

DIALOGO E PROSPETTIVE SU SALUTE, AMBIENTE E CLIMA

IL PRIMO CONGRESSO NAZIONALE, ORGANIZZATO DAL PROGRAMMA AMBIENTE E SALUTE DEL DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA DELL'AZIENDA USL DI BOLOGNA, HA RIUNITO ESPERTI DI DIVERSE DISCIPLINE CON L'OBIETTIVO DI AVVIARE UN PERCORSO COMUNE DI RIFLESSIONE E ORIENTAMENTO SULLE STRATEGIE E AZIONI DI MITIGAZIONE E SULLO SVILUPPO SOSTENIBILE.

Il Programma "Ambiente e salute" del Dipartimento di Sanità pubblica dell'Azienda Usl di Bologna ha promosso la realizzazione del primo congresso nazionale "Salute, ambiente e cambiamenti climatici. Prospettiva 2030", che si è tenuto il 12 aprile 2024 presso l'Auditorium della fondazione Mast a Bologna. L'evento ha visto la partecipazione di esperti internazionali e professionisti del settore sanitario e ambientale che hanno evidenziato il legame cruciale tra ambiente e salute. Durante il congresso sono stati analizzati temi inerenti a cambiamenti climatici, eventi meteo estremi, inquinamento, ripercussioni e gestione della salute, con l'obiettivo di sviluppare strategie di mitigazione future. Si è enfatizzata l'importanza della convergenza multidisciplinare per promuovere politiche volte alla tutela dell'ambiente e della salute.

La "salute circolare"

I lavori del congresso hanno preso avvio con un'accoglienza istituzionale di alto livello.

Paolo Pandolfi, direttore del Dipartimento di Sanità pubblica di Bologna, ha tenuto un discorso iniziale e di benvenuto, delineando il programma del congresso e presentando le tematiche principali che avrebbero caratterizzato la giornata. Successivamente è intervenuto Pasqualino Rossi, direttore dell'Ufficio 4 presso la Direzione generale della Prevenzione sanitaria del Ministero della Salute, il quale ha sottolineato l'importanza cruciale del tema e ha evidenziato gli ingenti investimenti che le istituzioni stanno compiendo attraverso il Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e il Piano nazionale complementare (Pnc).

L'assessore Raffaele Donini, responsabile delle Politiche per la salute della Regione Emilia-Romagna, ha enfatizzato il



ruolo della Regione nell'affrontare l'emergenza climatica e ha parlato della determinazione dell'ente a diventare un punto di riferimento nel cambiamento, affrontando le sfide legate al clima con un approccio innovativo e ambizioso. Infine, il direttore dell'Azienda Usl di Bologna, Paolo Bordon, ha sottolineato la necessità di un'azione collettiva e cooperativa e ha enfatizzato l'importanza di unire le forze tra il settore sanitario e gli altri attori economici e sociali per affrontare in modo efficace l'impatto del cambiamento climatico sulla salute e sul benessere delle persone.

Ilaria Capua, docente presso la Johns Hopkins University Sais Europe di Bologna, ha introdotto il concetto di *salute circolare*, aprendo le sessioni tematiche del congresso. Questo approccio sistemico si basa sul principio *One health*, che sottolinea l'interconnessione tra la salute umana, animale e dell'ecosistema. Ha evidenziato i rischi e le soluzioni potenziali legate alle attuali crisi come il *long Covid*, la crisi climatica e alimentare. Nel suo intervento, ha invitato a riflettere sul legame tra passato, presente e futuro nella salute umana e ambientale, promuovendo la curiosità, il coraggio e la responsabilità individuale. Ha sottolineato l'importanza dell'equità e del riconoscimento dell'interconnessione tra tutti gli esseri

viventi, indicando la necessità di adottare un nuovo paradigma per affrontare le sfide attuali e costruire un futuro più sano e sostenibile.

