

DISTRETTO CERAMICO

Il monitoraggio della qualità dell'aria nell'Agglomerato del Distretto Ceramico (Comuni di Maranello, Sassuolo, Formigine, Fiorano, Castelvetro) viene effettuato tramite cinque postazioni fisse collocate rispettivamente a Sassuolo (all'incrocio di via Radici in monte, c/o Staz. Ferroviaria ATCM), a Castelvetro (in località Solignano), a Fiorano nelle postazioni di Spezzano1 (in via Canaletto c/o n° civico 80) e di Spezzano2 (in via Molino, c/o scuola C. Menotti) ed infine a Maranello (nell'area di Parco Due).

Nell'anno 2003 la rete è stata integrata con un nuovo analizzatore automatico per la determinazione delle polveri sottili che è stato installato nella centralina di Spezzano2.

Per completare il monitoraggio di questo territorio viene utilizzato anche un mezzo rilocabile di proprietà della SAT, per la quale esistono alcune postazioni già predisposte alla sua collocazione.

Nella Tab. n° 1 sono elencati i punti di monitoraggio della rilocabile SAT. Si sottolinea che quest'anno è stato aggiunto un punto a Sassuolo in via Radici in Piano, scelto in modo da essere rappresentativo dell'area industriale e del traffico veicolare che su di essa gravita; la postazione è localizzata nell'area cortiliva presso la sede dei Vigili del Fuoco.

Postazione	Periodo di posizionamento
Fiorano – P.zza Menotti	1 gen. – 11 mar.
Formigine – P.zza Caduti per la libertà	12 mar. – 10 giu.
Sassuolo – Via Milano	11 giu. – 9 set.
Maranello – loc. Gorzano	19 set. – 4 nov.
Sassuolo – via Radici in Piano	6 nov. – 31 dic.

Tab. n° 1: postazioni e periodi di monitoraggio effettuati con la Rilocabile SAT nell'anno 2003

Ad integrazione dei dati raccolti con le stazioni fisse e con la rilocabile vengono effettuate campagne di monitoraggio per la valutazione degli IPA; questi vengono determinati sulle polveri rilevate durante le indagini effettuate con la Rilocabile SAT.

Valutazione dei dati di qualità dell'aria

I dati rilevati nell'anno 2003

L'analisi delle concentrazioni viene effettuata considerando i dati delle stazioni fisse e accorpando in un unico file i dati raccolti con la Rilocabile SAT, che sebbene competano a postazioni con caratteristiche diverse, sono comunque rappresentativi dell'area del Distretto Ceramico. E' evidente che le valutazioni a carico di questa stazione, intesa nella globalità annuale, devono essere interpretate con le opportune cautele; un approfondimento può essere meglio valutato nella parte relativa all'esame delle singole postazioni.

Le elaborazioni riportate in Fig. n° 1 mostrano, per il monossido di carbonio, una situazione abbastanza simile nelle postazioni monitorate, in particolare per quanto riguarda i valori medi e il 98° percentile; i valori massimi, invece, differiscono in modo significativo nelle quattro postazioni a testimonianza di eventi acuti legati probabilmente a fattori locali che hanno influenzato il dato.

Le concentrazioni di benzene rilevate nelle stazioni di Sassuolo e Maranello risultano simili sia nei valori medi, che nei valori massimi. La serie di dati raccolti, a differenza del monossido di carbonio, non evidenzia eventi particolarmente acuti, tanto che il 98° percentile risulta prossimo al valore massimo.

La stazione di Sassuolo risulta quella più critica relativamente a NO₂ e Polveri Totali, con concentrazioni più elevate anche nei valori medi.

Simili nei diversi punti di monitoraggio risultano infine le concentrazioni di Ozono e PM₁₀.

