



**ASSESSORATO REGIONALE DELLA SALUTE**

Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico

# Previsione, Sorveglianza e Prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore

---

## Linee Guida Regionali per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore



**Giugno 2012**

**A cura di:**

**Assessorato Regionale della Salute  
Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico**

# Indice

Introduzione .....	4
<b>Parte Prima: Aspetti generali</b>	
1.1 Le ondate di calore.....	7
1.2 L'isola di calore urbana .....	8
1.3 I fattori di rischio .....	9
• <i>Caratteristiche personali e socioeconomiche</i> .....	9
• <i>Condizioni di salute</i> .....	10
• <i>Caratteristiche ambientali</i> .....	12
<b>Parte Seconda: Il sistema di previsione e di allarme</b>	
2.1 Il sistema di previsione.....	14
2.2 La pubblicazione del bollettino di allarme.....	16
<b>Parte Terza: L'identificazione della popolazione anziana suscettibile</b>	
3.1 L'anagrafe della fragilità o dei suscettibili .....	18
3.2 L'anagrafe regionale della fragilità: fonti dei dati e modalità operative.....	19
• <i>Le procedure per la selezione dei soggetti suscettibili sulla base degli strumenti informativi correnti</i> .....	19
• <i>La revisione delle liste da parte dei Medici di Medicina Generale</i> .....	22
<b>Parte Quarta: La gestione dell'ondata di calore: i Piani Operativi Locali</b>	
4.1 Principi generali .....	24
4.2 Il referente aziendale.....	25
4.3 La comunicazione e l'informazione .....	25
4.4 L'organizzazione della gestione sanitaria dell'emergenza.....	26
4.4.1 <i>Indicazioni generali per le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura</i> .....	26
4.4.2 <i>Interventi da attivare in caso di allertamento</i> .....	27
4.5 L'organizzazione dei medici di base .....	29
4.6 L'organizzazione e il coordinamento dei servizi sociali e del volontariato.....	30
<b>Parte Quinta: L'impatto delle ondate di calore sulla salute: riconoscere e trattare i sintomi</b>	
5.1 Gli effetti delle ondate di calore sulla salute.....	32
5.2 Consigli utili .....	35
<b>Parte Sesta: Monitoraggio e sorveglianza sanitaria degli effetti del caldo sulla salute</b>	
6.1 La valutazione delle azioni di prevenzione .....	39
6.2 Il sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera.....	40
6.3 La sorveglianza degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al PS .....	41
Bibliografia.....	42

## Introduzione

Secondo una stima dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, l'ondata di calore che ha caratterizzato l'estate del 2003 ha provocato più di 25.000 decessi in diversi paesi europei.

In Italia circa ottomila persone anziane sono decedute come causa diretta dell'ondata di calore: si trattava principalmente di anziani soli, di età superiore a 75 anni e con patologie concomitanti come ad esempio la presenza di malattie a carico dell'apparato respiratorio, cardiovascolare e del sistema nervoso centrale, determinanti nel provocare una morte improvvisa.

L'Italia è stato uno dei primi Paesi in Europa ad attivare un programma nazionale di interventi per la previsione e prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute.

In ambito nazionale è infatti attivo dal 2004 il progetto "Sistema nazionale di sorveglianza, previsione ed allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione" promosso dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile. Il progetto coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR, regione Lazio (Centro di Competenza Nazionale – CCN), prevede la realizzazione di sistemi di allarme per la prevenzione degli effetti del caldo, denominati Heat Health Watch Warning Systems (HHWWS).

I Sistemi HHWW, utilizzando le previsioni meteorologiche per ogni città, sono in grado di prevedere fino a 72 ore di anticipo il verificarsi di condizioni ambientali a rischio per la salute e l'impatto sulla mortalità ad esse associato. Il sistema HHWW nazionale è attivo in 27 città tra cui 3 capoluoghi di provincia della Regione Sicilia (Catania, Messina e Palermo).

Dal 2005 è inoltre attivo il "Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli effetti del Caldo sulla Salute", del Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie del Ministero della Salute (CCM), coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR, che ha costituito il quadro istituzionale nell'ambito del quale sono stati sviluppati e continuano ad essere supportati i programmi di prevenzione a livello locale. Il Piano Operativo Nazionale include ad oggi 34 città tra le quali 27 con sistema HHWW nazionale attivo.

Entrambi i progetti nazionali forniscono linee guida di riferimento per la definizione di piani operativi per la prevenzione in ambito regionale e comunale e, in particolare, identificano tre elementi indispensabili su cui basare un piano di interventi:

- l'utilizzo dei sistemi di allarme per la previsione dei giorni a rischio;
- l'identificazione della popolazione anziana suscettibile agli effetti del caldo (anagrafe degli anziani suscettibili) su cui orientare gli interventi di prevenzione;
- la definizione di interventi di prevenzione sociali e sanitari di provata efficacia e l'identificazione dei soggetti coinvolti.

Purtroppo le previsioni meteorologiche indicano che nei prossimi anni le temperature estive saranno elevate ed il fenomeno delle ondate di calore diventerà sempre più frequente, con gravi rischi per la salute delle persone molto anziane o fragili per condizioni di salute o solitudine.

Inoltre nel nostro paese così come in Europa e negli Stati Uniti è da diversi anni in atto un fenomeno d'invecchiamento della popolazione: è prevedibile quindi che, nei prossimi anni, si possa verificare un aumento della percentuale di questa tipologia di popolazione suscettibile alle ondate di calore.

Questa prospettiva comporta la necessità di prepararsi in maniera adeguata e tempestiva per sviluppare interventi specifici in tale ambito.

Il Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico ha predisposto delle Linee Guida Regionali per la prevenzione degli effetti nocivi delle ondate di calore allo scopo di fornire informazioni utili sugli interventi da attivare in condizioni di rischio da ondata da calore.

Le principali istituzioni coinvolte sono le nove Aziende Sanitarie Provinciali della Sicilia (Direzioni Sanitarie, Distretti Sanitari), i medici di medicina generale, le amministrazioni comunali, il Dipartimento della Protezione Civile Regionale, la Protezione Civile Locale e le associazioni di volontariato.

Vengono inoltre sintetizzate le conoscenze attualmente disponibili sui principali danni alla salute associati all'esposizione al caldo, sulle condizioni che aumentano il rischio della popolazione esposta e sugli interventi che possono ridurre l'impatto nocivo sulla salute delle ondate di calore.

# **Parte Prima**

## **Aspetti generali**

## 1.1 Cosa sono le ondate di calore

Le ondate di calore (in inglese heat-waves) sono condizioni meteorologiche estreme che si verificano durante la stagione estiva, caratterizzate da temperature elevate al di sopra dei valori usuali, che possono durare diversi giorni o addirittura settimane.

L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO, World Meteorological Organization) non ha formulato una definizione univoca di ondata di calore e in molti paesi, quindi, si usano definizioni basate sull'identificazione di un livello soglia di temperatura e sulla sua durata.

La terribile esperienza del 2003 ha mostrato, senza alcun dubbio, come un'ondata di calore non prevista possa portare esiti letali e gravi danni alla salute della popolazione.

La prevenzione degli effetti negativi delle ondate di calore è possibile: la letteratura scientifica dimostra che alcuni interventi preventivi mirati possono ridurre considerevolmente l'impatto di questi fenomeni. E' importante riferirsi a situazioni previsionali ben documentate: ad esempio, sapere con un certo anticipo che l'ondata di calore sta per arrivare, permette di gestire in maniera ottimale gli interventi preventivi nei confronti delle categorie di soggetti a rischio più elevato.

L'effetto delle ondate di calore, infatti, è relativamente immediato con una latenza da 1 a 3 giorni tra il verificarsi di un rapido innalzamento della temperatura ed il conseguente incremento del numero dei decessi. Inoltre le ondate di calore cui è associato il maggior numero di decessi sono quelle più intense e prolungate e quelle che si verificano agli inizi della stagione estiva, quando la popolazione non ha ancora attivato adeguati meccanismi di adattamento fisiologico al caldo.

Numerosi studi epidemiologici hanno dimostrato che i fattori demografici, sociali, urbanistici, di inquinamento atmosferico e di organizzazione dei servizi socio-sanitari rappresentano importanti modificatori di effetto di cui si deve necessariamente tenere conto nelle stime di impatto sulla salute delle ondate di calore.

Nelle aree metropolitane, gli effetti delle condizioni climatiche estreme risultano potenziati dalla presenza di alcune condizioni quali la particolare tipologia delle abitazioni, la presenza o meno di un maggior livello di inquinamento atmosferico e di una maggiore disparità delle condizioni socio-economiche della popolazione residente.

## 1.2 L'isola di calore urbana

Nelle grandi città la temperatura, sia in estate che in inverno, è più alta rispetto alle zone rurali vicine. In condizioni di elevata temperatura e umidità, le persone che vivono nelle città hanno un rischio maggiore di mortalità rispetto a coloro che vivono in ambiente suburbano o rurale: il fenomeno è noto con il nome di “**isola di calore urbana**” (urban heat island).

Le grandi città sono caratterizzate per la maggior parte della loro estensione da superfici asfaltate ed edificate, gli spazi verdi invece sono normalmente molto pochi; questi fattori, uniti al traffico, all'uso dei riscaldamenti e alla vicinanza di aree industriali causano un aumento generale della temperatura media annua della città e una sostanziale modifica di altri parametri meteorologici. La modifica avviene a causa del maggior immagazzinamento di calore da parte delle superfici asfaltate e dei muri delle case: questo calore viene restituito molto lentamente all'ambiente e quindi modifica la temperatura.

Ad esempio i tetti delle case e l'asfalto possono raggiungere sotto il sole estivo i 65°C e quello è tutto calore che andrà poi a riscaldare l'ambiente urbano. Non da meno sono le automobili che con i loro tubi di scarico emettono gas che rilasciano calore nell'aria, così come le ciminiere delle fabbriche, i riscaldamenti in inverno e i condizionatori d'aria in estate. Quindi si comprende come la presenza di queste fonti di calore aggiuntive al sole, contribuisca in maniera rilevante a riscaldare notevolmente il clima cittadino.

Si calcola per una città di medie dimensioni che tra il centro e le zone rurali ci siano tra gli 0.5°C e i 3°C di differenza. In città enormi come New York, Chicago, Toronto e Tokyo l'isola di calore assume dimensioni e livelli davvero impressionanti: nella metropoli statunitense, ad esempio, in inverno il calore emesso dalla combustione dei combustibili fossili da parte delle automobili e dei riscaldamenti è pari a circa il doppio di quello in arrivo dai raggi solari.

Il fenomeno viene confermato anche nelle città italiane<sup>1</sup>: nel centro di Milano la temperatura media nel 2007 è stata di +3,7°C superiore alla media registrata nel periodo 1961-1990, mentre nelle aree extra-urbane della città la temperatura si è mantenuta sostanzialmente agli stessi livelli di allora. Stesso discorso per Roma dove l'incremento di temperatura rispetto alla media storica è stato di +1,8°C. Anche in questo caso nelle aree extra-urbane, maggiormente ricche di verde e meno densamente urbanizzate, la temperatura si è mantenuta costantemente inferiore a quella del centro urbano<sup>2</sup>.

Per poter diminuire gli effetti del “metabolismo” cittadino sul clima è necessario favorire ed incentivare il servizio pubblico e creare maggiori spazi verdi in diverse zone della città. Gli alberi infatti riducono l'isola di calore grazie all'assorbimento di calore da parte delle foglie, all'ombreggiamento e attraverso l'evapotraspirazione, un processo che sottrae energia all'ambiente circostante determinando un abbassamento della temperatura intorno alle piante durante le ore più calde e un aumento dell'umidità atmosferica. Si calcola che un albero di grandi dimensioni produca un effetto di raffreddamento sull'ambiente vicino pari a 30 condizionatori d'aria. In un parco di grandi dimensioni la temperatura può essere più bassa rispetto al centro di 1-3°C. La presenza di aree verdi in ambito urbano può quindi drasticamente contribuire alla diminuzione della temperatura su scala locale.

