

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Premessa

Il rumore rappresenta una delle componenti di degrado più marcate dell'ambiente. Il problema del rumore, come quello della qualità dell'aria che respiriamo, è particolarmente complesso soprattutto perché nelle aree urbane, spesso, sono entrambi legati al traffico.

E' per questo che le strategie d'intervento fatte in questi anni non vanno viste solo in funzione del decongestionamento del traffico nelle zone residenziali, ma anche per un miglioramento complessivo della città, della qualità dell'aria e della riduzione del rumore.

Nella maggior parte dei casi i rumori cui l'uomo è esposto nell'ambiente di vita sono tali da non determinare un danno dell'apparato uditivo solo chi lavora in ambienti rumorosi il rischio di danni permanenti al sistema uditivo comincia ad esistere per esposizioni oltre gli 80 dBA.

Anche negli ambienti di vita si può essere esposti a livelli elevati: ad esempio è stato dimostrato che 2 serate in discoteca a livelli superiori ai 110 dBA comportano lo stesso rischio che corre un addetto alla smerigliatura nell'industria metalmeccanica. Mentre una esposizione breve a livelli troppo elevati comporta una perdita temporanea di udito, una esposizione prolungata porta a un danno irreversibile. Esistono anche forme di sordità dovute ad invecchiamento o per patologie che colpiscono l'apparato uditivo.

L'esposizione al rumore nell'ambiente di vita provoca normalmente effetti che non riguardano esclusivamente il sistema uditivo ma si manifestano come reazione di disturbo, intendendo con questo termine l'insieme degli effetti negativi che il rumore ha sulle attività, sui comportamenti, sul relax e sul sonno. Principale responsabile dell'inquinamento acustico in città è il traffico automobilistico.

Decibel

Nell'aria il suono è caratterizzato dal rapido succedersi di compressioni ed espansioni e si propaga alla velocità di circa 340 metri al secondo. Si definisce rumore un suono non voluto: un suono può essere non voluto per la sua intensità o tonalità o per il suo contenuto di informazioni. Un suono troppo intenso o con toni puri può risultare spiacevole, ma in alcuni casi la sgradevolezza è legata non a questi aspetti bensì alle informazioni che il suono reca all'ascoltatore che riguardano il tipo di sorgente o il proprietario della sorgente.

La scala dei decibel

Il rapporto tra l'intensità acustica massima che possiamo sopportare senza dolore e quella che rappresenta la soglia di udibilità, è considerevole, dell'ordine di un milione.

Per tale motivo si usa esprimere il suono utilizzando una scala compressa (logaritmica), la cui espressione è il decibel (dB). In altre parole un suono di intensità doppia non genera valore doppio in decibel, in quanto le operazioni con i decibel non seguono le regole dell'algebra.

Nell'acustica ambientale i livelli sonori sono espressi in dBA (decibel A): il dBA è il modo per esprimere un suono che meglio descrive la sensazione sonora provata dalle persone.

SCALA DI SENSAZIONI ACUSTICHE DI VARI SUONI		
Suono	Sensazione	Db
SOGLIA DELL'UDIBILITA'		0
FRUSCIO DI FOGLIE	Rilassamento	10
DESERTO QUIETE DI CAMPAGNIA BISBIGLIO A 1 MT.	Rilassamento	20
STANZA DA LETTO	Nessun danno	30
SOGGIORNO TRANQUILLO CONVERSAZIONE NORMALE LOCALE ABITAZIONE	Nessun danno	40
UFFICIO COMUNE CONVERSAZIONE A 1 MT. TRAFFICO NORMALE	Stress modesto	50
CONVERSAZIONE ANIMATA	Stress modesto	60
TRAFFICO STRADALE UFFICIO RUMOROSO AMBIENTE FREQUENTATO	Stress forte	70
ASPIRAPOLVERE UFFICIO DATTELOGRAFICO SIRENA D'AUTO	Stress forte	80
METROPOLITANA	Irritabilità	90
TRENO A 4 METRI MARTELLO PNEUMATICO LOCALE STAMPA GIORNALI	Irritabilità	100
CHIODATURA CALDAIE	Nervosismo evidente	110
SOGLIA DEL DOLORE	Nervosismo evidente	120
DISCOTECA SIRENE AEREO IN DECOLLO	Ansia, malessere	130
SUONO DEL GONG AEREO A REAZIONE COLPO DI CANNONE	Disturbi acuti	200

LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

I limiti assoluti fissati dalla normativa sono riferiti alla classificazione acustica del territorio che i comuni devono redigere sulla base della destinazione d'uso.

