

INDAGINE SULLE CRITICITÀ RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 07.09.2022.
Doc.n.186/22





Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

INDAGINE SULLE CRITICITÀ RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 07.09.2022.
Doc.n.186/22

REPORT DI SISTEMA SNPA | **34** 2023

ISBN 978-88-448-1153-2 | Roma, marzo 2023

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della Legge 28 giugno 2016, n.132 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale".

Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre a ISPRA.

La legge attribuisce al nuovo soggetto compiti fondamentali quali attività ispettive nell'ambito delle funzioni di controllo ambientale, monitoraggio dello stato dell'ambiente, controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie funzioni, supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che, unitamente alle informazioni statistiche derivanti dalle predette attività, costituiranno riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione.

Attraverso il Consiglio del SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MASE e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali. Tale attività si esplica anche attraverso la produzione di documenti, prevalentemente Linee Guida o Report, pubblicati sul sito del Sistema SNPA e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in queste pubblicazioni.

Citare questo documento come segue:

"Indagine sulle criticità relative all'applicazione dei valori limite vigenti in materia di inquinamento acustico"

ISBN 978-88-448-1153-2

© Report SNPA, 34/2023

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:

Daria Mazzella – ISPRA

Copertina:

Antonella Monterisi – Ufficio Grafica ISPRA

Foto di copertina:

Rinaldo Betti – ISPRA

Marzo 2023

Abstract

La complessa e tuttora incompleta normativa nazionale in materia di inquinamento acustico si presta, talora, ad interpretazioni diverse e, conseguentemente differenti risultano, in alcuni casi, anche le modalità di applicazione dei valori limite attualmente vigenti.

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ha avviato uno studio su questo tema, per indagare ed evidenziare gli aspetti critici e formulare, ove ritenuto opportuno, eventuali proposte di modifica normativa. Il presente Rapporto, che illustra i risultati dell'indagine condotta nell'ambito della Rete dei Referenti Tematici del Rumore, costituisce anche un interessante contributo alla futura definizione di modalità più chiare di applicazione della normativa.

The complex and still incomplete national legislation on noise causes, sometimes, different interpretations and consequently, in some cases, the methods of application of the limit values currently in force are also different. A study has been carried out by the National Network for the Environmental Protection, aimed at investigating and highlighting the critical aspects generated by these conditions and formulating, where considered necessary, proposals for regulatory changes. The Report presents the results of the survey conducted within the Network of Thematic Noise Referents, as a contribution to the future definition of clearer ways of applying the legislation.

Parole chiave: inquinamento acustico; rumore ambientale; legislazione acustica; environmental noise, noise limit values

AUTORI

Rosalba Silvaggio – ISPRA (Coordinamento)
 Anna Callegari – ARPAE Emilia-Romagna
 Jacopo Fogola – ARPA Piemonte
 Paolo Gallo – ARPAT Toscana
 Daniele Sepulcri – ARPA Veneto
 Silvana Angius – ARPA Lombardia
 Christian Tibone – ARPA Valle d'Aosta
 Paola Maggi – ARPA Lombardia
 Biagio Vurro – ARPA Lombardia
 Stefano Favretto – ARPA FVG Friuli-Venezia Giulia
 Vinicio Rorato – ARPA FVG Friuli-Venezia Giulia
 Giovanni Ciccioiti – ARPA Puglia

A Rosalba Silvaggio

In ricordo dell'impegno e della competenza che hanno sempre caratterizzato la sua attività in ISPRA, e, soprattutto, del modo garbato e gentile di condividere la sua esperienza con i colleghi.

LA RETE DEI REFERENTI RUMORE (RR-TEM VI/05)

La Rete, composta dai seguenti componenti, ha curato la revisione del documento:

Rosalba Silvaggio – Coordinamento ISPRA
 Sergio Palermi – ARTA Abruzzo
 Maria Angelica Auletta – ARPA Basilicata
 Laura Fedrizzi – APPA Bolzano
 Nicola Miglino – ARPA Calabria
 Gianni Improta – ARPAC Campania
 Anna Callegari – ARPAE Emilia-Romagna
 Vinicio Rorato – ARPA FVG Friuli-Venezia Giulia
 Tina Fabozzi – ARPA Lazio
 Federica Debarbieri – ARPAL Liguria
 Silvana Angius – ARPA Lombardia
 Stefania Barletti – ARPA Marche
 Jacopo Fogola – ARPA Piemonte
 Giovanni Ciccioiti – ARPA Puglia
 Massimo Cappai – ARPAS Sardegna
 Antonio Sansone Santamaria – ARPA Sicilia
 Gaetano Licitra – ARPAT Toscana
 Walter Tomazzolli – APPA Trento
 Monica Angelucci – ARPA Umbria
 Christian Tibone – ARPA Valle d'Aosta
 Flavio Trotti – ARPA Veneto

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	5
1: INDAGINE SULL'APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE	7
1.1: I valori limite vigenti in materia di inquinamento acustico.....	7
1.2: Il questionario sull'applicazione dei valori limite	7
2: VALORI LIMITE DI EMISSIONE	10
2.1: Approfondimento tecnico sull'individuazione del punto di misura per l'applicazione del valore limite di emissione	12
3: VALORI LIMITE PER LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO LINEARI	15
3.1: Approfondimento tecnico sugli interventi di mitigazione acustica diretti sui ricettori	16
4: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	18
4.1: Approfondimento tecnico sul punto di verifica dei valori limite assoluti di immissione	19
BOX: APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE AGLI EDIFICI SCOLASTICI E ALLE STRUTTURE SANITARIE E CRITICITÀ RISCONTRATE	21
5: VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE	23
5.1: Approfondimento tecnico su aspetti metrologici.....	27
6: FATTORI CORRETTIVI PREVISTI DAL D.M. 16/03/1998	30
7: SINTESI DEI RISULTATI DELL'INDAGINE	32
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	38

INTRODUZIONE

Il corpus legislativo in materia di inquinamento acustico si fonda sulla Legge Quadro 26 ottobre 1995, n.447 (L.Q.) e sui relativi decreti attuativi che definiscono una complessa struttura normativa per tutelare l'ambiente esterno e l'ambiente abitativo dall'introduzione del rumore, 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...”* (L.Q. art. 2, c.1, lettera a)).

La Legge Quadro introduce quali strumenti fondamentali di tutela i valori limite di rumore, il cui superamento obbliga ad azioni e misure di mitigazione, e i valori di qualità, da conseguire anche nel medio e lungo periodo.

I regolamenti attuativi della L.Q. delineano la complessa architettura di adozione ed utilizzo dei valori menzionati. Il sorgere di interpretazioni diverse delle prescrizioni legislative nazionali in materia di inquinamento acustico, dovute al complesso, articolato e tuttora incompleto quadro normativo vigente, ha causato in questi anni l'adozione, dalle diverse Parti interessate, di metodi differenti di applicazione dei valori limite vigenti. I risultati di indagini condotte in anni precedenti, in tale ambito, riportate in bibliografia, hanno messo in evidenza le principali criticità riscontrate.

Nell'ambito del corpus legislativo vigente, un cenno merita il decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161 (GU Serie Generale n.79 del 04/04/2017)*, il quale riporta alcune disposizioni di armonizzazione della normativa nazionale con quella europea in materia di inquinamento acustico. Il decreto introduce modifiche ad articoli della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e del decreto legislativo n.194/2005 *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (GU Serie Generale n.239 del 13/10/2005)*, finalizzate ad eliminare alcune delle

incongruenze e ad allineare le scadenze previste per i vari adempimenti.

Dal punto di vista dei valori limite la maggiore novità è l'introduzione (a modifica dell'articolo 2 della L.Q. n.447/1995) della definizione di sorgente sonora specifica e del valore limite di immissione specifico ad essa associato.

Alla definizione di questo nuovo valore limite non è corrisposta, fino ad ora, la determinazione del relativo livello di riferimento da non superare.

Lo stesso decreto legislativo prevede l'emanazione di ulteriori atti per specifiche sorgenti sonore che fino ad ora non sono state trattate in modo adeguato dalla attuale normativa. I nuovi decreti attuativi, da emanare su concertazione dei vari competenti Ministeri, riguarderanno:

la disciplina dell'inquinamento acustico avente origine dal traffico marittimo, da natanti, da imbarcazioni di qualsiasi natura, dagli impianti di risalita a fune e a cremagliera, dagli eliporti, dagli spettacoli dal vivo, nonché dagli impianti eolici (art. 14 D.Lgs. n.42/2017 di modifica dell'art. 11 della L.Q. n.447/1995);

la disciplina dell'inquinamento acustico derivante da aviosuperfici, elisuperfici e idrosuperfici, nonché dalle nuove localizzazioni aeroportuali (art. 14 D.Lgs. n.42/2017 di modifica dell'art. 11 della L.Q. n.447/1995, con l'introduzione del c.1-bis che prevede la modifica dei regolamenti in materia di inquinamento acustico delle infrastrutture di trasporto e delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche); la specifica disciplina delle emissioni sonore prodotte dai luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile, incluso il tiro a volo e attività assimilabili, ovvero discipline sportive con utilizzo di armi da fuoco (art.17 D.Lgs. n.42/2017 di aggiornamento del D.P.R. 304/2001);

la determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico (art. 19 D.Lgs.

n.42/2017 di modifica dell'art. 3 della L.Q.n.447/1995 con inserimento al comma 1 della lettera m-bis).