---

<sup>1</sup> Rapporto di Legambiente 2007.

<sup>2</sup> Sulle grandi città con specifico riferimento a quelle con un numero di abitanti superiore alle 500.000 unità, si forma una “cupola di calore”, alta di norma sui 150-200 metri. Questa “isola di calore” è dovuta in modo specifico alla esaltata capacità termica del suolo per effetto di materiali vari (asfalto, cemento ecc.), per la presenza delle costruzioni, per la grande riduzione delle superfici evaporanti naturali nonché anche per i diversi scambi di calore a seconda dell'orientamento delle strade ed in rapporto alla direzione e velocità del vento che, in ultima analisi, determinano un piccolo ma significativo “*effetto serra urbano*”, assolutamente da non sottovalutare per le sue conseguenze sulla salute umana.

## 1.3 I fattori di rischio

Studi recenti hanno dimostrato che, a parità di altre condizioni metereologiche, le ondate di calore alle quali è correlato il maggior incremento di decessi sono quelle più intense e prolungate e in particolare quelle che si verificano agli inizi della stagione estiva quando la popolazione ancora non ha riattivato i meccanismi fisiologici di adattamento al caldo.

L'impatto delle ondate di calore dipende anche dal particolare contesto geografico, con un impatto maggiore là dove le condizioni sperimentate dalla popolazione devino in maniera rilevante da quelle abituali. In una stessa area geografica, inoltre, gli effetti delle ondate di calore sulla popolazione possono variare non solo in funzione della durata dell'esposizione; ma anche in base all'attuazione di interventi mirati di prevenzione e di eventuali cambiamenti delle caratteristiche socio-demografiche locali che determinano il grado di suscettibilità individuale.

I fattori di rischio che predispongono agli effetti più gravi delle condizioni climatiche estreme sulla salute possono essere classificati in tre categorie principali:

- **caratteristiche personali e socioeconomiche;**
- **condizioni di salute;**
- **caratteristiche ambientali.**

### **A) caratteristiche personali e socioeconomiche**

Tutti gli studi epidemiologici concordano nell'indicare l'**età** come principale fattore che aumenta il rischio di decesso correlato alle alte temperature. In particolare, i bambini piccoli e gli anziani (soprattutto le persone sopra i 75 anni) sono le categorie maggiormente esposte a questo rischio. Entrambi posseggono infatti un inefficiente sistema di termoregolazione, sono caratterizzati da un grado di mobilità e autosufficienza molto ridotto e da una conseguente minore capacità di manifestare e/o provvedere ai propri bisogni, compresa l'assunzione di liquidi.

I neonati e più in generale i bambini fino a 4 anni di età, sia a causa della ridotta superficie corporea sia per la mancanza di autosufficienza sono esposti al rischio di un aumento eccessivo della temperatura corporea e a disidratazione, con evidenti ripercussioni sul sistema cardiocircolatorio, respiratorio e neurologico. Nei bambini, in particolare, una intensa sudorazione senza che vengano reintegrati i liquidi persi, provoca una riduzione del volume del sangue circolante tale da provocare un rapido abbassamento della pressione arteriosa. Inoltre, a causa della sudorazione intensa, vengono persi alcuni sali come sodio e potassio fondamentali per il corretto funzionamento dell'organismo.

Le persone anziane rappresentano un gruppo particolarmente fragile a causa della loro età media molto avanzata, per una rilevante perdita di autonomia, e per la presenza di più patologie con conseguente consumo cronico di farmaci a scopo terapeutico<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Il termine "anziano fragile" è stato descritto clinicamente dalla medicina geriatrica solamente negli ultimi 15/20 anni, tuttavia non è facile formulare una definizione esaustiva del termine dal punto di vista concettuale e molte sono state le definizioni utilizzate in questi ultimi anni, tutte derivanti da quelle discusse nella letteratura geriatrica nazionale e internazionale. Nel contesto nazionale, l'assistenza agli anziani è sviluppata in maniera disomogenea per modelli organizzativi ed obiettivi nei vari sistemi socio-sanitari regionali, ed è per questo motivo che le definizioni possono assumere sfumature e connotati diversi nei servizi assistenziali a seconda del luogo ove avviene la valutazione.

Uno studio descrittivo condotto nella città di Roma sulla mortalità associata alle ondate di calore durante l'estate del 2003, ha evidenziato un rilevante effetto delle ondate di calore sulla mortalità a partire dai soggetti con oltre 65 anni di età, evidenziando un forte incremento di rischio nei soggetti appartenenti alla classe di età 75-84 anni ed 85+<sup>4</sup>.

Alcuni studi hanno messo in evidenza inoltre l'incidenza dei fattori di natura socioeconomica nel determinare il grado di fragilità e di suscettibilità all'esposizione ad alte temperature: la residenza in aree con basso reddito, il vivere da soli senza una rete di assistenza sociale (deprivazione sociale)<sup>5</sup>, nonché lo stato civile. Inoltre la povertà, l'isolamento sociale, la non conoscenza della lingua locale, il limitato accesso ai mezzi di informazione (televisione e giornali) aumentano la condizione di fragilità perché oltre a ridurre la percezione e la consapevolezza del rischio, questi fattori riducono anche la capacità di accesso ai servizi di assistenza sociale e sanitaria.

Inoltre chi è più povero o più isolato ha minori opportunità di spostare temporaneamente il proprio domicilio in zone più fresche quando le condizioni climatiche sono sfavorevoli.

## **B) condizioni di salute**

Il grado di fragilità e di suscettibilità all'esposizione ad alte temperature è determinato anche dalle condizioni di salute del soggetto. Una recente analisi<sup>6</sup> ha confrontato i decessi avvenuti durante l'estate del 2003 in 4 grandi città italiane (Bologna, Milano, Roma e Torino) con un periodo di riferimento precedente: i risultati emersi indicano che le seguenti condizioni morbose (tabella 1) aumentano in modo determinante la probabilità di decesso in occasione di ondate di calore.

**Tabella 1. Condizioni morbose di suscettibilità individuate dall'analisi sulle cause di decesso durante l'estate 2003 nelle città di Bologna, Milano, Roma e Torino.**

<b>Condizione clinica</b>	<b>ICD-9</b>
<b>Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti</b>	<b>240 – 246; 250; 276</b>
<b>Disturbi psichici e malattie neurologiche</b>	<b>330 – 349</b>
<b>Malattie cardio-vascolari e cerebro-vascolari</b>	<b>394.0 – 397.1, 424, 746.3 – 746.6; 093.2; 401 – 405; 410 – 417; 427 – 428</b>
<b>Malattie polmonari croniche</b>	<b>490 – 505</b>
<b>Malattie del fegato</b>	<b>570 – 572</b>
<b>Insufficienza renale</b>	<b>584 – 588</b>

Una definizione generica di "anziano fragile" suggerita nel campo dei servizi geriatrici italiani è la seguente: "Quei soggetti di età avanzata o molto avanzata, cronicamente affetti da patologie multiple, con stato di salute instabile, frequentemente disabili, in cui gli effetti dell'invecchiamento e delle malattie sono spesso complicati da problematiche di tipo socioeconomico."

La definizione appena suggerita non è di natura concettuale ma operativa, in quanto deriva dai risultati degli studi epidemiologici recenti condotti anche in Italia sulle ondate di calore, che hanno permesso di individuare i principali fattori di rischio associati all'aumento della mortalità nella fascia di popolazione di età più anziana.

<sup>4</sup> Michelozzi et al. 2004.

<sup>5</sup> Jones et al. 1982; Semenza et al. 1996; Naughton et al. 2002.

<sup>6</sup> Michelozzi et al. 2005.

Inoltre, tra le condizioni cliniche pregresse considerate sono emersi come fattori che incrementano la suscettibilità alle alte temperature le seguenti condizioni morbose (tabella 2). Infine, il diabete e l'obesità sono state riscontrate come condizioni aggiuntive di maggiore fragilità e suscettibilità.

**Tabella 2. Condizioni morbose di suscettibilità individuate nelle città di Bologna, Milano, Roma e Torino.**

<b>Condizione clinica</b>	<b>ICD-9</b>
<b>Disturbi psichici</b>	<b>290-299</b>
<b>Depressione</b>	<b>300.4, 301.1, 309.0, 309.1, 311</b>
<b>Disturbi della conduzione cardiaca</b>	<b>426</b>
<b>Disturbi circolatori dell'encefalo</b>	<b>430-438</b>

Le persone anziane rappresentano un gruppo particolarmente fragile anche a causa del consumo cronico di alcuni tipi di farmaci per scopi terapeutici (polifarmacoterapia). L'assunzione di farmaci per fini terapeutici può favorire e amplificare i disturbi causati da una prolungata esposizione alle alte temperature: l'interazione tra principio attivo del farmaco e alta temperatura può avere effetti diretti indesiderati sulla termoregolazione corporea (sudorazione) e sulla regolazione della sete; sullo stato e sull'equilibrio elettrolitico dell'organismo (depressione renale, diuresi); può provocare un abbassamento delle capacità cognitive e dello stato di attenzione del soggetto (depressione centrale dei centri cognitivi, inibizione della conduzione nervosa sensitiva periferica).

Nella tabella 3 è riportato un elenco di farmaci che indicano la presenza di malattie associate ad un elevato rischio di disturbi causati dal calore, mentre nella tabella 4 è riportato un elenco di farmaci che possono favorire disturbi causati dal calore ed un elenco di farmaci il cui effetto interagisce con lo stato di idratazione del paziente.

**Tabella 3. Farmaci che indicano la presenza di malattie associate ad un elevato rischio di disturbi causati dal calore.**

<b>Antiipertensivi</b>
<b>Diuretici</b>
<b>Beta-bloccanti</b>
<b>Calcio-antagonisti</b>
<b>ACE-inibitori</b>
<b>Antiaritmici</b>
<b>Antipsicotici</b>
<b>Antidepressivi</b>
<b>Tranquillanti</b>
<b>Antiasmatici</b>
<b>Sedativi della tosse</b>
<b>Tireo-agonisti</b>
<b>Antiiperglicemici</b>
<b>Farmaci per terapia biliare ed epatica</b>

Tabella 4. Farmaci che possono favorire e amplificare i disturbi causati dal calore.

<p><b>a) Interazione con la risposta fisiologica alle temperature elevate</b> Neurolettici (Fenotiazine) Antidepressivi (A.triciclici, MAO-inibitori) Tranquillanti (Benzodiazepine) Psicoanalettici (Anfetamine) Ipnotici (Benzodiazepine) Analgesici/Sedativi della tosse (Oppioidi, Alcaloidi) Antiepilettici (Barbiturici) Antiparkinsoniani (Anticolinergici, Levodopa, Alcaloidi) Antiemetici (Fenotiazine, H1-Antiistaminici) Simpatomimetici Simpatolitici (Beta-bloccanti) Parasimpatomimetici (Alcaloidi) Tireo-agonisti Corticosteroidi Anabolizzanti Ipolepemizanti Beta-bloccanti Calcio-antagonisti Diuretici (Furosemide) ACE-inibitori Vasocostrittori Vasodilatatori Bronco-spasmodici (Simpatimimetici, Parasimpatolitici)</p> <p><b>b) Farmaci cui effetto interagisce con lo stato di idratazione del paziente</b> Glicosidi cardiaci Litio Alcaloidi Antitrombotici Antiemorragici Diuretici Lassativi</p>
---

### **C) caratteristiche ambientali**

Come abbiamo visto, le evidenze epidemiologiche indicano che gli abitanti delle grandi aree urbane costituiscono la popolazione a maggior rischio per gli effetti del clima sulla salute rispetto a coloro che vivono in un ambiente suburbano o rurale.

Il maggior rischio della popolazione residente in aree urbane è attribuibile all'effetto climatico che genera l'effetto isola di calore urbana, ad una riduzione della ventilazione, ad una maggiore concentrazione di presidi meccanici che generano calore ed alla maggiore densità di popolazione.

