

Crisi climatica e salute mentale

PAOLA MICHELOZZI¹, SIMONA VECCHI¹

¹Dipartimento di Epidemiologia del Ssr del Lazio, Asl Roma 1.

Pervenuto su invito il 16 settembre 2024. Non sottoposto a revisione critica esterna alla redazione della rivista.

Riassunto. I cambiamenti climatici hanno effetti negativi sulla salute mentale, come evidenziato dall'Organizzazione mondiale della sanità (Oms). Le ondate di caldo possono aggravare alcune condizioni mentali, come la schizofrenia e le psicosi, sia negli anziani che nei bambini e nei giovani adulti e aumentare la mortalità per disturbi neurologici e psichiatrici. Le persone esposte a eventi di piogge estreme e inondazioni possono sperimentare problemi psicologici a breve, medio e lungo termine. Studi sia internazionali che italiani evidenziano che anche l'esposizione all'inquinamento atmosferico potrebbe influire sull'insorgenza di disturbi mentali comuni come la depressione e i disturbi d'ansia. Considerando il trend in crescita degli eventi climatici estremi, è necessario approfondire il legame con la salute mentale per poter aumentare le conoscenze utili per supportare interventi di prevenzione e mitigazione.

Climate crisis and mental health.

Summary. Climate change has negative effects on mental health as shown by the World health organization (Who). Heatwaves can exacerbate some mental conditions such as schizophrenia and psychosis, both in the elderly and children as well as in young adults, and increase mortality for neurological and psychiatric diseases. Subjects facing climate events such as heavy rains and flooding may suffer from a psychological problem in the short, medium and long-term. Studies from the international and Italian context show that air pollution exposure may affect common mental problems such as depression and anxiety. Taking into account the growing trend in climate extremes, there is the need to deepen the knowledge on this topic to support the implementation of prevention and mitigation interventions.

Introduzione

Oltre un miliardo di persone nel mondo, e 1 adolescente su 7, soffre di un disturbo mentale, neurologico o dovuto all'uso di sostanze¹. Un numero crescente di ricerche suggerisce che il cambiamento climatico stia peggiorando la salute mentale e il benessere emotivo delle persone: le ondate di caldo, la siccità, le inondazioni, gli incendi, alimentati dai cambiamenti climatici, causano traumi, malattie mentali, stato di impotenza e angoscia. Si sta sviluppando un nuovo vocabolario per definire gli effetti della crisi climatica sulla psiche umana, che include termini come ansia da cambiamento climatico, solastalgia, eco-ansia, disagio ambientale, dolore ecologico, disagio psicologico legato al clima². L'eco-ansia, ad esempio, è stata associata al senso di perdita e all'ansia che le persone provano in relazione al cambiamento climatico, inclusa la perdita di un futuro sostenibile³, mentre la solastalgia indica l'insieme di sensazioni negative e angoscianti provocate da cambiamenti nell'ambiente. Si tratta di condizioni che, anche se non raggiungono un livello di diagnosi clinica, possono influenzare la percezione dell'ambiente e della società del futuro, determinando senso di impotenza e disperazione, in particolare nei giovani⁴. Tuttavia, la maggior parte della ricerca epidemiologica sul clima e sulla salute mentale si è concentrata su ciò che riusciamo meglio a misurare

e che riguarda solo un'estremità dello spettro della salute mentale, le condizioni che hanno una diagnosi clinica⁵, mentre gli effetti potenziali dell'ambiente sulla salute mentale costituiscono un fenomeno sicuramente più ampio (e sommerso) che include una parte rilevante di disturbi e patologie mentali non diagnosticate che possono essere campanelli di allarme per esiti più gravi come per esempio l'aumento dei suicidi nei giovani.

Temperature elevate e salute mentale

I pericoli più immediati derivanti dal caldo e meglio documentati riguardano la salute fisica⁶, ma è stato evidenziato che l'esposizione a elevate temperature è in grado di esacerbare i sintomi della salute mentale in molte diagnosi cliniche⁷. Le ondate di caldo possono avere effetti su diverse condizioni mentali, come la schizofrenia e le psicosi, con aggravamento dei sintomi sia negli anziani che nei bambini e nei giovani adulti. Diversi studi hanno documentato un aumento associato al caldo della morbosità e mortalità per disturbi neurologici e psichiatrici, quali depressione, malattie psichiatriche, abuso di sostanze, Alzheimer e altre demenze e Parkinson^{5,8,9}. Uno studio statunitense, che ha analizzato gli accessi in pronto soccorso nei giorni più caldi dell'estate rispetto ai giorni più freddi, ha rilevato un aumento dell'8% delle visite per la salute mentale. L'aumento variava dal 5% all'11%

tra diversi disturbi; le condizioni di salute mentale esacerbate dal caldo includevano disturbi da uso di sostanze, disturbi legati all'ansia e allo stress, disturbi dell'umore, schizofrenia e disturbi correlati, autolesionismo e disturbi comportamentali infantili¹⁰.

