelle Regioni Piemonte, Emilia Romagna, Lazio, Campania e Sicilia. I risultati sono in corso di pubblicizzazione attraverso le pagine web ([www.arpa.emr.it/sespir](http://www.arpa.emr.it/sespir)) e canale "Rifiuti e Salute" del portale [www.w](http://www.w).

scienzainrete.it) per rispondere a esigenze di comunicazione e di fruibilità dei dati da parte dei diversi portatori di interesse (*stakeholders*), dai decisori alla popolazione.

Punto di partenza per la definizione della distribuzione regionale degli impianti e delle politiche di gestione rifiuti è stato il periodo 2008-2009. Sono stati poi definiti due ulteriori scenari su cui effettuare le stime di impatto: uno basato sulle attuali indicazioni dei piani regionali e uno, dai criteri omogenei a tutte le realtà, definito in base a considerazioni di fattibilità, indicazioni della Comunità Europea ed esempi virtuosi. I criteri comuni definiti per quest'ultimo scenario virtuoso sono stati così identificati:

- periodo temporale di applicazione: 2020;
- riduzione del 10% dei rifiuti prodotti;
- raccolta differenziata/compostaggio: 70%;
- divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale.

La popolazione esposta è stata definita in base alla distanza dalla residenza agli impianti, valutata su base censuaria, scegliendo raggi differenti a seconda dell'impianto in questione [3 km per gli inceneritori, 2 km per le discariche, 500 metri per gli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB)]. Per le analisi di impatto relative all'incidenza dei tumori in relazione agli inceneritori è stata seguita una metodologia messa a punto all'interno del progetto INTARESE (*Integrated Assessment of Health Risks of Environmental Stressors in Europe* – [www.intarese.org](http://www.intarese.org)), che fornisce la stima dei casi di tumore attribuibili all'esposizione a inceneritore a un determinato tempo, tenendo conto dell'età della popolazione esposta, del periodo di funzionamento dell'impianto, dell'esposizione cumulata, della latenza dalla prima esposizione e dall'eventuale dismissione dell'impianto stesso.

Le simulazioni hanno riguardato l'impatto degli impianti dal 2008 (anno di partenza o baseline) al 2040, con le variazioni dettate dal confronto tra la situazione al baseline e i due scenari considerati. Le scelte sulla riduzione degli impianti sono ipotetiche, basate su considerazioni sul numero di persone esposte e anni di attività dell'impianto.

Le analisi di impatto per discariche e TMB sono state basate sulla distanza dagli impianti e ri-

portano i casi attribuibili come prevalenza (*an-noyance* e sintomi respiratori) o incidenza cumulativa (malformazioni ed esiti riproduttivi).

Complessivamente, la popolazione esposta agli impianti considerati passa da 383.770 residenti nello scenario baseline a 168.424 nello scenario "green" o virtuoso, con una riduzione significativa degli esposti a discariche (-94,7%). Per il periodo 2008-2040, i casi attribuibili di tumore passano da 42 per lo scenario baseline a 27 casi per lo scenario virtuoso, con diminuzioni percentuali da 3,6% a 93,8% secondo la Regione. La diminuzione dei casi attribuibili di sintomi respiratori negli esposti a discariche, valutata in base ai risultati dello studio ERAS Lazio (Epidemiologia Rifiuti Ambiente Salute nel Lazio), passa complessivamente da circa 73 casi attesi nel periodo di studio a 4, con una riduzione superiore al 94% (con variazioni regionali dal 76% al 98%). Per quanto riguarda le nascite pretermine, i casi annui, stimati a partire dai risultati del progetto MONITER (Monitoraggio inceneritori nel territorio dell'Emilia Romagna), passano da 21 a 14.

Il 2° Progetto CCM 2010 "Salute e rifiuti: ricerca, sanità pubblica e comunicazione" ha affrontato il tema dello smaltimento illegale o comunque incontrollato di rifiuti pericolosi. Dagli studi precedentemente condotti dall'ISS emerge un quadro complessivo a supporto dell'ipotesi di un impatto sulla salute delle popolazioni delle Province di Napoli e Caserta ascrivibile ai siti di smaltimento illegale dei rifiuti e alle pratiche di incenerimento incontrollato, anche se non sono stati accertati specifici nessi causali. Tale ipotesi è supportata dai primi risultati, ancorché parziali e disomogenei, delle indagini di caratterizzazione ambientale condotte in prossimità di questi siti. I risultati degli studi epidemiologici in questa area oggi disponibili, inoltre, sono nel complesso coerenti con i risultati di studi svolti in contesti simili in altri Paesi.

Il principale limite degli studi epidemiologici in questo settore è rappresentato dalla difficoltà di stimare adeguatamente l'esposizione a specifici agenti chimici presenti nelle diverse matrici ambientali dei territori in esame. Sulla base di queste premesse, è stato messo a punto il Progetto CCM "Salute e rifiuti: ricerca, sa-

nità pubblica e comunicazione”, avente come obiettivi principali la costruzione e sperimentazione di protocolli per caratterizzare le sostanze volatili emesse dai siti di smaltimento illegale di rifiuti pericolosi e le deposizioni al suolo del materiale particellare attraverso l’esame approfondito di un numero limitato di siti paradigmatici. I dati così prodotti possono concorrere a meglio stimare l’esposizione dei soggetti che risiedono o lavorano nelle aree in esame, nonché a pianificare il disegno di studi epidemiologici “di seconda generazione” da svolgere nelle aree in esame in Campania o in territori di altre Regioni che presentassero problematiche in qualche misura assimilabili. A questo fine, l’ARPAC (Agenzia Regionale di Protezione Ambientale della Regione Campania) e l’ISS hanno individuato due specifici siti da porre a caso di studio, interessati da smaltimento improprio di rifiuti urbani e speciali pericolosi, e nelle successive attività di campionamento delle matrici ambientali da monitorare. In entrambi i siti vi è presenza di rifiuti speciali pericolosi smaltiti illegalmente e in entrambi si sono verificati fenomeni di combustione/autocombustione dei rifiuti.

