

STRALCIO DEL “RAPPORTO ANNUALE SULLA QUALITÀ DELL’ARIA – ANNO 2006”

Stato della qualità dell’aria

Partendo da una valutazione generale della qualità dell’aria rispetto alla normativa vigente si passa ad un’analisi in dettaglio delle condizioni dei singoli inquinanti evidenziando lo stato per il 2004 (per il PM10 sono stati inseriti anche i dati del 2005) e il trend degli ultimi anni.

La tabella 1 fornisce, quale premessa alla valutazione della qualità dell’aria secondo l’attuale quadro normativo, un’indicazione del livello medio annuale registrato per ciascun inquinante da ogni singola stazione di misura.

Tabella 1
Le concentrazioni medie annuali nell’anno 2004

Stazione	CO mg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³ NO ₂	O ₃ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	benzene µg/m ³
Forlì - Parco della Resistenza	1.1	38	68	47	/	28	2.4*
Forlì -Piazza Beccaria	0.8	39	73	/	/	43	/
Forlì -Viale Roma	1.1	54	135	/	6	/	/

*Pur essendo il rendimento dell’analizzatore inferiore al 90% (80%), si ritiene di poter considerare rappresentativi i dati in quanto i brevi periodi di fermo dell’apparecchiatura sono equamente distribuiti tra le diverse stagioni dell’anno.

La tabella 2.1 riporta il rispetto dei valori limite (D.M. 60/2002) e valori obiettivo (D.Lgs 183/2004) nell’anno 2004.

Dalla tabella emerge che i limiti suddetti, considerate anche le tolleranze previste per l’anno 2004, non risultano rispettati per i seguenti inquinanti:

- NO₂, come media annua presso la stazione di viale Roma;
- NO_x, come media annua presso tutte le stazioni;
- PM₁₀, come media annua e come numero annuale di superamenti del massimo posto per la media oraria, presso la stazione di Piazza Beccaria;
- O₃ come AOT40 e come numero di superamenti annuale del massimo posto per la media sulle 8 ore, presso la stazione di Parco della Resistenza.

Tabella 2.

Rispetto dei valori limite e obiettivo (D.M. 60/2002 e D.Lgs 183/2004) nell'anno 2004

Inquinante e parametro		Stazioni		
		Forlì Parco della Resistenza	Forlì Piazza Beccaria	Forlì Viale Roma
SO ₂	protezione salute umana (media 1h \geq 380 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 24 volte/anno)	---	---	S
	protezione salute umana (media 24h \geq 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 3 volte/anno)	---	---	S
	protezione ecosistemi (media anno e inverno \leq 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	---	---	S
NO ₂	protezione salute umana (media 1h \geq 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 18 volte/anno)	S	S	S
	protezione salute umana (media anno \leq 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	S	S	N
NO _x	protezione vegetazione (media anno \leq 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N	N	N
PM ₁₀	protezione salute umana (media 24h \geq 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 35 volte/anno)	S	N	---
	protezione salute umana (media anno \leq 41.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	S	N	---
Pb	protezione salute umana (media anno \leq 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	---	---	S
CO	protezione salute umana (max media 8h \leq 12 mg/m ³)	S	S	S
C ₆ H ₆	protezione salute umana (media anno \leq 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	S*	---	---
O ₃	protezione salute umana (max media 8h \leq 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 gg/anno mediando su ultimi 3 anni)	N	---	---
	protezione vegetazione (AOT40 mag-lug \leq 18 mg/m ³ h mediando su ultimi 5 anni)	N	---	---

S = rispetto di "valore limite + tolleranza"; N = violazione di "valore limite + tolleranza"; --- = inquinante non monitorato; nd: non determinato, in quanto non è stata raggiunta l'efficienza strumentale del 90%.

*Pur essendo il rendimento dell'analizzatore inferiore al 90% (80%), si ritiene di poter considerare rappresentativi i dati in quanto i brevi periodi di fermo dell'apparecchiatura sono equamente distribuiti tra le diverse stagioni dell'anno.

