



8 maggio 2012

**INDAGINE RENAULT SU MOBILITÀ E QUALITÀ DELL'ARIA:  
CON LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ELETTRICI A ROMA  
FINO A -30% DI CO E BENZENE E -14% DI NO, NO<sub>2</sub> E PM<sub>10</sub> NEL 2020**

Renault presenta i risultati di un'indagine condotta sui rapporti tra mobilità e qualità dell'aria nella città di Roma. L'indagine, effettuata con il supporto tecnico di ARIA Technologies e Arianet e con la collaborazione di Roma Capitale, rivela i benefici ambientali e sulla salute della cittadinanza derivanti da un'introduzione diffusa di veicoli elettrici nella Capitale: rispetto ad uno scenario senza veicoli elettrici fino a -30% delle emissioni di monossido di carbonio e benzene, -14% delle emissioni di monossido e biossido d'azoto e PM<sub>10</sub>, riduzione dell'impatto dei trasporti sulle emissioni globali del 5%, riduzione del 70% degli abitanti esposti a concentrazioni di benzene potenzialmente dannose per la salute umana.

Presentati i risultati di un'indagine condotta da Renault per accertare gli effetti della circolazione dei veicoli elettrici a Roma sulla qualità dell'aria e sui livelli d'inquinamento. Questo studio si inserisce nella strategia di Renault volta alla diffusione su larga scala della mobilità elettrica, che la vedono oggi essere l'unico costruttore automobilistico ad offrire già sul mercato una gamma completa di veicoli elettrici.

L'indagine, presentata in occasione della quinta edizione di **MoTechEco**, il salone della mobilità sostenibile, in corso di svolgimento a Roma **dall'8 al 10 maggio**, è stata realizzata con il supporto tecnico di **ARIA Technologies e di Arianet**, società specializzate nello studio dell'ambiente atmosferico e nell'analisi della dispersione delle sostanze inquinanti nell'aria, e con la collaborazione di **Roma Capitale, Agenzia per la mobilità e ARPA Lazio** nella fornitura dei dati utili all'elaborazione (inquinamento, traffico per fasce orarie e tipologia di veicolo, abitanti, parco veicolare,...). Fra gli agenti inquinanti presi sotto esame: monossido d'azoto (NO), biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>), benzene, particolato fine e ultra fine (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), monossido di carbonio (CO) e ozono (O<sub>3</sub>).

L'indagine dimostra che **con politiche di mobilità volte a favorire** il rinnovo del parco e **l'adozione di veicoli a zero emissioni** e con la conseguente diffusione dei veicoli elettrici a Roma si produrrebbe un **impatto positivo significativo sulle emissioni**. Ad es., nello scenario più virtuoso preso in esame in cui i veicoli elettrici nel 2020 rappresentassero il 25% circa dei veicoli circolanti nella ZTL e il 9% circa dei veicoli circolanti nelle altre zone della città, sarebbero constatabili i seguenti effetti sulla qualità dell'aria di Roma, rispetto ad uno scenario senza veicoli elettrici:

- **fino a -30% delle emissioni di CO e Benzene,**
- **fino a -14% delle emissioni di NO, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>,**
- **riduzione del contributo del traffico veicolare alle emissioni globali del 5%,**
- **riduzione importante (~ 70%) degli abitanti esposti a concentrazioni di benzene sopra 4µg/m<sup>3</sup>, e cioè prossimi a valori di esposizione potenzialmente dannosi per la salute.**

Anche in scenari intermedi che non giungano a valori così diffusi d'introduzione dei veicoli elettrici, si constatano miglioramenti della qualità dell'aria da traffico veicolare, sebbene proporzionalmente inferiori.

In conclusione, la diffusione dei veicoli elettrici produrrebbe un miglioramento della qualità dell'aria, una riduzione dell'esposizione dei cittadini romani al particolato, ed una drastica riduzione del livello di esposizione al benzene che si tradurrebbero in **minori rischi di salute**, riflettendosi positivamente sui costi sanitari, e **compensando gli investimenti pubblici** volti ad affermare una nuova forma di mobilità a zero emissioni.

Tali benefici ambientali e sanitari si coniugano poi con i vantaggi economici derivanti dall'adozione dei veicoli elettrici, che nel loro utilizzo (**con inferiori spese di manutenzione ed un costo dell'energia per la ricarica pari a quasi 1/5 del costo della benzina o del diesel**) affermano la loro competitività rispetto ai veicoli termici tradizionali.

I progressi più significativi si constatarebbero in presenza d'interventi pubblici strutturali nell'ambito dei piani di mobilità per favorire un utilizzo diffuso dei veicoli elettrici e, contestualmente, disincentivare l'adozione dei veicoli più inquinanti. A titolo d'esempio, parcheggi gratuiti per i veicoli elettrici, libero accesso alle ZTL, sviluppo di un'infrastruttura di ricarica sul territorio, adozione di veicoli elettrici nelle flotte pubbliche, sviluppo di servizi di car sharing, van sharing e micro-mobilità. Interventi che nel caso di Roma Capitale sono in parte già stati messi in atto o in programma nel prossimo futuro.

“La ricerca – ha commentato **Francesco Fontana Giusti, Direttore Comunicazione di Renault Italia** – è un elemento importante sulla quale Renault ha basato la propria strategia di sviluppo di una mobilità 100% elettrica realmente sostenibile e alla portata di tutti. Tutti gli studi di cui disponiamo evidenziano i significativi vantaggi ambientali, sanitari, industriali ed economici dei veicoli elettrici, e rappresentano la base sulla quale costruttori automobilistici, società energetiche, governo ed amministrazioni locali devono collaborare per costruire insieme una nuova mobilità più rispettosa dell'ambiente e delle persone. In questo lavoro di squadra giocano un ruolo determinante le amministrazioni con politiche di mobilità volte ad incentivare l'adozione dei veicoli elettrici ed il loro utilizzo”.