In attesa che siano completate le previste revisioni legislative, di cui si sono richiamati i riferimenti principali aventi carattere prioritario, persistono le lacune e i dubbi interpretativi che generano disomogeneità nelle attività che devono essere svolte in ottemperanza alle prescrizioni vigenti. In tale contesto caratterizzato dall'esigenza di chiarimenti e di nuovi apporti legislativi, nell'ambito delle attività previste dal Piano Triennale 2018-2020 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), la Rete dei Referenti Tematici del Rumore (RR-TEM VI/05), afferente al Tavolo Istruttorio del Consiglio SNPA - TIC VI *Omogeneizzazione Tecnica* - ha avviato uno studio volto ad un approfondimento riguardante le modalità di applicazione dei valori limite vigenti per il rumore ambientale.

L'indagine avviata e i risultati che qui sono presentati, oltre a consentire un confronto costruttivo all'interno del Sistema, volto ad una maggiore omogeneità nell'operare, offrono un valido contributo di analisi e di approfondimento dei problemi per il processo di revisione legislativa.

Il punto di partenza dell'analisi presentata in questo Rapporto è stato lo sviluppo e l'implementazione di un questionario, strutturato in base ai principali ambiti di applicazione dei valori limite definiti dalla legislazione vigente: valori limite di emissione; valori limite per le infrastrutture di trasporto lineari; valori limite assoluti di immissione; valori limite differenziali di immissione; fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998.

I numerosi temi trattati nell'indagine qui presentata sono tutti relativi ad aspetti per i quali l'attuale normativa lascia, in maggiore o minor misura, spazi interpretativi e dà adito, perciò, a differenti prassi applicative e, come tali, sono tutti meritevoli di una attenta analisi e, quantomeno, di un chiarimento normativo. Ciò premesso, i risultati dell'indagine hanno permesso di evidenziare da un lato quei temi per i quali si registra una

significativa uniformità interpretativa e per i quali, nella futura revisione normativa, potrebbe semplicemente essere recepita una posizione già prevalentemente adottata, dall'altro quei temi che sono maggiormente critici e che richiedono con più urgenza, a causa della presenza di lacune e di incoerenze normative, un approfondimento tecnico e un intervento legislativo più strutturato e incisivo.

Ad alcuni di questi temi particolarmente critici sono stati dedicati, nel presente Rapporto, degli "*Approfondimenti tecnici*", finalizzati alla formulazione di riflessioni e proposte di modifica normativa.

L'individuazione dei due ambiti di tematiche contraddistinti da differenti livelli di criticità è stata condotta assumendo quale valore discriminante la percentuale uguale al 70% di uniformità di risposta offerta ai singoli quesiti.

Uno sguardo particolare, con un box dedicato, è stato rivolto all'applicazione dei valori limite agli edifici scolastici e alle strutture sanitarie, con le relative criticità riscontrabili.

Non rientra tra le intenzioni dell'indagine qui presentata quella di fornire ai tecnici competenti in acustica - figura professionale idonea, ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per le valutazioni in materia di inquinamento acustico - indicazioni metodologiche o interpretazioni della norma vigente da utilizzare nella pratica professionale corrente.

L'attività è stata svolta nell'ambito della Rete dei Referenti Tematici del Rumore, che cura il presidio tematico e disciplinare degli aspetti tecnici nel campo dell'acustica ambientale, di competenza del SNPA, e costituisce un luogo di confronto tecnico-scientifico, di discussione e condivisione di esperienze e di conoscenze, di elaborazione di studi e di proposte tali da apportare contributi alle attività del SNPA.

1: INDAGINE SULL'APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE

1.1: I VALORI LIMITE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

La Legge Quadro n.447/1995, nello stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, introduce valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali, di attenzione, di qualità, valori di immissione specifico secondo le definizioni di seguito riportate (art. 2, c.1, lettere e, f, g, h, h-bis; art.2, c.2):

- *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:

a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

- *valore di attenzione*: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, disposte con provvedimento motivato dalle competenti autorità (L.Q. n.447/95, art.9);

- *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 legge;

- *valore limite di immissione specifico*: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore.

È necessario precisare che, ad oggi, non sono stati numericamente fissati e, pertanto, non risultano applicabili né il valore limite di immissione specifico, né il valore di attenzione, come definito a seguito della modifica normativa introdotta dal D.Lgs. n.42/2017.

Al proposito, è indispensabile sottolineare che, a seguito di tale modifica, si è venuta a creare una criticità, che auspicabilmente potrà essere risolta nell'ambito dei lavori di revisione dei decreti vigenti, in relazione alla mancata contestuale modifica dell'articolo 7 della L.Q. n. 447/1995: ad oggi, i Comuni continuano, da un punto di vista formale, ad avere l'obbligo di adottare un piano di risanamento nell'ipotesi di cui all'art. 4, comma 1 lett.a) e/o in caso di superamento dei valori di attenzione.

I decreti attuativi della Legge Quadro hanno in seguito delineato una complessa architettura legislativa, tuttora non completata, che definisce gli ambiti di applicazione e le modalità di misura dei valori limite vigenti.

1.2: IL QUESTIONARIO SULL'APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE

Il lavoro di analisi critica si è focalizzato sugli aspetti problematici attinenti all'applicazione dei valori limite vigenti per il rumore ambientale ed è stato condotto mediante lo sviluppo e la somministrazione, di un questionario, strutturato con riferimento ai seguenti principali ambiti di applicazione, trattati nei capitoli successivi del presente Rapporto:

- valori limite di emissione;
- valori limite per il rumore prodotto da infrastrutture stradali e ferroviarie, definiti dai regolamenti di attuazione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori limite differenziali di immissione;
- fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998.

Il questionario, suddiviso nelle cinque sezioni sopra menzionate, più una sezione introduttiva, è costituito complessivamente da 96 domande. La parte introduttiva del questionario è formata da sei domande a risposte aperte, quale invito ad indicare gli aspetti ritenuti maggiormente critici trattati e non trattati nel questionario e alcune richieste riguardanti l'adozione dei criteri di incertezza di misura, consapevoli tuttavia che questo tema richieda una specifica trattazione che potrà essere oggetto di analisi future.

All'applicazione del limite di emissione, il quale presenta criticità dovute anche alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. n.42/2017, sono state dedicate 12 domande riguardanti il suo campo di applicazione, le modalità di misura (punto di misura, tempo di riferimento), l'adozione in casi specifici.

Sul tema riguardante i valori limite per il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario definiti dai relativi regolamenti di attuazione sono stati formulati 12 quesiti focalizzati sulla scelta del punto di misura, dei metodi di calcolo, sulla valutazione di particolari eventi sonori, sul rispetto dei valori limite interni ai ricettori previsti dai suddetti regolamenti di attuazione.

Sul valore limite assoluto di immissione sono stati posti 8 quesiti riguardanti il capo di applicazione, la scelta del punto di misura, l'eventuale esclusione di sorgenti naturali o eventi anomali dalla valutazione.

L'applicazione del valore limite differenziale di immissione suscita da sempre numerosi dubbi interpretativi e a tale tema sono stati dedicati 45 quesiti che affrontano molteplici aspetti, quali il campo di applicazione (anche in relazione a casi specifici), le modalità di rilievo del rumore residuo, gli aspetti metrologici.

Una sezione del questionario è stata dedicata all'applicazione dei fattori correttivi dal D.M. 16/03/1998, mediante la formulazione di 13 domande su ambiti e modalità di applicazione.

Il questionario è stato compilato dalle 20 Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente – ARPA/APPA – e dall'Istituto Superiore per la Protezione

e la Ricerca Ambientale – ISPRA – che hanno indicato i propri referenti per la Rete.

Gli aspetti ritenuti particolarmente critici trattati nel questionario che in questi anni di applicazione della legge quadro sull'inquinamento acustico hanno destato maggiori problemi interpretativi sono:

- *l'applicabilità del livello differenziale e la sua corretta valutazione* in particolare nei casi di più sorgenti disturbanti, di impianti a ciclo produttivo continuo realizzati prima dell'entrata in vigore del D.M. 11/12/1996 e oggetto di successive modifiche, di campi volo, elisuperfici, sorvoli aerei ecc. Dal punto di vista metrologico sono inoltre state evidenziate difficoltà nella corretta scelta del tempo di misura e nell'applicazione dei fattori correttivi previsti dal decreto 16 marzo 1998;
- *la valutazione del livello di emissione dopo l'emanazione del D.Lgs. n.42/2017* che ha introdotto la nuova definizione di valore limite di immissione specifico creando, in assenza di aggiornamento del D.P.C.M. 14/11/1997, ulteriori incongruenze rispetto a quelle già esistenti legate alle definizioni di tale valore limite contenute nella Legge Quadro n.447/1995 e nel D.P.C.M. 14/11/1997;
- *la scelta del punto di misura, in relazione ai vari valori limite previsti dalla normativa:* anche sulla scelta del luogo e delle condizioni in cui effettuare i rilevamenti fonometrici, l'assenza di indicazioni normative univoche e precise ha reso interpretabile tale aspetto (punto di misura in facciata, al confine dell'attività produttiva, solo dove sono presenti abitazioni, presso tutti i ricettori o luoghi dove può esserci potenziale presenza di persone).

Riguardo agli aspetti dell'applicazione della normativa ritenuti critici e non trattati nel questionario, le indicazioni sono state molte e differenti. Gli argomenti segnalati spaziano dagli aspetti sanzionatori, alle modalità di applicazione dell'incertezza di misura attualmente non prevista dalla normativa, agli ambiti di applicazione dei valori limite non specificatamente trattati nei quesiti, alle

difficoltà legate alla rilevazione fonometrica dei livelli sonori.

È necessario precisare che i temi relativi alla valutazione dell'incertezza di misura e all'applicazione delle sanzioni sono stati ritenuti da subito, per la loro complessità e rilevanza, meritevoli di una trattazione ad hoc e non sono stati volutamente inseriti nel questionario.

