

AGENTI FISICI

CAPITOLO 8

8 AGENTI FISICI

Introduzione

Gli agenti fisici rappresentano un fattore ambientale di rilievo nella valutazione della salubrità e della vivibilità di un territorio. Rumore, onde elettromagnetiche e luce possono, infatti, provocare fenomeni di inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso.

L'inquinamento causato dal rumore è inteso come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi. Attualmente, il problema ha assunto enorme importanza soprattutto nelle aree intensamente urbanizzate perchè è connesso ad un potenziale impatto sulla salute umana e rappresenta un fattore di degrado della qualità della vita.

I campi elettromagnetici hanno origine sia naturale (luce visibile, raggi gamma, etc.) che artificiale (impianti di telefonia mobile, elettrodotti, radar, etc.). Gli effetti che producono si basano sull'intensità la frequenza che li caratterizza. In particolare, per gli effetti biologici che possono derivare sulla salute degli organismi viventi, si distinguono le onde elettromagnetiche che generano radiazioni ionizzanti (con frequenza superiore ai 3 milioni di GHz) da quelle non ionizzanti (con frequenza inferiore ai 3 milioni di GHz), che hanno energia di gran lunga più modesta. Lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni e la diffusione degli impianti per il trasporto e per la distribuzione dell'energia elettrica hanno portato ad un progressivo aumento dell'esposizione ai campi elettromagnetici che generano radiazioni non ionizzanti (a bassa e ad alta frequenza).

Per inquinamento luminoso si intende una qualsiasi alterazione della quantità di luce presente nell'ambiente naturale esterno. Produce inquinamento luminoso qualsiasi dispersione della luce nell'ambiente, sia che essa provenga dalle sorgenti di luce (apparecchi di illuminazione) che dalle superfici illuminate.

Tabella 8.1: Indicatori di sintesi per il comparto agenti fisici

N° Ind.	INDICATORI POPOLATI	Pressione	Stato	Risposta
8.1	Inquinamento acustico:Piani di zonizzazione acustica		X	X
8.2	Inquinamento acustico:Piani di risanamento acustico			
8.3	Esposti per inquinamento acustico		X	
8.4	Inquinamento elettromagnetico: impianti di telefonia/radiotelevisione		X	
8.5	Inquinamento elettromagnetico : Elettrodotti		X	
8.6	Inquinamento luminoso		X	

8.1 INQUINAMENTO ACUSTICO: PIANI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Definizione

Lo studio dell'inquinamento acustico nei cinque Comuni è realizzato attraverso l'analisi delle campagne di monitoraggio dell'inquinamento acustico e la redazione dei Piani di zonizzazione acustica e di Risanamento acustico. La normativa di riferimento (legge 447/95, art. 4) stabilisce che i Comuni debbano provvedere alla Classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee, stendendo Piani di zonizzazione acustica, strumenti di pianificazione territoriale ad integrazione degli altri strumenti urbanistici, quali il Piano Regolatore Generale e il Piano Urbano del Traffico. La classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee diviene, quindi, uno strumento di pianificazione il cui obiettivo principale è quello di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiore al valore limite.

La classificazione acustica prevede di suddividere il territorio comunale in aree acusticamente omogenee (tabella 8.2), utilizzando come descrittore principale il parametro acustico "Livello Sonoro Equivalente Ponderato A", indicato come Leq(A). Tale parametro viene rilevato in due periodi temporali:

- Periodo diurno (dalle 6:00 alle 22:00)
- Periodo Notturno (dalle 22:00 alle 6:00)

Tabella 8.2: Le classi omogenee nella classificazione acustica

	Descrizione
Classe I. Aree particolarmente protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II. Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III. Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV. Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V. Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI. Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I limiti massimi del Livello sonoro equivalente Leq(A) di immissione diurni e notturni relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono riportati nella tabella Immissione (tabella 8.3). I valori limite di immissione

rappresentano il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

Sull'intero tempo di riferimento diurno o notturno (tempo a lungo termine) il valore di attenzione è uguale al valore di immissione. Nel caso la durata della misura sia di un'ora, i valori risulteranno aumentati di 10dB nel tempo di riferimento diurno e di 5 dB nel tempo di riferimento notturno.

Tabella 8.3: Limiti massimi di $L_{eq}(A)$ di immissione notturni e diurni

	Livello equivalente diurno	Livello equivalente notturno
Classe I. Aree particolarmente protette	50 dB (A)	40 dB (A)
Classe II. Aree prevalentemente residenziali	55 dB (A)	45 dB (A)
Classe III. Aree di tipo misto	60 dB (A)	50 dB (A)
Classe IV. Aree di intensa attività umana	65 dB (A)	55 dB (A)
Classe V. Aree prevalentemente industriali	70 dB (A)	60 dB (A)
Classe VI. Aree esclusivamente industriali	70 dB (A)	70 dB (A)

Al fine di individuare le singole sorgenti, il Decreto ha fissato anche i valori limite di emissione (tabella 8.4), intesi come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella 8.4: Limiti massimi di $L_{eq}(A)$ di emissione diurni e notturni

	Livello equivalente diurno	Livello equivalente notturno
Classe I. Aree particolarmente protette	45 dB (A)	35 dB (A)
Classe II. Aree prevalentemente residenziali	50 dB (A)	40 dB (A)
Classe III. Aree di tipo misto	55 dB (A)	40 dB (A)
Classe IV. Aree di intensa attività umana	60 dB (A)	50 dB (A)
Classe V. Aree prevalentemente industriali	65 dB (A)	55 dB (A)
Classe VI. Aree esclusivamente industriali	65 dB (A)	65 dB (A)

Per stendere il Piano di classificazione acustica, i tecnici competenti partono da un'analisi della destinazione urbanistica delle aree secondo il Piano regolatore Generale vigente e da una ricognizione della congruenza tra destinazione d'uso prevista e quella effettiva. Un ulteriore esame viene svolto per quanto riguarda le aree di confine con altri comuni, e i principali assi di viabilità. Il piano viene, inoltre, corredato dalle misure dirette per valutare eventuali non conformità tra la classificazione prevista e il reale clima acustico.

Al fine di definire il livello di inquinamento acustico sono state effettuate delle campagne di misura nel corso degli anni, sia a supporto della definizione dei documenti propedeutici alla redazione dei piani di zonizzazione sia a seguito di segnalazioni per elevati livelli di rumore ambientale.

Elaborazione e rappresentazione dei dati

Secondo la normativa, il piano di zonizzazione acustica deve essere adottato e poi approvato dalle Amministrazioni Comunali.

Nella tabella 8.5 sono riportati i riferimenti relativi alla situazione dei cinque Comuni.

Tabella 8.5: I Piani di zonizzazione acustica nei cinque Comuni.

Comune	Stato di approvazione del Piano
Biassono	Approvato con Del. di C.C. N 7 del 18/03/2004
Lissone	Approvato con delibera del C.C del 30 /01/2004
Muggiò	Non ancora approvato, è in fase di definizione
Monza	Non ancora approvato, è stato adottato in Giunta Comunale nel 2003
Seregno	Approvato con Del. di C. C. n. 64 del 07.06.2005

I Comuni di Biassono, Lissone e Seregno hanno già approvato il Piano di zonizzazione mentre Monza è ancora in fase di approvazione definitiva (per ora è solo stato adottato) e Muggiò lo sta attualmente definendo.

Il territorio dei cinque Comuni, per quanto riguarda il trasporto su gomma, è attraversato da una fitta rete stradale con intenso volume di traffico. Nel caso di Monza e Biassono, al traffico stradale si aggiunge il contributo dell'Autodromo di Monza, che ha sede nella zona nord del Parco al confine col Comune di Biassono e che costituisce un'ulteriore sorgente di rumore. Di seguito si riportano delle brevi considerazioni relative ai Piani approvati e in approvazione.

Comune di Biassono

Il comune di Biassono presenta un area industriale ben delimitata ad Ovest del territorio mentre sono stati individuati pochi singoli casi di industrie e/o attività artigianali inserite in zone residenziali. Le aree in cui sono presenti le scuole sono disposte omogeneamente sul territorio. Lungo il confine est del Comune passa la ferrovia Monza-Molteno-Oggiono, mentre a nord la Milano- Seregno.

Dal punto di vista della direttrici della viabilità, Biassono è attraversata dalla strada provinciale n°6 Monza-Carate, caratterizzata da uno scorrimento medio-alto del flusso veicolare. Ad essa, si aggiungono altre vie secondarie con una certa importanza nel flusso veicolare (via Parco, via Regina Margherita, via Trento e Trieste, via delle Industrie e via dei Gelsi, via Volta).

Di rilievo è anche la presenza dell'autodromo di Monza, per il quale sono state realizzate apposite campagne di rilevamento.

Dal momento che la realtà industriale e produttiva risulta essere raccolta in un area definita, le infrastrutture stradali e l'autodromo risultano essere le principali sorgenti sonore fisse.

Alla luce di tali considerazioni nel Piano di zonizzazione acustica sono assenti le classi VI e I. Attorno alle zone di classe V sono state create fasce di rispetto di classe IV, individuando spesso una strada per passare alla classe III.

Alla luce della classificazione approvata, il Comune dovrà attuare delle misure di delocalizzazione per garantire un migliore clima acustico (classe II) alle due scuole elementari (via Martin Luther King e piazza Italia) attualmente in classe III e IV.

Pur non insistendo l'Autodromo di Monza sul territorio di Biassono, il Comune ha ritenuto dare indicazioni in merito all'impatto della sua presenza a confine inserendo in delibera uno specifico allegato A che seguendo le indicazioni delle Linee Guida della Regione Lombardia (12/07/02) propone di inserire la superficie occupata dall'Autodromo in classe VI a scendere poi in V e IV in base alla rilevata diffusione del suono. Non potendo, a termini di legge e in assenza del Piano di Azzonamento del Comune di Monza, strutturare il Piano di Azzonamento del Comune di Biassono tenendo conto dell'Autodromo, il Comune di Biassono si è limitato ad inserire una fascia di pertinenza di classe III nella zona est ponendo le vie Colombo e Parco adiacenti in classe IV.

Comune di Lissone

Comune di Seregno

Anche per il Comune di Seregno sono state avviate delle campagne di rilevamento a supporto della stesura del Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale.

Sono state escluse dalla zonizzazione, la Classe I "Aree particolarmente protette" e la Classe VI "Aree esclusivamente industriali". Tale opzione è giustificata in quanto la classe I non è, allo stato attuale, realisticamente applicabile alla realtà di Seregno, mentre l'inserimento delle aree industriali presenti sul territorio comunale in Classe V "Aree prevalentemente industriali" garantisce una maggior tutela dei cittadini perché questa classe prevede una differenziazione tra il limite diurno ed il limite notturno e consente l'applicabilità dei valori limite differenziali di immissione.