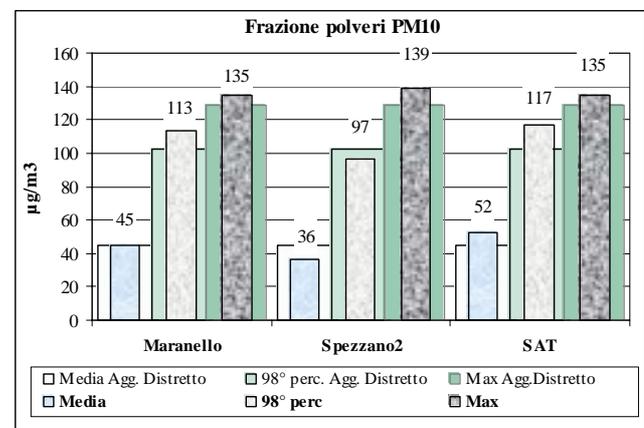
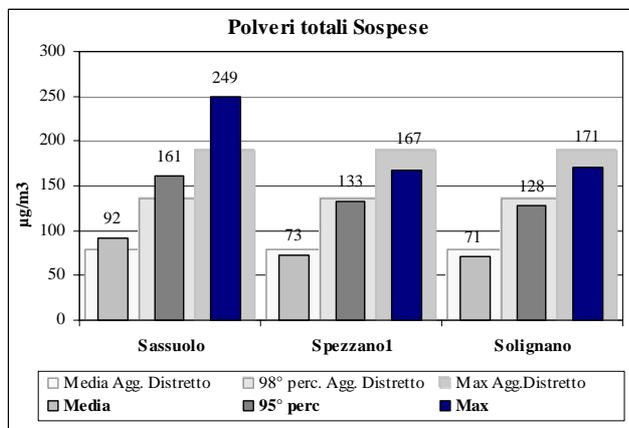
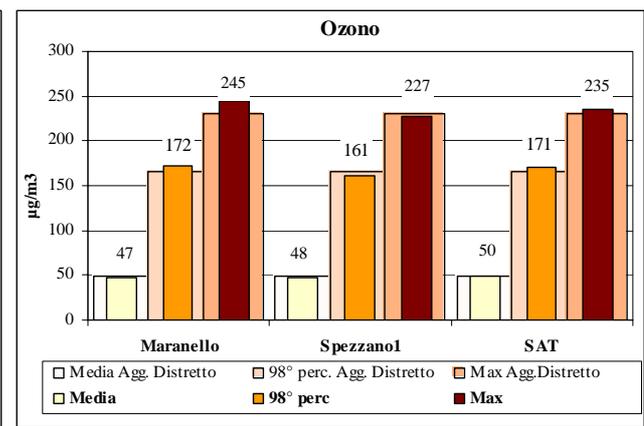
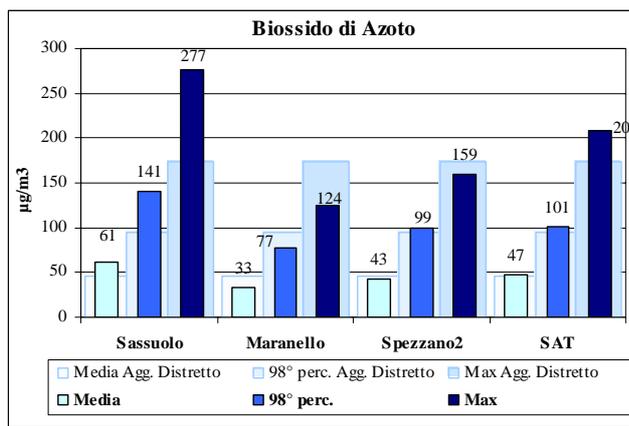
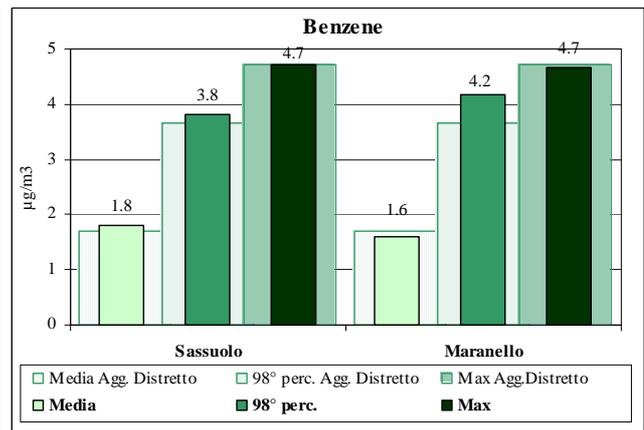
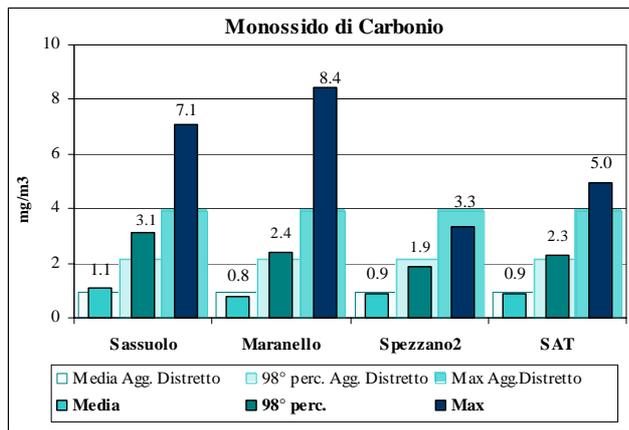


Fig. n° 1: concentrazioni rilevate nell'anno 2003

In Fig. n° 2 si riportano i dati rilevati dalla rilocabile suddivisi per singola campagna effettuata. Queste elaborazioni hanno lo scopo di documentare le singole campagne, ma non si prestano ad un confronto tra le diverse realtà in quanto le rilevazioni corrispondono a periodi meteorologicamente differenti.

Il dato riportato viene influenzato anche dalla diversa tipologia di area esaminata: ad esempio, Formigine, Fiorano e Sassuolo via Radici in Piano si trovano a fianco di una arteria ad intenso traffico veicolare, mentre la postazione di Via Milano a Sassuolo, collocata in un parco ed in zona residenziale, è un'area idonea per il monitoraggio dell'ozono proprio perché non influenzata dal traffico veicolare. Maranello, infine, è rappresentativa di una situazione intermedia.