Tra le criticità segnalate c'è quella relativa alla mancanza di provvedimenti specifici per alcune tipologie di sorgente sonora, che pone difficoltà in fase di misura e di applicazione dei valori limite previsti dalla legislazione vigente. È il caso dei valori limite per il rumore eolico, della mancanza di criteri per la misura del rumore prodotto da infrastrutture portuali e per la misura del rumore prodotto da attività e infrastrutture sportive, di modalità, criteri e prescrizioni più omogenee a livello nazionale per l'autorizzazione delle attività rumorose temporanee (cantieri e manifestazioni), queste ultime, ad ora, disciplinate unicamente dalla normativa regionale.

Altri aspetti critici segnalati che riguardano l'applicazione dei valori limite sono:

- l'applicabilità dei limiti interni ai ricettori abitativi non solo in fase di risanamento acustico di infrastrutture esistenti, ma anche nel caso di nuovi insediamenti prossimi ad infrastrutture esistenti;
- l'applicazione dei valori di attenzione e dei valori di qualità previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997;
- l'applicazione e la valutazione dei valori limite di rumore all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie, in prossimità delle stazioni e relativamente al rumore prodotto da tutte le sorgenti sonore non assimilabili al passaggio dei treni (es. segnali di avviso, avvisatori acustici connessi alla movimentazione dei mezzi, rumore dei treni in sosta con motori accesi, etc.).

Riguardo ai metodi di misura, sono posti in evidenza, quali elementi da approfondire:

- le difficoltà di rilevazione del rumore residuo e le tecniche applicabili (es.: metodo del "punto analogo" norma UNI 10855:1999 *Misura e valutazione acustica di singole sorgenti*);
- l'affidabilità degli strumenti a livelli prossimi al limite inferiore del range di misura;
- l'individuazione di componenti tonali a cavallo di due bande di frequenza e la verifica di onde stazionarie;
- l'uso di descrittori diversi, quali i livelli percentili, nella valutazione del disturbo.

2: VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Il valore limite di emissione è stato introdotto per la prima volta nella normativa italiana con la Legge Quadro n.447/95, art.2, comma 1, lettera e), che lo definisce come “il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa”. Questa prima definizione è stata seguita, in applicazione dell’art.3, comma 1, lettera a), della stessa Legge Quadro, dalla definizione più operativa fornita dall’art.2 del D.P.C.M. 14/11/1997 che distingue tra valori limite di emissione riferiti alle singole sorgenti fisse e quelli riferiti alle sorgenti mobili.

In particolare, i limiti riferiti alle sorgenti fisse sono determinati numericamente, per ogni classe del Piano Comunale di Classificazione Acustica - PCCA, dai valori nell’apposita Tabella B allegata allo stesso D.P.C.M. 14/11/1997, e devono essere applicati “a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone” e “i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità”.

I valori limite di emissione relativi alle sorgenti mobili, come definite dall’art.2 della Legge Quadro, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse “sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse”. In base a tali definizioni, il valore limite di emissione non può essere applicato nei comuni che non hanno provveduto alla classificazione acustica del territorio in quanto ad essi si applica il disposto di cui all’art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che prevede esclusivamente l’applicazione dei “limiti di accettabilità”, cioè limiti massimi assoluti, e del criterio differenziale.

I principali aspetti che emergono da una lettura testuale delle definizioni sopra riportate e che differenziano i limiti di emissione da quelli di immissione (assoluti, differenziali o, come si vedrà, di immissione specifica) possono essere così schematizzati:

- si tratta di limiti relativi al contributo di rumore prodotto dalla singola sorgente;

- non è mai esplicitamente indicato se si debbano verificare in ambiente esterno, interno o in entrambi i casi;
- per la loro verifica non è mai fatto esplicito riferimento al concetto di “ricettore” bensì a quello di spazi utilizzati da persone e comunità “prossimi” o “circostanti” la sorgente.

Per completare il quadro informativo relativo al limite di emissione è necessario riportare che l’Allegato 2 del D.M. 31/01/2005 “Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 372”, relativo alle linee guida in materia di sistemi di monitoraggio in ambito AIA per gli impianti industriali, indicava tra i limiti di rumore da verificare “in corrispondenza dei ricettori” anche il valore limite di emissione, specificando che tale limite è “più propriamente da intendersi come valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame”. Tuttavia, il D.Lgs. n.372/1999, cui il D.M. 31/01/2005 si riferisce, è stato abrogato da una serie di decreti legislativi successivi e le stesse linee guida di cui al D.M. 31/01/2005, dopo l’emanazione del D.Lgs. n.46/2014 di recepimento della Direttiva 2010/75/UE (IEED) che ha modificato il Titolo III-bis, Parte II, del D.Lgs. n.152/2006, non costituiscono più un riferimento normativo ma, come specificato al punto 13 della Circolare del MATTM del 27/10/2014, i contenuti “vanno considerati come utili riferimenti tecnici per le parti non compiutamente illustrate e approfondite dai BREF comunitari” come, appunto, la parte riguardante il monitoraggio del rumore. In altre parole, il D.M. 31/01/2005 non è più un atto normativo cogente e, per quanto riguarda il monitoraggio del rumore in ambito AIA, considerato che non è ancora stato emanato il corrispondente documento BACT comunitario, le indicazioni in esso contenute hanno solo valenza di riferimento tecnico eventualmente di ausilio a quanto disposto dalla normativa di settore.

Oltre a quanto sopra riportato, ad accrescere le problematiche sulle modalità di verifica di questo limite rispetto a quanto avviene con gli altri limiti normativi, concorre anche l'apparente contraddizione, evidenziata da più parti già dall'emanazione del D.P.C.M. 14/11/1997, tra la definizione generale riportata nella Legge Quadro e quella applicativa dello stesso D.P.C.M. in relazione all'identificazione dei punti presso i quali è richiesta la verifica del limite di emissione per le singole sorgenti fisse: *“in prossimità delle sorgenti”* o *“in tutte le aree del territorio ad esse circostanti”*?

Va aggiunto, inoltre, che ancora non è stata adottata con decreto la norma UNI prevista dall'art.2, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/1997 finalizzata a modificare i valori di cui alla Tabella B dello stesso decreto e, forse, a meglio definire le modalità applicative del limite di emissione. Le possibili ambiguità interpretative che possono essere legate a queste discordanze costituiscono, per alcune Agenzie, un impedimento oggettivo alle verifiche del limite di emissione.

Le difficoltà sopra evidenziate sono state ulteriormente accentuate dopo l'emanazione del D.Lgs. n.42/2017 che ha introdotto la definizione di *“valore limite di immissione specifico”* come *“valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

Questa definizione – almeno per quanto riguarda il suo riferirsi al contributo della singola sorgente specifica – sembra ricalcare quella di valore limite di emissione che, a sua volta, è stata lasciata immutata dallo stesso decreto legislativo, anche numericamente, senza i necessari chiarimenti o distinguo.

A ciò si unisce, infine, la mancata determinazione quantitativa, ad oggi, dei valori limite di immissione specifica.

Dall'analisi condotta si evidenzia in primo luogo che, dopo l'emanazione del D.Lgs. n.42/2017, le Agenzie hanno mantenuto ferma la posizione già assunta rispetto all'applicazione del limite di emissione; solo in alcuni casi si registrano modifiche allo scopo di tenere conto dell'introduzione del nuovo valore limite di immissione specifico.

Laddove si proceda alle verifiche dei limiti di cui alla Tabella B del D.P.C.M. 14/11/1997, emerge una sostanziale uniformità interpretativa della norma soprattutto in merito a molti aspetti di carattere generale. Su altri aspetti più applicativi, invece, sono state evidenziate criticità che richiedono interventi chiarificatori specifici da parte del legislatore al fine di rendere più omogenea le procedure di verifica di questo limite.

Sulla base dei risultati dell'indagine sono stati evidenziati, come prassi comune per l'applicazione dei valori di cui alla tabella B del D.P.C.M. 14/11/1997, anche dopo l'emanazione del D.Lgs. n.42/2017, i seguenti punti:

- Il limite di emissione si applica sia in ambito di vigilanza e controllo sia nell'ambito delle valutazioni preventive di impatto acustico.
- Il limite di emissione si valuta in qualsiasi area del territorio circostante la sorgente e comunque presso un ricettore o in spazi utilizzati da persone o comunità (conformemente all'art.2, comma 3, del D.P.C.M. 14/11/97).
- Il limite di emissione si applica esclusivamente in ambiente esterno.
- Il limite di emissione deve essere valutato sull'intero periodo di riferimento indipendentemente dalla durata di attivazione della sorgente.
- La verifica del rispetto del limite di emissione viene eseguita anche in una classe acustica diversa rispetto a quella della sorgente.
- Nel caso di attività produttiva con più sorgenti/impianti in uso, il limite di emissione si valuta considerando il complesso degli impianti afferenti all'attività produttiva quale sorgente unica e non la singola sorgente in modo isolato.

Le risposte al questionario hanno evidenziato anche una serie di aspetti critici, dettagliati di seguito, che richiedono un intervento da parte del legislatore, come chiarimenti o come modifiche legislative:

- posto che le verifiche e i rilevamenti, in base a quanto disposto dall'art.2, comma 3, del D.P.C.M. 14/11/1997, debbano essere fatti “in

corrispondenza di spazi *utilizzati* (ndr. che sottende la necessità che lo spazio sia effettivamente “*fruito*” e non potenzialmente “*fruitibile*”) da persone o comunità”, è da chiarire in modo univoco se si intende in corrispondenza di un qualsiasi ricettore (ad esempio secondo la definizione fornita dai decreti relativi al rumore infrastrutturale), di una qualsiasi porzione di territorio esterno alle pertinenze della sorgente ma accessibile (ad es.: campo agricolo, marciapiede, ecc.) oppure solo presso edifici abitativi.

