



**Am  
bie  
nte  
e  
sa  
lu  
te**

**2012**

Qualità della vita  
**Ambiente e salute**

# Am bie nte e sa lu te

## LO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

Nelle mappe delle figure 9.1 e 9.2 sono visualizzati i rischi di mortalità (per il periodo 2007-2009) e i ricoveri ospedalieri (per il periodo 2008-2010) per alcune cause selezionate nei due sessi.

Si è deciso, per il 2012, di riportare una selezione di cause per quanto riguarda la mortalità e i ricoveri ospedalieri leggermente differenti dal 2011 per fornire un'immagine della situazione piemontese più variegata. Gli elementi selezionati fanno parte di un elenco di cause

che presentano in uno o più fattori di rischio, la componente ambientale per una percentuale significativa del totale (almeno il 10%), così come riportato nelle più recenti pubblicazioni e proposte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. In questo elenco sono preponderanti le cause tumorali, il che spiega la loro sovrarappresentatività anche in questa selezione.

Con le mappe delle figure 9.1 e 9.2 non si vuole dare un'immagine esaustiva delle patologie a potenziale eziologia ambientale in Piemonte, ma solo un approfondimento specifico per alcune cause, trascurate negli anni scorsi.

Va premesso che le immagini fornite della mortalità e dei ricoveri ospedalieri, per periodi sovrapponibili, non sono uguali, dipendendo dalla curabilità delle patologie e dalla propensione al ricovero della popolazione nelle differenti aree regionali, sia per aspetti culturali, sia per aspetti legati alla vicinanza e comodità delle strutture ospedaliere.

I dati dei ricoveri ospedalieri sono stati selezionati, eliminando i ricoveri ripetuti dello stesso soggetto per la stessa patologia in anni successivi nel periodo considerato. Sono pertanto assimilabili a dati di prevalenza di patologia e non di propensione al ricovero.

Per quanto riguarda la **mortalità totale** in

Piemonte, in entrambi i sessi si apprezza il maggiore rischio persistente nelle aree alpine (legata a condizioni di svantaggio socio-economico, ma anche di maggiore rischio di mortalità respiratoria e cardiovascolare, come più volte riportato in passato) e nelle aree confinanti con la Lombardia (zona della bassa pianura vercellese, novarese ed alessandrina). La Lombardia presenta un maggiore rischio di mortalità generale rispetto al Piemonte, e le popolazioni delle province orientali piemontesi risentono di questa vicinanza geografica e dei fattori di rischio correlati.

La **mortalità tumorale totale** è prevalentemente distribuita sulle aree di confine con la Lombardia (province di Alessandria, Novara, Vercelli, Verbania) ed è legata alla maggiore prevalenza in queste aree del tumore del polmone, del fegato, e di leucemie (ed in particolare linfomi). I fattori di rischio principali di queste patologie derivano da abitudini di vita personali e sono ascrivibili all'esposizione a fumo di tabacco (tumore del polmone, leucemie) e all'assunzione di alcolici (tumore del fegato), ma esiste una quota ascrivibile anche all'inquinamento atmosferico, per quanto riguarda il tumore del polmone, e a esposizioni occupazionali e a residenza in aree industriali, per quanto riguarda il tumore del fegato.

Le immagini derivate dall'analisi dei dati di ricovero ospedaliero confermano questa distribuzione dei dati di mortalità.

Il **tumore dello stomaco**, presente storicamente con maggiore frequenza nelle aree rurali, mostra aspetti molto diversi nei due sessi, con scarse differenze areali e distribuzione casuale.

In questo caso le mappe della distribuzione del rischio, tratta dai dati dei ricoveri ospedalieri, sono diverse e mostrano invece maggiore uniformità tra i due sessi e confermano il perdurare di un'area di eccesso nel Piemonte me-

ridionale, conosciuto già in passato, che non si apprezza nel dato di mortalità.

Per quanto riguarda il **tumore del fegato**, colpisce in entrambi i sessi la presenza di un'area di eccesso sita intorno alla città di Novara, vicino al confine lombardo e di un'area di maggiore rischio in tutta la provincia di Verbania, nel solo sesso maschile. La distribuzione in entrambi i sessi di aree simili di eccesso di rischio indica esposizioni ambientali, mentre una distribuzione in aree differenti, soprattutto laddove vi è maggiore rischio nel sesso maschile, indica la presenza di esposizioni occupazionali. La presenza di un grosso polo industriale e petrolchimico nella zona di Novara è una spiegazione plausibile dell'eccesso di rischio riscontrato.

Il **tumore del polmone** mostra una distribuzione molto diversa nei due sessi: nel sesso maschile, è evidente un maggiore eccesso nel Piemonte orientale in prossimità del confine lombardo, riconducibile in parte, nel novarese, alla maggiore diffusione dell'abitudine al fumo di sigaretta, mentre nell'alessandrino va ricordata la presenza, nella stessa area, di un'esposizione storica ad amianto, che aumenta di oltre una decina di volte il rischio di questo tipo di tumore.

Nelle donne, l'eccesso è presente nelle aree urbane, ed in particolare nelle città di Torino, Alessandria, Novara ed è da mettere in relazione alla diversa distribuzione dell'abitudine al fumo nel sesso femminile, preponderante nelle città.

La mappa degli eccessi di rischio per i **tumori del sistema nervoso centrale** mostra nelle mortalità una distribuzione uniforme nelle aree maggiormente popolate di pianura e collinari, e un rischio minore nelle aree montane, sia alpine sia appenniniche. Questo tipo di tumore è stato collegato in passato all'esposizio-

ne a campi elettromagnetici, sia generati da linee elettriche, sia da sorgenti a radiofrequenza (cellulari, stazioni radio-TV) e alle radiazioni ionizzanti. Nelle mappe derivate dall'analisi dei dati di ricovero ospedaliero non emerge la stessa distribuzione, pur apprezzandosi la presenza di aree a minore rischio nelle aree montane del Verbano e del Cuneese.

Le **malformazioni congenite** presentano una distribuzione differente a seconda che si osservino le mappe elaborate su dati di mortalità o ricovero ospedaliero. Mentre nei dati di mortalità emerge un lieve eccesso nel Piemonte orientale (ed in particolare nel sesso femminile nelle aree urbane del novarese e dell'alessandrino), nei dati di ricovero ospedaliero emerge un eccesso più consistente nel Piemonte meridionale, che riguarda le province di Alessandria, Asti e Cuneo.

Le mappe di rischio di mortalità per **melanoma maligno** negli uomini mostra un eccesso nel Piemonte settentrionale, mentre nelle donne non mostra variazioni geografiche. I dati dei ricoveri ospedalieri forniscono immagini più precise, con addensamenti del rischio nel sesso maschile nelle aree urbane, a conferma di un maggiore rischio legato all'esposizione a lampade UV utilizzate a fini estetici, mentre nel sesso femminile è maggiore in modo uniforme nel Piemonte occidentale.

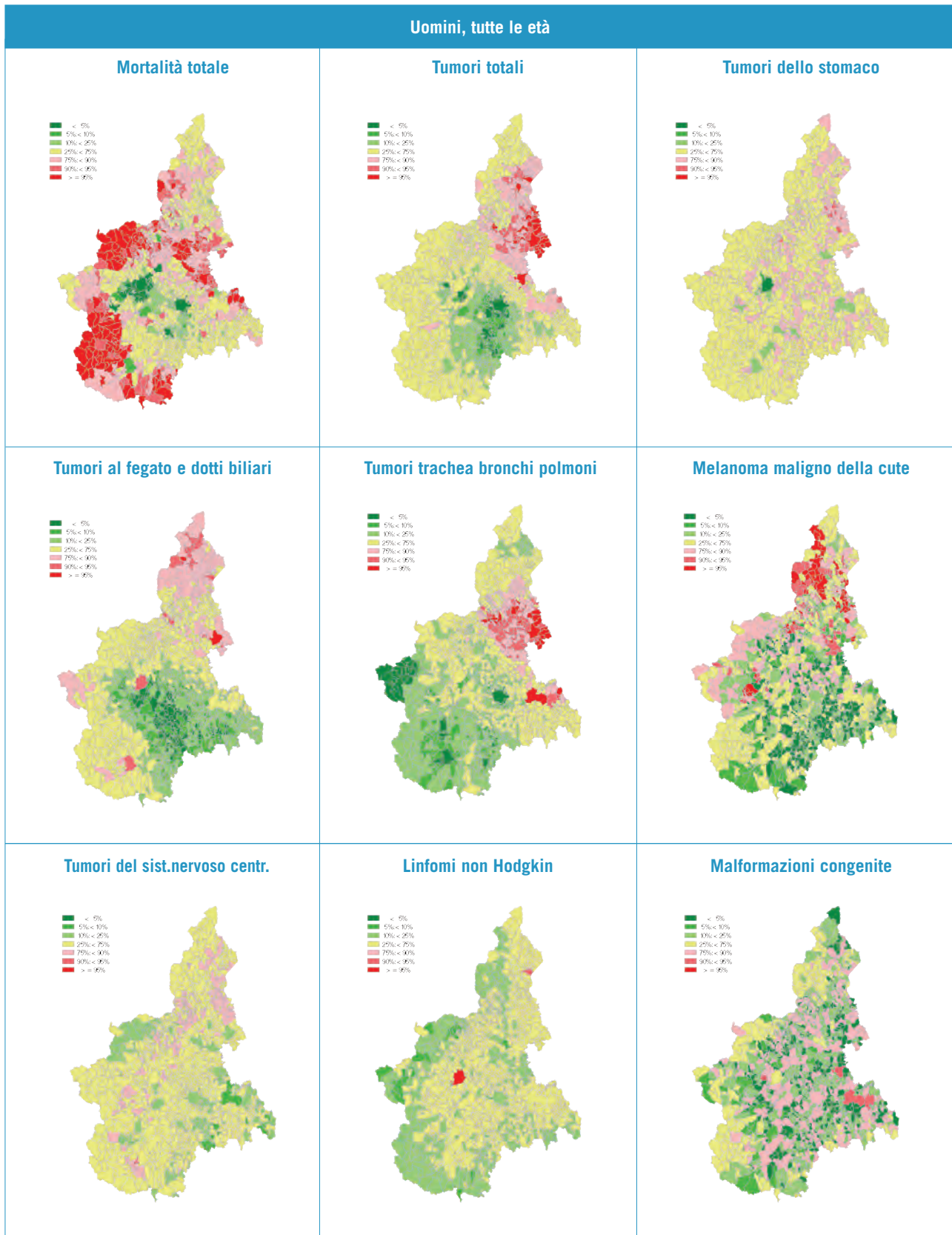
I **linfomi non Hodgkin** mostrano una distribuzione diversa nei dati di mortalità e ricovero ospedaliero, in relazione alla parziale curabilità di questo tumore, che vede nella sua eziologia molteplici cause di origine ambientale ed occupazionale (composti chimici e petrolchimici, industria siderurgica, amianto, vicinanza a discariche e inceneritori). Le mappe di rischio basate sui ricoveri ospedalieri mostrano una maggiore frequenza nel Piemonte orientale, con particolari eccessi nelle province di Nova-

ra e Alessandria, coincidenti con le aree di insediamento di stabilimenti chimici e petrolchimici; le mappe basate sulla mortalità indicano nel sesso maschile un eccesso di rischio nelle città di Torino e Verbania, mentre nel sesso femminile la distribuzione è più omogenea.

La distribuzione della SLA (**Sclerosi Laterale Amiotrofica** o malattia delle cellule della corna anteriori), presentata solo sui dati di ricovero ospedaliero, mostra un eccesso in entrambi

i sessi, nel comune di Alessandria e in aree del Torinese differenti nei due sessi: a Torino nel sesso maschile, nei primi comuni delle valli di Susa e Lanzo in quello femminile. Questa patologia vede come esposizioni ambientali riconosciute le radiazioni ionizzanti, pesticidi e fitofarmaci e alcuni metalli. Non vi sono spiegazioni all'eccesso riscontrato nel comune di Alessandria, che rappresenta una novità rispetto ai dati degli anni precedenti.

Figura 9.1 - Mappe Mortalità - anni 2002-2003, 2006



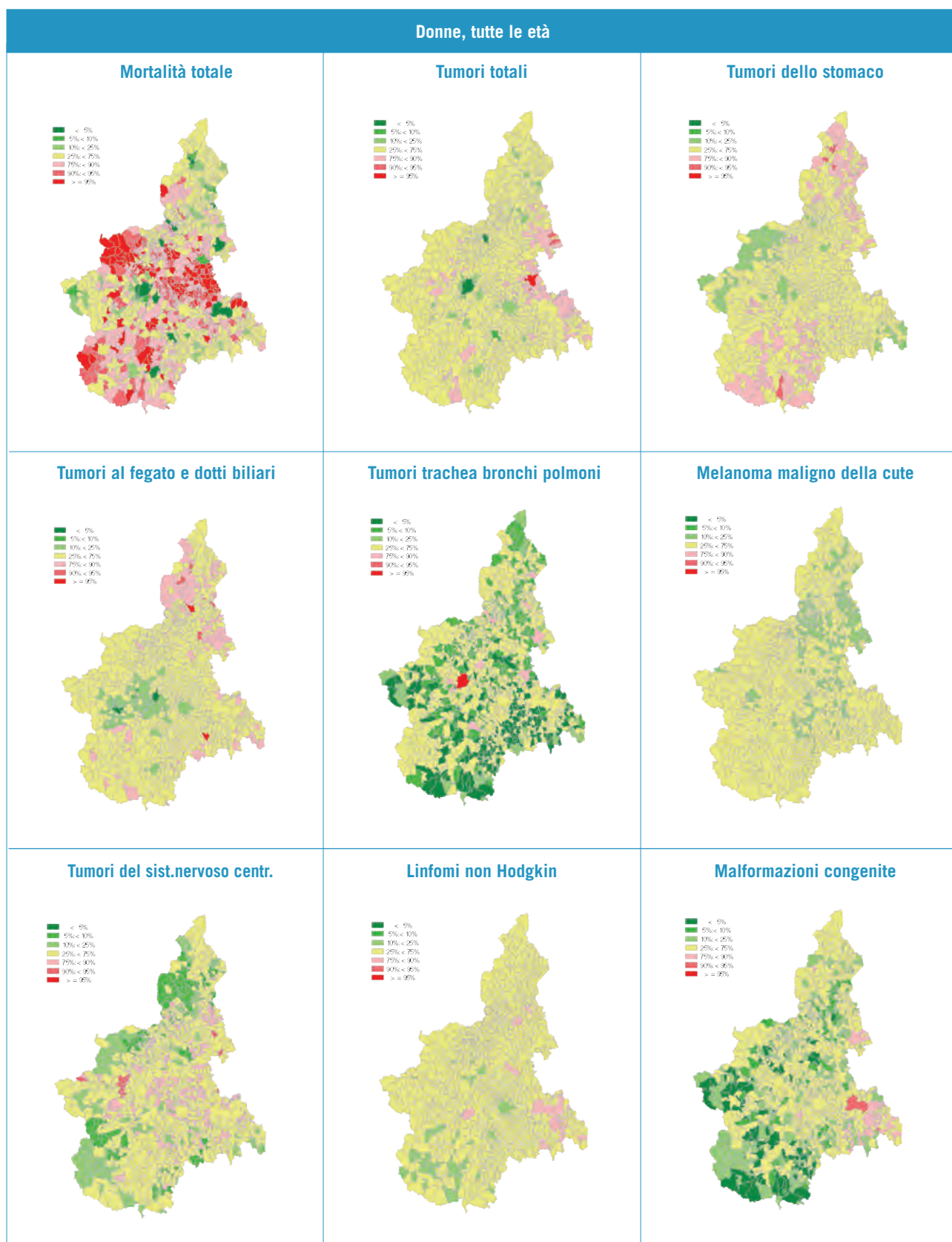
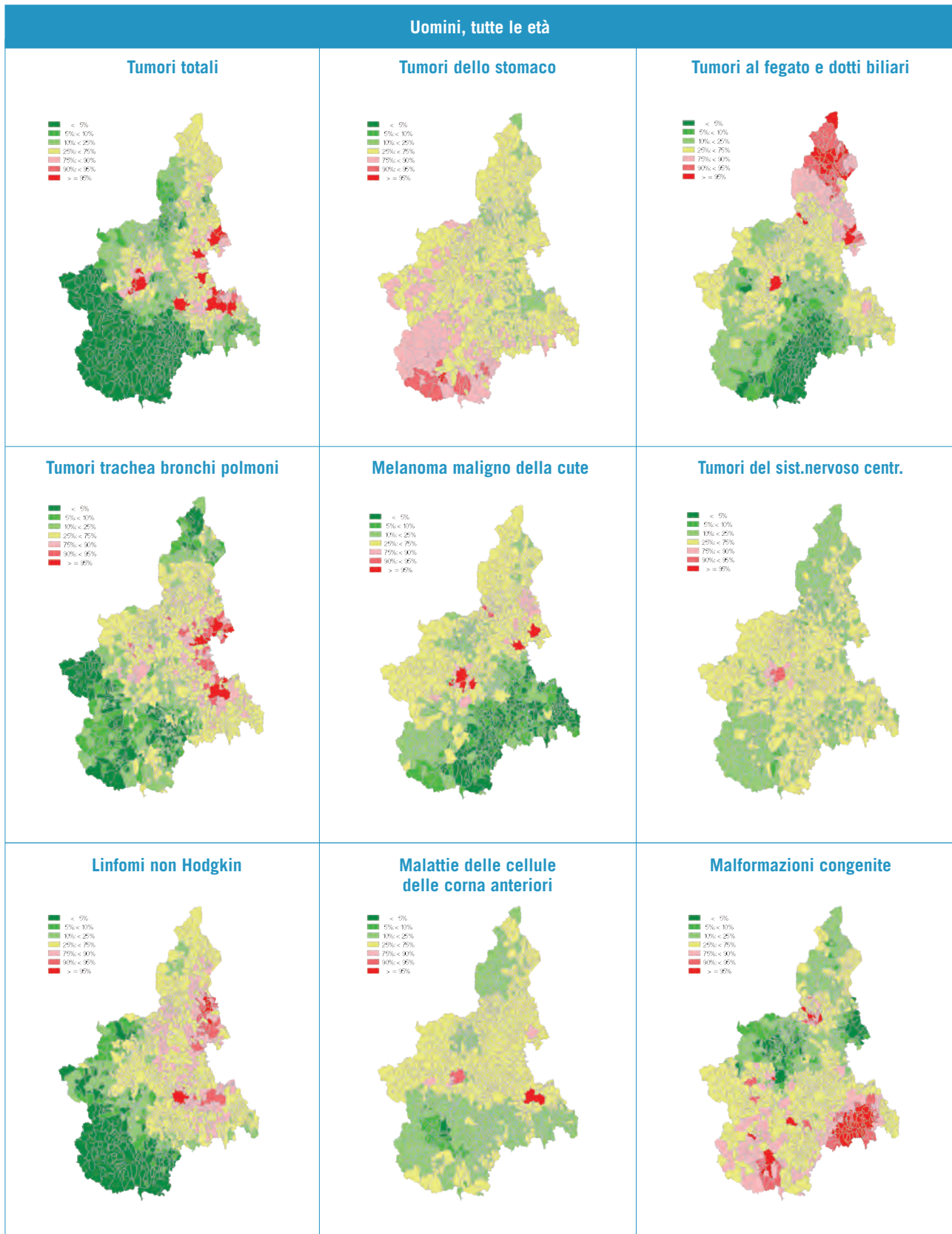
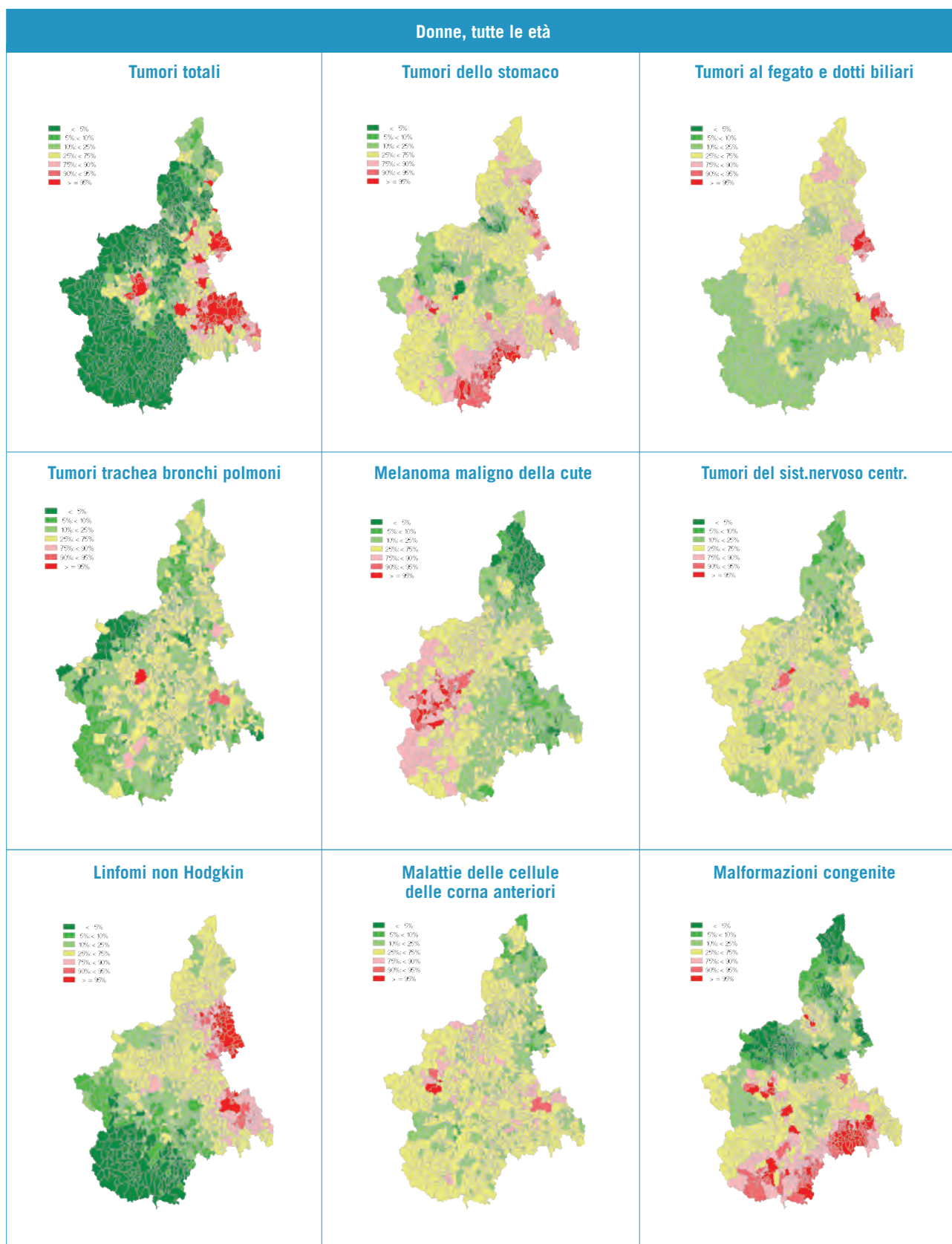


