Cambiamenti Cimatici e Salute: il progetto TRIGGER

Silvana Di Sabatino

Università di Bologna, Dip. Fisica e Astronomia “Augusto Righi”

web: project-trigger.eu

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE ALMA MATER INSTITUTE ON HEALTHY PLANET

La salute nelle città: nuove priorità e ruolo di UNIBO nella loro implementazione – Bologna, 28 Aprile 2023

Introduzione

L'ambizione di TRIGGER è quella di approfondire l'attuale comprensione del **complesso legame tra clima (condizioni meteorologiche e climatiche), salute umana ed ecosistemi** e di utilizzare questa conoscenza nella pratica : cittadini, autorità locali, ospedali.

Per dimostrare su **basi scientifiche il miglioramento della comprensione delle potenziali patologie e malattie che possono verificarsi in risposta al cambiamento climatico**, TRIGGER identifica una serie di cinque Climate Health Connection Labs (CHCL).

Partnenariato

Ampio consorzio interdisciplinare:

- **22 partners** in
- **15 paesi in** UE
- **5** Climate Health Connection Labs
- 79 Deliverables

Finanziamento:

9 996 777 €

No.	Acronym	Participant organisation name	Country
1*	UNIBO	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	IT
2	UOULU	University of Oulu	FI
3	AOUBO	IRCCS Azienda Ospedaliera Universitaria di Bologna	IT
4	ISBN	Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna	IT
5	UOC	University of Crete, Heraklion University Hospital	GR
6	UNIA	University of Augsburg	DE
7	ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts	UK
8	UCD	University College Dublin	EI
9	UB	Universitat de Barcelona	ES
10	LU	Lund University	SE
11	UDC	University of Coruna	ES
12	UCY	University of Cyprus	CY
13	DBT	Fonden Teknologirådet	DK
14	CIMA	Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale	IT
15	JOAR	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	AU
16	CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche	IT
17	ESSRG	Environmental Social Science Research Group	HU
18	WEDO	WEDO project intelligence made easy s.l.	ES
19	KAJO	Kajo s.r.o.	SK
20	G2G	Investornet - Gate2Growth a.p.s	DK
21	VTEC	VTEC Engineering	NL
22	UNIGE	Université de Genève	CH

*Project Coordinator

Partnenariato

Ampio consorzio interdisciplinare:

- **22 partners** in
- **15 paesi in** UE
- **5** Climate Health Connection Labs
- 79 Deliverables

Finanziamento:

9 996 777 €

Università di Bologna
University of Oulu
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna
University of Crete
Universität Augsburg University
European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
University College Dublin
University of Barcelona
Lund University
University of A Coruña
University of Cyprus
WeDo Project Intelligence Made Easy
ESSRG
KAJO
Gate2Growth
Danish Board of Technology
International Center for Environmental Monitoring CIMA
Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH
Consiglio Nazionale delle Ricerche
VTEC Engineering BV
University of Geneva

Gruppo di Lavoro di Bologna

Dip. Fisica e Astronomia "Augusto Righi" (DIFA)

Attività nei campi della meteorologia, del clima, del microclima urbano, con particolare attenzione all'isola di calore urbana e al trasporto degli inquinanti.

Silvana Di Sabatino

Project Coordinator

Daniel Remondini

Trattamento e analisi dati

Dipartimento di Architettura (DIA)

Attività di sviluppo di linee guida e regolamenti

Simona Tondelli

Azienda Unità Sanitaria Locale (ISBN) & UNIBO

Approccio Exposome analisi del microbiota

Dip. di Scienze Mediche e Chirurgiche (DIMEC)

Analisi dell'aerobioma e del microbiota respiratorio

Patrizia Brigidi

Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna (IRCCS) & UNIBO

Esperienza in studi clinici: Cardiologia, Pneumologia, Malattie e trattamenti associati

Igor Diemberger

Contesto

Cambiamento climatico:

Es. Aumento di intensità e frequenza di ondate di calore

Sorgente: Aragao et al. 2020 (Dipartimento di Fisica e Astronomia “Augusto Righi”)

Fig. *Number of HW events per year from 1979 to 2019*

Contesto

The environment is estimated to account for almost 20% of all deaths in the WHO European region
1 in 3 school-aged children are living with pre-obesity or obesity in the European region[2]
400,000 premature deaths per year are due to air pollution[3]
61 million people in Europe have diabetes[4]
20% of Europe's population are exposed to long-term noise levels that are harmful to their health[5]
Cardiovascular disease accounts for 45% of all deaths in Europe[6]

Obiettivi Principali

TRIGGER risponde al programma di lavoro dell'UE "Impatto sulla salute del Cambiamenti Climatci, costi e benefici dell'azione e dell'inazione" (ID tema: HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-02-03), e in particolare alla prima area di ricerca:

"**Ricerca sulle relazioni tra i cambiamenti dei rischi ambientali causati dal Cambiamenti Climatici, gli impatti sugli ecosistemi interconnessi e la loro influenza sulla salute umana**"

‘Health is a condition in which people achieve control over their lives because of the equitable distribution of power and resources. Health is thus a collective value; my health cannot be at the expense of others nor through the excessive use of natural resources’.[17]

(17) Scott-Samuel A. How should we define health? BMJ 2011;343:d4163. (in Defining health and health inequalities G. McCartney a,c,*, F. Popham b, R. McMaster c, A. Cumbers c Public Health 2019)

Source: The Impacts of Climate Change on Human Health – a Sobering New Report

By Ilissa Ocko Published: April 5, 2016
https://blogs.edf.org/climate411/2016/04/05/the-impacts-of-climate-change-on-human-health-a-sobering-new-report/

The Exposome Framework

Il paradigma adottato da TRIGGER obbedisce alla struttura chiave dell'Exposome Science, dove la disposizione genetica individuale (**G**) e l'exposome (**E**) interagiscono strettamente (G x E) per determinare la salute (**H**), la malattia e la longevità.

