

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

Giugno 2022

**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**

INDICE

Introduzione.....	3
1. Il sistema di previsione e allarme per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute.....	5
1.1 Il sistema di allarme Heat Health Watch Warning (HHWW) per il Comune di Roma e per i capoluoghi di Provincia	5
1.3 Livello locale - la rete di assistenza sanitaria e sociale locale	8
2. La sorveglianza degli effetti del caldo sulla salute	9
2.1 Il sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva.....	9
3. L'anagrafe degli anziani suscettibili	10
3.1 Definizione delle liste dei suscettibili	10
4. La Piattaforma LAZIOADVICE come strumento per il Programma di sorveglianza attiva da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG) e per il coordinamento da parte dei Distretti Sanitari	15
4.1 Caratteristiche del programma di sorveglianza.....	15
5. Gli interventi di prevenzione	22
5.1 L'impatto delle ondate di calore sulla salute	22
5.2 Riconoscere e trattare i sintomi.....	22
6. Indicazioni per la popolazione per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute	25
6.1 L'esposizione all'aria aperta	25
6.2 L'ambiente di vita/di lavoro.....	25
6.3 L'alimentazione	26
6.4 L'abbigliamento	26
6.5 In auto	26
6.6 L'uso e la corretta conservazione di farmaci	27
6.7 I bambini	28
6.8 Le donne in gravidanza	30
6.9 Alcune categorie di lavoratori.....	31
7. Indicazioni per i Medici di Medicina Generale (MMG).....	32
7.1 Il ruolo del MMG.....	32
8. Indicazione per le strutture sociali e sanitarie di ricovero e cura (ospedali, case di cura, case di riposo, strutture riabilitative, RSA, lungodegenze)	33
8.1 Informare il personale medico, paramedico e gli assistenti sociali.....	34
8.2 Monitoraggio dell'infrastruttura	34
8.3 Individuare i pazienti a rischio.....	34
8.4 Monitoraggio degli eventi avversi nelle RSA	37
9. Indicazioni per gli operatori di assistenza domiciliare e il personale delle associazioni di volontariato	38
9.1 Il ruolo degli operatori	38
9.2 Individuare ed informare i soggetti a rischio	38
9.3 Monitorare l'ambiente domestico e le abitudini di vita	38
Appendice: sintesi delle evidenze scientifiche.....	40
1. Fattori di suscettibilità al caldo	40
2. Efficacia degli interventi di prevenzione degli effetti del caldo	42
Bibliografia	44

Introduzione

Le ondate di calore sono condizioni meteorologiche 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 sulla mortalità della popolazione anziana. 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, Guo 2014). 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. 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'estate 2022 in Italia inizia con un mese di maggio caratterizzato da elevate temperature, al di sopra delle medie stagionali. Ondate di calore sempre più intense e frequenti e più precoci associate a periodi di siccità sono probabilmente un risultato dei cambiamenti climatici in atto. Come nei due anni precedenti, anche quest'anno le attività di prevenzione degli effetti del caldo dovranno tener conto della concomitante epidemia di COVID-19 (Corona Virus Disease), attualmente caratterizzata da un andamento epidemico in diminuzione con una incidenza settimanale pari a 226 per 100.000 abitanti nella settimana 23-29 maggio 2022 ([ISS 31 maggio 2022](#)) da attribuire in gran parte all'elevata copertura vaccinale anche in termini di dosi booster ([Report Vaccini Ministero della Salute](#)). Tuttavia, l'allentamento di gran parte delle misure restrittive, come il green pass, l'obbligo delle mascherine FFP2 nei luoghi pubblici, rende necessario mantenere l'attenzione sul monitoraggio dell'epidemia anche nei mesi estivi, anche per le possibili interazioni tra caldo e infezione, rispetto ai sottogruppi di popolazione vulnerabili (WHO EURO, 2021) e all'aumento dei casi di sindrome long-COVID; probabilmente a maggior rischio di subire gli effetti del caldo. Per questo, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (<https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-on-climate-change-and-covid-19>) e il Global Heat Health Information Network (<http://www.ghhn.org/heat-and-covid-19>) raccomandano di integrare la prevenzione dei rischi associati al COVID-19 nei piani di risposta al caldo. Sulla base di queste evidenze, i messaggi chiave per l'estate 2022 sono:

1. Le persone vulnerabili al caldo a causa di fattori clinici, ambientali e socio-economici sono anche tra coloro che rischiano maggiori complicazioni se affette da COVID-19 e pertanto vanno maggiormente tutelate e monitorate durante le ondate di calore
2. Le azioni per la prevenzione degli effetti del caldo devono essere adottate tenendo conto delle misure di sicurezza relative al COVID-19, proteggendo se stessi e gli altri dal rischio di contagio
3. Popolazione particolarmente suscettibile alle ondate di calore sono quelle assistite nelle lungodegenze, nelle residenze sanitarie assistenziali (RSA) e nelle residenze per anziani, dove è anche elevato il rischio di infezione da SARS-CoV-2. Si rimanda alle linee di indirizzo del Ministero della Salute (http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2867_allegato.pdf) per assicurare,

insieme alle misure di protezione verso il covid-19, un adeguato monitoraggio dell'assunzione di liquidi, dei parametri clinici e l'adozione di misure strutturali per il controllo della temperatura.

4. Per gli operatori socio-sanitari e per tutti i lavoratori che svolgono servizi essenziali negli ospedali e nelle strutture residenziali per anziani, è importante che proteggano sé stessi dai rischi associati al caldo, in quanto i dispositivi di protezione individuali per COVID-19 possono aumentare il rischio di disturbi causati dal caldo.

5. I pazienti dimessi/guariti dal COVID-19, che continuano a presentare sintomi anche anche a distanza di mesi dall'infezione (long-term COVID-19), necessitano di un monitoraggio delle condizioni di salute anche in relazione ai rischi associati al caldo.

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. 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 HHWW nazionale attivo.

Nell'ambito del progetto, sulla base delle "Linee di Indirizzo per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute" e delle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO 2008, 2011), sono stati realizzati sistemi di allarme per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute, denominati *Heat Health Watch Warning Systems* (HHWWS). I Sistemi HHWW 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 HHWW nazionale è attivo in 27 città, tra cui i 5 capoluoghi di provincia della regione Lazio e Civitavecchia. Altri elementi chiave per un piano di prevenzione sono *l'identificazione della popolazione anziana suscettibile agli effetti del caldo (anagrafe degli anziani suscettibili)* su cui orientare gli interventi di prevenzione e *l'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.