- In corrispondenza di edifici, non risulta del tutto chiaro se il limite di emissione deve essere verificato sulla facciata più esposta e comunque solo se si è in presenza di terrazzi fruibili e/o finestre apribili, solo se ci sono terrazzi fruibili oppure anche in caso di facciata cieca. In questi casi, occorre chiarire a che altezza deve essere posto il microfono se alla quota ritenuta più critica oppure, in caso di facciata cieca, se a 1,5 m o 4 m di altezza.
- Un altro aspetto poco chiaro, legato all’incompletezza del quadro normativo attuale, è l’applicabilità del limite di emissione alle infrastrutture portuali nelle more dell’emanazione dell’apposito decreto ex art.11 della L. n.447/95.
- Problematiche di tipo più tecnico si riscontrano, ad esempio, nel caso particolare in cui si hanno più sorgenti attive contemporaneamente difficilmente distinguibili per le quali diventa importante stabilire quale metodologia applicare per la verifica del livello di emissione della singola sorgente.
- Infine, è opportuno chiarire l’applicabilità del limite di emissione al suono delle campane delle chiese e in quali casi è applicabile (sempre o solo quando lo scampanio non è connesso al culto ma ad altre finalità come, ad esempio, per segnale orario).

2.1: APPROFONDIMENTO TECNICO SULL’INDIVIDUAZIONE DEL PUNTO DI MISURA PER L’APPLICAZIONE DEL VALORE LIMITE DI EMISSIONE

Come si è sottolineato, in relazione al limite di emissione la prima e fondamentale criticità è la corretta individuazione del punto in cui lo stesso debba essere misurato/valutato: la modalità più diffusa fra le Agenzie è quella di continuare a svolgere le verifiche per il rispetto del limite di emissione in spazi utilizzati da persone o comunità, come del resto specificato dall’art.2, comma 3, del D.P.C.M. 14/11/97. A questo proposito è utile approfondire la questione cercando di esaminare in quali punti sia effettivamente opportuno procedere con le verifiche: il più possibile vicino alla sorgente (ma quanto vicino?), oppure in tutto il territorio “*circostante*” (anche questo è un aggettivo che lascia intendere il concetto di prossimità e vicinanza); inoltre la verifica deve essere eseguita necessariamente presso un “*ricettore*” così come definito dai decreti relativi al rumore infrastrutturale?

Il punto è dunque interpretare il significato di termini come “*prossimità*” e “*circostante*” e stabilire se, in attesa dei decreti attuativi che chiariscano in modo definitivo la differenza tra limite di immissione specifico e limite di emissione, mantenere una distinzione tra il concetto di “*immissione*” (assoluta, differenziale, specifica) e il concetto di “*emissione*”.

Tutto questo tenendo ben presente che in alcune situazioni il limite di emissione risulta determinante ai fini della tutela dei cittadini a causa della non applicabilità del limite di immissione differenziale (ad esempio: aviosuperfici, impianti sportivi di discipline olimpiche, piste motoristiche, impianti a ciclo continuo, ecc.) e della difficoltà di imputare alla sorgente specifica il superamento del limite assoluto di immissione.

È ragionevole ipotizzare che l’introduzione del nuovo valore limite di sorgente specifica trovi giustificazione nella necessità di esplicitare quello che a suo tempo era, presumibilmente, l’intendimento del legislatore nell’introduzione del valore limite di emissione. In effetti, così è stato inteso in passato il limite di emissione da molte Agenzie. D’altra parte, il fatto che pur con

l'introduzione del nuovo limite di immissione specifica il limite di emissione non sia stato per nulla coinvolto nella modifica normativa, spinge a riconsiderare l'intero quadro interpretativo con una più dettagliata analisi testuale della norma anche in relazione agli aspetti giuridici e di tutela della popolazione. Tale analisi dovrà evitare, nel contempo, soluzioni sbrigative che possano risultare inutilmente onerose per le aziende, difficilmente verificabili e complicate tecnicamente per chi è incaricato alle verifiche. Questa riconsiderazione deve essere finalizzata a far convivere, almeno in questa fase transitoria di attesa dei decreti esplicativi, entrambi i limiti, di emissione (numericamente definito e tecnicamente verificabile) ed immissione specifica (numericamente ancora non definito e, di fatto, non verificabile), limitando al massimo le sovrapposizioni di tipo concettuale.

La possibile soluzione dovrebbe tenere conto della "prossimità" in modo da soddisfare le condizioni indicate dal D.P.C.M. 14/11/97 e dalla L.Q. n.447/1995 ossia:

- emissione (ex L.Q. n.447/1995): verifica in prossimità della sorgente;
- emissione (ex D.P.C.M. 14/11/1997): verifica in tutte le aree del territorio "circostanti" alla sorgente, secondo la rispettiva classificazione in zone, in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità (questa indicazione è stata spesso declinata come ai "ricettori" ma dovrebbe essere intesa nella accezione più ampia ossia comprensiva di pertinenze, spazi allestiti per la permanenza di persone ma anche utilizzate per le diverse attività umane, ecc.).
- immissione specifica (ex L.Q. n.447/1995): verifica in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore (qui la norma riporta esplicitamente il termine "ricettore").

Risulta chiara l'opportunità di evitare di stabilire una "distanza in metri" per definire la "prossimità" in quanto è oltremodo problematico fornire una definizione che sia univoca e adattabile a tutti i casi reali. D'altro canto, è indubbio che i termini "prossimità" e "circostanti" siano astratti ma, applicati ad un contesto normativo di acustica

ambientale, sono interpretabili tenendo conto degli effetti di attenuazione del rumore e possono quindi essere intesi per la delimitazione delle aree in cui la sorgente sonora sia ancora in grado di produrre in modo rilevabile i suoi effetti.

Da questo punto di vista, una possibile applicazione pratica di questi concetti può essere basata sui criteri di classificazione acustica stabiliti a livello regionale ai sensi dell'art. 4 della L.Q. n.447/1995 che, nel caso di alcune Regioni, sono stati elaborati considerando anche le modalità di propagazione del rumore e quindi dei possibili effetti del rumore sulle differenti porzioni di territorio: il concetto di *prossimità* può essere così ricondotto al salto di classe acustica tra punto di verifica e sorgente, sfruttando i valori precettivi e di tutela che sono propri della classificazione acustica del territorio.

Nei territori delle Regioni che hanno privilegiato un approccio pianificatorio nella definizione dei criteri di classificazione acustica, è molto probabile che gli effetti di attenuazione relativi alla propagazione del rumore siano meno riscontrabili all'atto pratico considerando la semplice suddivisione in classi.

Tuttavia, in questo caso, considerato che nella verifica dei valori di emissione ciò che assume rilevanza è la rilevazione del contributo acustico della sorgente in esame fin dove essa dispiega i suoi effetti, in base a quanto sopra espresso sui concetti di "prossimità" e "circostante" può essere ritenuto ragionevole procedere alla verifica a prescindere dalla distanza dalla sorgente tenuto conto dell'inevitabile attenuazione del rumore dovuta ai vari effetti legati alla sua propagazione.

In base all'analisi sin qui condotta, si può concludere che nella fase transitoria, fino all'emanazione del necessario decreto che determinerà i valori del limite di immissione specifica, appare comunque lecito mantenere l'approccio adottato fino ad oggi ed evitare così discontinuità temporali di gestione delle attività di vigilanza e controllo difficilmente giustificabili.

Le problematiche qui illustrate e le conseguenti difficoltà e difformità che ne derivano nell'applicazione dei limiti, evidenziano la necessità e l'urgenza di un intervento normativo che dirimi definitivamente le questioni ancora

aperte ed elimini le contraddizioni che attualmente molti rilevano fra il testo della Legge Quadro sul rumore ed i decreti che ne disciplinano l'applicazione.

In questo senso, si richiama qui la proposta formulata dal Sistema agenziale, Documento n. 68/CF deliberato dal Consiglio Federale del SNPA, in data 15/3/2016, di una revisione del D.P.C.M. 14/11/1997 che circoscriva l'applicabilità del limite di emissione esclusivamente in termini di limiti di omologazione/certificazione di prodotto (come peraltro già espressamente previsto nello stesso decreto al comma 4 dell'art. 2), e definisca numericamente i valori del limite di immissione specifico con un rimando alla Tabella B.

3: VALORI LIMITE PER LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO LINEARI

Nella normativa nazionale le infrastrutture di trasporto, e segnatamente le infrastrutture lineari (strade, ferrovie), sono trattate in modo peculiare rispetto a tutte le altre sorgenti sonore. Questo principio emerge chiaramente dalla Legge Quadro n.447/1995, che ha previsto l'emanazione di specifici Regolamenti per la disciplina dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, i quali possono essere oggetto di modifica (L.Q., art. 11, c. 1-bis).

Di conseguenza con le norme applicative della Legge, (D.P.R. n.459/1998 e D.P.R. n.142/2004 rispettivamente per infrastrutture ferroviarie e stradali) sono stati introdotti, per ciascuna tipologia di infrastruttura, limiti specifici, nonché appropriate procedure di misura e valutazione per la verifica dei limiti stessi (D.M. 16/03/1998, Allegato C).

L'impianto normativo stabilisce che, per ciascuna infrastruttura lineare, siano definite fasce di pertinenza, all'interno delle quali si devono applicare al rumore generato dall'infrastruttura specifici limiti, espressi in termini di Livello equivalente diurno e notturno ($L_{Aeq,TR}$), nell'ambiente esterno. Al di fuori delle suddette fasce, invece, l'infrastruttura concorre a determinare il livello di immissione sonora complessivo, da confrontarsi con il limite di cui alla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, sulla base della classificazione acustica del territorio deliberata dal Comune.

Sono stati definiti anche limiti alla rumorosità immessa dalle infrastrutture lineari all'interno delle abitazioni, quando i limiti esterni non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora, sulla base di valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori.