E' stato inoltre messo in risalto come nelle aree metropolitane gli effetti delle condizioni climatiche oppressive sono potenziati da:

- **condizioni abitative sfavorevoli**, come risiedere nei piani alti degli edifici dove la temperatura dell'aria è più elevata ed è più difficile spostarsi per anziani e disabili, l'assenza di impianti di condizionamento dell'aria nelle abitazioni, l'utilizzo di materiali da costruzione non isolanti;
- **una esposizione simultanea ad alti livelli di inquinamento atmosferico**, in particolare all'ozono e più in generale agli inquinanti atmosferici da traffico veicolare.

Un altro importante fattore di vulnerabilità è costituito dallo svolgere lavori pesanti o una intensa attività fisica all'aria aperta in condizioni meteorologiche di caldo estremo.

# **Parte Seconda**

## **Il sistema di previsione e di allarme**

## 2.1 Il sistema di previsione

Il sistema HHWW è operativo in tre capoluoghi di provincia della Regione Sicilia: Catania, Messina e Palermo. Giornalmente, il **Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia dell'Aeronautica Militare (CNMCA)** invia entro le ore 9.00 le previsioni meteorologiche per le successive 72 ore al Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale della Regione Lazio.

Sulla base di tali previsioni, il Centro di Competenza Nazionale elabora, nel periodo compreso tra il 15 Maggio e il 15 Settembre, tutti i giorni della settimana esclusa la domenica, un bollettino per ciascuna delle città coinvolte.

I modelli HHWWS sono elaborati a livello centrale attraverso un sito web collegato ad un centro di calcolo: giornalmente le previsioni meteorologiche vengono inserite nel sistema ed elaborate per l'identificazione delle condizioni di rischio.

Vengono identificati 4 livelli di rischio crescente (Figura 1):

- Livello 0 - Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione.
- Livello 1 - Condizioni meteorologiche che non rappresentano un rischio per la salute della popolazione ma possono precedere il verificarsi di condizioni di livello 2.
- Livello 2 - Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione a rischio.
- Livello 3 - Ondata di calore (condizioni meteorologiche a rischio che persistono per tre o più giorni consecutivi). E' necessario adottare interventi di prevenzione mirati alla popolazione a rischio.

Figura 1. Livelli di allarme graduati.

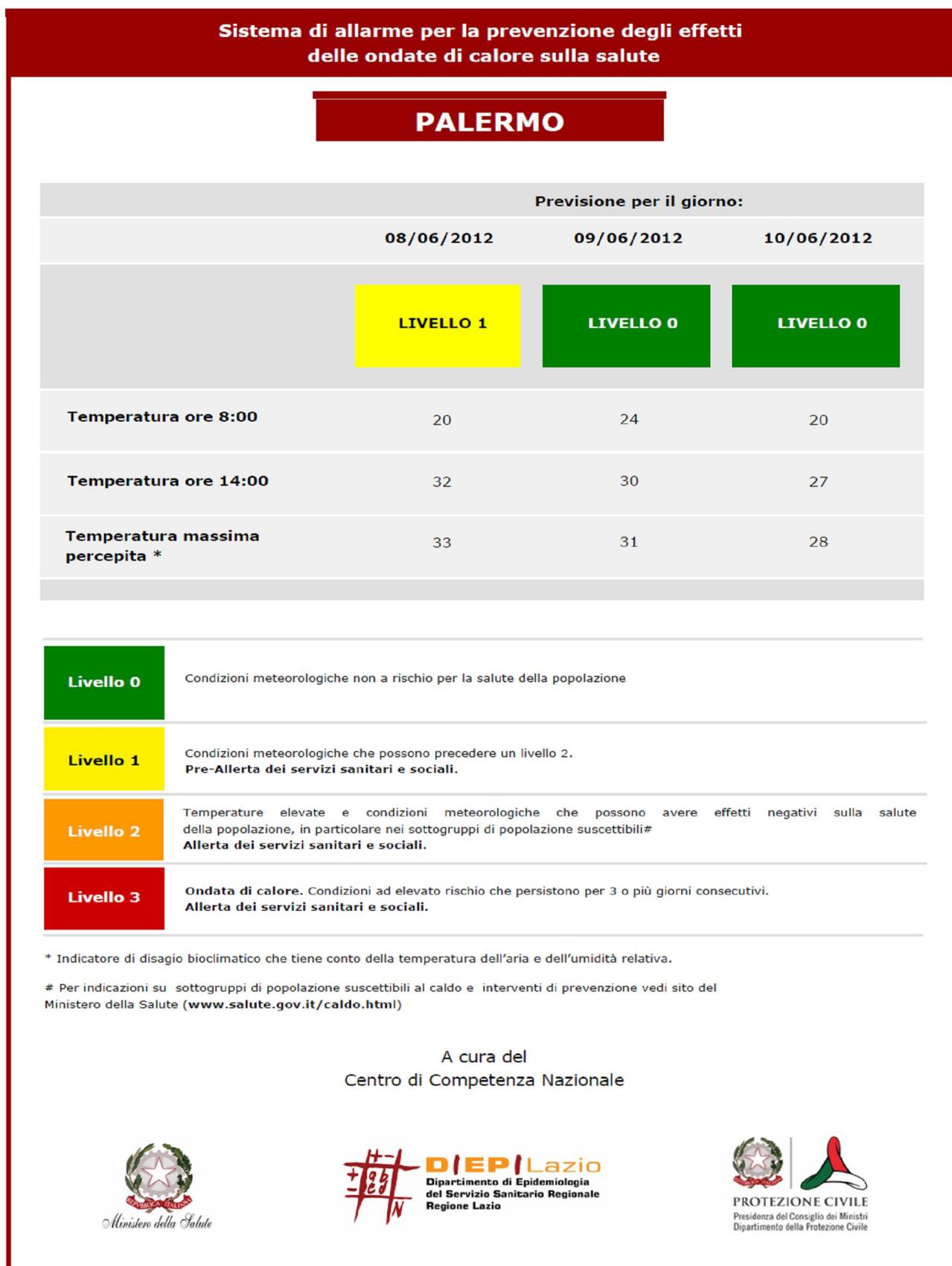
<b>Livello 0</b> Nessun rischio	<b>Livello 1</b> Rischio basso	<b>Livello 2</b> Rischio elevato	<b>Livello 3</b> Rischio elevato per 3 o più giorni consecutivi
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--

### Legenda

<b>Livello 0</b>	Sono previste condizioni meteorologiche <u>non a rischio per la salute della popolazione.</u>
<b>Livello 1</b>	Sono previste condizioni meteorologiche che <u>non rappresentano un rischio rilevante per la salute della popolazione</u> ; si tratta di condizioni meteorologiche che possono precedere il verificarsi di condizioni a rischio.
<b>Livello 2</b>	Sono previste temperature elevate e condizioni meteorologiche <u>a rischio per la salute della popolazione</u>
<b>Livello 3</b>	Le condizioni meteorologiche a rischio persistono per tre o più giorni consecutivi: è in corso un' <b>ondata di calore</b> <u>ad elevato rischio per la salute della popolazione.</u>

I risultati dei modelli vengono sintetizzati in un bollettino che contiene le previsioni meteo climatiche riassuntive ed un livello di allarme per i tre giorni successivi (figura 2).

Figura 2. Bollettino del sistema di allarme HHWS per la città di Palermo



## 2.2 La pubblicazione del bollettino di allarme

Il bollettino così prodotto viene emesso ogni giorno entro le ore 10.00 ed è consultabile sul sito web del Ministero della Salute (<http://www.salute.gov.it/emergenzaCaldo/bollettinoGiornaliero.jsp>).

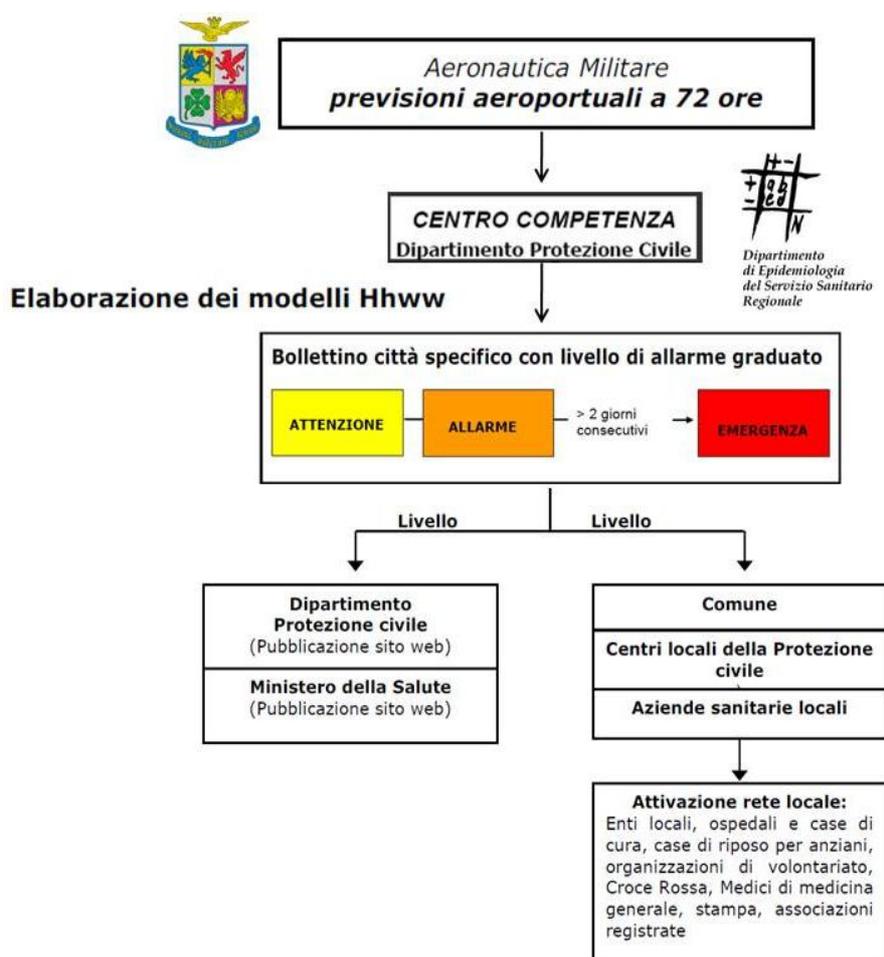
In Sicilia la consultazione del bollettino è anche possibile tramite il sito web del Dipartimento della Protezione Civile Regionale (<http://www.regione.sicilia.it/presidenza/protezionecivile>), quello del Dipartimento regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato della Salute ([http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssessoratoSalute](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoSalute)) ed infine per mezzo dei siti web delle principali istituzioni coinvolte nel Piano Operativo Locale (ASP, Comuni, Protezioni civili comunali, etc.).

La diffusione capillare del bollettino meteorologico è uno strumento utile sia per informare e sensibilizzare la popolazione che per facilitare l'attivazione di tutte le procedure di allerta e di emergenza da parte delle istituzioni e degli operatori coinvolti (medici di medicina generale, operatori ospedalieri, volontariato, etc.).

In figura 3 è riportato uno schema esemplificativo che descrive il flusso ottimale della rete informativa.

Quest'ultima dovrà perseguire le seguenti finalità: allertare e informare la popolazione, sensibilizzare in particolar modo le categorie a rischio, allertare i responsabili di servizi e strutture per anziani, allertare e coordinare la rete di assistenza e di soccorso (MMG, 118, servizi sociali, sanitari, volontariato, protezione civile locale, etc.), favorire l'integrazione tra le forze sanitarie sociali, la protezione civile e il volontariato.

Figura 3. Schema del flusso della rete informativa per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute.