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.

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 **1 giugno ed il 16 Settembre 2022**, 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>), tramite la App Caldo e Salute (disponibile online per dispositivi Android su [Google Play](#)) 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 di 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

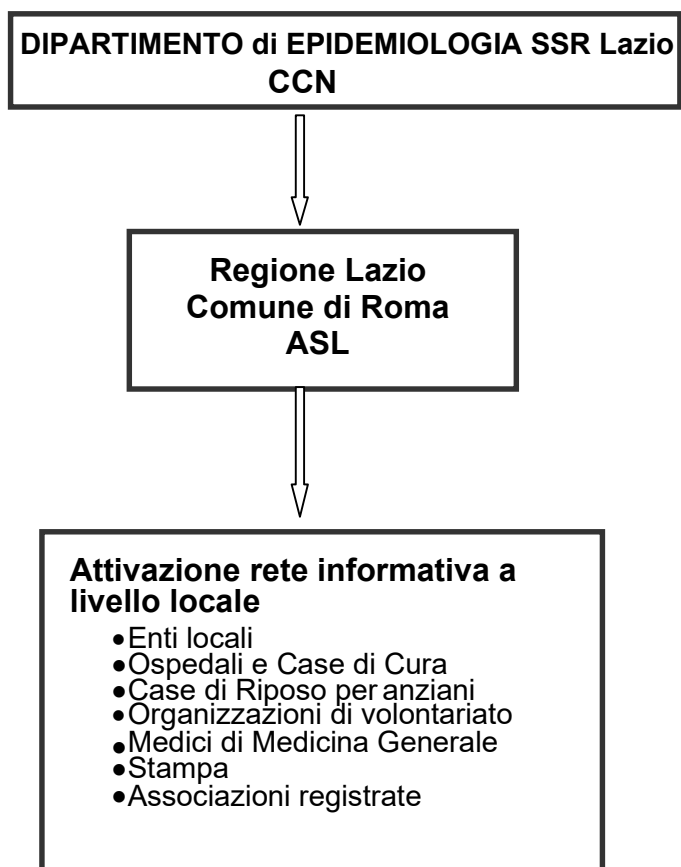
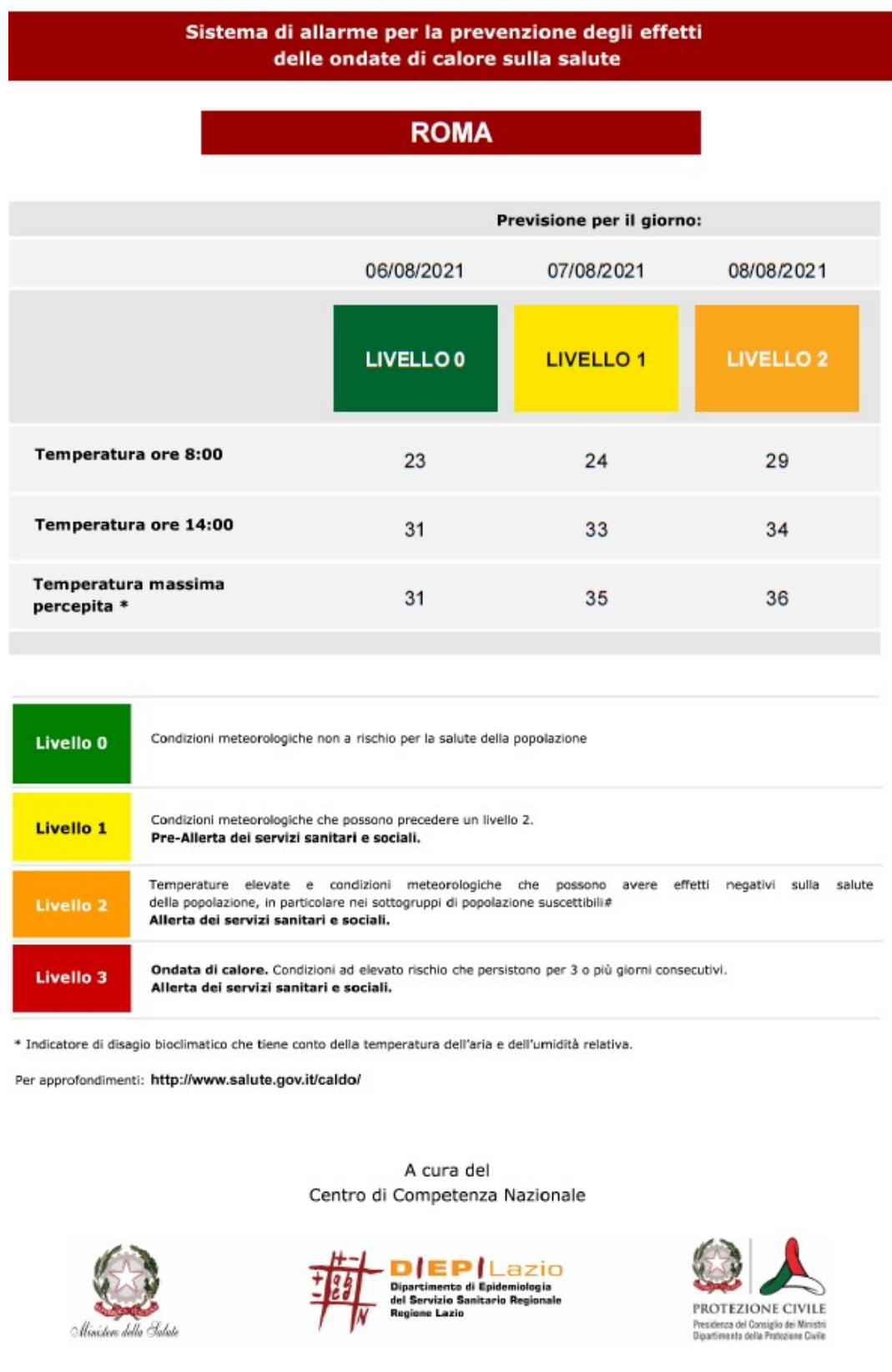


Figura 2. Bollettino del sistema di allarme HHWW



1.3 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 la data comunicata ogni anno, dalla Nota regionale.

