

**NODO URBANO DI TORINO
POTENZIAMENTO LINEA BUSSOLENO-TORINO
E CINTURA MERCI**

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. CODIFICA DOCUMENTO PROGR. REV. Pag.

RUMORE

1 INTRODUZIONE

1.1 EFFETTI DEL RUMORE SULLA POPOLAZIONE

Numerose ricerche hanno evidenziato che il rumore prodotto dai mezzi di trasporto può avere effetti negativi non solo sugli operatori e sugli utenti, ma anche sulle popolazioni che vivono in prossimità di strade, ferrovie, aeroporti.

Il confine che separa gli effetti sanitari (danno) dagli effetti di natura socio-psicologica (disturbo, annoyance) non è nettamente stabilito, anche se autorevoli studi (M. COSA, "Il rumore urbano e industriale", Istituto italiano di medicina sociale, 1980) hanno definito una scala di lesività finalizzata a correlare i livelli di esposizione al rumore con gli effetti che da esso derivano. Gli autori hanno inoltre codificato una gerarchia di effetti sull'uomo attribuibili al rumore, che si possono classificare come:

- danno a carico dell'organo uditivo (specifico);
- danno a carico di altri organi e sistemi o della psiche (non specifico);
- disturbo del sonno e del riposo;
- interferenza sulla comprensione delle parole o di altri segnali acustici;
- interferenza sul rendimento, sull'efficienza, sull'attenzione e sull'apprendimento;
- sensazione generica di fastidio (annoyance).

Mentre esiste una letteratura molto vasta sui rischi di danno uditivo ed extra-uditivo negli ambienti di lavoro, non altrettanto si può dire per quanto riguarda il rumore ambientale. Non esiste, allo stato attuale

delle conoscenze, alcuna evidenza che i danni all'apparato uditivo possano essere attribuiti al rumore da

traffico, se non per categorie molto particolari di soggetti esposti (ad esempio lavoratori aeroportuali).

Più

in generale la rilevanza sanitaria del rumore ambientale, ed in particolare del rumore da traffico, è argomento assai controverso per cui di fatto le normative e le politiche di controllo del rumore ambientale

sono sostanzialmente finalizzate alla prevenzione del disturbo e dell'annoyance.

Oltre al volume citato di M. COSA, gli studi specifici disponibili in letteratura a cui si è fatto riferimento sono quelli condotti da P. Borsky (Università Columbia U.S.A.), da Griffiths (Università Surrey Inghilterra),

da Aubree (CSTB) e da Vernet (INRETS). Frequentemente il disturbo del rumore da traffico sulle comunità viene studiato attraverso statistiche a campione, in cui si chiede agli intervistati di esprimere un

**NODO URBANO DI TORINO
POTENZIAMENTO LINEA BUSSOLENO-TORINO
E CINTURA MERCI**

Quadro di riferimento ambientale

Volume II

Relazione

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. CODIFICA DOCUMENTO PROGR. REV. Pag.

giudizio soggettivo sul grado di insoddisfazione, tenuto conto di fattori quali il tipo di disturbo (effetti sul sonno, interferenza con la comprensione e con il lavoro), le caratteristiche sociali e ambientali dell'habitat, la presenza di altri fattori concomitanti di disturbo. Obiettivo di tali indagini è correlare la valutazione soggettiva del disturbo con indicatori acustici oggettivi e misurabili. Da tali indagini risulta, in

generale, che l'indice soggettivo di disturbo è ben correlato alla dose di rumore percepito, misurata dal Leq.

Numerosi studi hanno peraltro evidenziato che, a parità di Leq, il rumore ferroviario viene valutato meno

negativamente del rumore stradale tanto che, a parità di di-sturbo, il Leq del rumore ferroviario può mediamente essere di 4÷5 dB(A) superiore al Leq del rumore stradale. Questo fatto può essere verosimilmente attribuito alla diversa composizione spettrale del rumore ferroviario rispetto a quello stradale: essendo più ricco di toni gravi, il rumore stradale presenta un maggiore contenuto energetico,

ovvero un più alto livello sonoro lineare. Nel rumore ferroviario, inoltre, sono scarsamente presenti le componenti impulsive. La migliore accettabilità del rumore ferroviario è legata parzialmente anche a fattori fisio-psicologici, quali la migliore "immagine" sociale della ferrovia e la maggiore costanza e "prevedibilità" del segnale acustico.

Il rumore ferroviario ha invece un maggiore impatto sulla comprensione del parlato rispetto al rumore stradale: ciò è dovuto alla più rilevante presenza, nello spettro del rumore di un treno, di componenti tonali di frequenza medio-alta, da cui soprattutto dipende l'intelligibilità del linguaggio.

L'interferenza del rumore con il sonno dipende sia dal livello sonoro massimo, sia dalla durata del rumore, sia ancora dal clima acustico della località. Uno studio effettuato in Francia sulle reazioni istantanee al passaggio di veicoli (treni, vetture o autocarri) ha permesso di stabilire che, sebbene l'adattamento fisiologico al rumore non sia migliore per il traffico stradale rispetto quello ferroviario, i treni

causano un minore disturbo sul sonno in quanto, a parità di Leq, risulta minore il numero di eventi disturbanti.