## **Parte Terza**

**L'identificazione della popolazione anziana suscettibile**

### 3.1 L'anagrafe della fragilità o dei suscettibili

Il Piano Operativo Nazionale di prevenzione del Ministero della Salute identifica l'**anagrafe della fragilità** come il punto di partenza per orientare gli interventi di prevenzione ed assistenza, individuando le procedure operative standard e i criteri generali che devono essere seguiti a livello locale nella realizzazione delle liste degli anziani suscettibili.

In considerazione della necessità di disporre con sufficiente anticipo dei dati necessari per l'organizzazione e l'implementazione delle iniziative mirate a prevenire gli effetti nocivi delle ondate di calore, è stato stipulato un accordo tra il Ministro della Salute, le Regioni, le province Autonome di Trento e Bolzano, i Comuni e le Comunità montane con il quale viene avviato il monitoraggio delle persone di età pari o superiore a 65 anni che versano in condizioni di difficoltà fisiche, sociali, economiche o in solitudine consentendo la creazione di una banca dati che combina le informazioni fornite dai servizi sanitari e socio-assistenziali dei Comuni.

L'accordo prevede che le Aziende Sanitarie Locali, avvalendosi degli elenchi della popolazione residente di età pari o superiore a 65 anni<sup>7</sup> e di altri dati in loro possesso idonei ad individuare le persone interessate (anche sulla base delle indicazioni fornite dalle Linee Guida per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione anziana), avviano, secondo gli indirizzi forniti dalle Regioni/Province autonome, ogni opportuna iniziativa volta a prevenire ed a monitorare danni gravi a causa delle anomale condizioni climatiche legate alla stagione estiva.

Analogamente l'accordo prevede che anche le Amministrazioni Comunali, nell'ambito delle proprie competenze, provvederanno ad avviare ogni opportuna iniziativa mirata a prevenire gli effetti delle ondate di calore sulle fasce di popolazioni a rischio.

In Sicilia, la fase di avvio e messa a punto della anagrafe dei suscettibili per l'intera regione verrà curata dal Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico, il quale successivamente provvederà alla trasmissione alle Aziende Sanitarie Provinciali della lista dei suscettibili relativa alla popolazione anziana residente nel territorio di competenza delle ASP con l'indicazione per ogni soggetto del medico di medicina generale (MMG).

Le Aziende Sanitarie Provinciali, a loro volta, avvalendosi dell'anagrafe della fragilità, potranno intraprendere in collaborazione con la Protezione Civile locale e con le Amministrazioni Comunali ogni opportuna iniziativa mirata a prevenire e a monitorare eventuali danni gravi a causa delle anomale condizioni climatiche legate alla stagione estiva.

---

<sup>7</sup> Gli elenchi della popolazione residente, aggiornati alla data del 1 aprile 2012, sono trasmessi a cura delle Amministrazioni Comunali entro e non oltre il 18 giugno 2012. A partire dall'anno 2013, tali elenchi saranno trasmessi entro e non oltre il 31 maggio dell'anno di riferimento e fino al 31 ottobre del medesimo anno, aggiornati al 1 aprile di ogni anno.

## 3.2 L'anagrafe regionale della fragilità: fonti dei dati e modalità operative

In questo paragrafo sarà descritta la metodologia adottata dal Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico per l'identificazione e la selezione della popolazione ad alto rischio residente in Sicilia.

Tale protocollo operativo si può dividere in due fasi:

- **Prima fase:** selezione dei soggetti anziani fragili sulla base delle informazioni già disponibili da studi epidemiologici e da strumenti informativi correnti.

Vengono identificate le variabili anagrafiche, cliniche e sociali della popolazione residente. Il Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico fornisce quindi alle 9 ASP siciliane una lista dei suscettibili relativa alla popolazione anziana residente nel territorio di competenza delle ASP con l'indicazione per ogni soggetto del medico di medicina generale (MMG).

- **Seconda fase:** i Distretti trasmettono ai MMG gli elenchi dei pazienti anziani suscettibili. Ciascun medico effettua una revisione dell'elenco dei pazienti suscettibili ed invia ai Distretti la lista definitiva e validata dei pazienti anziani suscettibili su cui verrà attivata la sorveglianza durante tutto il periodo estivo.

### **A) Le procedure per la selezione dei soggetti suscettibili sulla base degli strumenti informativi correnti.**

Lo scopo di questa prima fase è quello di costituire a livello locale un archivio di soggetti che contenga informazioni sul possibile livello di rischio per gli effetti dalle ondate di calore.

Le procedure consentiranno alla fine di questa prima fase di attribuire a ciascun individuo prescelto un **“punteggio personale”** che permetterà di collocarlo o meno entro una determinata fascia di rischio. Tali procedure, costituiscono il primo passo per selezionare la popolazione dei soggetti suscettibili su cui orientare gli interventi di prevenzione.

#### **1) Informazioni anagrafiche**

Dalla Nuova Anagrafe Regionale (NAR) vengono acquisite le informazioni relative all'individuo (variabili anagrafiche): i soggetti fragili verranno selezionati da un elenco di soggetti di età uguale o superiore ai 65 anni e vengono acquisite le seguenti informazioni: nome e cognome, data di nascita, sesso, residenza.

Sulla base di queste informazioni i soggetti selezionati vengono classificati per gruppi di età (65-74 anni, 75-84, 85-94, 95+).

## 2) Ricoveri ospedalieri pregressi

In questa fase l'obiettivo principale è quello di acquisire informazioni riguardanti eventuali cause di ricovero del soggetto nei due anni precedenti.

Il sistema Informativo Ospedaliero registra a livello regionale le **schede di dimissione ospedaliera (SDO)** dei residenti, registrando per ogni ricovero la *data di ammissione, quella di dimissione, i codici della diagnosi principale e di quelle secondarie, più una serie di informazioni relative al soggetto ricoverato ed al regime di ricovero.*

Queste informazioni vengono quindi confrontate con quelle anagrafiche facendo ricorso a procedure di *record – linkage*. I soggetti vengono quindi classificati in base alle condizioni morbose di suscettibilità (fattori di rischio) individuate sulla base dei dati disponibili in letteratura e su quelli individuati in base a studi ad hoc<sup>8</sup>.

## 3) Applicazione di un modello predittivo sulla base dei ricoveri pregressi

Per ciascuno dei gruppi di età analizzati si costruisce un punteggio di suscettibilità alle ondate di calore confrontando i valori della probabilità stimata di morire durante le giornate di ondata di calore e la probabilità di morire nelle giornate senza ondata di calore.

E' noto dalla letteratura che i profili di rischio per gli effetti delle ondate di calore sulla salute sono diversi in funzione dell'età. Per questo motivo per gli indicatori di suscettibilità sono stati utilizzati modelli diversi per le fasce di età 65-74 anni e 75+<sup>9</sup>.

Il punteggio selezionato per la **popolazione di età 65-74 anni** si basa sul **rischio relativo** di decesso durante le giornate di ondata di calore. Sono stati individuati come maggiormente suscettibili al caldo i soggetti con precedenti ricoveri per le patologie note per essere associate ad un maggior rischio di mortalità durante le ondate di calore, in particolare le patologie croniche polmonari e, in misura minore, patologie ischemiche<sup>10</sup>.

Per la **popolazione di età uguale o maggiore ai 75 anni** è stato identificato come maggiormente suscettibile al caldo un gruppo costituito prevalentemente da soggetti anziani (>85), che hanno avuto nei due anni precedenti almeno un ricovero per una delle patologie selezionate. A questo gruppo corrisponde un elevato rischio relativo di decesso nelle giornate di calore.

---

<sup>8</sup> Cfr. par. 1.3

<sup>9</sup> Cfr. par. 1.3.

<sup>10</sup> Cfr. pag. 10.

#### 4) Cenni sulla procedura di calcolo del rischio

A questo punto a ciascun individuo prescelto verrà attribuito un “**punteggio personale**” che permetterà di collocarlo o meno entro una determinata fascia di rischio.

Ad ogni diversa combinazione delle variabili incluse nel modello (età, sesso, eventuali ricoveri pregressi) corrisponde un diverso valore dei suddetti punteggi. Ad un soggetto maschio, di età pari a 78 anni senza nessun ricovero sarà associato ad un valore di punteggio  $p_1$ ; ad un soggetto donna, di età pari a 78 anni, senza nessun ricovero sarà associata ad un punteggio  $p_2 \neq p_1$ , etc.

I punteggi così stimati sono stati attribuiti alla popolazione 2012 sulla base delle combinazioni di caratteristiche possedute da ciascun soggetto.

Ad esempio tutti i soggetti maschi, di età 78 anni, senza nessun ricovero avranno associato un punteggio pari a  $p_1$ ; tutti i soggetti donna di età 78 anni, senza nessun ricovero avranno associato un punteggio pari a  $p_2$ , e così via per tutte le altre combinazioni.

I soggetti da mettere sotto sorveglianza saranno quindi quelli il cui punteggio superi un valore soglia prefissato.

## **B) La revisione delle liste da parte dei Medici di Medicina Generale.**

In questa seconda fase l'obiettivo principale è quello di migliorare l'accuratezza della selezione dei soggetti a rischio adoperando le conoscenze che i Medici di Medicina Generale hanno nei confronti dei loro pazienti.

In questa fase il medico esegue una verifica della lista dei suoi pazienti anziani suscettibili e più precisamente esclude da tale lista i pazienti che egli ritiene in buone condizioni di salute e/o assistenziali (**falsi positivi**) mentre include quelli giudicati suscettibili che non sono stati inseriti nella lista (**falsi negativi**).

I criteri a cui il medico dovrà attenersi nel formulare la sua valutazione di eventuale suscettibilità dovranno far riferimento alle seguenti evidenze epidemiologiche in materia di fattori di suscettibilità:

- **età;**
- **livello di autosufficienza del paziente;**
- **condizioni sociali ed assistenziali del paziente (es. solitudine, isolamento);**
- **presenza di specifiche patologie;**
- **terapie farmacologiche dei pazienti.**

Gli ultimi due criteri di valutazione si riferiscono alle condizioni di salute del soggetto e al consumo di particolari farmaci che possono favorire e amplificare i disturbi causati dal calore.

L'elenco delle patologie che possono amplificare la suscettibilità alle alte temperature e quello dei farmaci che possono favorire disturbi causati dal calore coincide con quello descritto nel paragrafo 1.3.

Il MMG ricevuto l'elenco dei propri assistiti con l'indicazione per ciascuno del livello di rischio elaborato, in base alla conoscenza dei propri pazienti (stato di salute, livello di assistenza etc.) potrà eseguire una verifica dell'elenco segnalando:

- gli eventuali falsi positivi (gli anziani che pur identificati con un livello di rischio *medio-alto e alto*, sono in buone condizioni di salute e/o con un buon livello di assistenza e pertanto non idonei ad essere inseriti nel programma di sorveglianza)
- gli eventuali falsi negativi (ovvero gli anziani identificati con un livello di rischio *basso e medio-basso* o non presenti del tutto nella lista, che secondo il suo parere sono in condizioni di fragilità e pertanto idonei ad essere inseriti nel programma di sorveglianza).

Inoltre il MMG potrà segnalare eventuali inesattezze nei dati ricevuti e compilare, per tutti i pazienti "fragili" che sono stati giudicati idonei al programma di sorveglianza, una scheda nella quale verrà annotata la modalità di sorveglianza prescelta per il singolo individuo.

Le attività di sorveglianza e di sostegno alle persone a rischio potranno inoltre prevedere modalità di collaborazione attiva a specifici progetti e procedure condivisi con le ASP e con i Comuni di riferimento e di valutare localmente ogni opportuna iniziativa per individuare i soggetti in condizioni di rischio così come stabilito dal Protocollo d'intesa tra il Ministero della Salute, il Ministero per la Solidarietà Sociale, le Regioni, i Comuni e i Medici di Medicina Generale sottoscritto in data 22 maggio 2007 e ribadito dal "Programma nazionale per la prevenzione degli effetti sulla salute da ondate di calore – Estate 2011.

