

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO DEL COMUNE DI TRENTO: CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Patrizio Fausti (1), Paolo Miori (2), Roberto Pompoli (1), Paolo Simonetti (3)

- (1) Dipartimento di Ingegneria, Via G. Saragat 1, 44100 Ferrara
- (2) Comune di Trento, Servizio Urbanistica, Via Brennero 312, 38100 Trento
- (3) Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente di Trento, Piazza Vittoria 5, 38100 Trento

Premessa

Prima di attivare l'iter del piano di risanamento acustico, il Comune di Trento, in base alla legge provinciale 18 marzo 1991, n. 6, recante "Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico" e al relativo regolamento di esecuzione, ha provveduto ad approvare la classificazione acustica del proprio territorio o zonizzazione acustica, promuovendo nel contempo talune azioni di tipo conoscitivo e di primo intervento nelle situazioni più urgenti.

1. La zonizzazione acustica

La zonizzazione acustica del Comune di Trento, approvata dal Consiglio comunale già nel mese di marzo del 1995, può essere considerata come uno dei primissimi esempi in Italia, almeno per quanto riguarda le città di medie dimensioni. E' stata pertanto realizzata in assenza di esperienze analoghe a cui riferirsi, ma, per contro, la presenza di una regolamentazione provinciale sufficientemente dettagliata e il supporto dell'attuale Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, hanno consentito il raggiungimento dell'obiettivo in un clima di generale consenso, sia tecnico che politico.

Gli aspetti che caratterizzavano la disciplina provinciale in tema di zonizzazione acustica, recentemente abrogata per riferirsi direttamente alla normativa nazionale, riguardavano una più dettagliata descrizione delle classi d'uso del territorio e una indicazione precisa relativamente alle cartografie (catastale e tecnica) e alle simbologie da utilizzare.

In tale ambito, la zonizzazione acustica del Comune di Trento è stata redatta prescindendo da qualsiasi procedimento in automatico, operando comunque un confronto in termini qualitativi sui parametri socio-economici riportati dalla citata normativa provinciale.

La disponibilità di una classificazione del territorio in automatico su scala provinciale, predisposta dall'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, è stata quindi utilizzata come base di discussione iniziale [1].

Per quanto riguarda gli aspetti di partecipazione, si è voluto seguire le modalità tipiche di approvazione degli strumenti urbanistici, ponendo il documento alla discussione

di tutte le circoscrizioni cittadine.

2. Monitoraggio acustico del territorio comunale

Il Comune di Trento, nella stesura della zonizzazione acustica, si è valso di una campagna di monitoraggio effettuata negli anni 1990/91 dalla Società Modulo Uno di Torino, mirata in particolare a determinare i livelli di rumore dovuti al traffico stradale e ferroviario in area urbana.

Successivamente, tenuto conto della necessità di aggiornare i dati della prima campagna di rilevamento e valutata l'opportunità di disporre di misurazioni più approfondite, si è ricorsi all'appalto di un ulteriore monitoraggio acustico su tutto il territorio comunale negli anni 1994/95, secondo la logica dei "punti significativi" in alternativa a un rilevamento sulla base di un reticolo.

Più precisamente sono stati individuati circa 140 siti, in 60 dei quali si è provveduto a rilevare la rumorosità esistente in continuo sulle 24 ore, mentre sui restanti si è effettuato un campionamento della durata di 15 minuti ripetuto in diverse fasce orarie. Complessivamente sono stati effettuati circa 330 rilevamenti per circa 1500 ore di misurazione [2].

