

IDEA PROGETTUALE

CLUSTER Sviluppo sostenibile e cambiamento climatico

Elementi descrittivi dell'idea progettuale

1. Titolo e durata (Titolo dell'idea progettuale ed eventuale acronimo. Soggetto/i capofila e soggetto/i partner. Durata espressa in mesi).

Monitoraggio dell'inquinamento da traffico nell'area urbana di Bologna tramite misura del "black carbon" (BC) nel particolato atmosferico.

Partner: CNR-ISAC (capofila), Comune di Bologna, UniBO, ARPAE.

Durata: 12 mesi.

Responsabile dell'idea progettuale (Nome, cognome, qualifica, tel. e indirizzo e-mail).

Stefano Decesari, primo ricercatore all'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) del CNR, 051 6399563, s.decesari@isac.cnr.it

2. Sintesi del progetto (*abstract*).

L'inquinamento dell'aria è tra i primi dieci fattori di rischio per la salute umana a livello globale e risulta particolarmente critico nelle aree urbane, dove si concentrano sorgenti di combustione dovute al traffico e al riscaldamento domestico. Le difficoltà incontrate dai *policy-maker* nell'amministrare il problema dell'inquinamento atmosferico si deve anche al fatto che le concentrazioni di alcuni inquinanti, e nello specifico il particolato atmosferico (PM), sono la somma di contributi di emissioni che avvengono a livello locale e, su più vasta scala, a livello regionale. Il riconoscimento dei contributi delle sorgenti locali (urbane) è un prerequisito per il monitoraggio dell'efficacia delle misure di *policy* attuabili dalle amministrazioni cittadine, ad esempio, attraverso la regolamentazione del traffico veicolare. Il presente progetto rappresenta uno studio pilota per la valutazione della fattibilità di un sistema monitoraggio di una componente del PM, quella carboniosa, prodotta specificatamente dai processi di combustione. Studi precedenti in altre realtà urbane (<https://www.amat-mi.it/it/ambiente/qualita-aria/il-progetto-di-monitoraggio-del-black-carbon/>; <https://www.cnr.it/it/news/7239/care-indaga-l-inquinamento-piu-sottile-nelle-strade-di-roma>) suggeriscono come questo tipo di particolato, altrimenti detto “**black carbon**” (BC), rappresenti un indicatore più specifico per il particolato urbano da traffico. In particolare, il presente progetto si propone di realizzare una campagna di misura intensiva per la misura di BC tramite fotometri ad assorbimento, comprendenti sia sistemi commerciali che prototipali. Le misure verranno effettuate nel centro storico di Bologna, in un sito di traffico, ma con cambiamenti del flusso di traffico nei fine settimana. In parallelo verranno effettuate misure di BC anche presso un sito di fondo urbano nella periferia della città. A supporto e complemento dell'attività proposta, ARPAE e ISAC-CNR misureranno il BC in altre due stazioni fuori dall'area urbana di Bologna (attività cofinanziata), e nello specifico in un'area di pianura (Molinella, BO) e in un sito di montagna (Mt. Cimone, MO), consentendo così di stimare il contributo del trasporto da sorgenti lontane (ad esempio, da altri territori nella pianura padana) ai livelli di inquinanti misurati in città.

3. Finalità e risultati attesi.

Il progetto consentirà una prima valutazione di un sistema di monitoraggio automatico del BC in area urbana, con diretti benefici per:

- Le agenzie ARPA, che potranno valutare su campo strumentazione commerciale e innovativa (fornita dal CNR: IPA/BC-Monitor <http://www.ipabcmonitor.it/>, sviluppato nell'ambito del programma POR-FESR 2016 dell'Emilia-Romagna) per la misura di nuovi parametri della composizione del particolato atmosferico,

urban@bo

Piattaforma di condivisione della conoscenza sulle politiche urbane
www.urbanbo.urbanit.it

ed aprendo nuove sinergie con progetti internazionali in corso (<http://www.inter-reg-central.eu/Content.Node/AWAIR.html>);

- Le Amministrazioni, che potranno valutare le potenzialità di un nuovo strumento di verifica dell'efficacia delle misure di regolamentazione delle emissioni locali (traffico, riscaldamento).
- Gli enti di ricerca e le università, che disporranno di nuovi dati per contribuire alla ricerca internazionale sulla qualità dell'aria che prevedono un focus sul territorio italiano (<https://maia.jpl.nasa.gov/investigation/>);
- Enti di ricerca, agenzie ARPA e ISPRA, che disporranno di nuovi dati per la stima delle emissioni nazionali di BC, che i Paesi dell'Unione sono invitati a fornire in base alla nuova direttiva UE per la qualità dell'aria (UE 2016/2284).

