

**PIANO OPERATIVO REGIONALE DI INTERVENTO
PER LA PREVENZIONE DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE
DELLE ONDATE DI CALORE**

*Piano di sorveglianza delle persone anziane che rimangono sole nel
periodo estivo*

**Direzione regionale Salute e Integrazione sociosanitaria - Area Rete integrata del
territorio - Ufficio "Cure primarie e intermedie"**

**Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale, Lazio –
Centro di Competenza Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile
per la prevenzione ondate di calore**

Maggio 2019

INDICE

Introduzione

1. Il sistema di previsione e allarme per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute

- 1.1 Il sistema di allarme HHWW per il Comune di Roma e per i capoluoghi di Provincia**
- 1.2 App "Caldo e Salute"**
- 1.3 Livello locale - la rete di assistenza sanitaria e sociale locale**

2. La sorveglianza degli effetti del caldo sulla salute

- 2.1 Il Sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva**

3. L'anagrafe degli anziani suscettibili

- 3.1 Definizione delle liste dei suscettibili**
- 3.2 Programma di sorveglianza da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG)**

4. Gli interventi di prevenzione

4.1 L'impatto delle ondate di calore sulla salute

- 4.1.1 Riconoscere e trattare i sintomi

4.2 Indicazioni per la popolazione per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute

- 4.2.1 L'esposizione all'aria aperta
- 4.2.2 L'ambiente di vita/lavoro
- 4.2.3 L'alimentazione
- 4.2.4 L'abbigliamento
- 4.2.5 In auto
- 4.2.6 L'uso e la corretta conservazione di farmaci
- 4.2.7 I bambini
- 4.2.8 Le donne in gravidanza
- 4.2.9 Alcune categorie di lavoratori

4.3 Indicazioni per i medici di medicina generale (MMG)

- 4.3.1 Il ruolo dei MMG

4.3.2 Le Case della Salute

4.4 Indicazioni per le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura (ospedali, case di cura, case di riposo, strutture riabilitative, RSA, lungodegenze)

4.4.1 Informare il personale medico, paramedico e gli assistenti sociali

4.4.2 Monitoraggio dell'infrastruttura

4.4.3 Individuare i pazienti a rischio

4.4.4 Monitoraggio degli eventi avversi nelle RSA

4.5 Indicazioni per gli operatori di assistenza domiciliare e il personale delle associazioni di volontariato

4.5.1 Il ruolo degli operatori

4.5.2 Individuare ed informare i soggetti a rischio

4.5.3 Monitorare l'ambiente domestico e le abitudini di vita

5. *Bibliografia*

Introduzione

Le ondate di calore sono condizioni meteorologiche, che si verificano durante la stagione estiva, caratterizzate da alte temperature, al di sopra dei valori usuali, che possono durare giorni o settimane. Studi epidemiologici hanno evidenziato come tali condizioni abbiano un impatto significativo sulla salute della popolazione residente nelle aree urbane, in particolare sono stati riscontrati effetti sulla mortalità della popolazione anziana (75-84 anni) e molto anziana (>84 anni). L'effetto delle alte temperature sulla mortalità è relativamente immediato, con una latenza solitamente di 1-3 giorni tra il verificarsi di un rapido innalzamento della temperatura ed un successivo aumento del numero di decessi (Baccini 2008, Basu 2009, Åström 2011). Benché chiunque possa subire gli effetti del caldo eccessivo, l'impatto delle alte temperature e delle ondate di calore sulla salute non è omogeneo nella popolazione. A parità di livello di esposizione, alcuni individui, a causa di specifiche caratteristiche socio-demografiche, di salute e di condizioni di vita, hanno un elevato rischio di effetti negativi sulla salute. Questi individui sono definiti «susceptibili» agli effetti del caldo. La presenza di un pool di suscettibili è in grado di spiegare alcuni fenomeni che sono stati riportati in letteratura. Il primo è che le ondate di calore che si verificano precocemente, all'inizio della stagione estiva, hanno un impatto maggiore sulla salute della popolazione rispetto a episodi di uguale intensità che si verificano successivamente nel corso dell'estate. Tale fenomeno è attribuibile, in parte, ad un graduale e progressivo adattamento alle condizioni climatiche nel corso della stagione estiva e, in parte, al fatto che successive ondate di calore determinano una progressiva diminuzione della numerosità della popolazione che costituisce il pool dei suscettibili. Tale meccanismo implica una riduzione dell'impatto della temperatura sulla mortalità, almeno fino alla «ricostituzione» del pool dei soggetti a rischio. Inoltre, recenti studi hanno evidenziato una correlazione inversa tra mortalità invernale e mortalità estiva (Stafoggia et al. 2009, Qiao 2015). L'impatto delle elevate temperature sulla mortalità risulta cioè più elevato durante estati precedute da inverni con bassa mortalità, mentre risulta più basso in anni con elevata mortalità invernale. Tale fenomeno, ancora in parte da esplorare, è stato attribuito a un effetto competitivo delle epidemie influenzali invernali e delle ondate di calore che agirebbero su una stessa popolazione a rischio. Quindi anche la mortalità invernale avrebbe un effetto sulla dimensione del serbatoio dei suscettibili.

Sono stati condotti numerosi studi epidemiologici con l'obiettivo di identificare le condizioni associate a una maggiore suscettibilità agli effetti delle alte temperature e delle ondate di calore. Tali studi hanno prodotto evidenze molto rilevanti da un punto di vista di sanità pubblica; infatti, l'identificazione dei soggetti a maggior rischio per gli effetti del caldo è un aspetto cruciale della programmazione dei piani di prevenzione che devono prevedere attività mirate ai quei sottogruppi di popolazione che più necessitano di assistenza sanitaria e supporto sociale. L'età è uno dei principali fattori che aumentano il rischio di malattia e morte in seguito all'esposizione alle alte temperature (Kenny et al. 2010, Benmarhnia 2015). Gli anziani (sopra i 75 anni) e i molto anziani (sopra gli 85 anni) sono quelli che presentano un maggiore rischio di subire gli effetti negativi dell'esposizione al caldo estremo rispetto ai giovani adulti. I sottogruppi della popolazione anziana a maggior rischio includono le persone con alcune malattie croniche, quelle che vivono in condizioni di isolamento sociale o sono residenti in aree di basso livello socio-economico (Benmarhnia 2015, Hajat 2010). Tra questa popolazione, l'aumento dei decessi si verifica principalmente per cause respiratorie e cardiovascolari, ma anche per cause che non hanno una diretta relazione con la

temperatura, in persone debilitate, vulnerabili, le cui condizioni di salute subiscono un rapido peggioramento a causa di improvvisi aumenti di temperatura.

In considerazione del progressivo invecchiamento della popolazione, la definizione di interventi efficaci per la prevenzione degli effetti sulla salute legati alle variazioni climatiche rappresenta oggi una priorità nell'ambito sociale e di sanità pubblica.

L'esperienza condotta in diverse città americane ha evidenziato che le ondate di calore e le loro conseguenze sulla salute possono essere previste in anticipo attraverso la definizione di sistemi di allarme per il caldo. Tali sistemi, integrati con specifiche misure di prevenzione mirate ai sottogruppi di suscettibili, possono ridurre gli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione, coniugando equità ed efficacia. Inoltre, l'evidenza che le prime ondate di calore nel corso della stagione estiva producono il maggiore impatto sulla mortalità, implica la necessità di una pianificazione estremamente precoce degli interventi di prevenzione.

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, infatti, è stato, attivato nel 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 (DPC). Nell'ambito del progetto, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR- Lazio - ASL Roma 1 (Centro di Competenza Nazionale, CCN), sono stati realizzati sistemi di allarme per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute, denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HHWS). I Sistemi HHWS sono città-specifici e, 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. Ad oggi il sistema HHWS nazionale è attivo in 27 città, tra cui i 5 capoluoghi di provincia della regione Lazio e Civitavecchia.

Dal 2005 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-Lazio - ASL Roma 1, ha costituito un 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 HHWS nazionale attivo.

Nell'ambito del Piano Operativo Nazionale sono state definite le "*Linee di Indirizzo per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute*" che costituiscono il riferimento per la definizione dei programmi di prevenzione in ambito locale (www.salute.gov). In particolare, le Linee Guida, sulla base delle evidenze della letteratura scientifica internazionale e delle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO 2011), identificano tre elementi indispensabili su cui basare un piano di interventi:

- *sistemi di allarme* città-specifici per la previsione dei giorni con condizioni meteorologiche a rischio per la salute;
- *identificazione della popolazione anziana suscettibile* agli effetti del caldo (*anagrafe degli anziani suscettibili*) su cui orientare gli interventi di prevenzione;
- attivazione di *interventi di prevenzione sanitari e sociali* orientati in modo specifico ai sottogruppi di popolazione suscettibili e modulati sui livelli di rischio dei sistemi di allarme.

È quindi necessaria un'azione concertata tra servizi ambientali, meteorologici, sociali e di sanità pubblica al fine di definire programmi efficaci per prevenire e ridurre effetti sulla salute, in particolare sulla mortalità, di condizioni climatiche dannose.

La Regione Lazio ha predisposto un Piano Operativo per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore che coinvolge il Centro di Competenza Nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo del Dipartimento della Protezione Civile, le ASL del Lazio (Direzioni Sanitarie, Distretti Sanitari), i medici di medicina generale, il Comune di Roma (Assessorato ai Servizi Sociali), la Protezione Civile Locale, le associazioni di volontariato.

