



Progetto OPERA

Una metodologia di modellistica integrata per progettare politiche efficienti di risanamento della qualità dell'aria a scala locale e regionale armonizzate con le azioni nazionali ed Europee



Inquinamento
atmosferico

DESCRIZIONE

L'inquinamento atmosferico costituisce uno dei maggiori problemi per molte città italiane ed europee come sottolineato nella [Strategia Tematica sull'inquinamento atmosferico](#) dell'Unione europea e la [direttiva 2008/50/EC](#) relativa alla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Nonostante l'applicazione della normativa vigente sul controllo delle emissioni, si continuano a registrare alti tassi di sostanze inquinanti che minacciano sia la **salute umana** che gli **ecosistemi**. E' questo il caso della **Pianura Padana**, nel Nord Italia, dove la popolazione è esposta ad elevati livelli di inquinamento atmosferico dovuti principalmente alla forte presenza di **attività antropiche**. Una situazione analoga, anche se meno critica, è riscontrabile in **Alsazia** (Francia), dove fattori come l'alta densità abitativa nell'alta valle del Reno, il traffico intenso per la sua posizione a ridosso della Germania e della Svizzera, così come la presenza di importanti aree industriali, hanno portato ad un peggioramento della qualità dell'aria, con frequenti superamenti dei valori consentiti per **particolato** e composti dell'**ozono**.



OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto OPERA è stato quello di **sviluppare e applicare una metodologia atta a supportare le autorità regionali/locali nella definizione, applicazione e valutazione di politiche efficaci per migliorare la qualità dell'aria** e ridurre di conseguenza l'esposizione della popolazione al particolato atmosferico (PM10, PM2.5), all'ossido di azoto (NOX) e all'ozono (O3). La metodologia proposta è stata implementata nel software **RIAT+** (*Regional Integrated Assessment Tool*) ad uso degli amministratori locali e regionali, che può favorire una maggiore consapevolezza nella scelta di azioni di miglioramento della qualità dell'aria anche in funzione dei costi da sostenere, massimizzando il risultato. RIAT+ è l'evoluzione e l'integrazione di diverse esperienze regionali, in particolare, dello strumento RIAT, sviluppato dall'Università di Brescia e TerrAria per il JRC (Istituto di Sostenibilità Ambientale) di Ispra sul caso della Regione Lombardia.

FASI DEL PROGETTO

Le principali azioni del progetto sono riconducibili principalmente a:

- **Azioni preparatorie:** che hanno riguardato la **revisione dei Piani per la qualità dell'aria esistenti e le metodologie e l'individuazione dei requisiti**, cioè al fine di individuare i punti di forza e di debolezza delle metodologie disponibili e di proporre un insieme di requisiti per migliorarle. L'analisi è stata focalizzata anzitutto sugli strumenti già a disposizione dei partner, ad esempio il sistema Ninfa dell'Arpa Emilia Romagna e il sistema AtmoRhénA del Cnrs (*Centre national de la recherche scientifique*), così come il sistema RIAT del JRC. Inoltre, è stata effettuata una **raccolta dei dati nelle due aree di sperimentazione del progetto** con lo scopo di popolare le banche dati necessarie per l'applicazione di OPERA in Emilia Romagna e Alsazia.



Progetto OPERA

Una metodologia di modellistica integrata per progettare politiche efficienti di risanamento della qualità dell'aria a scala locale e regionale armonizzate con le azioni nazionali ed Europee

- **Azioni per il miglioramento degli strumenti esistenti e la loro attuazione.** Le attività si sono concentrate sulla progettazione del sistema e sullo sviluppo del software, realizzato seguendo le norme dell'UE in materia di scambio di dati ([direttiva 2007/2/CE](#), detta INSPIRE), e sull'applicazione di OPERA in Emilia Romagna e in Alsazia al fine di testare la metodologia e il software RIAT+ . Si possono riassumere in 4 le azioni principali:
 - **OPERA metodi e design;**
 - **Implementazione del software OPERA: RIAT+;**
 - **Applicazione di OPERA in Emilia Romagna;**
 - **Applicazione di OPERA in Alsazia.**
- **Azioni di comunicazione e disseminazione:** hanno riguardato, in particolare, la promozione del progetto e la diffusione degli strumenti prodotti ad un target specifico (tecnici e attori politici coinvolti nella gestione della qualità dell'aria e delle politiche a livello regionale e locale), attraverso: conferenze, *meeting*, materiale divulgativo, [Laymans' report](#), ecc.

RISULTATI RAGGIUNTI

Opera ha contribuito a fornire alle autorità regionali e locali uno strumento ([RIAT+](#)) in grado di supportarle nella scelta di misure efficaci per contrastare l'inquinamento atmosferico al minimo costo, gestendo le specificità di ciascun territorio. Inizialmente, RIAT+ è stato utilizzato per l'ottimizzazione della media annuale di PM10 sull'intera Emilia-Romagna, ma tale strumento è utile anche per le aziende che vogliono valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di tecnologie e prodotti innovativi. In particolare, il progetto ha realizzato:

- il software RIAT ([scaricabile gratuitamente](#)) è un applicativo regionale di modellistica di valutazione integrata, sviluppato con tecnologie *open-source* e con interfaccia *user friendly* sia per l'inserimento dei dati che per l'elaborazione e la navigazione degli output attraverso, mappe, tabelle, grafici. Lo strumento, applicabile in qualunque regione (isolando le specificità del dominio di applicazione nei database di ingresso al sistema), consente di scegliere tra due diversi percorsi decisionali:
- analisi di scenario: utilizzato soprattutto per progettare i piani per la qualità dell'aria su scala regionale/locale. Vengono selezionate misure di riduzione delle emissioni sulla base del giudizio di esperti o delle fonti predominanti successivamente valutate attraverso simulazioni di un modello di qualità dell'aria. Tale approccio non garantisce il rapporto costo/efficacia delle misure scelte, i costi e gli ulteriori impatti sono valutati *ex-post*.
- ottimizzazione: indica le misure più convenienti sia tecniche (*end of pipe*) che non tecniche (efficienza energetica e comportamentale) volte al miglioramento della qualità dell'aria considerando esplicitamente impatto e costi.