- Il risultato E è personalizzato sul Cambiamento Climatico e le sue varie manifestazioni estreme come impatto sulla salute umana.
- Il risultato H è mirato alle malattie cardiovascolari e respiratorie.
- la G è l'effetto modificante dei due genomi più reattivi e plastici, il DNA mitocondriale e il microbioma respiratorio.

Rilevamento di episodi di inquinamento

Nel 2017 Ophelia, un potente ciclone, ha effettuato un'ulteriore transizione tropicale, pur continuando ad avere venti da uragano.

Nel suo percorso verso il Regno Unito ha raccolto la polvere sahariana e il fumo pesante degli incendi portoghesi, causando un intenso episodio di inquinamento in gran parte del paese.

CAMS aerosol optical depth forecast 13 October 2017 00UTC
orange-dust, red-biomass burning, blue-sea salt, grey-sulphates, yellow-fires

Esempi di dati meteo a scala Europea

ESEMPI DI DATI A SCALA LOCALE: BOLOGNA, VIA MARCONI

~2°C di differenza

Di Sabatino, Barbano, Brattich, Pulvirenti, 2020 The multiple-scale nature of urban heat island and its footprint on air quality in real urban environment. *Atmosphere 11 (11), 1186*

Domanda di ricerca:

Possono le variabili associate ai cambiamenti climatici (*e.g.* ondate di calore, UV, vento, temperatura, inquinamento) tra le cause che contribuiscono alle malattie cardiovascolari/cardiorespiratorie?

Climate-Health Connection Labs

Coinvolgeranno 5 Laboratori dimostrativi selezionati intenzionalmente in 5 città europee, distribuite strategicamente nel continente per fornire esempi efficaci di diversi aspetti socio-economici.

- socio-economici
- culturali e
- contesti climatici

con diverse condizioni climatiche future previste e impatti di eventi estremi

Medical Studies

TRIGGER prevede di realizzare due studi prospettici multicentrici integrati da un terzo studio epidemiologico analitico retrospettivo:

1. Cross-sectional Study (CrossCLAVIS): una popolazione di pazienti che mostra sintomi acuti durante eventi climatici estremi, rispetto agli stessi sintomi che si verificano in condizioni normali.

2. Longitudinal Study (LongCLAVIS): un gruppo di popolazione selezionato, viene monitorato per un periodo di osservazione prolungato attraverso sensori a basso costo e indossabili.

3. Epidemiological Study (RetroCLAVIS): estende le coorti del corso della vita in corso del progetto LongITools e della Rete di coorti EuroChild, includendo nell'analisi coorti di 5 CHCL

Temperatures and humidity

Climate change

Pollens

Air pollutions

Mediation

- Cardiac diseases
- Heart failure
- Atherosclerosis
- Asthma
- Hypertension
- COPD

Temperatures and humidity

Climate change

Pollens

Air pollutions

Social mechanisms (resilience)

- Cardiac diseases
- Heart failure
- Atherosclerosis
- Asthma
- Hypertension
- COPD

trigger

Temperatures and humidity

Climate change

Pollens

Air pollutions

Biomarkers
Genes, Microbiomes

- Cardiac diseases
- Heart failure
- Atherosclerosis
- Asthma
- Hypertension
- COPD

Indicators for health-related climate hazards

Climate-Health Connection Labs

SUOMEN

Oulu trigger

The CHC lab in Oulu seeks to explore the effects of climate change on cardiovascular and respiratory diseases using its epidemiological expertise to collect and analyze climatic and health care and population data.

ITALIANO

Bologna trigger

The Bologna Climate Health Connection Lab is analysing how climate change, and in particular extreme heat temperatures and air pollution, triggers the onset of cardiovascular and respiratory diseases through cross-sectional and longitudinal studies.

DEUTSCH

Augsburg trigger

Situated in a major Bavarian city with longstanding expertise in environmental and health-related research, the CHC lab in Augsburg aims at studying the interconnection of climate and health from a regional and a European perspective, respectively.

FRANÇAIS

DEUTSCH

Geneva trigger

The CHC-Lab Geneva investigates health threats and impacts from traffic pollution and climate related heat stress. Studies are co-designed with the lab stakeholders. Innovative policy instruments and adaptation solutions are identified to effectively reduce health related climate threats.

ΕΛΛΗΝΙΚΆ

Heraklion trigger

The Heraklion CHC-Lab has experience in studying the impact of climate change-related dust storms on children's health, and has involved local authorities, social partners, and the media in disseminating knowledge and experience related to this topic.

Source: Cardiovascular risks of climate change
Annette Peters & Alexandra Schneider

Nature Reviews Cardiology **volume 18**, pages 1–2 (2021)

16 Settembre 2022

Grazie per l'attenzione!

climate-health

CLUSTER

trigger

This project has received funding from the European Union under grant agreement n° 101057739.

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or [name of the granting authority]. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them."