Il presente piano operativo di prevenzione predisposto dalla Regione Lazio per quest'anno coerentemente con gli anni precedenti è rivolto al personale sanitario, sociale e di volontariato, allo scopo di fornire informazioni sugli interventi che dovranno essere attivati in condizioni di rischio da ondata da calore. Il piano è basato sulle evidenze epidemiologiche 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 sulla salute delle ondate di calore.

1. Il sistema di previsione e allarme per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute

1.1 Il sistema di allarme Heat Health Watch Warning (HHWW) per il Comune di Roma e per i capoluoghi di Provincia

Il sistema HHWW è operativo a Roma, negli altri capoluoghi di provincia della Regione Lazio e a Civitavecchia. Lo schema di flusso della rete informativa del Sistema HHWW è descritto nella Figura 1. Giornalmente, il **Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1, Centro di Competenza Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile per la prevenzione degli effetti del caldo (CCN)**, riceve entro le ore 9:00 i dati relativi alle previsioni meteorologiche per le successive 72 ore e, in base a tali dati, elabora un bollettino sul livello di rischio per la salute graduato per i tre giorni successivi (Figura 2). Il sistema HHWW è attivo nel periodo compreso tra il **13 Maggio ed il 13 Settembre**, tutti i giorni eccetto il sabato e la domenica; nel caso di ondate di calore ed elevato rischio per la salute.

Vengono identificati **4 livelli di rischio crescente**:

- **Livello 0** - Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione
- **Livello 1** - Condizioni meteorologiche che precedono un livello 2. **Pre-allerta dei servizi sanitari e sociali**
- **Livello 2** - Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione, in particolare nei sottogruppi di popolazione suscettibili. **Allerta dei servizi sanitari e sociali**
- **Livello 3 - Ondata di calore.** Condizioni meteorologiche ad elevato rischio che persistono per 3 o più giorni consecutivi. **Allerta dei servizi sanitari e sociali**

Il bollettino (Figura 2) viene emesso dal lunedì al venerdì ed è consultabile sul sito web del Ministero della Salute (<http://www.salute.gov.it/caldo>) e tramite la App Caldo e Salute e sul sito del Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio (www.deplazio.net). Inoltre il Dipartimento di Epidemiologia provvede all'invio del bollettino alle ASL e all'Assessorato alle Politiche Sociali e Promozione della Salute del Comune di Roma che attivano il flusso informativo locale (Figura 1) e alle ASL dei capoluoghi di provincia e del Comune Civitavecchia (ASL RM 4).

I comuni del hinterland romano potranno avvalersi del bollettino, e dei rispettivi livelli di rischio, del Comune di Roma.

Alle ASL è richiesto di fornire al centro di riferimento locale l'indirizzo completo dei propri servizi e delle strutture del proprio territorio di competenza da includere nell'indirizzo per l'invio del bollettino.

Figura 1. Schema di flusso della rete informativa per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute per il Comune di Roma

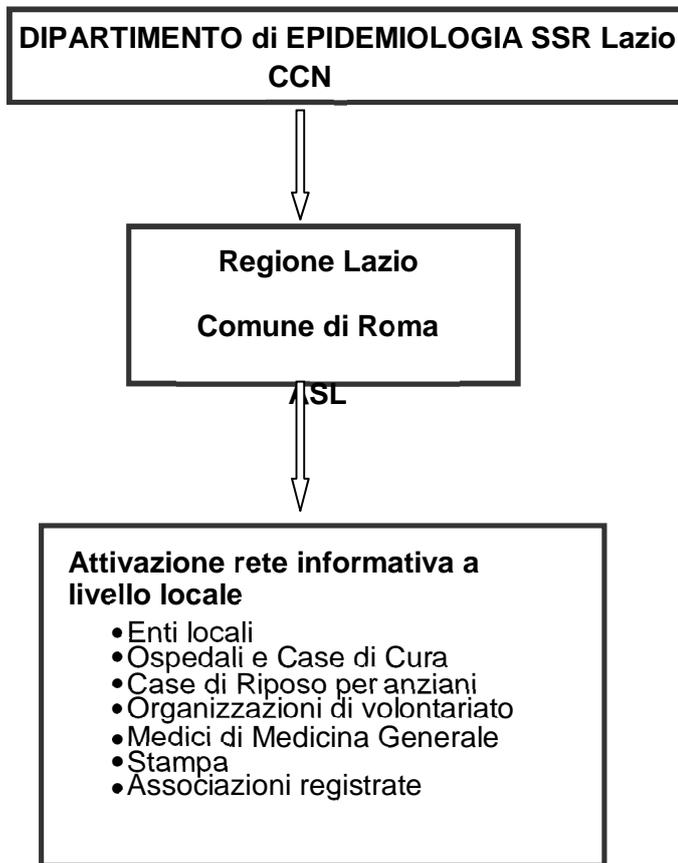
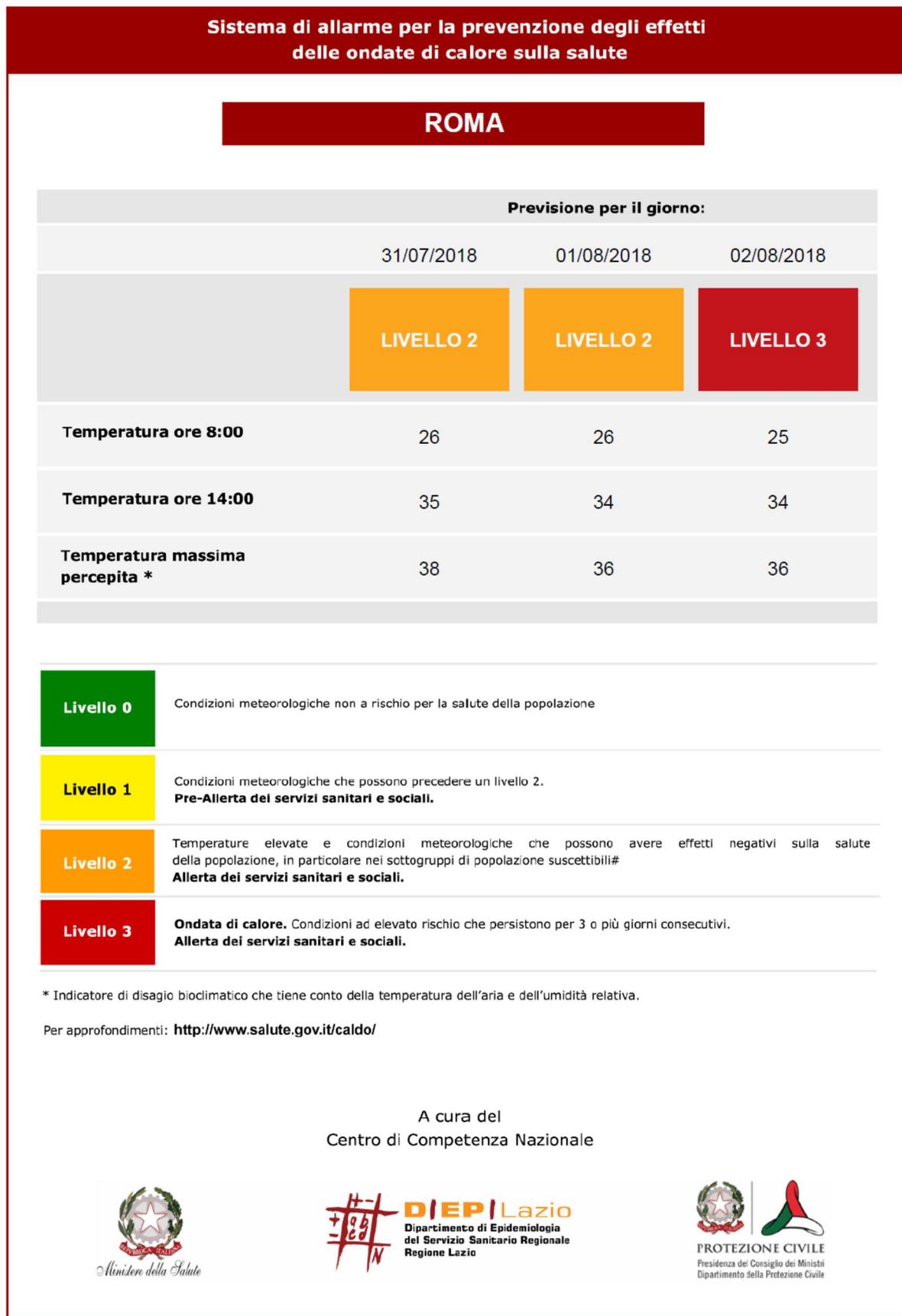


Figura 2. Bollettino del sistema di allarme HHWW



1.2 App "Caldo e Salute"

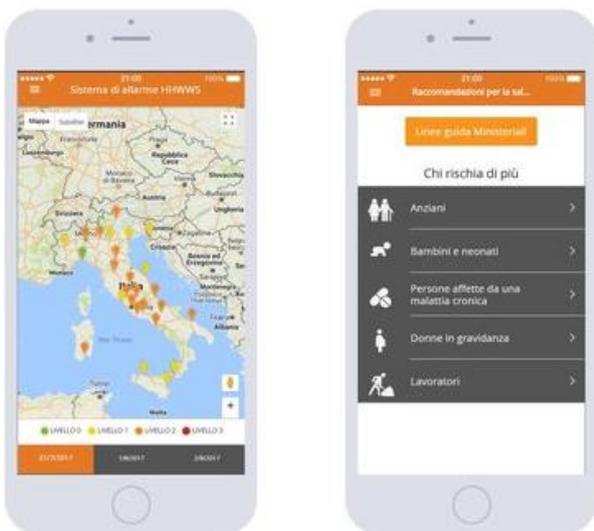


Per favorire la diffusione delle informazioni alla popolazione e agli operatori socio-sanitari, è stata realizzata l'App "Caldo e Salute" scaricabile gratuitamente su dispositivi mobili iOS e Android, da Apple store e Play store (Figura 3).