La metodologia di misura indicata nella normativa di riferimento lascia spazio, in più punti, a interpretazioni non univoche. Uno degli aspetti maggiormente controversi riguarda la scelta delle posizioni di misura o

valutazione per la verifica del rispetto dei limiti. È ben vero che, a differenza di quanto avviene per la generalità delle sorgenti sonore, nel caso delle infrastrutture di trasporto lineari i regolamenti di attuazione della Legge Quadro n.447/1995 comprendono una definizione di *ricettore* piuttosto precisa; tuttavia, vi sono delle ambiguità nell'individuare, con riferimento ad un particolare ricettore, quale sia la corretta posizione nella quale procedere alla verifica del rispetto del limite.

Analogamente, alcuni dubbi interpretativi permangono anche relativamente alle modalità di verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi.

I quesiti riportati nel questionario vertono quindi su aspetti relativi alle modalità di verifica del rispetto dei limiti.

Dall'analisi delle risposte è possibile riscontrare, seppur in presenza di criticità, una sostanziale uniformità interpretativa in merito alla verifica dei limiti interni agli edifici e alla modalità di calcolo delle medie settimanali per il rumore stradale:

- i limiti sono riferiti al solo contributo dell'infrastruttura oggetto di risanamento;
- i limiti sono riferiti al livello equivalente valutato sull'intero tempo di riferimento $L_{Aeq,TR}$, che corrisponde al L_{Aeq} diurno e notturno nel caso del rumore ferroviario e ai valori medi settimanali diurni e notturni nel caso del rumore stradale;
- in caso di presenza di doppie finestre la valutazione è riferita alla condizione con finestre e controfinestre entrambe chiuse;
- la valutazione è riferita alla condizione con imposte/persiane aperte;
- la media settimanale dei livelli $L_{Aeq,TR}$ dei singoli giorni si calcola come media logaritmica/energetica.

Il tema riguardante le modalità tecniche di misura ed elaborazione dei dati per la verifica dei limiti esterni, quali il micro-posizionamento del microfono, il trattamento di

particolari eventi sonori di transito, la gestione dei periodi con condizioni meteorologiche avverse, si è rivelato, invece, particolarmente critico e a tutti questi aspetti va rivolta particolare attenzione, dedicando loro un chiarimento legislativo.

Riguardo all'individuazione della corretta posizione nella quale procedere alla verifica del rispetto dei limiti in ambiente esterno, emerge la necessità di definire in modo chiaro:

- se il limite debba essere verificato in facciata agli edifici e ad altezza di 4 metri, anche sulle facciate prive di finestre e di terrazzi;
- se il limite debba essere verificato a 4 metri anche nel caso di edifici di altezza inferiore;
- se, nel caso siano presenti pertinenze esterne all'edificio, il limite debba essere verificato anche in queste ultime e a quale altezza dal suolo.

In merito alle modalità di elaborazione dei dati occorre chiarire come devono essere trattati eventi sonori dovuti al transito di mezzi particolari come, ad esempio, i mezzi con sirena, mezzi per spazzamento strade, mezzi per asporto rifiuti, ai fini della verifica dei limiti per il rumore stradale.

Le misure di rumore stradale, di durata settimanale, non di rado possono essere interessate da eventi meteorologici avversi, per la cui gestione l'attuale normativa non dà specifiche indicazioni: diverse sono infatti le possibili modalità di gestione di tali eventi in fase di elaborazione della misura come, ad esempio, quella di assumere una percentuale minima di dati validi al di sopra della quale poter procedere comunque al calcolo delle medie settimanali, oppure di interpolare i dati mancanti con dati analoghi o di prolungare la rilevazione fino ad avere dati completi.

3.1: APPROFONDIMENTO TECNICO SUGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA DIRETTI SUI RICETTORI

I regolamenti di esecuzione relativi alla disciplina del rumore stradale (D.P.R. n.142/2004, art.6, c.2) e del rumore ferroviario (D.P.R. n.459/1998, art.5, c.3), emanati in attuazione dell'art. 11 della L.Q. n.447/1995, prevedono la possibilità di esecuzione di interventi di mitigazione acustica direttamente ai ricettori qualora gli interventi finalizzati al rispetto dei limiti nell'ambiente esterno non siano tecnicamente conseguibili o sulla base di valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

In tal caso, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti, da verificare all'interno degli ambienti abitativi:

- a) 35 dB(A) L_{eq} notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- b) 40 dB(A) L_{eq} notturno per tutti gli altri ricettori;
- c) 45 dB(A) L_{eq} diurno per le scuole.

Sulla base dei risultati del questionario, l'orientamento prevalente da parte del SNPA è quello di considerare tali limiti relativi al solo contributo acustico dell'infrastruttura oggetto di indagine, da valutare sull'intero tempo di riferimento $L_{Aeq,TR}$.

Sugli interventi diretti ai ricettori, formulazione analoga a quella dei due Regolamenti succitati viene utilizzata all'art. 5 del D.M. 29/11/2000 relativo ai piani di contenimento e abbattimento del rumore dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, laddove è altresì precisato che, in una scala di priorità, a tale tipologia di intervento, devono essere preferiti interventi diretti sulla sorgente di rumore o, in subordine, lungo la via di propagazione da quest'ultima al ricettore.

Alla luce di tale indicazione, nonché delle inevitabili conseguenze in termini di limitazione alla fruibilità degli spazi esterni, all'interno del sistema agenziale si è generalmente ritenuto che l'impiego di tale tipologia di intervento sia preferibilmente da riservare all'ambito del risanamento acustico di infrastrutture esistenti, laddove

siano effettivamente riscontrabili le succitate condizioni, previste dalle norme.

Coerentemente con tale posizione, anche in questa sede si ritiene di evidenziare l'opportunità che, nella redazione delle Linee Guida previste dall'art. 7, comma 1 del D.P.R. 142/2004, vengano prese in considerazione le seguenti indicazioni:

- limitare il ricorso agli interventi diretti ai ricettori all'ambito del risanamento acustico e a situazioni selezionate in caso di costruzione di nuove infrastrutture di trasporto;
- con riferimento all'obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, prossimi alle opere previste dall'art.8, c.2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/1995, escludere dalla possibilità di ricorso ad intervento diretto i nuovi insediamenti residenziali prossimi ad infrastrutture di trasporto esistenti.

4: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I valori limite assoluti di immissione, così come definiti dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 (all'art. 2 c. 1 lettera f) e art. 2 c. 3 lettera a)) e dall'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997, costituiscono i valori massimi che possono essere immessi nell'ambiente esterno, in prossimità dei ricettori, dall'insieme di tutte le sorgenti.

Sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e sono differenziati in funzione della classe acustica del territorio e per il periodo diurno (ore 06-22) e notturno (ore 22-06) (Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997).

I valori limite assoluti di immissione così definiti non si applicano al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto all'interno delle rispettive fasce acustiche di pertinenza (art. 3, c.2 D.P.C.M. 14/11/1997), per cui sono previsti limiti di immissione assoluti propri, stabiliti dai regolamenti di esecuzione emanati ai sensi dell'art. 11 della L.Q n. 447/1995.

Si ha pertanto che la Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997 definisce i valori limite di immissione assoluti relativi al rumore prodotto dall'insieme di tutte le sorgenti, eccetto che dalle infrastrutture dei trasporti qualora il punto di valutazione ricada nelle relative fasce acustiche di pertinenza; al di fuori delle rispettive fasce di pertinenza anche le infrastrutture di trasporto concorrono invece al raggiungimento dei valori in Tabella C.

I regolamenti di esecuzione, che definiscono i valori limite assoluti di immissione per il rumore prodotto dalle diverse infrastrutture di trasporto all'interno delle fasce acustiche di pertinenza, sono trattati nel capitolo 3 del presente Rapporto.

Riprendendo la succitata definizione della L.Q. risulta chiaro il riferimento al concetto di ricettore quale punto di misura/valutazione dei limiti di immissione assoluti, senza però che del termine ricettore sia data una definizione chiara ed univoca. Tale definizione è infatti contenuta unicamente nei regolamenti successivamente emanati per la disciplina dell'inquinamento acustico da traffico ferroviario (D.P.R. n.459/1998) e da traffico

stradale (D.P.R. n.142/2004), e nel decreto che definisce i criteri per la predisposizione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto (D.M. 29/11/2000) che sostanzialmente individuano il ricettore come *“qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti...”*.

Si tratta quindi di capire se una siffatta definizione possa essere applicata, secondo un processo analogico, anche in relazione alle generiche sorgenti sonore non facenti parte di infrastrutture di trasporto.

Vale la pena porre in evidenza anche un altro vulnus del quadro normativo in materia, laddove non è stabilito qual è l'insieme delle sorgenti sonore disciplinate dai limiti di immissione assoluti; in particolare non è specificato se e in quali condizioni si debbano considerare anche le sorgenti di origine naturale (geofonia, biofonia).

Un altro aspetto di criticità è la carenza di indicazioni tecniche sulle modalità di analisi e validazione dei dati, con particolare riferimento alla presenza di condizioni meteorologiche non favorevoli e di eventi sonori interferenti anomali di origine naturale e/o antropica.

Ciò premesso, i quesiti proposti nel questionario hanno riguardato le seguenti tematiche:

- la scelta del punto di misura/valutazione;
- la modalità di validazione dei dati;
- il campo di applicazione (infrastrutture portuali e campane).

Dalle risposte fornite si è riscontrata una sostanziale uniformità interpretativa sui seguenti aspetti:

- i limiti assoluti di immissione si applicano solo nell'ambiente esterno;

- nell'analisi dei livelli misurati sono da escludere gli eventi interferenti naturali (grilli, uccelli, rane, cani, ecc.) e gli eventi considerati anomali di origine antropica (ambulanze, falciatrici, ecc.), in caso questi incidano significativamente sui risultati del rilievo.