Figura 9.2 - Mappe dimissioni ospedaliere - anni 2008-2009-2010







## BOX 1

### IL SITO NUCLEARE DI SALUGGIA: VALUTAZIONE EPIDEMIOLOGICA SULLO STATO DI SALUTE DEI RESIDENTI

Nel sito di Saluggia (VC) sono presenti l'impianto EUREX-SOGIN, il Complesso Sorin e il Deposito Avogadro. EUREX è un impianto per il trattamento di elementi di combustibile irraggiati, ora non più attivo ma in passato ha prodotto un gran quantitativo di rifiuti radioattivi ancora stoccati nell'area. Il Deposito Avogadro è un deposito per elementi di combustibile nucleare irraggiato provenienti dalle Centrali nucleari di Trino e di Garigliano. In Sorin si producevano radiofarmaci, ora in misura ridotta. Nell'insediamento è presente un deposito di rifiuti radioattivi derivati dall'attività produttiva. Nel giugno 2004 è avvenuto un incidente nel sito EUREX che ha comportato una contaminazione del suolo nel sito e nell'area esterna. La struttura delle radiazioni ionizzanti di Arpa Piemonte ha avviato da allora attività straordinarie di monitoraggio radiologico che hanno rilevato nell'acqua di falda concentrazioni di isotopi in molti casi prossime al limite di rilevabilità dagli strumenti. I monitoraggi proseguono costantemente e vengono periodicamente pubblicati *report* che non hanno mai evidenziato situazioni preoccupanti. Tuttavia il Comune di Saluggia, a causa dell'allarme nella popolazione, nel 2009 ha commissionato e finanziato Arpa e Asl TO4 per eseguire uno studio sui possibili effetti sulla salute determinati dal sito di scorie nucleari. Lo studio iniziato ad agosto 2010 è terminato a gennaio 2012.

L'obiettivo dello studio era quello di valutare lo stato di salute degli abitanti di Saluggia e identificare eventuali incrementi della mortalità generale e per causa specifica correlabili all'esposizione a materiale radioattivo presente nel sito; si voleva infine analizzare se vi era un gradiente nell'andamento del rischio in relazione alla

distanza dalla sorgente di esposizione. È stato proposta un'indagine di tipo epidemiologico, applicando un modello di studio retrospettivo di coorte. È stata ricostruita la coorte storica dei residenti dal 1981 al 2008 con le informazioni degli archivi cartacei ed elettronici dell'anagrafe comunale. Per ogni soggetto è stata ricostruita la storia abitativa con i cambi di indirizzo. Per tutti è stato accertato lo stato in vita con richiesta del certificato all'ultimo comune di residenza. La coorte è di 7.646 persone, 1.540 deceduti e 2.183 emigrati, di questi 1.840 vivi, 171 deceduti e 172 irreperibili o emigrati all'estero. Per i deceduti sono state acquisiti i certificati di morte e recuperati 1.653. Sono stati identificati i ricoveri dal 1996 al 2009 per tutta la coorte. Particolare attenzione è stata data alle patologie note per essere in relazione al determinante in studio (tumori emolinfopoiетici e tiroide). Per la stima dell'esposizione è stato utilizzato un *proxy*, basato sulla distanza della residenza dalla sorgente di esposizione rappresentata dal sito. La definizione delle aree è avvenuta sulla base dei campionamenti ambientali della Struttura Complessa Arpa Radiazioni Ionizzanti. Con questi criteri il territorio del Comune è stato suddiviso dapprima in 4 aree e successivamente in corone circolari a raggio crescente a partire dal sito (figure a e b). Per calcolare gli indicatori epidemiologici di rischio, sono stati definiti gli eventi attesi sia per la mortalità che per i ricoveri, utilizzando come popolazione di riferimento il territorio regionale, provinciale e dei comuni entro 15 km da Saluggia. Per ognuna di queste popolazioni sono stati calcolati i tassi standardizzati per età e indice di deprivazione e confrontati con quelli della coorte di Saluggia, prima a livello generale poi per differenti aree di rischio.

Figura a - Suddivisione in macro-aree dell'area comunale di Saluggia

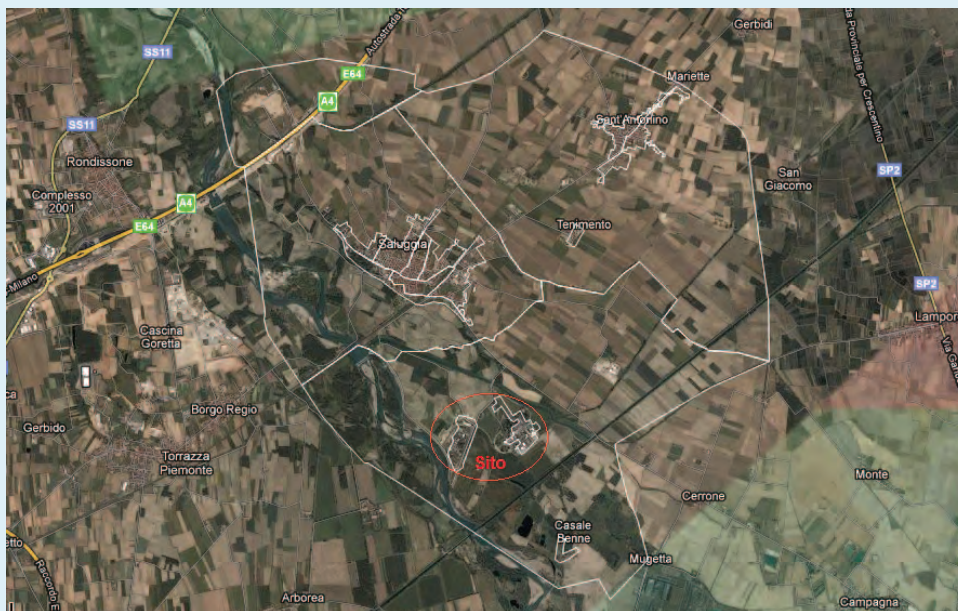
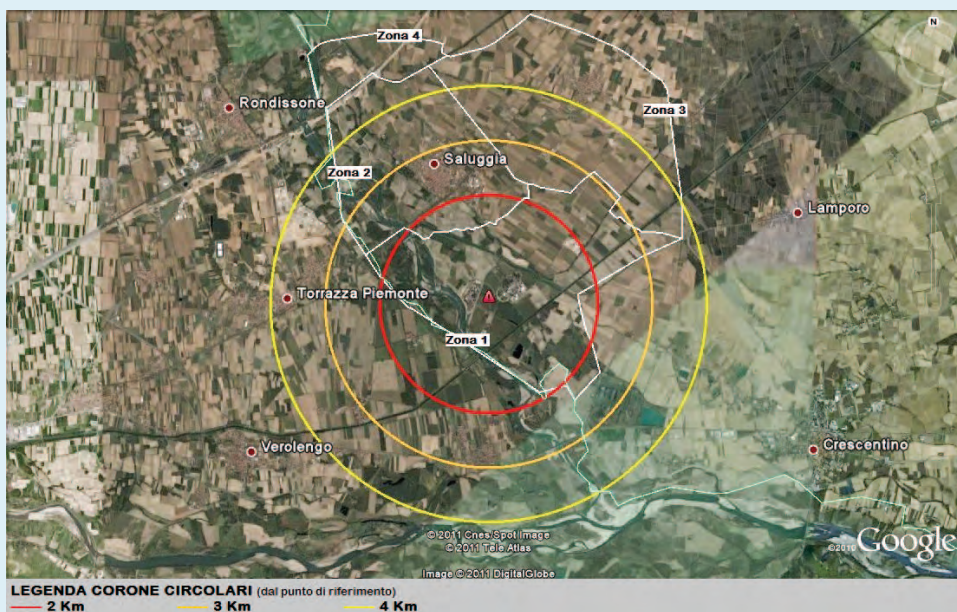


Figura b - Suddivisione in corone circolari e macro-aree dell'area comunale di Saluggia



Analisi specifiche sono inoltre state realizzate sui soggetti più sensibili, vale a dire i bambini nella fascia di età 0-14 anni. Le analisi statistiche non hanno evidenziato significativi eccessi per la mortalità e la mor-

bosità generale e per le cause tumorali nel loro insieme. Tra le singole cause è emerso un incremento statisticamente significativo della mortalità per tumore del pancreas negli uomini. Si segnala inoltre un eccesso di decessi per

Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA), per melanoma (uomini) e per malattie dell'apparato genito-urinario (donne), ma nessuno ha raggiunto la significatività statistica. Per i tumori della tiroide non si riscontrano incrementi mentre per i tumori emolinfopoietici si segnala un lieve eccesso di mortalità per le donne (Leucemie) e per gli uomini (Linfomi non H.) ma nessuno di questi statisticamente significativo. I ricoveri risultano in linea con l'atteso e non emergono incrementi per le patologie di maggiore interesse. Confrontando i dati con quelli dell'intera regione si evidenzia un incremento di rischio sia per mortalità sia per i ricoveri per i tumori del fegato nelle donne, ma rispetto al determinante in studio dalla letteratura non si evidenziano nessi causali per questa patologia. Le analisi per latenza e durata di esposizione non hanno mostrato eccessi né per mortalità né per i ricoveri per nessuna causa. Le analisi

per zone e corone circolari per verificare l'eventuale andamento di rischio in relazione alla distanza non hanno evidenziato incrementi o trend in relazione alla distanza.

L'obiettivo dello studio era di verificare eventuali incrementi di mortalità e ricoveri in particolare per i tumori emolinfopoietici e della tiroide. La popolazione in esame è molto piccola e ciò rappresenta un limite dal punto di vista epidemiologico per poter evidenziare eventuali incrementi di rischio statisticamente significativi. Le analisi effettuate non hanno mostrato incrementi significativi anche se si è rilevato un aumento di mortalità per leucemie e Linfomi non H., basato su pochissimi casi, che rendono le stime instabili e complessa la valutazione dei risultati. Ulteriore criticità è la mancanza delle informazioni sulle esposizioni di tipo occupazionale, che potrebbero aver determinato alcuni degli incrementi osservati.

## LE AZIONI

### Le ondate di calore - estate 2011

In Piemonte dal 2004 è stato attivato un sistema di allerta per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute calibrato sul territorio regionale, realizzato da Arpa, Dipartimento Sistemi Previsionali e Struttura di Epidemiologia e Salute Ambientale. È stato messo a punto un modello previsionale in grado di quantificare gli effetti delle condizioni meteorologiche sulla mortalità e costruire un sistema di allerta che consenta l'attivazione tempestiva di misure di prevenzione idonee. L'Assessorato alla Sanità della Regione Pie-

monte ogni anno avvia il sistema di prevenzione relativo agli effetti delle elevate temperature sulla salute, adottando un protocollo operativo<sup>1</sup> che identifica le istituzioni da coinvolgere e le loro attività e compiti specifici. Ad Arpa Piemonte sono attribuite le attività relative alla messa a punto e diffusione del bollettino previsionale delle ondate di calore, nonché l'attività di sorveglianza dell'andamento della mortalità giornaliera.

Secondo quanto convenuto dalla comunità scientifica internazionale, si intende per "ondata di calore" un periodo in cui, per almeno due giorni, la temperatura percepita, massi-

1. Ulteriori informazioni sul sistema piemontese sono reperibili nell'allegato alla DGR "Le misure preventive in caso di temperature elevate - Protocollo operativo e raccomandazioni per il personale sanitario", <http://www.regione.piemonte.it>

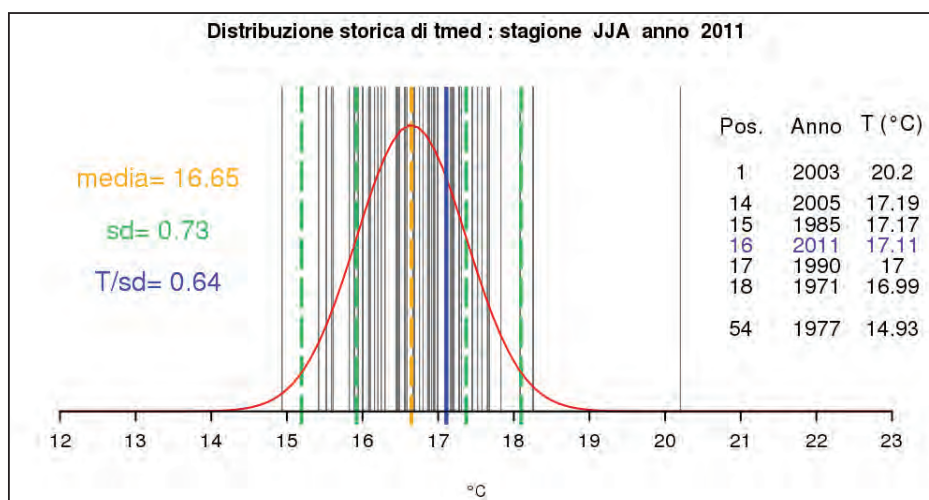
ma e minima, si trova al di sopra del novantesimo percentile della distribuzione mensile. Nelle presente relazione tuttavia, per ulteriore approfondimento e studio del fenomeno, si è preferito considerare le ondate di calore all'interno delle distribuzioni dei valori climatologici divisi per decade.