Allo scopo di favorire la armonizzazione delle procedure ed il raccordo costante fra i Distretti, nonché di rendere più efficiente il coordinamento delle attività relative al Piano operativo regionale per le ondate di calore, si indica la necessità di affidare il ruolo di referente aziendale al Coordinatore aziendale dei Distretti o suo delegato; detto referente dovrà avvalersi sia dei Coordinamenti distrettuali che delle altre funzioni aziendali già impiegate nelle attività di telemonitoraggio dei pazienti COVID tramite Laziodadvice e del personale API.

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 ai pazienti della propria ASL attraverso [la](https://www.salutelazio.it/laziodoctor-per-covid) piattaforma Laziodadvice (<https://www.salutelazio.it/laziodoctor-per-covid>)

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.

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. L'acquisizione dei dati giornalieri di mortalità avviene con una procedura informatizzata. 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

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:

- ❖ Aver avuto ricoveri per diabete
- ❖ Aver avuto ricoveri per malattie del sistema nervoso centrale
- ❖ Aver avuto ricoveri per patologie psichiatriche
- ❖ Aver 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 ogni anno, entro la data comunicata dalla Nota regionale, sono disponibili sul sito web della Regione Lazio e nella piattaforma LAZIOADVICE (<https://www.salutelazio.it/laziodoctor-per-covid>) gli elenchi degli assistiti anziani a cui è associato il livello di suscettibilità.

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. Patologie associate al caldo

<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

Glicosidi cardiaci
Litio
Alcaloidi
Antitrombotici
Antiemorragici
Diuretici
Lassativi

Tabella 4. Popolazione di età ≥ 65 anni per livello di rischio (basso, medio-basso, medio alto e alto) assistita nel Lazio per ASL di residenza. Estate 2022

Livello di suscettibilità al caldo 2022

	basso		medio-basso		medio-alto		alto		Totale
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
RM1	142125	58.6	92229	38.0	5440	2.2	2651	1.1	242445
RM2	163455	56.1	116290	39.9	8075	2.8	3421	1.2	291241
RM3	80629	59.3	51184	37.6	2912	2.1	1355	1.0	136080
RM4	42695	61.5	25780	37.1	512	0.7	452	0.7	69439
RM5	61788	60.4	38916	38.0	914	0.9	724	0.7	102342
RM6	74370	61.3	44604	36.8	1321	1.1	989	0.8	121284
VT	47419	60.2	30285	38.5	580	0.7	455	0.6	78739
FR	68573	59.0	45766	39.4	1055	0.9	817	0.7	116211
LT	77324	60.5	48290	37.8	1206	0.9	1006	0.8	127826
RI	23028	59.3	15292	39.4	297	0.8	213	0.5	38830
Asl mancante	292	50.6	273	47.3	10	1.7	2	0.35	577
Totale	781698	59.0	508909	38.4	22322	1.7	12085	0.9	1325014

4. La Piattaforma LAZIOADVICE come strumento per il Programma di sorveglianza attiva da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG) e per il coordinamento da parte dei Distretti Sanitari

Premessa

A partire da marzo 2020 la Regione Lazio ha esteso l'utilizzo dei sistemi di telemedicina regionali disponibili e ha realizzato la piattaforma WEB Lazioadvice, collegata alla app Lazio Doctor per COVID, quale strumento di telesorveglianza-telemonitoraggio per gli assistiti esposti al rischio di contagio e per i pazienti COVID-19 in isolamento domiciliare (Ordinanza del Presidente della Regione Lazio 17 marzo 2020 n. Z00009). La piattaforma di teleassistenza regionale è disponibile attraverso il Portale Salute Lazio. I Medici di Medicina Generale e i Medici di continuità assistenziale accedono al sistema per effettuare una valutazione dello stato di salute del paziente compilando i questionari paziente e sorveglianza e il medico o il paziente possono inserire i parametri clinici utilizzati per il triage in base al Modified Early Warning Score (MEWS) (es. % SpO2, frequenza respiratoria, pressione diastolica).

Al fine di ottimizzare le risorse e gli strumenti messi in campo dalla Regione, lo strumento informatico per la gestione del Programma di sorveglianza per la popolazione anziana dell'estate 2021 è stato individuato nella piattaforma informatica LAZIOADVICE, accessibile attraverso il Portale Salute Lazio e che i MMG hanno già potuto utilizzare per il monitoraggio dei propri assistiti in quarantena o isolamento fiduciario e al quale possono accedere utilizzando lo SPID o le credenziali regionali già in loro possesso e utilizzate per gli altri servizi regionali (quali per esempio l'area Riservata di SaluteLazio).

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 effetti 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.

4.1 Caratteristiche del programma di sorveglianza

- Il programma regionale di sorveglianza è attivo ogni anno, nel periodo indicato dalla relativa Nota regionale.

- Il programma è mirato alla **popolazione anziana suscettibile residente nelle aree urbane**;
- Il programma di sorveglianza è **gestito on line** mediante accesso alla piattaforma Lazioadvice disponibile attraverso il Portale Salute Lazio (<https://www.salutelazio.it/laziodoctor-per-covid>) al quale i MMG possono accedere utilizzando le credenziali regionali già in loro possesso. Per coloro che non ricordano le proprie credenziali è necessario procedere con la procedura di reset password. Per coloro che non ricevono la mail di reset o l'SMS contenente il codice di sicurezza è necessario trasmettere una mail contenente il proprio codice fiscale, numero di telefono e indirizzo email. L'indirizzo e-mail per l'assistenza tecnica è: lazioadvice@regione.lazio.it Per ulteriori difficoltà verificare di aver abilitato il plug-in di ADOBEFLASHPLAYER.
- 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, all'interno della piattaforma Lazioadvice in una sezione Caldo dedicata, 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)**.
- 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.
- Ogni giorno il bollettino HHWWS prevede un livello di rischio per la giornata corrente, e per le due giornate successive. Il MMG potrà effettuare la sorveglianza oltre che tramite accesso domiciliare anche da remoto registrando le informazioni assunte sul questionario di sorveglianza e annotando sul diario clinico presente in LAZIOADVICE le eventuali azioni intraprese. Tale modalità di presa in carico del paziente gli consentirà di riservare il ricorso agli accessi domiciliari ove strettamente necessario, inoltre sul sistema informatico rimarrà traccia di ogni azione da questi intrapresa e tali informazioni saranno rese disponibili, in analogia a quanto già accade per la teleassistenza dei pazienti Covid, anche agli altri attori del Sistema, l'API, i Coordinamenti Distrettuali, i Medici della Continuità assistenziale..