Nell’ambito delle indagini svolte dall’ARPAC, in uno dei due siti sono stati riscontrati superamenti nel suolo di berillio, cobalto, rame, stagno, zinco, PCB, PCDD e PCDF e superamenti nelle acque di falda di alluminio, ferro, manganese e idrocarburi totali. In questo stesso sito l’ISS ha evidenziato elevati livelli di concentrazione di benzene e, per i metalli, un flusso di deposizione caratterizzato da elevati contenuti di mercurio. Per le PCDD/F+PCBDL, il flusso medio mensile di deposizione risulta sensibilmente elevato.

In conclusione, questo studio ha consentito di:

- individuare specifici agenti chimici nelle emissioni e deposizioni; la presenza di questi agenti dipende da tipologia e modalità di rifiuti smaltiti e dai fenomeni di combustione pregressi o in atto. Si noti che la presenza di benzene nelle emissioni di siti di smaltimento di rifiuti industriali è stata oggetto di indagini anche da parte di altri autori, in particolare Boberg et al. (2011) negli Stati Uniti;
- stimare i livelli di esposizione per la popolazione residente nell’intorno dei siti indagati, integrando i risultati relativi alle diverse matrici ambientali;
- mettere a punto una procedura generale per lo studio di situazioni analoghe.

Sulla base di questo lavoro è ora possibile rendere disponibili i protocolli di indagine relativi alla stima dell’esposizione per le popolazioni residenti in prossimità di siti di smaltimento illegale di rifiuti pericolosi e inoltre proporre i protocolli relativi a studi epidemiologici di seconda generazione da utilizzare in contesti analoghi.

### Bibliografia essenziale

- Boberg E, Lessner L, Carpenter DO. The role of residence near hazardous waste sites containing benzene in the development of hematologic cancers in upstate New York. *Int J Occup Med Environ Health* 2011; 4: 327-38
- ISPRA. Rapporto Rifiuti Speciali. Edizione 2011, Rapporto n. 155/2012
- ISPRA. Rapporto Rifiuti Speciali. Edizione 2012, Rapporto n. 174/2012
- ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2013, Rapporto n. 176/2013

## 1.7. Clima

### 1.7.1. Quadro programmatico

Il rapporto dell’Agenzia Europea dell’Ambiente “*Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 – An indicator-based report*” evidenzia che nei prossimi decenni la Regione Europea, e in particolare la Regione del Medi-

terraneo, dovrà far fronte a impatti dei cambiamenti climatici particolarmente negativi; gli effetti del cambiamento climatico, se associati agli altri recenti processi di cambiamento ambientale globale (urbanizzazione, degradazione dei suoli, diminuzione degli approvvigionamenti di acqua potabile ecc.) potranno determinare in

futuro effetti ancora più gravi sulla salute dell'ecosistema in generale e in particolare sulla salute dell'uomo. Le conseguenze sulla salute sono tra i più rilevanti problemi che dovranno essere affrontati nei prossimi decenni. A eccezione degli effetti diretti correlati a eventi meteorologici estremi (aumento della mortalità giornaliera e dei ricoveri ospedalieri per cause cardiorespiratorie legato a intense ondate di calore e aumento del rischio di lesioni e decessi legato a inondazioni, uragani, incendi o altre calamità), la salute è danneggiata dalle conseguenze che il cambiamento climatico ha sull'ambiente: incremento del rischio di malattie respiratorie a causa dell'aumento di concentrazione di ozono al suolo o di altri inquinanti atmosferici; incremento delle malattie allergiche da pollini, a causa dell'anticipazione della stagione dei pollini nell'emisfero Nord; influenza sull'incidenza di malattie infettive idrotrasmesse e legate a vettori per effetto del riscaldamento globale sui processi di trasporto di virus e batteri (*vector borne diseases*) ecc. Le popolazioni più a rischio sono quelle che vivono nelle grandi città, più esposte all'inquinamento, e quelle che vivono nelle aree montuose o costiere, ad alto rischio idro-geologico. Gli effetti possono essere particolarmente devastanti quando sono colpiti i gruppi di popolazioni più vulnerabili, come poveri, bambini, anziani e malati.

Il recente rapporto dell'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) del 2013 definisce estremamente probabile che le attività antropogeniche associate all'aumento delle concentrazioni di gas serra siano tra le principali cause del riscaldamento globale. Il protocollo di Kyoto, che fa seguito alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (entrata in vigore nel 1994), è uno dei più importanti strumenti giuridici internazionali volti a combattere i cambiamenti climatici. Esso contiene gli impegni dei Paesi industrializzati a ridurre le emissioni di alcuni gas a effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta (misure di "mitigazione"). Negli anni più recenti hanno preso sempre più rilievo concetti come "adattamento" e "resilienza". La risposta immediata per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici è quella dell'adattamento, che comprende politiche volte sia a diminuire gli impatti negativi dei