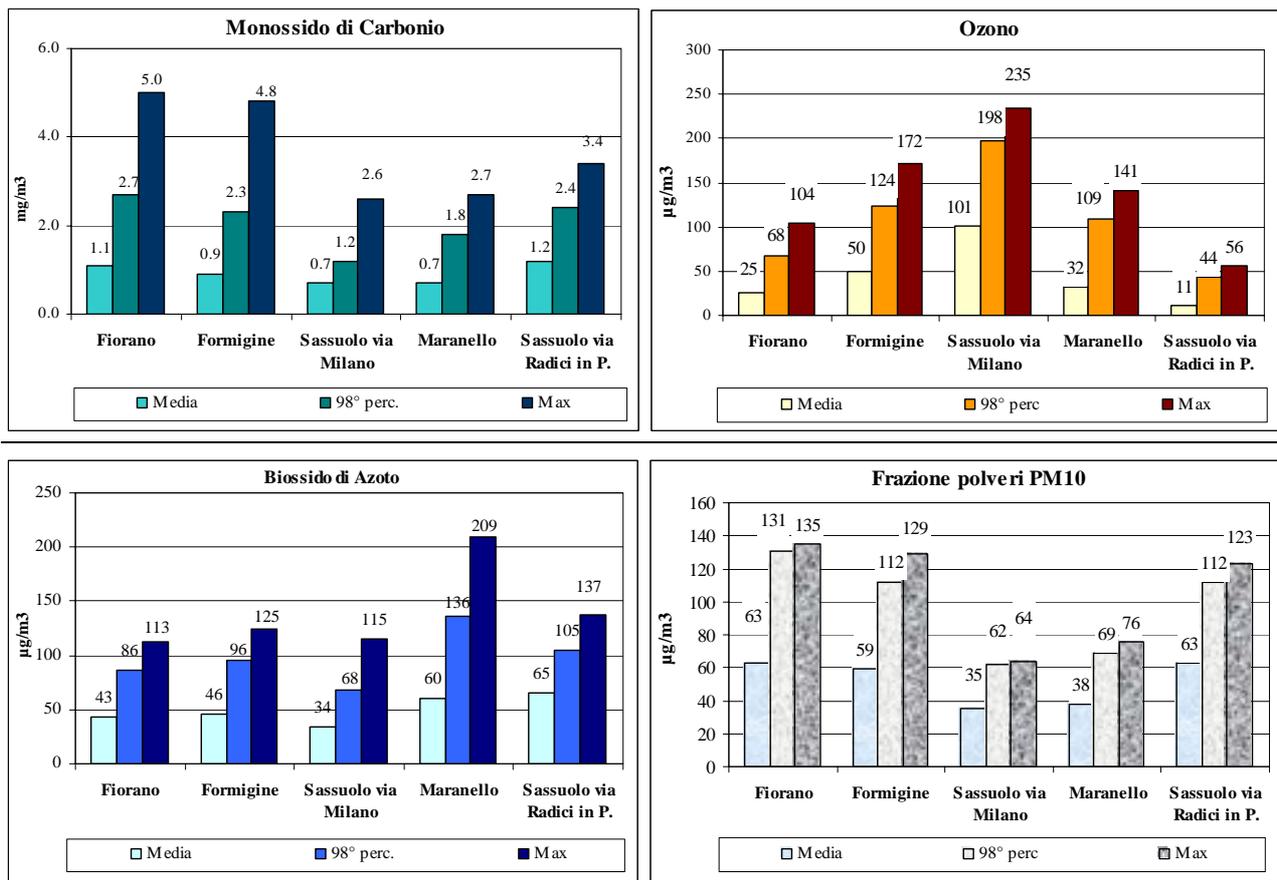


Fig. n° 2: concentrazioni rilevate nelle postazioni della rilocabile SAT nel 2003

GLI ANDAMENTI TEMPORALI

Nell'analisi degli andamenti temporali non sono stati riportati i dati relativi al mezzo rilocabile in quanto non si è ritenuto significativo rappresentare un andamento annuale determinato da più punti di monitoraggio diversi di tipologia differente.

Gli andamenti settimanali, riportati in Fig. n° 3 e Fig. n° 4, sono simili in tutti i punti di monitoraggio analizzati; le concentrazioni risultano sostanzialmente stabili durante la settimana, con valori leggermente superiori nelle giornate di martedì e venerdì. Nelle giornate festive e prefestive quasi ovunque si assiste al calo delle concentrazioni rilevate, anche se si nota una diminuzione molto più contenuta di CO e PTS a Spezzano e una inversione di tendenza nelle concentrazioni di PM₁₀ rilevate a Maranello, con valori più alti nella giornata di sabato rispetto altri giorni infrasettimanali.