## **Parte quarta**

### **La gestione dell'ondata di calore: i Piani Operativi Locali**

## 4.1 Principi generali

L'ondata di calore rappresenta una vera e propria emergenza multidisciplinare che richiede un sistema di gestione altrettanto multidisciplinare. Per fronteggiare l'emergenza caldo è necessaria la preparazione di Piani locali di Prevenzione modulati sui sistemi di allarme adottati dal Dipartimento della Protezione Civile (HWWS), adeguati alla risposta per livello di allarme e con interventi orientati per livello di rischio della popolazione.

Il coordinamento dei vari livelli di intervento è un elemento cruciale: prima del verificarsi dell'evento climatico devono essere infatti definiti gli strumenti di coordinamento ed i protocolli operativi attivabili, ai vari livelli, nelle fasi di allerta e/o emergenza finalizzati a favorire il coinvolgimento coordinato dei diversi attori ed enti coinvolti (individuazione dei referenti della rete di prevenzione ed assistenza, definizione dei ruoli, delle responsabilità, delle risorse, della tempistica e delle modalità di intervento).

Nel processo di organizzazione e di predisposizione del Piano Operativo Locale, inoltre, dovranno essere tenuti in considerazione diversi parametri:

- *applicabilità a livello locale in base ad esigenze e disponibilità;*
- *numero di persone che possono trarne beneficio;*
- *valutazione della fattibilità;*
- *analisi costi/benefici.*

Ciascun Piano Operativo Locale deve prevedere principalmente quattro ordini di informazioni: le strutture coinvolte (predisposte in tempi di non emergenza e pronte quindi ad essere operative nel momento in cui scatta l'allarme); l'organizzazione e l'aggiornamento della Protezione Civile Locale; l'organizzazione e il coinvolgimento delle Associazioni di volontariato presenti sul territorio regionale; il coinvolgimento coordinato dei servizi sanitari territoriali.

Riveste inoltre una importanza fondamentale la comunicazione tempestiva del rischio attraverso una serie di strumenti predisposti a livello locale. Ciascun Piano Operativo Locale dovrà inoltre prevedere una serie di strumenti attuabili e di interventi operativi che puntino a valorizzare il livello territoriale locale in base alla capacità e alla disponibilità delle risorse sanitarie, economiche e sociali presenti sul territorio stesso. Tali interventi si potranno realizzare a livello delle strutture sanitarie di accoglienza, nel campo dell'assistenza domiciliare e nell'istituzione di varie figure operative anche a livello di quartiere che agiscono da strumento di collegamento con le altre strutture organizzate e predisposte dai servizi locali.

Tutti i piani operativi locali, quindi, dovranno prevedere:

- **l'individuazione del referente locale responsabile del piano di prevenzione Aziendale;**
- **l'organizzazione della campagna informativa sui rischi del caldo;**
- **l'organizzazione della gestione sanitaria dell'emergenza;**
- **l'organizzazione dei medici di base** coinvolti nel sistema di sorveglianza;
- **l'organizzazione e il coordinamento dei servizi sociali e del volontariato.**

## 4.2 Il referente aziendale

In ogni ASP la Direzione Generale dovrà identificare un responsabile del piano di prevenzione Aziendale e/o un suo delegato o confermare il referente precedentemente identificato, e comunicarlo al Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico.

Il Responsabile ha i seguenti compiti:

1. predisporre per il proprio territorio di competenza un'adeguata rete di comunicazione che garantisca la diffusione del livello di rischio previsto (in caso di livello 1, 2 o 3; e cessato allarme) a tutto il personale medico e paramedico (SMS, posta elettronica, etc.).

2. coordinare il piano di prevenzione mirato a sottogruppi ad alto rischio basandosi sulla rete di servizi preesistente a livello regionale (Comuni, ASP, servizi sociali, associazioni di volontariato, strutture ospedaliere, medici di base).

## 4.3 La comunicazione e l'informazione

Di fronte ad una situazione di emergenza rappresentata da un'ondata di calore improvvisa, la tempestiva comunicazione del rischio e una corretta campagna informativa sui principali rischi connessi alle ondate di calore contribuisce in maniera considerevole a ridurre l'impatto negativo dell'evento.

### **A) La comunicazione del rischio.**

La diffusione del bollettino meteo è certamente un utile strumento sia per informare e sensibilizzare la popolazione che per facilitare l'attivazione di tutte le procedure di allerta e di emergenza da parte delle istituzioni e degli operatori coinvolti (medici di medicina generale, operatori ospedalieri, volontariato, etc.). Tuttavia, una parte importante della gestione dell'emergenza caldo è costituita dalla comunicazione tra le istituzioni sanitarie, operatori, comuni e istituzioni locali per attrezzarsi a gestire il problema, allo scopo di facilitare sia i contatti ed il coordinamento tra le reti di soccorso e di emergenza, nonché l'integrazione tra i diversi livelli organizzativi istituzionali impegnati nelle fasi dell'emergenza climatica.

### **B) L'informazione.**

Una corretta campagna informativa sui rischi del caldo deve necessariamente prevedere modalità e strumenti di informazione rivolti alla popolazione, specialmente ai gruppi più esposti e più suscettibili.

I principali strumenti utilizzabili nelle campagne informative locali sono: la realizzazione di volantini e pieghevoli informativi predisposti di norma dalle istituzioni sanitarie locali in cui vengono spiegati i principali rischi connessi alle ondate di calore e corredati da semplici indicazioni e consigli per ridurre l'impatto nocivo. Tale materiale dovrebbe essere distribuito nelle farmacie, negli ambulatori, nei consultori familiari e di quartiere, nei presidi sanitari locali, nei centri per gli anziani, nelle sedi delle organizzazioni assistenziali etc.

La divulgazione di comunicati stampa e di altro materiale informativo rappresenta un altro strumento efficace per sensibilizzare e informare la popolazione. I media, infatti, possono essere sollecitati e coinvolti per monitorare la situazione, divulgare le previsioni sull'ondata di calore, fornire consigli e suggerimenti utili sui comportamenti da tenere e sulle iniziative messe a punto a livello locale.

Brevi trasmissioni radio o servizi televisivi nei media locali, inoltre, possono risultare di grande utilità e di provata efficacia in quanto tendono a raggiungere moltissime persone.

## 4.4 L'organizzazione della gestione sanitaria dell'emergenza

Al fine di dare continuità operativa alle eventuali segnalazioni di emergenza climatica è necessario prevedere strumenti di coordinamento operativo per la gestione delle emergenze a due livelli:

### ▪ **Livello Regionale**

Il livello regionale si raccorderà, secondo le necessità, con la Protezione Civile regionale o altri organismi eventualmente coinvolti (Direzioni Sanitarie, Prefetture, ecc.), e svolge compiti di coordinamento generale e verifica della completa attivazione dei coordinamenti territoriali a livello di ASP. Il livello regionale non svolge compiti direttamente operativi, ma metterà in atto modalità di monitoraggio e di verifica sia sulla realizzazione in ambito aziendale del modello organizzativo sia sugli eventuali interventi attivati nei singoli Distretti.

### ▪ **Livello Aziendale**

A tal fine risulta indispensabile la costruzione di una rete di coordinamento costituita su un ambito territoriale coincidente con le Aziende Sanitarie Provinciali. Vengono pertanto individuati 9 referenti aziendali (uno per ogni ASP), che rappresentano sia l'ambito sociale che sanitario.

Il referente aziendale oltre ai compiti elencati nel par. 4.1 garantisce:

- il raccordo con tutti i soggetti del terzo settore, dell'associazionismo e del volontariato;
- la verifica delle condizioni per ottimizzare l'integrazione degli interventi sociali e sanitari;
- la trasmissione di dati e delle informazioni al livello regionale;

### **4.4.1 Indicazioni generali per le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura (ospedali, case di cura, case di riposo, strutture riabilitative, RSA, lungodegenze)**

Le Direzioni delle Aziende Sanitarie assumono le decisioni programmatiche, organizzative ed operative per l'erogazione dei servizi sanitari e assistenziali a livello del territorio di competenza, adottano i provvedimenti necessari ad assicurare che i servizi sanitari siano erogati e si sviluppino in modo integrato con quelli comunali e che i servizi di prevenzione operino in forma coordinata con la rete dei servizi ospedalieri.

Ciascuna ASP è individuata come il punto di riferimento per la definizione del programma di interventi mirati di prevenzione e assistenza da attuare nei confronti degli anziani fragili.

Relativamente all'organizzazione dei ricoveri ospedalieri durante gli eventuali periodi di caldo eccessivo sarebbe opportuno garantire un adeguato numero di posti letto nelle strutture ospedaliere (incluse le case di cura convenzionate) rinviando eventuali ricoveri programmati che non rispondono a criteri di necessità o urgenza.

Prima dell'estate le strutture di ricovero redigono un piano operativo sulle procedure da seguire in caso di ondata di calore. Inoltre, le strutture di ricovero e cura devono garantire l'applicazione delle procedure di controllo di gestione della struttura e dei pazienti previste dai protocolli in vigore durante tutto il periodo estivo. Il personale delle strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura si può informare giornalmente sul livello di rischio previsto per le 72 ore successive consultando il bollettino giornaliero del Dipartimento della Protezione Civile.

#### **4.4.2 Interventi da attivare in caso di allertamento**

In caso di situazione di allarme segnalato dal sistema di previsione di disagio bioclimatico, il referente aziendale attiva gli interventi possibili tra quelli di seguito indicati facendo riferimento all'ambito delle rispettive competenze tra ASP e Comuni, valorizzando tutti gli apporti e le collaborazioni definite con le associazioni di volontariato ed il terzo settore.

##### ***Interventi di sostegno delle persone fragili o maggior rischio che vivono a domicilio***

a) un adeguamento e potenziamento dei singoli piani di assistenza della popolazione già in carico ai singoli servizi (assistenza domiciliare sociale, ADI, centri diurni), garantendo un maggior monitoraggio in particolari delle situazioni più a rischio;

b) costruzione di una rete di pronto intervento attraverso l'identificazione di un gruppo di operatori e/o volontari, adeguatamente informati e preparati, attribuendo ad ognuno la responsabilità del contatto con un certo numero di persone fragili più a rischio, prive di persone in grado di assicurare l'ascolto ed il soddisfacimento di bisogni essenziali. In caso di allerta sarà garantito il contatto diretto tramite contatto telefonico e/o visita ecc.;

c) l'attivazione di forme di sostegno e monitoraggio (telefonico o mediante visite a domicilio) delle persone a rischio individuate;

d) predisposizione di piani di utilizzo temporaneo durante le ore più calde della giornata delle persone a rischio, prive di persone in grado di assicurare l'ascolto ed il soddisfacimento di bisogni essenziali, in strutture e servizi della rete (centri diurni, casa protette/RSA) o in centri sociali o in altri luoghi che garantiscono comunque condizioni microclimatiche di sollievo ed una attenzione e supervisione generale delle condizioni delle persone a rischio.

Altri interventi possibili:

- visita e/o contatto periodico (verifica offerta quotidiana di acqua da bere, assunzione dei medicinali, suggerire di evitare l'uscita in orari caldi);
- diffusione di materiale informativo per i familiari e per le assistenti familiari anche straniere che assistono anziani e disabili;
- eventuale ricovero in strutture protette e condizionate qualora il medico di famiglia valutasse una condizione di grave rischio.

Per le condizioni sanitarie più gravi restano ferme, come di norma, le possibilità di ricovero ospedaliero e la necessità per gli operatori sanitari di valutare le condizioni complessive dei soggetti a rischio in caso di previsione di dimissione in coincidenza con previsioni di allarme meteorologico.

### ***Interventi in favore di anziani e disabili ospiti di servizi residenziali e semiresidenziali***

a) garantire il coinvolgimento e l'informazione di tutti i soggetti gestori di servizi domiciliari, semi-residenziali e residenziali per anziani e disabili sui contenuti del piano di intervento locale e sulla disponibilità del sistema di previsione del disagio connesso a fenomeni metereologici, invitando i soggetti gestori:

- alla predisposizione di azioni e protocolli di corrette prassi assistenziali, anche adeguando alimentazione e idratazione, in caso di allerta;
- ad una verifica quotidiana delle previsioni ed all'attivazione dei piani di intervento in caso di allerta.

b) sostenere il processo di miglioramento delle condizioni climatiche nelle strutture, favorendo in ogni struttura l'identificazione di almeno uno spazio comune deumidificato e climatizzato che consente di interrompere il disagio climatico in caso di allerta.