Nelle considerazioni finali del piano di zonizzazione presentato si evidenzia che, nel territorio comunale di Seregno, il contributo maggiore alla rumorosità ambientale è dovuto al traffico autoveicolare, per la presenza di un'importante arteria di collegamento quale la Strada Statale n. 36 Nuova Valassina e di altre vie di collegamento che attraversano il centro urbano. Anche la rumorosità dovuta al traffico ferroviario riveste una parte importante per la presenza della linea F.S. Milano -Como Chiasso.

Per le caratteristiche del clima acustico rilevato, non è stato possibile attribuire la Classe I "Aree particolarmente protette" alle zone di pertinenza degli edifici scolastici, della Casa di Riposo Ronzoni e dell'Ospedale Trabattoni. Sono state pertanto inserite in Classe II "Aree prevalentemente residenziali". I rilievi hanno inoltre evidenziato per alcune di queste strutture, situate in prossimità di strade di collegamento dove il contributo del rumore da traffico autoveicolare è significativo, la difficoltà a garantire persino il rispetto dei valori limiti previsti per la Classe II. Nel piano di zonizzazione, le aree di pertinenza di alcune delle strutture suddette

classificate in Classe II, risultano a contatto con zone classificate in Classe IV i cui valori limite si discostano in misura superiore ai 5 dB. Pertanto tali aree, per usufruire della classificazione in deroga prevista dalla L.R. n.13/01 art. 2 comma 3 lettera c), dovranno essere oggetto di interventi di risanamento acustico.

Le "zone acusticamente critiche" sono otto (tabella 8.X) e i sopralluoghi *in loco* hanno permesso di accertarne le specifiche situazioni urbanistiche/viabilistiche e di delimitare le porzioni delle stesse interessate alla programmazione degli eventuali interventi di risanamento acustico.

La sorgente di rumore, in tutte le aree riportate in tabella, risulta essere il traffico autoveicolare, ad esclusione delle aree 2 e 8 dove la sorgente di rumore preponderante è l'infrastruttura ferroviaria delle linee Seregno-Lecco e Seregno-Como Chiasso.

Tabella 8.6: Campagna condotta nel Comune di Seregno, 2001 - 2002 - 2004.

Postazione	Area	Leq(A) in dB(A) diurno	Data rilievo
1. Via Edison ang. Via Don Gnocchi,	edificio	62,0	30/1/04
2. Via Grandi	edificio	61,0	20/1/04
3. Via Circonvallazione 102	edificio	69,0	12/2/02
4. Via Carroccio	confine	60,0	09/2/02
	edificio	51,0	
5. Via Stoppani ang. Via Verdi	confine, edificio	67,5	20/12/01
6. Via Stoppani ang. Via Piave	edificio	69,5	3/12/01
7. Via Toti	confine	69,0	20/1/04
	edificio	54,5	
8a. Via Tiziano	confine	64,0	16/11/01
	edificio	50,0	
8b. Via Tiziano	confine, edificio	56,0	8/2/02

Fonte: ARPA Dipartimento di Monza.

Comune di Monza

Il comune di Monza non ha ancora approvato il piano di zonizzazione acustica; in ogni caso si riportano alcune indicazioni relative alla campagna di misura del piano adottato. Le campagne di misura sono state condotte da ARPA nel 1999, 40 punti di misura, e nel periodo dicembre 2002-febb 2003, individuando 13 stazioni di misura, dislocate in zone in cui sia possibile pensare ad un superamento dei limiti, come aree residenziali confinanti con aree industriali, scuole, aree pubbliche accanto ad assi di attraversamento, ed altre. In particolare, le campagne sono state volte allo studio del rumore da traffico stradale, che rappresenta la principale sorgente di rumore in città, sia per il trasporto su gomma che per quello su rotaia. Monza è situata, infatti, in un punto nevralgico per i collegamenti viabilistici da Milano verso le zone nord est della Lombardia (rete autostradale, tangenziale est).

Al fine di fornire un quadro generale del clima acustico del territorio, nell'ottobre 2003 è stata condotta una campagna nell'ambito della redazione del Piano acustico comunale, con un totale di 42 punti di misura appositamente non sovrapposti alle stazioni utilizzate da ARPA nel corso

delle precedenti campagne. Gli indicatori utilizzati per la misurazione dell'inquinamento acustico si riferiscono a rilievi fonometrici della durata di 24 ore, di 60 e 15 minuti. Le principali arterie di Monza interessate da rilevanti volumi di traffico sono: V.le Enrico Fermi, V.le delle Industrie, V.le Sicilia, V.le Libertà, V.le Campania, V.le Lombardia, V.le Cesare Battisti.

Queste vie costituiscono un anello di circonvallazione che, a sua volta, ne racchiude uno più interno rappresentato da Largo Mazzini, Via Azzone Visconti, Via Manzoni e Via Appiani. A collegamento di queste due circonvallazioni si trovano Via Manara, Via Cavallotti, Via Romagna e Corso Milano, anch'esse caratterizzate da un consistente flusso stradale. Tra i servizi presenti a Monza, oltre all'amministrazione comunale, uffici dell'ASL e punti ricreativi, i due poli dell'Azienda Ospedaliera "S. Gerardo" contribuiscono a creare un forte indotto di pubblico all'interno della città.

All'interno dell'area verde del Parco di Monza hanno sede numerosi insediamenti e attività tra cui in particolare l'Autodromo, sorgente di rumore, scuole, maneggi, ristoranti, fonte indiretta di indotto.

Anche la rete ferroviaria lombarda rende Monza un punto nodale per i trasporti, con le linee di collegamento di Milano con Lecco-Sondrio, Como e Bergamo. Qui di seguito viene riportato lo stato acustico del Comune di Monza nel 1999 - posti di misura totali: 40. In tabella sono riportate alcune delle misure con valori superiori ai limiti previsti dal Piano di zonizzazione acustica redatto ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 13/2001. In attesa che il Comune di Monza provveda alla classificazione acustica del proprio territorio comunale si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Tabella 8.7: Campagna condotta nel Comune di Monza nel 1999

Postazione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) 24h	Postazione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) 24h
1. Via Pergolesi Osp. Nuovo	63,0	57,5	61,5	15. Via Boito	71,5	65,0	70,0
2. Via Magenta Osp. Vecchio	60,5	55,5	58,5	16. Via Gramsci	67,0	62,0	65,5
3. V.le Caviga	61,5	41,5	59,5	17. Largo Mazzini	69,5	65,0	68,5
4. Via Mercadante	75,0	75,5	75,0				
5. Via Mercadante balcone 2° piano	75,0	69,0	73,0	18. Via Aquileia	74,0	74,0	74,0
6. Via Giusti ang. Via Battisti	67,5	62,0	66,5	19. Via Paisiello	73,5	71,5	73,0
7. Via Strabella	65,0	60,0	64,0	20. Via Monte Santo	71,0	67,0	70,0
8. Via Stradella balcone 3° piano	69,5	64,5	68,5	21. Via Cavallotti	73,5	66,0	71,0

AGENTI FISICI

Postazione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) 24h	Postazione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) 24h
9. Via Pavoni	74,0	67,5	72,5	22. Via Marconi	74,5	68,0	73,0
10. Via Rota	70,0	63,0	68,5	23. Autodromo bordo pista	> 80	50,5	>80
11. Via Manzoni	72,5	67,0	71,5	24. Fonometro fisso Autodromo	69,0	62,0	68,0
12. Viale Lombardia	76,5	72,0	75,5	25. Santa Maria delle Selve	66,0	54,5	64,5
13. Via Martiri Belfiore	64,0	60,5	63,0	26. Consorzio Alto Lambro	60,0	58,5	59,5
14. Via Monte Grappa	68,0	59,0	66,0	27. Via Lecco - Via Confalonieri	71,0	69,5	70,5

Fonte: ARPA Lombardia

Nella tabella 8.5 sono riportati i dati relativi alla campagna di misura del Comune di Monza: dicembre 2002 - febbraio 2003 – posti di misura totali: 13. Rilievi fonometrici della durata di 60 minuti. In tabella sono riportate solo misure con valori superiori ai limiti previsti dal Piano di zonizzazione acustica.

Tabella 8.8: Campagna condotta nel Comune di Monza nel periodo gennaio 2002/febbraio 2003

Postazione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) 24h
1. Via Cavallotti, 84	70,5	64,5	69,0
2. Viale Battisti, 75	69,0	64,5	68,5
3. Via Buonarroti/Scuola materna Pacis	73,0	66,5	72,0
4. P.zza Trento Trieste	68,5	62,0	67,0
5. Via Cederna	69,0	60,0	67,5
6. P.zza Stazione FF.SS.	67,0	62,0	66,5
7. Via Paisiello/parcheggio FF.SS.	65,0	63,0	64,5
8. Corso Milano	70,0	65,5	69,0
9. Via Confalonieri ang. Via Levati/FF.SS.	69,0	63,0	68,5

Fonte: Arpa Lombardia

I dati riportati evidenziano nel territorio comunale di Monza, dal 1999 al 2003, valori critici superiori ai limiti di immissione previsti dal piano acustico ai sensi della L. 447/95.

Dai rilievi effettuati, relativi alla campagna di misura del Comune di Monza, ottobre 2003 – posti di misura totali: 42 – con rilievi fonometrici della durata di una settimana (2 posti di misura), 24 ore (16 posti di misura) e 15 minuti (24 posti di misura), alcune vie presentano criticità dovute all'intenso traffico veicolare: via Lario, via Mercadante, via Giordani, via Previati, via Foscolo, via Prina, via Carlo Emanuele, via Paisello. In tabella 8.9 sono riportati i dati.

Le misure fonometriche effettuate nelle diverse campagne di misura (1999, 2002, 2003) mostrano che in linea di massima i livelli sonori in corrispondenza delle abitazioni rientrerebbero nell'ordine di grandezza dei limiti di zona, sicuramente grazie ad una accurata distribuzione delle aree residenziali e ad una gestione della circolazione.

Tuttavia, nelle zone di attraversamento della città, nelle zone limitrofe a grandi vie di comunicazione e alla linea ferroviaria si riscontrano alcune criticità.

Per le postazioni in cui la rumorosità ambientale in periodo diurno è legata per lo più al traffico autoveicolare (Viale Lombardia, Via Monte Santo, Via Marconi, Consorzio Alto Lambro), i livelli registrati durante le diverse ore del giorno sono costantemente elevati e non si allontanano dal livello continuo equivalente calcolato sull'intero periodo diurno (ossia, il rumore di fondo, il rumore medio e il rumore di picco coincidono tra loro e con il $Leq(A)$). Tuttavia, tali postazioni registrano livelli notturni più bassi, anche se talvolta comunque superiori ai limiti indicati dalla normativa relativamente a quella classe acustica. Ciò è vero soprattutto per le vie del centro storico, dove i valori non si riducono di molto rispetto al giorno (meno di 5 dB(A)), almeno fino alla mezzanotte.

Viceversa, nei quartieri residenziali lo scarto tra il valore relativo al periodo diurno e quello relativo al periodo notturno è in media di 8 dB(A).