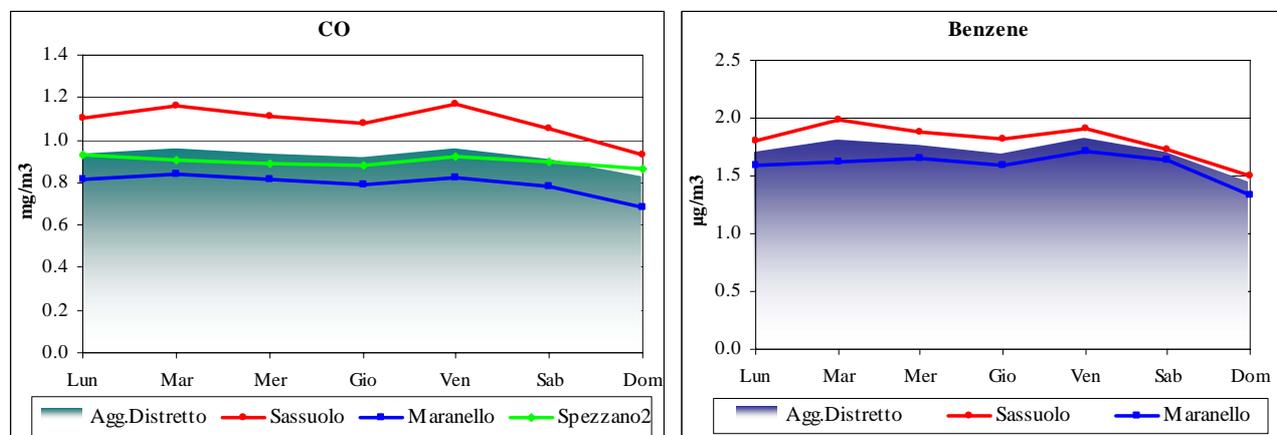


Fig. n° 3: CO e benzene - settimana tipica dell'anno 2003

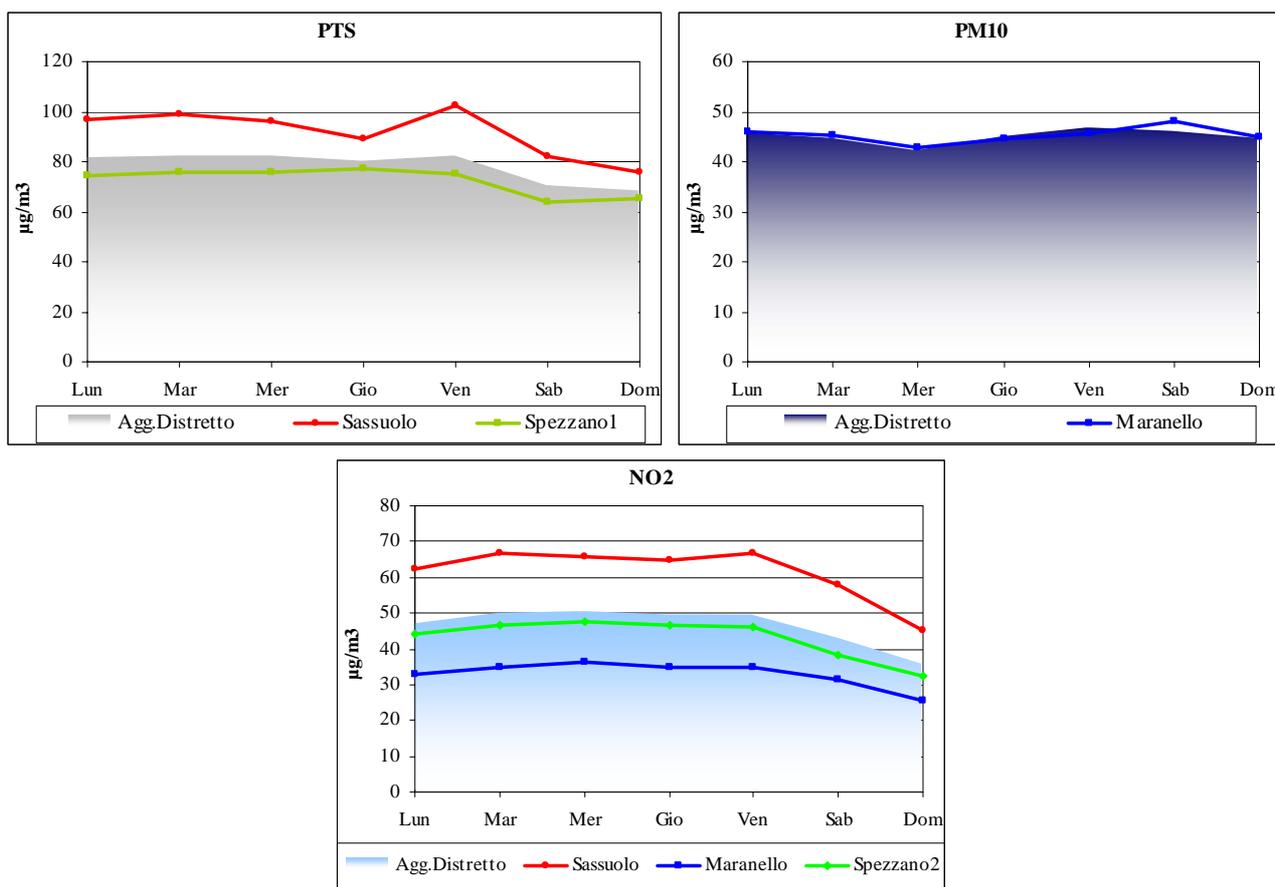


Fig. n° 4: PTS, PM₁₀ e NO₂ - settimana tipica dell'anno 2003

L'andamento del giorno tipico annuale relativo ai diversi punti di monitoraggio (Fig. n° 5, Fig. n° 6) conferma alcune differenze tra le realtà monitorate: si nota ad esempio un diverso andamento nella stazione di Sassuolo in cui le concentrazioni degli inquinanti aumentano nelle prime ore del mattino per rimanere più o meno costanti nelle ore centrali della giornata ed aumentare poi successivamente nelle ore serali; più simili Maranello e Spezzano2, anche se in quest'ultima risulta meno evidente il calo delle concentrazioni nelle ore centrali della giornata.