Le risposte al questionario hanno evidenziato anche una serie di aspetti critici, dettagliati di seguito, che richiedono un intervento da parte del legislatore, come chiarimenti o come modifiche legislative.

In relazione alla localizzazione dei punti di misura/valutazione, è emersa la necessità di definire meglio:

- se le verifiche debbano essere effettuate in corrispondenza di un qualsiasi ricettore, secondo la definizione contenuta nei regolamenti relativi alla disciplina del rumore stradale e ferroviario (D.P.R. n.142/2004 e D.P.R. n.459/1998) o in qualsiasi porzione di territorio esterno alle pertinenze della sorgente ma accessibile (ad es.: campo agricolo, marciapiede, ...);
- nel caso di presenza di edifici, se sia corretto procedere alla valutazione sulla facciata più esposta solo in presenza di terrazzi fruibili o finestre apribili, alla quota più critica, o se si debba effettuare la valutazione anche in caso di facciata cieca, e, in questo caso, a quale altezza dal suolo.

Risulta altresì necessario definire dei criteri uniformi per la validazione dei dati, ad esempio in caso di condizioni meteorologiche non conformi, specificando in particolare se:

- possa essere predefinita una percentuale minima di dati validi per poter procedere alla determinazione dei livelli sugli interi periodi di riferimento;
- se i dati non validi possano/debbero essere sostituiti da dati validi desunti da periodi considerati analoghi.

Risulta poi opportuno chiarire se i limiti assoluti di immissione siano applicabili alle infrastrutture portuali, in

attesa dell'emanazione dell'apposito regolamento previsto ai sensi dell'art. 11 della L.Q. n. 447/95.

In ultimo, si ritiene necessario un chiarimento in merito all'applicabilità dei limiti al suono delle campane, con particolare riferimento ai rintocchi per fini liturgici e a quelli per usi diversi (ad es.: segnale orario).

4.1: APPROFONDIMENTO TECNICO SUL PUNTO DI VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Nel quadro normativo vigente, gli unici due riferimenti espliciti sul punto di valutazione dei valori limite in ambiente esterno sono l'art. 2 c. 1 lettera f) della L.Q. n. 447/1995, il quale prevede che i valori limite di immissione (assoluti e differenziali) debbano essere misurati in prossimità dei ricettori, e il punto 6 dell'Allegato B del D.M. 16/03/1998, che recita testualmente:

"nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore".

È chiaro, pertanto, il riferimento al concetto di ricettore, che però non è esplicitamente definito né nella L.Q. n.447/1995, né nel D.M. 16/03/1998.

La definizione di ricettore è contenuta in due regolamenti successivi, il D.P.R. n.459/1998 e il D.P.R. n.142/2004, relativi rispettivamente al rumore ferroviario e stradale, e nel D.M. 29/11/2000, Allegato 1 dove è così formulata:

"qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della"

collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti alla data in vigore del presente decreto.”

Come già sottolineato, emerge la necessità di un chiarimento normativo in merito alla scelta della posizione in cui effettuare le verifiche del limite di immissione assoluto.

L'orientamento prevalente fra le Agenzie è quello di fare riferimento alla definizione di “ricettore” introdotta per le infrastrutture di trasporto. Pertanto, in prospettiva della futura revisione normativa, una proposta ragionevole

potrebbe consistere nel prevedere la possibilità/necessità di effettuare la verifica, oltre che in facciata agli eventuali edifici presenti, anche nelle aree esterne di pertinenza di edifici adibiti ad ambiente abitativo, nelle aree naturalistiche vincolate, nei parchi pubblici, nelle aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività e, in caso di predisposizione della documentazione di previsione di impatto acustico di cui all'art. 8 della L.Q. n.447/1995, anche nelle aree territoriali edificabili già individuate dagli strumenti urbanistici vigenti.

BOX: APPLICAZIONE DEI VALORI LIMITE AGLI EDIFICI SCOLASTICI E ALLE STRUTTURE SANITARIE E CRITICITÀ RISCOstrate

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 annovera fra i compiti delle Regioni la predisposizione dei criteri per la redazione di Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA), individuando nei Comuni i soggetti a cui spetta di governare le tematiche del rumore ambientale, sia in termini di pianificazione che, poi, di controllo. Pur nell'ambito di un panorama nazionale disciplinato in maniera anche diversificata, la definizione delle aree di Classe I – aree particolarmente tutelate, ed in particolare l'inserimento all'interno di queste di ricettori sensibili quali scuole, ospedali e altre strutture sanitarie, costituisce, per esperienza diffusa, un elemento di forte criticità. Sovente tali ricettori si collocano all'interno di contesti urbani fortemente antropizzati; si tratta di situazioni in genere complesse, in cui la variegata presenza di fonti rumorose non consente di accertare il contributo della singola sorgente. Spesso il clima acustico rilevato al ricettore è determinato dall'insieme del traffico veicolare lungo la viabilità circostante, che va a costituire una sorta di "fondo urbano" non riconducibile ad una specifica infrastruttura di trasporto. A questo si aggiunge poi la presenza di attività commerciali e di servizi, con le annesse sorgenti sonore fisse, oltre che il rumore antropico proprio degli ambienti di vita. Con una casistica non infrequente, inoltre, rilevanti difficoltà si manifestano anche in contesti extra-urbani, sia per la vicinanza di grandi infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie e aeroporti), sia per la presenza di impianti e attività industriali. I livelli acustici ambientali riscontrati in queste situazioni spesso non sono compatibili, di fatto, con i restrittivi limiti assegnati alla classe I. Le varie discipline regionali, nell'adozione dei criteri volti a guidare la pianificazione acustica del territorio, tentano di conciliare l'assetto urbanistico e funzionale degli spazi esistenti con la massima tutela prevista dal legislatore nazionale laddove la quiete rappresenta un elemento necessario per la fruizione dei luoghi e delle strutture. L'orientamento prevalente delle varie leggi regionali è

quello di concedere una certa flessibilità interpretativa ai dettami di cui alla tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997, prevedendo, ad esempio, che le strutture scolastiche o sanitarie inserite in edifici adibiti principalmente o anche solo in parte ad altri usi, siano da classificare secondo la zona di appartenenza di questi ultimi. Talora anche per edifici singoli destinati a scuole ovvero ad attrezzature sanitarie è prevista l'assegnazione della classe acustica in base al contesto di appartenenza, ad esclusione di norma delle classi V e VI. La protezione acustica degli ambienti interni viene affidata in questi casi ad azioni di risanamento generalmente intese come interventi sui requisiti acustici passivi degli edifici. L'assegnazione della Classe I rimane comunque assodata per le aree che ospitano veri e propri poli scolastici e ospedalieri, in cui peraltro, ove necessario, diventano ipotizzabili degli efficaci interventi di protezione acustica in esterno. Discorso a sé riguarda infine gli asili aziendali, per loro stessa natura tipicamente annessi a contesti produttivi o zone industriali e per i quali, specie se già esistenti, è in genere esclusivamente attuabile un adeguato isolamento acustico dell'edificio. A fronte del quadro sin qui delineato, va tuttavia riconosciuto che l'eventuale semplice conferimento di una classe acustica superiore ai ricettori sensibili scolastici o sanitari, che nella pratica si traduce nell'innalzamento dei limiti applicabili, non si rivela, in molti casi, risolutivo del problema (in particolare se trattasi di classe II o III), né può ritenersi un esito soddisfacente in relazione ai requisiti di tutela che tali destinazioni d'uso richiedono. È noto che evidenze scientifiche consolidate correlano infatti l'esposizione a livelli sonori anche di poco superiori a quelli di riferimento per la classe I all'insorgenza di effetti sanitari (ad esempio, quelli che si manifestano sull'apparato cardiovascolare, o con disturbi del sonno) così come al possibile ritardo cognitivo nell'apprendimento dei bambini in età scolare [1].

D'altro canto, è indubbio che i ricettori scolastici e quelli ospedaliero/sanitari si differenziano notevolmente sia

per tipologia di utenza (popolazione predefinita e con caratteristiche omogenee nel caso degli studenti, popolazione differenziata e in particolari condizioni di fragilità nel caso dei pazienti) che per tempi di fruizione delle strutture (per un arco di vita anche prolungato, ma limitatamente al solo tempo di riferimento diurno nel caso delle scuole; per un arco temporale variabile, tendenzialmente circoscritto fatto salve le strutture riabilitative, RSA o comunque di lungodegenza, ma sia nel tempo di riferimento diurno sia notturno, nel caso degli ospedali e in generale delle altre strutture sanitarie). Le aree ospedaliere spesso costituiscono esse stesse rilevanti sorgenti sonore sia per i macchinari e gli impianti presenti, sia per il traffico indotto, anche al loro interno: la massima tutela, giustificata per gli edifici adibiti a degenza, può essere superflua per gli altri comparti (ad esempio: laboratori, locali tecnici, ambulatori, uffici amministrativi).