Stato del Monossido di Carbonio e biossido di zolfo

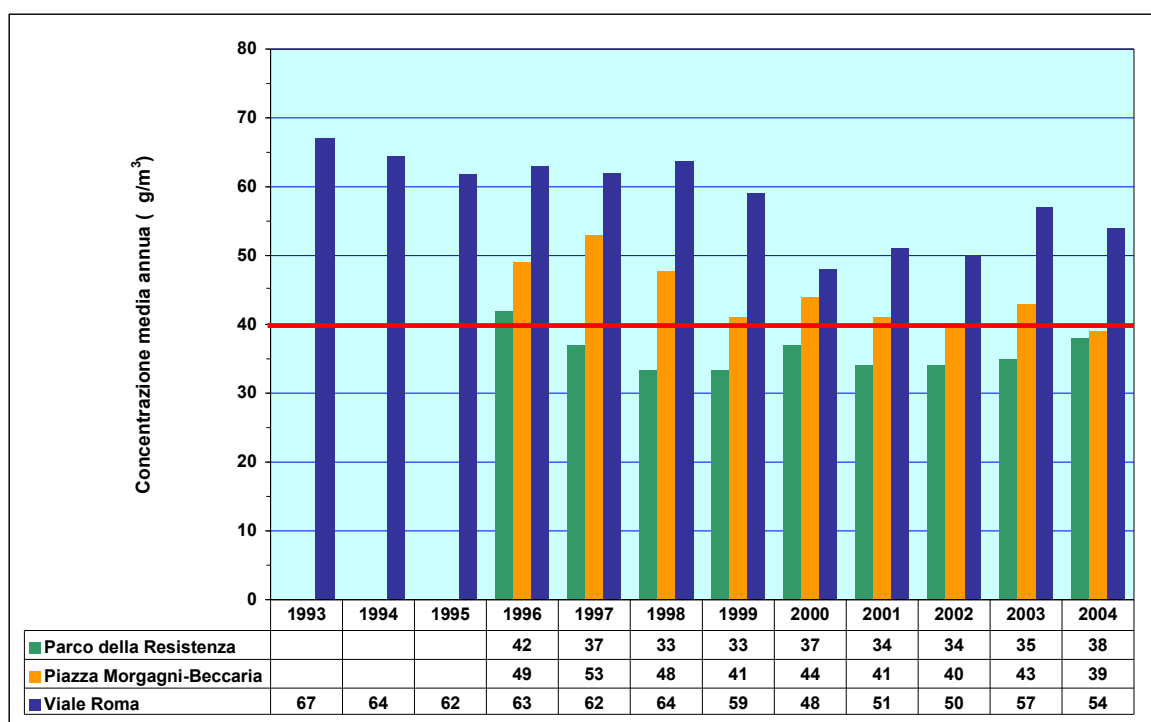
Le emissioni di monossido di carbonio, così come quelle per il biossido di zolfo non destano preoccupazioni per quanto riguarda il superamento dei limiti di legge. Inoltre per entrambe le fonti inquinanti il trend risulta essere in diminuzione per cui è prevedibile che le concentrazioni limite di tali inquinanti rimangano sotto la soglia di legge anche per i prossimi anni.

Stato Biossido di azoto

Come già evidenziato nel paragrafo precedente limiti di legge (media annuale di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) per il biossido di azoto sono stati superati solo per la stazione di V.le Roma. -

Analizzando i dati riferiti alla figura 1 è possibile osservare che la concentrazione media annua per l'anno 2004 è diminuito per la centralina di piazza Morgagni e per la centralina di viale Roma. Il valore limite previsto per il 2010 della Concentrazione media annua di NO_2 pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, è attualmente rispettato sia per la stazione ubicata in parco della resistenza che per quella in piazza Beccaria.

**Figura 1 Confronto con i valori limite
Concentrazione media annua di NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).**



In rosso: valore limite annuale per la protezione della salute umana in vigore dal 2010.