Tra i principali *output* di RIAT+ rientrano: la quantificazione della riduzione delle emissioni sul dominio, la tabella con i tassi di applicazione per ogni tecnologia impiegata, una serie di mappe dei principali indicatori relativi alla qualità dell'aria (AQIs) e la Curva di Pareto che fornisce le soluzioni più efficienti implementabili al variare dei costi da sostenere (solo per il percorso di ottimizzazione). Nell'applicativo la relazione che lega le emissioni con gli indicatori di qualità dell'aria (AQI) viene descritta attraverso modelli Sorgente/Ricettore (S/R). Tali modelli possono essere semplici come una relazione lineare, o complessi come un modello di trasporto degli inquinanti in atmosfera (CTM). Per ridurre il tempo di calcolo, RIAT+ utilizza relazioni non lineari identificate per mezzo di reti neurali artificiali (ANN), preparate per replicare i risultati di una serie limitata di simulazioni eseguite dagli utenti con modelli della qualità dell'aria deterministici;

- le [linee guida per l'uso di RIAT+](#) che sono articolate in tre parti: "RIAT+ istruzioni per l'uso", "RIAT+ Output" e "Metodologia RIAT+"). Il documento costituisce uno strumento di supporto per i decisori e i tecnici interessati ad individuare politiche efficienti di risanamento della qualità dell'aria al minimo costo attraverso l'utilizzo dello strumento RIAT+;
- un [video tutorial](#) che fornisce una rapida panoramica dello strumento RIAT+;
- l'applicazione di RIAT+ in modalità "ottimizzazione" ha portato in Alsazia, in particolare, alla definizione di un **elenco di potenziali misure** da poter eventualmente includere nella prossima revisione del Piano regionale per l'aria, l'energia e il clima; mentre in Emilia Romagna lo strumento è stato utilizzato in fase di predisposizione del PAIR 2020, Piano Aria Integrato Regionale, per fissare l'obiettivo di riduzione delle emissioni. Il documento preliminare è stato approvato nel 2013 mentre l'approvazione definitiva del [PAIR 2020](#) da parte della Regione è del 2014;
- **ulteriori applicazioni:** oltre che nelle aree del progetto, RIAT+ è stato testato ed applicato in diverse regioni, in Lombardia all'interno del progetto VALUTA finanziato dall'ARPA e nell'ultima fase del progetto APPRAISAL, dove è stato utilizzato nelle regioni di Brussels Capital Region (Belgio) e nella regione di Porto nel Nord del Portogallo. L'applicazione di RIAT+ in queste ultime regioni è stata importante al fine della stesura del documento *Guidance Document* (obiettivo finale del progetto APPRAISAL). Opera ha difatti avuto come *focus* principale quello di garantire la versatilità del metodo e in particolare la possibile applicazione della metodologia in altri Paesi europei rispetto a quelli considerati;
- predisposizione di un registro nel quale sono riportate le misure di riduzione delle emissioni relativamente alle due aree del progetto. Ogni misura è definita sulla base della sua efficienza di abbattimento delle emissioni e dei costi, ed è legata a



Progetto OPERA

Una metodologia di modellistica integrata per progettare politiche efficienti di risanamento della qualità dell'aria a scala locale e regionale armonizzate con le azioni nazionali ed Europee

- specifiche strategie. La documentazione completa può essere di supporto per i nuovi utenti del software;
- 3 conferenze organizzate: nel corso del primo incontro (Bologna) *policy maker* e tecnici si sono incontrati per definire una metodologia in grado di supportare la definizione, l'attuazione ed il monitoraggio dei piani di risanamento della qualità dell'aria; la seconda conferenza (Strasburgo) ha offerto un'importante opportunità per revisionare le metodologie utilizzate in Europa per ottimizzare il costo-efficacia delle politiche sulla qualità dell'aria, presentare ad un panel di esperti la metodologia RIAT+ ed i primi risultati di OPERA, nonché confrontarsi con i partecipanti per definire nuovi sviluppi; nel corso della terza conferenza (Bologna) sono stati invece presentati gli strumenti messi a punto nel corso del progetto;
 - 2 corsi di formazione sull'utilizzo del software RIAT+ (33 partecipanti provenienti da diversi Paesi dell'Unione Europea) realizzati dopo la chiusura del progetto.

Opera è stato selezionato come uno dei 22 BEST LIFE Environment nel 2014.



Acronimo
OPERA

Protocollo
LIFE09 ENV/IT/000092

Programma di riferimento
[LIFE](#)

Beneficiario coordinatore
Arpa Emilia-Romagna

Contatti
Eriberto de Munari

Contributo EU
1.089.544

Anno Call
2009

Anno di inizio
2010

Anno di chiusura
2013

Sede del Beneficiario

Via Bottego, 9
43121 Parma PR
Italia

Regione
Emilia-Romagna

Descrizione Area

Emilia-Romagna (IT), Alsazia (FR)