Obiettivi ed attività previste

Obiettivi finali.

Valutazione delle potenzialità di un sistema di monitoraggio del particolato da combustione in area urbana tramite fotometri ad assorbimento. Valutazione della risposta delle concentrazioni di BC in base ai flussi di traffico e alle condizioni meteorologiche. Sperimentazione della misura di una nuova metrica per l'inquinamento dell'aria in area urbana utile per tracciare sorgenti locali da sorgenti da combustione.

1. Prodotti finali e diffusione dei risultati.

Database delle concentrazioni di particolato e di "black carbon". La diffusione dei risultati sarà decisa di concerto con i partner di progetto.

Eventuali obiettivi e prodotti intermedi.

Modello organizzativo e ruolo dei soggetti coinvolti.

ISAC-CNR (coordinatore) sarà responsabile delle misure di BC nel centro storico.

ARPAE, in collaborazione con ISAC-CNR, opererà il monitor di BC presso la stazione di fondo urbano (presso l'Area di Ricerca in via Gobetti).

[urban@bo](http://www.urbanbo.urbanit.it)

Piattaforma di condivisione della conoscenza sulle politiche urbane
www.urbanbo.urbanit.it

ARPAE, in collaborazione con il Comune di Bologna, curerà la logistica per l'installazione del sistema prototipale per la misura del BC nel centro storico di Bologna.

UniBO curerà una tesi di laurea triennale, da svolgersi in parte a ISAC-CNR, incentrata sull'elaborazione di risultati delle misure ambientali.

Tutti i partner contribuiranno a definire le modalità di disseminazione dei risultati.

2. Azioni proposte.

Il progetto verte su una campagna di misura intensiva da svolgersi a Bologna in una finestra temporale tra dicembre 2019 e febbraio 2020. Si prevede un periodo di misura della durata di circa un mese. Il sito principale di misura dovrà essere identificato all'interno dell'area del centro storico di Bologna, in prossimità della "T", in un'area quindi interessata dal blocco totale della viabilità nei fine settimana. Questo consentirà di valutare la sensibilità dei monitor del BC nei confronti dei cambiamenti nel flusso locale di traffico. Gli strumenti impiegati includeranno un prototipo di PSAP (*particle soot absorption photometer*) fornito dal CNR che verrà impiegato in modalità *standalone* in prossimità dei sensori meteo di ARPAE. In parallelo, le concentrazioni di fondo urbano del BC verranno misurate con un secondo strumento nella periferia nord della città (Area della Ricerca del CNR in via Gobetti). Le misure di BC verranno effettuate con elevata risoluzione temporale (ca. 5 – 10 min) consentendo la ricostruzione degli andamenti giornalieri delle concentrazioni in aria, permettendo quindi di valutare l'efficacia dei monitor del BC nel riconoscere i contributi delle emissioni veicolari in ore di traffico intenso (*rush hours*) rispetto a momenti della giornata con calma di traffico. L'intero set di dati sarà analizzato congiuntamente alle variabili meteorologiche a termine campagna tramite elaborazioni statistiche appropriate.

3. Tempi e fasi di realizzazione.

Ottobre 2019: Pianificazione delle attività.

Dicembre 2019 – Febbraio 2020: Preparazione e svolgimento della campagna sperimentale.

Gennaio – Luglio 2020: Elaborazione dei risultati (con svolgimento di una tesi di laurea triennale).

Luglio – Settembre 2020: Sintesi dei risultati, pianificazione delle attività di disseminazione, fine progetto.

urban@bo

Piattaforma di condivisione della conoscenza sulle politiche urbane
www.urbanbo.urbanit.it

4. Costi previsti e risorse umane impiegate.

Risorse umane impiegate:

Personale tecnico e di ricerca appartenente ad ISAC per il posizionamento, la gestione della strumentazione e l'elaborazione dati. Si prevedono due settimane di personale tecnico e un mese di personale di ricerca.

Personale di ARPAE per la logistica, l'acquisizione dati e la loro elaborazione.

Uno studente di UniBO per l'elaborazione dei dati prelevati durante la campagna di misura. L'oggetto del lavoro confluirà in una tesi triennale.

Costi previsti:

Materiale di consumo per la strumentazione messa a disposizione:

Spese di missione

Cofinanziamento:

CNR e ARPAE cofinanzieranno la gestione della strumentazione e la raccolta dei dati dei monitor di particolato installati presso le tre stazioni principali del "Supersito" di ARPAE in Emilia-Romagna: il sito di fondo urbano di via Gobetti a Bologna, il sito di fondo rurale di Molinella (BO) ed il sito di fondo remoto di Mt. Cimone (MO).