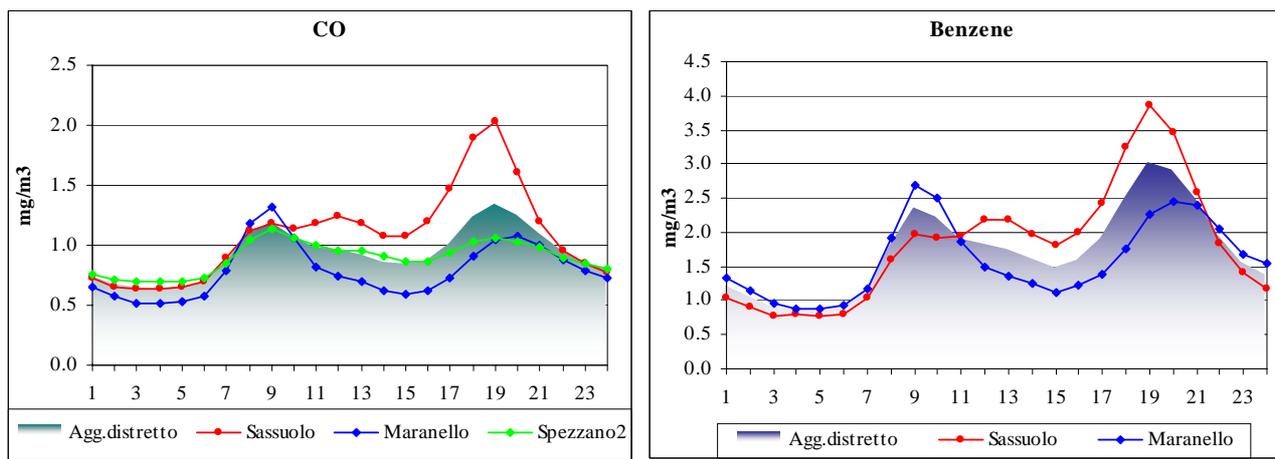


Fig. n° 5: CO e benzene- giorno tipico dell'anno 2003

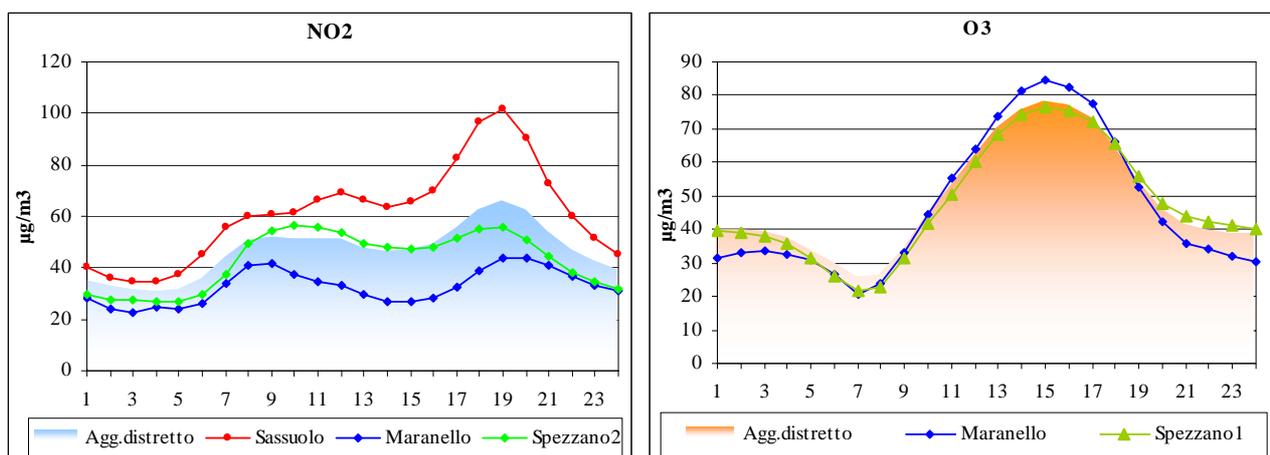


Fig. n° 6: NO₂ e O₃ - giorno tipico dell'anno 2003

In Fig. n° 7 si riporta, infine, per CO ed NO₂ il giorno tipico festivo, prefestivo e feriale dell'agglomerato del Distretto, in cui si evidenzia un calo delle concentrazioni nella giornata di domenica, in particolare nella mattinata, dove tutte le attività risultano notevolmente ridotte.

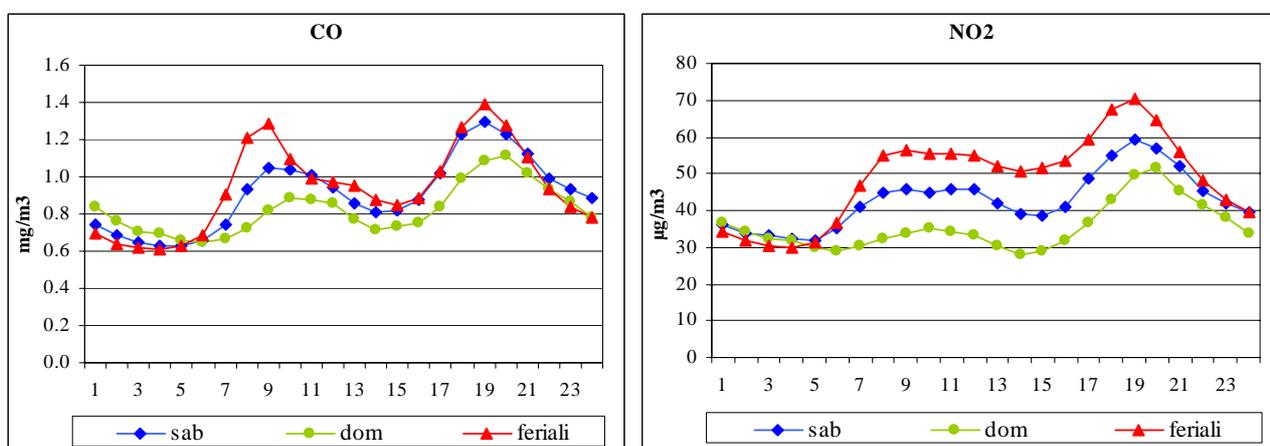


Fig. n° 7: giorno tipico festivo, prefestivo e feriale

CONFRONTO CON LA NORMATIVA VIGENTE

Superamenti dei valori limite DM 60 e Direttiva Europea 2002/3 EC

Dall'analisi della Tab. n° 2, emergono alcune criticità legate all'NO₂ nella stazione di Sassuolo dove viene superato il valore limite definito per la media annuale; PM₁₀ e O₃, invece, risultano critici in tutta l'area esaminata. Infatti, per questi due parametri, in tutte le stazioni, si registra il superamento del valore limite o addirittura del valore limite aumentato del margine di tolleranza.