L'App rende disponibili:

i livelli di rischio per la salute in ogni città per i tre giorni attraverso una mappa e una sintesi grafica dei bollettini di facile consultazione dai dispositivi portatili
le raccomandazioni per la prevenzione rivolte alla popolazione e ai sottogruppi a maggior rischio e link per scaricare Linee guida, brochure e materiale informativo
una mappa interattiva dei piani, dei servizi e dei numeri utili a livello locale

Figura 3. App "Caldo e Salute"



1.3 Livello locale - la rete di assistenza sanitaria e sociale locale

In ogni ASL la Direzione Generale dovrà identificare un Responsabile del piano di prevenzione Aziendale (o confermare il referente precedentemente identificato) e comunicarlo alla Direzione regionale Salute e Integrazione sociosanitaria - Area Rete integrata del territorio - Ufficio Cure primarie e intermedie - **entro il 7 giugno 2019**.

Il Responsabile ha i seguenti compiti:

1. predisporre **per il proprio territorio di competenza** un flusso informativo che garantisca la diffusione capillare del livello di rischio previsto (in caso di *livello 1, 2 o 3*, e cessato allarme) a tutto il personale medico e paramedico (e.g. via SMS, posta elettronica).
2. coordinare il **piano di prevenzione** mirato a sottogruppi di popolazione suscettibili.
3. Monitorare i dati relativi ai MMG e dei paziente della propria ASL attraverso l'area riservata (http://10.2.1.100/sanita_asl/areariservata/home.jsp)

2. La sorveglianza degli effetti del caldo sulla salute

2.1 Il sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva

Descrizione del flusso di dati

Il sistema nazionale rapido di rilevazione della mortalità giornaliera consente l'acquisizione tempestiva dei dati necessari per il monitoraggio e la sorveglianza della mortalità associata a condizioni climatiche a rischio per la salute. Il sistema di rilevazione, inizialmente attivo solo durante il periodo estivo, a partire dal 2007, è stato esteso all'intero anno, inoltre, dall'estate 2011, l'acquisizione dei dati giornalieri di mortalità avviene con una procedura informatizzata.

L'Ufficio di Stato Civile (Ufficio decessi) dei comuni di Roma, Viterbo, Rieti, Frosinone, Latina e Civitavecchia trasmette giornalmente al CCN (Dipartimento di Epidemiologia SSR-Lazio – ASL Roma 1), le denunce di decesso relative agli eventi occorsi nelle 24-48 ore dalla registrazione del decesso. Le informazioni trasmesse comprendono:

Dati anagrafici

- genere (M/F)
- data di nascita, data di decesso e data di registrazione (gg/mm/aaaa)
- comune di nascita, di residenza e di decesso

Dati riguardante il decesso

- luogo del decesso (casa, istituto di cura pubblico o privato, altro)
- morte avvenuta per cause naturali o meno

La mortalità giornaliera viene ricostruita attraverso le denunce di decesso inviate nelle 72 ore successive. Giornalmente vengono effettuati controlli sulla qualità e sulla completezza dei dati di mortalità ricevuti e vengono recuperati eventuali dati mancanti. Presso il CCN viene creato un *database* dell'andamento della mortalità osservata.

3. L'anagrafe degli anziani suscettibili

Studi sugli episodi di ondate di calore condotti negli Stati Uniti, in Europa e in altri paesi (Kenny 2010, D'Ippoliti 2010, Hajat 2010, Anderson & Bell 2011, Åström 2011) e gli studi condotti in Italia (Stafoggia *et al.* 2006, Schifano 2009), hanno permesso di identificare le condizioni che predispongono ad un maggior rischio di effetti avversi delle elevate temperature e delle ondate di calore sulla salute. Tali fattori sono riconducibili a tre categorie principali:

a) caratteristiche personali e sociali:

- età avanzata;
- genere (a maggior rischio le donne);
- stato civile (non coniugati/vedovi a maggior rischio);
- deprivazione sociale;
- basso reddito economico;
- basso titolo di studio.

b) condizioni di salute:

- cardiopatie, patologie del circolo coronario, polmonare e cerebrale;
- malattie polmonari (BPCO, enfisema, etc.);
- disturbi neurologici e della personalità (demenze, psicosi, epilessia, paralisi, etc.);
- disturbi dell'equilibrio elettrolitico (disidratazione, ipovolemia, etc.)
- disturbi della coagulazione;
- disturbi metabolici ormonali (diabete, malattie della tiroide, etc.);
- consumo cronico di alcuni tipi di farmaci per fini terapeutici.

c) caratteristiche ambientali:

- vivere in ambiente metropolitano (isola di calore urbana);
- esposizione agli inquinanti atmosferici da traffico veicolare (O₃; PM_{2,5}; NO_x; CO);
- caratteristiche dell'abitazione (piani alti, materiali non isolanti, assenza di condizionamento dell'aria, etc.).

Caratteristiche personali e sociali

Tutte le osservazioni epidemiologiche concordano nell'indicare l'età tra i principali fattori che aumentano il rischio di malattia e morte legate all'esposizione ad alte temperature. I bambini piccoli e gli anziani sono i gruppi maggiormente a rischio (Kenny 2010, Hajat 2010, Åström 2011, Benmarhnia 2015). Difatti, entrambi hanno un inefficiente sistema di termoregolazione e pertanto manifestano più facilmente i sintomi dell'ipertermia, e presentano inoltre una ridotta mobilità, una minore capacità nel manifestare e provvedere ai propri bisogni, compresa l'assunzione di liquidi. Alcuni studi hanno evidenziato inoltre come la condizione di maggior rischio per gli effetti del caldo sia aumentata anche da fattori socio-economici, tra i quali la residenza in aree con basso reddito, vivere soli senza una rete di assistenza sociale. Tali fattori riducono sia la consapevolezza del rischio sia la capacità di ricorrere a misure adattative. Per quanto riguarda eventuali differenze di vulnerabilità tra i due sessi, alcuni studi suggerisca una maggiore suscettibilità delle donne sebbene le evidenze di letteratura siano contrastanti.

In Italia, a partire dal 2003, sono state condotte indagini per valutare gli effetti delle ondate di calore sulla salute in diverse città i cui risultati forniscono importanti indicazioni riguardo i fattori di suscettibilità della popolazione. Uno studio descrittivo condotto a Roma sulla mortalità associata all'ondata di calore dell'estate 2003, ha evidenziato un effetto maggiore nei soggetti con oltre 65 anni, in particolare nelle classi di età 75-84 anni ed 85+ (Michelozzi *et al.* 2004). Lo stesso studio ha evidenziato un eccesso di rischio tra le donne e le persone residenti in aree con alto livello di deprivazione. In una analisi condotta con disegno *case-crossover* in quattro grandi aree metropolitane italiane (Bologna, Milano, Roma e Torino) è stato riscontrato un incremento complessivo di rischio (a 30°C rispetto a 20°C, popolazione di età 35+ anni) del 34% (Intervallo di Confidenza al 95%, IC=27-42%) (Stafoggia *et al.* 2006); l'incremento di rischio è risultato maggiore per le donne (45% (IC=37-52%)) e raggiungeva il 50% per i soggetti con più di 85 anni (IC=38-64%) e per vedovi, separati e divorziati (50%, IC=33-69%).

Un altro studio, in cui è stata analizzata la mortalità nei giorni di ondata di calore della popolazione residente nella regione Lazio nel periodo 2005-2007 (Schifano *et al.*, 2009), ha evidenziato un maggiore effetto tra i soggetti più anziani (età > 75 anni), tra le donne e tra i soggetti non coniugati o vedovi.

Condizioni di salute

In uno studio multicentrico commissionato dal Dipartimento della Protezione Civile per la caratterizzazione dei soggetti a maggior rischio di decesso a seguito dell'esposizione a temperature ambientali eccezionalmente elevate, i decessi occorsi durante l'ondata di calore 2003 a Bologna, Milano, Roma e Torino sono stati confrontati con un periodo di riferimento precedente (Michelozzi *et al.* 2005). I risultati città-specifici indicano che le seguenti condizioni morbose aumentano significativamente il rischio di morte durante le ondate di calore: malattie cardiovascolari e cerebro-vascolari, malattie polmonari croniche, disturbi psichici e malattie neurologiche, malattie del fegato, insufficienza renale, malattie metaboliche/delle ghiandole endocrine.

Nell'analisi *case-crossover* della mortalità estiva nelle stesse quattro città nel periodo 1998-2003 (Stafoggia *et al.* 2006), tra le condizioni cliniche pregresse considerate, i disturbi psichici (70%, IC=39-109%), la depressione (71%, IC=23-138%), i disturbi della conduzione cardiaca (77%, IC=38-127%) e i disturbi circolatori dell'encefalo (46%, IC=33-61%) sono emersi come fattori che incrementano la suscettibilità, mentre nel complesso un basso livello socio-economico è risultato essere un debole modificatore di effetto; in alcune città, il diabete e l'obesità sono state riscontrate come condizioni aggiuntive di maggiore suscettibilità.