Nel 2011 secondo questa definizione si sono verificate alcune ondate di calore: le più importanti anche per estensione territoriale si

sono registrate a fine maggio, nella seconda metà del mese di agosto e a settembre.

Per quanto riguarda le temperature, prendendo come periodo di riferimento il trentennio 1971-2000, la temperatura media del 2011 sul Piemonte considerato nella sua globalità (pianura, collina e montagna) è stata di 17,11 °C collocandosi al 16° posto nella distribuzione storica della media climatologica (figura 9.3).

**Figura 9.3 - Distribuzione storica della temperatura media - periodo giugno-luglio-agosto 2011**



Fonte: Arpa Piemonte

In figura 9.4 viene rappresentato il *Discomfort Index*, che documenta la distribuzione delle temperature medie giornaliere del trimestre estivo del 2011 con diversi intervalli di scala.

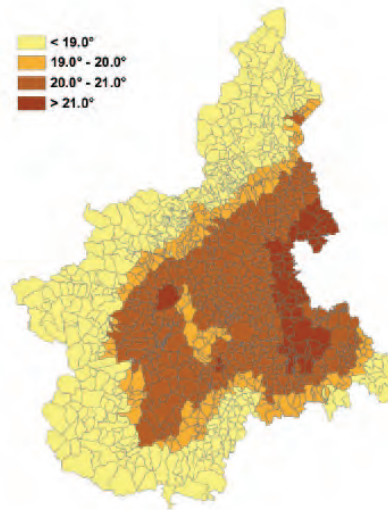
Analizzando le temperature nei singoli mesi si nota che nel mese di maggio dell'anno 2011 si è osservata una temperatura massima molto al di sopra della norma climatica 1971-2000, con un'anomalia positiva di 3.9 °C (2,4 deviazione standard). I giorni con temperatura massima sopra la norma sono stati 27. In generale il mese si pone al 2° posto tra i mesi di maggio più caldi degli ultimi 54 anni, con una tempe-

ratura massima sulla regione di 18,7 °C, l'innalzamento delle temperature si è registrato in tutte le 8 province.

Nel mese di giugno si sono osservate temperature in linea con la media attesa per il periodo mentre nel mese di luglio la temperatura massima è stata di poco al di sotto della norma climatica 1971-2000.

Nel mese di agosto si è osservata una temperatura massima al di sopra della media degli ultimi 30 anni. In tutte e 8 le province del Piemonte si sono osservate temperature elevate, la temperatura massima più bassa si è osservata nella provincia di Verbania e quella più

Figura 9.4 - *Discomfort index* medio del trimestre estivo 2011

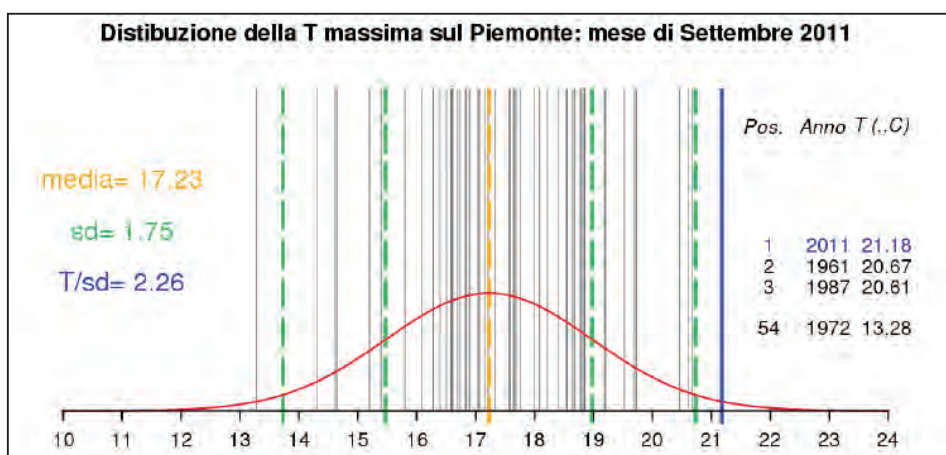


Fonte: Arpa Piemonte

alta è stata registrata nella provincia di Alessandria. Infine il mese di settembre ha registrato una temperatura massima molto al di sopra della norma climatica 1971-2000 ed è stato il mese di settembre più caldo degli ultimi 54 anni (figura 9.5), con una temperatura massima sulla regione di 21,2 °C; questo dato

ha avuto riscontro in tutte le province. La temperatura massima più bassa si è osservata nella provincia di Vercelli mentre quella più alta è stata registrata nella provincia di Verbania. Il giorno più caldo è stato il 9 settembre dove si sono osservati 25,1 °C di media sull'area.

Figura 9.5 - Distribuzione storica della temperatura massima sul Piemonte considerato nella sua globalità (pianura, collina e montagna) - settembre 2011



Fonte: Arpa Piemonte

## L'andamento della mortalità: analisi complessiva a livello regionale

### Capoluoghi di Provincia

Le ondate di calore dell'estate 2011 hanno determinato un effetto sulla mortalità che si è mostrato in tutti i capoluoghi in modo più o meno evidente, fatto salvo l'eccezione di Novara e Vercelli.

Sul totale dei 3.927 decessi registrati nel periodo estivo, 2.611 (circa 66% del totale) sono avvenuti nella città di Torino. Questo dato evidenzia il peso determinante rappresentato dal capoluogo piemontese sull'andamento della mortalità complessiva. Torino è una realtà metropolitana unica in Piemonte (popolazione 907.563 ab.<sup>2</sup>), molto differente dagli altri capoluoghi, che sommati tutti insieme (456.057 abitanti) rappresentano solo metà della popolazione di Torino. Tenendo conto del peso del capoluogo sull'intera regione, si è quindi ritenuto opportuno calcolare e proporre il dato regionale con l'esclusione di Torino, che viene analizzata nel dettaglio a parte.

Ricalcolando il dato in questo modo, nell'intero periodo i decessi totali osservati sono stati 1.316 con un numero medio di eventi giornaliero di 1,52 (tabella 9.1). Tale media si differenzia lievemente tra giorni caldi o meno (1,39 vs 1,31) suggerendo un possibile effetto dell'esposizione a calore che potrà trovare conferma solo in analisi specifiche di città, con un numero congruo di osservazioni, verosimilmente riferite ad almeno tre - quattro annate.

Analizzando i singoli capoluoghi si è evidenziato che, in particolare per Verbania, si è riscontrato un aumento del rischio di mortalità, in termini medi e assoluti, nei giorni di esposizione a calore (tabella 9.2). Per Vercelli e in

maniera più marcata per Novara, si denota, invece, un decremento di eventi rispetto all'atteso nell'intero periodo. Una possibile spiegazione di questo fenomeno potrebbe essere che in questa ultima città siano state poste in essere azioni preventive particolarmente efficaci per mitigare gli effetti sulla salute delle ondate di calore. Considerando che, dal punto di vista climatico, Novara presenta sempre condizioni molto sfavorevoli. È, inoltre, possibile che si siano verificati eventuali cambiamenti e modificazioni delle abitudini e del contesto sociale che andrebbero approfondite nel dettaglio, ma sulle quali non si ha attualmente a disposizione nessun tipo di informazione (tabelle 9.1 e 9.2).

### Città di Torino

Su 124 giorni del periodo estivo, in 51 (il 41%) si è registrato almeno un livello di allarme effettivo, basato sui dati biometeorologici ricalcolati a posteriori (figura 9.6).

Il livello di rischio 3 è stato registrato solo nel mese di agosto (per 8 volte) mentre nei primi 15 giorni di settembre si sono registrati ben 11 giorni a livello 1 e 2 giorni a livello 2 (tabella 9.3)

I decessi osservati nel periodo sono stati 2.611 di cui 2.269 (86.9% del totale) ultrasessantatrenni (tabella 9.4).

L'andamento dell'indice di mortalità risulta sensibile alle variazioni dell'indice di HSI<sup>3</sup> per tutto il periodo come evidenziato nella figura 9.7. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori del HSI, il numero di decessi cresce

2. Popolazione residente al 31/12/2010 - Fonte: Banca Dati Demografica Evolutiva (BDDE) regionale.

3. HSI (*Heat Stress Index*): Indicatore in grado di stimare il disagio fisiologico della popolazione dovuto all'esposizione a condizioni meteorologiche caratterizzate da temperature e livelli igroscopici dell'aria elevati rispetto alla climatologia di riferimento.

**Tabella 9.1**  
**Mortalità generale per fasce di età e medie giornaliere secondo la città di residenza - anno 2011**

Città		Oss. 00-99 anni	Oss. 00-64 anni	Oss. 65-74 anni	Oss. 75-99 anni	Oss. 65-99 anni
Alessandria	Somma	295	35	41	219	<b>260</b>
	Media	2,4	0,3	0,3	1,8	2,10
	%	100,0	11,9	13,9	74,2	88,1
Asti	Somma	252	25	37	190	<b>227</b>
	Media	2,0	0,2	0,3	1,5	1,83
	%	100,0	9,9	14,7	75,4	90,1
Biella	Somma	175	22	20	133	<b>153</b>
	Media	1,4	0,2	0,2	1,1	1,23
	%	100,0	12,6	11,4	76,0	87,4
Cuneo	Somma	126	18	18	90	<b>108</b>
	Media	1,0	0,1	0,1	0,7	0,87
	%	100,0	14,3	14,3	71,4	85,7
Novara	Somma	242	30	31	181	<b>212</b>
	Media	2,0	0,2	0,3	1,5	1,71
	%	100,0	12,4	12,8	74,8	87,6
Verbania	Somma	105	13	19	73	<b>92</b>
	Media	0,8	0,1	0,2	0,6	0,74
	%	100,0	12,4	18,1	69,5	87,6
Vercelli	Somma	121	12	9	100	<b>109</b>
	Media	1,0	0,1	0,1	0,8	0,88
	%	100,0	9,9	7,4	82,6	90,1
<b>Totale città</b>	Somma	1.316	155	175	986	<b>1161</b>
	Media	1,52	0,18	0,20	1,14	1,34
	%	100	11,77	13,29	74,92	88,22

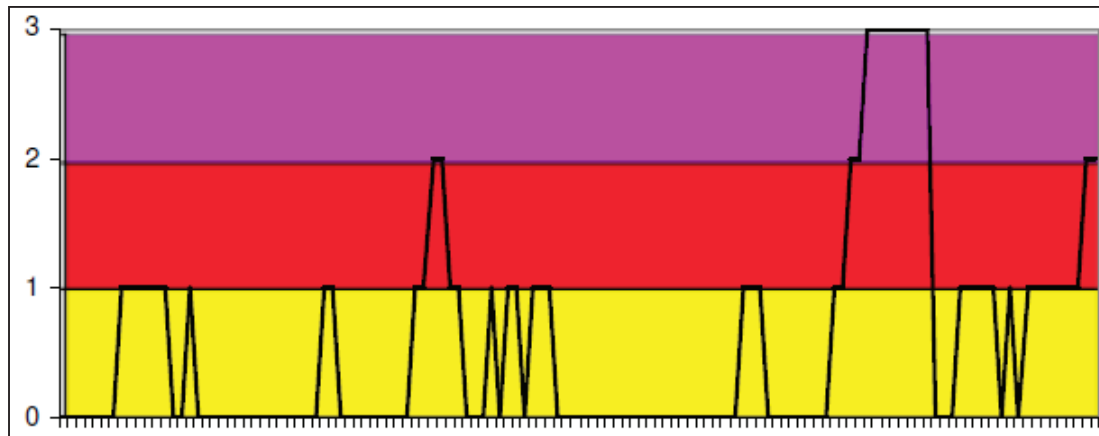
Fonte: Arpa Piemonte

**Tabella 9.2 - Mortalità tra i residenti-presenti 65 anni e più, eventi medi giornalieri e in eccesso cumulativo rispetto all'atteso secondo le città e la presenza di ondate di calore secondo il livello di attenzione**

Città	Osservati medi con ondata	Osservati medi senza ondata	Eccesso totale con ondata	Eccesso totale senza ondata
Alessandria	2,17	2,00	2,9	-12,3
Asti	1,90	1,71	17,9	1,1
Biella	1,29	1,19	12,7	3,3
Cuneo	0,89	0,85	-2,1	-5,9
Novara	1,64	1,96	-42,6	-5,0
Verbania	0,86	0,66	14,0	2,9
Vercelli	0,98	0,80	-3,8	-22,7
<b>Totale città</b>	<b>1,39</b>	<b>1,31</b>	<b>-1,0</b>	<b>-38,6</b>

Fonte: Arpa Piemonte

**Figura 9.6 - Città di Torino - Livelli di rischio osservati nel periodo estivo 2011**



Fonte: Arpa Piemonte

superando i valori attesi (linea rosa) del periodo. Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 9.8 dove invece è riportato l'andamento dell'eccesso per tutto il periodo con i relativi limiti di confidenza.

A Torino, il numero atteso di decessi era di 2.083 per la classe di età 65 ed oltre, mentre i decessi osservati sono stati 2.269, con un incremento di circa il 8,9%, statisticamente significativo. La media giornaliera della morta-

lità osservata si attesta a 18,3, mentre quella attesa a 16,8 e la differenza è statisticamente significativa.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantatrenni (tabella 9.4), si può notare in particolare:

- un aumento dei decessi dal 15 maggio fino alla fine del mese (+16.5%) con una media



**Tabella 9.3 - Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di rischio (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2011**

Livello di rischio	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Periodo								
Maggio	10	58,8	7	41,2	0	0,0	0	0,0
Giugno	23	76,7	5	16,7	2	6,7	0	0,0
Luglio	24	77,4	7	22,6	0	0,0	0	0,0
Agosto	14	45,2	7	22,6	2	6,5	8	25,8
Settembre	2	13,3	11	73,3	2	13,3	0	0,0
<b>Totale</b>	<b>73</b>	<b>58.87</b>	<b>37</b>	<b>29.84</b>	<b>6</b>	<b>4.84</b>	<b>8</b>	<b>6.45</b>

#### Legenda

#### Livelli di rischio

Nessun allarme

Non sono previste condizioni critiche

Attenzione

Condizioni meteorologiche sfavorevoli, e/o eventi sanitari in eccesso (+30% rispetto agli attesi)

Allarme

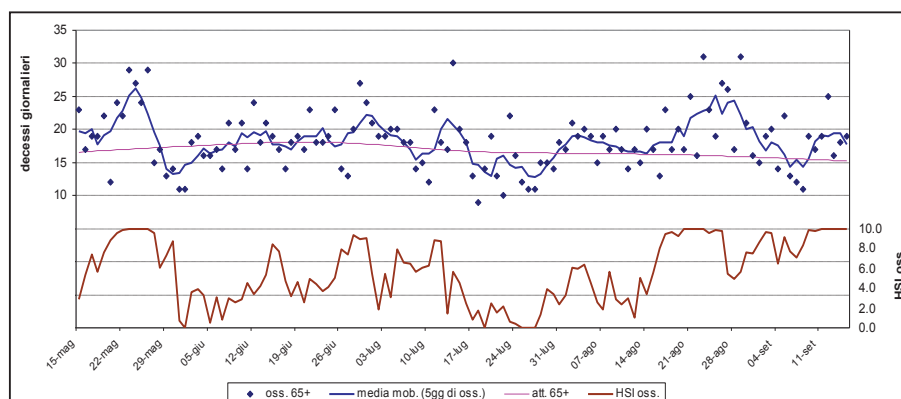
Condizioni meteorologiche estreme, e/o eventi sanitari in eccesso (+100% rispetto agli attesi)

Emergenza

Livello di rischio ALLARME per più di 2 giorni consecutivi

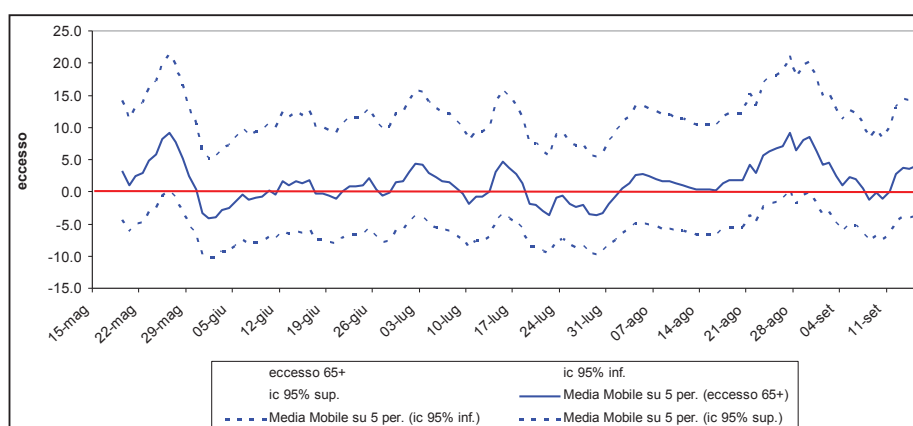
Fonte: Arpa Piemonte

**Figura 9.7 - Andamento giornaliero di osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2011**



Fonte: Arpa Piemonte

**Figura 9.8 - Eccesso di eventi e limiti di confidenza al 95% (medie mobili)**



Fonte: Arpa Piemonte

di decessi osservati pari a 19,82 e con una media di decessi attesi di 17,01, differenza al limite della significatività statistica;

- un forte incremento della mortalità nel mese di agosto (+21.4%) con un eccesso di decessi osservati pari a 107. La media della mortalità osservata è risultata 19,65, mentre quella attesa è stata di 16,19,

differenza molto significativa dal punto di vista statistico.