In Italia sono stati analizzati gli effetti delle elevate temperature sulla mortalità per causa ed è stato riscontrato un aumento del 45% del rischio di mortalità per cause neurologiche e del 41% della mortalità per cause psichiatriche associate alle temperature più estreme¹¹.

L'assunzione di alcuni tipi di farmaci può rappresentare un ulteriore fattore di rischio per gli effetti del caldo. Quasi tutti i farmaci psicotropi possono compromettere la capacità del corpo di gestire il calore, aumentando il rischio di colpo di calore¹². Sulla base dei meccanismi con cui i farmaci interferiscono con gli effetti delle elevate temperature, sono state identificate diverse categorie di farmaci che possono aggravare gli effetti del caldo, come gli antipsicotici e gli antidepressivi, che possono inibire il meccanismo di sudorazione, diminuire la pressione arteriosa e la termoregolazione a livello centrale e ridurre lo stato di vigilanza, e gli antiparkinsoniani, che possono inibire il meccanismo di sudorazione e ridurre la pressione arteriosa, causare vertigini e stato di confusione¹³.

Una revisione sistematica e meta-analisi, che ha analizzato 53 studi su temperature/ondate di calore e disturbi mentali e un totale di 1,7 milioni di decessi e 1,9 milioni di patologie, riporta, per ogni aumento di 1 °C della temperatura, un aumento della mortalità e della morbilità legate alla salute mentale del 2,2% (IC 95%: 1,5-2,9) e dello 0,9% (IC 95%: 0,7-1,5), rispettivamente. Il maggior rischio di mortalità è stato attribuito ai disturbi mentali associati all'uso di sostanze (+4,6%). Un aumento della temperatura di 1 °C è stato anche associato a un aumento significativo della morbilità, schizofrenia, disturbi nevrotici e stati di ansia, con effetti maggiori osservati e incrementi del 6,4% durante episodi di ondate di calore (definite come "temperatura media $\geq 95^\circ$ percentile per ≥ 3 giorni consecutivi")⁹.

È stato ipotizzato che l'esposizione al caldo può causare un aumento della temperatura del corpo e del cervello, in grado di determinare cambiamenti nella capacità di elaborazione del cervello e nella capacità di rispondere a fattori ambientali¹⁴. Persone con demenza e anziani con funzioni cognitive ridotte possono avere maggiori difficoltà nella gestione dello stress ambientale, con minori capacità di adattamento, con aumento conseguente dell'esposizione, che può esacerbare la salute mentale e il rischio di mortalità prematura¹⁵. Alcuni studi hanno anche riportato l'influenza delle temperature sullo stato emotivo e la regolazione di emozioni e comportamenti^{14,16}. Una meta-analisi di studi osservazionali ha dimostrato

che, durante le ondate di calore, condizioni psichiatriche preesistenti triplicano il rischio di mortalità rispetto ad altre comorbidità¹⁷.

Lo stress da caldo può inoltre esacerbare alcune condizioni mentali e la depressione, o innescare comportamenti a rischio come l'aumento di consumo di alcol e/o il consumo di sostanze, l'autolesionismo intenzionale compresi i suicidi¹⁸.

Diversi studi forniscono evidenze sugli effetti delle elevate temperature sul rischio di suicidio, con un effetto maggiore negli uomini^{5,19}.

Effetti sulla salute mentale di altri eventi estremi e disastri

A causa della crisi climatica stanno aumentando nel nostro Paese gli eventi di piogge estreme e inondazioni, ed è stato evidenziato come nelle comunità colpite siano in aumento problemi psicologici e disturbi mentali a breve, medio o lungo termine. Gli studi disponibili che riguardano l'impatto di questi eventi sono ancora scarsi: una revisione sistematica ha identificato sei studi sull'impatto delle inondazioni sulla salute in Paesi europei, quattro dei quali hanno evidenziato un'associazione positiva con la salute mentale²⁰.

