

Interaction between climate change and air pollution through mesoscale and dispersion modeling

The candidate will work within the atmospheric physics group of the Department of Physics and Astronomy by carrying out research in the area of mesoscale dynamics and dispersion modeling of air pollution. The research theme is in particular on the development of downscaling methodologies to utilize information from long-term climate projections within mesoscale, using the WRF model, and dispersion modeling, to the scope of evaluating the interaction between climate change and air pollution. The research activity is part of the workplan of the European H2020 project I-CHANGE, and to this scope the methodologies developed for the city of Bologna may be extended to other cities involved in the project, located both in Europe and in non-European countries.

Progetto

Interazione tra cambiamento climatico e inquinamento atmosferico usando modelli alla mesoscala e di dispersione

Il candidato svolgerà la sua attività di ricerca con il gruppo di fisica dell'atmosfera del Dipartimento di Fisica e Astronomia svolgendo attività nell'area della modellistica alla mesoscala e di dispersione di inquinanti in atmosfera. Il tema di questa ricerca sarà in particolare lo sviluppo di metodologie di downscaling per utilizzare l'informazione derivante da proiezioni climatiche a lungo termine all'interno di modellistica a mesoscala usando il modello WRF e di dispersione, allo scopo di valutare l'interazione tra cambiamento climatico e qualità dell'aria. L'attività di ricerca rientra nel piano di lavoro del progetto Europeo H2020 I-CHANGE e a questo scopo si prevede che le metodologie sviluppate per la città di Bologna si possano applicare ad altre città coinvolte nel progetto di ricerca (in Europa e in aree non europee).

Work plan

The work plan is organized in several phases as described below:

- Extended literature review
- Evaluation of ensemble climate simulations
- Data selection and periods of interest (meteorological conditions)
- Configuration of numerical model and relative validation
- Strategy for numerical simulations (included sensitivity analyses)
- Analysis of modeling output
- Generalization of results

The work will be documented in peer review journal articles (at least one).

Piano delle attività

Il piano di lavoro è organizzato in più fasi come di seguito descritto:

- Ricerca bibliografica estesa
- Valutazione dell'ensemble di simulazioni climatiche
- Selezione dei dati e dei periodi di interesse (condizioni meteorologiche)
- Configurazione del modello numerico e relativa validazione
- Strategia per le simulazioni (comprese le analisi di sensibilità)
- Analisi dell'output del modello

- Generalizzazione dei risultati

Il lavoro di ricerca verrà documentato in articoli peer review su rivista del settore (almeno uno).