Bisogna infine tenere presente che per l'effetto della ponderazione in curva A, utilizzata in tutte le misure

di rumore che si propongono di prevedere i possibili effetti sull'uomo, le basse frequenze "pesano" in misura limitata sullo spettro complessivo in emissione dai convogli. Il rumore di natura aerodinamica dunque, caratterizzato sostanzialmente da basse frequenze, influisce in misura ridotta sul livello

NODO URBANO DI TORINO POTENZIAMENTO LINEA BUSSOLENO-TORINO E CINTURA MERCI

Quadro di riferimento ambientale

Volume II

Relazione

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. CODIFICA DOCUMENTO Progr. REV. Pag.

equivalente, che rappresenta il contenuto energetico sonoro riferito alla sensazione umana, rispetto al contributo preponderante del rumore generato dall'interazione ruota-rotaia.

Si possono formulare in conclusione tre ordini di considerazioni:

- il rumore ferroviario ha un impatto sulla popolazione complessivamente minore di quello stradale.
- non si ha alcuna evidenza che il rumore ambientale (e quello ferroviario in particolare) abbia conseguenze di rilevanza sanitaria, anche se il disturbo sulle popolazioni può essere molto significativo, soprattutto per l'interferenza con la comprensione del linguaggio.

L'indicatore di rumore livello equivalente continuo utilizzato per la previsione di impatto e il successivo dimensionamento delle opere di mitigazione è rappresentativo del disturbo della popolazione.

1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

1.2.1 NORMATIVA NAZIONALE

In Italia sono operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno.

Prima del 1991 la disciplina in materia di lotta contro il rumore era affidata ad una serie eterogenea di norme a carattere generale (art. 844 del Codice Civile, art. 659 del Codice Penale, art. 66 del Testo Unico Leggi di Pubblica Sicurezza), che tuttavia non erano accompagnate da una normativa tecnica che

consentisse di applicare in modo univoco le prescrizioni stesse.

Con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 Marzo 1991 il Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero della Sanità e in virtù delle competenze generali in materia di inquinamento

acustico assegnategli dalla Legge 249/1986, ha disciplinato per la prima volta in modo specifico il rumore nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi, in attuazione del D.P.R. 616/1977 e della Legge 833/1978.

In data 30/10/95 è stata pubblicata, sulla Gazzetta Ufficiale n° 254, la Legge 447 del 26/10/95 – “Legge

Quadro sull'inquinamento acustico”, una legge di principi che demanda a successivi strumenti attuativi

la puntuale definizione sia dei parametri sia delle forme tecniche per la valutazione del rumore ambientale.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, la Legge Quadro demanda a successivi decreti attuativi

i limiti e i criteri di progettazione acustica. In particolare per le infrastrutture ferroviarie occorre fare riferimento al Decreto Ministeriale del 18/11/98 n. 459 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 447 del 26/10/95, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico

NODO URBANO DI TORINO

POTENZIAMENTO LINEA BUSSOLENO-TORINO

E CINTURA MERCI

Quadro di riferimento ambientale

Volume II

Relazione

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. CODIFICA DOCUMENTO Progr. REV. Pag.

ferroviario -. Viceversa non è stato ancora emanato un decreto per il rumore stradale anche se spesso a

livello progettuale si fa riferimento alla bozza del marzo 2002.

Nel seguito si riporta una breve sintesi della principale norme sull'inquinamento acustico inerenti alla tipologia di opera oggetto del presente studio.

D.P.C.M. 1 Marzo 1991

Il D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire "...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di

attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali.

Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri distinti: il criterio differenziale e quello assoluto.

Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello

di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00).

Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte. Il rumore ambientale

non deve comunque superare i valori di 60 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno. Il rumore ambientale è sempre accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40 dBA di giorno e 30 dBA di notte.

NODO URBANO DI TORINO POTENZIAMENTO LINEA BUSSOLENO-TORINO E CINTURA MERCI

Quadro di riferimento ambientale

Volume II

Relazione

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. CODIFICA DOCUMENTO PROGR. REV. Pag.

Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia

oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale (PRG),

non siano dotati di PRG o che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

I limiti riferiti al criterio assoluto sono riportati nelle tabelle 1.2.A-B-C.

DESTINAZIONE D'USO DIURNO (dBA) NOTTURNO (dBA)

Territorio nazionale 70 60

Zona urbanistica A 65 55

Zona urbanistica B 60 50

Zona esclusivamente industriale 70 70

Tab. 1.2.A Comuni con Piano Regolatore

FASCIA TERRITORIALE DIURNO (dBA) NOTTURNO (dBA)

Zona esclusivamente industriale 70 70

Tutto il resto del territorio 70 60

Tab. 1.2.B Comuni senza Piano Regolatore

FASCIA TERRITORIALE DIURNO (dBA) NOTTURNO (dBA)

I Aree protette 50 40

II Aree residenziali 55 45

III Aree miste 60 50

IV Aree di intensa attività umana 65 55

V Aree prevalentemente industriali 70 60

VI Aree esclusivamente industriali 70 70