Caratteristiche ambientali

Le evidenze epidemiologiche indicano che gli abitanti delle grandi aree urbane rappresentano la popolazione a maggior rischio per gli effetti del clima sulla salute rispetto a coloro che vivono in ambiente suburbano o rurale. Il maggior rischio della popolazione residente in aree urbane è attribuibile all'effetto "isola di calore urbana", dovuta principalmente al fatto che la superficie urbana assorbe più energia solare rispetto alle aree rurali circostanti, ad una riduzione della ventilazione, ad una maggiore concentrazione di presidi meccanici che generano calore ed alla maggiore densità di popolazione (Li & Bou-

Zeid 2013). E' stato inoltre evidenziato che nelle aree metropolitane gli effetti delle ondate di calore possono essere potenziati da:

- 1) condizioni abitative sfavorevoli, come abitare ai piani alti degli edifici dove la temperatura dell'aria è più elevata ed è più difficile spostarsi per anziani e disabili (Franck 2013);
- 2) una esposizione simultanea ad alti livelli di inquinamento atmosferico, in particolare all'ozono (Analitis 2014).

Un altro importante fattore di vulnerabilità è rappresentato dallo svolgere lavori pesanti all'aperto (Kearney 2016).

3.1 Definizione delle liste dei suscettibili

Al fine di identificare i fattori di rischio che acquiscono la relazione ondata di calore-mortalità nella popolazione residente a Roma e nel Lazio è stata analizzata la mortalità dei residenti di età ≥ 65 anni, durante le estati 2005-2007. Tale analisi è stata effettuata separatamente per la popolazione di età 65-74 anni e per la popolazione di età >74 anni.

La variabile di esito scelta è la mortalità per tutte le cause escluse le violente. Sono stati considerati tutti i decessi avvenuti nei periodi compresi tra il 1° Maggio ed il 15 Settembre nei tre anni considerati.

Nello studio sono stati analizzati i potenziali fattori di rischio elencati di seguito:

Fattori socio-demografici

1. Età
2. Genere
3. Stato civile
4. SES (variabile indicatrice del livello socio-economico per piccole aree, riferita alle sezioni di censimento)

Indicatori dello stato di salute

1. Presenza/assenza di almeno un episodio di ricovero ordinario o day hospital nei due anni precedenti con una diagnosi alla dimissione tra quelle riportate in Tabella 1;
2. Numero di ricoveri ordinari nei 2 anni precedenti con diagnosi di dimissione diversa da quelle comprese nella Tabella 1.

I fattori che sono risultati aumentare la suscettibilità alle ondate di calore sono riportati di seguito separatamente per i due gruppi di età (65-74 anni e 75+):

età 65-74 anni

- ❖ Aver avuto ricoveri nei due anni precedenti per patologie polmonari croniche

75+ anni

- ❖ Essere donna
- ❖ Essere non coniugati o essere vedovi
- ❖ Aver avuto più di 4 ospedalizzazioni nei due anni precedenti per cause diverse da quelle considerate nello studio

Ed in modo più debole:

- ❖ Avere avuto ricoveri per diabete
- ❖ Avere avuto ricoveri per malattie del sistema nervoso centrale
- ❖ Avere avuto ricoveri per patologie psichiatriche
- ❖ Avere avuto ricoveri per patologie cerebrovascolari

Sulla base di queste evidenze è definito un punteggio che identifica per ogni individuo un livello di suscettibilità alle ondate di calore. Il punteggio di suscettibilità viene costruito in base alla probabilità stimata di morire in giorni di ondata di calore rispetto a giorni di non ondata di calore: a valori più alti del punteggio corrisponde un rischio maggiore di decesso nei giorni caratterizzati da temperature estreme. Il punteggio di suscettibilità è suddiviso in 4 categorie con livello di rischio crescente, da 1 a 4.

Tale punteggio è attribuito ai residenti nel Lazio di età ≥ 65 anni e dal 1° giugno sono disponibili sul sito web della Regione Lazio nell'area dedicata alla gestione del programma di prevenzione (www.salutelazio.it).

Si sottolinea che le informazioni utilizzate per la definizione del livello di suscettibilità derivano dai sistemi informativi correnti. In particolare, per quanto riguarda lo stato di salute, per ogni individuo residente nella regione vengono recuperate dall'archivio delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO), le informazioni sui ricoveri nei due anni precedenti relativi a 13 grandi gruppi di patologie note per essere associate ad un maggiore rischio di decesso in presenza di periodi di ondata di calore.

L'indicazione per i MMG è di valutare l'inclusione nella sorveglianza attiva, che costituisce l'elemento caratterizzante il piano di prevenzione della regione Lazio, dei pazienti con punteggio elevato (**livelli di rischio 3 e 4**). Per i pazienti di livello di rischio inferiore l'inclusione nel programma di sorveglianza dovrà essere valutato dal MMG sulla base delle condizioni cliniche e della situazione/ambiente di vita del paziente. Per l'identificazione dei fattori di suscettibilità alle ondate di calore si raccomanda di tener conto delle seguenti condizioni:

1. età elevata;
2. livello di autosufficienza del paziente;
3. presenza di specifiche patologie (vedi Tabella 1);
4. condizioni sociali ed assistenziali del paziente (ad es. condizioni di solitudine, isolamento);
5. terapie farmacologiche dei pazienti, in particolare:
 - consumo di farmaci come indicatore per malattie preesistenti (vedi Tabella 2)
 - assunzione di farmaci che possono favorire disturbi causati dal calore (vedi Tabella 3 punti a e b).

Tabella 1.

<i>Patologie Selezionate</i>	<i>ICD9</i>
1. TUMORI	140-208
2. DIABETE	250
3. DISTURBI PSICHICI	290-299; 300.4; 301.1; 309.0; 309.1; 311
4. MALATTIE ISCHEMICHE DEL CUORE	410-414
5. DISTURBI DELLA CONDUZIONE	426
6. ARITMIE CARDIACHE	427
7. INSUFFICIENZA CARDIACA	428
8. ALTRE CARDIOVASCOLARI	Tutti i codici del gruppo esclusi quelli ai punti 4-7
9. MALATTIE CEREBROVASCOLARI	430-438
10. MALATTIE POLMONARI CRONICHE	490-496
11. MALATTIE SIS. NERVOSO CENTRALE	330-349
12. INSUFFICIENZA RENALE	584-588
13. MALATTIE DEL FEGATO	570-572

Tabella 2. Farmaci che indicano la presenza di malattie associate ad un elevato rischio di disturbi causati dal calore

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

Tabella 3. Farmaci che possono favorire disturbi causati dal calore

a) Interazione con la risposta fisiologica alle temperature elevate

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
Ipolipemizzanti
Beta-bloccanti
Calcio-antagonisti
Diuretici (Furosemide)
ACE-inibitori
Vasocostrittori
Vasodilatatori
Bronco-spasmolitici (Simpatomimetici, Parasimpatolitici)

b) Farmaci il cui effetto interagisce con lo stato di idratazione del paziente

Glicosi cardiaci
Litio
Alcaloidi
Antitrombotici
Antiemorragici
Diuretici
Lassativi

3.2 Programma di sorveglianza da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG)

Premessa

Dal 2006 la Regione Lazio ha predisposto un Piano Operativo per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale – regione Lazio e che coinvolge le ASL del Lazio (Direzioni Sanitarie, Distretti Sanitari), i medici di medicina generale (MMG), i comuni, la Protezione Civile locale e le associazioni di volontariato.

Il programma regionale si basa sui seguenti elementi:

- › l'utilizzo dei sistemi di allarme **Heat Health Watch Warning Systems (HHWWS)**, 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 attivo in sei città (Roma, Latina, Viterbo, Frosinone, Rieti e Civitavecchia). Ogni giorno il bollettino HHWWS prevede un livello di rischio per la giornata corrente, domani e dopodomani (vedi figura 2).
- › la definizione della **popolazione anziana suscettibile** agli effetti del caldo (anagrafe degli anziani suscettibili) a cui devono essere rivolti gli interventi di prevenzione. *Si intende per popolazione suscettibile, l'insieme dei soggetti che, a parità di livelli di esposizione alle alte temperature, sperimentano affetti negativi maggiori rispetto alla popolazione generale.*
- › la **sorveglianza attiva dei soggetti a rischio da parte dei MMG** integrata con le attività dei servizi di cure primarie delle aziende ASL.

Caratteristiche del programma di sorveglianza

- › Il programma regionale di sorveglianza è attivo dal **1 Giugno al 15 Settembre**;
- › Il programma è mirato alla **popolazione anziana suscettibile residente nelle aree urbane**;
- › Il programma di sorveglianza è **gestito on line** mediante accesso all'area riservata sul sito della Regione Lazio (www.salutelazio.it) da parte dei MMG e nell'area riservata alle ASL (http://10.2.1.100/sanita_asl/areariservata/home.jsp) da parte delle ASL, utilizzando i propri "nome utente" e "password". Nel caso in cui la password fosse scaduta o smarrita può essere recuperata o cambiata attraverso la voce "recupero password" oppure chiamando l'help desk allo **06.51684498** o inviando una email all'indirizzo mbd@regione.lazio.it
- › I Medici di Medicina Generale possono aderire ed includere i pazienti nella sorveglianza per tutto il periodo in cui il programma regionale rimane attivo;
- › Ad ogni MMG verrà reso disponibile, nell'area riservata l'elenco degli assistiti di età uguale o maggiore a 65 anni a cui è associato un **livello di suscettibilità (livello di rischio crescente, da 1 a 4)**. Sono inoltre rese disponibili on-line le informazioni sui fattori di rischio identificati (ricoveri nei due anni precedenti con codice causa, livello socio-economico, stato civile);

- l'indicazione per i medici è di privilegiare l'inclusione nel programma di sorveglianza dei pazienti con punteggio più elevato (**livello 3 e 4**). Per i pazienti di livello 1 e 2 l'inclusione nel programma di sorveglianza viene valutata dal MMG in accordo con i criteri specificati nel paragrafo 3.1.;

Gli accessi domiciliari vanno effettuati durante i giorni in cui sono previste condizioni climatiche a rischio per la salute (livello 1, livello 2 e livello 3 del bollettino HHWWS). L'inclusione dei giorni di livello 1 (condizione che precede o segue sempre i livelli 2 e 3) è mirato a facilitare la programmazione degli accessi domiciliari e la sorveglianza dei pazienti ed consente di tener conto del tempo di latenza tra l'esposizione e gli effetti sulla salute (in media la latenza è tra 1-3 giorni).