Nel mese di agosto si sono osservati alti valori per l'HSI e si è registrato più volte un livello di rischio pari a 3 - "emergenza" (tabella 9.3), a causa di una forte ondata di calore. Quest'ultima ha provocato l'incremento della mortalità-

**Tabella 9.4**

**Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso assoluto e % eccesso per la fascia di età 65 anni e oltre**

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
<b>Maggio (dal 15)</b>	<b>337*</b>	<b>19.82*</b>	<b>289.2*</b>	<b>17.01*</b>	<b>47.8*</b>	<b>16.5%*</b>
Giugno	550	18.33	536.3	17.88	13.7	2.6%
Luglio	514	16.58	523.1	16.87	-9.1	-1.7%
<b>Agosto</b>	<b>609*</b>	<b>19.65*</b>	<b>501.8*</b>	<b>16.19*</b>	<b>107.2*</b>	<b>21.4%*</b>
Settembre (al 15)	259	17.27	232.9	15.53	26.1	11.2%
<b>Totale</b>	<b>2.269*</b>	<b>18.30*</b>	<b>2.083.3*</b>	<b>16.80*</b>	<b>185.7*</b>	<b>8.9%*</b>

\* incrementi statisticamente significativi

Fonte: Arpa Piemonte

tà oltre il dato atteso osservato per il mese di agosto. Infatti, proprio durante il periodo dell'ondata, il numero dei decessi e quindi l'eccesso, hanno registrato una forte crescita.

Da questi dati ancora una volta si conferma lo stretto legame tra temperature e impatto sulla salute, specie tra i soggetti più fragili, ovvero gli anziani over 65. Sono allo studio altre valutazioni su *outcome* di salute che non siano la mortalità, che verranno probabilmente applicate sperimentalmente nella prossima estate e che considereranno gli accessi in pronto soccorso e i ricoveri, per evidenziare altri effetti sulla salute di tipo non letale, dovuti alle temperature.

## GLI AEROALLERGENI

La diffusione di allergeni rappresenta un rischio emergente in quanto le sindromi allergiche sono frequenti e in crescita. Infatti, nel tempo, si assiste ad aumento costante del numero delle sostanze in grado di scatenare sindromi allergiche ed è aumentata la frequenza complessiva delle esposizioni ai vari allergeni. La maggior frequenza delle allergopatie viene segnalata nelle nazioni più industrializzate e a più elevato tenore di vita.

In Italia, anche se soltanto negli ultimi anni sono iniziate indagini epidemiologiche mirate, in via approssimativa, si può ritenere che il 15% della popolazione presenti manifestazioni allergiche, di diversa entità clinica; percentuali superiori sono riportate per altre nazioni europee.

L'aumentata incidenza di sensibilizzazioni riguarda tutti gli allergeni, siano essi da inalazione (pollini, acari, derivati animali, miceti, ecc.), da ingestione (alimenti, farmaci), da iniezione o da puntura (farmaci, veleni di insetti) ovvero da contatto (sostanze chimiche varie, ecc.).

Le allergopatie riguardano tutte le fasce di età, ma soprattutto quelle infantili e giovanili.

Il problema degli allergeni causa anche un significativo impatto di natura socio-economica: secondo *l'European Allergy White Paper* i costi stimati (1997) per le nazioni europee ammontano annualmente a oltre 10 miliardi di euro per i costi diretti (spese mediche e ospedaliere, spese per diagnostica e terapie) e a quasi 19 miliardi di euro per i costi indiretti (perdita di giornate lavorative, ecc.).

In considerazione dell'importanza crescente del fattore di rischio, la Regione Piemonte sta puntando a riorientare i sistemi di vigilanza e controllo per migliorarne l'efficacia e a diffondere una maggior consapevolezza in merito ai rischi emergenti; con questo obiettivo, è stato inserito nel Piano regionale di prevenzione un programma di sorveglianza e approccio integrato agli aeroallergeni che prevede quattro filoni di attività:

1. progettazione e messa a regime di un sistema integrato di azioni e di collaborazioni fra i vari soggetti istituzionali coinvolti (Servizi ASL e ASO, Arpa, Regione, Province, Comuni, ANAS, Ferrovie dello Stato) per la gestione della problematica degli aeroallergeni, finalizzata a prevenire i danni alla salute (allergopatie, asma bronchiale, shock anafilattico, ecc.);
2. organizzazione di eventi informativi sullo stato delle azioni di contenimento della diffusione della specie invasiva *Ambrosia Artemisiifolia* (con caratteristiche particolarmente allergizzanti);
3. ampliamento della rete di distribuzione delle informazioni provenienti dai bollettini pollinici ai soggetti coinvolti (Dipartimenti di Prevenzione, pediatri, farmacie, cittadini attraverso media locali);
4. promozione, a livello locale, delle attività di formazione e informazione alla popolazione, su allergeni emergenti a diffusione locale.

Nel 2011 le attività svolte si sono concentrate

sui primi due filoni. In relazione all'obiettivo di costituzione di un sistema integrato, la Regione ha diramato nel mese di aprile una circolare rivolta a tutti i sindaci con l'indicazione delle misure preventive per il contenimento della diffusione dell'*Ambrosia* sul territorio, riprese in ordinanze sindacali urgenti. Contestualmente è proseguita l'attività di monitoraggio dei pollini realizzata ormai dal 2002 da Arpa Piemonte con la collaborazione dell'Università di Torino e la pubblicazione e diffusione su web del Bollettino settimanale dei Pollini, contenente sia le concentrazioni polliniche sia la tendenza previsionale, i commenti ambientali e i consigli dell'allergologo, quest'ultima parte a cura della Rete di Allergologia.

È stata avviata la definizione di un piano integrato per concertare le attività da realizzare in campo preventivo a livello regionale sul tema dei pollini e delle allergie, con particolare attenzione per l'*Ambrosia*. Gli obiettivi specifici includono l'identificazione degli interventi efficaci per limitarne la diffusione, la predisposizione di un documento contenente le indicazioni e le prescrizioni per le misure da attuare a questo scopo e la preparazione di piani di comunicazione e informazione per le pubbliche amministrazioni e i pazienti. Fanno parte del gruppo di lavoro regionale sull'*Ambrosia* vari esperti ed Enti, tra i quali l'Università di Torino, il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte, Arpa Piemonte, la Rete di Allergologia.

Il 19 dicembre 2011 si è svolto il Convegno Regionale *L'Ambrosia Artemisiifolia in Piemonte: diffusione territoriale, impatto sulla salute e misure di contenimento*. L'argomento è stato affrontato da molteplici punti di vista, con la presentazione dei dati relativi alla diffusione dell'*Ambrosia* sul territorio regionale e dei dati di monitoraggio ambientale, e con proposte di interventi di bonifica e contenimento; sono stati illustrati inoltre i dati sanitari di prevalenza di soggetti allergici e gli effetti sanitari

(ricoveri in Pronto soccorso) in relazione all'incremento delle concentrazioni polliniche in particolari condizioni climatiche (temperature anomale). L'evento ha visto la partecipazione anche di privati cittadini e ha suscitato notevole interesse.

### **Pollini e clima:**

#### **il monitoraggio pollinico in Piemonte**

Le piante presentano un forte legame con le variazioni climatiche: le fasi fenologiche, che scandiscono il loro ciclo vitale, sono condizionate per lo più da fotoperiodo e temperature. I parametri climatici rivestono un ruolo fondamentale sia nel processo di liberazione del polline sia rispetto alla quantità di polline prodotto e sia al suo andamento. Pertanto, ogni qualvolta si verificano anomalie climatiche, le piante rispondono con variazioni nell'inizio e nella durata delle varie fenofasi.

I dati pollinici diventano quindi interessanti quando possono venire letti congiuntamente ai parametri derivanti da centraline meteorologiche rappresentative della meteorologia locale. In questo modo, una volta individuati e calcolati idonei parametri di pollinazione, è possibile analizzarli in relazione ai fattori climatici e rilevarne eventuali variazioni in corrispondenza di anomalie termiche, andando così ad evidenziare possibili tendenze verso l'anticipo o il posticipo della pollinazione.

Arpa Piemonte, con Università di Torino e Dipartimento di Biologia Vegetale, ha avviato dal 2002 una Rete di monitoraggio dei pollini con stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale. La collocazione spaziale delle diverse stazioni è differenziata, alcune sono in aree urbane dove l'incidenza della pollinosi è in costante aumento (Torino, Alessandria, Cuneo, Novara, Vercelli) altre in luoghi peculiari per motivi geografici e climatici (Bardonecchia, Omegna). La rete regionale di monitoraggio pollinico e la rete meteorologica regionale, già

da alcuni anni, analizzano l'andamento stagionale di specifici parametri pollinici (inizio, durata e fine del periodo principale di pollinazione, data e valore del picco massimo raggiunto), letti in funzione delle condizioni climatiche.

Obiettivo principale è il monitoraggio delle concentrazioni polliniche e fungine in aria, al fine di redigere un bollettino settimanale con le informazioni relative alle concentrazioni registrate nella settimana e le tendenze previsionali per il periodo successivo, fornendo così indicazioni importanti per i soggetti che soffrono di pollinosi e per gli allergologi affinché possano predisporre indicazioni terapeutiche mirate e tempestive. Al sistema di sorveglianza si affiancano studi per caratterizzare l'influenza climatica sulle fasi di pollinazione e sulle concentrazioni dei pollini, sia su lunghe serie temporali, sia con approfondimenti relativi a periodi anomali.

#### **Novara e Omegna: aggiornamento al 2011**

Sono stati elaborati i dati aerobiologici dal 2002 al 2011 relativi a tre diversi generi: nocciolo (*Corylus avellana* con fioritura tardo invernale), platano (*Platanus* spp. con fioritura primaverile) e castagno (*Castanea sativa* con fioritura inizio estiva), selezionati tra quelli monitorati a fini allergologici e rappresentativi di diversi periodi di fioritura.

I grafici delle figure 9.9-9.11 riportano l'andamento dei parametri di pollinazione per i singoli taxa, per le stazioni di Omegna dal 2003 al 2011 e di Novara dal 2002 al 2011.

La concentrazione totale annua di **nocciolo** risulta più elevata nella stazione di Omegna rispetto a Novara (figura 9.9). Per il 2011 si evidenzia un netto incremento della concentrazione totale annua di polline per entrambe le stazioni: per la stazione di Omegna il valore è circa il doppio di quello misurato nel 2010.

Si riscontra per entrambe le stazioni un anticipo dell'inizio del periodo di pollinazione (inizio PPP) nel 2011 rispetto al 2010. In generale

si può affermare che tale parametro, letto in funzione delle temperature del mese che precede la pollinazione (gennaio), indica come un anticipo nell'inizio di pollinazione possa essere conseguente ad un periodo più mite.

Sia nella stazione di Omegna che in quella di Novara si osserva una generale omogeneità nella data di inizio di pollinazione che si attesta intorno ai primi giorni di febbraio. Fanno eccezione l'anticipo osservato nel 2007, favorito da un inverno particolarmente mite con temperature al di sopra della media (inverno 2006-2007) e il posticipo nel 2010, probabilmente attribuibile ad un inverno particolarmente freddo. Per il nocciolo non è stato possibile riportare l'elaborazione dei dati del 2008 per la stazione di Omegna, a causa dell'incompletezza dei dati.

Per il **platano** la concentrazione totale annua risulta generalmente più elevata per la stazione di Omegna rispetto a quella di Novara (figura 9.10).

Per entrambe le stazioni si evidenzia una tendenza al ritardo dell'inizio di pollinazione a fronte della diminuzione delle temperature nei mesi precedenti la fioritura rilevate negli anni fino al 2006. Dal 2007 al 2011 (ad eccezione del 2010) si osserva una tendenza all'aumento delle temperature a cui potrebbero essere attribuibili gli anticipi delle date di inizio pollinazione osservati.

La durata del periodo di pollinazione si riduce fortemente ad Omegna con valori analoghi a quelli minimi riscontrati negli anni 2003 e 2004, mentre non si rilevano grosse variazioni a Novara.

La concentrazione totale annua del **castagno** risulta decisamente più elevata per la stazione di Omegna rispetto a quella di Novara. L'andamento annuale continua a risultare sovrapponibile per entrambe le stazioni e nel 2010 e nel 2011 si riscontra inoltre una corrispondenza

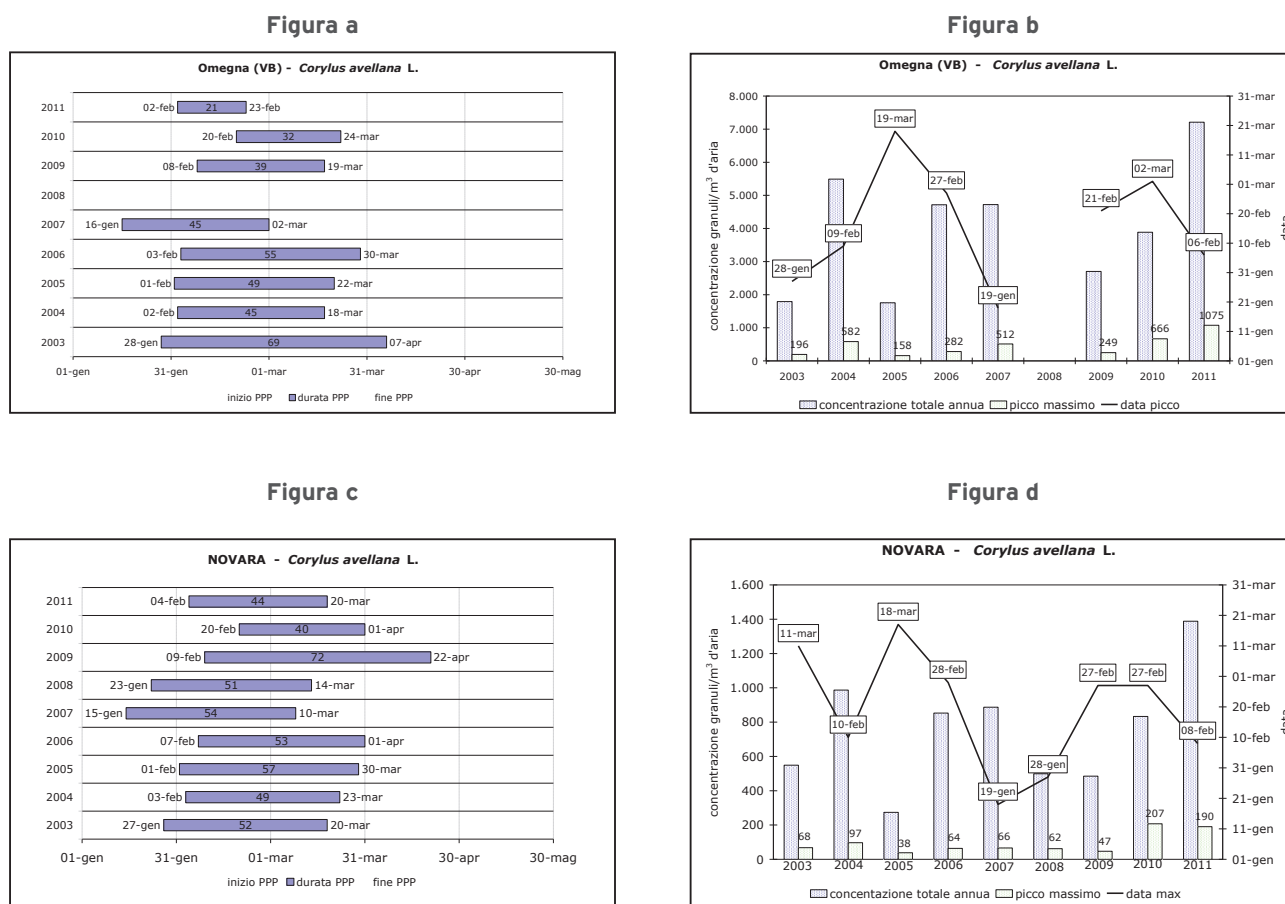
per i valori di concentrazione di picco massimo (figura 9.11). Nel 2011 si osserva un netto anticipo dell'inizio di pollinazione per entrambe le stazioni, correlabile con temperature medie mensili più elevate nel periodo precedente la fioritura e in particolare quelle di aprile, mese che ha dato il contributo più rilevante all'anomalia climatica positiva, sia in termini di andamento medio sia di valori storici più elevati. Si rileva inoltre un aumento nella durata del periodo di pollinazione particolarmente evidente per la stazione di Novara.

Nonostante l'esiguità degli anni di monitorag-

gio disponibili per effettuare correlazioni statistiche con i parametri climatici, l'analisi delle misure di pollinazione unitamente a quelle climatiche fornisce già qualche prima indicazione sull'influenza che il clima esercita sull'emissione pollinica e quindi sulla presenza in aria dei granuli pollinici aerodispersi.

Anche per il 2011, l'analisi dei parametri pollinici conferma la loro forte dipendenza dai valori di temperatura registrati nei mesi precedenti la fioritura, in particolare per quanto riguarda l'inizio del periodo di pollinazione.

**Figura 9.9 - Nocciolo: parametri pollinici elaborati per le stazioni di Omegna (VB) e Novara, anni 2003-2011**



1. Per il nocciolo non è stato possibile riportare l'elaborazione dei dati del 2008 per la stazione di Omegna, a causa dell'incompletezza dei dati.