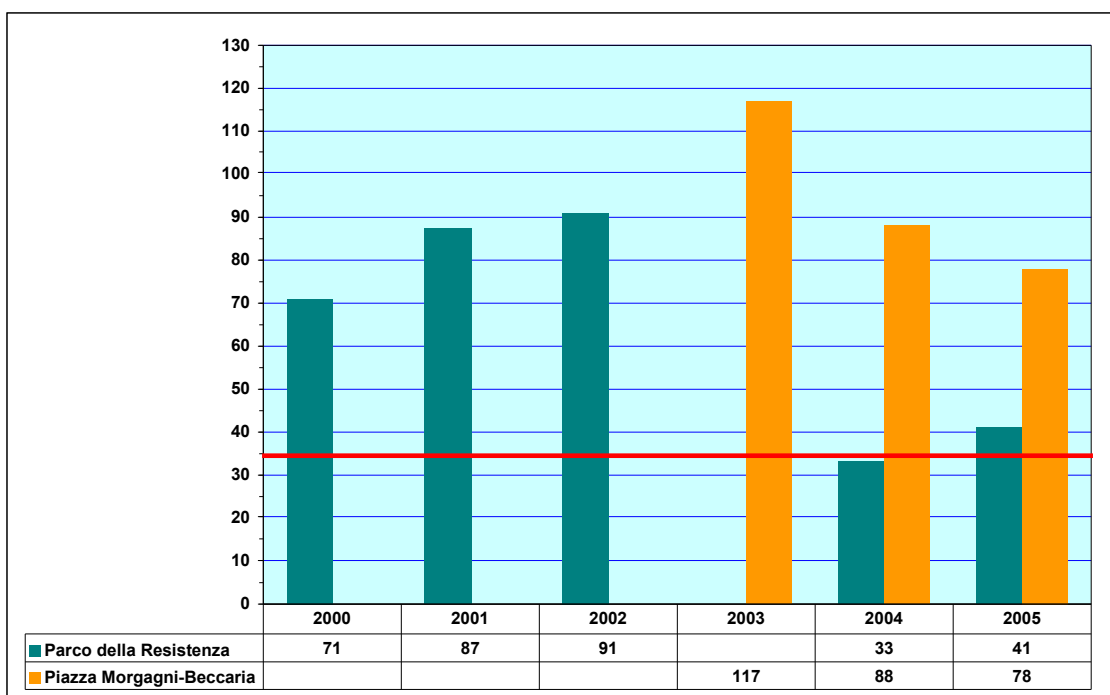
Stato PM10

Critica risulta essere la situazione per quanto riguarda il numero dei superamenti sia per l'anno 2004 che per il 2005 (Figura 2) per quanto riguarda la stazione di Piazza Beccaria. I superamenti sono risultati essere 71 rispetto al valore di $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ considerato come concentrazione limite da non superare per l'anno 2004 e sono stati 78 rispetto al limite entrato in vigore dal 2005. Confrontando il 2004 con il 2005 per la stazione ubicata in P.zza Beccaria, il numero di superamenti sopra i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ risultano in calo.

Figura 2.

Numero di superamenti– PM₁₀

numero di giorni in cui è stato superato il valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana in vigore dal 2005 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In rosso: numero massimo consentito di giorni per anno (35)



Nota:

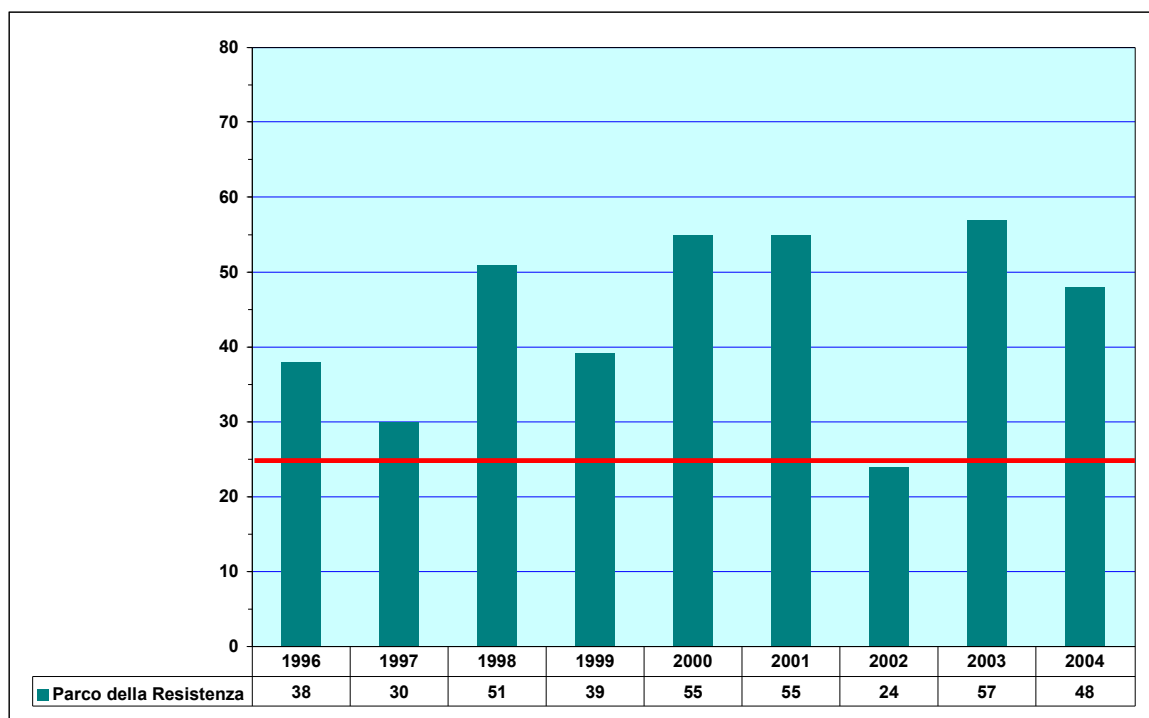
nel 2003 l'analizzatore di Parco della Resistenza non ha raggiunto l'efficienza minima del 90%.

Nel 2005 l'analizzatore di Piazza Beccaria ha raggiunto un'efficienza dell'89,3%, ma per la prossimità al limite del 90% si ritiene di poter comunque ritenere validi i dati.

Stato dell'Ozono

Le concentrazioni medie mensili per quanto riguarda l'ozono indicano una concentrazione maggiore nei tre mesi estivi (giugno, luglio e agosto) con valori che superano gli 80 µg/m³. Non si osservano criticità per gli altri mesi dell'anno. Per quanto riguarda il numero di giorni in cui si ha avuto il superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³) dell'ozono negli ultimi 8 anni (Figura 3) si osserva un andamento variabile a riprova che la presenza di Ozono in atmosfera è strettamente correlata con le condizioni atmosferiche che si manifestano nei mesi estivi

Figura 3
O₃: numero di giorni in cui la media sulle 8 ore ha superato il valore bersaglio per la protezione della salute umana previsto per il 2010 (120 µg/m³).