cambiamenti climatici, sia a sfruttare eventuali potenziali benefici a essi connessi. Dalla relazione *Adaptation in Europe* dell'Agenzia Europea per l'Ambiente emerge che finora 11 Paesi europei e alcune città hanno adottato una strategia e un piano per contrastare i cambiamenti climatici. Nell'aprile 2013 l'UE ha pubblicato una propria strategia per l'adattamento ai cambiamenti climatici che tutti i Paesi membri sono chiamati ad adottare. In Italia, il Ministero dell'ambiente ha attivato un tavolo interistituzionale per la preparazione di un documento condiviso sulla "Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici", che affronta anche il settore salute. L'obiettivo primario delle politiche di adattamento, nel contesto della sanità pubblica, è ridurre gli oneri causati da malattie, infortuni, invalidità, sofferenza e morte. Il documento "*Protecting health in an environment challenged by climate change*", pubblicato dall'OMS in occasione della V Conferenza interministeriale Ambiente e Salute del 2010, indica gli obiettivi prioritari per proteggere la salute della popolazione dagli effetti dei cambiamenti climatici: rafforzare i sistemi e i servizi sanitari, di *welfare* sociale e ambientali al fine di migliorarne la capacità di risposta della sanità pubblica; sviluppare/potenziare i sistemi di sorveglianza e di allerta rapida (*early warning systems*), in caso di eventi climatici estremi e di insorgenza di epidemie, come malattie trasmesse da vettori; promuovere l'attuazione di piani locali per prevenire e affrontare le conseguenze di eventi estremi e disastri naturali; promuovere studi e ricerca per definire sistemi integrati di valutazione degli impatti; formare medici e operatori sanitari su problematiche sanitarie emergenti correlate al clima; aumentare il contributo del settore sanitario alla riduzione delle emissioni di gas serra e promuovere l'integrazione delle questioni sanitarie in tutte le norme, le politiche e le strategie, adottate a tutti i livelli e in tutti i settori, mirate all'adattamento; sviluppare e attuare programmi educativi e di sensibilizzazione sul tema del cambiamento climatico, al fine di promuovere comportamenti sani e improntati a un uso efficiente dell'energia in tutti i contesti, e fornire informazioni sull'opportunità di possibili interventi di mitigazione e adattamento. La realizzazione di una tale stra-



tegia richiede un approccio multidisciplinare e una forte condivisione e collaborazione tra i decisori politici a livello nazionale, regionale e locale, con il necessario coinvolgimento del mondo accademico e scientifico. L'Italia è stato uno dei primi Paesi in Europa che nel 2004 ha attivato un Piano nazionale di interventi per la previsione e prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore, coordinato dal Ministero della salute e dal CCM, con il supporto della Protezione Civile. Per lo sviluppo e la gestione di questo sistema centralizzato di prevenzione è stata creata una rete di collaborazione tra istituzioni ambientali, sanitarie e di protezione civile, a livello nazionale, regionale e locale. Le principali componenti del Piano sono: sistemi di previsione e di allarme città-specifici, i cosiddetti HHWW (*Heat Health Watch Warning systems*), basati sul rischio ambientale e di salute; flusso informativo a livello locale per la diffusione capillare dell'informazione sul livello di rischio; sistema rapido di monitoraggio e sorveglianza giornaliera degli effetti sulla salute (mortalità, ricoveri, accessi in pronto soccorso, segnalazione dei medici di medicina generale); identificazione delle persone suscettibili agli effetti delle ondate di calore; protocolli operativi per le emergenze e interventi di prevenzione e di assistenza socio-

sanitaria sviluppati a livello locale sulla base delle Linee guida diffuse dal Ministero della salute e attivazione della campagna nazionale di comunicazione "Estate sicura" e del servizio Call Center Nazionale 1500 per informare la popolazione. Il modello adottato per la prevenzione delle ondate di calore può essere utilizzato per lo sviluppo di piani di prevenzione per altri eventi estremi (freddo, alluvioni), per i quali a tutt'oggi non sono disponibili piani di intervento per la mitigazione/prevenzione degli effetti sanitari.

### 1.7.2. Rappresentazione dei dati

Nella *Tabella 1.7* sono sintetizzati gli effetti dei cambiamenti climatici sulla salute. L'OMS stima che nel mondo oltre 150.000 decessi l'anno siano causati dai cambiamenti climatici e che nel 2000 circa 5,5 milioni di anni di vita persi siano attribuibili ai cambiamenti climatici. Una prima sintesi dei rischi per la salute derivanti dai cambiamenti climatici in Italia è stata effettuata nel 2007 dall'OMS, in collaborazione con l'ex APAT (l'attuale ISPRA); da questo lavoro è emersa la necessità di documentare nel nostro Paese l'impatto sulla salute degli eventi estremi che derivano

Tabella 1.7. Effetti dei cambiamenti climatici sulla salute

Malattie e decessi correlati alle temperature estreme (ondate di calore/freddo)	Incrementi di mortalità per colpo di calore e aggravamento di patologie preesistenti durante le ondate di calore
	Riduzione dei decessi legati al freddo
Lesioni e morte traumatiche	Incremento dei decessi e lesioni dovute ad alluvioni, frane, incendi e uragani
Malattie allergiche	Incremento di asma e rinite allergica a causa di cambiamento nella distribuzione, stagionalità e produzione di pollini
Patologie respiratorie e cardiovascolari	Incremento di patologie respiratorie e cardiovascolari a causa di cambiamenti nelle concentrazioni di inquinanti atmosferici e nelle temperature
Malattie infettive	Danni alle reti idriche e alle fognature, ai sistemi di trasporto e alle infrastrutture sanitarie a causa delle alluvioni
	Diffusione delle malattie trasmesse da vettori e dalle epidemie a causa delle alluvioni
Disturbi mentali	Disordini post-traumatici causati da inondazioni
Malattie trasmesse da antropodi, zecche e roditori	Diffusione di malattie trasmesse da vettore quali malaria, Dengue, encefalite da zecche e malattie di Lyme a causa delle elevate temperature
Malattie trasmesse da acqua e alimenti	Alterazione delle disponibilità e della qualità dell'acqua e maggiore sopravvivenza degli agenti infettivi a causa delle elevate temperature e della maggiore frequenza di precipitazioni
	Rischio di passaggio degli agenti infettivi alle risorse idriche in caso di precipitazioni intense
Malnutrizione	Maggiore rischio di carestie a causa della siccità e degli incendi