Figura 9.10 - Platano: parametri pollinici elaborati per le stazioni di Omegna (VB) e Novara, anni 2002-2011

Figura a

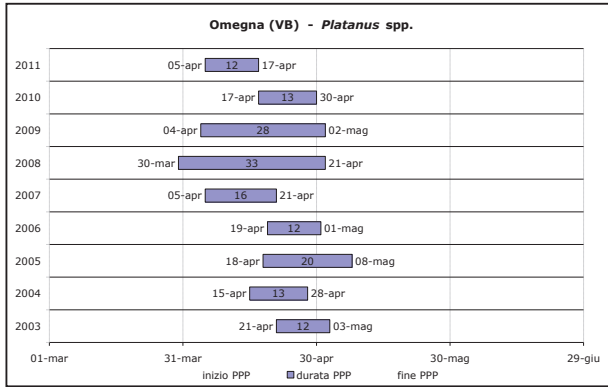


Figura b

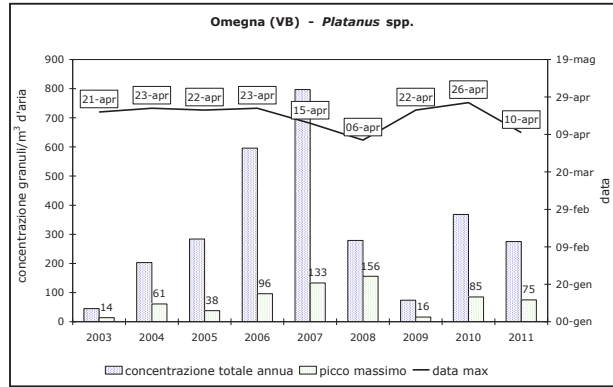


Figura c

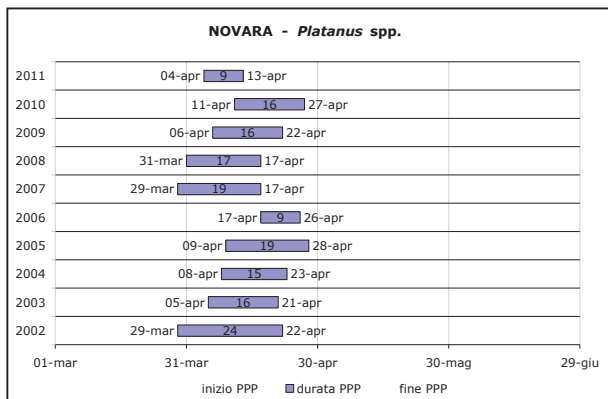
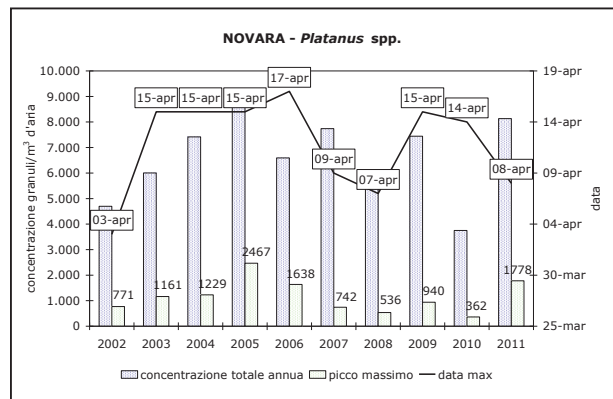


Figura d



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 9.11 - Castagno: parametri pollinici elaborati per le stazioni Omegna (VB) e Novara, anni 2002-2011

Figura a

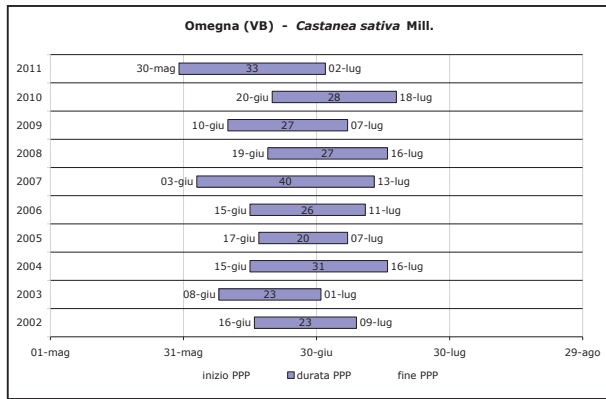


Figura b

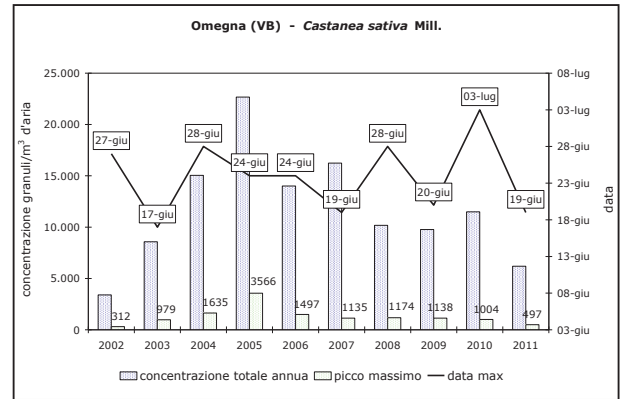


Figura c

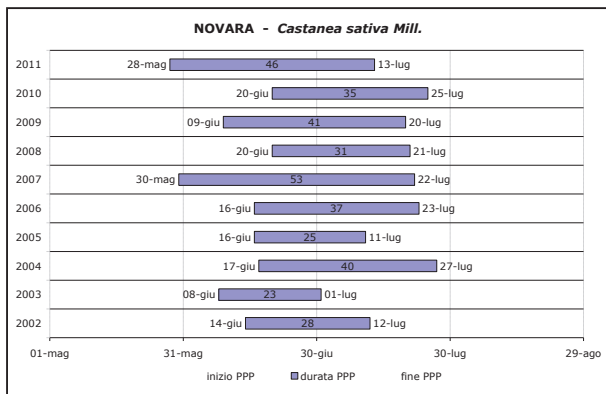
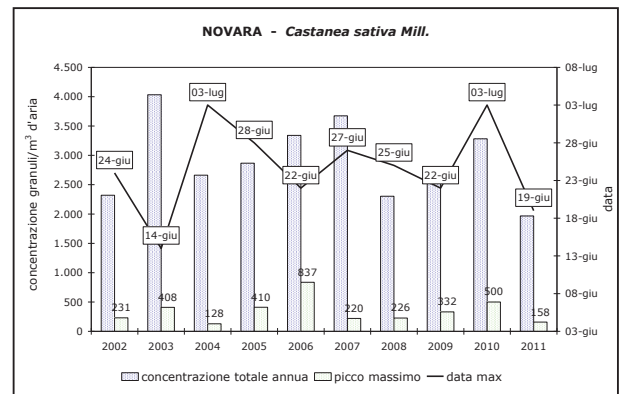


Figura d



Fonte: Arpa Piemonte



## BOX 2

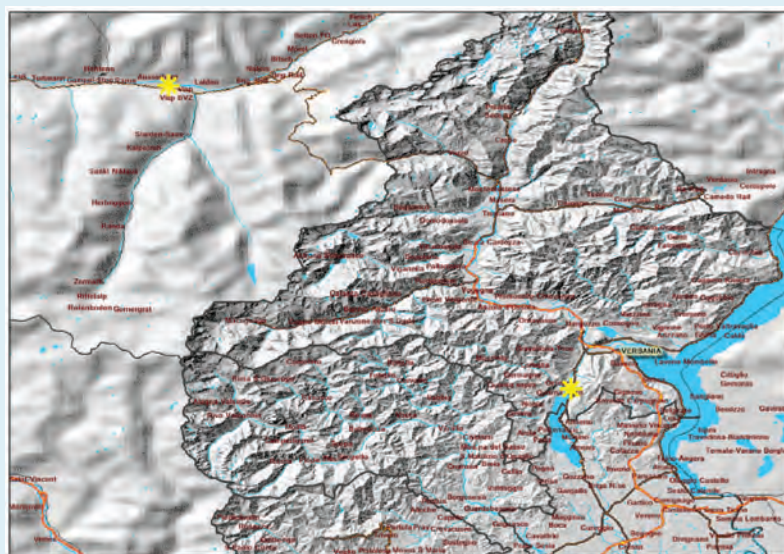
### POLLINI E VARIABILI CLIMATICHE NEL PROGETTO INTERREG “BIODIVERSITÀ: UNA RICCHEZZA DA CONSERVARE”

Arpa Piemonte, nell’ambito del progetto Interreg Italia-Svizzera “Biodiversità: una ricchezza da conservare”, promosso dalla provincia di Verbania, in collaborazione con il Parco regionale del Lago Maggiore e del Parco nazionale della Val Grande ha messo a punto una prima serie di attività per analizzare, controllare le tendenze e modellizzare l’evoluzione di alcuni aspetti dell’ecosistema alpino delle Alpi Pennine orientali e Lepontine in risposta alla variabilità climatica e nel contempo dare

un contributo allo sviluppo delle conoscenze scientifiche sulla biodiversità.

Al fine di utilizzare le misure di pollinazione unitamente a quelle meteorologiche come indicatore delle anomalie climatiche sono utilizzati i dati delle stazioni di monitoraggio aerobiologico di Omegna (295 m s.l.m.) e di Visp (650 m s.l.m.), ubicata nel Canton Vallese, in quanto prossime all’area di studio del progetto.

#### Le stazioni aerobiologiche di Omegna e Visp

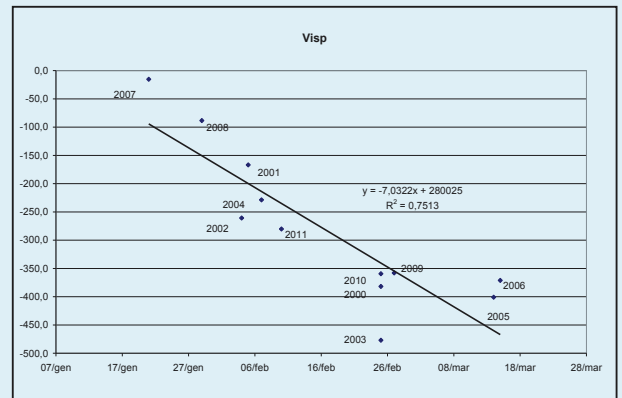
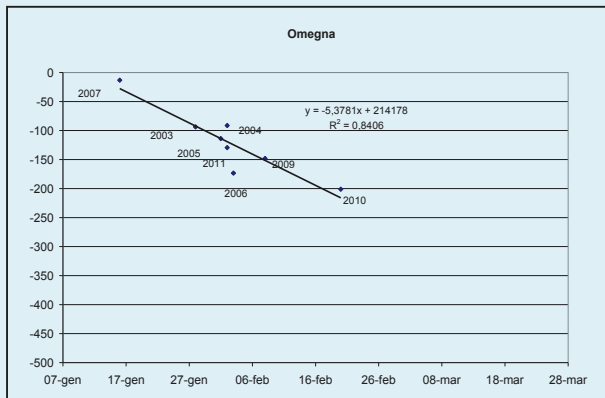


Sono stati elaborati i dati aerobiologici relativi a quattro diversi taxa (*Corylus*, *Platanus*, *Castanea* e *Betula*) per i quali sono stati calcolati i principali parametri di pollinazione, mentre solo per il *Corylus* (un taxa a fioritura precoce che sembra essere maggiormente influenzato dalle temperature) è stata effettuata un’analisi di correlazione statistica tra i dati meteorologici e pollinici. Per tale taxa è stata verificata

l’esistenza di una correlazione significativa tra l’inizio della pollinazione e la temperatura dei mesi precedenti (*chilling requirement*). Anche le somme termiche annuali hanno evidenziato un aumento in corrispondenza dell’anticipo di pollinazione.

In generale, l’analisi delle misure di pollinazione, e in particolare l’inizio, ha dimostrato di

### *Corylus*. Somme termiche per le stazioni di Omegna e Visp calcolate dal 1° gennaio all'inizio del Periodo di Pollinazione (PPP) - anni 2000-2011



Fonte: Arpa Piemonte

essere valida e indicativa per monitorare gli effetti delle anomalie di temperatura.

Per maggiori approfondimenti è possibile consultare la pubblicazione "Clima e biodiversità - Esperienze di monitoraggio in ambiente alpino", realizzata nell'ambito del Programma Interreg di collaborazione transfrontaliera Italia-

Svizzera 2007-2013.

La pubblicazione è scaricabile dal sito di Arpa Piemonte all'indirizzo:

**<http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/pubblicazioni-anno-2012/clima-e-biodiversita.-esperienze-di-monitoraggio-in-ambiente-alpino>**

#### **Anomalie climatiche, pollini allergenici e accessi in pronto soccorso**

Il monitoraggio dei pollini allergenici è di sempre maggior rilievo in considerazione del costante aumento della prevalenza di soggetti allergici che si sta registrando negli ultimi anni in Italia. I dati della Rete di Allergologia del Piemonte (anno 2009) mostrano che su 55.273 diagnosi riferite a nuovi pazienti, nel gruppo "rinite e altre patologie delle vie aeree superiori" si sono registrati 15.242 casi (27,57%), per "asma bronchiale" 4.540 (8,62%) e pollinosi 1.993 (4,34%). Questi dati mostrano la rilevanza della componente di rinite e pollinosi tra le patologie allergiche e quanto siano im-

portanti le informazioni relative alle concentrazioni polliniche per poter mettere in atto tutte le misure preventive e di trattamento rispetto a questa esposizione.

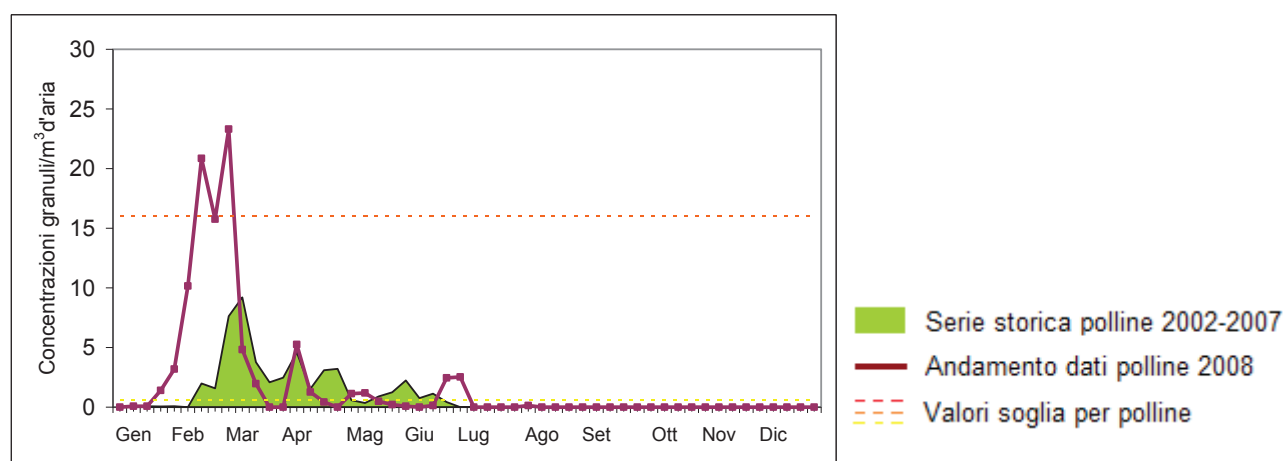
Rispetto ai dati rilevati nel 2011 è stata effettuata un'analisi specifica sul mese di aprile, il quale è stato caratterizzato da un'anomalia climatica con temperature eccezionali per il periodo e molto al di sopra delle medie stagionali (le temperature massime sono state ovunque superiori di circa 10 °C rispetto alla media delle massime della decade nel periodo 1971 - 2000) e superiori ai record storici (a Torino il 9 aprile la temperatura massima ha raggiunto i 31,8 °C). Inoltre, essendosi registrate scarse

precipitazioni, sull'intero periodo si sono evidenziati effetti sull'emissione pollinica, che ha subito un repentino e consistente aumento del numero di granuli liberati in atmosfera. Dal punto di vista quantitativo a carico di alcune famiglie polliniche si sono registrati, in tutte le stazioni di rilevamento, incrementi significati-

vi nelle concentrazioni di granuli mentre per altre specie, si sono riscontrati veri e propri anticipi di stagione (figura 9.12). Per valutare l'impatto sulla salute di simili eventi anomali, in termini di morbosità, non avendo a disposizione i dati sanitari per il 2011, sono stati analizzati i dati storici sia per quanto riguarda le

**Figura 9.12**

**Andamento delle medie settimanali di concentrazioni di *Betulaceae* - Stazione di Torino, anno 2008**



Fonte: Arpa Piemonte

concentrazioni polliniche sia gli archivi sanitari degli Accessi in Pronto Soccorso.

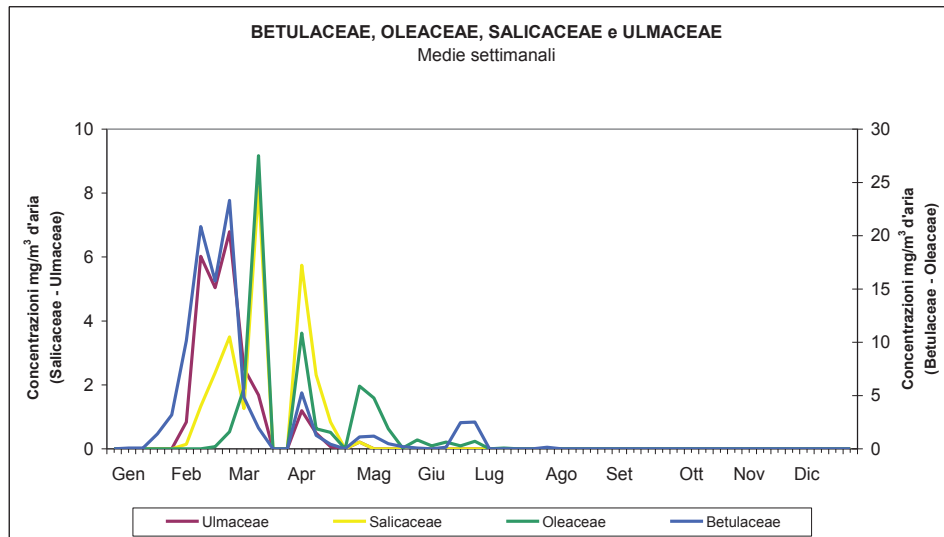
Da questa ricognizione è emerso che le temperature registrate in tutta la regione durante l'inverno 2008 sono state piuttosto alte in confronto alle medie del periodo. Infatti le temperature massime registrate hanno fatto sì che l'inverno 2008 sia risultato il terzo più caldo degli ultimi 50 anni e in particolare, il mese di febbraio è risultato il quinto più caldo.

Queste temperature anomale, soprattutto tra la fine di febbraio e l'inizio di marzo, sembrano aver favorito un deciso aumento delle concentrazioni di pollini di alcune specie arboree, tipiche del periodo di fine inverno. Infatti la stazione di rilevamento di Torino ha riscontrato aumenti importanti in confronto alle medie

degli anni precedenti per le famiglie polliniche delle *Betulaceae*, *Oleaceae*, *Salicaceae* e delle *Ulmaceae* (figura 9.13).