Gli accessi domiciliari o gli accessi da remoto validi ai fini del monitoraggio 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) durante il periodo di attivazione del Piano regionale come specificato nella Nota regionale. L'inclusione dei giorni di livello 1 (condizione che precede o segue sempre i livelli 2 e 3) è mirata a facilitare la programmazione degli accessi domiciliari e la sorveglianza dei pazienti e 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/teleassistenza dovrebbero essere ripetuti in caso di persistenza delle condizioni climatiche a rischio (livello 1, livello 2 e livello 3 del bollettino HHWWS)..

Il MMG che intende aderire al programma di sorveglianza è tenuto ad inizio stagione a compilare il "QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE", analogo alla 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 e che quest'anno include informazioni sulla pregressa infezione da COVID-19 e sulla vaccinazione anti-COVID-19. Inoltre, ad ogni accesso (domiciliare o telematico), il MMG dovrà inserire le informazioni sull'esito della sorveglianza (QUESTIONARIO DI SORVEGLIANZA) e i parametri clinici registrabili (temperatura, glicemia, pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria). Se per decidere se inserire l'assistito nel programma di monitoraggio si rendesse necessario effettuare un primo accesso a domicilio i questionari vanno compilati entrambi. Per gli eventuali accessi domiciliari successivi dovrà essere compilato solo il QUESTIONARIO DI SORVEGLIANZA specificando in fase di registrazione che le informazioni sono state rilevate mediante l'accesso domiciliare.

Il MMG che aderisce al programma procederà a compilare il questionario di valutazione; successivamente potrà effettuare la sorveglianza sia tramite accessi domiciliari che tramite telemonitoraggio; se effettua la sorveglianza tramite telemonitoraggio, dovrà effettuare almeno 1 accesso al paziente preso in carico per accedere al pagamento delle attività. Rimane fermo che al paziente in sorveglianza tramite telemonitoraggio possono essere effettuati tutti gli accessi che il MMG ritiene opportuni, e che saranno retribuiti.

- Il questionario sorveglianza dovrà essere inserito inderogabilmente nel sistema informativo regionale **entro e non oltre 3 giorni dalla data dell'effettuazione del primo accesso**. Anche per gli accessi successivi il questionario sorveglianza dovrà essere compilato entro e non oltre 3 giorni dalla effettuazione degli stessi. Qualora nelle giornate di allerta il medico decida più agevolmente di effettuare il monitoraggio tramite telesorveglianza, il relativo questionario dovrà essere compilato contestualmente al momento del monitoraggio, registrando altresì eventuali parametri rilevati o annotazioni cliniche degne di nota nel diario clinico del paziente. Tali informazioni saranno condivise con gli operatori delle ASL abilitati e con la Continuità Assistenziale a garanzia di una presa in carico globale. Ai fini della valutazione economica dell'intervento i soli dati validi saranno quelli registrati, entro i termini sopra indicati, dalla piattaforma Lazioadvice.
- 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.
- Il referente aziendale ondate di calore potrà accedere alla piattaforma e visualizzare un riepilogo sulla sorveglianza della propria ASL.

› 4.2 Caratteristiche del programma per l'estate 2022

Anche per l'estate 2022, come per l'estate precedente, si sottolinea l'importanza del programma di sorveglianza regionale mirato alla popolazione a maggior rischio, incentrato sul monitoraggio delle condizioni di salute dei pazienti e sulla permanenza dei pazienti al proprio domicilio. Questi aspetti del piano sono particolarmente di rilievo considerando che **i sottogruppi suscettibili al caldo sono anche a rischio di maggiori complicazioni se affetti da COVID-19**. È essenziale che il MMG **adotti le necessarie misure di sicurezza relative al COVID-19 in caso di accesso domiciliare**.

In particolare, alcuni aspetti del programma regionale vanno messi in rilievo per l'estate 2022, in presenza dell'epidemia di COVID-19:

- Identificare i sottogruppi di popolazione suscettibili al caldo sulla base della presenza di specifiche patologie croniche ed uso di farmaci che possono favorire disturbi da calore, o in condizioni di solitudine e isolamento; questi sottogruppi sono anche a rischio di maggiori complicazioni se affetti da COVID-19.
- Garantire un efficace trattamento della patologia di base attraverso l'attività di sorveglianza secondo le modalità già in uso, riducendo così il conseguente rischio di infezione da COVID-19 e limitando gli accessi inappropriati alle strutture sanitarie.
- Garantire un monitoraggio dei pazienti al proprio domicilio, tramite **accessi domiciliari o teleassistenza**, nei giorni in cui sono previste condizioni climatiche a rischio per la salute (livello 1, livello 2 e livello 3 del bollettino HHWWS)
- Individuare precocemente l'insorgenza dei sintomi delle patologie associate al caldo (disidratazione, crampi, edemi, stress da calore, colpo di calore), limitando accessi inappropriati alle strutture sanitarie e riducendo così il conseguente rischio di infezione da COVID-19.
- Informare i pazienti e i loro familiari su come proteggersi dal caldo continuando a mantenere le opportune misure di protezione dal rischio di contagio da COVID-19. **Ricordare che sintomi come febbre, tosse secca e debolezza possono essere sintomi del COVID-19, osservando in quel caso le misure di prevenzione e contenimento dell'infezione già in vigore.**

4.3 Attività delle ASL e dei Coordinamenti Distrettuali

- Per i pazienti a rischio 3 e 4 per cui dalla piattaforma Lazioadvice risulti la mancata presa in carico e sorveglianza da parte del MMG, i Coordinamenti Distrettuali per il tramite del personale infermieristico in servizio presso le API e/o le Centrali di telesorveglianza per pazienti COVID dovranno farsi carico di verificare la effettiva suscettibilità del paziente, contattandolo direttamente. Acquisito il consenso alla sorveglianza, dovranno effettuare la somministrazione del questionario di valutazione. La verifica dovrà prioritariamente riguardare i pazienti a rischio 4 che non siano già seguiti in ADI.