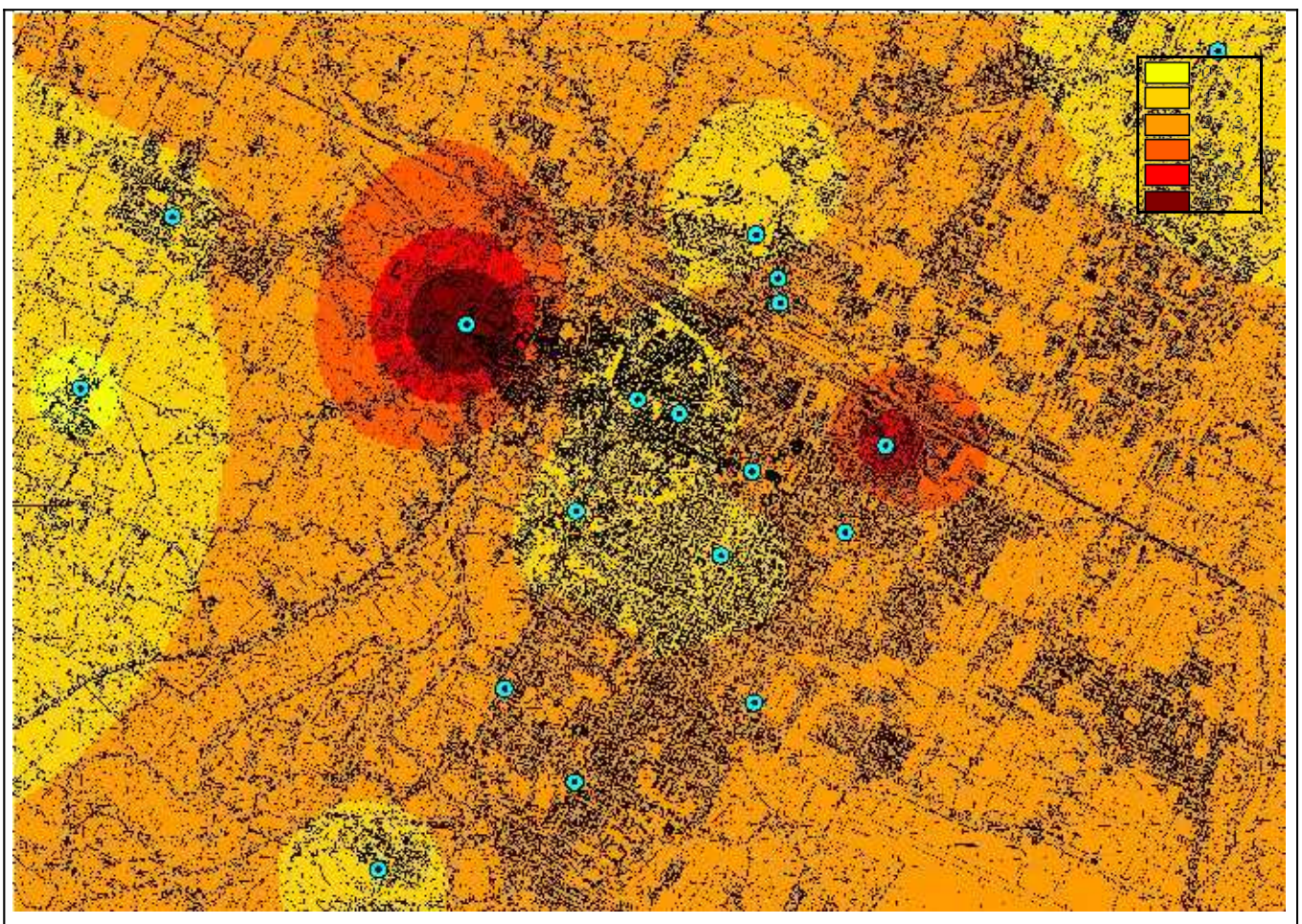
In rosso: numero massimo consentito di giorni per anno (25)

Stato del Benzene

Si riportano le distribuzioni spaziali per l'anno 2005 delle concentrazioni di benzene nel territorio di Forlì, ottenute dalle campagne di monitoraggio effettuate con i campionatori passivi.

Per quanto riguarda il benzene, nel 2005, il sito di Via Isonzo è stato quello che ha registrato le concentrazioni più alte in tutti i mesi. In Via Isonzo si è anche registrato l'unico valore che oltrepassa la soglia di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 4
Distribuzione spaziale delle concentrazioni di benzene
nell'area di Forlì (media dei valori del 2005)



Simulazioni modellistiche

Scenario A

Per l'anno 2005 si è voluta stimare l'efficacia di una eventuale azione di allargamento della zona a traffico limitato nel centro urbano. A seconda delle modalità di realizzazione della nuova ZTL si prevedono riduzioni dei flussi di traffico nel centro urbano del 20 % o del 50%.