La crisi climatica, oltre all'aumento di eventi estremi, è anche causa di cambiamenti ambientali che progrediscono più lentamente (e sono meno visibili) come l'aumento della siccità o il peggioramento dell'inquinamento atmosferico, anch'essi associati a effetti sulla salute psichica con effetti a medio e lungo termine. La riduzione delle precipitazioni, ad esempio, può avere effetti gravi sull'attività economica, soprattutto nelle aree rurali, con conseguenze sulla salute mentale: fenomeni di siccità sono stati associati a disagio e depressione^{21,22} e a un incremento dei tassi di suicidio²³.

Tra gli effetti indiretti è da considerare che i cambiamenti climatici peggiorano la qualità dell'aria attraverso vari meccanismi (come incremento del particolato da incendi, aumento delle concentrazioni di ozono associate all'aumento di temperatura)²⁴ e che l'inquinamento atmosferico ha effetti sulla salute mentale. Diversi studi documentano l'associazione tra inquinamento dell'aria e depressione, disturbi legati all'ansia e alcuni sintomi di disagio mentale^{25,26}. In un recente studio condotto a Roma sulla popolazione adulta (30+ anni) l'aumento del particolato è stato associato a un incremento significativo della schizofrenia, dei casi di depressione, dei disturbi legati all'ansia e allo stress²⁷. Gli effetti avversi degli inquinanti sui disturbi mentali sono stati confermati anche analizzando l'aumento di utilizzo di specifici farmaci come ad esempio gli antidepressivi associati a incrementi dei livelli di PM_{2,5} e di NO₂.²⁷

I meccanismi biologici legati agli effetti degli inquinanti atmosferici sugli esiti mentali sono ancora in fase di approfondimento; è noto che l'esposizione all'inquinamento atmosferico può provocare uno stato infiammatorio del sistema nervoso centrale, stress ossidativo, che può avere un impatto sul lobo limbico e quindi sulla regolazione delle emozioni, ma i meccanismi sono ancora da chiarire²⁸.

Diversi studi documentano inoltre gli esiti sulla salute mentale dopo eventi meteorologici estremi che causano disastri ambientali come uragani, inondazioni o episodi di incendi. Gli effetti osservati includono aumento dell'ansia, reazioni acute allo stress, disturbi del sonno e una diminuzione dell'identità personale a causa dello sfollamento da case e della perdita del proprio ambiente di vita. Reazioni acute allo stress, disturbi dell'adattamento e disturbo da stress post-traumatico (PTSD) sono condizioni di salute mentale sperimentate a seguito di disastri legati al cambiamento climatico. I tassi di PTSD post-disastro riportati in alcuni studi sono molto elevati, tra il 25% e il 40%. Diversi studi indicano che l'incidenza del PTSD post-disastro è maggiore tra le donne rispetto agli uomini, tra gli anziani rispetto ai più giovani, tra coloro che hanno uno status socioeconomico basso, tra i disoccupati e tra coloro che hanno disturbi mentali preesistenti²⁹.

Tra i sottogruppi più vulnerabili agli effetti dei cambiamenti sono inclusi anche i bambini: una scoping review ha valutato gli effetti sulla salute mentale nei bambini associati a disastri legati ai cambiamenti climatici, in particolare tra i residenti in Paesi a basso e medio reddito (Cina, India, Filippine e Namibia)³⁰. In seguito a disastri acuti legati al clima, come inondazioni, uragani, incendi o tornado, PTSD e depressione erano gli esiti più comuni riportati nei bambini in diversi studi, che tuttavia mostravano un'ampia eterogeneità nei risultati, sottolineando la necessità di potenziare la ricerca su queste tematiche, in particolare in aree più povere e più colpite da questi eventi, per disporre di evidenze a sostegno di politiche di adattamento e mitigazione.