Fonte: Bargagli et al., 2011.

dai cambiamenti climatici. La sintesi dei dati epidemiologici evidenzia che le ondate di calore e le elevate temperature hanno un significativo effetto sulla mortalità, con un tempo di latenza molto breve (da 1 a 3 giorni). I principali fattori di rischio che predispongono agli effetti più gravi sulla salute sono i seguenti: 1) caratteristiche sociodemografiche: bambini, età anziana, genere, basso livello socioeconomico; 2) condizioni di salute: presenza di patologie e assunzione di alcuni tipi di farmaci; 3) fattori ambientali: vivere in aree urbane, condizioni abitative sfavorevoli, alto livello di inquinamento atmosferico. Studi recenti hanno evidenziato un rischio di nascite pretermine nei giorni con elevate temperature. I bambini piccoli, come gli anziani, sono tra i sottogruppi a maggiore rischio: alcuni studi dimostrano che un aumento delle temperature è associato a un aumento del rischio di patologie gastroenteriche e respiratorie in età pediatrica. Con l'aumento delle temperature si è osservato un prolungamento della stagioni pollinica e variazioni della tipologia e distribuzione geografica dei pollini. Ci si attende quindi un aumento della popolazione affetta da forme allergiche, anche in associazione con altri fattori ambientali clima-correlati (ozono).

Nella **Tabella 1.8** è riportata l'attività di prevenzione locale degli effetti del caldo nelle città italiane nell'estate 2013.

Il reale impatto delle alluvioni sulla salute

viene in gran parte sottostimato. Gli effetti immediati e riconoscibili sono i decessi per annegamento e i traumatismi che si verificano durante e nei giorni immediatamente successivi all'evento. Un recente studio dell'OMS (2013) dimostra che in Europa, come in altre aree del mondo, le alluvioni, oltre a effetti sulla mortalità, aumentano il rischio di traumi, di malattie gastrointestinali, di disturbi mentali e da stress. Inoltre, possono determinare sia la contaminazione delle acque da microrganismi, con un conseguente aumento del rischio di malattie infettive, sia la contaminazione da sostanze chimiche, con possibili rischi di intossicazione per la popolazione. Studi recenti condotti in Italia sugli effetti a medio termine hanno evidenziato un aumento dell'incidenza di malattie infettive nella popolazione correlato con il verificarsi di eventi estremi. Uno studio condotto nel 2010 da Mancini et al., ha analizzato il numero di casi pubblicati dal 1993 al 2009 nella banca dati del Ministero, relativi ad alcune malattie di classe II, la cui trasmissione dell'agente eziologico è legata in modo diretto o indiretto all'acqua e li ha incrociati con i dati del database dell'ISPRA, relativo alle alluvioni. I risultati dello studio hanno evidenziato che in alcune Regioni italiane in cui si erano verificati importanti eventi alluvionali, l'incidenza di alcune delle patologie esaminate, quali epatite A, legionellosi, diarrea infettiva, risultava aumentata

**Tabella 1.8.** Attività di prevenzione locale nelle città italiane

Tipo di intervento	N. città	Descrizione
Piano di prevenzione locale	30	Definizione delle attività di prevenzione e dei servizi coinvolti
Campagna informativa	31	Comunicati stampa, diffusione delle Raccomandazioni, opuscoli informativi, attivazione del call-center
Formazione degli operatori sociosanitari	18	Organizzazione delle riunioni, diffusione delle Linee guida a MMG, dirigenti, primari e caposala reparti, pronto soccorso
Sorveglianza sociosanitaria dei soggetti a rischio	25	Contatti telefonici attraverso il call center, visite domiciliari, visite e contatto telefonico dei MMG
Anagrafe dei soggetti suscettibili	26	Identificazione dei soggetti suscettibili sulla base dei sistemi informativi correnti o tramite segnalazione da MMG o operatori sociali
Attivazione dei protocolli di emergenza	14	Potenziamento dell'assistenza sanitaria, potenziamento dei posti letto, dimissioni protette, apertura dei centri di accoglienza diurni, notturni climatizzati
Attività di supporto sociale	26	Potenziamento dell'assistenza domiciliare e dei servizi sociali, potenziamento dei servizi a domicilio (consegna di spesa a domicilio, pasti, farmaci, distribuzione di acqua, disbrigo di pratiche e commissioni)

Fonte: CCM "Piano operativo nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute: estate 2013".

a seguito dell'evento, con effetto immediato o dopo un certo periodo, legato al tempo di incubazione dell'agente infettivo. Questo tipo di analisi potrebbe divenire sistemica, perché consente di individuare la diretta correlazione tra l'aumento dell'incidenza dei casi susseguente a un evento estremo e il contatto (diretto o indiretto) con l'acqua e potrebbe essere utile ai fini della prevenzione di infezioni correlate al contatto con acqua contaminata, come avviene durante e/o dopo un evento alluvionale. Infatti, se nella scheda di notifica vengono riportate informazioni, come il consumo di acqua potabile e di prodotti ittici, consumo di verdure crude ecc., si può disporre di dati validi per individuare l'esatta fonte di contaminazione (acque superficiali, acque sotterranee, molluschi ecc.) e il veicolo dell'infezione.