La classificazione acustica del territorio si esprime attraverso una cartografia del territorio, nella quale sono riconoscibili aree a diversa classe; ad ogni classe corrispondono limiti di rumore. Questo tipo di zonizzazione viene realizzata non misurando i livelli esistenti, ma classificando il tipo di zona in funzione della destinazione urbanistica, della densità di abitanti, della presenza di attività produttive e commerciali nonché dalla vicinanza ad infrastrutture viarie.

Pur riconoscendo come le principali sorgenti di rumore siano le strade ad elevato traffico in particolare quelle su cui transitano i mezzi pesanti è vero anche che in determinati contesti assumono rilevanza le attività produttive, gli insediamenti industriali e gli impianti tecnologici. Le scelte urbanistiche possono quindi contribuire alla riduzione o a limitare il disagio del rumore stabilendo opportunamente la collocazione delle varie attività umane. Essa diviene quindi un importante strumento di pianificazione per le nuove urbanizzazioni consentendo di riconoscere le aree dove sussistono particolari situazioni di disagio acustico con probabile superamento dei limiti e quindi della necessità di interventi mirati che vanno demandati al Piano di Risanamento Acustico

CLASSE I: Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico ovvero zone di interesse storico, paesaggistico e ambientale, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II: Aree Prevalentemente residenziali

Si tratta di aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed 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 e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.

CLASSE IV: Aree di intensa attività umana

Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, 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

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

LIMITI ACUSTICI

Ad ogni classe sono associati limiti per il periodo diurno e per quello notturno da non superare nell'ambiente esterno. All'interno degli ambienti abitativi si applica il limite differenziale basato sulla differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (senza la sorgente disturbante).

In applicazione del D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

valori limite di immissione: 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;

i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE		VALORI ASSOLUTI IMMISSIONE		LIMITE DI QUALITÀ	
		Leq in dB(A)		Leq in dB(A)		Leq in dB(A)	
		diurno	Notturmo	diurno	notturmo	diurno	Notturmo
CLASSI	Descrizione aree	Ore 6-22	Ore 22-6	Ore 6-22	Ore 22-6	Ore 6-22	Ore 22-6
Classe 1	Particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
Classe 2	Prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
Classe 3	Di tipo Misto	55	45	60	50	57	47
Classe 4	Intensa attività Umana	60	50	65	55	62	52
Classe 5	Prevalentemente Industriali	65	55	70	60	67	57
Classe 6	Esclusivamente Industriali	65	65	70	70	70	70

CRITERI METODOLOGICI USATI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI CAVALLINO - TREPORTI

Ai sensi dell'art. 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Cavallino - Treporti ha provveduto alla suddivisione del territorio secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" così come modificato dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Per la classificazione del territorio comunale, in attesa che la Regione Veneto ai sensi dell'art. 4 della Legge 447/95 determini con proprio provvedimento normativo i criteri di riferimento, si è fatto riferimento alla Delibera Regionale n. 4313 del 21/09/1993.

La Classificazione acustica delle aree esterne agli ambiti urbani suddivide il territorio comunale in zone omogenee corrispondenti alle classi individuate dal decreto citato ed è stata definita sulla base della loro destinazione d'uso previste dal PRG vigente.

La classificazione acustica è stata riportata per l'intero territorio comunale su cartografia in scala 1:10.000.

CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE

Per quanto riguarda l'assegnazione dalla classe nelle zone residenziali si sono assunti gli indirizzi della D.R. n. 4313 del 21/09/1993 e le indicazioni della normativa nazionale.

La prima fase è stata la raccolta dei dati relativi alla struttura urbanistica del Comune nonché i vincoli ambientali presenti nel territorio. Per la raccolta di informazioni il più possibile aggiornate ci si è avvalsi dei dati forniti dall'ufficio anagrafe per quanto riguarda la popolazione, dell'ufficio commercio per le attività di vendita, dei dati forniti dalla Camera di Commercio per le attività artigianali e del terziario in genere.

Si è quindi provveduto a riscontri sul sito per la raccolta e/o verifica di ulteriori informazioni attinenti le varie attività.

Solo base delle informazioni raccolte sono state elaborate quattro tavole di analisi in scala 1:10000 relative ai seguenti tematismi:

1. Ambiti sottoposti a vincoli ambientali
2. Zone interessate da destinazione residenziale o ricettiva
3. Uso del suolo (zone agricole o produttive)
4. Individuazione principali elementi causa del rumore

AREE RICADENTI IN AMBITO S.I.C. E Z.P.S.