## 4.5 L'organizzazione dei medici di base

I MMG rappresentano una delle componenti essenziali di un programma per la prevenzione degli effetti del caldo mirato ai sottogruppi di popolazione ad alto rischio. Hanno infatti un ruolo chiave nella sorveglianza delle persone a maggior rischio.

Le modalità per la definizione dei pazienti suscettibili sono riportate nel paragrafo 3.2.

Anche i MMG possono accedere giornalmente all'informazione sul livello di rischio previsto per le 72 ore successive consultando via internet il bollettino giornaliero.

### ***Il ruolo del MMG***

Il MMG ha un ruolo importante poiché può rispondere a specifiche richieste di informazione dei pazienti che dovranno essere informati sui rischi a cui possono essere esposti, sui sintomi delle malattie associate al caldo (par. 5.1), sulle principali strategie di prevenzione da adottare (par. 5.2) e sui servizi sanitari e sociali a cui è possibile rivolgersi.

Il Medico di Medicina Generale in relazione alla diretta conoscenza dei propri assistiti è in grado di valutare quali di essi possono essere considerati a rischio elevato per effetto delle ondate di calore, sia in relazione alle patologie da questi presentate, sia in relazione alle eventuali condizioni di esclusione sociale e di isolamento, costituendo pertanto un importante anello di collegamento con i servizi sanitari e sociali del territorio.

Inoltre, il medico dovrebbe rivolgere particolare attenzione anche all'informazione dei familiari e del personale che assiste persone anziane e disabili sui rischi associati all'esposizione al caldo e sugli interventi di prevenzione da adottare. Il secondo nel collaborare assieme agli altri soggetti coinvolti alla campagna di informazione della popolazione anche attraverso la diffusione del materiale appositamente predisposto dal Ministero della Salute e dalle istituzioni locali (es. ASP, associazioni di volontariato, etc.).

## 4.6 L'organizzazione e il coordinamento dei servizi sociali e del volontariato

Al di là della popolazione anziana maggiormente a rischio, obiettivo strategico è quello di contrastare la solitudine e l'isolamento, offrire opportunità di incontro e al contempo prevenire situazioni di rischio.

Ciascun Comune, in collaborazione con le Associazioni di volontariato della rete della comunità locale, potrebbe attivare centri di aggregazione per anziani ed altri servizi che offrono assistenza sociosanitaria, allo scopo di garantire nei periodi più caldi almeno una visita quotidiana a domicilio delle persone a rischio che vivono da sole per offrire aiuto nelle azioni della vita quotidiana e fornire alcuni servizi.

In particolare, le azioni che i Comuni in collaborazione con le Associazioni di volontariato presenti sul territorio possono intraprendere sono molteplici. Alcuni esempi possono consistere nella diffusione di centri di aggregazione utilizzando strutture già esistenti come circoli, centri sportivi e parrocchie, nella diffusione di alcune funzioni sociali in favore degli anziani come l'approvvigionamento di acqua o di altri beni alimentari, l'accompagnamento per l'accesso a certificazioni, visite mediche e terapie, il ritiro delle ricette, delle analisi e la consegna dei farmaci, interventi di ospitalità diurna etc.

Inoltre si potrebbero attivare particolari percorsi di attenzione e di sorveglianza attiva in favore degli anziani a rischio sviluppando una rete di supporto attorno a loro che preveda la partecipazione e il coinvolgimento della comunità locale sul modello del "servizio di custodia sociale", un progetto già attivato con riscontri molto positivi in alcune città italiane.

Gli operatori/volontari di assistenza domiciliare si possono informare giornalmente sul livello di rischio previsto per le 72 ore successive consultando via internet il bollettino giornaliero pubblicato sul sito web del Dipartimento della Protezione Civile. Inoltre, a seconda della realtà locali, i livelli di rischio verranno comunicati tramite la stampa, la televisione e la radio. Le rispettive associazioni potranno utilizzare le loro reti informative già esistenti (SMS, fax etc.) per diffondere l'informazione tra i loro iscritti.

### ***Il ruolo degli operatori: individuare ed informare i soggetti a rischio***

Gli operatori delle associazioni di volontariato rappresentano una delle componenti essenziali di un programma per la prevenzione degli effetti del caldo mirato ai sottogruppi di popolazione ad alto rischio. Svolgono infatti un ruolo chiave nell'assistenza a gruppi di persone a maggior rischio quali anziani, disabili, soggetti affetti da disturbi mentali, malati cronici e persone sole.

L'operatore di assistenza sociale individua e sorveglia i soggetti a rischio e predispone gli interventi opportuni. L'operatore deve informare i pazienti dei rischi a cui possono essere esposti, dei sintomi delle malattie associate al caldo (par. 5.1), delle principali strategie di prevenzione da adottare (par. 5.2) e dei servizi socio-sanitari di cui può usufruire. Inoltre, l'operatore dovrebbe rivolgere particolare attenzione anche all'informazione dei familiari e del personale che assiste persone anziane e disabili sui rischi associati all'esposizione al caldo e sugli interventi di prevenzione da adottare.

## **Parte quinta**

**L'impatto delle ondate di calore sulla salute:  
riconoscere e trattare i sintomi**

## 5.1 Gli effetti delle ondate di calore sulla salute

Il caldo causa problemi alla salute nel momento in cui modifica il sistema di termoregolazione della temperatura corporea. In condizioni normali, il corpo si raffredda sudando, ma in situazioni ambientali particolari questo meccanismo non è sufficiente. Se ad esempio, il tasso di umidità è molto elevato, il sudore evapora lentamente e quindi il corpo non si raffredda in maniera efficiente: la temperatura corporea può allora aumentare fino a valori così elevati (anche oltre i 40°C) tali da danneggiare seriamente gli organi vitali dell'organismo.

La capacità di termoregolazione di un individuo è fortemente influenzata da diversi fattori come l'età (molto ridotta nei bambini fino a 4 anni e nelle persone anziane oltre i 65 anni di età); uno stato di malattia con presenza di febbre; una preesistente patologia cronica di natura cardiovascolare, respiratoria o circolatoria (tabella 5); obesità; malattie mentali; uso di droghe o alcool.

Per le condizioni fisiche generalmente più fragili, le persone anziane sono maggiormente a rischio. Tuttavia, anche persone giovani, se compiono un'attività fisica o lavorativa intensa, in condizioni di temperatura elevata possono subire danni anche gravi.

Le malattie associate al caldo possono presentarsi con sintomi minori come crampi, lipotimia ed edemi; oppure di maggiore gravità, come lo stress da calore e il colpo di calore.

Tabella 5. Esempi di aggravamento di patologie croniche preesistenti in corso di ondate da calore.

Patologia	Meccanismi	Effetti
BPCO	L'iperventilazione, indispensabile per la termodispersione, aggrava il lavoro respiratorio. La disidratazione ostacola l'espettorazione.	Rischio di scompenso della BPCO. Aumento del fabbisogno di O <sub>2</sub> in corso di O <sub>2</sub> -terapia  Riacutizzazione bronchitica.
Scompenso cardiaco	La vasodilatazione causa un sovraccarico di volume sul cuore. L'iperventilazione aumenta il lavoro respiratorio.	Peggioramento dello scompenso
Ipertensione	La disidratazione accentua l'effetto dei farmaci ipotensivi	Rischio di ipotensione, non solo ortostatica, ipoperfusione di organi vitali, cadute.
Diatesi trombotiche	La disidratazione facilita la trombogenesi	Accresciuto rischio di trombosì.
Insufficienza cerebrovascolare	La disidratazione può ridurre la perfusione cerebrale, specie se c'è un deficit dei meccanismi di autoregolazione	Manifestazioni ischemiche cerebrali acute e croniche.
Insufficienza renale cronica	La disidratazione limita la funzione renale compromessa già dal ridotto potere di concentrare le urine.	Peggioramento dell'insufficienza renale.

### **A) I crampi**

I crampi sono causati da uno squilibrio elettrolitico o da una carenza di sodio dovuta alla perdita di liquidi; oppure derivano da una insufficienza venosa spesso associata ad edema alle caviglie.

Nel caso dello squilibrio elettrolitico, i crampi si verificano negli anziani che assumono pochi liquidi o in persone che svolgono attività fisica senza reintegrare a sufficienza i liquidi persi con la sudorazione.

Nel caso della carenza di sodio, invece, i crampi compaiono in persone non acclimatate che, pur bevendo a sufficienza, non reintegrano i sali minerali persi. In questo caso le persone possono presentare oltre ai crampi anche altri sintomi come *cefalea*, *stanchezza* e *affaticamento*, e vanno reidratate con una abbondante assunzione di acqua.

Nella malattia venosa degli arti inferiori i crampi compaiono spesso durante la notte o dopo una prolungata stazione eretta. In questo caso è opportuno assumere una posizione con gli arti superiori sollevati di almeno 4 cm rispetto al cuore, rinfrescando con acqua fredda gli arti inferiori.

### **B) L'edema**

L'edema è la conseguenza di una vasodilatazione periferica prolungata che causa un ristagno di sangue nelle estremità inferiori che, con l'aumento della pressione intravasale, provoca un travaso di liquidi nell'interstizio.

Un rimedio semplice ed efficace è quello di tenere le gambe sollevate ed eseguire di tanto in tanto dei movimenti dolci per favorire il reflusso venoso, oppure, effettuare delle docce fredde agli arti inferiori, dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno sino alla sommità della coscia. Si tratta comunque di un sintomo da non sottovalutare poiché può essere associato a scompenso cardiaco.

### **C) La lipotimia**

La lipotimia è caratterizzata da una improvvisa perdita della coscienza. La causa è dovuta ad un calo della pressione arteriosa provocata dal ristagno di sangue nelle zone periferiche con conseguente diminuzione dell'apporto di sangue al cervello.

Lo svenimento può essere prevenuto se, ai primi sintomi quali *vertigini*, *sudore freddo*, *offuscamento visivo* o *secchezza delle fauci*, si fa assumere al paziente una posizione distesa con le gambe sollevate rispetto al cuore.

### **D) Lo stress da calore**

Lo stress da calore è un sintomo di maggiore gravità e si manifesta con un *senso di leggero disorientamento*, *malessere generale*, *debolezza*, *nausea*, *vomito*, *cefalea*, *tachicardia ed ipotensione*<sup>11</sup>, *oliguria*<sup>12</sup>, *confusione*, *irritabilità*. La temperatura corporea può essere leggermente elevata ed è comune una forte sudorazione. Se non viene diagnosticato e trattato immediatamente, può progredire fino al colpo di calore. La diagnosi può essere facilmente confusa con quella di una malattia virale. Il trattamento d'urgenza consiste nello spostare la persona in un ambiente fresco e reintegrare i liquidi mediante bevande ricche di sali minerali e zuccheri. Nei casi più gravi, la persona deve essere rinfrescata togliendo gli indumenti, bagnandola con acqua fredda o applicando degli impacchi freddi sugli arti.

---

<sup>11</sup> Riduzione della pressione arteriosa caratterizzata da polso molle, vertigini, cefalea, senso generale di prostrazione.

<sup>12</sup> Il termine indica la scarsa capacità dell'organismo di eliminare l'urina.

### E) Il colpo di calore

Il colpo di calore è la condizione **più grave** e rappresenta una condizione di emergenza vera e propria. Il ritardato o mancato trattamento può portare anche al decesso.