Il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (IPCC) prevede che la frequenza e l'intensità delle ondate di caldo estreme continueranno ad aumentare in tutti gli scenari di emissioni di gas serra³¹. Condizioni più calde e secche, per esempio nell'Europa meridionale, porteranno nei prossimi decenni a un aumento della gravità e della frequenza di episodi di incendi boschivi, con un probabile incremento degli effetti sulla salute mentale. Nel caso delle inondazioni, la gravità dei problemi mentali sarà proporzionale all'entità dell'impatto delle inondazioni sulla vita di una persona, a livello di danni e di perdite, alle alterazioni della routine quotidiana³². Anche l'aumento della frequenza e dell'intensità delle inondazioni potrebbe comportare maggiori impatti sulla

salute mentale in futuro. Le proiezioni stimano che le sole inondazioni costiere potrebbero causare cinque milioni di casi aggiuntivi di depressione ogni anno nell'Unione europea entro la fine del XXI secolo³³. Nella regione del Mediterraneo, la combinazione tra la crescita demografica e l'impatto dei cambiamenti climatici potrebbe creare una carenza di risorse, mettendo a repentaglio la sicurezza idrica e alimentare, a rischio la coesione della comunità, e peggiorando la salute mentale degli individui³⁴.

Conclusioni

I problemi di salute mentale sono in aumento in tutto il mondo e approfondire il potenziale ruolo che la crisi climatica sta avendo e avrà in futuro sul rischio di malattie psichiatriche rappresenta un obiettivo rilevante di sanità pubblica. È necessario colmare le lacune nella conoscenza che queste esposizioni possono avere sulla salute mentale, soprattutto considerando che si tratta fenomeni in continua evoluzione. Gli scenari climatici indicano che, in assenza di interventi di mitigazione delle emissioni di gas serra, questi fattori di rischio sono destinati ad aumentare, peggiorando l'esposizione delle generazioni future e l'impatto sulla salute mentale. Deve essere potenziata la capacità di assistenza sanitaria con il coinvolgimento dei professionisti della salute mentale per formare il personale ad affrontare queste nuove emergenze, al fine di ridurre gli impatti psicosociali del cambiamento climatico e fornire supporto alle persone colpite. Devono essere pianificati interventi di mitigazione e prevenzione e deve essere promossa la ricerca su questi temi, coinvolgendo ricercatori ambientali e clinici, con uno sforzo che deve chiamare in causa anche i decisori politici, la popolazione generale e le associazioni, per intraprendere azioni di prevenzione informate.

Conflitto di interessi: le autrici dichiarano l'assenza di conflitto di interessi.

Bibliografia

1. WHO. Mental health. November 2021. Disponibile su: <https://lc.cx/NKEVbi> [ultimo accesso 17 settembre 2024].
2. Corvalan C, Gray B, Villalobos Prats E, Sena A, Hanna F, Campbell-Lendrum D. Mental health and the global climate crisis. *Epidemiol Psychiatr Sci* 2022; 31: e86.
3. Pihkala P. Anxiety and the ecological crisis: an analysis of eco-anxiety and climate anxiety. *Sustainability* 2020; 12: 7836.
4. Hickman C, Marks E, Pihkala P, et al. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *Lancet Planet Health* 2021; 5: e863-e873.
5. Thompson R, Hornigold R, Page L, Waite T. Associations between high ambient temperatures and heat waves with