\* L'utilizzo dell'espressione “zero emissioni” nel presente documento, ogni volta che ricorre, è da intendersi solo in fase di utilizzo del veicolo.

#### **Contatti:**

Gabriella Favuzza – Corporate Communication Manager

Tel. +39 06 4156486 - Cell. +39 335 6239074 – Fax +39 06 41566486

e-mail: [gabriella.favuzza@renault.it](mailto:gabriella.favuzza@renault.it)

Sito internet: [www.media.renault.it](http://www.media.renault.it)

## SCHEDA INFORMATIVA 1

### LA RICERCA: METODOLOGIA E RISULTATI

#### LA METODOLOGIA

Per valutare i benefici legati all'introduzione di veicoli elettrici sulla qualità dell'aria alla quale la popolazione urbana è esposta, lo studio ha preso in considerazione lo scenario attuale di Roma e ha elaborato una proiezione al 2020.

L'impatto sulla qualità dell'aria è stato valutato mediante simulazioni modellistiche effettuate su due scale:

- Una **macro scala** di grandi dimensioni **di circa 50 x 50 km** con una valutazione della qualità dell'aria mediante il FARM (Flexible Air quality Regional Model), modello tridimensionale euleriano che prende in considerazione il trasporto, la conversione chimica e la deposizione di inquinanti atmosferici a scala regionale, con celle di dimensione di 1 km.

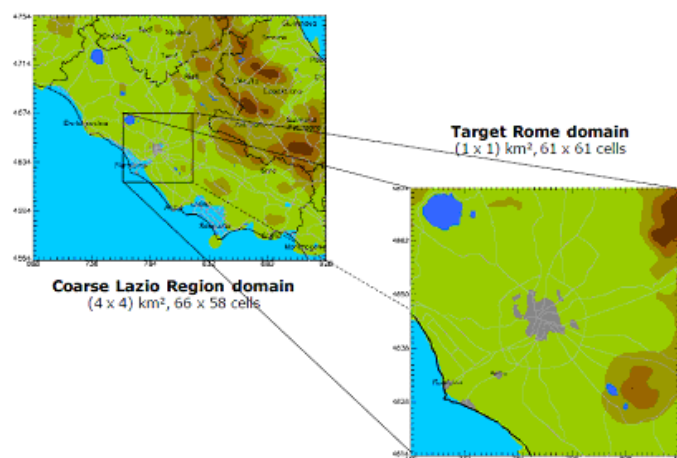


Fig. 1 - Macro scala 50x50 km

- Una **micro scala** di circa **1 km x 1 km** concentrata sul **centro storico** della città con una valutazione della qualità dell'aria mediante il modello MSS (Micro Swift Spray), che prende in considerazione sia i calcoli meteorologici che la dispersione di sostanze inquinanti.e consente di operare ad alta risoluzione, con celle di pochi metri (3 m), idonee per rappresentare l'impatto delle emissioni dentro ad ogni via.

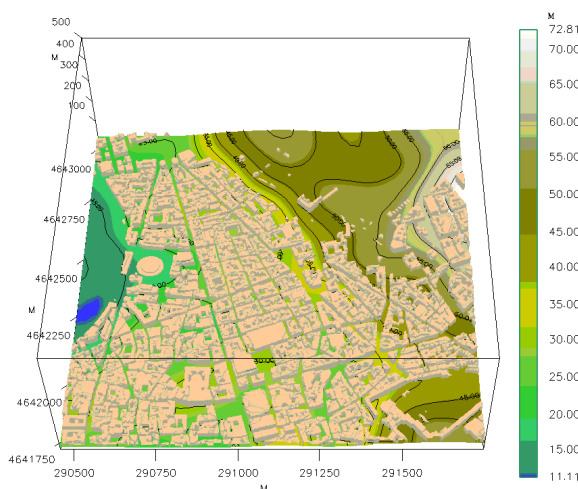


Fig. 2 - Micro scala 1x1 km

Le **emissioni del traffico veicolare** sono state stimate per ciascun collegamento stradale della rete utilizzando il modello di emissioni TREFIC, a partire da grafici dell'Agenzia per la Mobilità e utilizzando le informazioni sulla composizione del parco auto, carburanti, etc. in relazione alle diverse zone di traffico di Roma.