Dei due poli ospedalieri, la sede dell'Ospedale Nuovo, pur essendo più decentrata, si affaccia su un'arteria di collegamento con un significativo afflusso di traffico (Via Pergolesi), determinando un inevitabile innalzamento dei livelli rispetto ai valori fissati dalla normativa per zone appartenenti alla classe I.

La zona del Parco mostra una significativa differenza tra i livelli diurni e quelli notturni, non solo per le attività prevalentemente diurne che in esso hanno sede, ma anche per il passaggio dei veicoli su Viale Cavriga, che attraversa il Parco. A ciò si aggiunge la presenza dell'Autodromo di Monza nella zona nord del Parco, che coinvolge anche il Comune di Biassono: in periodo diurno la rumorosità è dovuta all'utilizzo della pista, mentre il contributo in periodo notturno proviene maggiormente dal traffico autoveicolare su Via Parco.

L'Autodromo di Monza

Come precedentemente accennato, le problematiche connesse all'emissione di rumore dell'Autodromo di Monza riguardano sia il Comune di Monza che quello di Biassono.

L'autodromo è considerato dalla legge quadro sull'inquinamento acustico (L. 447/95) quale sorgente particolare di rumore, soggette a disciplina speciale (il DPR 304/01) che sostituisce o integra quella ordinaria in occasione di attività motoristica particolarmente rumorosa, i limiti previsti dalla legge ordinaria possono essere temporaneamente sospesi, attraverso specifiche deroghe, rilasciate a seguito dell'esame di una relazione tecnica in cui sia indicato come il suono generato in pista, e quindi, l'inquinamento acustico, si propaga nel territorio circostante.

Le campagne di misura relative alle attività dell'Autodromo di Monza sono state condotte dal 2003 al 2005, utilizzando quattro stazioni di misura, di cui due ricadenti nel territorio comunale di Biassono, in particolare, una in

Via Parco, all'estremità nord del Parco, e una di fianco alla scuola di Via M.L. King, situata sul lato ovest dell'Autodromo. Le altre due stazioni sono situate rispettivamente in corrispondenza della Gerascia a Monza e nel campo sportivo alla porta Vedano. Dai rilievi effettuati vicino alla scuola di Via M.L. King emerge che i livelli di rumore nel periodo diurno, soprattutto nella fascia tra le 9.00 e le 18.30, si mantengono frequentemente sopra i limiti definiti dalla zonizzazione che vedrebbe tale edificio appartenente alla Classe I. Nel periodo notturno i valori restano quasi sempre al di sotto dei limiti, salvo sporadici episodi in corrispondenza dei test automobilistici.

Per quanto concerne la stazione di misura su Via Parco, i livelli diurni e notturni risultano elevati a causa soprattutto a causa del traffico veicolare che percorre la via stessa.

Nella tabella 8.9 si riportano i dati delle campagne di misura del Comune di Biassono, Stagione sportiva dell'Autodromo Nazionale di Monza 2003, 2004 e 2005 (posti di misura: 2) e quelli del Comune di Monza effettuati nella campagna di misura del 2005 (posti di misura: 2), con rilievi fonometrici della durata di 5 minuti. In tabella sono riportate alcune delle misure con valori superiori ai limiti posti dal Piano di zonizzazione acustica.

Tabella 8.9: Campagna condotta nel Comune di Biassono 2003 - 2004 - 2005 e nel Comune di Monza, 2005.

Postazione	2003		2004		2005	
	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno
1. Via M.L. King, scuola	72,9	43,6	70,2	54,4	66,9	50,0
1. Via M.L. King, scuola	65,2	42,1	62,1	36,4	66,7	51,4
2. Via Parco	66,7	67,0	78,6	60,1	77,0	56,3
2. Via Parco	73,0	66,5	76,8	69,4	68,1	63,0
3. Campo sportivo alla porta Vedano	-	-	-	-	68,5	56,3
3. Campo sportivo alla porta Vedano	-	-	-	-	71,6	40,7
4. Grascia	-	-	-	-	75,8	44,6
4. Grascia	-	-	-	-	62,5	51,9

Fonte:SIAS

Il comune di Biassono, nella stesura del Piano di zonizzazione acustica, ha affidato un incarico per un'indagine specifica sull'autodromo al fine di definire la classe delle aree circostanti al circuito sportivo e al suo sedime. Da tale studio, nel quale sono state effettuate simulazioni della propagazione del rumore e rilevamenti puntuali dell'immissione sonora, sono emerse alcune considerazioni.

Infatti, l'autodromo rappresenta una sorgente di rumore con caratteristiche particolari, non previste nelle norme generali della zonizzazione acustica, e quindi, fonte di problemi di non semplice soluzione.

L'autodromo rappresenta una sorgente molto estesa, con la pista immersa in un sedime che è in parte a ridosso del confine e in parte a 500 m. lungo il confine, quindi, qualunque descrittore impiegato, presenta una notevole variabilità dell'emissione sonora. La variabilità dell'emissione lungo il

confine del sedime è tale da rendere quasi impossibile il soddisfacimento dei limiti derivanti dalla legge ordinaria in ogni punto del territorio circostante. L'autodromo risulta attualmente sottoposto ai limiti della legge ordinaria (ad eccezione del limite differenziale).

Dallo studio emerge, quindi, che per l'autodromo sarebbe auspicabile rientrare in classe VI, modellata in modo da avere forma simile a quella delle curve di livello dell'indicatore prevalente. Tale zona dovrebbe costituire una fascia, tutt'intorno al sedime, di ampiezza tale che il naturale decadimento del suono, nel progredire della pista verso l'estremo, renda soddisfatti i limiti ordinari del territorio contiguo che dovrebbe essere posto nella più prossima classe V (come da art. 4.1.a della L.447/95)

8.2 PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO

Definizione

Il Piano di Risanamento Acustico è uno strumento di pianificazione che i Comuni devono adottare nel caso in cui non vengano rispettati i valori di attenzione (valori di rumore che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente, legge 447/95, art. 2) e nel caso in cui non si rispetti quanto stabilito dalla Classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee (legge 447/95, art. 4). L'adozione del Piano di Risanamento Acustico, ai sensi della Legge Quadro 447/95, è rimandata all'approvazione della Classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee.

Il Piano di Risanamento Acustico deve inoltre essere coordinato con il Piano Urbano del Traffico e con tutti gli altri piani previsti in materia ambientale e deve recepire il contenuto dei Piani per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali, quali il trasporto e la raccolta dei rifiuti e la pulizia delle strade, siano questi di competenza dello Stato, delle Regioni e delle Province o di società esterne. Il Piano di Risanamento Acustico deve essere approvato dal Consiglio Comunale. Il Piano di Risanamento Acustico deve contenere (legge 447/95, art. 7):

- l'individuazione della tipologia ed entità dei rumori presenti, incluse le sorgenti mobili, nelle zone da risanare;
- l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi per il risanamento;
- la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
- le eventuali misure cautelari e a carattere d'urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

I principali provvedimenti adottabili sono: istituzione di Zone a Traffico Limitato, regolamentazione dello scarico merci, istituzione di procedure per il rilascio delle autorizzazioni per attività temporanee di pubblico spettacolo, blocchi totali e parziali della circolazione, realizzazione di barriere antirumore e rivestimenti fonoassorbenti in corrispondenza di tratte ferroviarie e autostradali, interventi volti a ridurre l'impatto acustico del trasporto pubblico.

Elaborazione e rappresentazione dati

A seguito dell'emanazione del DPR 18 novembre 1998, n. 459 e del DM. 29 novembre 2000, RFI SpA (Rete Ferroviaria Italiana) ha inviato alla Regione Lombardia e ai Comuni territorialmente interessati i dati e le informazioni sulle aree per le quali era misurato e/o stimato il superamento dei valori limite stabiliti per l'inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario presso le proprie strutture (documentazione datata 26/07/2002, riguardante 294 Comuni in Lombardia) e, con documentazione datata 22/12/2003, ha presentato il piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore derivante dalle medesime infrastrutture, da realizzare in un periodo complessivo di 15 anni, per un totale di 13 km di barriere anti-rumore, che isolino la sorgente dai ricettori (abitazioni, etc.). Il Piano di risanamento presentato da RFI SpA è stato esaminato dalla Conferenza Unificata e si è raggiunta l'intesa con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio in data 1 luglio 2004 relativamente agli interventi dei primi quattro anni.

Gli interventi previsti riguardano anche i Comuni di Monza e Seregno.

Tra gli interventi da avviare a Monza entro il primo anno dalla data di approvazione del piano da parte del Ministero dell'Ambiente rientrano:

- Codice intervento 015149033: linea Milano p.Garibaldi – Lecco (lato destro) dal km 9.413 al km 12.059,00
- Codice intervento 015149040: linea Milano – Chiasso dal km 8.766,00 al km 12.174,00

In data 20.02.2006 è pervenuta al Comune di Monza la progettazione preliminare delle opere previste nel Comune di Monza per il primo anno.

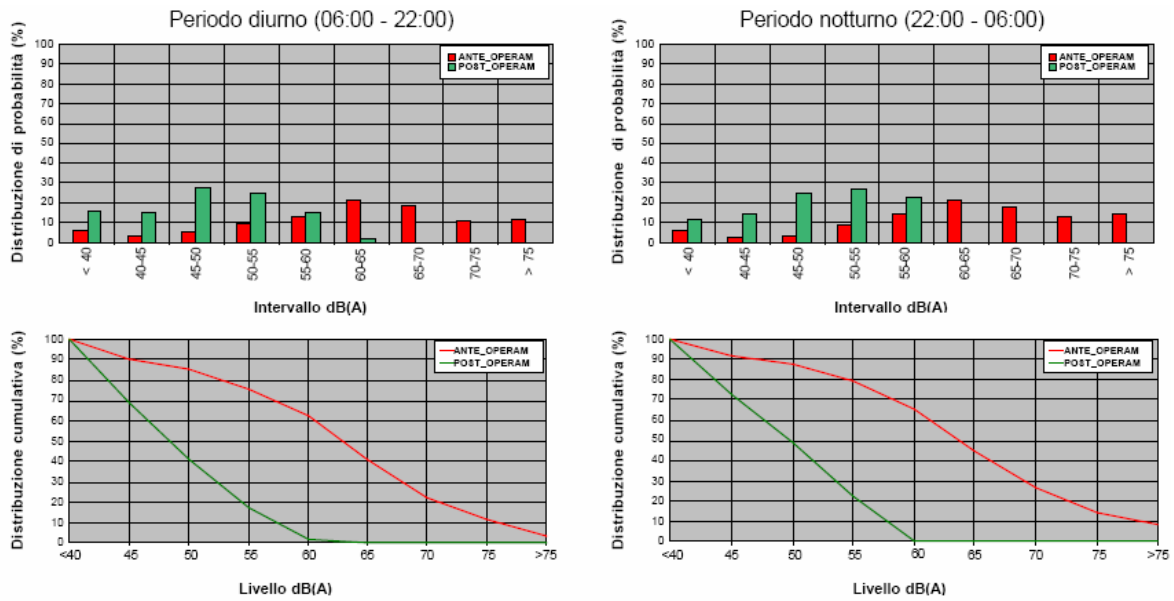
L'intervento è costituito da 4 tratti di barriera (due seguono la linea Milano-Lecco e 2 seguono la linea Milano-Chiasso) per una lunghezza complessiva di circa 8 km, con altezza fino a 7,50 m sul piano del ferro e con aggetti di lunghezza variabile.