Poiché in molte delle strade del centro urbano non sono state eseguite misure dei flussi di traffico, si è assegnato il valore di flusso misurato in via G. Regnoli a tutte le strade del centro che non disponevano di un valore, si sono individuate le strade orbitanti attorno al centro storico e si sono eseguiti le seguenti simulazioni:

1. situazione attuale
2. riduzione dei flussi del 20% nel centro e nessuna variazione all'esterno
3. riduzione dei flussi del 20% nel centro e aumento del 10% all'esterno
4. riduzione dei flussi del 20% nel centro e aumento del 20% all'esterno
5. riduzione dei flussi del 50% nel centro e nessuna variazione all'esterno
6. riduzione dei flussi del 50% nel centro e aumento del 20% all'esterno
7. riduzione dei flussi del 50% nel centro e aumento del 50% all'esterno

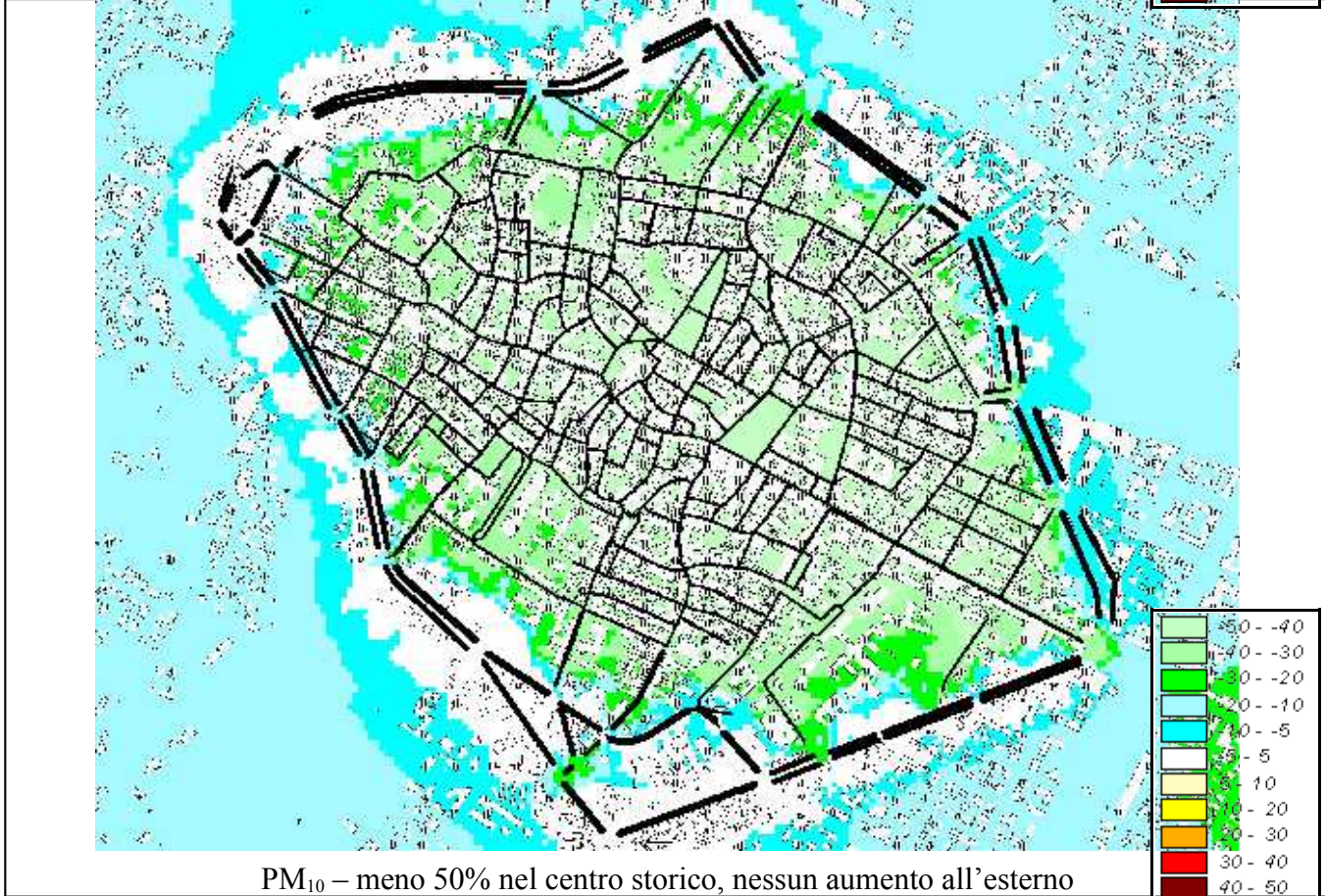
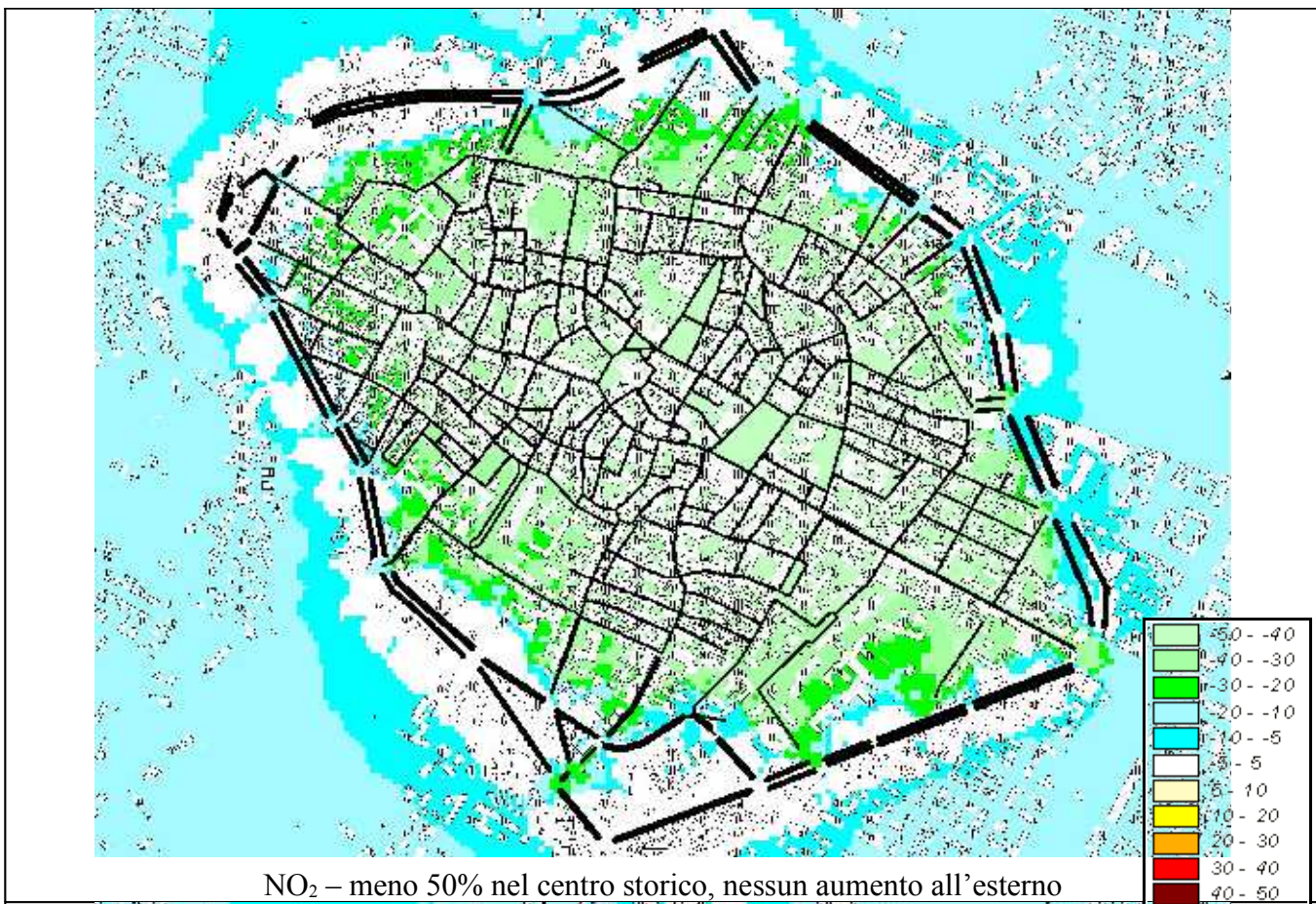
L'aumento è giustificato da una redistribuzione dei flussi sulle strade orbitanti attorno al centro storico. Le mappe prodotte riproducono la differenza percentuale fra la situazione attuale e la situazione futura, cioè il Δ tra la simulazione 1 e quella considerata, in termini di concentrazioni di inquinanti (PM₁₀ e NO₂) prodotte dai flussi circolanti sugli archi stradali considerati. Poiché nella simulazione si è considerato il solo contributo da traffico, anche il Delta evidenziato riguarda solo questo settore.