### Bibliografia essenziale

Bargagli AM, Michelozzi P. Clima e Salute. Come Con-

trastare i rischi immediati e a lungo termine delle ondate di calore. Roma: il Pensiero Scientifico Editore 2011, pp. 138

De Donato FK, Leone M, Michelozzi P, Noce D. The impact of the February 2012 cold spell on health in Italy using surveillance data. *PloS One* 2013; 8: e 61720

De Sario M, Leone M, Michelozzi P, et al. Changes in the effects of heat on mortality among the elderly from 1998-2010: results from a multicenter time series study in Italy. *Environ Health* 2012; 11: 58

Decreto 13 gennaio 2014, GU serie generale n. 21 del 27 gennaio 2014

Decreto dirigenziale 15 febbraio 2006, GU Serie Generale, n. 45 del 23 febbraio 2006

DPR 392 del 6 ottobre 1998, GU Serie Generale, n. 266 del 13 novembre 1998

Mancini L, Marcheggiani S, Pacini N, et al. Risks of water-borne disease outbreaks after extreme events. *Toxicological & Environmental Chemistry* 2010; 92: 593-9

Provvedimento 5 febbraio 1999 del Ministero della salute

## 1.8. Prodotti chimici

Il consumo di prodotti chimici da parte di tutte le industrie e la dipendenza della società moderna dai prodotti chimici per quasi tutti i processi di lavorazione rendono la produzione chimica uno dei principali e più globalizzato settore dell'economia mondiale. Il riconoscimento del ruolo economico essenziale delle sostanze chimiche e del loro contributo al miglioramento delle condizioni di vita deve essere bilanciato con il riconoscimento dei costi potenziali. Questi ultimi comprendono impatti negativi delle sostanze chimiche sull'ambiente e sulla salute umana. La sicurezza dei prodotti chimici è un tema di grande complessità che interessa molteplici settori quali le intossicazioni ed emergenze di diverso tipo correlate alle sostanze estremamente preoccupanti (cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, sostanze persistenti, bioaccumulabili, interferenti endocrini, sensibilizzanti), la prevenzione degli incidenti, la sicurezza nei luoghi di lavoro, fino alla sicurezza generale dei prodotti. La gestione delle sostanze chi-

miche in Italia è parte del più ampio sistema dell'UE emanato nel 2006 con il Regolamento (CE) n. 1907/2006 denominato regolamento REACH, che istituisce un sistema integrato di registrazione, di valutazione, di autorizzazione e di restrizione delle sostanze chimiche. Lo scopo del regolamento REACH è assicurare la protezione della salute umana e dell'ambiente, mantenendo la competitività e rafforzando lo spirito di innovazione dell'industria chimica europea. Al regolamento REACH si affianca il Regolamento (CE) n. 1272/2008 denominato regolamento CLP riguardante la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche. I Regolamenti europei REACH e CLP incasellano i dettami internazionali necessari per garantire l'uso sicuro dei prodotti chimici, nel complesso processo dell'ecosostenibilità della produzione e uso di tali prodotti, richiesti durante la conferenza di Rio De Janeiro del 1992 e sviluppati nell'approccio strategico in materia di gestione dei prodotti chimici (SAICM), sostenuto



**Tabella 1.9. Risultati della percezione dei cittadini europei sui prodotti chimici (EUROBAROMETRO 360 2012)**

Cittadini che pensano che le sostanze chimiche siano pericolose	68%
Cittadini che pensano che le sostanze chimiche siano utili	22%
Cittadini moderatamente informati (34% totalmente informati)	50%
Cittadini che pensano che le sostanze chimiche siano oggi più sicure di 10 anni fa (19% meno sicure)	61%
Cittadini che pensano che i prodotti europei siano più sicuri di quelli importati (il 33% ritiene che né i prodotti importati né quelli europei siano sicuri)	49%
Cittadini consapevoli che scarpe e vestiti contengono sostanze chimiche	48%

dai Capi di Governo e approvato a Dubai nel 2006. A livello europeo, il Regolamento (CE) n. 1907/2006 mira a rendere più efficace la gestione dei rischi legati alle sostanze chimiche e a favorire l'immissione sul mercato di sostanze chimiche sicure e innovative, trasferendo l'onere della prova dell'identificazione e del controllo dei rischi dalle Autorità alle imprese. Il Regolamento (CE) n. 1272/2008 fa seguito a diverse dichiarazioni nelle quali la Comunità ha confermato l'intenzione di contribuire all'armonizzazione globale dei criteri di classificazione ed etichettatura delle sostanze e delle miscele recependo nel diritto comunitario i criteri del *Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals* (GHS) concordati a livello mondiale dalle Nazioni Unite. L'applicazione e l'aggiornamento continuo dei due regolamenti REACH e CLP sono gestiti dalla *European Chemicals Agency* (ECHA) incaricata di tale compito dalla Commissione Europea. È importante tenere presente che questi due regolamenti impattano su normative settoriali, quali per esempio quelle concernenti la gestione dei fitosanitari, dei biocidi, dei detergenti. Tra i principali determinanti di rischio al mancato raggiungimento dello sviluppo sostenibile e della riduzione di malattie correlate con l'esposizione a sostanze chimiche, si possono elencare i seguenti: a) la produzione, l'importazione e l'uso di sostanze chimiche in quanto tali o contenute in miscele, o in manufatti non conformi alle disposizioni comunitarie; b) la presenza di prodotti chimici non innovativi dal punto di vista di riduzione dell'impatto negativo per la salute umana e l'ambiente; c) la scarsa percezione da parte dei consumatori che i manufatti di uso quotidiano sono prodotti chimici che nascondono

delle minacce e possono esporli inconsapevolmente a sostanze chimiche dannose. Si rappresenta come l'ECHA, istituita dal regolamento REACH, si sia adoperata nel proporre progetti armonizzati a supporto delle attività di controllo in materia di REACH e CLP. A tali progetti l'Italia ha partecipato già dal primo progetto armonizzato nel 2010 e ha incardinato elementi dei successivi progetti nei piani nazionali di controllo rafforzando la rete di controlli prevista dell'Accordo Stato-Regioni del 2009.