In tali aree si è provveduto alla classificazione come previsto al comma 3 punto 2.0 della D.G.R.V n°4313 “Criteri orientativi per le amministrazioni comunali per i piani di Classificazione Acustica”

AREE UTILIZZATE A CAMPING

In tali aree pur riconoscendo l'elevata presenza antropica sia residenziale che di attività collaterali (commerciali, sportive, svago, ecc.) esistenti, considerando tuttavia i limiti di percorribilità automobilistica che all'interno di tali aree è previsto nonché il fatto che la particolare tipologia residenziale espone i ricettori ad una forte vulnerabilità al rumore si è proposto di inserire tali aree in classe 2° mentre sono state inserite in classe 1 gli ambiti ricadenti all'interno di zone vincolate demandando quindi al regolamento maggiori aspetti di dettaglio operativi.

CANALI LAGUNARI E AREE DA DIPORTO

Tali aree nonché i canali e corsi d'acqua non hanno una classificazione propria ma assumono quella degli ambiti circostanti. Si richiama l'attenzione in particolare per le aree di diporto all'evoluzione normativa che la Commissione Europea sta attuando proprio per l'elevato grado di inquinamento sia da emissione di gas di scarico che di rumore che in tali ambiti vengono prodotti.

STRADE E PARCHEGGI

La rete viaria locale e le aree parcheggio sono state opportunamente classificate sulla base della zonizzazione relativa all'ambito del territorio circostante.

I Park Terminal di Treporti e Punta Sabbioni sono stati inseriti in classe 4 per l'elevata movimentazione automobilista in essi prevista.

AREE DA DESTINARSI A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO

Sono state individuate le aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto ai sensi dell'art. 4, comma 1 lett. a) della Legge 447/95.

POSSIBILI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE DA TRAFFICO URBANO

Il rumore da traffico è segnalato dalla popolazione come un importante fattore di disagio. Le richieste dei cittadini sono sempre più insistenti per cui gli amministratori e i tecnici dei servizi comunali debbono tenerne conto.

Da molti anni per fornire agli amministratori dei comuni strumenti in grado di rispondere ai loro problemi, ricercatori sono sempre impegnati più su questo problema cruciale.

Gli importanti risultati ottenuti sul controllo del rumore non sarebbero emersi senza l'utilizzo di modelli di simulazione, che riproducendo un gran numero di variabili sono in grado di sperimentare interventi per ridurre l'inquinamento acustico. Queste ricerche hanno condotto all'elaborazione di guide contenenti criteri generali nonché la produzione di software idonei a calcoli più complessi. Tutti questi codici di calcolo permettono simulazioni precise in situazioni esistenti, ma permettono di prevedere nuove situazioni il cui scopo sarebbe di migliorare l'impatto acustico del traffico in ambiente urbano. Nell'ambito di una nuova politica di pianificazione delle città, e più particolarmente dei centri storici, diverse sperimentazioni sono state condotte e applicate. Queste sperimentazioni vengono descritte nei paragrafi successivi.

Le politiche ambientali dei grandi comuni hanno sempre più l'obiettivo di mitigare il rumore da traffico in modo da ridurre il livello sonoro in ogni parte della città, nei quartieri vicino alle tangenziali o alle strade ad elevata velocità, nei centri storici.

A seguito della nuova regolamentazione introdotta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre del 1992, i comuni debbono considerare in un modo più specifico il problema dell'ambiente sonoro urbano.

In funzione della situazione geografica del sito : centro città o periferia, le possibilità di mitigazione del rumore da traffico possono essere diverse.

i risultati delle sperimentazioni condotte mostrano che complessivamente tutte queste modificazioni producono, eccetto in vicinanza dei passaggi pedonali, un apprezzabile riduzione dei livelli sonori.

In funzione del sito e della sua destinazione d'uso, si può intervenire in modo diverso principalmente nei modi seguenti:

1. diminuzione della velocità dei veicoli,
2. modificazione della pavimentazione,
3. interventi sulla pianificazione del traffico
4. sistemazione di barriere acustiche.

1) Azione sulla velocità dei veicoli

Intervenire sulla velocità dei veicoli non è sempre la soluzione migliore. Infatti, l'efficacia di tale provvedimento dipende dalla procedura usata per ottenere la riduzione del rumore da traffico. Se per esempio può essere mantenuta la scorrevolezza del flusso veicolare anche a

velocità ridotta, è possibile ottenere apprezzabili riduzioni del rumore. Tuttavia, questo suppone che gli autisti guidino col miglior rapporto di marcia. Invece, se la riduzione di velocità è ottenuta attraverso la collocazione di piccoli ostacoli trasversali, si possono avere aumenti del rumore anche di qualche decibel. L'incremento del livello è in parte prodotto dall'impatto delle ruote dei veicoli sullo spigolo vivo dell'ostacolo e in parte prodotto dalla frenata effettuata prima dell'ostacolo e dall'accelerazione subito dopo.