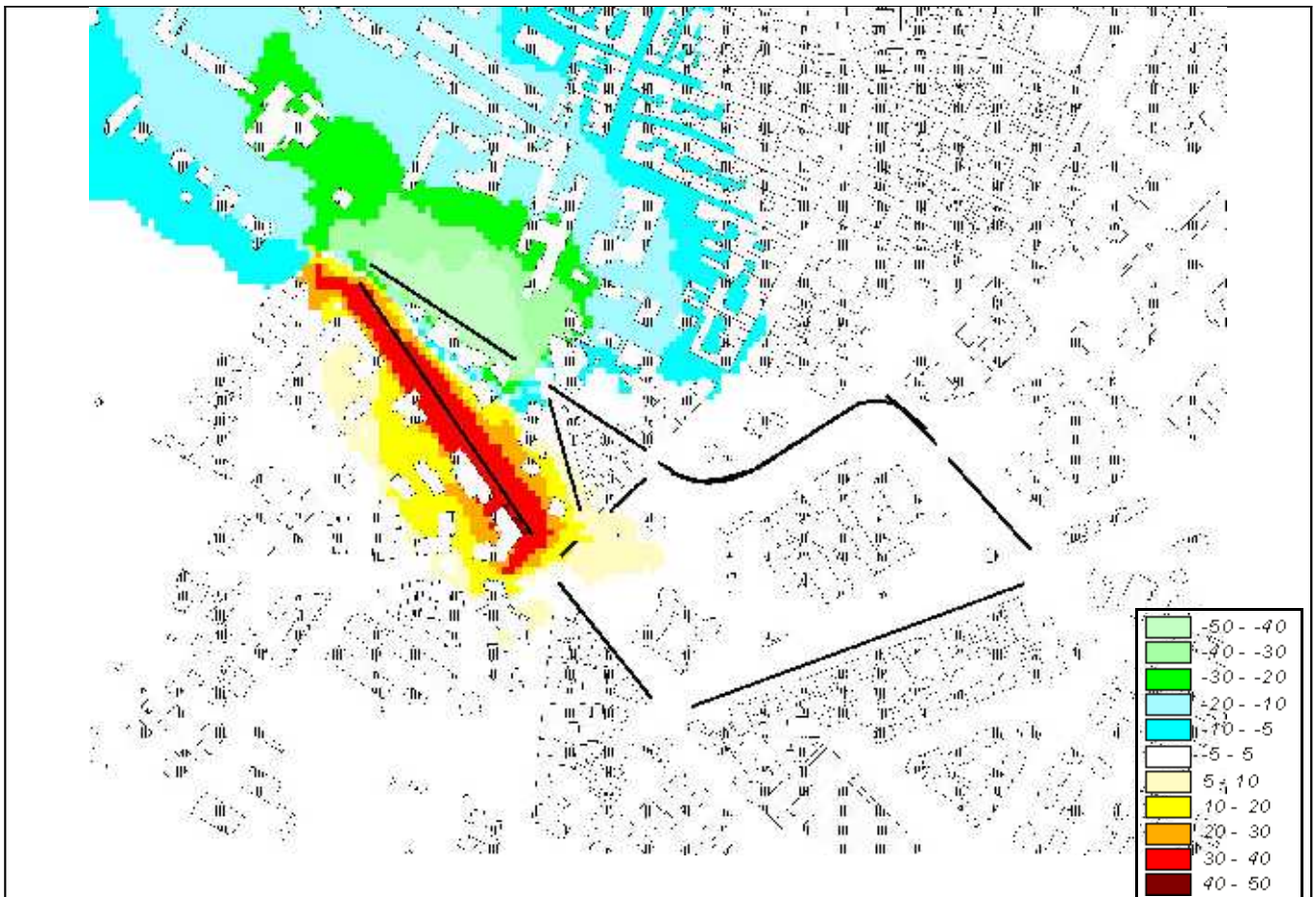
Lo scenario più favorevole prevede la massima riduzione dei flussi nel centro storico, senza una conseguente redistribuzione del traffico (simulazione n°5).