All'interno della stessa categoria scuole, la tutela acustica è poi senz'altro meritevole di un distinguo a seconda che i plessi scolastici dispongano o meno di aree di pertinenza esterne sfruttabili per lo svolgimento delle attività educative; a questo proposito, val la pena sottolineare come negli ultimi anni si sia assistito ad un crescente interesse per quei progetti formativi che propongono esperienze didattiche all'aperto, rivolti in particolare agli alunni delle scuole dell'infanzia e di quelle primarie (ad esempio, le cosiddette scuole nel bosco), a cui vengono riconosciuti positivi risvolti pedagogici e che hanno tratto nuovo impulso proprio nell'emergenza sanitaria da COVID-19. Per maggior completezza del quadro normativo relativo ai limiti di immissione applicabili a scuole, ospedali, case di cura e di riposo, va inoltre ricordato che in merito alle infrastrutture di trasporto lineare il D.P.R. n.142/2004 definisce i limiti di immissione, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, per le infrastrutture stradali esistenti e per quelle di nuova realizzazione, indicando valori sostanzialmente coincidenti coi valori limite assoluti di immissione assegnati alla classe I dal D.P.C.M. 14/11/1997. Nel caso di ricettori scolastici vale il solo limite diurno. Per le tipologie di infrastruttura stradale più

capillarmente diffuse in ambito comunale – strade urbane di quartiere (E) e locali (F) – si prevede tuttavia che i limiti siano definiti dai Comuni, in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane (non necessariamente quindi dovranno corrispondere a quelli di classe I). In maniera del tutto analoga, il D.P.R. n.459/1998 definisce i limiti di immissione, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, per le infrastrutture ferroviarie esistenti e di nuova realizzazione, anche in questo caso coincidenti coi valori limite assoluti di immissione assegnati alla classe I dal D.P.C.M.14 novembre 1997.

Per entrambi i tipi di infrastruttura si prevede inoltre che, nel caso in cui i limiti fissati in esterno non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sul ricettore, debba comunque essere assicurato il rispetto dei limiti da valutarsi all'interno degli ambienti (aule scolastiche o stanze della struttura sanitaria).

Per quanto concerne l'insediamento di nuovi complessi scolastici o sanitari, una volta che sia stato accuratamente definito il clima acustico preesistente, ogni valutazione non potrà prescindere da un'attenta fase di progettazione degli edifici (forma, orientamento nello spazio) e da un'accorta scelta nella distribuzione degli spazi interni (gli ambienti utilizzati per la didattica o per il riposo dovranno preferibilmente essere dislocati nelle aree più protette acusticamente), in maniera da schermare o minimizzare l'impatto delle sorgenti di rumore esterne esistenti e di quelle nuove previste e da conseguire quindi il rispetto dei limiti di classe I previsti dalla normativa.

[1] World Health Organization, *Environmental Noise Guidelines for the European Region 2018*

5: VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Fin dall'emanazione del D.P.C.M. 01/03/1991, il criterio differenziale ha costituito e tuttora costituisce il principale strumento dell'attività di vigilanza e controllo delle Agenzie ambientali in materia di inquinamento acustico. La regola secondo cui, all'interno degli ambienti abitativi, la differenza aritmetica fra il rumore misurato in presenza (Rumore ambientale, L_A) ed in assenza (Rumore residuo, L_R) di una specifica sorgente non deve superare un determinato valore (5 dB(A) in periodo diurno e 3 dB(A) in periodo notturno) viene, infatti, applicata in moltissimi degli interventi effettuati a seguito di esposti di cittadini per disturbo da rumore.

La Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 ed i suoi decreti attuativi, in particolare il D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e il D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", confermano sostanzialmente l'impianto del criterio differenziale, con ulteriori precisazioni. Il D.P.C.M. 14/11/1997, art. 4, esclude dall'applicazione del limite differenziale le aree in classe VI e la rumorosità prodotta da infrastrutture dei trasporti, attività ed i comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Con le modifiche introdotte dal D.L. 69/2013 (convertito nella L. 98/2013), è in seguito stato escluso dal campo di applicazione del limite differenziale il rumore prodotto dalle infrastrutture di aviosuperfici e dei luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile.

Vengono introdotte dal D.P.C.M. 14/11/1997 soglie da verificare sia a finestre aperte, sia a finestre chiuse, al di sotto delle quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile e, pertanto, non si applicano i limiti differenziali.

Il D.M. 16/03/1998 definisce le modalità di misura all'interno degli ambienti abitativi e, oltre a confermare le penalizzazioni in caso di presenza di componenti impulsive e tonali, introduce una metodica di valutazione dei toni puri che prevede l'utilizzo delle curve isofoniche di cui alla Norma ISO 226:1987 e un'ulteriore penalizzazione in caso di presenza di componenti tonali in bassa frequenza.

Manca l'esplicito richiamo alla condizione del "massimo disturbo", presente invece nel D.P.C.M. 01/03/1991 ("*tale rilevamento dovrà, comunque, essere eseguito nel momento del massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato*"), tuttavia le indicazioni fornite dal D.M. 16/03/1998 relativamente alle condizioni di misura (ad esempio, i riferimenti alla "situazione più gravosa" o al "punto in cui si rileva il maggior livello di pressione acustica", di cui all'Allegato B, punto 5 - *Misure all'interno degli ambienti abitativi*) portano a ritenere che tale principio sia implicitamente richiamato.

Nel corso degli anni sono tuttavia emersi diversi elementi di criticità nell'applicazione di tale criterio, conseguenti da un lato ad aspetti che la norma non ha specificato o non ha sufficientemente chiarito, dall'altro ad un ampio margine di discrezionalità lasciato al Tecnico competente in acustica (TCA) nell'esecuzione delle rilevazioni, peraltro in gran parte giustificato dall'estrema varietà delle situazioni che possono riscontrarsi in campo, impossibili da incasellare in schemi rigidamente definiti. Come si evidenzia anche dal numero di quesiti presenti nel questionario (45), il tema dell'applicazione e della verifica del limite differenziale è oggetto di confronto e dibattito all'interno del Sistema Agenziale, ancor più dopo l'emanazione del D.Lgs. n.194/2005 e l'avvio dell'azione di armonizzazione del quadro normativo italiano con la Direttiva europea 2002/49/CE di cui al D.Lgs. n.42/2017; diversi sono i contributi prodotti dalle Agenzie, sia in termini di linee guida e procedure

operative interne, sia come interventi a seminari e convegni (vedi riferimenti in bibliografia).

I temi trattati nella presente indagine, che rappresentano gli aspetti per i quali la normativa dà adito, in diversa misura, a interpretazioni differenti da parte dei tecnici, possono essere suddivisi in due macro-gruppi: quelli legati al campo di applicazione e, pertanto, all'applicabilità del limite differenziale in situazioni particolari, collocate talora in posizione *borderline* rispetto ai casi di esclusione stabiliti dalla normativa vigente, e quelli relativi alle metodologie di misura, su cui - come già rilevato - la norma lascia ampi spazi di interpretazione al TCA incaricato delle rilevazioni.

Un'analisi complessiva delle risposte fornite al questionario in relazione all'applicazione dei limiti di immissione differenziali consente di distinguere gli ambiti in cui si riscontra una sostanziale uniformità interpretativa e per cui, nella futura revisione normativa, potrebbe essere sufficiente un chiarimento ad avvallare una posizione già prevalentemente adottata, dagli ambiti in cui permangono criticità che richiedono un intervento legislativo più strutturato e incisivo.

I punti sui quali si è evidenziata una significativa convergenza interpretativa, anche se in misura più o meno ampia, da parte delle Agenzie che hanno partecipato all'indagine, sono i seguenti:

- il limite differenziale è applicato anche in assenza di classificazione acustica approvata, come stabilito anche dalla Circolare del MATTM del 6 settembre 2004 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali" e dalla sentenza della Corte di Cassazione civile Sez. II, n. 28386 del 22/12/2011;
- il limite differenziale è applicabile sia nelle attività di vigilanza/controllo e monitoraggio, sia in fase preventiva, nelle valutazioni previsionali;
- le rilevazioni vengono effettuate in riferimento alla situazione (di natura non eccezionale) più disturbante per l'esponente, vale a dire che le stesse vengono tendenzialmente eseguite nel momento in cui la sorgente è maggiormente disturbante, dunque, è massima la sua emissione e minimo il Rumore residuo dell'area;
- il limite differenziale è applicato all'abbaiare di cani o a versi di altri animali solo qualora si tratti di strutture specifiche destinate ad ospitarli, quali canili o allevamenti, in cui si svolgano attività professionali;
- il limite differenziale è considerato applicabile anche in assenza di una specifica segnalazione di disturbo, ad esempio nelle verifiche AIA;
- il limite differenziale è applicato al rumore prodotto dal vociare di avventori presenti all'interno di pubblici esercizi o in aree di pertinenza esterne;
- nel caso di professionisti che esercitano presso la propria abitazione, il limite differenziale si applica a impianti o altre sorgenti connessi all'attività svolta;
- il limite differenziale non si applica alle attività ricreative libere o organizzate, senza fini di lucro e senza esercizio di attività professionali, quali ad esempio quelle svolte in aree pubbliche destinate al gioco dei bambini oppure i giochi o le attività sportive in aree parrocchiali;
- per la misura del livello differenziale a finestre chiuse, nel caso di presenza di doppie finestre, devono essere chiuse anche le controfinestre;
- nel caso in cui la misura del livello di Rumore ambientale abbia compreso anche la rumorosità dovuta al traffico, per la misura del livello di Rumore residuo - oltre ad escludere la specifica sorgente causa di disturbo - è necessario che le condizioni di traffico siano analoghe a quelle in cui è stata eseguita la misura del Rumore ambientale;
- il limite differenziale è applicato ai circoli privati solo qualora l'attività svolta possa essere assimilabile ad un'attività professionale o commerciale (ad esempio qualora sia previsto il pagamento di quote d'iscrizione associative, canoni periodici, ecc.);
- nell'applicazione del criterio differenziale, si ritiene corretto valutare il livello di Rumore ambientale unendo diversi periodi, non contigui tra loro, in cui è presente la specifica sorgente e analogamente valutare il Rumore residuo unendo diversi periodi,

- non contigui tra loro, in cui la specifica sorgente non è presente;
- non è prefissato un tempo minimo per la misura del livello ambientale e del livello residuo;
 - il limite differenziale non si applica all'interno di strutture abitative mobili quali roulotte, tende, case mobili;
 - il limite differenziale non si applica ad infrastrutture/impianti connessi alle infrastrutture di trasporto, quali stazioni di servizio e impianti fissi di stazioni, porti e aeroporti;
 - il limite differenziale si applica ad attività professionali/commerciali (lezioni di musica, bed&breakfast) esercitate presso una privata abitazione;
 - il limite differenziale non si applica ai parcheggi pubblici o privati ad uso pubblico;
 - durante le misure del livello differenziale a finestre chiuse non viene ritenuto necessario chiudere anche eventuali imposte/persiane;
 - per la valutazione del limite differenziale per un'attività produttiva con emissione continua presso un ricettore prossimo ad una infrastruttura di trasporto (stradale, ferroviaria, aeroportuale) con transiti poco frequenti e irregolari, qualora sia possibile le misure vanno effettuate in assenza di traffico o escludendo gli eventi di transito in fase di elaborazione dei dati, se chiaramente individuabili.