Contestualmente la Commissione Europea, insieme all'ECHA, ha condotto un sondaggio (Eurobarometro 360) nel corso del quale 26.574 cittadini europei dei 27 Stati membri dell'UE sono stati intervistati tra il 25 novembre e il 17 dicembre 2010 sui prodotti chimici. Lo studio ha valutato la percezione della popolazione generale nei confronti della sicurezza e utilità dei prodotti chimici, nella vita quotidiana e di come la percezione differisce quando le persone sono in costante contatto con i prodotti chimici (*Tabella 1.9*). Tuttavia, è difficile per i consumatori ridurre l'esposizione a sostanze chimiche presenti nei prodotti comunemente utilizzati. Nella maggior parte dei casi i consumatori difficilmente riescono, per esempio, a tenere conto di informazioni significative trasmesse loro attraverso l'etichetta di pericolo apposte sui contenitori di sostanze e miscele. L'aumento della conoscenza da parte dei cittadini rientra in un quadro complessivo che riguarda la gestione politica dei prodotti chimici. Per quanto riguarda la rilevazione degli incidenti che implicano esposizioni umane ad agenti chimici e degli effetti clinici associati, già a partire dal 2006 è stato implementato il Sistema Informativo Nazionale per la Sor-

veglanza delle Esposizioni Pericolose e delle Intossicazioni (SIN-SEPI), basato sui casi esaminati dai Centri Antiveleni.

Nel periodo 2009-2010, il SIN-SEPI ha acquisito informazioni dettagliate su 86.965 casi di esposizione umana, il 57% (49.230) dei quali esposto ad agenti di uso non farmaceutico. In questo sottogruppo, la maggior parte delle esposizioni è stata di tipo accidentale (94%, 46.311). Circa il 46% dei casi esposti (24.191) è risultato di età inferiore ai 6 anni. Le categorie di agenti più frequentemente rilevate hanno compreso: prodotti per la pulizia di uso domestico (32%, 15.823); antiparassitari (biocidi e fitosanitari) [9%, 4.479]; corpi estranei/giocattoli (9%, 4.387), cosmetici/cura della persona (8%, 4.086). Per il 41% (20.196) dei casi è stato rilevato almeno un effetto clinico associabile all'esposizione. Considerazioni di preoccupazione emergono anche dall'incremento dell'uso di nanomateriali. La quantità annuale di nanomateriali sul mercato globale stimata nel 2009 era pari a 11 milioni di tonnellate, per un importo complessivo di circa 20 miliardi di euro. Le previsioni circa la crescita del mercato mostrano un aumento dei prodotti in commercio contenenti nanomateriali, che da un volume di 200 miliardi di euro nel 2009 passerebbero a 2 trilioni di euro entro il 2015. Se da una parte il rapido sviluppo delle nanotecnologie dell'ultimo decennio apre nuovi orizzonti nell'applicazione di nanomateriali in vari settori produttivi industriali, dall'altra può presentare rischi per la salute degli operatori, dei consumatori e per l'ambiente. Sebbene le conoscenze relative ai

rischi potenziali per la salute umana derivanti dai nanomateriali di sintesi siano state oggetto di molti studi scientifici nell'ultimo decennio, si dispone di pochi dati attendibili riguardo alla tossicologia ed ecotossicologia degli stessi, al comportamento in sede di emissione e di diffusione nell'ambiente, nonché alla loro sicurezza d'uso. Nel 2009 lo *Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks* (SCHENIR) ha concluso che "anche se i metodi di valutazione dei rischi potenziali delle sostanze e dei materiali tradizionali sull'uomo e sull'ambiente sono generalmente applicabili ai nanomateriali, è tuttavia opportuno sviluppare ulteriormente alcuni aspetti specifici collegati a essi. Questa necessità perdurerà sino a che non si disporrà di dati scientifici sufficienti per caratterizzare gli effetti nocivi dei nanomateriali sugli esseri umani e sull'ambiente".

### Bibliografia essenziale

Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano concernente il sistema dei controlli ufficiali e relative linee di indirizzo per l'attuazione del regolamento REACH (Rep. n. 181/CSR) [09A14575]. GU Serie Generale n. 285 del 7 dicembre 2009

Eurobarometer 360 Consumer understanding of labels and the safe use of chemicals. Special Eurobarometer 360 / Wave 74.3 – TNS Opinion & Social European Commission, 2011

Settimi L, Davanzo F, Urbani E, et al. Sistema Informativo nazionale sulle esposizioni pericolose e le intossicazioni: casi rilevati nel 2009. Quarto rapporto annuale. Istituto superiore di sanità, 2013 (Rapporti ISTISAN 12/13)

## 1.9. Presidi medico-chirurgici

Il Ministero della salute è l'Autorità competente per l'Autorizzazione all'Immissione in Commercio (AIC) e per l'autorizzazione alla produzione dei presidi medico-chirurgici (PMC) ai sensi del DPR 392 del 6 ottobre 1998.

Per PMC si intendono tutti quei prodotti che vantano in etichetta un'azione riconducibile

a un'attività: disinfettante, insetticida, insettopellente, topicida e raticida.

La norma attualmente vigente in materia individua quindi le seguenti quattro categorie di prodotti:

- disinfettanti e sostanze poste in commercio come germicide o battericide;
- insetticidi per uso domestico e civile;

- insettorepellenti;
- topici e raticidi a uso domestico e civile.