Scenario B

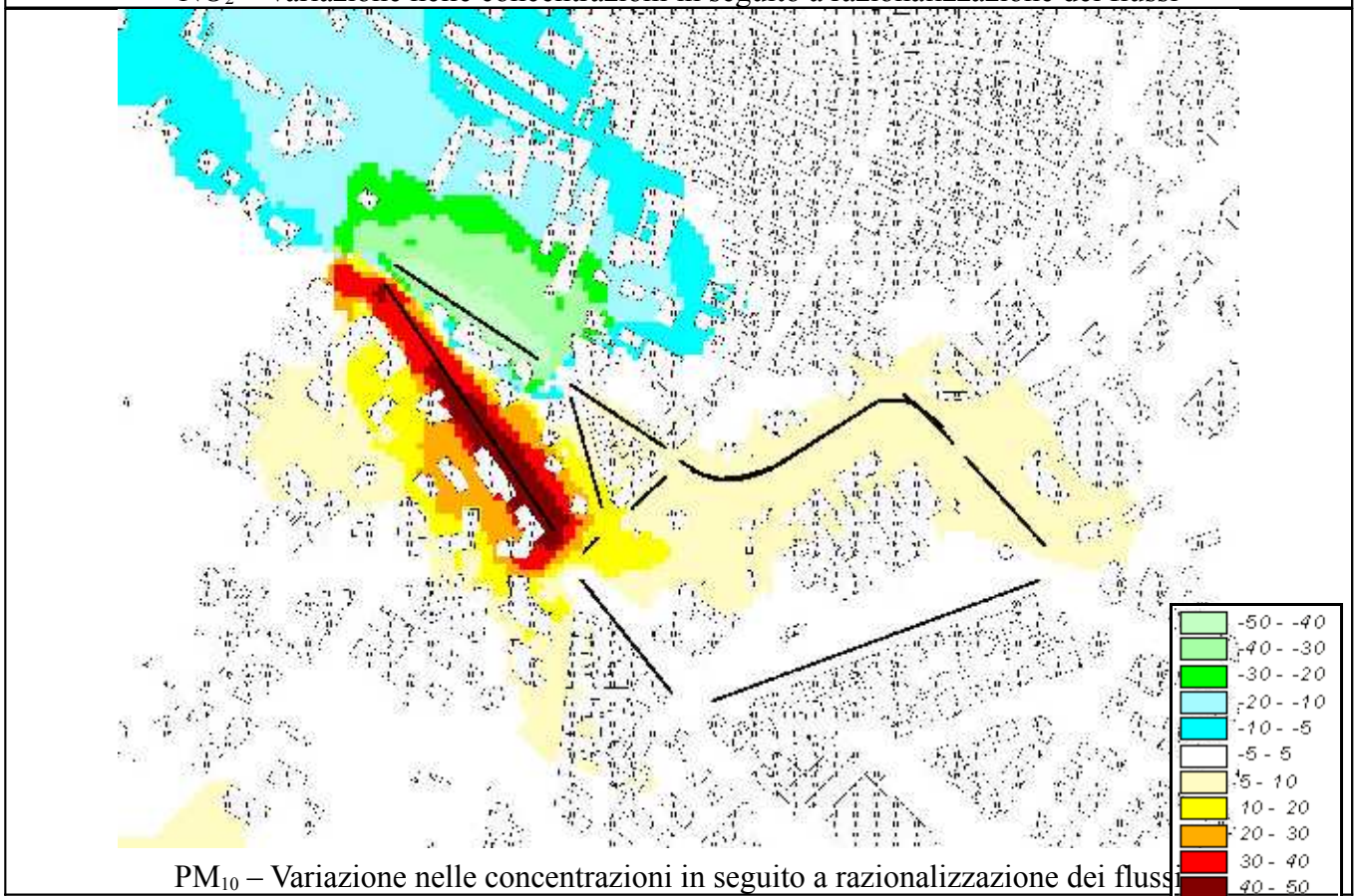
Questo scenario ha analizzato la variazione delle concentrazioni di NO₂ e PM₁₀ prodotte da traffico nell'intorno di piazzale Ravaldino, a seguito di un'ipotesi del Comune di aggiornamento dei sensi di marcia e realizzazione di una rotatoria nel medesimo Piazzale.