Nelle tabelle 8.10 e 8.11 è sintetizzato il decremento in termini di livelli continui equivalenti che si dovrebbe verificare prima e dopo l'opera di risanamento, in modo tale che in periodo sia diurno che notturno, gli eventi che superano i 60-65 dB(A) dopo l'intervento sarebbero quasi nulli.

Tabella 8.10: Comune di Monza. Piano di Risanamento Acustico: rilievi prima e dopo l'intervento.

Livelli limite (assoluti) di immissione	Leq(A) in dB(A) diurno	Leq(A) in dB(A) notturno
Ricettori partic. sensibili (scuole, ospedali)	50,0	40,0
Leq(A) medi ante-operam	61,7	62,7
Leq(A) medi post-operam	47,6	48,9

Tabella 8.11: Comune di Monza. Piano di Risanamento Acustico: rilievi prima e presunti dopo l'intervento.



Per il territorio del Comune di Seregno, il Piano di risanamento comunale prevede diverse misure d'intervento, a seconda del grado di criticità che caratterizza le stazioni di misura: dalla piantumazione, all'applicazione di rivestimenti fonoassorbenti e di finestre antirumore, fino alla limitazione del traffico veicolare in determinate fasce orarie e a ridotta velocità (tabella 8.12). Questi ultimi aspetti evidenziano come, nell'elaborazione di un Piano di risanamento, la scelta sulle possibili soluzioni da adottare non possa essere dettata esclusivamente da considerazioni di tipo acustico, ma debba prevedere una valutazione tecnico-politica integrata nella più complessiva azione di governo dell'amministrazione proponente.

Il Piano di risanamento non sarà quindi il progetto dell'intervento che riporta entro i limiti di legge i livelli sonori della città, ma piuttosto un insieme coordinato di interventi di progressiva mitigazione e miglioramento. Gli interventi saranno numerosi, multiformi, differiti nel tempo e relativi ciascuno a piccole porzioni del tessuto urbano o a specifiche sorgenti. Quindi, più che puntare ad un piano "progetto" è più opportuno lavorare ad un piano "processo", ovvero a costruire la struttura e le condizioni amministrative che consentano un'iniziativa concreta di progressiva bonifica acustica.

Inoltre, anche Seregno è inserito nel Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie gestite da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) spa.

Tabella 8.12: Comune di Seregno: Piano di risanamento acustico

Postazione	Caratteristiche delle sorgenti	Classe di criticità acustica	Interventi di risanamento	Benefici attesi
1. Via Edison ang. Via Don Gnocchi	Traffico stradale	Media	Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
			Piantumazione di alberatura fitta ad alto fusto	Riduzione 2-3 dB(A)
2. Via Grandi	Traffico stradale e rumore ferroviario	Media	Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
			Piantumazione di alberatura fitta ad alto fusto	Riduzione 2-3 dB(A)
3. Via Circonvallazione e 102,	Traffico stradale	Alta	Rivestimento fonoassorbente	Riduzione 3 dB(A)
			Finestre antirumore	Riduzione 34 dB(A)
4. Via Carroccio	-	Sito non critico	-	-
5. Via Stoppani ang. Via Verdi,	Traffico stradale	Media	Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
			Rivestimento fonoassorbente	Riduzione 3 dB(A)
			Finestre antirumore	Riduzione 34 dB(A)
6. Via Stoppani ang. Via Piave	Traffico stradale	Media	Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
			Muro "vegetato" lungo la recinzione	Riduzione 8-9 dB(A)
7. Via Toti	Traffico stradale	Bassa	Limitazioni fasce orarie traffico	Non quantificabile
			Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
8a. Via Tiziano	Traffico stradale	Bassa	Zone a 30 Km/h	Riduzione 3-4 dB(A)
			Piantumazione fascia vegetale	Riduzione 2-3 dB(A)
8b. Via Tiziano	Infrastruttura ferroviaria	Bassa	Piantumazione fascia vegetale (siepe 2 m di altezza) lungo i tre lati della recinzione verso la ferroviavia	Riduzione 2-3 dB(A)

8.3 ESPOSTI PER INQUINAMENTO ACUSTICO

Definizione

Tramite l'indicatore "Esposti per inquinamento acustico" presentati alla Polizia Municipale sono state esaminati i reclami della popolazione per le immissioni sonore.

Elaborazione e rappresentazione dei dati

Come riassunto in Tabella 8.13, è emerso che, dal 1997 al 1999, le tipologie di rumore oggetto del maggior numero di reclami sono passate,

nel Comune di Monza, da esercizi pubblici e traffico veicolare alle attività produttive.

Tabella 8.13: Comune di Monza: censimento dei reclami per tipologia di sorgente acustica negli anni 1997-1998-1999.

Anno	N° totale interventi	Attività produttive	Esercizi pubblici	Impianti tecnologici condominiali	Traffico autoveicolare	Traffico ferroviario
1997	19	5	6	0	6	2
1998	21	6	9	4	2	0
1999	20	13	2	1	2	2
2004	19					

Dati ARPA Lombardia da riscontri polizia Municipale

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Negli ultimi anni si è assistito ad un crescente interesse per le problematiche ambientali e sanitarie connesse all'esposizione a campi elettromagnetici. L'origine di questo interesse nasce dall'impiego sempre più massiccio di onde elettromagnetiche in tutti i settori della vita quotidiana che ha determinato nella pubblica opinione una sempre maggiore attenzione nei confronti dei problemi di radioprotezione legati agli impianti dell'emittenza radiotelevisiva, agli impianti di telecomunicazione, agli elettrodotti, per quanto riguarda l'ambiente esterno, e a tutti gli apparecchi domestici alimentati con energia elettrica, per quel che riguarda gli ambienti interni.

Come per gli altri agenti inquinanti, anche il tema relativo agli effetti biologici legati ai campi elettrici e magnetici viene affrontato da circa venti anni, a vari livelli: studi direttamente associati all'uomo (studi epidemiologici), studi su animali e studi "in vitro". La letteratura scientifica è molto ricca di lavori dedicati allo studio degli effetti biologici dei campi elettrici sul corpo umano anche se la disomogeneità dei risultati finora ottenuti si presta difficilmente all'intento di fornire risposte certe ed univoche.

Negli ultimi anni, i risultati degli studi scientifici sono diventati di dominio pubblico grazie ai mezzi di comunicazione di massa, creando molto spesso situazioni di allarme, non sempre giustificate, fra l'opinione pubblica.

Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici non ionizzanti sono riconducibili a due ambiti principali:

- la presenza di impianti per la telecomunicazione mobile e per la radiotelevisione (onde ad alta frequenza, RF, emesse rispettivamente da telefoni cellulari, stazioni radio-base, da ponti radio e da impianti per la diffusione radiotelevisiva)
- la presenza di elettrodotti per l'alta tensione (onde a bassa frequenza, ELF), che costituiscono la rete per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica.

Lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni, ed in particolare degli impianti per la telefonia cellulare, ha portato ad un progressivo aumento

dell'esposizione ai campi elettromagnetici ad alta frequenza. Inoltre, si assiste alla continua diffusione delle linee e degli impianti per il trasporto e per la distribuzione dell'energia elettrica, che contribuiscono all'elettrosmog da campi a bassa frequenza.

La Legge Quadro 36/2001 sulla "protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" ha introdotto i concetti di "valore limite" e di "obiettivi di qualità", favorendo un approccio di cautela rispetto al problema. In attuazione delle competenze attribuite dalla Legge Quadro (art. 4, comma 2), è stato emanato un Decreto Ministeriale, il DPCM 08/07/2003, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 28/08/2003, che fissa nuovi valori di limite di esposizione e degli obiettivi di qualità che sono considerati vincolanti su tutto il territorio nazionale.

Nel capitolo su "Ambiente e salute" sarà approfondito l'aspetto relativo agli effetti sanitari di tale inquinamento. E' comunque opportuno distinguere gli effetti sanitari causati da campi elettromagnetici a bassa frequenza rispetto a quelli ad alta frequenza. I campi elettromagnetici a bassa frequenza (elettrodotti) sono stati classificati dalla IARC (*Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro*) nella categoria "potenzialmente cancerogeni"; per quel che riguarda i campi elettromagnetici ad alta frequenza invece, l'OMS (*Organizzazione Mondiale della Sanità*) sottolinea che non esistono evidenze significative per poter concludere che l'esposizione a questi campi induca o provochi gravi patologie.

8.4 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO: IMPIANTI DI TELEFONIA/RADIOTELEVISIONE

Definizione

Questo indicatore ha lo scopo di descrivere la presenza e la densità di impianti emettitori a radiofrequenza e microonde, cioè con frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz sul territorio dei cinque comuni, con particolare riferimento agli impianti radiotelevisivi e agli impianti per telefonia cellulare.

Gli impianti radiotelevisivi si dividono in impianti radiofonici in modulazione di ampiezza ed in modulazione di frequenza e in impianti per trasmissioni televisive.

Le potenze erogate dagli impianti radiotelevisivi sono spesso elevate, in quanto le aree da coprire sono vaste. Per ragioni di tipo economico sono frequenti le situazioni di concentrazione di più emittenti, e quindi di potenza installata, in un singolo sito.

Gli impianti di telefonia cellulare, per il tipo di servizio che svolgono, sono diffusi in modo capillare sul territorio, con potenze installate molto basse; sono inoltre caratterizzati da trasmissione discontinua in relazione al traffico telefonico.

La tecnica della telefonia cellulare consiste nel dividere il territorio in celle, ognuna delle quali è servita da una stazione radio base. Ad ogni gestore sono assegnate delle bande di frequenza che vengono suddivise tra gruppi di celle e riutilizzate più volte sul territorio. Il vantaggio di questo sistema è quello di permettere la copertura di grandi (in teoria illimitate) zone di territorio, utilizzando un numero limitato di frequenze. In Italia sono in

funzione due tipi di sistemi per telefonia radiomobile, il sistema analogico E-TACS ed il sistema digitale GSM. È inoltre in via di implementazione la nuova rete digitale U.M.T.S. (Universal Mobile Telecommunication System), la telefonia detta "di terza generazione"; l'aspetto innovativo rispetto al GSM è la possibilità di combinarsi con altri sistemi di comunicazione terrestri e satellitari.

Nella Tabella 8.14 sono riportati i campi di frequenza utilizzati nell'ambito delle trasmissioni radiotelevisive e della telefonia cellulare.

Tabella 8.14: Campi di frequenza utilizzati per le trasmissioni radiotelevisive e per telefonia mobile.