**Disinfettanti.** PMC capaci di disinfettare, cioè di ridurre la concentrazione della carica batterica presente sulle superfici (disinfettanti ambientali) o sulla cute integra dell'uomo (disinfettanti a uso umano). Tali prodotti in genere si presentano sotto forma di polvere, liquidi e liquidi spray.

**Insetticidi.** PMC contenenti sostanze la cui tossicità verso gli insetti è tale da provocarne la morte. Dal punto di vista pratico sono suddivisi in insetticidi contro gli insetti striscianti o contro gli insetti volanti. Tali prodotti in genere si presentano sotto forma di polvere, liquidi, liquidi spray o esche.

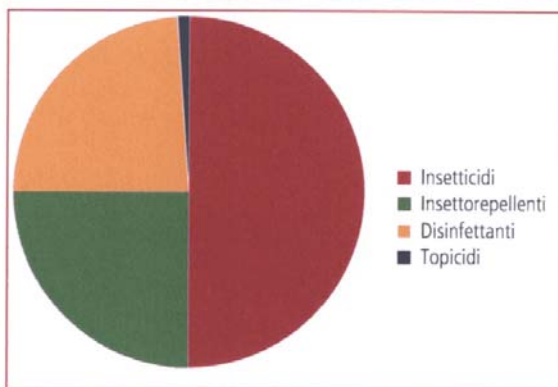
**Insettorepellenti.** PMC contenenti sostanze capaci di allontanare gli insetti dalla zona di interesse, che può essere l'ambiente (insettorepellente per uso ambientale) o la cute umana (insettorepellenti per uso umano). Tali prodotti in genere si presentano sotto forma di liquidi, liquidi spray, piastrine impregnate, elettroemanatori, creme o gel.

**Topici e raticidi.** PMC contenenti sostanza/tossica/che in dosi tali da condurre alla morte il roditore; data la natura stessa del prodotto, l'azione si associa anche a una tossicità e a una pericolosità anche per l'uomo in caso di ingestione accidentale, pertanto durante il loro utilizzo è raccomandabile un'accurata supervisione da parte di personale specializzato. Sono disponibili sul mercato per lo più sotto forma di esche.

La **Figura 1.4** riporta il numero di PMC divisi per categorie e autorizzati alla data del 31 dicembre 2013.

L'AIC di PMC è preventiva, cioè prima dell'immissione di un prodotto sul mercato l'azienda presenta specifica domanda al Ministero della salute che rilascia la relativa autorizzazione, sentito l'ISS. Quest'ultimo valuta il dossier con i dati tecnici del prodotto, ivi compresa l'etichetta proposta dall'Azienda richiedente. L'ISS emette un parere tecnico vincolante in merito sia ai dati tecnici esaminati, sia all'etichetta

**Figura 1.4.** Categorie di presidi medico-chirurgici (PMC) autorizzati (dati al 31 dicembre 2013).



Fonte: Ministero della salute – DGDFSC – Ufficio VII.

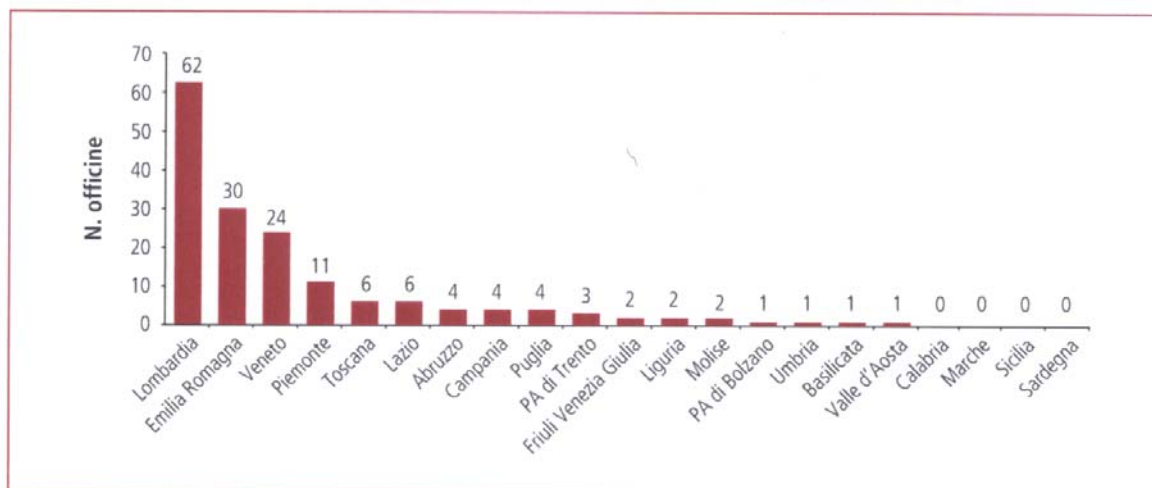
che accompagnerà il prodotto sul mercato. È quest'ultima che permette all'utilizzatore di riconoscere un PMC autorizzato, in quanto esso deve riportare in etichetta la dicitura: "Presidio Medico-Chirurgico" e "Registrazione del Ministero della salute n. ...", e di valutarne le corrette modalità di utilizzo.

I PMC devono essere prodotti in stabilimenti o officine preventivamente autorizzati a tal fine dal Ministero della salute. L'officina richiede l'autorizzazione a produrre PMC, corredando la domanda con i documenti e i dati tecnici previsti dalla normativa vigente (decreto dirigenziale 15 febbraio 2006). L'ispezione al sito produttivo avrà lo scopo di verificare e valutare i documenti e i dati oggetto della domanda. Solo quando questo iter sarà concluso positivamente, il Ministero della salute rilascerà l'autorizzazione alla produzione intestata all'officina richiedente e di conseguenza quest'ultima potrà produrre PMC nelle tipologie e nelle forme riportate nell'autorizzazione stessa.