3. Studio sui possibili interventi di risanamento acustico

I risultati di queste prime indagini "a tappeto", effettuate dalla società AD Ambiente 2000 di Trento, hanno permesso di individuare una serie di situazioni degne di attenzione, per le quali si è provveduto a definire i progetti di massima per il risanamento acustico, relativamente a strutture prevalentemente pubbliche (scuole, scuole materne, case di riposo, ecc.). Complessivamente sono stati effettuati 21 studi, di cui 11 scuole di ogni ordine e grado e 10 abitazioni o gruppi di abitazioni, su edifici collocati sia in aree urbane che in aree periferiche prospicienti strade statali e strade provinciali. I progetti, redatti anche in questo caso dalla Società AD Ambiente 2000, hanno riguardato la protezione di cortili mediante barriere acustiche, l'insonorizzazione di edifici, nonché la realizzazione o il miglioramento di taluni impianti di condizionamento dell'aria, mentre non sono stati considerati interventi relativi alla modifica dei flussi di traffico. Lo studio ha altresì quantificato i costi e i tempi di esecuzione dei singoli interventi proposti.

4. Primi interventi

In attesa di predisporre il piano di risanamento acustico comunale, che evidentemente comporta tempi di preparazione decisamente lunghi, il Comune di Trento, usufruendo anche del finanziamento del Ministero dell'Ambiente nell'ambito del "Programma triennale 1994-1996", ha avviato alcuni studi e sperimentazioni.

Per esempio, con lo scopo di ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico dovuto al traffico stradale, si sta installando una rete semaforica "intelligente" in grado di rendere più fluido il flusso del traffico; ancora, il Servizio Manutenzione Strade procede alla sostituzione del tradizionale manto di usura di alcuni tratti stradali, in particolare quelli in curva e a forte pendenza, con un tipo di asfalto fonoassorbente-drenante del tipo splittmastix (granulometria 12-16). L'obiettivo primario è di aumentare la sicurezza dei conducenti in caso di avverse condizioni atmosferiche, ma nel contempo si ottiene anche un apprezzabile miglioramento del clima acustico, laddove la posa riguarda strade in ambito urbano.

Anche sul fronte degli interventi di risanamento a presidio di edifici pubblici il comune si è attivato a partire dal 1995, realizzando due barriere antirumore - un biomuro e una barriera in legno collegata con un terra pieno - in corrispondenza rispettivamente di

una scuola elementare e di una scuola materna. Tali interventi, non ancora integrati in un programma organico quale può essere il piano di risanamento comunale, sono comunque un'anticipazione conseguente alle indagini preparatorie al piano.

Negli anni 1996 e 1997 il Comune ha poi incaricato il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara di svolgere uno studio sulle tecniche di controllo del rumore, in ambito urbano, ai fini della predisposizione dei possibili interventi di bonifica acustica da inserire nel piano di risanamento comunale.

Nel giugno 1998, infine, il Comune di Trento ha incaricato lo stesso Dipartimento di Ingegneria, con la collaborazione dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente di Trento, di studiare le possibili procedure da attivare per giungere alla stesura del documento finale del piano di risanamento acustico comunale.

Nel seguito vengono riportate le linee generali di sviluppo del piano, secondo quanto emerso dall'analisi dei dati a disposizione e dagli obiettivi che l'Amministrazione intende perseguire.

5. Il Piano di Risanamento Acustico del Comune di Trento

Molteplici sono i provvedimenti che contraddistinguono un piano di risanamento acustico al fine di garantire una progressiva riduzione dei livelli sonori sul territorio: essi potranno essere di tipo amministrativo (proposte ed indirizzi in sede di attività di pianificazione del territorio), normativo e regolamentare (norme tecniche di attuazione dei PRG, regolamento d'igiene, regolamento edilizio e di polizia municipale, ecc.) e veri e propri interventi per il controllo del rumore [3].

Ogni azione trae comunque origine dall'evidenza che zone del territorio comunale sono investite da livelli sonori superiori a quelli ritenuti accettabili dalla classificazione acustica che caratterizza il territorio.

Nel caso del Comune di Trento il piano di risanamento acustico parte dal confronto tra i dati acustici sperimentali descritti precedentemente e i limiti massimi di livello sonoro previsti dalla classificazione acustica del territorio, condotta secondo le metodologie già illustrate.