A riguardo la letteratura documenta che il tipo di polline prodotto da queste specie arboree porta maggiormente alla comparsa di patologie come riniti e asma croniche, nei soggetti allergici. Esaminando gli ingressi in pronto soccorso per specifiche patologie (ICD9: 472.0, 477.0 e 493.0) si è osservato una certa corrispondenza tra gli aumenti di impollinazione delle specie studiate e gli accessi in pronto soccorso. In particolare, all'aumento delle medie settimanali delle concentrazioni polliniche si è verificata un incremento del numero medio settimanale di ingressi in pronto soccorso, già a partire dalla settimana successiva. Inoltre si

**Figura 9.13 - Andamento concentrazioni polliniche per alcune specie arboree, città di Torino - anno 2008**



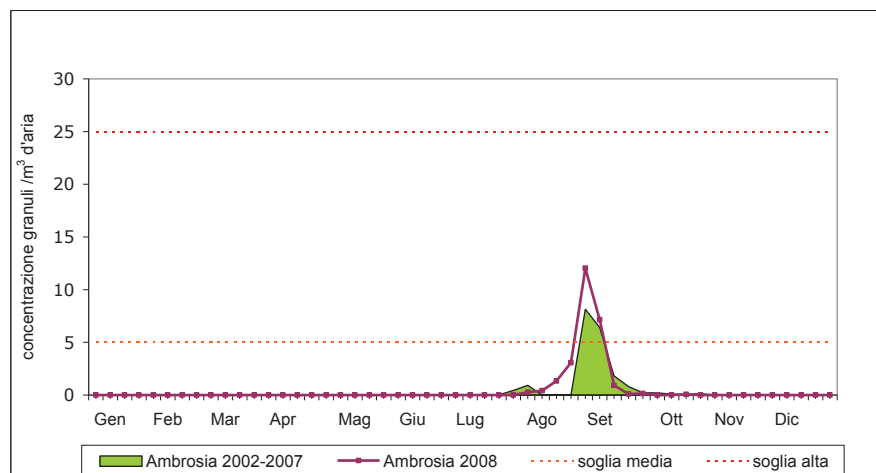
Fonte: Arpa Piemonte

è osservato che per le patologie come le riniti, la correlazione fra le due variabili risulta più marcata. Infatti nel periodo di maggiore impollinazione, tra la sesta e la dodicesima settimana, il numero medio di ingressi settimanali in pronto soccorso risulta di 4.62 contro 3.22

ingressi medi settimanali nel restante periodo, differenza statisticamente significativa.

Successivamente è anche stato studiato, per lo stesso anno, l'andamento delle concentrazioni di un'altra specie fortemente allergizzante e in

**Figura 9.14**  
**Andamento delle medie settimanali di concentrazioni di Ambrosia - Stazione di Torino, anno 2008**



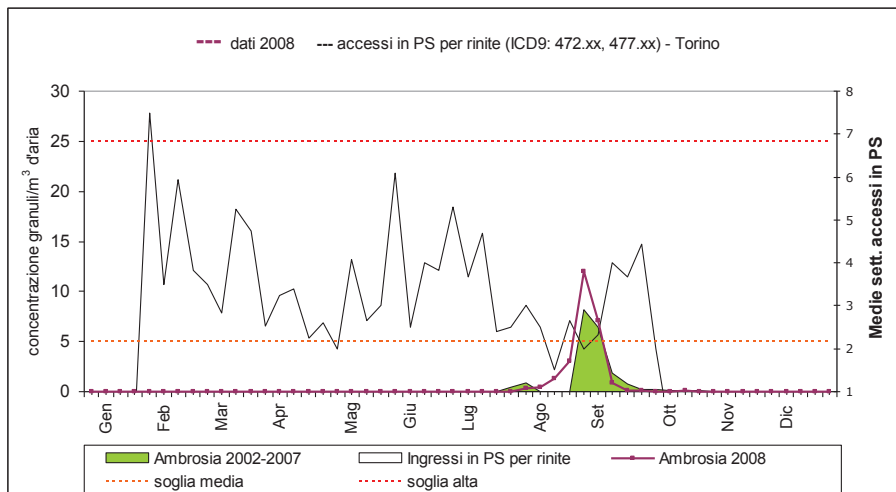
Fonte: Arpa Piemonte

grande espansione: l'*Ambrosia artemisiifolia*.

Le analisi hanno mostrato un incremento delle concentrazioni confrontate con i dati 2002-2007 (figura 9.14). Contestualmente si sono valutati i ricoveri in Pronto Soccorso (PS)

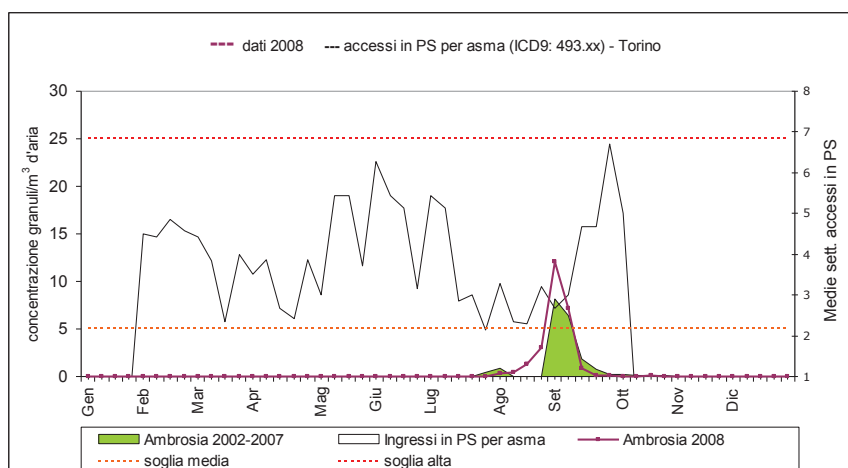
per specifiche patologie (ICD9: 472.0, 477.0 e 493.0) si è nuovamente osservato, come già nei mesi primaverili, una corrispondenza tra gli aumenti di impollinazione e gli accessi in pronto soccorso, a partire dalla settimana successiva (figura 9.15). Il dato più significati-

**Figura 9.15 - Andamento delle medie settimanali di concentrazioni di Ambrosia e degli ingressi in PS per rinite - Stazione di Torino - anno 2008**



Fonte: Arpa Piemonte

**Figura 9.16 - Andamento delle medie settimanali di concentrazioni di Ambrosia e degli ingressi in PS per asma - Stazione di Torino - anno 2008**



Fonte: Arpa Piemonte

vo a riguardo è risultato quello dei passaggi in pronto soccorso per asma, che sono risultati significativamente aumentati nei giorni successivi al picco di Ambrosia (figura 9.16). Questo dimostra come l'impatto sulla salute determinato dall'ambrosia può avere effetti anche gravi e costi sociali rilevanti.

Il monitoraggio pollinico è uno strumento preventivo importante e va incrementata la sua diffusione. La Rete di monitoraggio andrebbe a questo scopo ampliata ed estesa a tutte le province della Regione e potenziata in aree particolarmente significative dal punto di vista turistico.

Sarebbe infine auspicabile l'inserimento del monitoraggio pollinico nei parametri obbligatori previsti per legge sulla Qualità dell'aria.

## CONTAMINANTI NEGLI ALIMENTI

### Contaminazione da residui di prodotti fitosanitari in matrici ortofrutticoli e cereali - Anno 2011

Il Ministero della Sanità coordina in Italia i programmi di controllo ufficiale sui prodotti alimentari, comprendenti i piani annuali in materia di residui di prodotti fitosanitari, sia nazionali che regionali. Dai controlli effettuati nel 2011, per quanto concerne la distribuzione dei residui, la tabella 9.5 evidenzia come la frutta sia la matrice soggetta a più trattamenti durante il ciclo vegetativo, sia durante la fioritura sia durante la fruttificazione e la post-raccolta.

Inoltre, tra i campioni in cui si riscontrano principi attivi, è frequente la rilevazione di più fito-

**Tabella 9.5 - Prodotti fitosanitari. Risultati del controllo ufficiale su frutta e ortaggi - anno 2011**

	Campioni privi di residuo	Campioni con residuo	Campioni monoresiduo	Campioni multiresiduo
	Percentuale %			
<b>Frutta</b>	48	52	54	46
<b>Ortaggi</b>	85	15	61	39

Fonte: Arpa Piemonte

farmaci nella medesima matrice. In particolare, la frutta presenta il 52% dei campioni con presenza di residui. Uva da tavola e fragole sono state le matrici in cui sono stati riscontrati il maggior numero di principi attivi (6 principi attivi contemporaneamente).

Gli ortaggi detengono una percentuale molto più bassa di campioni con residuo (15%) e i prodotti più contaminati sono le patate e i fagioli.

#### Risultati del controllo ufficiale sui prodotti biologici

Tra i 444 campioni analizzati, 78 risultano

provenienti da agricoltura biologica. Nell'anno 2011 non sono state riscontrate irregolarità per questa tipologia di campioni. Nonostante ciò, si sottolinea la necessità di non tralasciare i controlli, avendo già evidenziato nel corso degli anni, la presenza saltuaria di residui, soprattutto in anni con avverse condizioni meteorologiche.

#### Normativa

La normativa comunitaria entrata in vigore il 1° settembre 2008 definisce i valori massimi di residui da utilizzare contemporaneamente e in

modo uniforme in tutta la Comunità Europea. Ciò consente di garantire un elevato livello di tutela dei consumatori, di eliminare gli ostacoli agli scambi commerciali tra gli stati membri e tra i paesi terzi e la comunità nonché di conseguire un più efficace utilizzo delle risorse naturali.

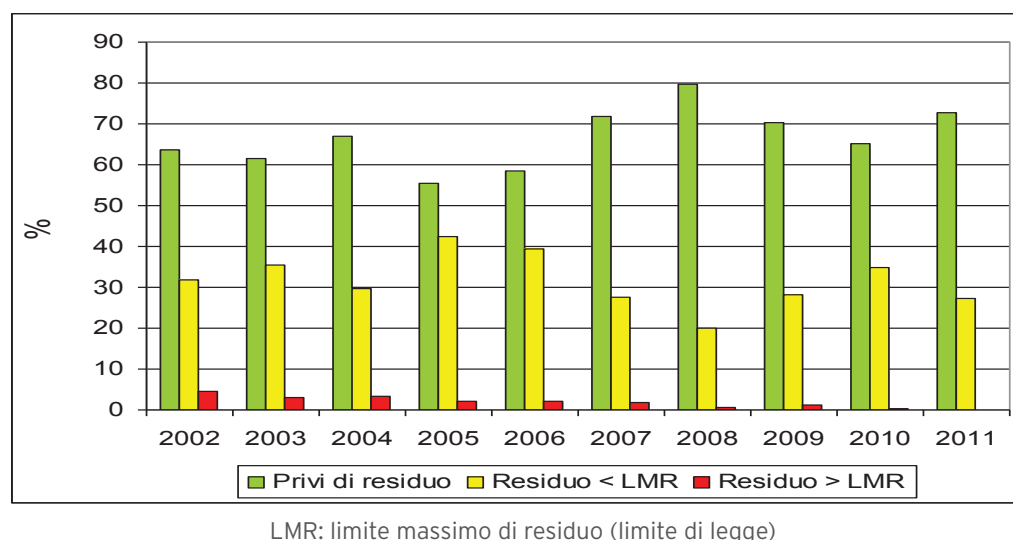
#### Raffronto anni precedenti e conclusioni

Il confronto dei dati degli ultimi anni evidenzia un netto e progressivo aumento del numero di

campioni che non presentano residui. Nel 2011, per la prima volta, non sono state riscontrate irregolarità; nessun campione ha presentato residui con concentrazioni superiori al limite di legge e su nessun campione sono stati riscontrati principi attivi non autorizzati.

La tendenza crescente dei campioni “puliti” configura una situazione in progressivo miglioramento dal punto di vista della sicurezza dei prodotti alimentari.

**Figura 9.17 - Prodotti fitosanitari. Risultato del controllo ufficiale dei prodotti analizzati - anni 2002-2011**



Fonte: Arpa Piemonte

Particolare attenzione deve essere ancora posta sul problema della contaminazione plurima, cioè la presenza contemporanea di diversi principi attivi sullo stesso prodotto, a concentrazioni inferiori al limite di legge; tale situazione necessiterebbe di una regolamentazione.

#### Contaminazione da Micotossine in alimenti - Anno 2011

Le micotossine sono metaboliti secondari prodotti da funghi e lieviti che colonizzano le col-

tivazioni sia durante la loro crescita in campo sia nelle successive fasi di raccolta, trasporto e stoccaggio. Sono di fatto riconosciute quali potenziali tossici per uomo e animali e sono considerate più rischiose rispetto ai pesticidi. Poco si sa, però, della loro diffusione globale in termini quantitativi, di cosa comporti in termini economici un'infestazione massiva da micotossine (raccolti distrutti, campi a riposo), ma soprattutto dell'effetto tossico e della cosiddetta relazione dose-risposta che intercorre tra esposizione e reazione avversa dell'uo-

mo e degli animali. L'attività preventiva sulla crescita dei funghi produttori di micotossine rimane pertanto cruciale sia da un punto di vista economico sia in termini di salute pubblica. L'entità del rischio è dovuta all'ampio spettro di risposte tossiche esplicate (cancerogenicità, mutagenicità, ecc..) da queste molecole e dalla possibile diffusione della contaminazione. Le micotossine, infatti, sono presenti nella catena alimentare sia nei prodotti finiti di origine vegetale che nei derivati di animali che hanno ingerito mangime contaminato.

Nel 2011 sono stati prelevati 469 campioni; gli alimenti indagati sono stati soprattutto cereali, frutta secca, caffè, cacao, legumi e i loro derivati. Secondo la tipologia di matrice, sono state ricercate una o più delle seguenti micotossine: Aflatossine B1, B2, G1, G2, Aflatossina M1, Ocratossina A, Patulina, Zearalenone, Fu-

monisine B1 e B2, Deossinivalenolo.

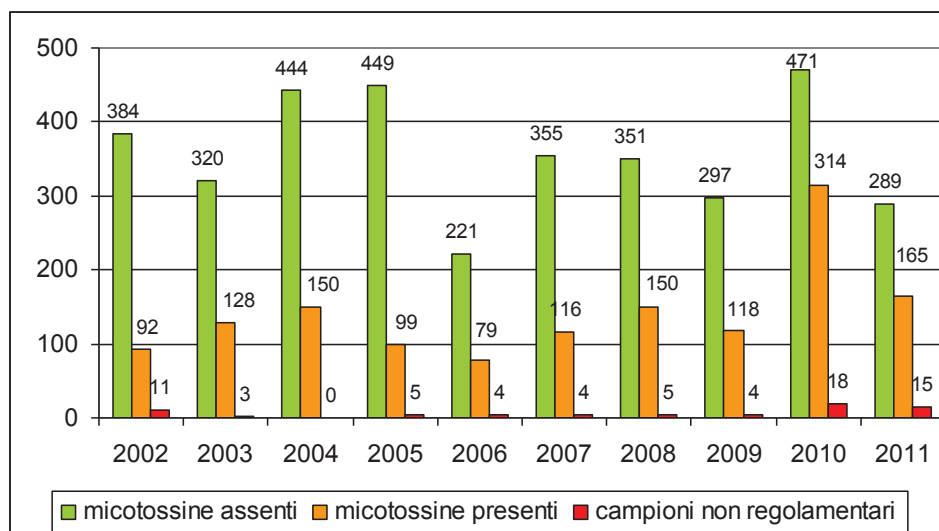
Le positività riscontrate sono state numerose (~35% dei campioni) e in quindici alimenti (~3%) la concentrazione di micotossina ha superato i limiti di legge. In 77 campioni si è rilevata la presenza contemporanea di più tipologie di micotossine.

Gli alimenti più contaminati sono risultati senz'altro la frutta secca, in particolare le castagne, e la farina di mais.

I risultati ottenuti dalle analisi eseguite nel corso del 2011 mostrano un sensibile incremento delle irregolarità ma rimangono sostanzialmente in linea con l'andamento degli ultimi anni (figura 9.18) e con quelli certificati a livello europeo e nazionali.

L'impatto delle micotossine sui consumatori potrebbe essere ancora sottostimato in quanto

**Figura 9.18 - Micotossine. Risultato del controllo ufficiale dei prodotti analizzati - anni 2002-2011**



Fonte: Arpa Piemonte

l'intossicazione è raramente acuta. Attualmente non è stata ancora considerato inoltre l'eventuale effetto combinato di un'esposizione contemporanea a più micotossine attraverso il

consumo dei diversi alimenti o di singoli prodotti pluricontaminati. La tipologia di indagine eseguita ha interessato quasi esclusivamente prodotti trasformati e pronti.



### Contaminazione da OGM - Anno 2011

In un quadro di salvaguardia dei diritti dei consumatori, in conformità al piano della Regione Piemonte per il Controllo Ufficiale degli Alimenti (ex DPR 14/7/95) per l'anno 2011, il numero di campioni analizzati per la verifica di prodotti GM è stato di 68.

Come esplicitamente richiesto dal Piano Ministeriale (2009-2011), i prelievi delle ASL hanno riguardato alimenti derivati, essenzialmente contenenti o costituiti da soia e mais. Questo in considerazione della diffusione su scala mondiale delle colture di mais e di soia e della conseguente presenza, sempre su scala mondiale, delle colture delle loro varietà transgeniche.

Sono stati analizzati 40 alimenti a base mais e 19 alimenti a base soia. Non vi sono stati campioni non regolamentari né sono stati riscontrati campioni con presenza di OGM entro i limiti di tolleranza previsti dalla legge.

Anche per i nove campioni di riso analizzati non vi sono stati risultati non regolamentari.

Questi risultati sono confortanti, per l'assenza di campioni non regolamentari, ma la sempre maggiore diffusione delle colture di OGM nel mondo e la richiesta alla UE di autorizzazioni per l'introduzione di nuovi organismi geneticamente modificati sul mercato europeo inducono a mantenere elevato il livello dei controlli anche per gli anni a venire.

Come è noto, gli alimenti GM possono essere immessi sul mercato solo previo rilascio di un'autorizzazione da parte della Commissione Europea, secondo la procedura stabilita dal Regolamento (CE) n° 1829/03. Gli alimenti così autorizzati devono rispettare le condizioni e le eventuali restrizioni riportate nell'autorizzazione.

Il Regolamento (CE) stabilisce inoltre che tutti gli alimenti GM, destinati al consumatore fina-

le o ai fornitori di alimenti per la collettività, debbano riportare in etichetta la dicitura relativa alla presenza di OGM. Tale obbligo non si applica tuttavia agli alimenti che contengono OGM autorizzati in proporzione non superiore allo 0.9% degli ingredienti alimentari, purché tale presenza sia accidentale o tecnicamente inevitabile (art. 12, comma 2).