- mental health outcomes: a systematic review. *Public Health* 2018; 161: 171-91.
6. Arsad FS, Hod R, Ahmad N, et al. The impact of heatwaves on mortality and morbidity and the associated vulnerability factors: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 16356.
 7. Charlson F, Ali S, Benmarhnia T, et al. Climate change and mental health: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 4486.
 8. Cianconi P, Betrò S, Janiri L. The impact of climate change on mental health: a systematic descriptive review. *Front Psychiatry* 2020; 11:7 4.
 9. Liu J, Varghese BM, Hansen A, et al. Is there an association between hot weather and poor mental health outcomes? A systematic review and meta-analysis. *Environ Int* 2021; 153: 106533.
 10. Nori-Sarma A, Sun S, Sun Y, et al. Association between ambient heat and risk of emergency department visits for mental health among US adults, 2010 to 2019. *JAMA Psychiatry* 2022; 79: 341-9.
 11. Di Blasi C, Stafoggia M, Gariazzo C, et al.; Gruppo Collaborativo BIGEPI. Impatto del caldo e del freddo sulla mortalità per causa in Italia. *Epidemiol Prev* 2023; 47: 19-26.
 12. Layton JB, Li W, Yuan J, Gilman JP, Horton DB, Setoguchi S. Heatwaves, medications, and heat-related hospitalization in older Medicare beneficiaries with chronic conditions. *PLoS One* 2020; 15: e0243665.
 13. Agenzia italiana del farmaco (Aifa). Farmaci e caldo: usare in sicurezza i medicinali durante la stagione estiva 2015. Disponibile su: <https://lc.cx/PIFTBJ> [ultimo accesso 17 settembre 2024].
 14. Mullins JT, White C. Temperature and mental health: evidence from the spectrum of mental health outcomes. *J Health Economics* 2019; 68: 102240.
 15. Cornali C, Franzoni S, Rielo R, Ghianda D, Frisoni GB, Trabucchi M. Effect of high climate temperature on the behavioral and psychological symptoms of dementia. *J Am Med Dir Assoc* 2004; 5: 161-6.
 16. Hansen A, Bi P, Nitschke M, Ryan P, Pisaniello D, Tucker G. The effect of heat waves on mental health in a temperate Australian city. *Environ Health Perspect* 2008; 116: 1369-75.
 17. Bouchama A, Dehbi M, Mohamed G, Matthies F, Shoukri M, Menne B. Prognostic factors in heat wave related deaths: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 2007; 167: 2170-6.
 18. Page LA, Hajat S, Kovats RS. Relationship between daily suicide counts and temperature in England and Wales. *Br J Psychiatry* 2007; 191: 106-12.
 19. Gao J, Cheng Q, Duan J, et al. Ambient temperature, sunlight duration, and suicide: a systematic review and meta-analysis. *Sci Total Environ* 2019; 646: 1021-9.
 20. Weinhhammer V, Schmid J, Mittermeier I, et al. Extreme weather events in Europe and their health consequences: a systematic review. *Int J Hyg Environ Health* 2021; 233: 113688.
 21. O'Brien LV, Berry HL, Coleman C, Hanigan IC. Drought as a mental health exposure. *Environ Res* 2014; 131: 181-7.
 22. Austin EK, Handley T, Kiem AS, et al. Drought-related stress among farmers: findings from the Australian Rural Mental Health Study. *Med J Aust* 2018; 209: 159-65.
 23. Stanke C, Kerac M, Prudhomme C, Medlock J, Murray V. Health effects of drought: a systematic review of the evidence. *PLoS Curr* 2013; 5: ecurrents.dis.7a2cee9e980f91ad7697b570bcc4b004.
 24. Michelozzi P, de' Donato F. Cambiamenti climatici e qualità dell'aria: una "liaison dangereuse". *Epidemiol Prev* 2018; 42: 382-3.
 25. Braithwaite I, Zhang S, Kirkbride JB, Osborn DPJ, Hayes JF. Air pollution (particulate matter) exposure and associations with depression, anxiety, bipolar, psychosis and suicide risk: a systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect* 2019; 127: 126002.
 26. Bakolis I, Hammoud R, Stewart R, et al. Mental health consequences of urban air pollution: prospective population-based longitudinal survey. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2021; 56: 1587-99.
 27. Nobile F, Forastiere A, Michelozzi P, Forastiere F, Stafoggia M. Long-term exposure to air pollution and incidence of mental disorders. A large longitudinal cohort study of adults within an urban area. *Environ Int* 2023; 181: 108302.
 28. Zundel CG, Ryan P, Brokamp C, et al. Air pollution, depressive and anxiety disorders, and brain effects: a systematic review. *Neurotoxicology* 2022; 93: 272-300.
 29. Crane K, Li L, Subramanian P, et al. Climate change and mental health: a review of empirical evidence, mechanisms and implications. *Atmosphere* 2022; 13: 2096.
 30. Sharpe I, Davison CM. A Scoping review of climate change, climate-related disasters, and mental disorders among children in low and middle-income countries. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 2896.
 31. IPCC. Climate Change 2022: impacts, adaptation and vulnerability. IPCC Sixth Assessment Report. Disponibile su: <https://lc.cx/h-ngR7> [ultimo accesso 17 settembre 2024].
 32. Fernandez A, Black J, Jones M, et al. Flooding and mental health: a systematic mapping review. *PloS One* 2015; 10: e0119929.
 33. Bosello F, Nicholls R, Richards J, Roson R, Tol R. Economic impacts of climate change in Europe: sea-level rise. *Climatic Change* 2012; 112: 63-81.
 34. Cramer W, Guiot J, Fade M, et al. Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Clim Change* 2018; 8: 972-80.