I flussi misurati sono stati sostituiti da quelli stimati dal comune e si è calcolata la differenza fra le emissioni attuali e quelle ipotizzate. Di seguito sono riportate le mappe delle differenze percentuali. Le variazioni più significative riguardano viale Salinatore e via Bolzanino, con un incremento e un decremento rispettivamente attorno al 40%.





NO₂ – Variazione nelle concentrazioni in seguito a razionalizzazione dei flussi



PM₁₀ – Variazione nelle concentrazioni in seguito a razionalizzazione dei flussi

GLI INTERVENTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

In linea con le azioni segnalate nel redigendo Piano di Risanamento della qualità dell'aria della Provincia di Forlì- Cesena, si riportano le azioni in corso o in fase di attuazione che il Comune di Forlì ha intrapreso o ha intenzione di intraprendere nei prossimi anni e che hanno tra le loro finalità il miglioramento della qualità dell'aria (per la descrizione delle azioni si rimanda al rapporto completo).

1. MOBILITA'

1.1 Riduzione dell'influenza della quota più vecchia ed inquinante del parco veicolare

- a) Divieto di circolazione

(impegno previsto dall'accordo di programma sulla qualità dell'aria aggiornamento 2005-2006)

- b) Incentivi per la rottamazione e la conversione a carburanti puliti

Incentivi erogati dal Comune di Forlì:

Sito web dell'iniziativa: <http://www.comune.forli.fo.it/contenuti/ambiente/>

1.2 Riduzione del traffico veicolare nei centri storici

- a) Acquisizione ed installazione del software necessario per nr. 10 telecamere già disponibili per il monitoraggio e i conteggi di flusso di traffico veicolare
- b) Riduzione del traffico veicolare nei centri storici

1.3 Gestione della mobilità

- a) Istituzione di un Mobility management

1.4 Potenziamento della mobilità ciclistica

- a) Messa a sistema di postazioni di noleggio bici gratuito. Realizzazione di tratti di piste ciclabili
- b) Progettazione delle piste ciclabili di collegamento fra quelle esistenti

1.5 Predisposizione piano del traffico e del Piano Urbano della Mobilità

1.6 Interventi di Regolazione, moderazione, snellimento del traffico

1.7 Realizzazione di percorsi ciclo-pedonali sicuri casa-scuola

- a) Messa in sicurezza dei percorsi casa-scuola per gli alunni:

1.8 Procedure per il controllo dei gas di scarico

- a) L'iniziativa "Bollino Blu"

2. TRASPORTO PUBBLICO

2.1 Maggior utilizzo del trasporto pubblico urbano

- a) Piano del Trasporto Pubblico
- b) Maggior utilizzo del trasporto pubblico locale

2.2 Realizzazione di parcheggi scambiatori

3. SISTEMA INSEDIATIVO

3.1 Miglioramento dell'efficienza energetica del riscaldamento civile

Controllo dell'efficienza della combustione degli impianti di riscaldamento,
Redazione del Piano Energetico Comunale,
Realizzazione di un sistema diffuso di teleriscaldamento,
Diagnosi energetica negli edifici comunali.

4. LOGISTICA DELLE MERCI

4.1 Creazione di piattaforme logistiche per la distribuzioni di merci in ambito urbano

Realizzazione di un centro denominato "Transit Point"

5. INFORMAZIONE, STUDI E RICERCHE

Progetto europeo "Enhance health"

Progetto CRITECO

Attività di educazione ambientale