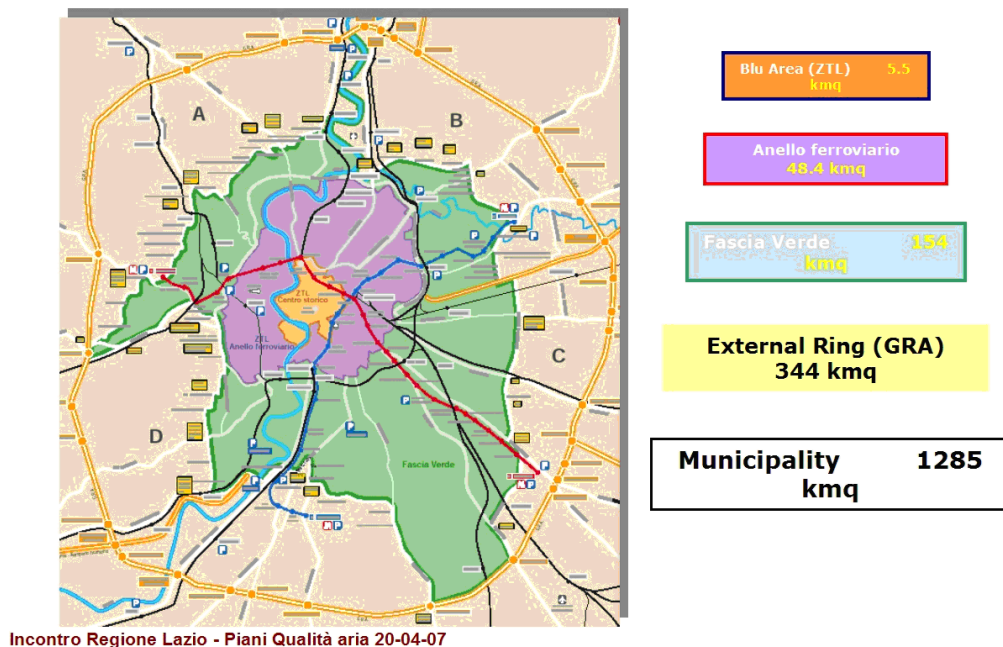


Fig. 3 – Zone di Roma

Le **emissioni delle centrali elettriche** sono state aggiornate tenendo in considerazione l'aggiuntiva produzione di energia per alimentare i veicoli elettrici.

La **situazione meteorologica** è stata descritta per un periodo estivo, caratterizzato da elevate concentrazioni di ozono, e un periodo invernale, caratterizzato da NOx e concentrazioni di PM che raggiungono valori superiori alle soglie di regolamentazione.

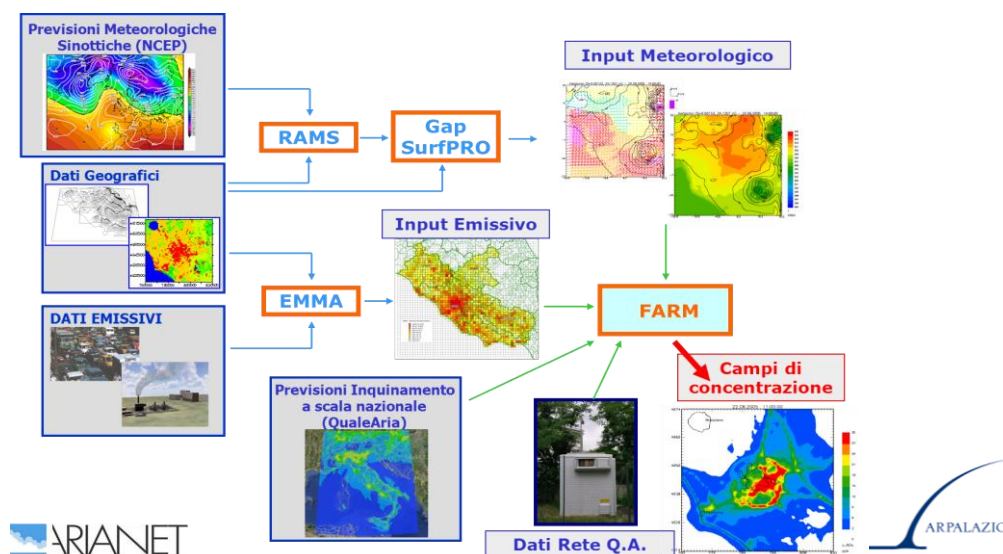


Fig. 4 – Il sistema di modellizzazione

## GLI SCENARI

Lo studio è stato eseguito con due diversi scenari limite, al fine di valutare i maggiori benefici derivanti da una diffusione dell'utilizzo dei veicoli elettrici:

- Uno **scenario base** consistente nella naturale proiezione delle emissioni del traffico veicolare al 2020, senza alcuna introduzione di veicoli elettrici.
- Uno **scenario virtuoso** con una politica specifica da parte dell'amministrazione pubblica dedicata a favorire l'utilizzo diffuso dei veicoli elettrici in città, e soprattutto nella zona a traffico limitato (ZTL). La simulazione è stata effettuata mediante l'ipotesi dell'introduzione di veicoli elettrici, pari a:
  - Nella ZTL: il 23% del parco circolante di automobili, il 24% del parco circolante di veicoli commerciali, il 27% del parco circolante di 2 ruote e quadricicli.
  - Nelle altre zone della città: il 7,5% del parco circolante di automobili, il 10% del parco circolante di veicoli commerciali.

## PRINCIPALI RISULTATI

### Scenario base

Grazie al naturale rinnovo della flotta, e alle regolamentazioni sempre più severe sulle emissioni, miglioramenti della qualità dell'aria sono visibili anche sullo scenario di base. In particolar modo:

- All'orizzonte 2020 una riduzione delle emissioni generate dal traffico veicolare fra il 5 e il 50% a seconda della sostanza,
- Concentrazioni di  $O_3$  e  $NO_2$  inferiori ai valori limite di qualità dell'aria,
- Ancora situazioni di non conformità per il benzene.

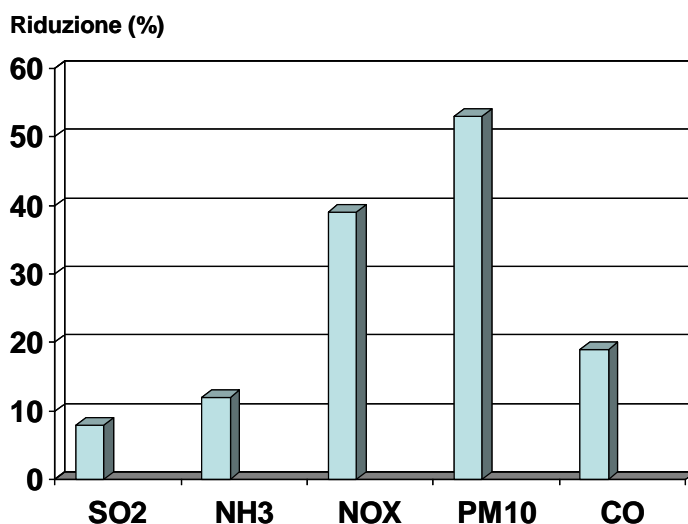


Fig. 5 – Riduzione delle sostanze inquinanti da traffico veicolare 2020 vs 2005

### Scenario virtuoso

L'introduzione volontaria di veicoli elettrici nelle flotte pubbliche e politiche di mobilità favorevoli ai veicoli a emissioni zero o a basse emissioni produce un impatto significativo sulle emissioni con sostanziali riduzioni per tutte le più importanti sostanze inquinanti derivanti dal traffico veicolare:

- riduzione di ~ 30% delle emissioni di CO e Benzene, supplementari rispetto ai miglioramenti già constatabili nello scenario base,
- riduzione del 14% delle emissioni di NO, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, supplementari rispetto ai miglioramenti già constatabili nello scenario base,
- impatto visibile sulla rete stradale principale per tutte le sostanze,
- riduzione del contributo del traffico veicolare alle emissioni globali del 5% rispetto allo scenario base
- piccolo impatto sulle emissioni globali della domanda di energia supplementare per alimentare i veicoli elettrici (~ 0,2% per NO<sub>x</sub> e CO).

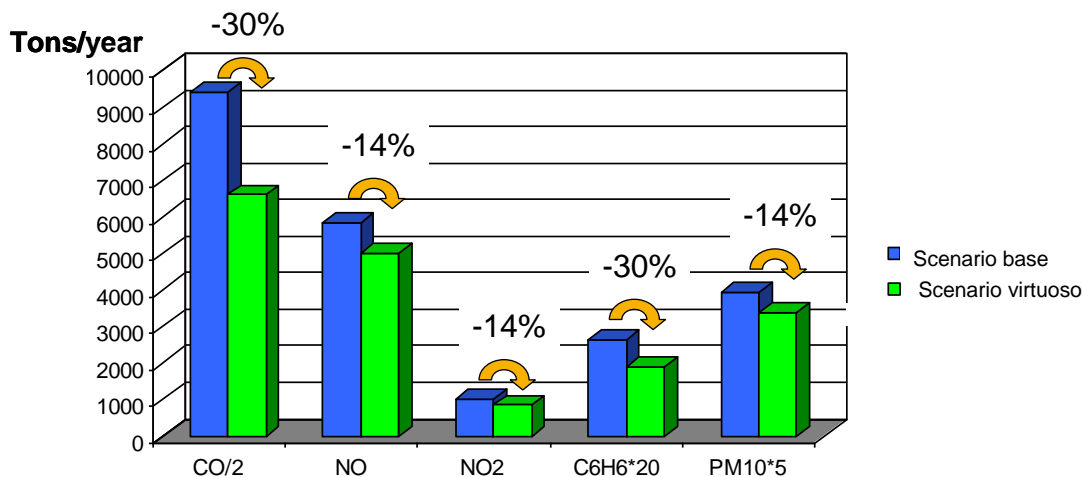


Fig. 6 – Impatto sulle emissioni da traffico veicolare nella macro scala

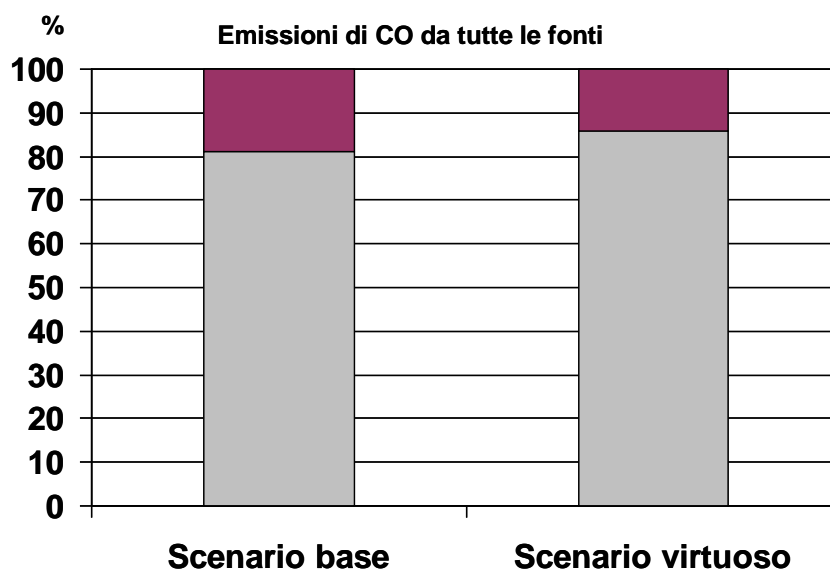


Fig. 7 – Contributo delle emissioni da traffico veicolare alle emissioni globali di CO