	NO ₂			CO	PM ₁₀			Benzene	O ₃	
	media				max media mobile 8 h (n°superamenti)	media				
	Oraria (n° superamenti)		annuale (µg/m3)			giornaliera (n° superamenti)				annuale (µg/m3)
	VL	>VL+MDT				VL	>VL+MDT			
Sassuolo	8	1	61	0	***	***	***	1.8	***	
Maranello	0	0	33	0	96	57	45	1.6	87	
Spezzano2	0	0	43	0	55	33	36	***	***	
Spezzano1	***	***	***	***	***	***	***	***	81	
Agg. Distretto	0	0	46	0	99	66	45	1.7	77	

Tab. n° 2: sintesi dei superamenti dei valori limite e dei valori limiti maggiorati dei margini di tolleranza

Per le singole campagne di misure effettuate con la rilocabile non è possibile fare un confronto con i parametri annuali stabiliti dalla normativa; si è comunque ritenuto opportuno riportare il numero dei superamenti del valore limite definito per il PM₁₀ sulle concentrazioni medie giornaliere. Infatti, anche se per questo parametro viene indicato un numero di superamenti massimi in un anno, dai dati riportati è possibile trarre alcune indicazioni sulle eventuali criticità di questo inquinante anche nelle singole postazioni esaminate.

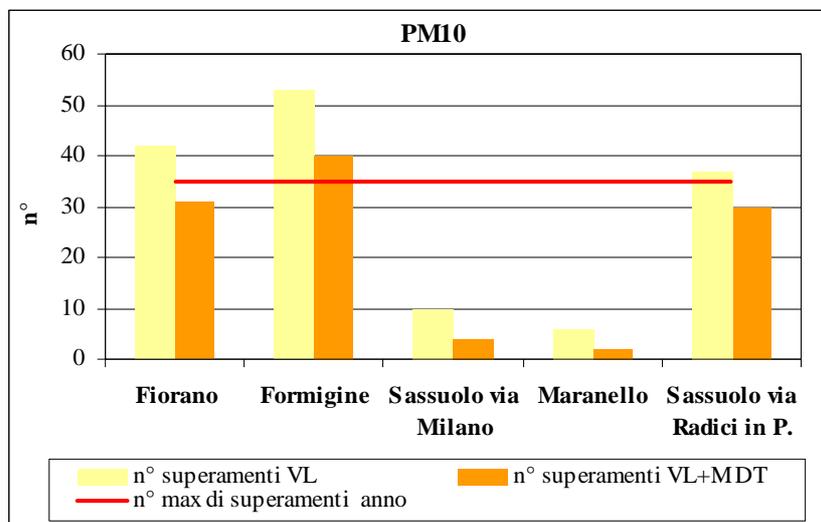


Fig. n° 8: rilocabile SAT - superamenti VL e VL+MDT

Come si evidenzia dal grafico di Fig. n° 8, le postazioni di Sassuolo via Milano e Maranello presentano minori criticità a carico di questo inquinante sia per la stagione in cui sono state effettuate le campagne, contraddistinte da una maggiore diffusione degli inquinanti, sia per le caratteristiche delle postazioni situate in zone scarsamente influenzate dal traffico veicolare. Nelle altre tre campagne, invece, il valore limite è stato superato per un elevato numero di volte, maggiore al numero massimo previsto dalla normativa (35), mentre il valore limite aumentato del margine di tolleranza risulta superato per più di 35 volte solo a Formigine. E' comunque presumibile supporre che un monitoraggio annuale nelle postazioni di Sassuolo via Radici in Piano e Fiorano, comporterebbe anche in questo caso il superamento del margine di tolleranza per un numero di volte superiore a quelle previste.

Nella tabella che segue viene effettuata una analisi dettagliata degli eventi acuti registrati nell'anno per il PM₁₀. Nelle caselle viene riportato il dato di concentrazione in µg/m³ registrato.

		PM10 - SUPERAMNTI VL e VL+MDT																																			
Mese	Stazione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Gen	Maranello											55			63	67	85	114	98	88	88	123		63													
	SAT										71				75	56	125	118	65	57	134	86	55	58					57	104	59	115	82				
	Spezzano 2											54				51	86	98	86			72	109		63									90			
Feb	Maranello											64	51			60	53	58	55			70		75	68	117	135	87	92	113							
	SAT				64	58				63		68	69	54	54		81			72		57	82	95	70	68	59	85	96	105	125						
	Spezzano 2				55	70						53	58										53	67	59	54		54	66	68	82						
Mar	Maranello	129	105				64			58	73	100	117	80	68								76	69			60	56	71	86	78	77	76				
	SAT	135	81			64	67	83	81	78									62	69	59	111				62	90	79	100	116	90	129	83				
	Spezzano 2	96	95								70		62	69	69	60	55															56	58	56	55		
Apr	Maranello																																				
	SAT											54			56	73	75	71	66	64	62	57	76	68	61	64	65				53	56	69				
	Spezzano 2																																				
Mag	Maranello																																				
	SAT																																				
	Spezzano 2																																				
Giu	Maranello																																				
	SAT																																				
	Spezzano 2																																				
Set	Maranello																																				
	SAT																																				
	Spezzano 2																																				
Ott	Maranello																																				
	SAT																																				
	Spezzano 2																																				
Nov	Maranello																																				
	SAT																																				
	Spezzano 2																																				
Dic	Maranello	56	58	56	51	59																															
	SAT	69	78	79	63	64	62	91	60	57																											
	Spezzano 2	87	62	66	69	58																															