Si sottolinea che gli accessi domiciliari dovrebbero essere ripetuti in caso di persistenza delle condizioni climatiche a rischio.

Per ciascun paziente incluso nel programma di sorveglianza il MMG dovrà compilare on-line la "**Scheda Unica**", già utilizzata negli anni precedenti, che comprende informazioni sulle caratteristiche socio-demografiche dell'assistito sorvegliato, sulle malattie pregresse e sull'utilizzo di farmaci (parte A) e informazioni sull'accesso (parte B). Tale scheda dovrà essere compilata integralmente (parte A e parte B) per il primo accesso domiciliare mentre per gli accessi successivi dovrà essere compilata solo la parte B relativa all'accesso.

La **Scheda Unica** dovrà essere inserita inderogabilmente nel sistema informativo regionale **entro e non oltre 7 giorni dalla data dell'effettuazione dell'accesso**. Anche per gli accessi successivi la parte B dovrà essere compilata entro e non oltre 7 giorni dalla effettuazione degli stessi. Ai fini della valutazione economica dell'intervento i soli dati validi saranno quelli registrati, entro i termini sopra indicati, dal sito web della Regione Lazio www.salutelazio.it

- In ogni ASL deve essere identificato/confermato il **referente aziendale** per il Piano Operativo di prevenzione. Il referente garantisce il coordinamento del **flusso informativo** relativo al bollettino giornaliero prodotto dai sistemi di allarme HHWW e assicura il **monitoraggio delle attività** previste dal programma di sorveglianza.
- Al referente aziendale viene fornita una password di accesso all'area riservata alle ASL (http://10.2.1.100/sanita_asl/areariservata/home.jsp) per la consultazione dei dati relativi ai MMG e dei pazienti della propria ASL.

Codice MMG

N° progressivo

Programma di sorveglianza ondate di calore 2019 - SCHEDA UNICA (DA COMPILARE AL PRIMO ACCESSO)

Parte A: DATI INDIVIDUALI

<i>Medico</i>	Cognome	<input type="text"/>
	Nome	<input type="text"/>

<i>Paziente</i>	Cognome	<input type="text"/>
	Nome	<input type="text"/>

<i>Genere</i>	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Data di nascita	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
---------------	---	-----------------	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

<i>Codice fiscale</i>	<input type="text"/>																			
-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

<i>Comune di residenza</i>	<input type="text"/>
----------------------------	----------------------

<i>Luogo di residenza abituale del paziente</i>	<input type="checkbox"/> abitazione privata, da solo/a	<input type="checkbox"/> abitazione privata, con persona che l'assiste	<input type="checkbox"/> RSA
	<input type="checkbox"/> casa di riposo o altra struttura socio-assistenziale	<input type="checkbox"/> non disponibile	
	La stanza dove il paziente dorme è provvista di un impianto di condizionamento dell'aria?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

<i>Stato di salute</i>	<p>Malattie cardiovascolari</p> <input type="checkbox"/> Cardiopatia ischemica <input type="checkbox"/> Aritmia cardiaca <input type="checkbox"/> Ipertensione arteriosa <input type="checkbox"/> Vasculopatia periferica <input type="checkbox"/> Scompenso cardiaco <p>Malattie cerebrovascolari</p> <input type="checkbox"/> Esiti di ictus <input type="checkbox"/> TIA ricorrenti <p>Malattie respiratorie croniche</p> <input type="checkbox"/> Enfisema <input type="checkbox"/> BPCO <input type="checkbox"/> Asma <p>Malattie neurologiche</p> <input type="checkbox"/> Demenza <input type="checkbox"/> Malattia di Alzheimer <input type="checkbox"/> Neuropatie periferiche <input type="checkbox"/> Patologia cerebellare <input type="checkbox"/> Morbo di Parkinson <input type="checkbox"/> Sclerosi multiple <input type="checkbox"/> Epilessia	<p>Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti</p> <input type="checkbox"/> Diabete <input type="checkbox"/> Patologie della tiroide <input type="checkbox"/> Segni di disidratazione <p>Disturbi psichici</p> <input type="checkbox"/> Depressione <input type="checkbox"/> Ansia <input type="checkbox"/> Psicosi <p>Altre patologie non comprese tra le precedenti</p> <input type="checkbox"/> Insufficienza renale <input type="checkbox"/> Malattia e del fegato <input type="checkbox"/> Neoplasie <input type="checkbox"/> Anemia <p>Altro</p> <input type="checkbox"/> Altra patologia <input type="checkbox"/> Nessuna patologia
------------------------	--	--

<i>Terapia farmacologica in corso</i>	<input type="checkbox"/> Neuroleptici (Fenotiazine) <input type="checkbox"/> Antidepressivi (A. tricyclici, MAO inibitori) <input type="checkbox"/> Tranquillanti (Benzodiazepine) <input type="checkbox"/> Psicoanalitici (Anfetamine) <input type="checkbox"/> Ipnotici (Benzodiazepine) <input type="checkbox"/> Analgesici / Sedativi della tosse (Oppioidi, Alcaloidi) <input type="checkbox"/> Antiepilettici (Barbiturici) <input type="checkbox"/> Antiparkinsoniani (Anticolinergici, Levodopa, Alcaloidi) <input type="checkbox"/> Antidemetici (Fenotiazine, H1-antistaminici) <input type="checkbox"/> Simpatomimetici <input type="checkbox"/> Simpatolitici (Beta-bloccanti) <input type="checkbox"/> Parasimpatomimetici (Alcaloidi) <input type="checkbox"/> Tiro-agonisti <input type="checkbox"/> Corticosteroidi <input type="checkbox"/> Anabolizzanti	<input type="checkbox"/> Ipolipemizzanti <input type="checkbox"/> Beta-bloccanti <input type="checkbox"/> Calcio-antagonisti <input type="checkbox"/> Diuretici <input type="checkbox"/> ACE-inibitori <input type="checkbox"/> Vasocostrittori <input type="checkbox"/> Vasodilatatori <input type="checkbox"/> Broncodilatatori <input type="checkbox"/> Glicosidi cardiaci <input type="checkbox"/> Litio <input type="checkbox"/> Alcaloidi <input type="checkbox"/> Antitrombotici <input type="checkbox"/> Antiemorragici <input type="checkbox"/> Sartani <input type="checkbox"/> Ossigeno terapia domiciliare <input type="checkbox"/> Altro farmaco <input type="checkbox"/> Nessun farmaco
---------------------------------------	--	---

PARTE B: INFORMAZIONI SULL'ACCESSO

Data accesso (gg/mm)	<input type="text"/> / <input type="text"/>	
Se è stato effettuato l'accesso	Ora accesso <input type="text"/> / <input type="text"/>	
Giudizio complessivo sullo stato di salute del paziente	<input type="checkbox"/> Condizioni stabili <input type="checkbox"/> Peggioramento delle condizioni di salute	
Insorgenza di uno dei seguenti segni e sintomi	<input type="checkbox"/> Dispnea <input type="checkbox"/> Tosse/catarro <input type="checkbox"/> Astenia/Sonnolenza <input type="checkbox"/> Episodi di lipotimia <input type="checkbox"/> Cefalea <input type="checkbox"/> Nausea/vomito <input type="checkbox"/> Vertigini/stato confusionale	<input type="checkbox"/> Ipertensione arteriosa (valori pressori superiori a quelli abituali) <input type="checkbox"/> Ipotensione arteriosa (valori pressori inferiori a quelli abituali) <input type="checkbox"/> Palpitazioni/tachicardia <input type="checkbox"/> Edemi declivi <input type="checkbox"/> Riduzione della diuresi nelle 24 h <input type="checkbox"/> Sintomi riconducibili ad infezione delle vie urinarie <input type="checkbox"/> Segni e sintomi riconducibili al colpo di calore (vedi Tabella 1 paragrafo 5.1.1 del Piano regionale) <input type="checkbox"/> Altri segni e sintomi <input type="checkbox"/> Nessun segno e sintomo
	Temperatura corporea (°C)	<input type="text"/> , <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Rimodulazione terapia farmacologica in corso		
<input type="checkbox"/> Il paziente necessita di terapia al momento della visita (es. somministrazione farmaci per e.v. o i.m.)		
<input type="checkbox"/> Richiesto prelievo di sangue a domicilio		
<input type="checkbox"/> Richiesto trattamento domiciliare (es. terapia infusione)		
<input type="checkbox"/> Necessita di ricovero in ospedale		
<input type="checkbox"/> Nessun intervento		

4. Gli interventi di prevenzione

La definizione di interventi per la prevenzione della mortalità e della morbilità associati all'esposizione alle temperature estreme rappresenta oggi una priorità di sanità pubblica. A livello internazionale sono stati descritti diversi interventi di prevenzione per gli effetti delle ondate di calore. Si tratta infatti di interventi complessi che comprendono molte componenti e che sono caratterizzati da una notevole eterogeneità a livello sia geografico che temporale. Alcune revisioni di studi relativi all'efficacia di programmi di prevenzione degli effetti del caldo sulla salute (Toloo 2013, Bassil 2010), ha messo in evidenza un'estrema eterogeneità nella definizione dell'esposizione (non confrontabilità di ondate di calore verificatesi in luoghi e periodi temporali diversi) e di definizione di efficacia ("effectiveness") degli interventi. Ad oggi, le prove disponibili sulla valutazione dell'efficacia degli interventi sono scarse e si basano per lo più su risultati di studi osservazionali, caso-controllo e prima-dopo.