Il colpo di calore avviene quando la fisiologica capacità di termoregolazione è compromessa e la temperatura corporea raggiunge valori intorno ai 40°C. Si può presentare con *iperventilazione, anidrosi, insufficienza renale, edema polmonare, aritmie cardiache, sino allo shock accompagnato da delirio che può progredire sino alla perdita di coscienza.*

Il colpo di calore richiede, specie se colpisce neonati od anziani, l'immediato ricovero in ospedale. In attesa dell'arrivo dei soccorsi, è opportuno spogliare e ventilare la persona colpita, rinfrescarla bagnandola con acqua fresca e applicare impacchi di acqua fredda sugli arti.

Tabella 6. Fattori predisponenti al colpo di calore.

Fattore	Meccanismo
Lesioni SNC	Alterata termoregolazione
Deficit cognitivo	Ridotta percezione della sete e del caldo, mancata adozione di comportamenti protettivi
Età avanzata	Ridotta percezione della sete, ipoidrosi
Fibrosi cistica *	Ipidrosi
Malnutrizione calorico-proteica	Facilità alla disidratazione
Anticolinergici (anti Parkinson e non), fenotiazina, butirrofenoni, tiotixene.	Causano ipoidrosi
Diuretici	Provocano disidratazione
Alcool	Causa vasodilatazione inappropriata, stimola la diuresi, deprime i centri nervosi preposti alla regolazione dell'omeostasi
Beta bloccanti	Riducono la capacità di adattamento cardiovascolare
Febbre, Tireotossicosi, Amfetamine e allucinogeni *	Aumentano la termogenesi
Alta temperatura e umidità ambientali, ipokaliemia, disidratazione, mancanza di acclimatazione	Ostacolano la termo-dispersione
Farmaci psicotropi in generale	Se dotati di effetto sedativo, riducono la percezione della sete e del caldo e l'adozione di comportamenti coerenti

## 5.2 Consigli utili

Durante i mesi estivi è importante informarsi giornalmente sulle condizioni climatiche locali ed il relativo livello di rischio, consultando i bollettini meteo climatici ogni mattina dopo le ore 10.

Inoltre, a seconda della realtà locali, i livelli di rischio verranno comunicati tramite la stampa, la televisione e la radio. In caso di caldo elevato occorre prestare attenzione anche ad altre persone, ad esempio parenti o vicini di casa, che possono essere bisognose di aiuto, oltre che a se stessi.

### ***L'esposizione all'aria aperta***

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio elevato per le successive 24-48 ore (livelli 2 e 3 del bollettino), deve essere evitata l'esposizione all'aria aperta nella fascia oraria compresa tra le 12 e le 18. In particolare, è sconsigliato l'accesso ai parchi ed alle aree verdi ai bambini molto piccoli, agli anziani, alle persone non autosufficienti o alle persone convalescenti. Inoltre, deve essere evitata l'attività fisica intensa all'aria aperta durante gli orari più caldi della giornata.

### ***L'ambiente di vita e/o di lavoro***

I principali strumenti per il controllo della temperatura sono le schermature, l'isolamento termico ed il condizionamento dell'aria.

Una misura facilmente adottabile in casa è la schermatura/ombreggiamento delle finestre esposte a sud ed a sud-ovest mediante tende e/o oscuranti esterni regolabili (persiane, veneziane).

I moderni impianti di climatizzazione (aria condizionata) rendono l'aria della casa più fresca e meno umida, aumentando il comfort di chi nei mesi più caldi rimane nella sua casa in città. Oltre ad una regolare manutenzione dei filtri dell'impianto, si raccomanda di evitare di regolare la temperatura a livelli troppo bassi rispetto alla temperatura esterna.

Una temperatura tra 25-27°C con un basso tasso di umidità garantisce un buon comfort e non espone a bruschi sbalzi termici rispetto all'esterno. Soggiornare, anche solo per alcune ore in luoghi climatizzati rappresenta un sistema di prevenzione efficace per combattere gli effetti del caldo.

I ventilatori meccanici, accelerano soltanto il movimento dell'aria ma non abbassano la temperatura ambientale. In questo modo la temperatura percepita diminuisce e pur dando sollievo, i ventilatori stimolano la sudorazione ed aumentano il rischio di disidratazione, se la persona esposta non assume contemporaneamente grandi quantità di liquidi.

Per tale ragione i ventilatori non devono essere indirizzati direttamente sul corpo.

In particolare, quando la temperatura interna supera i 32°C, l'uso del ventilatore è sconsigliato poiché non è efficace per combattere gli effetti del caldo e può avere effetti negativi aumentando la disidratazione.

Bagni e docce con acqua fredda sono utili per abbassare la temperatura corporea.

### ***L'alimentazione***

Bere molta acqua e consumare molta frutta e verdura, importanti perché contengono anche fino all'80% di liquidi, sono ricchissimi di sali minerali, vitamine, antiossidanti e fibre.

Gli anziani devono bere anche in assenza di stimolo della sete. Un'eccezione è rappresentata dalle persone che soffrono di epilessia o malattie del cuore, rene o fegato o che hanno problemi di ritenzione idrica devono consultare un dottore prima di aumentare l'ingestione di liquidi.

Devono essere evitate bevande alcoliche o contenenti caffeina (caffè, tè), bibite gassate o zuccherate e bevande molto fredde. Devono essere consumati pasti leggeri spesso durante l'arco della giornata.

Le temperature ambientali elevate possono agire sulla corretta conservazione domestica degli alimenti, pertanto si raccomanda attenzione alle modalità di conservazione degli alimenti deperibili (latticini, carni, dolci con creme, gelati, ecc.).

Elevate temperature ambientali possono inoltre favorire la proliferazione di germi che possono determinare patologie gastroenteriche anche gravi.

### ***L'abbigliamento***

I vestiti devono essere leggeri e comodi, di cotone, lino o fibre naturali. Devono essere evitati quelli in fibre sintetiche. Se si ha un familiare malato e costretto a letto, assicurarsi che non sia troppo coperto.

All'aperto è utile indossare cappelli leggeri e di colore chiaro per proteggere la testa dal sole diretto.

È importante inoltre proteggere la pelle dalle scottature con creme solari con alto fattore protettivo.

### ***In auto***

Non lasciare persone, anche se per poco tempo, nella macchina parcheggiata al sole. Dopo avere lasciato la macchina parcheggiata al sole, prima di rientrare in auto aprire gli sportelli per ventilare l'abitacolo ed iniziare il viaggio con i finestrini aperti per abbassare la temperatura interna.

Attenzione anche ai seggiolini di sicurezza per i bambini: prima di sistemarli sul sedile verificare che non sia surriscaldato.

Evitare di intraprendere un viaggio nelle ore più calde della giornata (ore 12-18). Prima di partire aggiornarsi sulla situazione del traffico per evitare lunghe code sotto il sole. Fare soste frequenti ed approfittarne per "sgranchirsi" le gambe.

Durante le soste evitare di mangiare troppo rapidamente e soprattutto non assumere, anche in quantità lecita, bevande alcoliche. In caso di lunghi viaggi in autostrada, acquistare dell'acqua, che può essere utile nel caso di code o file impreviste.

Se l'automobile è dotata di un impianto di climatizzazione, regolare la temperatura sui valori di circa 5 gradi inferiori alla temperatura esterna. Evitare di orientare le bocchette della climatizzazione direttamente sui passeggeri.

## ***L'uso e la corretta conservazione di farmaci***

In condizioni di temperature ambientali molto elevate particolare attenzione deve essere posta alla corretta conservazione domestica dei farmaci. Alcuni principi attivi terapeutici, qualora utilizzati in condizioni climatiche caratterizzate da alte temperature, possono provocare o potenziare i sintomi connessi all'ipertermia. Per alcuni farmaci, l'interazione con il caldo ambientale risulta dall'azione diretta del farmaco ed è quindi strettamente correlata all'effetto terapeutico; per altre sostanze, l'interazione negativa con le alte temperature risulta da effetti farmacologici indiretti, non correlabili direttamente alla terapia.

Indicazioni per i pazienti:

- non tutti i farmaci possono avere effetti facilmente correlabili al caldo, per cui, occorre segnalare al medico qualsiasi malessere, anche lieve, in concomitanza con una terapia farmacologica;
- i medicinali che possono potenziare gli effetti negativi del caldo sono in gran parte quelli assunti per malattie importanti. Nel caso di assunzione di farmaci elencati nelle tabelle 3 e 4 del paragrafo 1.3 si consiglia di consultare il proprio medico di famiglia per eventualmente adeguare la terapia. **Non devono essere sospese autonomamente terapie in corso**; una sospensione anche temporanea della terapia senza il controllo del medico può aggravare severamente uno stato patologico;
- leggere attentamente le modalità di conservazione riportate sulle confezioni dei farmaci. Qualora non vi fossero esplicitate le modalità di conservazione, conservare il prodotto a temperatura superiore ai 30°C solo per brevi ed occasionali periodi;
- conservare tutti i farmaci nella loro confezione, lontano da fonti di calore e da irradiazione solare diretta;
- durante la stagione estiva conservare in frigorifero anche i prodotti che prevedono una temperatura di conservazione non superiore ai 25°-30°C.

## ***I bambini***

I neonati ed i bambini fino a 4 anni di età, per la ridotta superficie corporea e la mancanza di una completa autosufficienza, sono maggiormente esposti al rischio di un aumento eccessivo della temperatura corporea e ad una disidratazione, con possibili conseguenze dannose sul sistema cardiocircolatorio, respiratorio e neurologico. Nei bambini, una intensa sudorazione, senza che vengano reintegrati i liquidi persi, provoca una riduzione del volume del sangue circolante, che può determinare un rapido abbassamento della pressione arteriosa. Inoltre, con il sudore vengono persi alcuni Sali (per esempio il potassio ed il sodio) fondamentali per il buon funzionamento dell'organismo.

Indicazioni generali per i bambini fino a 4 anni di età:

- evitare l'esposizione al sole diretto; all'aria aperta applicare sempre prodotti solari ad alta protezione sulle parti scoperte del corpo,
- vestire i bambini in modo molto leggero lasciando ampie superfici cutanee scoperte,
- vigilare sui bambini piccoli e fare in modo che essi assumano sufficienti quantità di liquidi,

Indicazioni generali per i bambini più grandi:

- limitare le attività fisiche durante le ore più calde,
- nelle fasce orarie più calde (ore 12-18) evitare le aree verdi e i parchi pubblici delle città dove oltre alle temperature elevate si registrano anche alti valori di ozono.

## **Parte sesta**

### **Monitoraggio e sorveglianza sanitaria degli effetti del caldo sulla salute**

## 6.1 La valutazione delle azioni di prevenzione

La scarsa esperienza nell'affrontare l'emergenza caldo rende necessaria l'accurata e costante valutazione degli interventi programmati sia in fase di attuazione che in situazioni di emergenza: soltanto una buona valutazione dell'efficacia delle azioni intraprese può consentire di migliorare le conoscenze su come fronteggiare il problema in modo da consentire in futuro di indirizzare correttamente e in maniera ottimale le azioni di prevenzione.

Si deve infatti tenere presente che le evidenze scientifiche sulla reale prevedibilità di alcuni danni da calore sulla popolazione, sono incomplete e rendono quindi gli interventi proposti non garanti di un efficace effetto preventivo. In particolare i decessi di persone ad alto rischio, di fatto eventi anticipanti di esiti attesi a breve per le condizioni preesistenti l'ondata di calore, non dispongono di una prevedibilità ben dimostrata.

Sarebbe opportuno quindi che, ciascun piano di prevenzione regionale o locale, contenga un dispositivo di valutazione delle azioni intraprese scientificamente affidabile.

I sistemi di sorveglianza correttamente costruiti contengono al loro interno degli indicatori di valutazione: serie storiche di mortalità o morbosità possono fornire infatti le basi per la valutazione degli esiti.

Pertanto, al fine di:

- monitorare tempestivamente la domanda di assistenza sanitaria;
- fornire indicazioni utili a potenziare l'efficacia dei programmi di prevenzione e di protezione sociale;
- validare la capacità predittiva di mortalità e morbosità dei diversi indicatori climatici;

si rende necessaria la definizione e la predisposizione di sistemi di sorveglianza specifici per il monitoraggio tempestivo e costante dell'andamento della mortalità e della morbosità nel corso di un'ondata di calore.