Tipo di impianto	Frequenza	
Radio	AM	540-1600 MHz
	FM	88-108 MHz
Televisione	UHF	174-223 MHz
	VHF	470-839 MHz
Telefonia cellulare	TACS	470-839 MHz
	GSM	850-930 MHz
	DCS	1750-1850 MHz
	UMTS	1900-2220 MHz

Spesso le preoccupazioni dei cittadini nascono molto più dalle antenne fisse per il servizio generate da tali impianti (tecnicamente detti *stazioni radio base*) che dal telefono in sé, nonostante quest'ultimo esponga l'utente a campi molto più intensi. Alle considerazioni sopra riportate in merito alla pericolosità dei campi elettromagnetici a radiofrequenza in generale, se ne devono aggiungere altre relative alle particolari condizioni di esposizione. Per le caratteristiche di direzionalità dei fasci emessi e le basse potenze di uscita, i livelli di campo in tutte le reali situazioni di esposizione sono estremamente bassi, tali da non prefigurare, allo stato attuale delle conoscenze, effetti biologici significativi. Queste considerazioni, espresse in un articolo del Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità del 1996, praticamente coincidono con quelle successive dell'Istituto Svedese di Protezione dalle Radiazioni.

Elaborazione e rappresentazione dei dati

Nella tabella 8.15 sono riportati il numero di impianti di telefonia mobile e di radiotelevisione presenti nei cinque Comuni. Gli indicatori di "densità di impianti sul territorio" e di "potenziale di esposizione agli impianti" forniscono un'indicazione della copertura territoriale degli impianti rispetto alla superficie totale e dell'esposizione rispetto alla densità territoriale. Dai dati disponibili si evince che per i comuni di Monza e Biassono la densità è più elevata che per gli altri comuni.

Per quanto riguarda il potenziale di esposizione, la provincia di Milano nell'ambito delle indagini svolte per il popolamento del SIA (Sistema

Informativo Ambientale) ha cercato di valutare il potenziale dell'esposizione in funzione del numero di impianti radiotelevisivi e di telefonia cellulare. L'indicatore di esposizione potenziale si basa su stime indirette: da un lato, considera la densità abitativa come valore rappresentativo degli individui esposti al campo prodotto dalle tipologie di impianti, dall'altro, valuta l'intensità di esposizione in una determinata area.

Tali valori di pressione sul territorio sono puramente indicativi, in quanto la reale esposizione deve essere calcolata considerando le potenze emesse da ciascuna sorgente di emissione.

Tabella 8.15: Numero di impianti di telefonia mobile e radiotelevisione e densità territoriale (D)

	Biassono	Lissone	Monza	Muggiò	Seregno
Numero di impianti di telefonia	12	10	71+10 microcelle	3	17
D(imp/kmq) telefonia 2006	2,5	1,07	2,45	0,55	1,3
D(imp/kmq) telefonia 2003	0,84	0,75	1,33	0,36.	0,54
Potenziale di esposizione ad impianti per la telefonia (impianti/km ²)*(abitanti/km ²)	2894,1	3961,2	6036,6	2112,0	2131,7
Numero impianti radio televisione	0	n.d	0	0	2
D(imp/kmq) radio-TV 2003	0	n.d	0	0	0,16
Potenziale di esposizione ad impianti radiotelevisivi(impianti/km ²)*(abitanti/km ²)	0	n.d	0	0	473,7

Fonte: cinque Comuni e provincia di Milano (per il dato 2003 di densità, per il numero di impianti sia telefonia che radio televisione di Lissone e Muggiò)

Dalla tabella di sintesi sopra riportata risulta che nel territorio dei cinque Comuni il potenziale di esposizione agli impianti per la telefonia mobile è al di sopra della soglia media provinciale (pari a 1199,3 nel 2003 e a 1502,7 nel 2004). Per quanto concerne il potenziale di esposizione ad impianti per la radiotelevisione, il valore medio provinciale relativo al 2003 (460,259 unità) e al 2004 (440,413 unità) risulta superato dal Comune di Lissone e dal Comune di Seregno. Per Biassono e Muggiò i dati risultano pari a zero. Nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Milano, è stato possibile suddividere i comuni per classi di esposizione. Tale classificazione comprende cinque classi di esposizione che variano entro un *range* che va da "esposizione nulla"(classe I) a "esposizione alta" (classe V) (tabella 8.16).

Tabella 8.16: Classificazione dei cinque Comuni in base al grado di esposizione all'inquinamento elettromagnetico da telefonia mobile

Comune	Classe di esposizione	
	2003	2004
Biassono	II	II
Lissone	II	III
Monza	III	III
Muggiò	II	II
Seregno	II	II

Fonte: provincia di Milano

Campagne di misura

Nei cinque Comuni sono state condotte delle campagne di misura al fine di valutare, al di là della densità numerica degli impianti e dei potenziali di esposizione, il rispetto dei limiti di legge in termini di emissioni. Le campagne condotte nei comuni di Biassono, Monza e Seregno sono riportate di seguito.

Nel Comune di Biassono, le misure effettuate nel 2001 attestano il rispetto dei limiti imposti sia dalla normativa allora vigente (ENV 50166-2 e D.P.C.M. 381/98), sia da quella attualmente in vigore (D.P.C.M. 08.07.2003). La campagna di misura, rivolta a verificare la conformità normativa del campo elettrico e magnetico presente nel comune, è stata effettuata su 120 punti di misura su tutto il territorio comunale, facendo particolare attenzione alle zone vicine a sorgenti di campo elettromagnetico, quali stazioni radio base ma anche tralicci dell'alta tensione. Sono state eseguite misure in tutti gli edifici pubblici (scuole, asili, centri sportivi), nei luoghi ed edifici ad alta concentrazione di persone (supermercati e mercati) e nelle abitazioni soggette ai campi sopraccitati.

Nel Comune di Monza, in tutte le zone monitorate non sono stati riscontrati superamenti del valore di attenzione (pari a 6 V/m) indicato dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08.07.2003).

La Tabella 8.17 "Impianti a radiofrequenza" riporta l'ubicazione delle misure effettuate su alcuni degli impianti nel Comune di Monza, limitatamente alle stazioni radio-base utilizzate per la telefonia mobile, in quanto sono assenti gli impianti radiotelevisivi.

Tabella 8.17: Impianti a radiofrequenza nel Comune di Monza: stazioni radio-base monitorate per ogni sito di misura.

AGENTI FISICI

Sito di misura	TIM	OMNITEL- VODAFONE	H3G	WIND
Via Pellettier, 6 (abitazione)	/	/	Via Pellettier, 4	Via Sempione, 11
Via Poliziano, 8 (scuola materna)	/	Via Poliziano, 11	/	/
Via Bosisio, 3 (abitazione)	Via Prampolini, 7	Via Prampolini, 7	Via Prampolini, 7	Via Prampolini, 7
Via S. Francesco D'Assisi, 5 (abitazione)	Via Aspromonte, 15	Via Aspromonte, 15	Via Aspromonte, 17	/
V.le Lombardia, 246 (abitazione)	/	Viale Lombardia, 238	Viale Lombardia, 238	Viale Lombardia, 238
Via Giusti, 10 (abitazione)	Via Giusti, 5	Via Giusti, 5	Via Giusti, 5	/
Via Borgazzi, 83 (banca)	Via Pasubio, 7	Via Pasubio, 7	Via Pasubio, 7	Via Pasubio, 7
Via Silva, 13 (abitazione)	Via Molise, 17	Via Molise	Via Molise	/

Fonte: ARPA Lombardia, 2004

Nel Comune di Seregno, sono stati effettuati da Arpa Lombardia, nel corso del 2005, dei rilievi presso 5 siti interessati dalla presenza di antenne per la telefonia cellulare (tabella 8.18)

Tabella 8.18: Impianti a radiofrequenza nel Comune di Seregno: stazioni radio-base monitorate per ogni sito di misura.

Sito di misura	TIM	OMNITEL- VODAFONE	H3G	WIND
Via Beato Angelico, 24 (abitazione)	/	/	Via Vicinale S. Pietro	/
Via Reggio (piattaforma ecologica)	/		/	Via Reggio
Stadio Ferruccio	/	c/o Stadio Ferruccio	/	/
Via Santa Valeria (casa in costruzione)	/	/	Via San Vitale	Via San Vitale
Via Stefano da Seregno, 31 (abitazione)	Via Stefano da Seregno	Via Stefano da Seregno	/	/

Fonte: ARPA Lombardia, 2005

In tutte le zone monitorate non sono stati riscontrati superamenti del valore di attenzione pari a 6 V/m indicato dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08.07.2003, allegato B, tabella 2).

Nella tabella 8.19 sono riportati in dettaglio i rilievi condotti nei 5 siti e la distanza orizzontale di ogni singolo sito rispetto alla Stazione Radio Base più vicina.

Tabella 8.19: Sintesi dei valori massimi e medi del campo elettrico registrato nei 5 siti del Comune di Seregno e distanza orizzontale di ogni sito rispetto all'installazione più vicina.

Sito di misura	Campo elettrico massimo(V/m)	Campo elettrico medio(V/m)	Distanza(m)
Via Beato Angelico, 24 (abitazione)	0,49	0,45	70
Via Reggio (piattaforma ecologica)	/	/	40
Stadio Ferruccio	0,75	0,46	180
Via Santa Valeria (casa in costruzione)	1,53	1,21	52,5
Via Stefano da Seregno, 31 (abitazione)	0,96	0,58	36

Fonte: ARPA Lombardia, 2005

Il campo elettrico rilevato in via Santa Valeria è risultato significativo a causa della minima distanza del sito dalle installazioni e, soprattutto, per la sua posizione nella direzione di puntamento di una delle celle dell'impianto. Il campo irrilevante misurato in via Reggio e, in misura minore, in via Beato Angelico è invece dovuto alla posizione del sito di misura rispetto all'antenna. Infatti l'alta direzionalità del fascio generato dalle celle dell'impianto fa sì che il valore del campo elettrico nella direzione del sito di misura risulti attenuato in quanto non nella direzione di puntamento delle celle.

8.5 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO: ELETTRODOTTI

Definizione

Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici a bassa frequenza (frequenza industriale di 50 Hz) sono gli elettrodotti, che costituiscono la rete per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica.

L'energia elettrica proveniente dai centri di produzione (le centrali elettriche) viene trasferita alle zone di consumo tramite la rete di trasmissione composta da linee elettriche e da stazioni elettriche e di trasformazione, per essere poi distribuita agli utenti finali.

Gli elettrodotti si differenziano per tensione di esercizio, tipologia dei conduttori e dei sostegni. La tensione di esercizio di una linea elettrica può essere altissima, alta, media o bassa, come indicato nella tabella 8.20.

Tabella 8.20: Tensione di esercizio delle linee elettriche

Classificazione	Tensione di esercizio	Uso
Altissima tensione	Maggiore di 220 kV (in Italia 380 kV)	Utilizzate per il trasporto dell'energia elettrica a grandi distanze
Alta tensione	Maggiore di 35 kV e minore o uguale di 220 kV (in Italia 220 kV e 132 kV)	Utilizzate per la distribuzione dell'energia elettrica e, nel caso di utenze industriali con forti consumi le linee ad alta tensione sono direttamente per la fornitura (in genere 132 kV).
Media tensione	Maggiore di 1 kV e minore o uguale di 35 kV	Utilizzate per la fornitura a grandi utenze.
Bassa tensione	se minore o uguale di 1 kV(in genere 22 V e 380 V)	Utilizzate per la fornitura a piccole utenze.