- I Coordinamenti Distrettuali dovranno poi raccordarsi con il medico di medicina generale di riferimento dell'assistito, allo scopo di segnalare la necessità che il soggetto individuato debba essere inserito nel programma di sorveglianza.
- Se il MMG dell'assistito ritenesse di non voler aderire al programma di sorveglianza, il Coordinamento Distrettuale dovrà organizzare la sorveglianza prevista dal Piano operativo, avvalendosi delle risorse sopracitate ed annotando nella scheda paziente la mancata adesione del MMG a partecipare al programma. Resta inteso che qualora durante la sorveglianza attuata si dovessero rendere necessarie valutazioni cliniche il MMG dell'assistito deve essere sempre immediatamente informato e coinvolto in funzione del ruolo istituzionale di cui è titolare.
- E' opportuno inoltre prevedere una attività di sorveglianza anche tramite gli accessi domiciliari, da effettuarsi sia con il personale delle API che in coordinamento con i servizi aziendali di cure domiciliari. Inoltre è possibile per i pazienti che ne avessero necessità, poter utilizzare anche i KIT per il tele monitoraggio pneumologico già forniti alla aziende per l'emergenza covid od ogni altro device già nella disponibilità aziendale che si ritenesse utile impiegare per assicurare un tele monitoraggio più accurato.
- Laddove nel corso della sorveglianza emergessero specifiche necessità di natura assistenziale sarà cura dei Coordinamenti Distrettuali attivare per l'assistito, sempre coinvolgendo preliminarmente il MMG, i servizi sanitari necessari (ADI, l'Infermieristica di prossimità) al fine di evitare l'insorgere di complicità e/o segnalare ai servizi sociali di riferimento eventuali problematiche sociali contingenti da risolvere.
- Ai pazienti arruolati dalle ASL dovrà essere specificato che potranno ricevere telefonate da numero privato da parte di personale sanitario che chiederà informazioni sul loro stato di salute, allo scopo di effettuare il monitoraggio.
- Le Asl che avranno attivato una convenzione con l'ARES 118 potranno, per quei pazienti di cui sopra particolarmente fragili o necessitanti un monitoraggio quotidiano o pluriquotidiano, dopo la presa in carico e la valutazione della necessità di una sorveglianza più assidua, affidare, secondo regole concordate, il servizio alla Centrale Operativa di ARES 118. Questa curerà direttamente le chiamate al paziente e la compilazione del questionario di sorveglianza, gestendo, se necessario, l'eventuale attivazione dell'emergenza sanitaria o riaffidando il monitoraggio agli operatori ASL in caso di stabilizzazione delle condizioni.

QUESTIONARIO VALUTAZIONE (presa in carico)

Luogo di residenza abituale del paziente	☐ abitazione privata, da solo/a ☐ abitazione privata, con persona che l'assiste ☐ RSA ☐ casa di riposo o altra struttura socio-assistenziale ☐ non disponibile La stanza dove il paziente dorme è provvista di un impianto di condizionamento dell'aria? ☐ SI ☐ NO	
Stato di salute	☐ Nessuna patologia (almeno questo obbligatorio se non ci sono le altre patologie) Malattie cardiovascolari ☐ Cardiopatia ischemica ☐ Aritmia cardiaca ☐ Ipertensione arteriosa ☐ Vasculopatia periferica ☐ Scompenso cardiaco Malattie cerebrovascolari ☐ Esiti di ictus ☐ TIA ricorrenti Malattie respiratorie croniche ☐ Enfisema ☐ BPCO ☐ Asma Malattie neurologiche ☐ Demenza ☐ Malattia di Alzheimer ☐ Neuropatie periferiche ☐ Patologia cerebellare ☐ Morbo di Parkinson ☐ Sclerosi multipla ☐ Epilessia	Malattie delle ghiandole endocrine e degli elettroliti ☐ Diabete ☐ Patologie della tiroide ☐ Segni di disidratazione Disturbi psichici ☐ Depressione ☐ Ansia ☐ Psicosi Altre patologie non comprese tra le precedenti ☐ Insufficienza renale ☐ Malattie del fegato ☐ Neoplasie ☐ Anemia ☐ Altra patologia (specificare patologia)
COVID-19	Ha contratto l'infezione da COVID-19? ☐ SI ☐ NO Se sì, indicare mese ____ anno ____ È stato ricoverato per COVID-19? ☐ SI ☐ NO Ha ricevuto il vaccino anti-COVID-19 ? ☐ SI ☐ NO Se sì, specificare se ☐ 1 dose ☐ 2 dosi ☐ 1a dose booster (terza dose) ☐ 2a dose booster (quarta dose) e indicare mese ____ anno ____	
Terapia farmacologica in corso	☐ Nessun farmaco ☐ Neurolettici (Fenotiazine) ☐ Antidepressivi (A. triciclici, MAO inibitori) ☐ Tranquillanti (Benzodiazepine) ☐ Psicoanalitici (Anfetamine) ☐ Ipnotici (Benzodiazepine) ☐ Analgesici / Sedativi della tosse (Oppioidi, Alcaloidi) ☐ Antiepilettici (Barbiturici) ☐ Antiparkinsoniani (Anticolinergici, Levodopa, Alcaloidi) ☐ Antiemetici (Fenotiazine, H1-antistaminici) ☐ Simpatomimetici ☐ Simpatolitici (Beta-bloccanti) ☐ Parasimpatomimetici (Alcaloidi) ☐ Tireo-agonisti ☐ Corticosteroidi ☐ Anabolizzanti	☐ Ipolipemizzanti ☐ Beta-bloccanti ☐ Calcio-antagonisti ☐ Diuretici ☐ ACE-inibitori ☐ Vasocostrittori ☐ Vasodilatatori ☐ Broncodilatatori ☐ Glicosidi cardiaci ☐ Litio ☐ Alcaloidi ☐ Antitrombotici ☐ Antiemorragici ☐ Sartani ☐ Ossigeno terapia domiciliare ☐ Altro farmaco (specificare)

QUESTIONARIO SORVEGLIANZA (da compilare ogni volta che si ripete l'intervento)

- ☐ Accesso domiciliare
☐ Teleassistenza

Data (gg/mm)	/
Se è stato effettuato l'accesso	Ora accesso /
Giudizio complessivo sullo stato di salute del paziente	☐ Condizioni stabili ☐ Peggioramento delle condizioni di salute
Insorgenza di uno dei seguenti segni e sintomi	☐ Nessun segno e sintomo ☐ Cefalea ☐ Nausea/vomito ☐ Tosse/catarro ☐ Astenia/Sonnolenza ☐ Episodi di lipotimia ☐ Dispnea ☐ Vertigini/stato confusionale
	☐ Ipertensione arteriosa (valori pressori superiori a quelli abituali) ☐ Ipotensione arteriosa (valori pressori inferiori a quelli abituali) ☐ Palpitazioni/tachicardia ☐ Crampi muscolari ☐ Mucose secche (disidratazione) ☐ Occhi ipotonici (disidratazione) ☐ Edemi declivi ☐ Riduzione della diuresi nelle 24 h ☐ Sintomi riconducibili ad infezione delle vie urinarie ☐ Altri segni e sintomi (specificare)
☐ Nessun intervento	
☐ Rimodulazione terapia farmacologica in corso	
☐ Il paziente necessita di terapia al momento della visita (es. somministrazione farmaci per e.v. o i.m.)	
☐ Richiesto prelievo di sangue a domicilio	
☐ Richiesto trattamento domiciliare (es. terapia infusionale)	
☐ Necessita di ricovero in ospedale	

RICORDA CHE LA SORVEGLIANZA SI COMPLETA CON L'INSERIMENTO DEI PARAMETRI CLINICI DEL PAZIENTE: INSERIRE ALMENO 1 PARAMETRO (DIVERSO DA PESO E ALTEZZA).