In particolare, per quanto riguarda le misure del rumore, è utile subito osservare che hanno riguardato principalmente il traffico urbano e che sono state rilevate in corrispondenza a posizioni collocate a 1-2 metri dalla facciata degli edifici disturbati. In molti casi, soprattutto in ambito urbano, le posizioni di misura hanno coinciso con il bordo delle strade cittadine. Ne consegue che l'eventuale superamento dei limiti ammissibili sarà relativo a tali posizioni di misura e limitatamente al solo rumore dovuto al traffico. Questa precisazione non sembra inutile, in quanto prima di assegnare il superamento dei limiti ad un'intera area occorre verificare che la misura di rumore sia veramente rappresentativa per l'area stessa. Se si considera infatti che il fenomeno della propagazione sonora in area urbana ad alta densità di edifici risulta in genere particolarmente complesso, ne consegue che i livelli sonori rilevati a bordo strada potranno essere rappresentativi solo di aree, o meglio di edifici, che si affacciano alle strade stesse e per tratti in cui le condizioni di traffico sono confrontabili con quelli rilevati sperimentalmente.

La bonifica del rumore da traffico stradale in ambito urbano risulta sempre di difficile esecuzione. Gli interventi presi in considerazione anche per il Comune di Trento sono i seguenti: deviazione del traffico in zone meno sensibili (aree scolastiche nel periodo notturno), riduzione della velocità di marcia, regolazione della circolazione nei crocevia (semafori, rotatorie), utilizzo di semafori intelligenti, restrizioni spaziotemporali, insonorizzazione dei mezzi pubblici di trasporto o uso di autobus ibridi, campagna di riduzione del rumore per i motocicli, raccolta RSU e lavaggio strade dalle

ore 6 in poi, sostituzione della pavimentazione, utilizzo delle barriere acustiche, isolamento degli edifici. Per la scelta degli interventi si dovrà considerare anche la tipologia del traffico stradale privato (veicoli leggeri, pesanti e motocicli) e pubblico (autobus, mezzi di raccolta RSU, mezzi lavaggio strade). Si dovranno inoltre prendere in considerazione specifici interventi per le aree del comune interessate anche al traffico ferroviario.

Sulla base di queste premesse e considerazioni si intende predisporre il piano di risanamento acustico partendo dal confronto tra i livelli di rumore che caratterizzano tratti omogenei di strada cittadina ed i livelli ammissibili in facciata agli edifici che si trovano ai bordi della strada stessa.

Al fine di caratterizzare il rumore del traffico nei diversi tratti omogenei si pensa di utilizzare sia dati sperimentali che dati previsti impiegando modelli di calcolo opportunamente verificati. Nel caso del Comune di Trento si stanno sperimentando e verificando diversi modelli di previsione, sia in area urbana che extraurbana, con l'intento di giungere ad un modello semplificato valido per tutta la città [4].

Evidenziati i tratti di strada in cui si superano i livelli ammissibili ed individuati gli interventi possibili, occorre predisporre un criterio che stabilisca le priorità di tali interventi in base alla sensibilità acustica degli edifici esposti, all'entità del superamento rispetto ai limiti diurni e notturni, alla loro efficacia e costo, al numero di persone che ne beneficiano e ai tempi di realizzazione. Le priorità di intervento potranno essere differenti per i periodi diurno e notturno. Le situazioni critiche esistenti possono emergere, inoltre, dallo studio delle lamentele già inoltrate alle autorità competenti.

Il metodo appena descritto, in base al quale si giunge ad individuare i siti su cui intervenire, si presta ad un suo sviluppo informatico che permette in modo automatico di produrre tale elenco. A tale scopo si è scelto di utilizzare gli assi stradali come elemento di base per la raccolta delle informazioni e per la predisposizione del piano di risanamento. Ciò è avvalorato anche dal fatto che la sorgente principale di rumore urbano è il traffico stradale.