Nella mappa si nota come il maggior numero di superamenti risulti concentrato nei mesi invernali, dove le concentrazioni rimangono elevate per diversi giorni e in tutte le stazioni; è infatti in questo periodo che, a causa dello scarso rimescolamento dell'atmosfera, valori elevati di PM₁₀ risultano diffusi anche su vaste aree.

La stazione che rileva minori criticità è Spezzano2 anche se si sottolinea che questo analizzatore, funzionante da gennaio 2003, ha richiesto nel corso dell'anno un'attività di manutenzione maggiore rispetto agli altri analizzatori e ciò ha determinato un calo nel numero di dati raccolti (efficienza del 78%).

Superamenti degli standard di qualità e dei limiti di protezione della salute e della vegetazione

Dall'esame dei dati gli standard di qualità definiti dal DPR 203/88 per NO₂, CO e PTS vengono sempre rispettati, mentre si registrano un numero considerevole di superamenti dei limiti definiti per l'ozono.

In questo caso, nella sintesi dei superamenti viene inserita anche la rilocabile SAT, in quanto i limiti relativi all'ozono si riferiscono tutti a tempi di mediazione brevi (ora o giorno) e per lo più vengono superati nei mesi estivi, dove la rilocabile è rimasta fissa in Via Milano a Sassuolo proprio per seguire il monitoraggio di questo inquinante.

Stazioni	Standard Qualità dell'Aria	O ₃ : n° superamenti limiti di protezione		
	O ₃	della salute	della vegetazione	
	Media 1h		Media 1h	Media 24h
Maranello	SI	842	44	111
Spezzano1	SI	776	22	114
SAT	SI	829	39	100

Tab. n° 3: sintesi dei superamenti degli standard e degli obiettivi di qualità

L'evoluzione della qualità dell'aria

L'analisi relativa all'evoluzione della qualità dell'aria è stata effettuata solo per le postazioni fisse; non sono stati considerati i dati della stazione SAT in quanto i punti di misura e i periodi non sono rimasti costanti negli anni. Inoltre, non è stato considerato il benzene in quanto ripetute anomalie strumentali a carico degli analizzatori di Maranello e Sassuolo hanno determinato diversi periodi di inattività, tanto da non consentire confronti significativi.

In Fig. n° 9 e Fig. n° 10 sono riportati gli andamenti dei parametri previsti dalla normativa (media annuale, media mobile ecc.), dal 1995 al 2003 per NO₂ e CO. Il PM₁₀ è stato invece rappresentato dal 2002, anno in cui è iniziato il monitoraggio di questo parametro.

L'NO₂ è caratterizzato da concentrazioni stazionarie a Spezzano e in leggero calo rispetto all'anno passato a Sassuolo e a Maranello. La media annuale si colloca a valori superiori al relativo limite in tutte le stazioni ad eccezione di Maranello, mentre solo Sassuolo supera anche il margine di tolleranza. In quest'ultima stazione la media oraria supera ancora il valore di 200 µg/m³, ma in un numero inferiore di ore rispetto all'anno passato, tanto da garantire il rispetto del limite. Il trend in atto, sostanzialmente stazionario, come emerge dal dato dell'agglomerato, conferma una situazione ancora critica, almeno rispetto ai valori medi annuali.

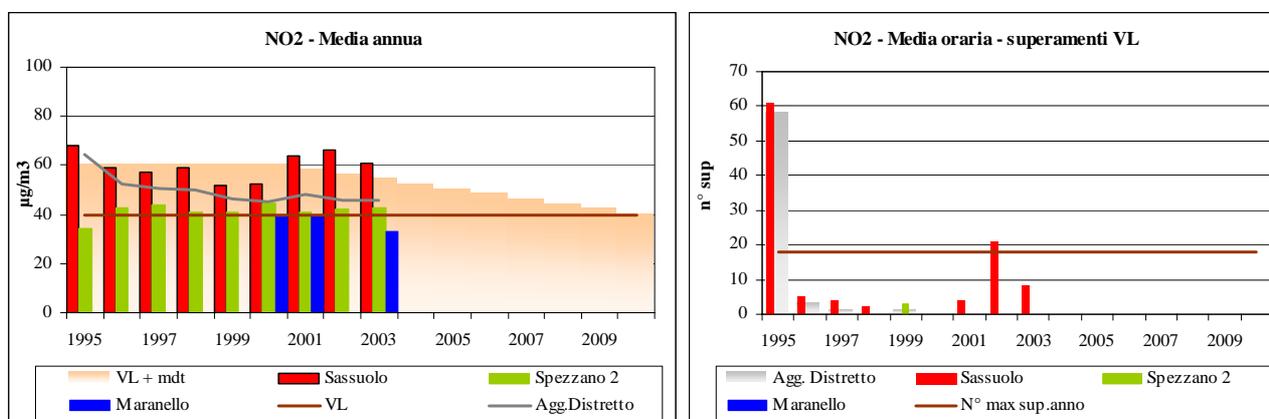


Fig. n° 9: NO₂- confronto con i limiti fissati dal DM 60

Decisamente in calo le concentrazioni di monossido di carbonio, anche nella stazione di Sassuolo che negli anni passati era caratterizzata da valori più elevati. L'obiettivo imposto dalla normativa appare già consolidato.