In sintesi, sulla base alle evidenze disponibili dalla letteratura scientifica (Toloo 2013, Bassil 2010, Hajat 2010), i possibili meccanismi di adattamento che permettono di limitare gli effetti del caldo sulla salute sono riconducibili a:

- 1) cambiamenti fisiologici. Le popolazioni normalmente esposte a climi più temperati possono aver sviluppato una limitata capacità di adattamento fisiologico alle elevate temperature. Tale capacità è fortemente limitata dai fattori che aumentano la suscettibilità individuale agli effetti del caldo sulla salute.
- 2) adattamenti tecnologici, come l'utilizzo di aria condizionata. La disponibilità di aria condizionata nell'abitazione e l'accesso a luoghi pubblici climatizzati sono gli interventi più efficaci nel ridurre la mortalità associata alle ondate di calore. Si sottolinea che l'uso di condizionatori d'aria non costituisce una misura sostenibile in quanto gli elevati consumi energetici contribuiscono ad aumentare nel lungo periodo il riscaldamento globale. I risultati riguardanti l'utilizzo dei ventilatori elettrici sono controversi e tali dispositivi possono avere effetti negativi aumentando la disidratazione se usati impropriamente (Gupta 2012).
- 3) adattamenti infrastrutturali, come gli interventi mirati a ridurre l'effetto "isola di calore urbana" (aumento delle aree verdi interne alla città, utilizzo di materiali con maggior resistenza e ridotto assorbimento di calore per la costruzione di edifici e altre infrastrutture).
- 4) adattamento basato su interventi socio-sanitari/comportamentali, come la realizzazione di sistema di sorveglianza socio-sanitaria per tutelare la salute della popolazione anziana, la comunicazione del livello di rischio previsto giornalmente durante tutto il periodo estivo, l'informazione sui rischi associati al caldo, l'attivazione di una linea telefonica per le chiamate di emergenza per il caldo pubblicizzata dai *mass-media*, la divulgazione dell'informazione sulle principali misure preventive (es. soggiornare anche solo per poche ore al giorno in ambienti climatizzati, aumentare l'assunzione di liquidi) tra i gruppi a maggior rischio.

Come sottolineato nelle Linee Guida internazionali (WHO 2011) e in quelle del Ministero della Salute (Ministero della Salute, Linee Guida 2013 – in fase di revisione) (www.salute.gov.it/caldo), nel programmare gli interventi di prevenzione è cruciale prevedere che essi siano **calibrati in base al livello di rischio per la salute previsto dal sistema di allarme** a partire dalle condizioni climatiche giornaliere, e che siano **orientati ai sottogruppi di popolazione suscettibili**. Per valutare l'efficacia degli

interventi di prevenzione messi in atto durante la stagione estiva si rende indispensabile la contemporanea sorveglianza degli esiti sanitari (mortalità, ricoveri in Pronto Soccorso).

Una revisione Cochrane in corso (Michelozzi 2014) ha identificati solo 4 studi, due trial randomizzati controllati (RCT), uno studio controllato prima-dopo, uno studio osservazionale di coorte che hanno valutato interventi di prevenzione degli effetti del caldo sulla salute, evidenziando un possibile effetto protettivo degli interventi valutati (aria condizionata nei reparti ospedalieri, piano di risposta al caldo, intervento di sorveglianza domiciliare socio-sanitario, ma con un livello di evidenza basso/medio-basso secondo il metodo GRADE. La revisione sottolinea la necessità di nuove evidenze, e raccomanda ai decisori di valutare interventi di prevenzione modulati sui sistemi di allarme, mirati alla popolazione a rischio identificata in modo attivo, utilizzare l'aria condizionata con criteri di equità. Le linee guida WHO e del Ministero della Salute sottolineano anche l'importanza di introdurre azioni di mitigazione del fenomeno isola di calore urbano, miglioramento delle caratteristiche termiche degli edifici, pianificazione urbanistica.

4.1 L'impatto delle ondate di calore sulla salute

Il caldo causa problemi alla salute nel momento in cui altera il sistema di regolazione della temperatura corporea. Normalmente, il corpo si raffredda sudando, ma in certe condizioni ambientali 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 e la temperatura corporea può aumentare, fino a valori così elevati (>40°C) da danneggiare gli organi vitali dell'organismo. La capacità di termoregolazione di un individuo è fortemente condizionata da diversi fattori come l'età (ridotta nei bambini tra 0 e 4 anni e negli anziani sopra i 65 anni), uno stato di malattia e presenza di febbre, una patologia cardiovascolare o circolatoria o respiratoria, obesità, malattie mentali, uso di droghe e alcol. Per le condizioni fisiche generalmente più fragili, le persone anziane sono maggiormente a rischio. Tuttavia, anche persone giovani, se compiono sforzi eccessivi, come un'attività fisica o lavorativa intensa, in condizioni di temperatura elevata possono subire danni gravi.

4.1.1 Riconoscere e trattare i sintomi

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

Tabella 1
Segni e sintomi delle patologie dovute al caldo

Crampi	Stress da calore	Colpo di calore
Temperatura elevata	corporea (oltre quelli della colonna precedente)	(oltre quelli della colonna precedente)
Sete	Nausea/Vomito	Anidrosi
Crampi muscolari	Mal di testa	Delirio/convulsioni/coma
Sudorazione	Malessere/mialgia	Blocco renale
Tachicardia	Ipotensione	Necrosi epatica
	Lipotimia/sincope	Iperventilazione
	Oliguria	Edema polmonare
	Sbandamento	Aritmia cardiaca
	Confusione	Rabdomiolisi
	Irritabilità	Shock
		Coagulazione intravascolare diffusa

Fonte: American Family Physician June 1, 2002

I crampi sono causati da uno squilibrio elettrolitico oppure da una carenza di sodio, dovuta alla perdita di liquidi, oppure derivano da una insufficienza venosa spesso associata ad edema alle caviglie. Nel primo caso (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 secondo caso (carenza di sodio), 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 consigliabile far assumere al paziente una posizione con gli arti superiori sollevati di almeno 4 cm rispetto al cuore, rinfrescando con acqua fredda gli arti inferiori.

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 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.

La lipotimia è caratterizzata da un'improvvisa perdita della coscienza. La causa è un calo di pressione arteriosa dovuto al 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.

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, oliguria, 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.

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 dell'ambulanza, bisogna spogliare e ventilare il malato, rinfrescarlo bagnandolo con acqua fresca e applicare impacchi di acqua fredda sugli arti.

4.2 Indicazioni per la popolazione per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute

Durante i mesi estivi è importante informarsi giornalmente sulle condizioni climatiche locali ed il relativo livello di rischio. Tale informazione è reperibile consultando via internet il sito web del Ministero della Salute, dove verranno pubblicati i bollettini città-specifici ogni mattina dopo le ore 10. Il bollettino di Roma verrà anche pubblicato sul sito web del Comune di Roma. 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.

4.2.1 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.

4.2.2 L'ambiente di vita/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 35°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.

4.2.3 L'alimentazione

Bere molta acqua e mangiare frutta fresca (ad esempio la pesca contiene il 90% di acqua ed il melone l'80%).

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 (caffé, 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.

4.2.4 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. E' importante inoltre proteggere la pelle dalle scottature con creme solari con alto fattore protettivo.

4.2.5 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 su valori di circa 5 gradi inferiori alla temperatura esterna. Evitare di orientare le bocchette della climatizzazione direttamente sui passeggeri.

4.2.6 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 3.2 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.

4.2.7 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

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

(Fonte: American Academy of Pediatrics "summer safety tips")

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio basso per le successive 72 ore (livello 1 del bollettino):

- a. Evitare l'esposizione diretta al sole nelle ore più calde della giornata (ore 12-18) e passare più tempo possibile in luoghi freschi e ventilati, assumendo adeguate quantità di liquidi***
- b. Tenere presente il caldo come causa di patologie o di aggravamenti nei soggetti già malati ed eventualmente contattare un medico.***

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio elevato per le successive 72 ore (livelli 2 e 3 del bollettino):

- a. Offrire assistenza a persone a maggiore rischio (ad esempio anziani che vivono da soli). Segnalare ai servizi socio-sanitari eventuali situazioni che necessitano un intervento.***
- b. In presenza di uno dei sintomi riportati in tabella 1 contattare un medico***
- c. Per chi assume farmaci, consultare il proprio medico curante per eventuali adeguamenti della terapia farmacologica.***

Consulta il volantino del Ministero della Salute: "Estate in salute: come proteggere i vostri bambini"

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_343_allegato.pdf

4.2.8 Le donne in gravidanza

Alcuni recenti studi suggeriscono che durante le ondate di calore è più elevato il rischio di nascite premature, in quanto il caldo può aumentare il livello di alcuni ormoni che inducono le contrazioni ed il parto (Schifano 2013, Carolan-Olah 2014).