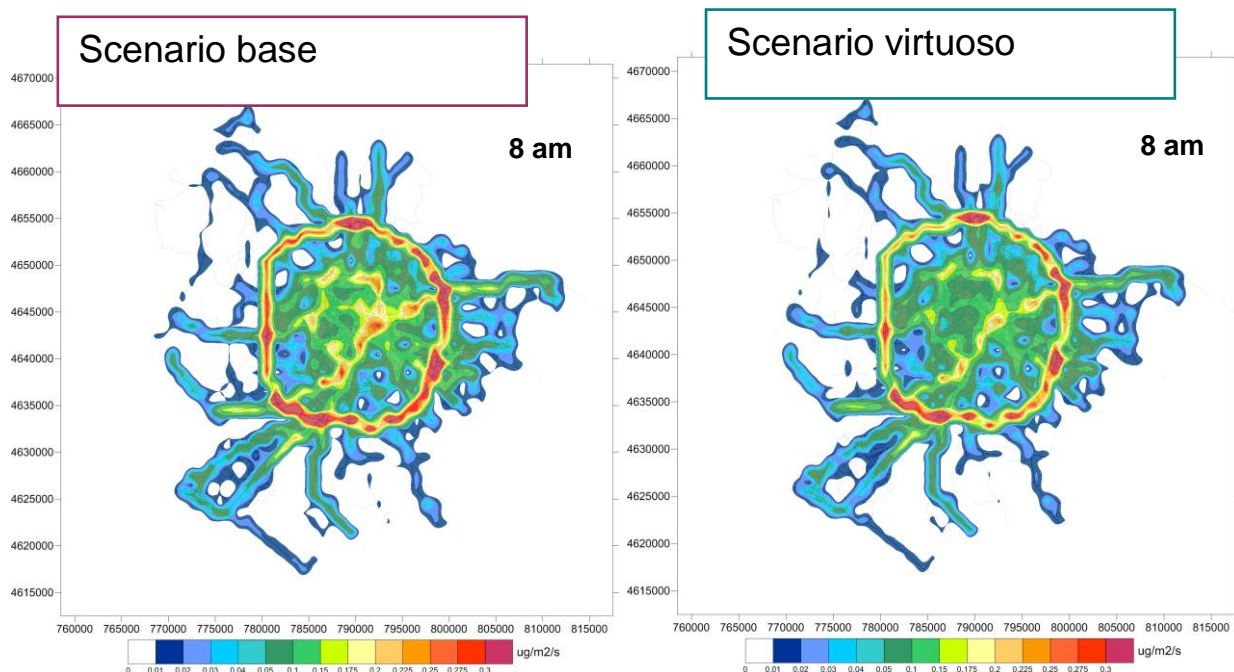


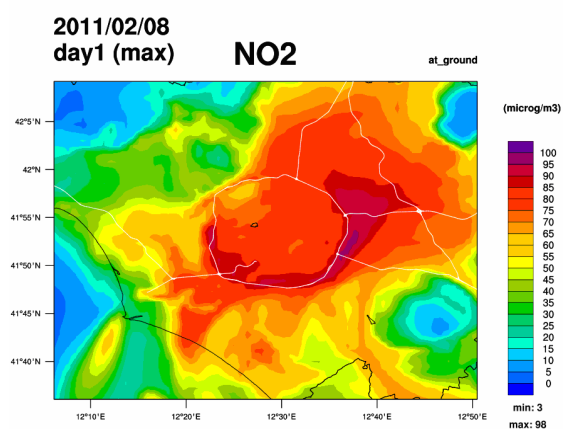
Fig. 8 – Impatto sulle emissioni di  $\text{NO}_2$  nella macro scala

Importanti, quindi, le **riduzioni delle concentrazioni ambientali**, constatabili sia sulla macro scala che sulla micro scala.

#### Macro scala

- Riduzione dell' $\text{NO}_2$  nel centro di Roma nella stagione invernale fino a  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e nella stagione estiva fino a  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Riduzione della titolazione di ozono, dovuta alla riduzione delle concentrazioni di  $\text{NO}_x$  nel centro città.

#### Scenario Base



#### Scenario Virtuoso ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

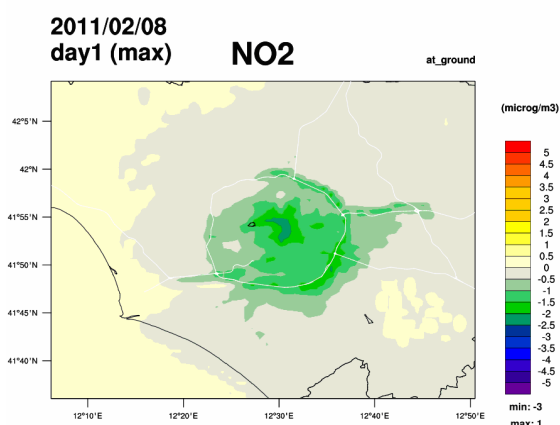
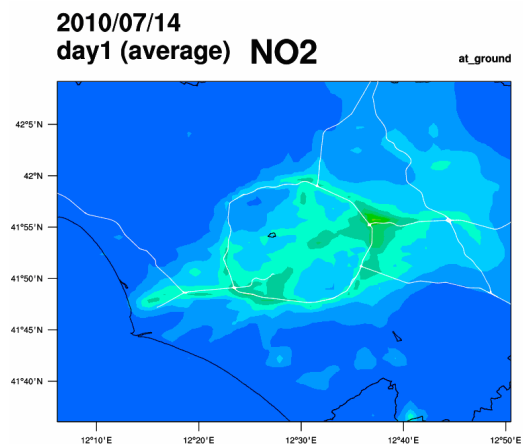


Fig. 9 – Risultati sulla concentrazione di  $\text{NO}_2$  nella stagione invernale



## Scenario Base



## Scenario Virtuoso

( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

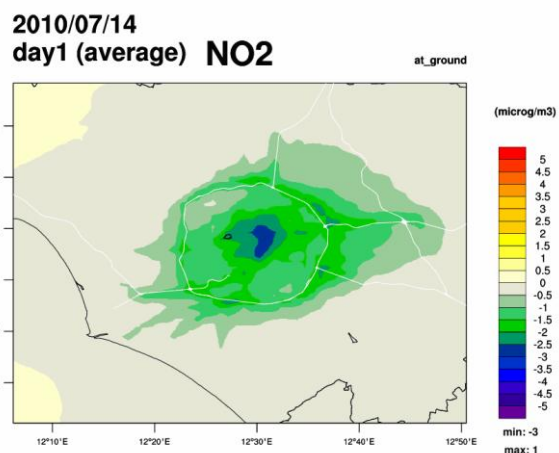
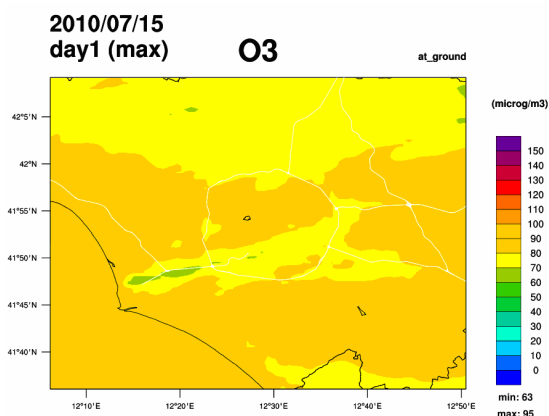