Cambiamenti climatici ed eventi meteorologici estremi

La prima sessione del congresso, dedicata ai cambiamenti climatici che si esprimono anche con eventi meteorologici estremi, è stata moderata da Luca Lambertini (Unibo) e Teodoro Georgiadis (Cnr Bologna). Il primo intervento è stato di Carlo Cacciamani, direttore dell'Agenzia ItaliaMeteo, che ha sede a Bologna. Cacciamani ha presentato una panoramica dettagliata sui segnali del cambiamento climatico e sui metodi utilizzati per rilevare gli eventi estremi sia a livello locale sia globale. Ha poi illustrato come vengono effettuate le previsioni degli scenari futuri, sottolineando l'importanza delle misure di mitigazione per ridurre i possibili danni e ha riassunto le attività di monitoraggio e previsione svolte da ItaliaMeteo e da altri enti meteorologici, che forniscono un supporto cruciale al sistema di allertamento nazionale. Ha inoltre discusso di come questi sforzi contribuiscano all'ottimizzazione dei piani per l'agricoltura di precisione e

all'adozione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici. L'intervento ha posto l'accento sulla collaborazione tra istituzioni e la popolazione, evidenziando come un approccio integrato e coordinato sia fondamentale per affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici in modo sistematico, coerente, efficace e sostenibile, evidenziando la necessità di una comunicazione chiara e adeguata alla popolazione, essenziale per aumentare la consapevolezza e la preparazione di fronte ai rischi climatici.

Nel contesto delle attività di monitoraggio dei cambiamenti climatici, Cristina Ananasso, *team lead* per *Copernicus national uptake and thematic collaborations* presso l'Ecmwf (*European centre for medium-range weather forecasts*), ha tenuto un intervento in video collegamento da Bonn in Germania. Ananasso ha sottolineato il ruolo fondamentale del programma Copernicus, l'iniziativa di osservazione della Terra dell'Unione europea, nel monitorare l'ambiente e la salute dei cittadini europei, basandosi su osservazioni satellitari e dati *in situ*. Copernicus raccoglie, analizza ed elabora informazioni da sensori terrestri, marini e atmosferici, trasformandole in mappe e statistiche utili per individuare caratteristiche e anomalie ambientali. Ananasso ha descritto i sei servizi principali offerti da Copernicus, che coprono l'atmosfera, l'ambiente marino, il territorio, i cambiamenti climatici, la sicurezza e le emergenze. Questi servizi forniscono informazioni vitali per il monitoraggio continuo dei cambiamenti ambientali, contribuendo a politiche di adattamento e mitigazione.

A seguire, Paola Michelozzi, direttrice dell'Uoc Epidemiologia ambientale occupazionale e registro tumori del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio sanitario regionale del Lazio (Asl Roma 1), ha affrontato il tema degli eventi meteorologici estremi legati ai cambiamenti climatici e i loro impatti sulla salute. Michelozzi ha discusso la correlazione tra crisi climatica e crisi sanitaria, esaminando le esposizioni agli agenti climatici e all'inquinamento atmosferico e il loro impatto sulla mortalità. Ha anche introdotto le politiche di co-benefici, che mirano a mitigare i cambiamenti climatici riducendo al contempo gli effetti negativi sulla salute.

Gian Franco Marras, esperto in progettazione e analisi di sistemi informatici presso Cineca di Bologna, ha presentato le potenzialità del supercalcolo nel campo ambientale. Marras ha

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda ospedaliera Sant'Orsola di Bologna

Unità delle Scienze Neurologiche
Istituto di Scienze e Cure a Carattere Scientifico

Bologna
Missione
Clima

1° CONGRESSO NAZIONALE
**SALUTE, AMBIENTE E
CAMBIAMENTI CLIMATICI
PROSPETTIVA 2030**

12 Aprile 2024

MAST Auditorium
Via Speranza 42
Bologna

Organizzato dal Programma Ambiente Salute del Dipartimento di Sanità Pubblica
con il contributo della Fondazione MAST.

illustrato le attività del Dipartimento di supercalcolo Leonardo presso il Tecnopolo di Bologna, che includono progetti su meteo, clima e ambiente, nonché l'uso del *digital twin*, intelligenza artificiale e big data. Ha ricordato le collaborazioni con Arpa, Arpap, Protezione civile, Dedagroup e Ecmwf, sottolineando l'importanza di queste sinergie per affrontare le sfide climatiche.