Ad ogni tratto stradale vengono associate tutte le informazioni necessarie per l'individuazione delle aree in cui si verifica il superamento dei limiti e delle priorità di intervento. Mediante elaborazione in automatico dei dati associati si perviene ad un primo elenco ordinato secondo le situazioni più gravose, tenendo conto dell'entità del superamento rispetto ai limiti ammessi, del tipo di area interessata e del numero di persone coinvolte. Per quanto riguarda il criterio in base al quale si produce l'elenco ordinato delle situazioni più gravose si sta esaminando la scala proposta dalla Regione Liguria [5], seppure con alcune modifiche che «pesano» in modo diverso i superamenti dei limiti nel periodo diurno e notturno. Il modello di calcolo automatico potrà essere particolarmente utile per meglio definire la scala dei punteggi, permettendo di verificare rapidamente le diverse possibili ipotesi.

Ottenuto l'elenco delle situazioni più gravose si passa all'individuazione degli interventi possibili per ciascuna area e alla stima dei costi. L'elenco delle priorità di intervento viene predisposto in questa fase considerando anche il rapporto costi/benefici, sia in termini di riduzione del livello sonoro, sia in termini di numero di persone che ne beneficiano. Tale fase risulta di difficile attuazione in automatico, in quanto prende in considerazione anche aspetti legati all'efficacia e al costo dell'intervento, che si possono definire solo con una attenta analisi del sito e dell'intervento proposto. Una volta eseguita la sperimentazione sulle due aree tipo su cui si sta lavorando si potrà pensare ad una ottimizzazione della procedura che permette di ottenere automaticamente, seppure in maniera non definitiva, un elenco di aree ordinate secondo la priorità di intervento.

Il metodo appena descritto per individuare gli interventi del piano di risanamento acustico considera solo le sorgenti dovute al traffico cittadino. Si ritiene tuttavia che nell'area urbana possano esistere altre sorgenti di rumore che, seppure non contribuiscano in modo determinante al livello continuo equivalente diurno e/o notturno, possano arrecare disturbo alla popolazione. Per fare alcuni esempi, si pensi al rumore dei ciclomotori, dei mezzi di trasporto pubblici, dei mezzi per la raccolta dei rifiuti solidi o per la pulizia delle strade, delle attività di cantiere per restauri e ristrutturazioni di edifici in area urbana, ecc.

Per capire se realmente questi tipi di sorgente o altri non individuati possono essere causa di disturbo per la popolazione si sta predisponendo una indagine socio-acustica da condurre su un campione significativo di cittadini. Il questionario che si sta predisponendo prevede domande specifiche sulla tipologia e provenienza dei rumori e delle rispettive fonti sonore, non trascurando la possibilità di rilevare l'entità del disturbo attraverso scale di giudizio ad intervalli finiti (ad esempio: per niente, poco, abbastanza, molto). Si vuole inoltre conoscere se tra la popolazione esiste un'eventuale disponibilità a pagare per un ambiente meno rumoroso. Verificata l'esistenza di particolari sorgenti disturbanti, il piano prenderà in esame gli eventuali interventi per il controllo del rumore emesso.

Questo progetto di fattibilità sta ora per essere verificato e ottimizzato, soprattutto per quanto riguarda la taratura e la verifica dei parametri utilizzati per stabilire le priorità di intervento, su due aree del comune particolarmente significative per la complessità del tessuto urbano e delle sorgenti sonore coinvolte. La prima area è interessata da una delle principali vie di accesso alla città e dalla presenza della stazione ferroviaria. La seconda area è invece caratterizzata dalla presenza di molti edifici scolastici e da una viabilità importante di collegamento tra quartieri.