Le tipologie di linee oggi utilizzate sono le seguenti:

- Linee aeree: costituite da fasci di conduttori posti tra di loro a distanza proporzionale alla tensione di esercizio della linea e sostenuti, tramite isolatori, da appositi tralicci in modo da assumere il caratteristico andamento a catenaria. I conduttori attivi costituiscono generalmente una terna trifase, cioè una terna in cui la tensione dei conduttori è la stessa ma sfasata di 120°.
- Linee aeree in cavo isolato: le diverse fasi sono tra loro isolate e contenute in un involucro protettivo esterno. Sono utilizzate per medie e basse tensioni.
- Linee in cavo interrato: costituite da terne trifase localizzate in un sostegno interrato.

Le stazioni elettriche costituiscono la parte di rete utilizzata sia per ripartire l'energia elettrica tra le linee di una rete, sia per trasferire l'energia elettrica tra reti a tensioni diverse, sia per trasformare l'energia elettrica alla più bassa tensione utilizzabile dall'utente.

L'impatto ambientale di una linea elettrica in termini di esposizione a campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico dipende dalla tensione di esercizio della linea, dall'intensità di corrente circolante nella linea e dalle caratteristiche geometriche della linea. Il campo elettrico generato in prossimità di una linea elettrica dipende dalla tensione di esercizio della linea, ed è quindi costante nel tempo, mentre il campo magnetico è proporzionale all'intensità di corrente e varia nel corso del tempo in relazione alla richiesta di energia elettrica. L'intensità di campo elettrico e l'intensità di campo magnetico diminuiscono con il quadrato della distanza dalla linea stessa.

Il campo elettrico può essere schermato dalle pareti degli edifici in base alle caratteristiche costruttive e ai materiali utilizzati.

Elaborazione e rappresentazione dati

I cinque Comuni sono serviti da una linea elettrica ad altissima tensione (AAT).

In merito al Comune di Biassono, i dati più recenti riguardano le misure condotte nel 2001, i cui valori risultano inferiori sia ai limiti imposti dalla

normativa allora vigente (ENV 50166-1 e D.P.C.M. 23.04.1992), sia a quelli fissati dal più recente Decreto Ministeriale (D.P.C.M. 08.07.2003).

Per il Comune di Monza, A.R.P.A Lombardia ha effettuato, nel corso del 2004, azioni di monitoraggio su impianti a 50 Hz, indagando 14 punti di misura, sia puntuali (sotto i conduttori delle linee elettriche), sia in continuo (all'interno di edifici). Dai rilievi è emerso che i valori di campo elettrico e magnetico rispettano quanto disposto dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08.07.2003) (Fonte A.R.P.A. Lombardia 2004).

Il territorio del Comune di Seregno è stato oggetto di indagini da parte di ARPA Lombardia negli anni 2004 (con 22 punti di misura) e 2005 (9 punti di misura) per valutare la diffusione di onde elettromagnetiche a bassa frequenza dovute alla presenza sul territorio comunale delle seguenti linee elettriche:

- N° 032 Bovisio AL – Seregno (Tensione: 132 KV; Ente gestore: Terna S.p.a.)
- N° 293 Cislago – Verderio (Tensione: 220 KV; Ente gestore: Terna S.p.a.)
- N° 310 Bovisio – Bulciago (Tensione: 380 KV; Ente gestore: Terna S.p.a.)
- N° T226 Glorenza – Cesano (Tensione: 220 KV; Ente gestore: Edison Rete S.p.a.).

In Tabella 8.21 per il 2004 e in tabella 8.22 per il 2005 sono riportati i punti di misura nel Comune di Seregno in cui il valore di campo magnetico è risultato superiore al valore di attenzione (10 μ T) fissato dalla vigente normativa (D.P.C.M. 08.07.2003, Art. 3).

Tabella 8.21: Valutazione dell'impatto elettromagnetico, Comune di Seregno – 2004.

Siti di indagine	Punti di misura che superano il valore di attenzione (10 μ T)		
	Posizione	Valore di campo magnetico	
Quartiere di Via Tiziano (5 punti di misura)	Via Tiziano	11,69	
	Conduttore A	23,33	
	Conduttore B e C	28,47	
Quartiere S. Carlo (7 punti di misura)	Conduttore C – area verde con campo giochi in costruzione	3,84*	
	Conduttori A e B – area verde con campo giochi in costruzione	3,70*	
Quartiere Dosso (7 punti di misura)	Via Arno, 38	15,88	
	Via Gramatica- casa in costruzione	9,21*	
	Via Arno – conduttori		18,67
			24,83
			19,83
			22,11
Quartiere S. Giuseppe (3 punti di misura)	-	-	

* Il DPCM 08.07.2003 (art. 4) stabilisce che, nel caso di nuovi insediamenti in cui è prevista la permanenza prolungata di persone, il campo magnetico calcolato con la più elevata tra la corrente nelle normali condizioni di esercizio e la portata in corrente in servizio normale non deve superare **3 μT** , valore limite definito come "obiettivo di qualità".

Tabella 8.22: Valutazione impatto elettromagnetico, Comune di Seregno – 2005

Siti di indagine	Punti di misura che superano il valore di attenzione (10 μT - D.P.C.M. 08.07.2003, Art. 3)	
	Posizione	Valore di campo magnetico
Quartiere di Via Tiziano (5 punti di misura)	Conduttore A	23,33
	Conduttore B e C	28,47
Quartiere di Via Ada Negri (4 punti di misura)	Via Andersen – conduttori A e B	19,6
	Via Ada Negri, 25	14,3
	Via Ada Negri, 20	4,01*

Dalle valutazioni strumentali eseguite e dai calcoli effettuati, i valori di campo elettrico e magnetico rispettano quanto disposto dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08/07/2003) in tutti i siti monitorati lungo la Via Tiziano, in prossimità della linea risanata n. 310 Bovisio-Bulciago. È da notare che una delle abitazioni monitorate anche nel 2004 e risultata esposta a campi magnetici del valore di 11,69 μT mentre nel 2005, registra un campo magnetico pari a 1,73 μT , risultando, quindi, sia al di sotto del valore di attenzione (10 μT), sia entro l'obiettivo di qualità di 3 μT .

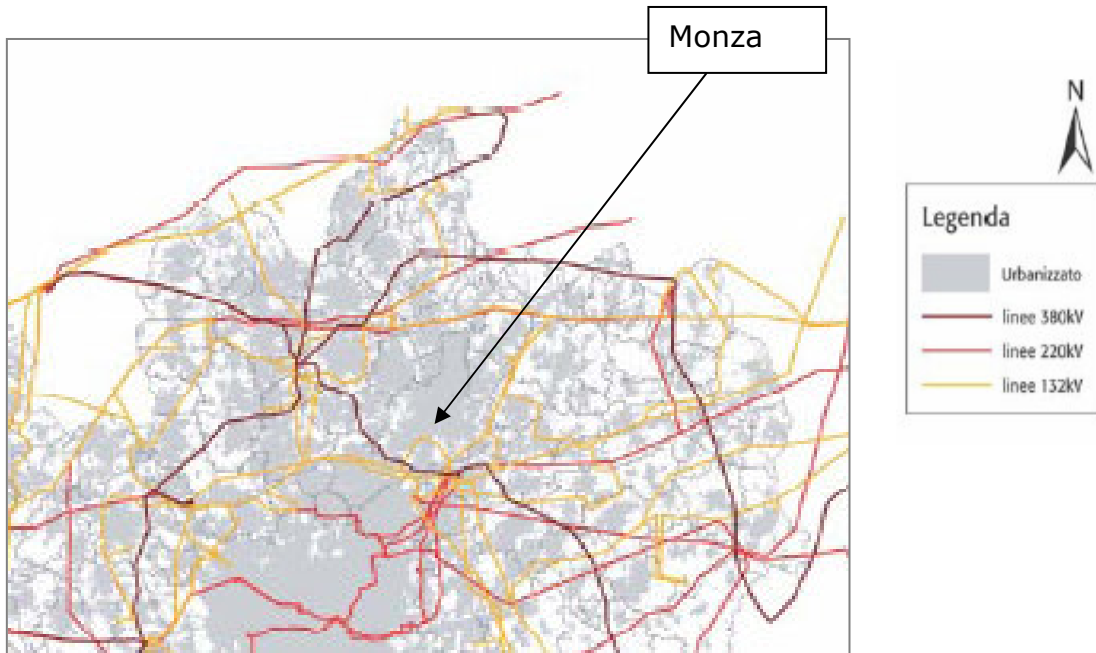
Al contrario, lungo la Via Ada Negri interessata dal passaggio delle linee n. 386 Bovisio-Verderio e n. 032 Bovisio AL-Seregno, i valori di campo magnetico non rispettano quanto disposto dalla normativa vigente (D.P.C.M. 08/07/2003) nei seguenti siti:

- via Ada Negri, 20: anche se viene rispettato il valore di attenzione (art. 3 D.P.C.M. 08/07/2005), i valori di campo magnetico risultano comunque elevati e non rispettano l'obiettivo di qualità (art. 4 D.P.C.M. 08/07/2005) stabilito ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, introdotto nel caso di progettazione di nuovi insediamenti, aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore.

- Misure sotto i conduttori via Andersen: anche se viene rispettato il limite di esposizione (100 μT : art. 3 D.P.C.M. 08/07/2005), valore previsto in siti in cui non vi è permanenza prolungata di persone, i valori di campo magnetico risultano comunque elevati e non rispettano il valore di attenzione (art. 3 D.P.C.M. 08/07/2005) stabilito a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine.