Al 31 dicembre 2013 risultavano autorizzate 164 officine di PMC, così come risulta dal decreto 13 gennaio 2014 pubblicato sulla GU serie generale n. 21 del 27 gennaio 2014. La maggior parte di queste officine è dislocata nel Nord Italia, come si può notare dalla **Figura 1.5**.

Il Ministero della salute è responsabile anche della vigilanza sui PMC una volta immessi sul mercato. Da parte degli utilizzatori possono pervenire segnalazioni riconducibili a difetti di qualità o eventualmente a eventi avversi. In

**Figura 1.5.** Distribuzione regionale delle officine autorizzate alla produzione di presidi medico-chirurgici (PMC) [dati al 31 dicembre 2013].



Fonte: Ministero della salute – DGDFSC – Ufficio Vi: Attività ispettive e vigilanza.

ogni caso l'ufficio competente del Ministero della salute, dopo avere effettuato le sue valutazioni in merito alla segnalazione ricevuta, può predisporre gli accertamenti del caso, che consistono essenzialmente nelle seguenti attività: prelievo di campioni dal mercato con l'analisi dei lotti dei prodotti segnalati, ispezione presso stabilimenti di produzione PMC, rivalutazione del dossier di registrazione. Le conclusioni dei suddetti accertamenti possono portare il Ministero della salute a prendere misure restrittive più o meno drastiche, che possono essere il ritiro dal mercato di lotti di prodotti, la sospensione e revoca dell'officina di produzione, ma anche la revo-

ca dell'AIC. Nel corso del 2013 il Ministero della salute non ha emanato alcun provvedimento restrittivo per motivi di vigilanza né per prodotti PMC, né per le relative officine di produzione.

### Bibliografia essenziale

- Decreto 13 gennaio 2014 pubblicato sulla GU Serie Generale n. 21 del 27 gennaio 2014
- Decreto dirigenziale 15 febbraio 2006 GU Serie Generale n. 45 del 23 febbraio 2006
- DPR 392 del 6 ottobre 1998 GU Serie Generale n. 266 del 13 novembre 1998
- Provvedimento 5 febbraio 1999 del Ministero della salute

## 2

## Ambiente e alimenti

### 2.1. Contaminazione da diossine (PCDD/F) e policlorobifenili diossina-simili (PCB-DL) in prodotti ittici del lago di Garda

Nell'autunno 2010 è stata evidenziata, dagli enti locali di controllo, in 3 anguille pescate nel lago di Garda la contaminazione da diossine e PCB diossina-simili a livelli superiori ai limiti previsti dal Regolamento (CE) n. 1881/2006 per la somma di diossine e PCB diossina-simili.

A seguito di tale evidenza e in considerazione dell'esiguità del numero di campioni analizzati ( $n = 4$ ), nella primavera del 2011 è stato effettuato un piano di monitoraggio dello stato di contaminazione dei prodotti ittici del lago di Garda, coordinato dal Ministero della salute e attuato dalle Regioni Veneto e Lombardia e dalla Provincia Autonoma di Trento. In totale sono stati analizzati 112 campioni di pesce, distribuiti secondo la *Tabella 2.1*.

Le analisi eseguite hanno permesso di rilevare una contaminazione diffusa e omogenea delle anguille (38,5%) e dei sedimenti, omogeneamente distribuita lungo tutto il perimetro del lago. Al contrario, la situazione è risultata favorevole per quanto riguarda le altre specie.

Le valutazioni scientifiche degli esiti analitici ottenuti hanno evidenziato che i livelli di contaminazione riscontrati nelle anguille e l'elevata percentuale di anguille contaminate non consentivano di garantire la compatibilità del consumo umano di queste specie ittiche, rendendo necessaria la proibizione della vendita e del consumo di anguille pescate nell'intero bacino del lago di Garda, come misura di tutela della salute pubblica. A seguito di ciò, è stata pertanto emanata l'ordinanza ministeriale del 17 maggio

**Tabella 2.1. Attività di monitoraggio del lago di Garda 2011 – Distribuzione per specie**

Specie	N. campioni
Anguilla	39
Agone	38
Coregone	11
Luccio	10
Persico	9
Tinca	5

2011, con cui è stato vietato agli operatori del settore alimentare di immettere sul mercato o commercializzare al dettaglio, per un periodo di 12 mesi, le anguille provenienti dal lago di Garda destinate all'alimentazione umana. Dall'analisi dei profili dei congeneri rilevati è stata ipotizzata la riconducibilità a specifiche miscele tecniche di PCB, utilizzate prima del loro divieto di produzione, introdotto a partire dagli anni Settanta, e l'inadeguato smaltimento di dispositivi contenenti tali sostanze.

Al fine di valutare la presenza di fonti di contaminazione ancora attive, l'andamento nel tempo dei livelli di PCB e, quindi, le misure da intraprendere per la protezione dell'ambiente e della salute pubblica, l'attività di monitoraggio è proseguita. I dati analitici relativi a 16 campioni di anguille prelevati nel 2012 hanno evidenziato un totale di 4 campioni non conformi per la somma di diossine e PCB diossina-simili. In 5 campioni, inoltre, è stato rilevato un valore di somma di diossine e PCB diossina-simili superiore al livello massimo conforme tenendo conto dell'incertezza di misura.

Alla luce dei risultati ottenuti, è stato ritenuto necessario mantenere in vigore le misure di gestione del rischio per la salute umana