Infine gli alimenti GM devono rispettare anche le prescrizioni stabilite in materia di tracciabilità. Tali prescrizioni sono state fissate in modo specifico per questo settore dal suddetto regolamento, che definisce la tracciabilità come la capacità di rintracciare OGM e prodotti ottenuti da OGM in tutte le fasi dell'immissione in commercio, attraverso la catena di produzione e di distribuzione.

Per le produzioni biologiche si rammenta che allo stato attuale vige il divieto di impiego di OGM e/o prodotti derivati da OGM (Reg. (CE) 1804/1999), con una soglia di tolleranza dello 0,9% per contaminazioni involontarie e tecnicamente inevitabili.

L'analisi quantitativa dei campioni di **mangime** ha consentito di determinare la quantità in percentuale di OGM contenuto nei campioni; sono risultati positivi 4 su 25 mangimi analizzati. In particolare dei 4 campioni positivi:

- 2 sono risultati al di sotto dell'1%;
- 1 tra l'1% e il 30%;
- 1 nettamente al di sopra del 30% .

I campioni di mangimi risultati positivi per la presenza di OGM erano regolarmente etichettati.

## LE SOSTANZE CHIMICHE PROVENIENTI DA INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Negli ultimi anni in Piemonte si è dovuto fare fronte a episodi circoscritti di contaminazione da diossine e policlorobifenili (PCB) nei foraggi e nei prodotti alimentari. Continuano e si dimostrano sempre più importanti le attività di approfondimento sulle dinamiche ambientali, biologiche e della filiera alimentare di questi contaminanti, importanti per la loro grande persistenza ambientale e per il loro profilo di tossicità, connotato da effetti cancerogeni e di interferenza endocrina. Uno specifico progetto regionale contempla il progressivo completamento della mappa dei rischi da fonti inquinanti regionali e la successiva definizione di strategie di controllo mirate. Il tema rappresenta uno degli obiettivi qualificanti del Piano regionale di prevenzione.

Il progetto regionale ha come obiettivo la ricerca di migliori strategie e l'identificazione di priorità per la pianificazione dei controlli svolti dagli operatori del sistema sanitario, in presenza di fonti di contaminazione e in fase di emergenza di rischi chimici. Esso si basa sull'identificazione delle sorgenti di contaminanti e sull'identificazione delle sostanze di maggior rilevanza sanitaria in termini di rischio cancerogeno o tossicologico e di popolazione esposta.

Considerata la rilevanza della problematica in diverse aree della regione, gli sforzi si sono concentrati sulle diossine e sui policlorobifenili (PCB). Per queste sostanze è stata preparata una cartografia che illustra la distribuzione degli inquinanti, predisposta sulla base di:

- valori delle emissioni registrati nelle attività di autocontrollo delle industrie stesse, dove previste;
- controlli eseguiti da Arpa (emissioni in

atmosfera, monitoraggio deposizioni al suolo, ecc.);

- risultati dei campionamenti di alimenti (latte, uova) eseguiti dai Servizi Veterinari delle ASL.

Sono stati elaborati, inoltre, protocolli operativi per orientare i controlli da parte dei Servizi interessati.

Consultando le basi di dati correnti disponibili a livello regionale, è stato predisposto un elenco di 141 impianti industriali che, sulla base della normativa ambientale o del processo produttivo impiegato, potevano o possono essere fonte di emissione di diossine. Per ciascun impianto è stata effettuata la georeferenziazione e definizione di areali (*buffer*) con raggio di 3 chilometri; tramite il sistema informativo ARVET dei Servizi Veterinari sono poi state identificate le aziende zootecniche localizzate all'interno dei *buffer*. È stato così possibile realizzare un atlante cartografico raffigurante impianti, *buffer* e aziende zootecniche.

La rivalutazione del rischio consentirà di rivedere le priorità nell'effettuazione dei controlli sulle aziende.

### Programma di monitoraggio sui possibili bersagli della catena alimentare

Nell'ambito del piano di monitoraggio e campionamento delle matrici (ambientali e animali) relativo a diossine e PCB, che coinvolge i Servizi Veterinari delle ASL, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale e Arpa, sono state programmate specifiche campagne di controllo che hanno interessato sia le popolazioni animali o i loro prodotti zootecnici destinati al consumo alimentare, sia le popolazioni umane, in particolari aree identificate sulla base del rischio.

In due aree a contaminazione nota da diossine (Val Susa, in provincia di Torino e area di Carisio, in provincia di Vercelli) sono stati

realizzati protocolli specifici per il campionamento, e il controllo in aziende zootecniche su campione di latte e uova.

Considerata la rilevanza del rischio da diossine e PCB, in Piemonte si effettuano controlli aggiuntivi rispetto a quanto stabiliscono i programmi nazionali, come prevede il "Piano di potenziamento e razionalizzazione delle attività di controllo in tema di contaminazione della catena alimentare da diossine e policlorobifenili diossina-simili", messo a punto dalla Direzione Sanità della Regione Piemonte; in particolare sono previsti controlli degli alimenti di origine animale ottenuti in aree industrializzate a rischio, monitoraggio su aree di contaminazione, piano sui prodotti in commercio.

In collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, è stato, inoltre, attivato il progetto *WOMEN-BIOPOP* che ha previsto l'attivazione di un biomonitoraggio nelle persone. Il progetto è stato condotto in donne in età fertile residenti nel territorio dell'ASL TO3 (area alta Val Chisone come indicatore di zona a bassa/nulla esposizione, area Val Susa come indicatore di zona ad elevata esposizione, area Frossasco come indicatore di una zona ad esposizione intermedia) e in pazienti dell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna.

## **IL RISCHIO CHIMICO CANCEROGENO NEL QUADRO DEI CONTROLLI DI SICUREZZA ALIMENTARE**

Il programma, inserito nel Piano regionale di prevenzione, affronta il problema degli agenti cancerogeni negli alimenti. Obiettivo del programma è la revisione delle conoscenze sul rischio dovuto alla presenza di cancerogeni in matrici alimentari e alimenti di origine animale e la valutazione degli attuali programmi di controllo. Il programma si articola in:

- identificazione, tramite le Monografie per la valutazione del rischio cancerogeno

per l'uomo dell'Agenzia Internazionale per le Ricerche sul Cancro (IARC), degli agenti per cui la IARC ha dato un giudizio di cancerogenicità, certa, probabile o possibile, e che possono essere presenti in matrici alimentari;

- creazione di una base dati comprendente i cancerogeni alimentari e gli alimenti in cui sono presenti, in rapporto alle modalità di contaminazione;
- redazione per ogni agente di una scheda riassuntiva della Monografia IARC destinata agli addetti all'ispezione e controllo degli alimenti e al personale dei laboratori analisi;
- confronto dei programmi di controllo adottati da ASL, Arpa e Istituto Zooprofilattico con le indicazioni di priorità desumibili dalla base di dati e identificazione delle eventuali necessità di modifica dei programmi di controllo.

Il piano di lavoro prevedeva di concludere entro il 2011 l'identificazione del rischio da cancerogeni certi e probabili, e richiede di concludere entro il 2012 l'identificazione del rischio da cancerogeni possibili e la rivalutazione dei programmi di controllo in corso sugli alimenti e matrici alimentari di origine animale, sulla base dei profili di presenza dei cancerogeni.

È stata creata una base dati comprendente dei cancerogeni alimentari, messi in relazione agli alimenti in cui sono presenti e alle vie di contaminazione. Per ogni agente cancerogeno certo o probabile, con presenza stabilita o sospetta in alimenti o matrici alimentari di origine animale, è stata redatta una scheda riassuntiva della/e monografia/e IARC; il database e le schede monografiche sono stati resi disponibili a dicembre 2011 e sono consultabili sul portale della Regione Piemonte.

È in corso la rivalutazione dei programmi di controllo sugli alimenti di origine animale e sugli alimenti destinati all'alimentazione animale, con l'obiettivo di identificare gli agenti

per cui i controlli non appaiono adeguati alla luce della valutazione di cancerogenicità e dei profili di occorrenza. La valutazione, da completare entro fine 2012, sarà svolta su base qualitativa prendendo in considerazione:

- evidenze di cancerogenicità di ogni agente (certo, probabile, possibile, come da valutazione IARC);
- previsione di un livello di contaminazione negli alimenti/matrici dello stesso ordine di grandezza di quello presente negli studi che hanno supportato la valutazione IARC, o inferiore ad esso;
- prevalenza di consumo dell'alimento.

## ZANZARA TIGRE (*Aedes albopictus*)



La zanzara tigre (*Aedes albopictus*), originaria dei Paesi asiatici, è giunta in Italia negli anni '90 principalmente tramite il commercio di copertoni usati, dove vengono deposte le uova. Le sue punture possono trasmettere, da uomo a uomo, il virus *Chikungunya* che si manifesta con sintomi simil-influenzali, talora anche rash cutaneo, accompagnati da dolori articolari. È una malattia generalmente non grave e non mortale, ad eccezione nelle persone anziane con presenza di altri problemi di salute. Negli ultimi anni sono stati segnalati numerosi casi di viaggiatori ammalati al rientro in UE da viaggi in Paesi del sud-est asiatico (circa 350 casi di malattia importati), con la possibilità che il virus fosse trasmesso alla popolazione locale di zanzara tigre e tramite questa si stabilisse sul nostro territorio. In Italia ciò è accaduto nell'estate 2007, quando il virus *Chikungunya*,

presente in un viaggiatore che aveva contratto l'infezione nel sud dell'India, è riuscito a introdursi nella popolazione di zanzara tigre del ravennate e causare un'epidemia che è stata interrotta con impegnativi e tempestivi interventi di lotta. In Piemonte, le attività di sorveglianza, prevenzione e controllo delle malattie infettive sono coordinate dal Servizio di riferimento regionale di epidemiologia per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle malattie infettive (SeREMI).

In base alla Legge regionale 75/1995, dal 2007 è stato assegnato a IPLA SpA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, società della Regione Piemonte) il coordinamento delle attività piemontesi di lotta alle zanzare, tra le quali quelle riferite alla zanzara tigre. In seguito all'epidemia di *Chikungunya* e alle indicazioni nazionali di attivazione di sorveglianze specifiche, SeREMI e IPLA hanno approntato un piano di intervento rapido per la riduzione del rischio di diffusione in presenza di casi importati, basato sulla sorveglianza dei casi, interventi mirati e tempestivi di lotta al vettore e sviluppo di un sistema di monitoraggio.

Successivamente, a seguito dell'attenzione nazionale e internazionale sul più generale rischio di importazione di malattie trasmesse da vettori, è stato istituito nel 2009 il Centro di coordinamento e sorveglianza delle malattie da importazione trasmesse da vettori quale strumento per il coordinamento regionale delle azioni di contrasto e l'applicazione efficace di indicazioni nazionali.

È stato quindi realizzato un piano regionale dedicato al controllo e riduzione del rischio di diffusione locale di *Chikungunya* e Dengue, basato sul monitoraggio della distribuzione urbana del vettore, la lotta e la sorveglianza, che ha visto il coinvolgimento di istituzioni locali e momenti di comunicazione. Nell'ambito delle suddette iniziative, anche nel 2011 sono state svolte le attività elencate di seguito.

### Monitoraggio della diffusione di zanzara tigre in ambito urbano e sua georeferenziazione

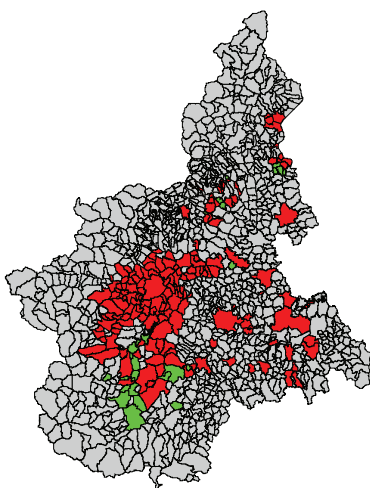
Il monitoraggio puntuale è stato effettuato tramite il posizionamento di ovi-trappole (specifiche trappole per l'individuazione della presenza di uova di zanzara tigre) in tutti i comuni compresi nell'area metropolitana di Torino, che non risultavano ancora inseriti in altri progetti di lotta ai sensi della LR 75/95 e nei principali centri del cuneese. La prima area è stata scelta come prioritaria per le attività di monitoraggio in quanto su scala regionale è quella con maggiore densità di popolazione e presenza di zanzara tigre.

La seconda, in quanto dalla provincia di Cuneo iniziavano a giungere segnalazioni di presenza di questo insetto, ma non erano mai state effettuate attività di monitoraggio. Il monitoraggio ha quindi per la prima volta coinvolto i

Comuni di Alba, Bagnolo Piemonte, Barge, Bra, Busca, Caramagna Piemonte, Cardè, Carrù, Casalgrasso, Cavallermaggiore, Centallo, Cervere, Cherasco, Costigliole Saluzzo, Cuneo, Faule, Fossano, Genola, Govone, Lagnasco, La Morra, Manta, Marene, Martiniana, Moretta, Polonghera, Racconigi, Roddi, Santo Stefano Belbo, Saluzzo, Sanfrè, Savigliano, Scarnafigi, Sommariva del Bosco, Torre San Giorgio, Verduno, Verzuolo, Villafalletto e Villanova Solaro. Parallelamente sono stati registrati tutti i dati di monitoraggio provenienti dai progetti di lotta ai sensi della LR 75/95, in modo da avere un quadro più completo sulla distribuzione della specie.

Nella carta di figura 9.19 sono illustrati i territori dei Comuni monitorati nel 2011, tutti al di sotto dei 600 metri di quota, scelta come

**Figura 9.19 - Territori monitorati per la diffusione della zanzara tigre**



Fonte: Regione Piemonte, Ipla

limite, suddivisi tra quelli risultati infestati e quelli no.

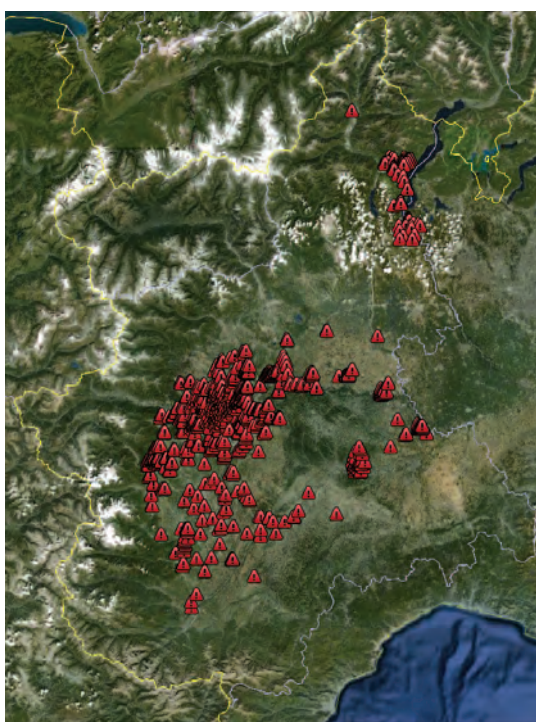
Parallelamente sono state raccolte le segnalazioni da parte dei cittadini attraverso un numero verde, appositamente istituito, oltre che segnalazioni pervenute al sito web. Alle segna-

lazioni ritenute importanti è seguito sopralluogo dei tecnici di IPLA. Per l'archiviazione e la georeferenziazione delle aree infestate da zanzara tigre è stato utilizzato un modulo CRM (*Customer Relationship Management*) abbinato al sito [www.zanzara-tigre.org](http://www.zanzara-tigre.org). Il modu-

lo, oltre a permettere l'imputazione dei dati di monitoraggio (per ora limitati a quelli sui Comuni rientranti in progetti direttamente gestita da IPLA), controllo e densità di infestazione, permette la consultazione da parte dell'utenza del sito delle aree infestate. Il coordinamen-

to con altri progetti di lotta ai sensi della LR 75/95 è stato un elemento indispensabile data l'estensione delle aree interessate dal progetto, soprattutto per la gestione dei sopralluoghi richiesti dalla cittadinanza. La figura 9.20 mostra la georeferenziazione di tutti i punti positi-

**Figura 9.20 - Georeferenziazione delle aree infestate dalla zanzara tigre**



Fonte: Ipla

vi (dove è stata rilevata la presenza di zanzara tigre) inseriti nel CRM nel corso del 2011.

#### **Divulgazione e informazione**

Il piano di informazione ha permesso di integrare le azioni svolte nei territori di progetto come da LR 75/95 coprendo tutti i Comuni delle aree prioritarie. Tutti i sindaci sono stati informati in merito all'iniziativa svolta sui loro territori. Successivamente, nel corso della stagione, i tecnici incaricati hanno distribuito ai Comuni pieghevoli e locandine appositamente predisposti, con l'indicazione del numero

verde regionale, riproposto anche quest'anno come principale canale informativo tra cittadini e progetto. Questo semplice ed efficace mezzo ha permesso di ricevere e smistare le richieste dei cittadini, di informarli sui progetti e su come difendersi dalla zanzara tigre, di chiarire i loro dubbi in merito e di raccogliere dati sulla presenza di zanzara tigre in seguito alle conferme di campo. La maggior parte delle chiamate proveniva dall'area metropolitana torinese compresa nei progetti locali, in particolare da Grugliasco, Rivalta e Torino, una sola da fuori provincia (Vercelli). Di soli-

to le chiamate avevano per soggetto l'abitazione dell'interpellante o i suoi dintorni. Non sono state rare le chiamate relative a scuole, mentre quelle riguardanti attività commerciali (rottamai, autodemolitori ecc.), cascine, cantieri e strutture pubbliche (parchi, magazzini comunali, comando polizia municipale ecc.) sono state minoritarie. Sempre per il piano d'informazione, il sito internet **[www.zanzara-tigre.org](http://www.zanzara-tigre.org)** è stato aggiornato nella sua parte divulgativa (biologia della zanzara, attività di lotta, metodologie da adottare per contenerne lo sviluppo).