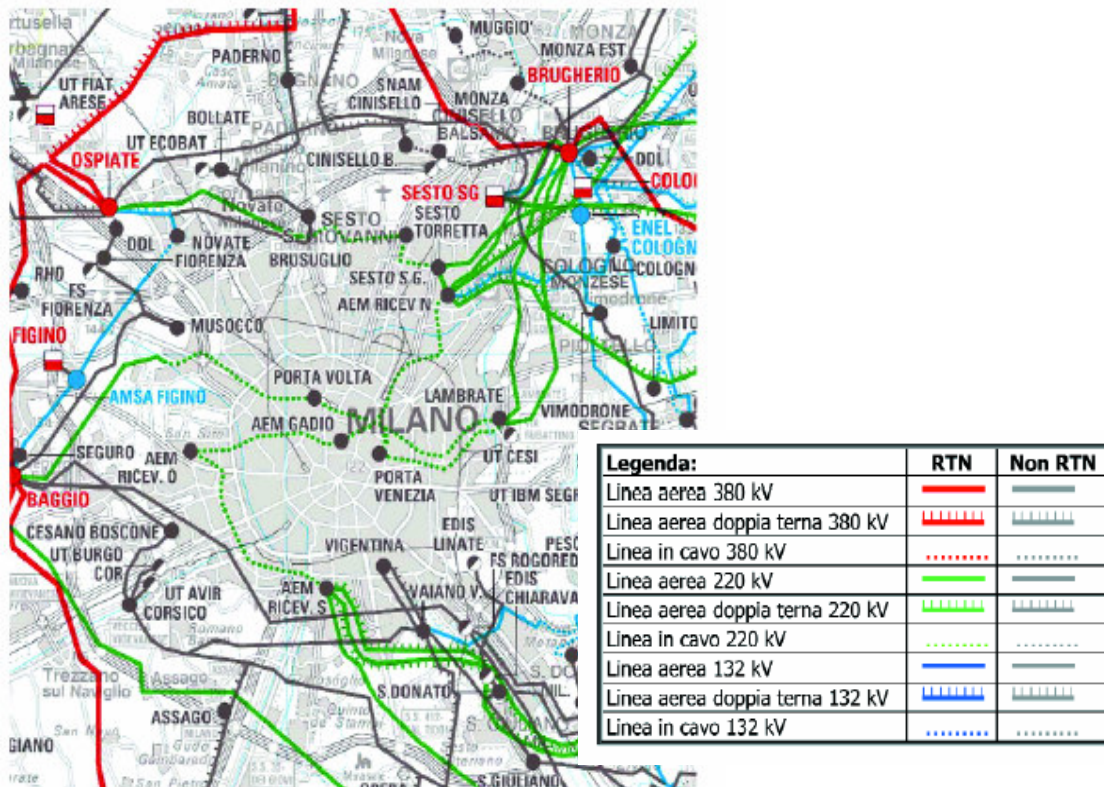
Gli elettrodotti ad alta ed altissima tensione presenti nel territorio dei cinque Comuni sono schematizzati nelle figure 8.1 e 8.2.

Figura 8.1: Elettrodotti ad alta e ad altissima tensione (linee 132-220-380 KV)



Fonte: elaborazione Regione Lombardia Direzione Generale Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità Struttura Tecnologia e Gestioni Innovative, 2002.

Figura 8.2: Linee elettriche ad alta ed altissima tensione di A.E.M. Elettricità Spa nel Comune di Milano e nell’hinterland Fonte: A.E.M. Elettricità Spa (2003)



Fonte GRTN. Gestore rete di trasmissione nazionale

In tabella 8.23 sono riportati i Km totali di linee di altissima tensione che attraversano il territorio dei cinque Comuni e la percentuale di superficie

urbanizzata che ricade nella fasce di rispetto prevista dalla normativa come fascia di non edificazione lungo i tralicci e la rete.

La normativa fissa, infatti, l'obiettivo di qualità di 3 microTesla per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz,

Tabella 8.23: Esposizione agli elettrodotti: km linee ad Altissima tensione e percentuale di superficie urbanizzata all'interno delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Comune	km linee AAT (380 KV)	Percentuale di superficie urbanizzata all'interno delle fasce di rispetto degli elettrodotti
Biassono	2,28	2,07 %
Lissone	2,33	0,84 %
Muggiò	9,68	1,31 %
Monza	0,42	0,85 %
Seregno	3,54	1,85 %

Fonte: SIA (Sistema informativo ambientale) Provincia di Milano

Su richiesta del Comune di Biassono, e con l'appoggio della Regione Lombardia, nell'ambito della delibera CIPE di approvazione della Pedemontana, è prescritto l'interramento delle linee alta tensione che attraversano Biassono lungo ed a fianco della Pedemontana stessa.

8.6 INQUINAMENTO LUMINOSO

Definizione

L'inquinamento luminoso ha molteplici effetti negativi sull'ecosistema circostante. Lo studio di alcuni sistemi biologici ha evidenziato l'influsso delle lampade per l'illuminazione pubblica (in modo particolare quelle ad ampio spettro di emissione) in alcuni cicli vitali quali la riproduzione (rettili), la migrazione (lepidotteri, uccelli passeriformi), la produzione di sostanze vitali e i ritmi stagionali (piante). Per le piante, infatti, il ciclo della fotosintesi clorofilliana che svolgono nel corso della notte, subisce alterazioni dovute proprio ad intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Peraltro sono necessari ulteriori studi per valutare la reale portata dell'influsso di tale impatto antropico sugli ecosistemi.

Il territorio dei cinque Comuni ricade all'interno delle fasce di rispetto dell'Osservatorio astronomico di rilevanza provinciale di Brugherio (Biassono, Lissone, Monza, Muggiò) e dell'Osservatorio astronomico, astrofisico professionale di Merate (Biassono, Monza, Muggiò, Seregno).

L'individuazione delle fasce di rispetto ha evidenziato che l'abbattimento più consistente di inquinamento luminoso, pari al 70%-80%, si ottiene a distanze dell'ordine di 25 km e che per la rimozione totale delle interferenze luminose occorrerebbe intervenire su ambiti territoriali molto estesi, specie in zone molto urbanizzate.

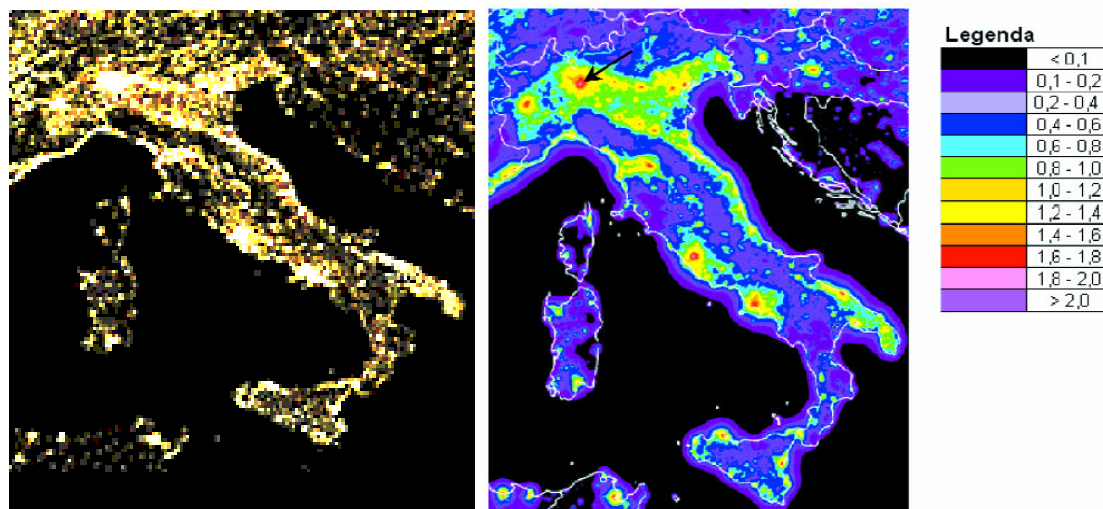
Le fasce di rispetto, definite come raggio dall'osservatorio considerato, sono diverse secondo la categoria di appartenenza dell'osservatorio stesso:

- non meno di 25 km per gli osservatori di rilevanza nazionale; si garantisce così una radicale limitazione delle emissioni luminose dirette verso l'alto;
- non meno di 15 km per gli osservatori di rilevanza regionale; in tal modo, si assicura una riduzione media delle emissioni luminose pari al 55%-60%;
- non meno di 10 km per gli osservatori di rilevanza provinciale; si garantisce quindi una riduzione media delle emissioni luminose pari al 50%.

Elaborazioni e rappresentazioni dati

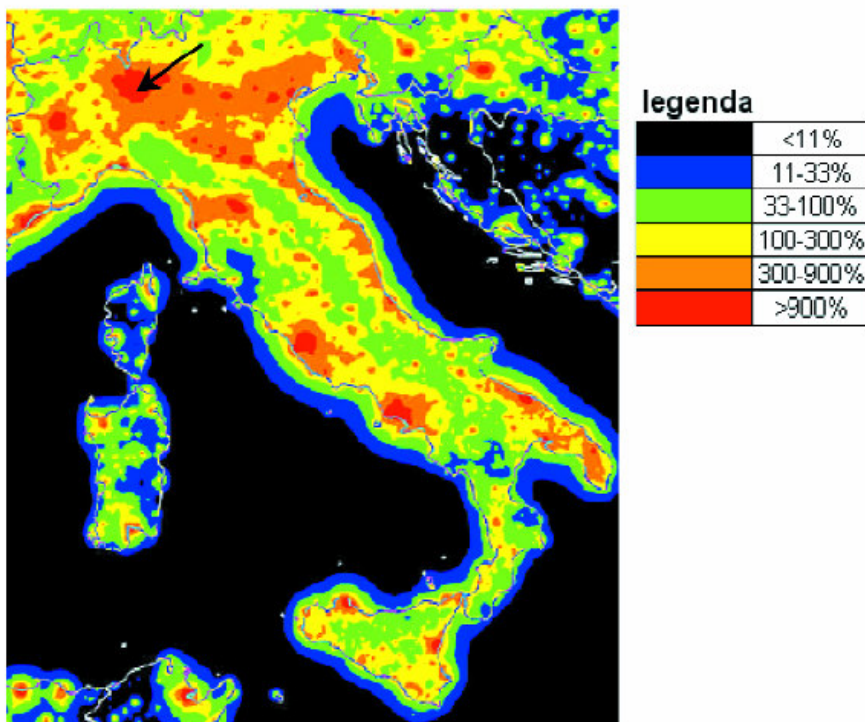
Nelle figure 8.3 e 8.4 vengono riportate alcune immagini via satellite dell'inquinamento luminoso in Italia che evidenziano come la Pianura Padana sia fortemente interessata da questo fenomeno. L'intensità dell'inquinamento luminoso si calcola valutando la brillantezza del cielo notturno. Non essendo disponibili monitoraggi relativi ai singoli Comuni si è fatto riferimento al valore medio per le aree intensamente urbanizzate della Pianura Padana.

Figura 8.3: Inquinamento luminoso in Italia e Degrado della visibilità delle stelle a occhio nudo



Fonte: Rapporto ISTIL 2001 - Stato del cielo notturno

Figura 8.4: Brillanza artificiale al livello del mare



Fonte: Rapporto ISTIL 2001 - Stato del cielo notturno

La Regione Lombardia ha emanato in materia di inquinamento luminoso due leggi (L.L.R.R. 17/2000 e 38/2004), prevedendo per i Comuni la definizione di appositi "Piani di illuminazione pubblica" al fine di favorire il risparmio energetico e ridurre l'impatto delle sorgenti di illuminazione riflettenti verso l'alto.

Con la Legge Regionale n. 19 del 20 dicembre del 2005 "Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9-ter della Legge Regionale n. 34 del 31 marzo 1978 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) - Collegato 2006" sono state apportate ulteriori modifiche alla L.R. 17/00 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico a uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso". Secondo tali modifiche è previsto che i Comuni si dotino dei Piani di illuminazione entro e non oltre il 31 dicembre 2006.