Fig. 10 – Risultati sulla concentrazione di NO<sub>2</sub> nella stagione estiva

## Scenario Base



## Scenario Virtuoso

( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

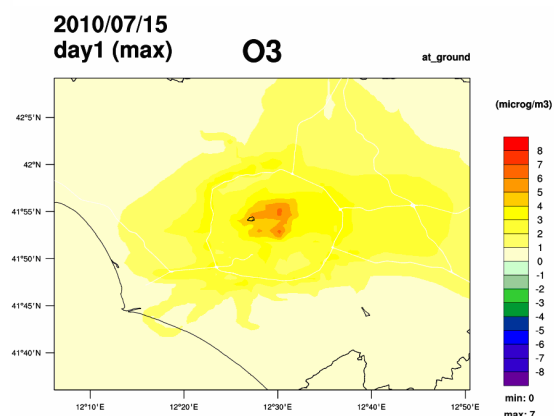


Fig. 11 – Risultati sulle concentrazioni di ozono nella stagione estiva

### Micro scala

- La concentrazione di benzene al di sotto o vicino al valore limite,
- Le concentrazioni massime e giornaliere ridotte dal 22% (PM<sub>2,5</sub>) al 38% (benzene) per tutti gli inquinanti,
- Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> ridotte a un valore medio tra 2 e 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , fino a 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in alcuni punti,
- Le concentrazioni di NO<sub>x</sub> ridotte tra 25 e 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



## Variazioni tra Scenario Base e Scenario Virtuoso ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

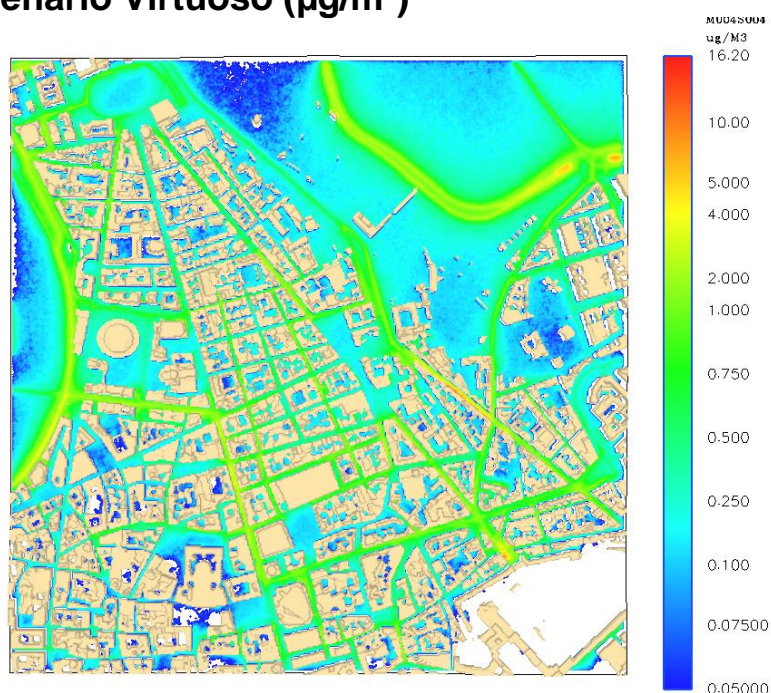
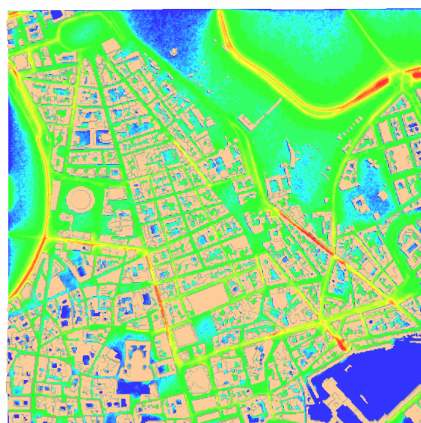


Fig. 11 – Risultati sulle concentrazioni di particolato ( $\text{PM}_{10}$ )

### Scenario Base ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



### Scenario Virtuoso (%)

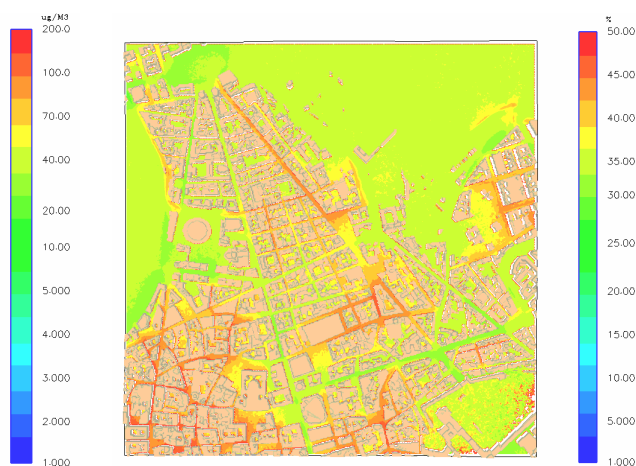


Fig. 12 – Risultati sulle concentrazioni di ossido d'azoto ( $\text{NO}_x$ )

### Scala locale

In una scala ancora più circoscritta, si evidenziano delle riduzioni per tutti gli inquinanti ancora più significative.