Adattamento, resilienza e mitigazione

La seconda sessione, incentrata su "Cambiamenti climatici: adattamento, resilienza e mitigazione", ha visto l'intervento di Matteo Mura, professore associato in Ingegneria economico-gestionale presso il Dipartimento di

Scienze aziendali dell'Università degli studi di Bologna. Mura ha parlato delle strategie di mitigazione climatica e adattamento per le imprese, della transizione sostenibile e dell'economia circolare in Italia e in Europa. Ha mostrato dati sugli impatti dei settori agricolo, industriale, urbano, energetico e della mobilità, delineando le strategie necessarie per un futuro sostenibile. Isabella Annesi-Maesano, professoressa e vicedirettrice del *Desbrest institute of epidemiology and public health* dell'Università di Montpellier, ha offerto un'interessante panoramica su esposoma – l'insieme di tutte le esposizioni ambientali a cui un individuo è soggetto nel corso della vita – e biodiversità. Il suo intervento ha esplorato la complessa interazione tra ambiente e salute umana, mettendo in luce come l'esposoma possa influenzare l'uomo.

Durante l'intervento è stata illustrata la correlazione tra mortalità e cambiamenti climatici, spiegando come questi ultimi contribuiscano a un'esposizione crescente verso fattori ambientali nocivi. Annesi-Maesano ha dettagliato come l'esposoma possa interagire e influenzare vari organi del corpo umano, dalla pelle al tratto gastrointestinale, dal sistema cardiorespiratorio fino al cervello, sottolineando che ogni organo può essere sensibilmente colpito da queste interazioni ambientali. Le sorgenti esposomiche possono alterare l'epigenetica, ovvero le modificazioni ereditarie che non alterano la sequenza del Dna, e influenzare l'espressione genica. Tra queste sorgenti, la professoressa ha citato l'inquinamento atmosferico, le sostanze chimiche presenti nei prodotti di uso quotidiano, i cambiamenti climatici e le variazioni nella biodiversità. Un aspetto cruciale evidenziato è stato il modo in cui queste esposizioni possono modificare le cellule germinali, con potenziali effetti transgenerazionali. Altra condizione indicata è stata l'antibiotico-resistenza e come l'esposoma possa contribuire a questo fenomeno, inducendo e aumentando la resistenza agli antibiotici non solo negli esseri umani ma in tutto l'ecosistema. Ha richiamato l'attenzione sulla necessità di strategie integrate che affrontino le esposizioni ambientali in modo olistico, per mitigare gli effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

Lorenzo Mangone, *scientific project manager* della *Regenerative society foundation*, dell'Imperial college di

Londra ha presentato un'analisi sui legami tra cambiamento climatico e salute. Ha descritto come i cambiamenti climatici influenzino la salute globale, includendo l'aumento delle malattie legate al calore, la diffusione di malattie infettive e l'impatto delle calamità naturali sulla salute mentale e fisica. Un punto centrale del suo intervento è stato il rapporto tra sana alimentazione e salute ambientale. Mangone ha spiegato che una dieta equilibrata e vegetariana non solo favorisce la salute individuale, ma contribuisce anche alla sostenibilità ambientale, riducendo le emissioni di gas serra e lo spreco alimentare. Ha anche parlato della necessità di politiche integrate che promuovano la salute attraverso la protezione dell'ambiente, come la creazione di spazi verdi urbani e l'adozione di energie rinnovabili. Inoltre, ha sottolineato l'importanza di strategie di prevenzione delle malattie e di programmi di educazione pubblica per informare i cittadini sui rischi climatici.