2) Azione sulla pavimentazione

Da qualche anno, vengono condotte importanti ricerche sul miglioramento delle caratteristiche acustiche delle pavimentazioni stradali e, più precisamente, sulle caratteristiche del manto di rotolamento. Quando furono condotti i primi studi sulla correlazione fra il rumore e la tessitura della superficie di rotolamento emerse che più grande era la dimensione degli aggregati più rumorosa era la pavimentazione.

Solo un tipo di pavimentazione dava dei risultati diversi, erano le pavimentazioni drenanti. Questi tipi di conglomerati, di cui erano già note le qualità delle loro caratteristiche idrauliche, presentavano in più la possibilità di assorbire parzialmente il rumore prodotto dal contatto fra la gomma del pneumatico e la superficie del manto stradale.

Le prime sperimentazioni sugli asfalti drenanti ebbero luogo su strade ad elevata velocità (autostrade, tangenziali, circonvallazioni, ecc.), e i primi risultati davano una riduzione di circa 3 dB(A) in valore globale.

Una sperimentazione particolarmente interessante è stata condotta in un ambiente autostradale. A fronte di questi risultati ottenuti quando la pavimentazione era nuova, fu osservato che dopo qualche anno il guadagno acustico si era mantenuto ancora dell'ordine di 1 dB(A). Incoraggiati da questi risultati soddisfacenti, furono sperimentate pavimentazioni drenanti in ambito urbano dove però la velocità dei veicoli è mediamente molto più bassa. Immediatamente dopo la sistemazione del nuovo manto, le riduzioni di rumore erano quelle previste. Invece dopo qualche tempo (1-2 anni), in funzione della percentuale di vuoti della struttura porosa occlusi, il livello sonoro era tornato ai livelli registrati con l'asfalto preesistente. La chiusura dei vuoti infatti incide particolarmente sulla proprietà fonoassorbente e dunque sul coefficiente di assorbimento acustico. Sfortunatamente in tutti i casi in cui si è applicato un asfalto drenante in ambito urbano sono stati registrati gli stessi valori. Attualmente per tutte le situazioni in cui l'unico modo per diminuire il livello sonoro consiste in un intervento sulla pavimentazione, sono allo studio nuove formulazioni di strutture in strato sottile. Così sono nati i BBTM e BBUM con aggregati di piccole dimensioni (0/10 o 0/6). Questi nuovi asfalti, che assicurano anche una buona aderenza, consentono riduzioni dei livelli sonori abbastanza simili a quelli ottenuti sugli asfalti drenanti (da +1 a +2 dB(A)).

3) Azioni di modificazione della pianificazione del traffico.

Queste azioni consistono nel rendere il flusso della circolazione scorrevole. Per giungere a questo obiettivo, una prima possibilità consiste nell'allontanare il traffico dal centro verso le circonvallazioni esterne o su strade fuori città. Per i viali a grande scorrimento all'interno della città, una seconda possibilità può essere trasformare gli incroci con semaforo in rotonde. Questa ultima soluzione è sempre più usata anche in Italia. In generale, se il traffico non aumenta molto, il livello di rumore diminuirà in conseguenza del fatto che i periodi di accelerazione e decelerazione, che sono quelli che creano il rumore più importante, diminuiscono.

4) Sistemazione di barriere antirumore

Negli anni passati, le barriere antirumore spesso hanno costituito l'unico modo per combattere l'effetto del rumore stradale. In effetti sono state molto utilizzate lungo le autostrade che attraversano le periferie delle grandi agglomerazioni urbane. Con le barriere si possono ottenere guadagni di circa 8-10 dB(A) in zone vicine alle barriere, nella zona di diffrazione. La loro applicazione invece non è stata molto usata all'interno delle città per ragioni estetiche e difficoltà di costruzione in spazi abbastanza stretti.

In certe zone urbane, in genere assai vaste, dove le sole modificazioni della pavimentazione e della scorrevolezza del flusso non bastano a ricondurre il livello sonoro nei limiti della legislazione, la sistemazione di barriere antirumore può essere esaminata.

Arch. Fabrizio Bettini