Così, ad es. in **via del Corso**, alle 20 si può registrare: - 38% per il Benzene, -34% per l' $\text{NO}_x$ , -33% per il CO, -29% per il  $\text{PM}_{10}$ , -22% per il  $\text{PM}_{2.5}$ .

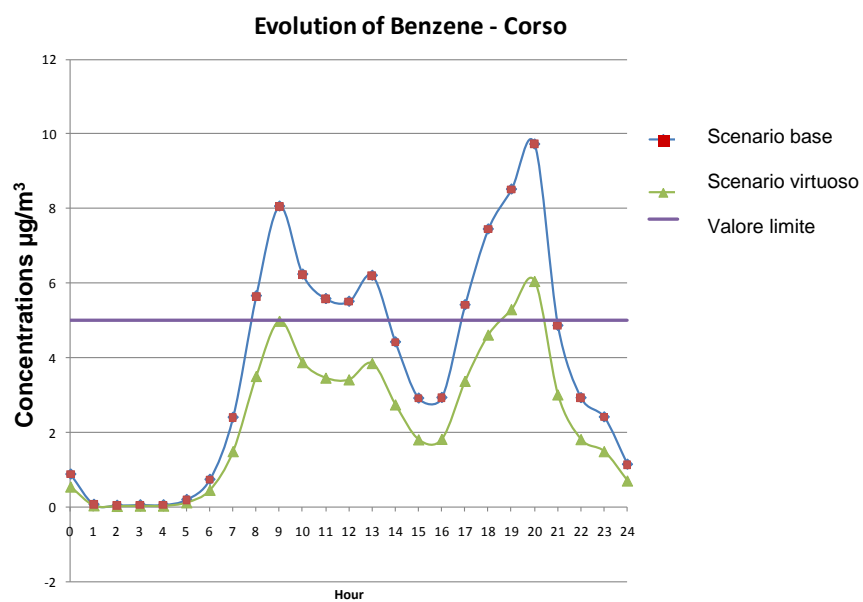


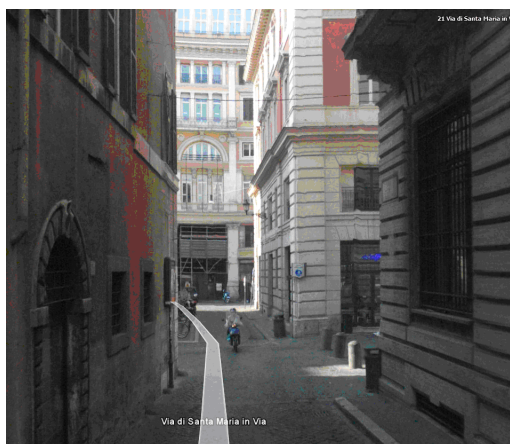
Fig. 13 – Evoluzione del benzene in via del Corso

Altri esempi:

**Lungotevere Marzio:** -39% per  $C_6$  e  $H_6$



**Via di Santa Maria in Via:** -25% per  $PM_{2,5}$



**Viale del Muro Torto: -34% per CO e - 33% per PM<sub>10</sub>**

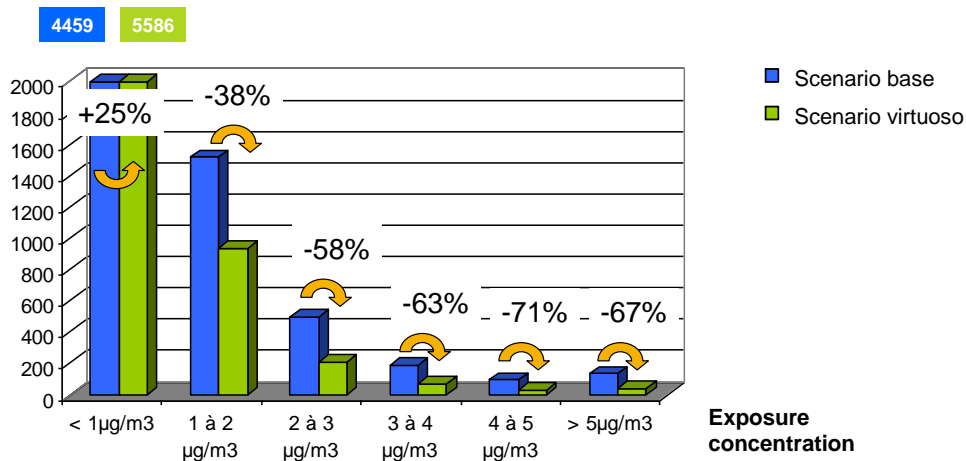


Lo scenario virtuoso risulta molto efficace nella **riduzione dell'esposizione della popolazione alle sostanze inquinanti**.

L'impatto positivo sulla salute dei cittadini è, quindi, un ulteriore elemento da tenere in considerazione nella compensazione di eventuali investimenti atti a favorire l'adozione di veicoli elettrici da parte della cittadinanza. Si evidenzia, così:

- riduzione importante (~ 70%) del numero di abitanti esposti a concentrazioni di benzene sopra 4µg/m<sup>3</sup>,
- il 47% della popolazione esposta (abitanti) e un ulteriore 43% dei turisti sono preservati da concentrazioni superiori 2µg/m<sup>3</sup>.

**Number of inhabitants  
Exposed to benzene**



*Fig. 14 – Riduzione dell'esposizione al benzene della popolazione*

## CONCLUSIONI

Sebbene dei miglioramenti nella qualità dell'aria possano essere riscontrabili con la naturale evoluzione del parco circolante, forti e strutturate politiche di mobilità volte a favorire veicoli a emissioni zero o comunque a basso impatto ambientale hanno un ruolo determinante di accelerazione, raggiungendo i valori regolamentari in un arco di tempo più breve, e consentendo significati benefici sulle emissioni da traffico veicolare e drastiche riduzioni sulle concentrazioni degli agenti inquinanti nell'aria.