Ambiente e salute: clinica e patologie ambiente correlate

Con la moderazione di Francesco Forastiere e Isabella Annesi-Maesano, la terza sessione si è aperta con l'intervento di Giovanni Viegi, professore associato di ricerca senior in Epidemiologia ambientale polmonare dell'Istituto di fisiologia clinica del Cnr (Ifc) di Pisa, che ha parlato di inquinamento atmosferico e salute umana.

Ruggero Ridolfi, oncologo ed

endocrinologo Isde Sezione Forlì-Cesena, Arrt di Cesena, ha parlato di ambiente e tumori, correlando il rischio ambientale alle diagnosi di tumore e alle mortalità premature, riferendosi a rischi da emissioni ambientali e a importanti studi epidemiologici che dimostrano, ad esempio, la correlazione tra uso di pesticidi e insorgenza di leucemie e gli effetti sui micro-Rna in cellule spermi provocati dal fumo di sigarette. La relazione tra esposizione solare e tumori della cute è stata oggetto della presentazione di Emi Dika, professoressa associata dell'Università degli studi di Bologna e dirigente medico dell'Irccs dell'Azienda ospedaliera universitaria del policlinico Sant'Orsola di Bologna. Dika ha illustrato le varie tipologie di cancro della pelle e l'incidenza nella popolazione, le cause e i fattori di rischio, l'importanza della diagnosi precoce, della prevenzione primaria e secondaria e della dermatoscopia. Ha inoltre ricordato come non adeguati stili di vita e la predisposizione genetica rappresentino fattori di rischio significativi.

Ambiente e comunità: interventi nelle grandi città

La quarta sessione, moderata da Barbara Galzigna di Arpa e da Carmine Fiorentino del programma Ambiente e salute dell'Azienda Usl di Bologna, si è focalizzata sul rapporto ambiente e salute nelle grandi città. È stata aperta dall'assessora del Comune di Bologna, Anna Lisa Boni, con deleghe a Relazioni



internazionali e cooperazione, cabina di regia fondi europei, Missione clima 2030: neutralità e transizione. I temi affrontati dall'assessora sono stati Bologna missione clima, il contratto climatico cittadino, la missione 100 città neutrali entro il 2030, il percorso della città di Bologna rispetto alla sfida climatica, gli obiettivi della missione e le strategie da mettere in atto, con il coinvolgimento e la partecipazione attiva della cittadinanza e delle imprese. Lo psichiatra e psicoterapeuta Matteo Innocenti (Università Cattolica del Sacro cuore di Milano) ha parlato di eco-psicologia, emozioni ambientali dirette e indirette: il disturbo post-traumatico da stress all'eco-ansia, gli effetti diretti e indiretti, acuti e cronici sulla salute mentale correlati al cambiamento climatico, le strategie e i modelli per gestire l'eco-ansia (v. articolo a pag. 58 in questa rivista).

Il tema delle strategie ambientali nelle grandi città è stato affrontato da Stefano Laporta, presidente dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale di Roma (Ispra). Nel suo intervento ha illustrato le linee guida pubblicate da Ispra nonché le indicazioni dall'Agenzia europea dell'ambiente (Eea), con un accenno ai possibili effetti positivi degli interventi suggeriti da questi strumenti. Il congresso si è concluso con una tavola rotonda moderata da Paolo Pandolfi e da Giuseppe Diegoli, durante la quale sono intervenuti la presidente di Tper, Giuseppina Gualtieri, che ha parlato degli interventi sulla mobilità sostenibile attuati oltre che dei loro progetti avviati e futuri; Andrea Ranzi, responsabile dell'Unità Epidemiologia ambientale Arpa, che ha proposto la pubblicazione e la divulgazione alla popolazione delle valutazioni di impatto sulla salute; Luca Lambertini, professore ordinario di Economia politica del Dipartimento di Scienze economiche dell'Università degli studi di Bologna e direttore del Centro interdipartimentale *Alma mater Research institute on global challenges and climate change*, ha suggerito di migliorare la comunicazione della ricerca e dei risultati sul cambiamento climatico, in modo che siano diffusi correttamente e liberamente; Antonio Piersanti, responsabile del Laboratorio Inquinamento atmosferico del Centro ricerche Enea di Bologna, ha parlato dei progetti in corso attuati con i fondi del Pnrr, per lo studio del cambiamento climatico e dell'inquinamento ambientale auspicando un cambiamento culturale, da considerarsi epocale a partire dal singolo; Giuseppe Diegoli, responsabile del Servizio di Prevenzione collettiva e sanità pubblica