Relativamente al PM₁₀, i dati disponibili per la stazione di Maranello evidenziano medie annuali simili nei due anni considerati, mentre mostrano un aumento dei superamenti, eventualmente da confermare negli anni futuri. Spezzano, valutabile solo nell'ultimo anno, sembra caratterizzata da concentrazioni inferiori.

Le criticità a carico di questo inquinante rimangono elevate e il rispetto dell'obiettivo imposto dalla normativa per il 2005 sembra difficilmente raggiungibile.

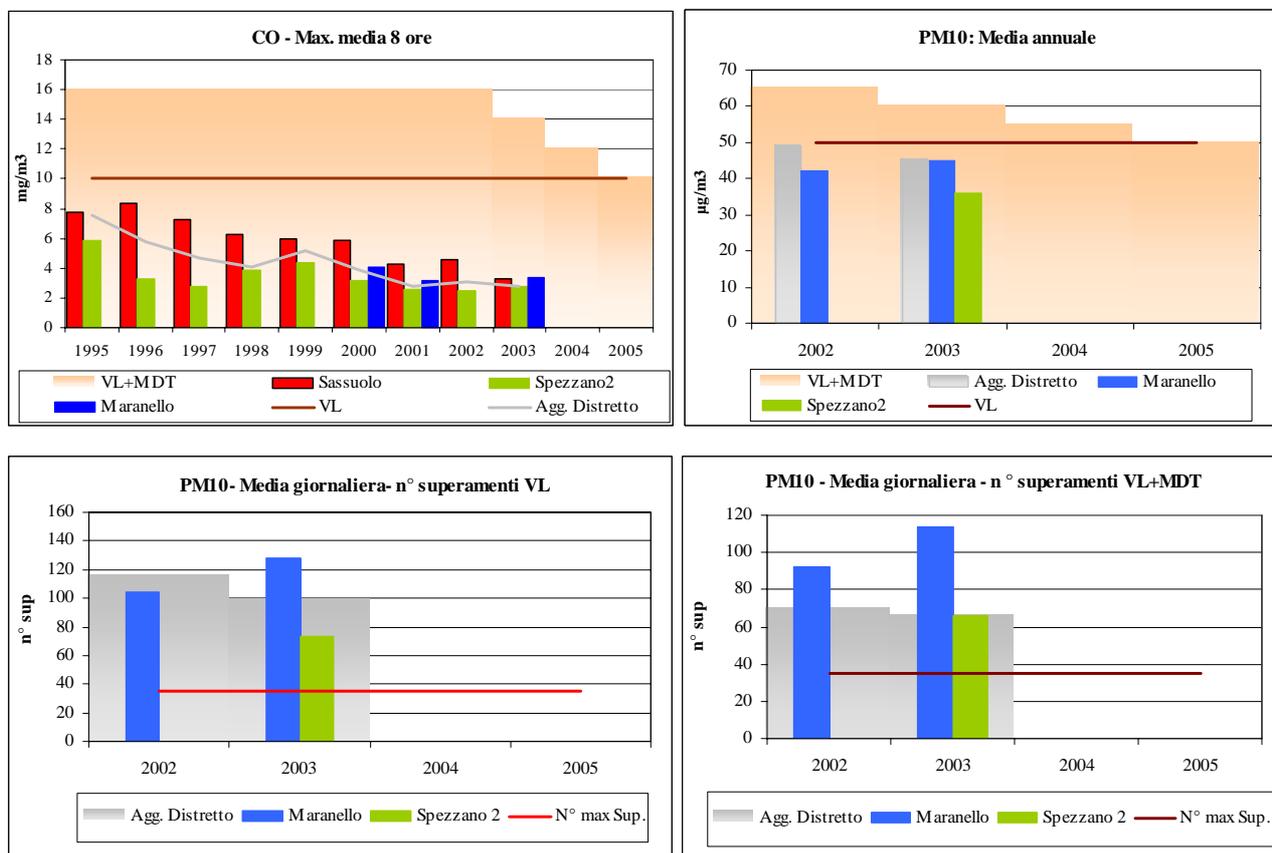


Fig. n° 10: CO e PM₁₀ - confronto con i limiti fissati dal DM 60

Le campagne di monitoraggio

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Nell'agglomerato del distretto ceramico, le campagne di monitoraggio per gli IPA sono state condotte contemporaneamente alle indagini eseguite con il mezzo mobile SAT.

I risultati del monitoraggio, espressi come valore medio di Benzo(a)pirene riscontrato nel mese di campionamento, sono riportati in Tab. n° 4.

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Fiorano	2.83	0.77										
Formigine			0.75	0.24	<0.1							
Sassuolo via Milano						<0.1	<0.1	<0.1				
Maranello									<0.1	0.26		
Sassuolo via Radici in P											0.98	4.72

Tab. n° 4: IPA espressi come ng/m³ di Benzo(a)pirene - concentrazioni medie mensili 2003

Poiché i dati mensili sono relativi a postazioni diverse, non è possibile ricavare indicazioni precise sul rispetto del limite annuale fissato sulla media mobile e pari a 1 ng/m³.