Per le scuole è stato riproposto uno spettacolo teatrale costruito sul principio dell'*edutainment*, forma di intrattenimento finalizzata sia a educare, sia a divertire. Gli spettacoli messi in scena nelle scuole elementari dei Comuni aderenti ai progetti di lotta ai sensi della LR 75/95 hanno il fine di trasmettere in modo divertente i comportamenti fondamentali da mettere in atto per contrastare lo sviluppo della zanzara tigre nelle abitazioni private.

### Lotta al vettore

I dati derivanti dal monitoraggio hanno permesso di predisporre un'informativa per i Comuni non aderenti a progetti di lotta ai sensi della LR 75/95. Molti dei Comuni informati del fatto che il proprio territorio fosse fortemente infestato da zanzara tigre si sono messi in contatto con IPLA, chiedendo approfondimenti sull'argomento. Tutto ciò ha portato sette Comuni dell'*hinterland* torinese ad aderire al piano di lotta per l'anno 2012.

## STRUMENTI METODOLOGICI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE

### Proposta di Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)

La Regione Piemonte da alcuni anni lavora sulla messa a punto di metodologie che mirano a

valutare gli effetti sulla salute di alcuni determinanti ambientali nell'ambito delle procedure di VIA (valutazione di impatto ambientale) e VAS (valutazione ambientale strategica) in cui Arpa e i Dipartimenti di Prevenzione sono chiamati ad esprimere il proprio parere sia in termini di tutela ambientale, sia di protezione della salute umana.

La VIS (valutazione di Impatto sulla Salute) ha ricevuto negli ultimi anni un inquadramento metodologico e concettuale dall'OMS, che la definisce "una combinazione di procedure, metodi e strumenti per mezzo dei quali una politica, un piano o un progetto possono essere giudicati sui loro potenziali effetti sulla salute di una popolazione e sulla distribuzione di questi effetti all'interno della popolazione stessa." Partendo dai principi ispiratori della normativa sulla VIA, dove è contenuta la premessa per l'integrazione tra componente ambientale e sanitaria, è possibile fornire una proposta operativa in cui si possono individuare due livelli di integrazione degli strumenti di valutazione ambientale e sulla salute: il livello regionale e il livello locale, programmabili in 2 fasi temporali. A livello regionale sono coinvolti gli Assessorati preposti alla tutela all'Ambiente e alla tutela della Salute, che collaborano alla definizione delle linee di indirizzo e di programmazione delle attività degli Enti locali. Tale linea di indirizzo si dovrebbe avvalere del contributo congiunto di Assessorati, ASL e Arpa per la definizione delle strategie generali da adottare per la valutazione congiunta di impatto sull'ambiente e sulla salute (Fase 1).

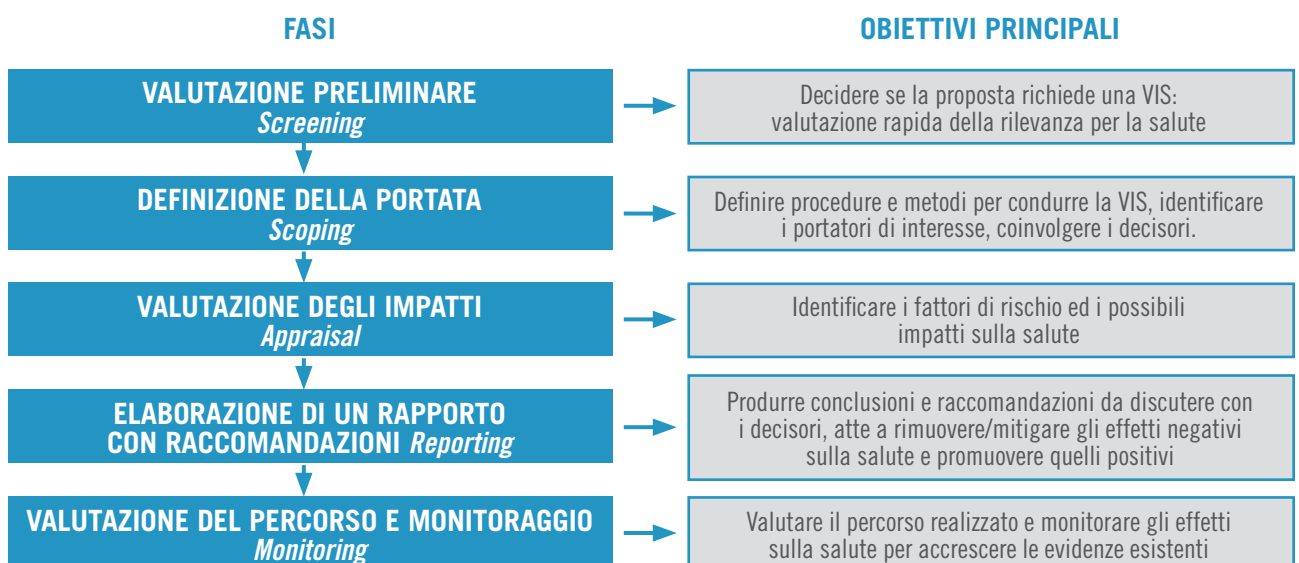
A livello locale, nella fase attuativa degli indirizzi regionali, gli Enti preposti alle procedure di VIA VAS e AIA (Provincia, Comuni) si avvalgono dei tecnici di Arpa e delle Aziende Sanitarie (Dipartimenti di Prevenzione) per la valutazione integrata in fase di costruzione della pianificazione locale (Fase 2).

La VIS dovrebbe essere effettuata all'inizio di un processo decisionale (implementazione di

una politica, di piani, progetti, programmi) per valutare gli effetti sulla salute che le decisioni possono avere. L'applicazione della VIS fornisce informazioni che permettono, a chi deve pianificare un intervento, di adottare tutte le misure che incrementino gli effetti positivi di un progetto o programma e nello stesso tempo riducano o eliminino gli impatti negativi. Vi è oggi un generale consenso della Comunità scientifica internazionale sul fatto che una valutazione di impatto sanitario debba essere composta da almeno 5 fasi principali (figura 9.21): *Screening* (valutazione della necessità di intraprendere una VIS), *Scoping* (sviluppo del programma di lavoro), *Stima degli impatti* (caratterizzazione degli impatti sulla salute connessi alla politica/progetto/programma), *Report e Raccomandazioni ai decisori* (strutturazione del report VIS e raccomandazioni sulle misure da adottare per minimizzare gli impatti sulla salute), *Monitoraggio e Valutazione* (controllo che gli impatti sulla salute siano effettivamente quelli previsti dal procedimen-

to di VIS e stabilire se la VIS ha effettivamente raggiunto gli obiettivi che si era inizialmente posta). Nel 2011 è stata avviata una sperimentazione da parte di quattro Dipartimenti di Prevenzione (Aziende sanitarie TO3, CN1, AT, NO), per contribuire a definire una metodologia condivisa per l'applicazione della VIS rapida per la valutazione di progetti e programmi. È stata realizzata la "Proposta di linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)", composta di alcune check list per *screening-scoping*, per *assessment*, per *reporting*. Le linee-guida si configurano quindi come un primo approccio metodologico alla problematica della VIS nell'ambito delle procedure di VIA, VAS e AIA. Esse sono principalmente destinate ai Dirigenti e Tecnici dei servizi dei Dipartimenti di Prevenzione e di Protezione Ambientale e dei servizi di epidemiologia impegnati in tali tipi di indagine e costituiscono una sorta di traccia da seguire nell'iter di valutazione e caratterizzazione del rischio<sup>4</sup>.

**Figura 9.21 - Schema procedura Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)**



4. Linee Guida VIS disponibili in:

<http://www.arpa.piemonte.it/arpa-comunica/events/presentazioni-convegno-via-vas-vis/linee-guida>



### Progetto CCM-VISPA: un protocollo integrato di valutazione di impatto sulla salute

Il Piemonte partecipa con altre Regioni a due progetti nazionali CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie), rispettivamente per la messa a punto di VIS Rapida e per la VIS.PA (VIS Pubblica Amministrazione) con elaborazione di schede di intervento e modelli di valutazione.

In particolare Arpa Piemonte, Dipartimento Tematico di Epidemiologia e Salute Ambientale, ha partecipato al Progetto VIS.PA coordinato dalla Regione Emilia Romagna in collaborazione con l'AUSL Reggio Emilia.

Obiettivo principale del Progetto è stato la sperimentazione di un protocollo di VIS Rapida, utile a supportare l'espressione dei pareri dei Dipartimenti di Prevenzione/Sanità Pubblica (DSP) nelle Conferenze dei Servizi. Il protocollo ha previsto il coinvolgimento di tutti gli *stakeholder* per una valutazione multidisciplinare degli impatti sulla salute determinati da piani, progetti o programmi e ha favorito l'integrazione tra la componente ambientale e quella sanitaria. Il Progetto, durato 18 mesi, è iniziato alla fine del 2010 e si è concluso nel mese di aprile 2012. I Partner coinvolti, oltre ad Arpa Piemonte sono stati: Regione Veneto, Dipartimento di Augusta (Sicilia), Arpa Marche, Arpa Emilia-Romagna, Asl Arezzo, CNR, Coordinamento Nazionale Città Sane, Agenda 21 Nazionale, ANCI Nazionale.

Il Progetto si è articolato in 3 fasi: formazione degli sperimentatori del protocollo di VIS Rapida, sperimentazione e validazione del protocollo. Sono stati coinvolti come sperimentatori alcuni operatori di Sanità Pubblica provenienti da Veneto, Marche, Piemonte, Sicilia, Toscana ed Emilia-Romagna. In particolare, per il Piemonte, hanno partecipato operatori dei Servizi di Igiene e Sanità Pubblica di quattro ASL (TO3, CN1, AT, NO).

Il protocollo di VIS Rapida sperimentato era stato precedentemente sviluppato nel Progetto MONITER (Progetto di sorveglianza degli inceneritori finanziato e realizzato dalla Regione Emilia Romagna) ed è stato scelto in questo Progetto per diverse ragioni:

- è utilizzabile nell'attività ordinaria dei DSP, in quanto i tempi per la formulazione e l'espressione del parere coincidono con quelli dell'espletamento della Conferenza dei Servizi (CdS);
- prevede un elevato grado di standardizzazione del processo di valutazione, grazie all'utilizzo di strumenti di facile impiego quali check-list;
- prevede un approccio multidisciplinare, attraverso la partecipazione di tutti i soggetti interessati;
- permette di formulare, tramite le informazioni raccolte, raccomandazioni a supporto del processo decisionale.

Gli sperimentatori hanno utilizzato gli strumenti messi a disposizione in alcuni casi specifici (sia prospettici sia retrospettivi) nell'ambito delle attività ordinarie dei DSP; di seguito si riporta la sintesi delle sperimentazioni e delle tipologie di progetti a cui è stato applicato il protocollo:

- 30 casi selezionati;
- 28 casi restituiti (10 prospettici e 18 retrospettivi) delle seguenti tipologie:
  - 2 allevamenti;
  - 7 impianti produzione energia;
  - 4 nuovi insediamenti produttivi;
  - 8 impianti gestione rifiuti;
  - 7 urbanistica.

In conclusione il Progetto ha portato alla validazione e condivisione di un protocollo di VIS Rapida da utilizzare nell'espressione dei pareri sanitari nelle valutazioni di piani, progetti e

programmi; dall'analisi dei questionari di gradimento è inoltre emersa la necessità di istituzionalizzare la VIS, come parte integrante delle procedure di valutazione di impatto.

I risultati del Progetto VIS-PA e le Linee Guida VIS per la Regione Piemonte sono stati presentati in occasione di un Convegno "Dalla VIA alla VAS e alla VIS, l'Impatto sulla Salute in Regione Piemonte", organizzato da Arpa, tenutosi a Torino il 4 aprile 2012. Al link:

**<http://www.arpa.piemonte.it/arpa-comunica/events/dalla-via-alla-vas-e-alla-vis-impatto-sulla-salute-in-regione-piemonte>** sono disponibili i materiali del convegno.

Infine, va segnalato l'avvio di una collaborazione didattica con il Corso di Laurea per Tecnici della Prevenzione per sviluppare gli aspetti di sanità pubblica correlati all'impatto dell'ambiente sulla salute. Sono state realizzate quattro unità didattiche per gli studenti del III anno, relative a inquinamento del suolo (valutazione di un impianto di smaltimento rifiuti), inquinamenti idrici (valutazione di un progetto di trattamento delle acque reflue), inquinamento atmosferico (impianti di abbattimento delle emissioni industriali) e inquinamento acustico.

## **IL REGOLAMENTO REACH-CLP IN REGIONE PIEMONTE**

Il Regolamento CE n. 1907/2006 (REACH), entrato in vigore il 01/06/2007 in tutti i Paesi della Comunità Europea, è un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche, lungo la filiera della loro produzione, importazione e utilizzazione. Obiettivo primario è il miglioramento della tutela della salute umana e dell'ambiente e il rafforzamento della competitività dell'industria chimica europea attraverso la libera circolazione delle sostanze. Il Decreto Sanzioni (DLgs 133 del 14/9/2009), oltre a prescrivere sanzioni di tipo amministrativo per determinate violazioni del Regolamento,

prevede sanzioni penali nel caso di immissione sul mercato o utilizzo di sostanze comprese negli allegati XIV e XVII (sostanze soggette ad autorizzazione o restrizione).

Come previsto dall'art. 121 del REACH, ogni singolo Stato Membro della Comunità Europea provvede all'istituzione di un'Autorità competente che coordini le attività di controllo e vigilanza, mediante la realizzazione di una rete nazionale, al fine di garantire la corretta applicazione delle prescrizioni del Regolamento. Tale autorità è stata individuata nel Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, ora Ministero della Salute. Le competenze dell'autorità competente sono ampliate dal regolamento CE n. 1272/2008 (CLP) relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche.

La Regione Piemonte ha individuato la Direzione Sanità come autorità competente regionale per il coordinamento delle attività previste dal Regolamento REACH e ha designato i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali come strutture territoriali incaricate di vigilare sull'osservanza delle norme del Regolamento.

Per dare piena operatività sul territorio regionale all'Accordo, a fine 2011 la Regione Piemonte ha istituito il Comitato Tecnico di Coordinamento Interdirezionale e ha provveduto alla costituzione di un Nucleo Tecnico Regionale competente, debitamente formato dal Ministero della Salute in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, necessario per effettuare i programmi di vigilanza e controllo previsti dal regolamento REACH e CLP.

I controlli ufficiali vengono eseguiti dal Nucleo Tecnico Regionale competente presso i fabbricanti, importatori di sostanze in quanto tali o di componenti di miscele; presso gli utilizzatori a valle che utilizzano prodotti chimici o che formulano miscele; presso i produttori e importatori di articoli, come definiti all'art. 3 del Regolamento REACH; in generale, presso tutti

i soggetti giuridici della catena di approvvigionamento a garanzia che i controlli siano effettuati sul territorio regionale secondo criteri di omogeneità, appropriatezza, trasparenza, efficienza ed efficacia, consentendo così alle aziende di misurarsi, in un confronto dialettico e trasparente, con l'organo di controllo.

I controlli di conformità ai Regolamenti REACH e CLP vengono effettuati secondo le indicazioni provenienti dall'ECHA (Agenzia europea per le sostanze chimiche), dall'autorità nazionale e dall'autorità regionale competente e secondo gli specifici progetti elaborati dal Forum ECHA (REACH En Force 1 e REACH En Force 2)

Nel 2011 sono state visitate alcune ditte, nelle quali il Nucleo Tecnico Regionale ha effettuato il prelievo di campioni fiscali per sottoporli a

verifica al centro di riferimento nazionale della rete dei laboratori. Il Nucleo Tecnico Regionale ha inoltre avviato un confronto con le aziende partecipando a numerosi incontri e corsi di formazione organizzati dalle associazioni di categoria così come, dal lato pubblico, ha organizzato corsi di formazione a cui hanno partecipato operatori delle ASL, dell'Arpa, delle Province e dell'USMAF.

Nel sito web della Regione Piemonte è attiva una sezione dedicata al REACH e CLP, aggiornata periodicamente con normativa e documenti di interesse, in collegamento con l'*helpdesk* nazionale di riferimento.

## RIFERIMENTI

Alba F., Diaz de la Guardia C., 1998. *The effect of air temperature on the starting dates of the Ulmus, Platanus and Olea pollen seasons in the SE Iberian Peninsula*. *Aerobiologia* 14, 191-194.

Emberlin J., Smith M., Close R, Adams-Groom B., 2007. *Changes in the pollen seasons of the early flowering trees Alnus spp. and Corylus spp. in Worcester, United Kingdom, 1996-2005*. *Int. J. Biometeorol.*, 51, 181-191.

Lejoly - Gabriel M., 1978. *Recherches ecologiques sur la pluie pollinique en Belgique*. *Acta Geographica Lovaniensia*, 374 p.

Tedeschini E., Rodriguez-Rajo F., Caramiello R., Jato V., Frenguelli G., 2006. *The influence of climate changes in Platanus spp. Pollination in Spain and Italy*. *Grana*, 45, 222-229.

Tedeschini E., 2006. *Il monitoraggio pollinico: uno strumento per valutare il cambiamento climatico*. *GEA*; 1, 32-33.

Nelle pagine web del sito della Regione Piemonte, all'indirizzo [www.regione.piemonte.it/sanita/cms](http://www.regione.piemonte.it/sanita/cms) è possibile ottenere informazioni inerenti le diverse politiche e le attività di programmazione sanitaria attuate in Regione Piemonte.

Qui di seguito si riportano alcune pagine su temi di dettaglio:

**[www.regione.piemonte.it/sanita/cms/pubblicazioni.html](http://www.regione.piemonte.it/sanita/cms/pubblicazioni.html)** consultazione di tutte le pubblicazioni realizzate dalla Direzione Sanità;

**[www.zanzara-tigre.org](http://www.zanzara-tigre.org)** per reperire informazioni sulla biologia della zanzara, sulle attività di lotta e sulle metodologie da adottare per contenerne lo sviluppo;

Le serie storiche degli indicatori ambientali sulla tematica ambiente e salute sono disponibili all'indirizzo: **[http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on\\_line](http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on_line)**

Le attività, il monitoraggio, i controlli e la documentazione sulla tematica ambiente e salute sono disponibili all'indirizzo:

**<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/ambiente-e-salute>**