della Regione Emilia-Romagna ha sottolineato come la partecipazione congiunta del Dipartimento di sanità pubblica dell'Azienda Usl di Bologna, di Unibo, di Arpa, del Comune di Bologna, della Città metropolitana e della Regione Emilia-Romagna a progetti finanziati dal Pnrr, sia uno strumento efficace per aumentare il benessere dei cittadini e della città. Ha chiuso i lavori della tavola rotonda Paolo Pandolfi, che ha suggerito la formazione di un gruppo di lavoro multidisciplinare che includa i partecipanti al congresso e allargato ai medici di medicina generale e ai medici specialisti ospedalieri, affinché si possa lavorare insieme sulla prevenzione, sulla sostenibilità, sulla mitigazione e sulla comunicazione ai cittadini. Il tutto per creare la consapevolezza dell'intera comunità rispetto alla complessità della questione e stimolare la loro attiva partecipazione e responsabilizzazione, in accordo con le proposte dei neonati Sistemi nazionale e regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (Snps e Srps).

Cosa si può realizzare nel concreto

Una volta riconosciuta la stretta connessione tra il benessere umano, la salute dell'uomo, degli animali, delle piante e dell'ambiente in generale come una sfida globale, è necessario definire percorsi che abbiano come obiettivo la sostenibilità e che siano coerenti con gli strumenti a disposizione. Costituire un comitato tecnico scientifico/gruppo di lavoro persegue l'obiettivo di promuovere la collaborazione tra istituti accademici, ricerca, industria, organismi di regolamentazione ed enti pubblici, e contemporaneamente investire nella formazione dei professionisti e nell'informazione verso i cittadini.

In questo ambito è strategico suggerire investimenti su sistemi di intelligenza artificiale (Ia) che possano essere utilizzati per supportare decisioni e sviluppare modelli previsionali. L'Ia rappresenta un ulteriore strumento utile a diffondere l'approccio culturale *One health* e le relative *best practices*. Cogliendo le risorse messe a disposizione dal Pnrr, attraverso importanti riforme si può rinnovare e sostenere il Servizio sanitario nazionale investendo sull'assistenza primaria territoriale, la prevenzione e la cura, l'innovazione tecnologica, l'avanzamento della ricerca in campo medico facilitando lo scambio di competenze specialistiche e la valorizzazione del personale.

Evoluzioni future

Resta l'impegno di riproporre con cadenza annuale il congresso per verificare lo stato dell'arte, fissare gli impegni e le azioni migliorative per lo sviluppo sostenibile, riconoscendo una stretta connessione tra il benessere umano, la salute dell'uomo, degli animali, delle piante e dell'ambiente in generale, all'interno di una visione e sfida planetaria.

Paolo Pandolfi¹, Chiara Donadei², Emma Fabbri³, Carmine Fiorentino⁴

Programma Ambiente e salute, Dipartimento di Sanità pubblica, Azienda Usl Bologna
 1. Direttore del Dipartimento
 2. Dirigente biologo
 3. Dirigente fisico sanitario
 4. Dirigente ingegnere

Il video con le interviste ai protagonisti e il materiale relativo alle presentazioni dei relatori delle diverse sezioni tematiche del congresso sono disponibili online sul sito dell'Azienda Usl di Bologna (<https://bit.ly/4dX9t5g>)