Inserire campi con parametri clinici presenti nel dettaglio paziente e poi riportare le misure nel dettaglio paziente

GRAFICI			
TIPO	☐	TEMPERATURA	☐
	☐	PULSOSSIMETRIA	☐ PRESSIONI ARTERIOSA

5. Gli interventi di prevenzione

5.1 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 ($>40^{\circ}\text{C}$) 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), una infezione gastrointestinale e presenza di febbre, una patologia cardiovascolare o circolatoria o respiratoria, obesità, malattie mentali, uso di droghe e alcol. Per le condizioni cliniche generalmente più gravi, 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 associati al caldo soprattutto in assenza di adattamento fisiologico e abbigliamento pesante (es. dispositivi di protezione individuale nei lavoratori).

5.2 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, oltre alla disidratazione.

Tabella 5 Segni e sintomi delle patologie dovute al caldo

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

Fonte: American Family Physician June 1, 2002

La disidratazione è conseguente a profuse perdite idriche, in genere dovute a sudorazione e iperventilazione, in assenza di adeguato reintegro. I sintomi sono secchezza della cute e delle mucose, e, sul piano neurologico, irritabilità, astenia, iperriflessia, scosse muscolari. Compaiono inoltre tachicardia e ipotensione ortostatica non correlabili con patologie in atto. È tipica dell'anziano in virtù della ridotta efficacia del meccanismo della sete.

COSA FARE

Stimolare subito il paziente a bere in abbondanza. Altrimenti ricorrere ad idratazione per via endovenosa.

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.

COSA FARE

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. Reintegrare il sodio perso con un drink per sportivi e reidratare il paziente con una soluzione isotonica per via orale o endovenosa. Sciogliere, massaggiare il muscolo per ridurre il dolore acuto.

L'edema da caldo 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. La temperatura corporea rimane normale. Sono a rischio persone anziane non acclimatate.

COSA FARE

Spostare la persona in un luogo fresco, tenendo le gambe sollevate ed eseguire di tanto in tanto dei movimenti dolci per favorire il reflusso venoso, oppure, effettuando delle docce fredde agli arti inferiori, dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno sino alla sommità della coscia; utilizzare calze compressive per la circolazione.. Si tratta comunque di un sintomo da non sottovalutare poiché può essere associato a scompenso cardiaco.

La lipotimia da caldo è un'alterazione transitoria dell'equilibrio pressorio (rispetto ai normali valori di pressione arteriosa), caratterizzata da vertigini, ipotensione ortostatica sino alla perdita di coscienza in pazienti con vasodilatazione periferica dovuta al caldo e stasi venosa con conseguente diminuzione dell'apporto di sangue al cervello.. 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.

COSA FARE

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. In caso di svenimento, spostare la persona in un luogo fresco, somministrare una soluzione salina via endovenosa o soluzione reidratante per via orale; far mantenere al paziente la posizione supina finché non si reintegra interamente il volume di liquidi persi e riprende pienamente coscienza.

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.

COSA FARE

Il trattamento d'urgenza consiste nello spostare la persona in un ambiente fresco e, se non è presente nausea, reintegrare i liquidi mediante bevande ricche di sali minerali e zuccheri; favorire il raffreddamento del corpo togliendo gli indumenti, bagnandolo con acqua fresca o applicando degli impacchi freddi sugli arti. Monitorare in modo continuativo il battito cardiaco, la pressione sanguigna, la frequenza respiratoria, la temperatura rettale e lo stato mentale. Nei casi più gravi, trasportare il paziente al pronto soccorso.

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 e tachicardia, anidrosi, diatesi emorragica, edema polmonare, aritmie cardiache, sino allo shock accompagnato da delirio che può progredire sino alla perdita di coscienza. Sia i sintomi che i risultati dei test di laboratorio possono essere confusi con altre condizioni che provocano ipertermia quali sepsi, emorragia cerebrale, sindrome anticolinergica, astinenza da antidepressivi ad azione centrale. In particolare, negli anziani è importante considerare l'ipertermia da farmaci (MAO-inibitori, antidepressivi triciclici, inibitori selettivi ricaptazione serotonina) e nei giovani-adulti la sindrome neurolettica maligna dovuta all'uso di neurolettici.

COSA FARE

I sintomi migliorano con raffreddamento e idratazione. Il raffreddamento diretto, ovvero da esposizione ad acqua fredda, non è ottimale perché comporta una brusca vasocostrizione e, quindi, richiede un costante monitoraggio. È preferibile il raffreddamento per evaporazione, che si ottiene bagnando il corpo o avvolgendolo in teli di cotone bagnato e, successivamente, esponendolo a flussi di aria calda (non caldissima), come quella che esce da un asciugacapelli a basso regime, cambiando continuamente le parti del corpo esposte al getto di aria. La procedura va interrotta quando la temperatura rettale scende sotto i 39°C.

Come distinguere febbre e ipertermia?

Se una persona presenta una temperatura corporea elevata e fa molto caldo, è importante capire se si tratta di un disturbo da calore o di febbre dovuta ad una infezione. La persona va spostata in un luogo fresco per almeno 30 minuti e va monitorata:

- Se la temperatura corporea diminuisce e la persona si sente meglio, si tratta probabilmente di un effetto del caldo
- Se la temperatura corporea non diminuisce, è probabilmente febbre

6. 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. Anche quest'estate nel proteggersi dalle ondate di calore è importante adattare le misure di risposta tenendo conto anche del rischio di infezione da SARS-CoV2 e delle misure di restrizione e distanziamento sociale, come riportato anche nell'opuscolo su caldo e COVID-19 prodotto dalla Regione Lazio.