6. Osservazioni conclusive

Lo studio sin qui condotto per la predisposizione del piano di risanamento acustico del Comune di Trento ha permesso di chiarire alcuni aspetti importanti del piano stesso e ne ha definito gli obiettivi principali. Lo studio si articola su alcuni punti essenziali caratterizzanti il piano stesso. Essi sono: l'ottenimento in automatico delle situazioni più gravose e la successiva predisposizione delle priorità di intervento; l'indagine socioacustica mirata all'individuazione delle sorgenti più disturbanti e all'ottenimento della qualità del rumore; l'ottimizzazione del metodo mediante applicazione su due aree tipo.

In base ai dati acustici sperimentali disponibili si può osservare che il piano riguarderà principalmente le sorgenti di rumore dovute al traffico stradale e ferroviario e interesserà la popolazione che occupa gli edifici che si affacciano direttamente sulle strade urbane. Si può ancora notare che i dati acustici sperimentali, rilevati in campagne di misura condotte negli anni 90/91 e 94/95, saranno integrati da dati acustici calcolati mediante programmi di previsione opportunamente verificati. Fissati i limiti massimi ammissibili in facciata di questi edifici sarà possibile individuare i tratti di strada nei quali si superano tali limiti e valutare gli interventi per la riduzione del rumore. Queste operazioni, preliminari alla definizione del piano di risanamento acustico, potranno essere condotte in modo automatico, creando un elenco di siti su cui intervenire in base a priorità predefinite che tengono conto della sensibilità acustica degli edifici esposti, dell'entità del superamento rispetto ai limiti diurni e notturni, della loro efficacia e costo e del numero di persone che ne beneficiano.

Il piano di risanamento acustico del Comune di Trento si caratterizzerà inoltre per l'attenzione che vuole porre alla qualità del rumore urbano, prevedendo interventi anche

su quelle sorgenti che seppure non contribuiscano in modo determinante al livello continuo equivalente diurno e/o notturno, possano essere causa di disturbo alla popolazione. L'individuazione di tali sorgenti sarà affidata ad una indagine socio-acustica condotta su una popolazione significativa della città.

Dall'ovvia considerazione che per la maggior parte dei comuni il piano di risanamento acustico è riconducibile al controllo del rumore dovuto al traffico urbano, si può infine osservare come sarebbe opportuno che la classificazione acustica del territorio prevedesse anche delle classi costituite da strade e da edifici che si affacciano su di esse. Secondo questa impostazione sarà probabilmente orientato il decreto applicativo sul rumore stradale in quanto, introducendo delle fasce di pertinenza relative agli assi stradali, individua delle aree del territorio con dei limiti che sono funzione del tipo e dell'importanza della strada.

Riferimenti bibliografici

- [1] G. Anderle, P. Simonetti, La redazione in automatico della zonizzazione acustica in ambiente ARC/INFO, Atti del XXIV Convegno Nazionale dell'AIA, Trento 12-14 Giugno 1996, pp349-354.
- [2] M. Avanzi, P.G. Bortolotti, A. Cagol, Monitoraggio acustico sul territorio del Comune di Trento: metodologie d'intervento, risultati e progetti di risanamento, Atti del XXIV Convegno Nazionale dell'AIA, Trento 12-14 Giugno 1996, pp263-266.
- [3] ANPA, Linee guida per l'elaborazione di piani comunali di risanamento acustico, Febbraio 1998, Roma
- [4] P. Cicoira, P. Simonetti, S. Trolla, Analisi di sensibilità e taratura del codice di calcolo MITHRA in casi reali, Atti del XXVI Convegno Nazionale dell'AIA, Torino 27-29 Maggio 1998, pp409-414.
- [5] Bollettino Ufficiale della Regione Liguria, Parte I. 27/07/94, Anno XXV- n°17, Legge Regionale 04/07/94 n° 31 «Indirizzi per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico» – Allegato C – Criteri da adottare nella stesura del Piano Regionale annuale degli interventi per il risanamento dall'inquinamento acustico.