Le donne che soffrono di malattie croniche o quelle che hanno patologie della gravidanza, come la pressione alta o il diabete in gravidanza, possono essere più a rischio di parto prematuro.

Nelle grandi città, quando fa molto caldo ed aumentano i livelli di inquinamento dell'aria, il rischio di parto prematuro può essere ancora più elevato.

Indicazioni generali:

- In generale seguire i consigli per proteggersi dal caldo utili per la popolazione generale.
- Tenere presente che uno dei principali rischi per le donne in gravidanza è quello della disidratazione a causa della serie di cambiamenti fisiologici del corpo della donna. I liquidi e sali minerali persi attraverso la sudorazione vanno reintegrati perché sono preziosi per l'equilibrio materno-fetale.
 - ❖ Reintegrare i liquidi persi bevendo acqua in abbondanza o altre bevande.
 - ❖ Se i sintomi non migliorano, contattare il ginecologo o medico di fiducia.
- Evitare di uscire nelle ore più calde della giornata e di passeggiare lungo strade trafficate, dove i livelli di inquinamento sono più elevati.
- *Se il bambino nasce in estate*, ricordare che i lattanti e i bambini piccoli si adattano meno facilmente dell'adulto alle elevate temperature: il bambino va protetto dal caldo e dal sole.
- *Durante un'ondata di calore*, è consigliabile controllare regolarmente la temperatura corporea del bambino e, se necessario, rinfrescarne delicatamente il corpo con una doccia tiepida o con panni umidi.

Consulta l'opuscolo del Ministero della Salute: Estate sicura: come vincere il caldo in gravidanza

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_222_allegato.pdf

4.2.9 Alcune categorie di lavoratori

Le persone che svolgono un'intensa attività fisica all'aperto (es. lavoratori agricoli o altre categorie di lavoratori, atleti professionisti o dilettanti) sono maggiormente a rischio di sviluppare uno dei disturbi associati al caldo e sono più esposti anche agli effetti di alte concentrazioni di ozono (Bonafede 2016).

Indicazioni generali:

- Iniziare l'attività fisica in maniera graduale, per dare modo all'organismo di adattarsi alle condizioni ambientali.
- Alternare momenti di lavoro con pause prolungate in luoghi rinfrescati, per assicurare un adeguato reintegro dei liquidi e dei sali dispersi con la sudorazione.

Consulta l'Opuscolo del Ministero della Salute: Estate sicura. Caldo e lavoro. Guida per i lavoratori

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_344_allegato.pdf

4.3 Indicazioni per i Medici di Medicina Generale (MMG)

Gli 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 3.1.

4.3.1 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 (capitolo 4.1), sulle principali strategie di prevenzione da adottare (capitolo 4.2) e sui servizi sanitari e sociali a cui è possibile rivolgersi. 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. I MMG 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 Ministero della Salute (www.salute.gov.it/caldo) o tramite la App Caldo e Salute.

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio basso (livello 1 del bollettino) per le successive 24-48 ore:

- a. Tenere presente il caldo come causa di patologie o di aggravamenti nei pazienti già malati: i sintomi associati all'eccessiva esposizione al caldo non sono specifici e possono essere confusi con i sintomi di altre patologie.***
- b. Contattare i pazienti a rischio e/o i loro familiari per avere notizie sullo stato di salute e programmare eventuali visite di controllo.***
- c. Garantire le prestazioni e la continuità dei servizi territoriali, ed in particolare le attività ambulatoriali specialistiche e di assistenza domiciliare.***
- d. Una riduzione dei volumi o degli orari può essere consentita solo in relazione ad un documentato calo della domanda che, in occasione degli spostamenti della popolazione può fisiologicamente verificarsi. I servizi domiciliari dovranno comunque assicurare adeguata risposta, anche in relazione alla attività di monitoraggio ed intervento assicurata dai medici di famiglia.***

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio elevato per le successive 24-48 ore (livelli 2 e 3 del bollettino):

a. Sorveglianza attiva dei soggetti a rischio elevato: effettuare una visita di controllo possibilmente entro le 48 ore successive.

b. Adeguare le terapie dei soggetti a rischio. Il caldo può modificare alcuni parametri fisiologici, quali la pressione arteriosa che tende ad abbassarsi, o può

4.3.2 Le Case della Salute

Sarà valutata presso alcune Case della Salute la fattibilità di attivare azioni specifiche a sostegno del Piano Regionale.

4.4 Indicazione per le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura (ospedali, case di cura, case di riposo, strutture riabilitative, RSA, lungodegenze)

Prima dell'estate le strutture di ricovero redigono un piano operativo sulle procedure da seguire in caso di ondata di calore (per esempio utilizzo dei reparti che dispongono di impianto di aria condizionata per i pazienti a maggiore rischio).

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 via internet il bollettino giornaliero pubblicato sul sito web del Ministero della Salute (www.salute.gov.it/caldo) o tramite la App Caldo e Salute. Inoltre, a seconda della realtà locali, i livelli di rischio verranno comunicati tramite la stampa, la televisione e la radio.

4.4.1 Informare il personale medico, paramedico e gli assistenti sociali

Prima dell'estate il "*Piano Operativo Regionale di intervento per la prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore*" dovrà essere distribuito a tutto il personale della struttura.

In tutte le città del Lazio in cui è operativo il sistema HHWW, il centro di riferimento locale (vedi [capitolo 1](#)), informerà giornalmente le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura sul livello di rischio previsto per i tre giorni successivi attraverso i canali di informazione locali.

4.4.2 Monitoraggio dell'infrastruttura

Prima dell'estate si rende necessario **effettuare un monitoraggio delle condizioni microclimatiche nelle aree di degenza e nelle zone destinate alla prolungata permanenza del pubblico** (sale di attesa di ambulatori e pronto soccorso) con particolare attenzione alle zone dell'edificio a maggior rischio (aree con esposizione a sud o a sud-ovest, piani alti, aree con ampie superfici vetrate, locali con ventilazione ridotta, locali con apparecchiature che producono calore, eccetera).

Le principali misure strutturali per il controllo della temperatura sono:

- Schermatura/ombreggiamento:
 - delle superfici vetrate e/o trasparenti esposte a sud ed a sud ovest utilizzando tende e/o oscuranti esterni regolabili (persiane, veneziane non di materiale metallico)
 - dei tetti e delle coperture
- L'uso di rampicanti sulle facciate per ridurre l'assorbimento della radiazione solare
- L'uso di vetri doppi in grado di bloccare in maniera selettiva le radiazioni UV ed IR (isolamento termico).
- Assicurare che i reparti siano forniti di distributori per l'acqua potabile e garantire il rifornimento per tutto il periodo estivo.
- Ventilatori meccanici. **E' da tenere presente che con temperature ambientali uguali o superiori a 35°C i ventilatori favoriscono il verificarsi di patologie da calore, e che comunque non hanno nessun effetto preventivo.**
- Condizionamento dell'aria. Rappresenta la più efficace misura di prevenzione ad oggi disponibile. **Si raccomanda, pertanto, di provvedere almeno alla climatizzazione degli ambienti di soggiorno e di vita comune dove gli ospiti/i pazienti possano trascorrere le ore più calde della giornata (ore 12-18).** Per le strutture del tutto sprovviste di impianti di climatizzazione, provvedere almeno alla climatizzazione dei reparti per i malati più gravi (es. reparti oncologici).

4.4.3 Individuare i pazienti a rischio

Il personale socio-sanitario deve individuare i pazienti ad alto rischio. E' importante il monitoraggio delle condizioni di questi pazienti durante il periodo estivo.

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio basso (livello 1 del bollettino) per le successive 72 ore:

- a. Tenere presente il caldo come causa di patologie o aggravamenti: i sintomi associati all'eccessiva esposizione al caldo non sono specifici e possono essere confusi con i sintomi di patologie più specifiche.***
- b. Assicurare la piena operatività dei posti-letto nelle branche di Medicina Generale, Geriatria, Cardiologia-UTIC e Neurologia oltre ovviamente a quelle legate alla emergenza (Rianimazione, Terapia Intensiva, Osservazione Breve-Pronto Soccorso). Una riduzione dei volumi o degli orari può essere consentita solo in relazione ad un documentato calo della domanda che, in occasione degli spostamenti della popolazione può fisiologicamente verificarsi.***

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio elevato (livelli 2 e 3 del bollettino) per le successive 72 ore :

- a. Adeguare le terapie dei soggetti a rischio. Il caldo può modificare alcuni parametri fisiologici, quali la pressione arteriosa che tende ad abbassarsi, e può causare la perdita di liquidi attraverso la sudorazione che tende ad aumentare. Di tali effetti si deve tener conto in rapporto a certi trattamenti terapeutici somministrati ai pazienti (Tabelle 2 e 3 del paragrafo 3.2).***
- b. Differire gli interventi di chirurgia elettiva rinviabili.***
- c. Per i pazienti molto anziani o con particolari patologie croniche si deve prevedere la possibilità di una dimissione protetta: si possono prevedere interventi integrati socio-sanitari, come l'assistenza domiciliare. Valutare l'opportunità di rinviare la dimissione.***

4.4.4 Monitoraggio degli eventi avversi nelle RSA

Nelle strutture ricettive per anziani (RSA, case di cura, strutture riabilitative, lungodegenze):

- a. Richiedere l'intervento dei medici curanti in presenza dei sintomi come da Tabella 1 nel capitolo 4.1.1 e comunque incrementare la frequenza delle visite di controllo degli ospiti.***
- b. Favorire la permanenza degli ospiti in stanze climatizzate, o con i livelli microclimatici più favorevoli, più a lungo possibile durante la giornata: è stato evidenziato che soggiornare anche per poche ore al giorno in ambienti climatizzati riduce il rischio degli effetti più gravi.***

4.5 Indicazioni per gli operatori di assistenza domiciliare e il personale delle associazioni di volontariato

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 Ministero della Salute (www.salute.gov.it/caldo) o sulla App «Caldo e Salute» sul sito del Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio (www.deplazio.net). 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 ottenuta dal CL tra i loro iscritti.