6.1 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 11 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.

Evitare di esporsi al caldo e al sole diretto: temperatura e umidità elevate non possono prevenire il rischio di infezione, mentre possono provocare sintomi associati al caldo e ustioni

Recarsi in luoghi pubblici come parchi e giardini nelle ore più fresche della giornata rispettando sempre le distanze di almeno un metro. Quando disponibili, utilizzare i gel igienizzanti per le mani. Indossare i dispositivi di protezione secondo le norme vigenti, anche se fa caldo.

6.2 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. **Assicurare un adeguato ricambio di aria è utile per ridurre il rischio di trasmissione del virus. Se si usa un climatizzatore, effettuare la pulizia dei filtri e aerare spesso la stanza.**

Seguire le buone regole di igiene della casa, privilegiando detergenti a base di alcol o candeggina per eliminare possibili tracce del virus.

6.3 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.

6.4 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.

Indossare i dispositivi di protezione secondo le norme vigenti, anche se fa caldo.

6.5 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 11-18). 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.

6.6 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.

Non esistono prove scientifiche che alcuni farmaci possano aumentare il rischio di contrarre il COVID-19 o aggravare la malattia. È importante che non vengano sospese autonomamente le terapie in corso, soprattutto in pazienti vulnerabili.

6.7 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 11-18) 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 11-18) 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 dei sintomi riportati in tabella 5 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

6.8 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. **Mantenere la distanza di almeno un metro dalle altre persone e indossare i dispositivi di protezione secondo le norme vigenti, anche se fa caldo.**
- *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

Si rimanda al materiale prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità per una gravidanza serena e protetta dal rischio di infezione da COVID-19

<https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/cartello1.pdf>

6.9 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

Per gli operatori socio-sanitari e per tutti i lavoratori che svolgono servizi essenziali negli ospedali e nelle strutture residenziali per anziani, è importante che proteggano sé stessi dai rischi associati al caldo, in quanto i dispositivi di protezione individuali per COVID-19 possono aumentare il rischio di disturbi causati dal caldo.

Come ridurre i rischi dovuti al caldo quando si indossano i dispositivi di protezione:

PRIMA DELL'ORARIO DI LAVORO

- Tenere presente che l'organismo ha bisogno di almeno 7 giorni per adattarsi al caldo, se possibile esporsi in modo graduale per almeno un'ora al giorno
- Prima del turno di lavoro rinfrescarsi e idratarsi con bevande fresche evitando alcol e caffè; seguire una sana alimentazione nutrendosi a sufficienza

DURANTE L'ORARIO DI LAVORO

- Fare attenzione ai sintomi di disturbi dovuti al caldo come sudorazione intensa, cefalea, nausea, crampi
- Effettuare pause frequenti, rinfrescarsi e bere. In caso di elevata sudorazione utilizzare una bevanda contenente sali minerali.
- Utilizzare un abbigliamento leggero sotto la tuta o il camice.
- Segnalare al medico competente eventuali malesseri insorti durante l'attività lavorativa

7. 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.

7.1 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. Programmare l'intervento di sorveglianza attiva tramite visita domiciliare o teleassistenza nei pazienti a rischio.***
- 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: 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, 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 (ad esempio antiipertensivi o diuretici il cui effetto può essere potenziato dal caldo).***

8. 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.

La popolazione assistite nelle lungodegenze, nelle residenze sanitarie assistenziali (RSA) e nelle residenze per anziani **è particolarmente suscettibile alle ondate di calore** ed è esposta ad un maggior rischio di infezione da SARS-CoV-2.

Pertanto, gli operatori devono prestare particolare attenzione all'insorgenza di sintomi che possono essere associati al COVID-19 come febbre, tosse secca e debolezza, e provvedere con misure di monitoraggio del potenziale caso, proteggendo dal rischio di infezione gli altri ospiti nella struttura.

Per assicurare le adeguate misure contro il COVID-19 si rimanda al Rapporto ISS COVID-19 - n. 4/2020 "Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 in strutture residenziali sociosanitarie"

Consultare il link <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-ipc-strutture-socio-assistenziali-sanitarie> per materiale informativo per contrastare l'infezione da COVID-19 nelle strutture residenziali e socio-sanitarie.

8.1 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.

8.2 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 11-18).** Per le strutture del tutto sprovviste di impianti di climatizzazione, provvedere almeno alla climatizzazione dei reparti per i malati più gravi (es. reparti oncologici).

8.3 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:

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.

Potenziare l'utilizzo delle stanze climatizzate per i pazienti a rischio: deve essere prevista la ridistribuzione dei pazienti, collocando i soggetti più a rischio nelle zone con livelli microclimatici più favorevoli o climatizzate. Assicurare almeno la climatizzazione degli ambienti di soggiorno e di vita comune dove i pazienti in condizioni di autosufficienza trascorrono alcune ore al giorno. Mantenere le distanze di almeno un metro tra i pazienti e assicurare un adeguato ricambio di aria per ridurre il rischio di trasmissione del virus.

Deve essere garantito il rifornimento di adeguati quantitativi di liquidi mediante la distribuzione straordinaria di acqua. Favorire l'assunzione di liquidi e di sali da parte dei pazienti a ridotta autosufficienza o autonomia. Attenzione al ricambio idrico attraverso il monitoraggio, ove necessario, della diuresi e dell'assunzione di liquidi.

Adeguare la dieta inserendo alimenti con un elevato contenuto d'acqua (frutta, insalate).

Adeguare l'abbigliamento dei pazienti/ospiti (tessuti leggeri e comodi).

Per le strutture ospedaliere:

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.

Integrare i servizi ospedalieri e territoriali per garantire un adeguato monitoraggio al momento della dimissione, coinvolgendo i servizi sanitari e sociali territoriali.

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

Aprire gli infissi il più possibile e favorire il ricambio d'aria in tutto l'edificio quando la temperatura esterna è più bassa di quella interna. Far uscire gli ospiti all'aperto nelle ore più fresche rispettando il distanziamento.

Deve essere garantito il rifornimento di adeguati quantitativi di liquidi mediante la distribuzione straordinaria di acqua. Favorire l'assunzione di liquidi e di sali da parte dei pazienti a ridotta autosufficienza o autonomia.

Verificare lo stato di idratazione degli ospiti attraverso semplici segni clinici e con un controllo del bilancio idrico.