Il Comune di Monza ha un proprio "Regolamento per l'illuminazione pubblica e privata", approvato con Deliberazione di C.C. n° 39 del 09.06.2003, che introduce criteri razionali per la realizzazione di impianti per l'illuminazione esterna, pubblica e privata, caratterizzati da proprietà illuminotecniche funzionali all'abbattimento dell'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico.

Valutazione sintetica dello stato del comparto

Nell'ambito della tematica degli agenti fisici, in particolare inquinamento acustico ed elettromagnetico, i cinque comuni hanno attivato specifiche campagne di monitoraggio e politiche di risposta.

In particolare, i Comuni di Biassono, Lissone e Seregno hanno già approvato i loro piani di zonizzazione acustica mentre Monza è in fase di approvazione e Muggiò in fase di realizzazione. Dai piani stesi emerge che il traffico veicolare e ferroviario è sicuramente la prima causa di rumore, tale da richiedere specifici interventi di risanamento. Nei comuni di Biassono e Monza è presente, inoltre, l'autodromo di Monza, un ulteriore sorgente di rumore che richiede una attenta analisi e zonizzazione per migliorare la compatibilità tra la sua presenza e la vivibilità delle aree circostanti.

Per quanto riguarda, invece, l'inquinamento elettromagnetico da impianti di telefonia e da elettrodotti sono state effettuate campagne di misura a Biassono, Monza e Seregno. I valori riscontrati, tranne in casi sporadici nel comune di Seregno, sono conformi alla normativa. In ogni caso, il fenomeno, sia per l'incertezza dei dati epidemiologici sia per il notevole tasso di crescita dei dispositivi (in particolare quelli per la telefonia) richiede di adottare il principio di precauzione e di conseguenza cercare di non aumentarne eccessivamente la presenza.

Infine, per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, esso è una problematica diffusa l'area vasta lombarda, per cui l'azione da intraprendere è sicuramente quella di inserire nei piani energetici comunali specifici progetti per l'ottimizzazione dei consumi energetici e indicazioni per la scelta di soluzioni di illuminazione pubblica che riducano gli effetti di riflessione della luce, in particolare verso l'alto.

Buone pratiche

Inquinamento acustico

Barriere acustiche vegetali: le barriere verdi vengono distinte in due grosse tipologie:

1. Fasce vegetali (siepi, fasce boscate, alberate, etc), composte da piantagioni semplici od associazioni complesse di specie arboree, arbustive ed erbacee;
2. Schermi a struttura mista, derivanti dalla combinazione di manufatti artificiali e piante, progettati per l'integrazione sinergica delle diverse componenti.

Questi ultimi comprendono a loro volta:

- Terre armate rinforzate (t.a.r.), rilevati in terra e pietrame a sezione trapezoidale "retinati" con apposite geogriglie e ricoperti con vegetazione da coltivo .
- Muri vegetati, manufatti artificiali opportunamente trattati e materiale vegetale sostenuto ed alimentato da sofisticati substrati (muri cellulari, strutture composite, strutture a gabbia).

Inquinamento elettromagnetico

Progetto di monitoraggio permanente a campi elettromagnetici: l'obiettivo è quello di attivare un servizio semplice, affidabile, in grado di acquisire ed

elaborare un insieme di dati comprensibili dalla cittadinanza e di fornire ai cittadini una maggiore informazione grazie all'apporto dei mass media. Attraverso tali rilevazioni può essere verificata l'uniformità alla normativa nazionale vigente dei livelli di campo elettromagnetico presenti nell'area di interesse. Ad esempio le campagne col BLUBUS (Ministero delle telecomunicazioni). Su richiesta del Comune di Biassono, e con l'appoggio della Regione Lombardia, nell'ambito della delibera CIPE di approvazione della Pedemontana, è prescritto l'interramento delle linee alta tensione che attraversano Biassono lungo ed a fianco della Pedemontana stessa.

Inquinamento luminoso

La prevenzione dell'inquinamento luminoso, ed il conseguente risparmio energetico, comporta un piccolo investimento iniziale da parte dei Comuni ma al tempo stesso consente notevoli benefici a breve-medio termine.

E' possibile, per esempio, modificare un lampione stradale con vetro curvo semplicemente adottando un vetro temperato piano oppure, se questo non è possibile, eliminando il vetro stesso (naturalmente tali modifiche non dovranno compromettere il grado di protezione), con una spesa di poche decine di euro. Per quanto riguarda invece la modifica dei globi luminosi già esistenti, esistono in commercio apposite sfere, con la parete superiore schermata al 40-50%, il cui costo risulta anch'esso irrisorio rispetto al costo di un intero corpo illuminante.

Pur considerando che tutti gli impianti esterni, anche con una sola lampada, possono essere realizzati secondo i criteri sopra descritti, si possono prevedere alcune eccezioni come, per esempio, apparecchi illuminanti collocati in zone esterne coperte come portici, sottopassaggi o altro e, quindi, non inquinanti, impianti di uso temporaneo che vengano spenti dopo le ore 23 nel periodo di ora solare e dopo le 24 nel periodo di ora legale (come le attività commerciali che, saggiamente, spengono impianti ed insegne esterni al momento della chiusura o poco dopo).

Esistono in Italia alcuni esempi realizzati sul territorio nazionale e frutto di progetti pilota (come nel comune di Catania) o di regolamenti comunali contro l'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico (comune di Civitavecchia), che hanno dimostrato che la spesa necessaria per adeguare l'illuminazione pubblica può essere recuperata in non più di tre anni attraverso il risparmio conseguito con nuovi impianti. Le valutazioni effettuate stimano, infatti, in tre anni il tempo necessario per il comune per rientrare dell'investimento, senza dimenticare poi i benefici indiretti quali ad esempio: maggiore sicurezza delle strade, salvaguardia della flora e della fauna, protezione del cielo notturno.

Normativa di riferimento

Per semplificare la lettura, sono riportati i dati per l'identificazione della normativa e il loro oggetto.

Inquinamento acustico Comunitaria

Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

Nazionale

D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

D.P.R. 30 marzo 2004, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"

D.P.C.M. 31 marzo 1998: atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6,7 e 8, della legge del 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".Decreto 16 marzo 1998: tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 5 dicembre 1997: determinazione dei requisiti acustici passivi per gli edifici.

D.P.C.M. 14 novembre 1997: determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

D.M. 12/04/95 Suppl. Ordinario n.77 alla G.U. n.146 del 24/06/95: direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico.

L. quadro n°447/95 delega le Amministrazioni Comunali alla zonizzazione acustica dei propri territori, ribadendo le classificazioni acustiche descritte dal DPCM del 1991

DPR 945/92: regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.

D. Lgs n. 285 del 30/04/1992: nuovo codice della strada.

D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore in ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Decreto Legislativo 360/93: disposizioni correttive e integrative del nuovo codice della strada.

Regionale

L.R 13/01 "Norme in materia di inquinamento acustico" fissa le procedure e i criteri utili alle Amministrazioni Comunali per la realizzazione del Piano di classificazione acustica del territorio.

DGR n. 5/37724 del 25 giugno 1993: linee guida per la zonizzazione acustica del territorio.

Inquinamento elettromagnetico

Comunitaria

Direttiva 89/336 del 3 maggio 1989: Direttiva del Consiglio per il ravvicinamento degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.

Raccomandazione 1999/519/CE del 12 luglio 1999

Nazionale

D.P.C.M. 29 agosto 2003, n. 200: fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Legge Quadro 22 febbraio 2001, n. 36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

DPCM 28 settembre 1995: norme tecniche procedurali di attuazione del DPCM 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti.

DPCM 23 aprile 1992: limiti massimi di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Regionale

LR 11/01: Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione"

Inquinamento luminoso

Comunitaria

Direttiva 83/189/CE del 21 giugno 1986 n. 317: allegato II sulla realizzazione di impianti a regola d'arte.

Norma CEI 34-33: Apparecchi di illuminazione- Parte II: prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale.

Norme CEI 34: relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale.

Norma CEI 11-4: esecuzione delle linee elettriche esterne.

Norma CEI 11-17: impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

Norma CEI 64-7: impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.

Norma CEI 64-8: relativa alla esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V.

Nazionale

Legge n. 10 del 9 gennaio 1991: norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

DPR 503/96: norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche.

Regionale

Legge Regionale 21 dicembre 2004 n. 38 – 2° suppl.ordinaria al n. 52 del 24 dicembre 2004: modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale del 27 marzo 2000 n. 17 ed ulteriori disposizioni.

Legge Regionale Lombardia n. 17 del 27/03/2000: misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso.

Fonti

Piani di zonizzazione acustica, comuni di Biassono, Monza e Seregno

Piano di risanamento acustico per Monza e Seregno, Rete ferroviaria Italiana spa

Arpa Lombardia: Rapporto sullo stato dell'ambiente anno 2004

Arpa - Dipartimento di Monza: rilievi fonometrici sull'autodromo di Monza

Provincia di Milano SIA (sistema informativo ambientale)

Regione Lombardia, Direzione generale Risorse idriche e Servizi di pubblica utilità- Struttura Tecnologia e Gestioni Innovative

Campagne di rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico: Comuni di Biassono, Monza, Seregno

GRTN- Ente gestore della Rete di trasmissione nazionale

Rapporto ISTIL 2001- Stato del cielo notturno

Polizia Municipale

Glossario

Decibel: unità di misura convenzionale con la quale in acustica si indica il livello di un fenomeno acustico. Viene definito come $dB=10*\log_{10}P/P_0$

Onde Elettromagnetiche: sono radiazioni del campo elettromagnetico che si propagano nello spazio alla stessa velocità della luce (300.000 km al secondo). Tra le tante ce ne sono ad esempio, le onde radio, le microonde, le onde ultraviolette ed i raggi x.

Ionizzazione: fenomeno per cui una molecola o un atomo vengono caricati positivamente o negativamente. Tale fenomeno può aver luogo quando un campo elettrico possiede sufficiente energia da determinare una perdita o un guadagno di un elettrone.

Elettrosmog: alterazione dello stato naturale dell'ambiente provocato dall'introduzione di campi elettromagnetici provocati dall'uomo. Sulla Terra infatti esiste un fondo elettromagnetico naturale proveniente dal pianeta stesso, dall'atmosfera, dal Sole e dal calore ed energia prodotti da ogni essere vivente.

Elettrodotti: linee elettriche per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica (220 e 380 V): distinte in linee a bassa tensione (220 e 380 V), media tensione (15 e 60 kV) e alta ed altissima tensione (132, 220 e 380 kV).

Campo elettromagnetico: proprietà dello spazio circostante che risente della presenza di una forza elettrica e di una forza magnetica, fra loro strettamente collegate.

Frequenza: numero di volte in cui un'onda raggiunge il suo massimo valore nel tempo di un secondo. L'unità di misura è l'Hertz: il GHz (giga hertz) è pari ad un miliardo di Hertz.