Tali politiche potranno essere egualmente molto efficaci per ridurre i costi sociali con un miglioramento significativo dell'esposizione della popolazione alle sostante inquinanti. E quindi gli investimenti pubblici finalizzati a promuovere l'adozione e l'utilizzo di veicoli elettrici potranno essere compensati da risparmi in costi sanitari (l'OMS stima che la riduzione delle polveri sottili fino al 2020 condurrebbe a un risparmio fino a 28 miliardi di euro l'anno in Italia, in termini di costi della mortalità, delle malattie e degli anni di vita persi, a cui si aggiungerebbe il risparmio nelle sanzioni UE per gli sforamenti nei limiti delle emissioni).

I risultati emersi dall'indagine valgono a conferma del fatto che lo sviluppo di un sistema di mobilità largamente basato sui veicoli elettrici presuppone quindi – oltre all'offerta di veicoli idonei e adatti a rispondere alle più diverse esigenze di utilizzo – opportuni interventi che favoriscano l'adozione pubblica e privata dei veicoli elettrici, comportando un beneficio della collettività in termini di riduzione dell'inquinamento.

Se l'incentivazione economica è in genere un campo di applicazione della politica nazionale – esiste una proposta di legge in corso di valutazione in Parlamento inerente la possibile introduzione di incentivi all'acquisto dei veicoli elettrici - (che a livello regionale e locale può comunque trovare utili integrazioni o alternative in una logica di sistema), le amministrazioni locali possono giocare un ruolo importante nella definizione di contesti di utilizzo in grado di incentivare la diffusione di questo tipo di veicoli.

Molteplici gli interventi adottabili in generale dalle Amministrazioni locali nell'ambito dei propri piani di mobilità per favorire l'utilizzo dei veicoli elettrici e, contestualmente, disincentivare l'adozione dei veicoli più inquinanti, alcuni dei quali già messi in atto dall'Amministrazione di Roma Capitale o in programma nel prossimo futuro. Fra di essi:

- l'esenzione dei veicoli elettrici dal pagamento della sosta nelle aree a tariffazione (cioè i parcheggi con strisce blu);
- l'accesso alle aree a traffico limitato (ZTL) senza alcuna restrizione;
- estensione delle fasce orarie d'accesso al centro per i soli veicoli adibiti al trasporto merci alimentati a motore elettrico;
- il permesso per i veicoli elettrici di poter circolare ed avere accesso alle corsie preferenziali adibite al trasporto pubblico locale;
- il cosiddetto "Diritto alla presa", traducibile in regolamenti che prevedano l'obbligo per i nuovi edifici di prevedere già in fase di progettazione adeguate aree ed infrastrutture per la ricarica, nonché in

agevolazioni delle procedure di autorizzazione per installare nei garage condominiali già esistenti punti di ricarica su richiesta;

- lo sviluppo di un'infrastruttura di ricarica sul territorio;
- l'adozione di veicoli elettrici nelle flotte pubbliche;
- l'introduzione e l'incentivazione all'utilizzo di servizi di car sharing effettuato con veicoli completamente elettrici e più in particolare lo sviluppo di sistemi di micro-mobilità urbana;
- lo sviluppo di servizi di van sharing, per favorire la percorrenza e il trasporto merci nell'ultimo miglio mediante veicoli commerciali elettrici.

Con un indice di motorizzazione pari a **70 automobili ogni 100 abitanti**, Roma sconta oggi un parco auto ancora inquinante, con il **55% dei veicoli appartenenti alle categorie comprese tra Euro 0 ed Euro 3**, (Fonte: Euromobility "50 città", elaborazione Renault). Tale fattore è una fra le cause dell'inquinamento atmosferico che nel 2011 ha fatto registrare 69 superamenti dei limiti previsti per le emissioni di PM<sub>10</sub> (a fronte di un massimo consentito di 35), il 50% delle quali sono dovute al traffico veicolare, secondo i dati del dossier "Mal'aria di città 2012" pubblicato da Legambiente.

## SCHEDA INFORMATIVA 2

### RENAULT E LE ZERO EMISSIONI

Per la mobilità del presente e del futuro, Renault promuove lo sviluppo dei veicoli elettrici, la soluzione più efficace, in virtù delle loro zero emissioni, per il rispetto dell'ambiente. Cuore dell'impegno di Renault per la mobilità sostenibile, una **gamma completa di veicoli elettrici**, dotati di una tecnologia di batterie agli ioni di litio all'avanguardia e destinati ad una diffusione di massa, opportuna per consentire progressi ambientali decisivi. Una gamma costituita da quattro modelli per rispondere a tutte le esigenze di utilizzo privato e professionale in ambito urbano: l'urban crosser Twizy, la berlina grande Fluence Z.E., la furgonetta Kangoo Z.E. detentrica del titolo di Van of the Year 2012 e, da fine 2012 anche la berlina compatta ZOE.



Quello su cui Renault si sta impegnando è un nuovo paradigma di mobilità urbana sostenibile: rendere l'auto elettrica una soluzione disponibile, conveniente ed allettante per il più ampio numero possibile di automobilisti. Un concetto di auto elettrica, destinata a una larga diffusione sul mercato. In questa prospettiva, Renault propone i suoi veicoli elettrici a **prezzi accessibili**, ha introdotto innovative formule di **noleggio della batteria**, e ha organizzato **l'intera propria Rete di Concessionarie per la vendita e l'assistenza dei veicoli elettrici** e di tutti i servizi utili per il cliente, fra cui anche l'accesso alle soluzioni per la ricarica domestica.