4.5.1 Il ruolo degli operatori

Gli operatori di assistenza domiciliare ed il personale 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.

4.5.2 Individuare ed informare i soggetti a rischio

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 (capitolo 4.1), delle principali strategie di prevenzione da adottare (capitolo 4.2) 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.

4.5.3 Monitorare l'ambiente domestico e le abitudini di vita

Prima del periodo estivo l'operatore di assistenza sociale dovrà monitorare gli ambienti domestici dei suoi assistiti, seguendo le indicazioni del capitolo 4.2.

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio basso (Livello 1 del bollettino) per le successive 24-48 ore:

- a. Tenere presente il caldo come causa di patologie o aggravamenti: i sintomi associati all'eccessiva esposizione al caldo non sono specifici e possono essere confusi con i sintomi di patologie più specifiche.***
- b. Richiedere l'intervento del medico curante in presenza dei sintomi come da Tabella 1 nel capitolo 4.1.1.***
- c. Favorire l'assunzione di liquidi da parte dei pazienti a ridotta autosufficienza o autonomia***
- d. Favorire la permanenza in ambienti climatizzati per almeno 2 ore durante la giornata.***
- e. Potenziare il servizio di consegna a domicilio di acqua, alimenti, farmaci, etc.***

Durante le giornate in cui viene previsto un rischio elevato (livelli 2 e 3 del bollettino) per le successive 24-48 ore :

- a. Sorveglianza attiva dei soggetti a rischio individuati.***
- b. Richiedere l'intervento di un medico in presenza dei sintomi come da Tabella 1 nel capitolo 4.1.1.***
- c. Per pazienti affetti da patologie croniche: ove possibile, attivare i sistemi di monitoraggio domiciliare e/o telemedicina.***
- d. Consultare il medico curante per eventuali adeguamenti della terapia farmacologica.***

5. Bibliografia

- Analitis A, Michelozzi P, D'Ippoliti D, De'Donato F, Menne B, Matthies F, Atkinson RW, Iñiguez C, Basagaña X, Schneider A, Lefranc A, Paldy A, Bisanti L, Katsouyanni K. Effects of heat waves on mortality: effect modification and confounding by air pollutants. *Epidemiology*. 2014 Jan;25(1):15-22. doi: 10.1097/EDE.0b013e31828ac01b.
- Anderson GB, Bell ML. Heat waves in the United States: mortality risk during heat waves and effect modification by heat wave characteristics in 43 U.S. communities. *Environ Health Perspect*. 2011 Feb;119(2):210-8. doi: 10.1289/ehp.1002313. Epub 2010 Oct 7.
- Åström DO, Forsberg B, Rocklöv J. Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: a review of recent studies. *Maturitas*. 2011 Jun;69(2):99-105. doi: 10.1016/j.maturitas.2011.03.008.
- Baccini M, Biggeri A, Accetta G, Kosatsky T, Katsouyanni K, Analitis A, Anderson HR, Bisanti L, D'Ippoliti D, Danova J, Forsberg B, Medina S, Paldy A, Rabczenko D, Schindler C, Michelozzi P.
- Bassil KL & Cole DC. Effectiveness of Public Health Interventions in Reducing Morbidity and Mortality during Heat Episodes: a Structured Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010, 7, 991-1001.
- Basu R. High ambient temperature and mortality: a review of epidemiologic studies from 2001 to 2008. *Environ Health*. 2009 Sep 16;8:40. doi: 10.1186/1476-069X-8-40.
- Benmarhnia T, Deguen S, Kaufman JS, Smargiassi A. Review Article: Vulnerability to Heat-related Mortality: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression Analysis. *Epidemiology*. 2015 Nov;26(6):781-93. doi:10.1097/EDE.0000000000000375.
- Bonafede M, Marinaccio A, Asta F, Schifano P, Michelozzi P, Vecchi S. The association between extreme weather conditions and work-related injuries and diseases. A systematic review of epidemiological studies. *Ann Ist Super Sanita*. 2016 Jul-Sep;52(3):357-367. doi: 10.4415/ANN_16_03_07.
- Carolan-Olah M, Frankowska D. High environmental temperature and preterm birth: a review of the evidence. *Midwifery*. 2014 Jan;30(1):50-9. doi: 10.1016/j.midw.2013.01.011.
- D'Ippoliti D, Michelozzi P, Marino C, de'Donato F, Menne B, Katsouyanni K, Kirchmayer U, Analitis A, Medina-Ramón M, Paldy A, Atkinson R, Kovats S, Bisanti L, Schneider A, Lefranc A, Iñiguez C, Perucci CA. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project. *Environ Health*. 2010 Jul 16;9:37. doi: 10.1186/1476-069X-9-37.
- Franck U, Krüger M, Schwarz N, Grossmann K, Röder S, Schlink U. Heat stress in urban areas: Indoor and outdoor temperatures in different urban structure types and subjectively reported well-being during a heat wave in the city of Leipzig. *Meteorologische Zeitschrift* 2013; 22 (2): 167 – 177. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0384
- Gupta S, Carmichael C, Simpson C, Clarke MJ, Allen C, Gao Y, Chan EYY, Murray V. Electric fans for reducing adverse health impacts in heatwaves. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 7. Art. No.: CD009888. DOI:10.1002/14651858.CD009888.pub2.
- Hajat S, O'Connor M, Kosatsky T. Health effects of hot weather: from awareness of risk factors to effective health protection. *Lancet*. 2010 Mar 6;375(9717):856-63. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61711-6.
- Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology*. 2008 Sep;19(5):711-9. doi: 10.1097/EDE.0b013e318176bfcd.
- Kearney GD, Hu H, Xu X, Hall MB, Balanay JA. Estimating the Prevalence of Heat-Related Symptoms and Sun Safety-Related Behavior among Latino Farmworkers in Eastern North Carolina. *J Agromedicine*. 2016;21(1):15-23. doi: 10.1080/1059924X.2015.1106377.
- Kenny G.P., Yardley J., Brown C., Sigal R.J., Jay O. Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases *Can. Med. Assoc. J.*, Jul 2010; 182: 1053 - 1060 ; doi:10.1503/cmaj.081050
- Li, D. and E. Bou-Zeid, 2013: Synergistic Interactions between Urban Heat Islands and Heat Waves: The Impact in Cities Is Larger than the Sum of Its Parts. *J. Appl. Meteor. Climatol.*, 52, 2051–2064, doi: 10.1175/JAMC-D-13-02.1.

Michelozzi P, de Donato F, Bisanti L, Russo A, Cadum E, DeMaria M, D'Ovidio M, Costa G, Perucci CA. The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities. *Euro Surveill*. 2005 Jul;10(7):161-5.

Michelozzi P, De Sario M, Bargagli AM, Vecchi S, De Sario M, Schifano P, Davoli M. Interventions for reducing adverse health effects of high temperature and heatwaves. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 4 . Art. No.: CD011072. DOI: 10.1002/14651858.CD011072

Ministero della salute, Centro per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie. Linee di indirizzo per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute. Aggiornamento, Marzo 2013. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1959_allegato.pdf

Qiao Z, Guo Y, Yu W, Tong S. Assessment of Short- and Long-Term Mortality Displacement in Heat-Related Deaths in Brisbane, Australia, 1996-2004. *Environ Health Perspect*. 2015 Aug;123(8):766-72. doi: 10.1289/ehp.1307606. Epub 2015 Mar 20.

Schifano P, Cappai G, De Sario M, Michelozzi P, Marino C, Bargagli AM, Perucci CA. Susceptibility to heat wave-related mortality: a follow-up study of a cohort of elderly in Rome. *Environ Health*. 2009 Nov 12;8:50. doi: 10.1186/1476-069X-8-50.

Schifano P, Lallo A, Asta F, De Sario M, Davoli M, Michelozzi P. Effect of ambient temperature and air pollutants on the risk of preterm birth, Rome 2001-2010. *Environ Int*. 2013 Nov;61:77-87. doi: 10.1016/j.envint.2013.09.005.

Stafoggia M, Forastiere F, Agostini D, *et al*. Vulnerability to Heat-Related Mortality. A Multicity, Population-Based, Case-Crossover Analysis. *Epidemiology* 2006;17: 315-323

Stafoggia M, Forastiere F, Michelozzi P, Peduzzi CA. Summer Temperature-Related Mortality. Effect Modification by Previous Winter Mortality. *Epidemiology* 2009, 20: 575-83

Toloo G, FitzGerald G, Aitken P, Verrall K, Tong S. Evaluating the effectiveness of heat warning systems: systematic review of epidemiological evidence. *Int J Public Health*. 2013 Oct;58(5):667-81. doi: 10.1007/s00038-013-0465-2.

WHO regional office for Europe. Public Health advice on preventing health effects of heat. New and updated information for different audiences. World Health Organization 2011, Copenhagen, Denmark.

Ye X, Wolff R, Yu W, Vaneckova P, Pan X, Tong S. Ambient temperature and morbidity: a review of epidemiological evidence. *Environ Health Perspect*. 2012 Jan;120(1):19-28. doi: 10.1289/ehp.1003198.