Sulla base di queste considerazioni, con DDG. n. 0443/12 del 07/03/2012 è stato approvato un accordo di collaborazione tra Il Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico e il Dipartimento di Epidemiologia del SSR – Regione Lazio che prevede la realizzazione di un progetto di supporto dei progetti CCM "Mortalità da caldo" e "Ambiente e Salute".

Il progetto prevede il perseguimento e l'attuazione delle attività previste dal Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli effetti del Caldo sulla Salute, con particolare riguardo al monitoraggio rapido in Sicilia della mortalità e della morbilità durante il periodo estivo.

Tra le numerose attività previste dall'accordo, si segnalano quelle relative alla rilevazione delle informazioni riguardanti la mortalità giornaliera e gli accessi in ospedale e alle strutture di Pronto Soccorso della popolazione anziane residente nei 3 capoluoghi di provincia della Regione Siciliana (Catania, Messina e Palermo) nei quali è attivo il sistema HHWW nazionale durante il periodo estivo.

## 6.2 Il sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera

La mortalità è il più solido degli indicatori epidemiologici per la sorveglianza degli effetti acuti delle ondate di calore e permette di valutare le conseguenze più gravi e dannose sulla salute della popolazione, in particolare tra le categorie a rischio.

Per costruire indicatori adatti a monitorare l'andamento della mortalità nel corso delle ondate di calore, si è stabilito di ricorrere ad uno strumento *ad hoc* allo scopo di ottenere informazioni specifiche e tempestive.

Per le città incluse nel progetto del Dipartimento della Protezione Civile "Sistema Nazionale di Sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione" è stato attivato, in collaborazione con le anagrafi comunali, un **sistema rapido di rilevazione della mortalità giornaliera**.

In Sicilia il sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva è attivo nelle città di Catania, Messina e Palermo.

Tale sistema prevede che l'Ufficio di Stato Civile di ciascun comune trasmetta giornalmente, durante il periodo estivo, al Centro di Competenza Nazionale le denunce di decesso relative agli eventi occorsi nelle 24-48 ore dalla registrazione del decesso. Le informazioni inviate giornalmente comprendono:

- **dati anagrafici**

1. *genere (maschio o femmina),*
2. *data di nascita e data di decesso,*
3. *comune di nascita, di residenza e di decesso.*

- **dati riguardanti il decesso**

1. *luogo di decesso (casa, istituto di cura pubblico o privato, altro),*
2. *morte avvenuta per causa naturale o per causa violenta.*

La mortalità giornaliera è quindi ricostruita attraverso le denunce di decesso inviate nelle 72 ore successive alla morte: sui dati ricevuti dalle anagrafi comunali vengono effettuati giornalmente controlli sulla qualità e sulla completezza e vengono recuperati eventuali dati mancanti.

Questo sistema consente così di disporre di uno strumento per l'acquisizione tempestiva dei dati necessari al monitoraggio e alla sorveglianza della mortalità associata alle ondate di calore e per la valutazione della validità dei modelli di previsione attivati nelle città incluse nel progetto.

La procedura di acquisizione dei dati è realizzata via web, utilizzando una maschera di inserimento sul sito [www.epidemiologia.lazio.it](http://www.epidemiologia.lazio.it), con accesso riservato e protetto da password. Il sistema di acquisizione dei dati di mortalità on line permette un miglioramento complessivo della qualità dei dati, della tempistica del sistema e del suo monitoraggio.

Il data base è aggiornato giornalmente in modo da avere una sorveglianza in tempo reale dell'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione ed inoltre, tale sistema fornisce numerosi elementi fondamentali per la valutazione dell'efficacia degli interventi di prevenzione mirati a ridurre l'impatto delle condizioni climatiche sulla mortalità durante i periodi estivi.

## **6.3 La sorveglianza degli effetti delle ondate di calore attraverso i dati degli accessi al Pronto Soccorso**

L'obiettivo è quello di attivare di un sistema di monitoraggio rapido degli accessi al Pronto soccorso durante il periodo estivo attraverso strutture "sentinella".

Dai dati del flusso informativo per il Pronto Soccorso sarà possibile:

- descrivere a livello locale, le attività di PS al fine di valutare l'assistenza prestata alla popolazione le modalità della sua erogazione soprattutto durante il periodo estivo,
- raccogliere informazioni utili sia a valutare lo stato di salute della popolazione (descrizione dell'impatto sulla salute delle condizioni climatiche durante l'estate 2012) che alla programmazione sanitaria a livello regionale (supporto all'implementazione e all'attivazione di programmi di prevenzione a livello locale).

### ***Oggetto della rilevazione:***

Il flusso prevede la raccolta delle informazioni essenziali relativamente agli accessi in Pronto Soccorso per gli assistiti residenti nel comune di Palermo. Lo sviluppo del sistema di monitoraggio sarà basato sull'individuazione di strutture «sentinella» o Pronto Soccorso "pilota" (A.O. Villa Sofia – Cervello, A.O.U. Policlinico, ARNAS Civico, P.O. Buccheri La Ferla) su cui attivare una rilevazione sugli accessi da correlare alle ondate di calore.

Il progetto prevede le seguenti fasi:

1. verifica disponibilità dati di serie storica per calcolo degli eventi attesi,
2. individuazione di un referente locale che avrà compiti di organizzare e sovrintendere le procedure di acquisizione dei dati e alla loro codifica, e di provvedere alla trasmissione dei dati al livello centrale (Dipartimento di Epidemiologia del SSR – Regione Lazio) nei tempi e nei modi stabiliti dal protocollo del sistema di rilevazione,
3. avvio fase pilota: l'attivazione del flusso prevede necessariamente una fase transitoria di avviamento,
4. fase operativa (stagione estiva 2012).

### ***Eventuali caratteristiche del flusso informativo e tipo di informazioni richieste:***

Il flusso prevede la raccolta di informazioni essenziali quali: numero identificativo dell'accesso, codice istituto, sesso, età, data nascita, comune di residenza, data e ora entrata, problema principale, triage (livello di urgenza assegnato all'assistito), codice prestazione principale, codice diagnosi principale, esito, reparto di ricovero, data e ora di uscita.

### ***Modalità di invio dei dati***

Il protocollo del sistema di rilevazione prevede l'invio dei dati al Dipartimento di Epidemiologia del SSR – Regione Lazio con cadenza settimanale tramite mail o fax.

In caso di ondata di calore, invece, il protocollo del sistema di rilevazione prevede la possibilità della trasmissione giornaliera dei dati.

## Bibliografia.

- 1) Jones TS et al. *Morbidity and mortality associated with the July 1980 heat wave in St Louis and Kansas City, Mo.* JAMA 247[24], 3327; June 1982.
- 2) Kalkstein L. et al. *The Philadelphia Hot Weather-Health Watch/Warning System: Development and Application, Summer 1995.* Bulletin of the Am Meteor Soc. 1519-28 February 1996.
- 3) Kalkstein L. et al. *A New Spatial Synoptic classification: application to Air Mass Analysis.*, International Journal of Climatology 16, 983-1004. 1996.
- 4) Sheridan S., Kalkstein L. *Health Watch/Warning System in urban areas.* World Resource Review 10, 375-383. 1998.
- 5) Smoyer K.E. *A comparative analysis of heat waves and associated mortality in St. Louis, Missouri – 1980 and 1985.* International Journal of Biometeorology 42, 44-50. 1998.
- 6) Semenza J.C. et al. *Excess Hospital admissions during the July 1995 heat wave in Chicago.* Am. J. Prev. Med 16[4], 359-60. May 1999.
- 7) Huynen M, Martens P, Schram D et al. *The Impact of Heat Waves and Cold Spells on Mortality Rates in the Dutch Population.* Environ Health Perspect 109, 463-470. 2001.
- 8) Palecki M.A., Changnon S.A., Kunkel K.E. *The Nature and Impacts of the July 1999 Heat Wave in the Midwestern United States: Learning from the lessons of 1995.* Bulletin of the American Meteorological Society 82[7], 1353-1367. July 2001.
- 9) Smoyer-Tomic K., Rainham D. *Beating the Heat: Development and Evaluation of a Canadian Hot Weather Health-Response Plan.* Environ Health Perspect 109[12], 1241-1248. December 2001.
- 10) Naughton M.P. et al. *Heat-Related Mortality During a 1999 Heat Wave in Chicago.* Am. J. Prev. Med. 22[4], 221-227. 2002.
- 11) Hajat S. et al. *Impact of hot temperatures on death in London: a time series approach.* J. Epidemiol. Comm. Health 56, 367-372. 2002.
- 12) Sheridan SC. *The re-development of a weather type classification scheme for North America.* Int. J. Climatol. 2002; 22:51–68.
- 13) Kirchmayer U. et al. *A national system for the prevention of the Health effects of heat in Italy.* Epidemiology 2004; 15:S100.
- 14) Michelozzi P. et al. *Impact of Heat Waves on Mortality.* Rome, Italy, June-August. 2003 MMWR 53, 369-371. 2004.
- 15) Ministère de la Santé et de la Protection Sociale. *Plan National Canicole.* Version du 31 Mai 2004.
- 16) Michelozzi P. et al. *The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities.* Euro Surveillance 2005; 10:161-5.
- 17) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. *Sperimentazione nelle città di Roma, Torino, Genova, Milano di un modello innovativo di assistenza socio-sanitaria per la prevenzione degli effetti da eccessi di temperatura ambientale sulla salute della popolazione anziana.* Roma, Maggio 2005.
- 18) Stafoggia M., Forestiere F., Biggeri A., *Fattori di vulnerabilità individuale come modificatori di effetto della relazione tra elevate temperature e mortalità. Studio case-crossover in quattro città italiane, 1998-2003.* Rapporto Giugno 2005.
- 19) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. *Piano Operativo Nazionale per la prevenzione degli effetti sul caldo della salute.* Roma, Agosto 2005.

- 20) de' Donato F, Michelozzi P, Kalkstein L, D'Ovidio M, Kirchmayer U, Accetta G, Perucci CA. *The Italian project for prevention of heat-health effects during summer, findings from 2005*. In: Proceedings of the 17th International Congress of Biometeorology, Annalen der Meteorologie 2005; 41: 287-290.
- 21) Michelozzi P. et al. *Temperature and summer mortality: geographical and temporal variations in four Italian cities*. Journal Epidemiology Community Health 60[5], 417-423. 2006.
- 22) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. *Linee guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo*. Roma, Giugno 2006.
- 23) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. *Piano Operativo Nazionale per la prevenzione degli effetti sul caldo della salute 2009 - 2011*. Roma, 2009.
- 24) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. *Programma nazionale per la prevenzione degli effetti sulla salute da ondate di calore - estate 2011*. Roma, Giugno 2011.
- 25) [http://www.naturmed.unimi.it/meteolab\\_urbanclima.html](http://www.naturmed.unimi.it/meteolab_urbanclima.html) - ultimo accesso 27 Aprile 2012.
- 26) [http://www.ccm-network.it/prg\\_area3\\_anziani\\_clima\\_sistema\\_allerta](http://www.ccm-network.it/prg_area3_anziani_clima_sistema_allerta) - ultimo accesso 27 Aprile 2012.
- 27) [http://www.ccm-network.it/prg\\_area3\\_piano\\_nazionale\\_caldo\\_2009-2011](http://www.ccm-network.it/prg_area3_piano_nazionale_caldo_2009-2011) - ultimo accesso 27 Aprile 2012.
- 28) <http://www.normativasanitaria.it/jsp/dettaglio.jsp?aggiornamenti=&attoCompleto=si&id=38220&page=&anno=null> ultimo accesso 27 Aprile 2012.
- 29) <http://www.regione.sicilia.it/presidenza/protezionecivile/> - ultimo accesso 27 Aprile 2012.