Durante le ore più calde far soggiornare gli ospiti nelle stanze climatizzate o più fresche, garantendo il distanziamento o l'utilizzo delle mascherine e cambiando spesso l'aria per ridurre il rischio di trasmissione del virus.

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).

Per le strutture ospedaliere:

Differire gli interventi di chirurgia elettiva rinviabili.

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.

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

Richiedere l'intervento dei medici curanti in presenza dei sintomi come da Tabella 5 nel capitolo 5.2 e comunque incrementare la frequenza delle visite di controllo degli ospiti.

Favorire la permanenza degli ospiti in stanze climatizzate, o con i livelli microclimatici più favorevoli, più a lungo possibile durante la giornata, garantendo il distanziamento o l'utilizzo delle mascherine: è stato evidenziato che soggiornare anche per poche ore al giorno in ambienti climatizzati riduce il rischio degli effetti più gravi. Assicurare un adeguato ricambio d'aria negli ambienti per ridurre il rischio di trasmissione del virus.

9. 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), tramite App Caldo e Salute (disponibile su Google Play per dispositivi Android) e 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.

9.1 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. **È essenziale che gli operatori o i volontari adottino le necessarie misure di sicurezza relative al COVID-19 nel caso di assistenza domiciliare.**

9.2 Individuare ed informare i soggetti a rischio

L'operatore di assistenza sociale individua e sorveglia i soggetti a rischio e predispone gli interventi opportuni.

Le azioni per la prevenzione degli effetti del caldo devono essere adottate tenendo conto delle misure di sicurezza relative al COVID-19, proteggendo se stessi e gli altri dal rischio di contagio. Ricordarsi che febbre, tosse secca e debolezza possono essere sintomi di infezione da COVID-19. La febbre potrebbe essere anche il sintomo di un disturbo dovuto al caldo.

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.

9.3 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:

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.

Richiedere l'intervento del medico curante in presenza dei sintomi come da Tabella 5 nel capitolo 5.2.

Favorire l'assunzione di liquidi da parte dei pazienti a ridotta autosufficienza o autonomia

Favorire la permanenza in ambienti climatizzati per almeno 2 ore durante la giornata. Assicurare un adeguato ricambio d'aria negli ambienti.

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 :

Sorveglianza attiva dei soggetti a rischio individuati.

Richiedere l'intervento di un medico in presenza dei sintomi come da Tabella 5 nel capitolo 5.2.

Per pazienti affetti da patologie croniche: ove possibile, attivare i sistemi di monitoraggio domiciliare e/o telemedicina.

Consultare il medico curante per eventuali adeguamenti della terapia farmacologica.

Appendice: sintesi delle evidenze scientifiche

1. Fattori di suscettibilità al caldo

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. Un aggiornamento delle evidenze sui fattori di suscettibilità al caldo è stato recentemente pubblicato dall'OMS (Sanchez Martinez, de'Donato, Kendrowski 2021). 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 (obesità, 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.);
- esposizione al caldo sul luogo di lavoro nei lavoratori outdoor (es. settore agricoltura costruzioni, etc) e nei lavoratori indoor (es. operatori sanitari e altri lavoratori essenziali che utilizzano dispositivi di protezione individuale)

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, 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. In particolare si è osservato un rischio maggiore tra i soggetti più anziani (età > 75 anni), tra le donne e tra i soggetti non coniugati o vedovi (Stafoggia *et al.* 2006, Schifano *et al.*, 2009).

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).

2. Efficacia degli interventi di prevenzione degli effetti del caldo

La definizione di interventi per la prevenzione della mortalità e della morbidità 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), e sull'aggiornamento delle evidenze pubblicato dall'OMS (Sanchez Martinez, de'Donato, Kendrowski 2021) 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. Inoltre, durante dell'epidemia COVID-19 l'accesso a luoghi pubblici climatizzati come misura di prevenzione per il caldo va gestito in modo da non contribuire alla diffusione dell'infezione adottando le necessarie misure di sicurezza (mascherine, distanziamento). 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), anche negli ospedali e nelle altre strutture sanitarie.
- 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. La comunicazione deve essere differenziata per i sottogruppi di suscettibili. È cruciale

che questi sottogruppi, oltre ad essere inclusi in specifici programmi di prevenzione come la sorveglianza attiva, ricevano la corretta informazione all'inizio dell'estate sui rischi associati al caldo e sui numeri socio-sanitari a cui rivolgersi per assistenza.

Come sottolineato nelle Linee Guida internazionali (WHO 2008, 2011) e in quelle del Ministero della Salute (Ministero della Salute, Linee Guida 2019) (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 14 studi, quattro trial randomizzati controllati (RCT), due trial non randomizzati, sei studi controllati prima-dopo, due studi osservazionali 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 ad anziani che vivono soli, campagne informative mirate ai sottogruppi suscettibili e misure per ridurre la temperatura corporea nei lavoratori. Tutti gli studi forniscono una possibile indicazione di efficacia ma con un livello di evidenza basso/molto-basso secondo il metodo GRADE. La revisione sottolinea la necessità di nuove evidenze da studi di elevata qualità, 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 secondo le indicazioni OMS. Le linee guida OMS 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.

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, Rabcszenko D, Schindler C, Michelozzi P. Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology*. 2008 Sep;19(5):711-9. doi: 10.1097/EDE.0b013e318176bfcd.

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

Guo Y, Gasparrini A, Armstrong B, Li S, Tawatsupa B, Tobias A, Lavigne E, de Sousa Zanotti Stagliorio Coelho M, Leone M, Pan X, Tong S, Tian L, Kim H, Hashizume M, Honda Y, Guo YL, Wu CF, Punnasiri K, Yi SM, Michelozzi P, Saldiva PH, Williams G. Global variation in the effects of ambient temperature on mortality: a systematic evaluation. *Epidemiology*. 2014 Nov;25(6):781-9. doi: 10.1097/EDE.0000000000000165.

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.

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. Ondate di calore e inquinamento atmosferico. Luglio 2019. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2867_allegato.pdf

Sanchez Martinez G., de'Donato F., Kendrovski V., 2021. Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention (prodotto da WHO Regional Office for Europe). <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications/2021/heat-and-health-in-the-who-european-region-updated-evidence-for-effective-prevention-2021>

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

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. Heat-health action plans. Guidance. Matthies F., Bickler G., Cardeñosa Marín N., Hales S. (eds) World Health Organization 2008, Copenhagen, Denmark

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.