I rimanenti temi, oggetto del questionario, risultano decisamente più controversi e per essi si ritengono indispensabili e urgenti chiarimenti o modifiche normative che, in considerazione della criticità delle questioni, è opportuno siano preliminarmente oggetto di approfondimenti tecnici.

Nel seguito si analizzano le problematiche ritenute più significative.

IMPIANTI A CICLO CONTINUO ESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL D.M. 11/12/1996

Per questa tipologia di insediamenti produttivi, spesso rientranti nell'ambito di applicazione della Direttiva IPPC, si ritiene indispensabile una rivalutazione della situazione anche alla luce delle modifiche intervenute e del progresso tecnologico, a distanza di quasi 25 anni dal D.M. 11/12/1996, che risulta ormai obsoleto. Il testo del decreto vigente e la successiva Circolare del MATTM del 06/09/2004 hanno lasciato ampi margini interpretativi e molti dubbi permangono sia per quanto riguarda l'individuazione degli impianti che ricadono nel campo di applicazione e le modalità di applicazione del limite differenziale in caso di modifiche (in particolare, per la misura del Rumore residuo), sia per quanto concerne le implicazioni derivanti dal rilascio per questi impianti di un'autorizzazione AIA. In quest'ultimo caso, è indispensabile chiarire se, assimilando a tutti gli effetti l'AIA ad una nuova autorizzazione, deve essere previsto il rispetto del limite differenziale (eventualmente anche in termini di prescrizioni da ottemperare con un piano di bonifica pluriennale) oppure se, invece, ad un impianto a ciclo continuo esistente all'entrata in vigore del D.M. 11/12/1996, pur nell'ambito di un'autorizzazione AIA, non vada richiesto il rispetto del differenziale, salvo nei casi in cui vi sia superamento dei limiti assoluti di immissione resi vigenti dalla classificazione acustica comunale.

ATTIVITÀ SPORTIVE (CON E SENZA L'UTILIZZO DI ARMI DA FUOCO)

Anche questo è un tema estremamente dibattuto e per il quale, in attesa degli aggiornamenti previsti dall'art. 17 del D.Lgs. n.42/2017, la norma vigente lascia alcuni spazi interpretativi. Nello specifico, in caso di rumorosità prodotta dalle "infrastrutture dei luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile" (D.P.C.M. 14/11/1997, art. 4, c. 3 come modificato dalla L. 98/2013) non è chiaro se il differenziale sia applicabile solo alle attività non sportive (ad esempio bar, ristorante,...), a tutte le attività non sportive e anche alle

attività sportive non rientranti nelle discipline olimpiche, ovvero se, in considerazione della formulazione della norma, che fa riferimento genericamente alle “*infrastrutture dei luoghi*”, il differenziale non sia applicabile a nessuna delle sorgenti sonore presenti.

La stessa situazione di incertezza si riscontra anche in relazione all'applicabilità del differenziale al rumore provocato dalle strutture dove si praticano tiro a segno o altre attività connesse con l'uso di armi da fuoco, in particolare laddove si svolgano anche attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile.

“ESIGENZE PROFESSIONALI” DI CUI AL C.3 DELL'ART. 4 DEL D.P.C.M. 14/11/1997

Alcune delle maggiori criticità riscontrate sono legate all'interpretazione della locuzione “esigenze professionali” di cui al c. 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997; esempi vengono riportati nel seguito:

- nel caso di disturbo prodotto dal suono delle campane è controversa l'applicabilità del differenziale, in particolare nel caso di attività non connesse al culto (ad es.: rintocchi dell'orologio campanario);
- nel caso di impianti tecnici di un edificio, ad uso comune, non a servizio di attività produttive, commerciali o professionali, che arrecano disturbo ad un altro edificio ricettore, il differenziale potrebbe ritenersi applicabile qualora il condominio venga assimilato ad un soggetto con attività professionale oppure per complementarità rispetto all'esclusione di cui all'art.4 c. 3, ultima linea del D.P.C.M. 14/11/1997 (relativa proprio agli impianti ad uso comune);
- l'applicabilità del differenziale alle attività scolastiche (es.: vociare di bambini durante la ricreazione, attività sportive, altre attività didattiche rumorose) dipende dal fatto che queste vengano o meno ricomprese tra le attività professionali.

ULTERIORI SORGENTI DI RUMORE

Molto controversa risulta anche l'applicabilità dei limiti differenziali al rumore prodotto dagli aeromobili (campi volo, sorvoli aerei per paracadutismo), da sorgenti mobili in luoghi pubblici (persone che stazionano esternamente ad un pubblico esercizio, carico/scarico merci, raccolta rifiuti, pulizia strade, manutenzione verde pubblico, transito mezzi connesso ad attività produttive,...) e dagli interporti, anche in riferimento all'esclusione prevista dalla norma per il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto.

MODALITÀ DI MISURA

Per quanto riguarda invece le modalità di misura, criticità si riscontrano in particolare relativamente a:

- scelta del locale di un ambiente abitativo in cui effettuare le rilevazioni;
- misure a finestre aperte, qualora siano presenti più finestre in una stessa stanza;
- definizione dell'evento sonoro da misurare, e conseguentemente del tempo di misura, in caso di rumore variabile o di breve durata;
- arrotondamento a 0,5 dB dei livelli L_A , L_R e L_D .

Situazioni complesse e su cui è opportuna la definizione di indicazioni operative sono, infine, quelle relative a:

- impossibilità di effettuare la misura del Rumore residuo contestualmente e nelle stesse condizioni del Rumore ambientale, per cui risulta prassi diffusa l'applicazione di modalità alternative (criterio del “punto analogo”, misure in giornata “analogo”, ecc.);
- disturbo prodotto da due o più attività contemporaneamente, per cui la norma non chiarisce come procedere alle rilevazioni del Rumore ambientale e residuo, se in riferimento a ciascuna sorgente separatamente, all'insieme delle sorgenti o in entrambe le suddette configurazioni.

5.1: APPROFONDIMENTO TECNICO SU ASPETTI METROLOGICI

In relazione agli aspetti metrologici sopra elencati, si è ritenuto opportuno un approfondimento tecnico finalizzato alla formulazione di riflessioni e proposte per quanto riguarda in particolare due temi:

- caratteristiche e condizioni del locale in cui effettuare le rilevazioni fonometriche;
- definizione del tempo di misura in caso di rumore variabile e di eventi rumorosi di breve durata.

Prima di proseguire è però opportuno richiamare alcuni principi che sono alla base dell'introduzione nella normativa italiana del limite differenziale: questo criterio è stato istituito specificamente per le valutazioni all'interno degli ambienti confinati, proprio in relazione al fatto che il soggetto esposto al rumore è particolarmente sensibile alle variazioni delle condizioni preesistenti, prodotte dalla sorgente specifica causa del disturbo, più di quanto non lo sia al livello assoluto del rumore. Si tratta dunque di un criterio mirato ad accertare una condizione di disturbo alla persona e, proprio per questo, tutte le Agenzie concordano nel ritenere che per l'effettuazione delle misure vada individuata la situazione, di natura non eccezionale, più disturbante per l'esponente e che dunque le rilevazioni debbano essere eseguite nel momento in cui la sorgente è maggiormente disturbante, ovvero è massima la sua emissione sonora e minimo il Rumore residuo dell'area (situazione più gravosa o di "massimo disturbo").

È, infatti, importante sottolineare che il fine ultimo delle rilevazioni dovrebbe essere quello di verificare se la sorgente specifica è in grado di determinare disturbo: soltanto applicando il principio della "situazione più gravosa", a fronte del riscontro del rispetto dei limiti di legge nel corso di un intervento di vigilanza, sarà ragionevolmente possibile affermare che la sorgente sonora in oggetto opera in conformità alle norme vigenti ed escludere quindi la sussistenza di una condizione di disturbo ai danni del cittadino che ha richiesto l'intervento

del Comune e dell'Agenzia. Partendo da questo principio fondamentale, che sta alla base della legislazione ambientale, è anche più semplice affrontare i problemi che derivano da dubbi interpretativi del tutto legittimi, derivanti da un testo normativo non sempre completamente chiaro.

IL LOCALE IN CUI EFFETTUARE LE RILEVAZIONI FONOMETRICHE: CARATTERISTICHE E CONDIZIONI

Riguardo alla possibilità di effettuare le rilevazioni per la verifica del limite differenziale in qualunque locale di un ambiente abitativo purché idoneo alla permanenza di persone (per aerazione, luminosità, ecc.) e in cui siano rispettate le distanze minime fissate dal D.M. 16/03/1998, Allegato B, punto 5, si rilevano interpretazioni diverse. La motivazione addotta da chi vorrebbe escludere bagni, cucinotti e altri locali di servizio è che vadano individuati per le rilevazioni i vani dedicati al riposo, a lavori di concetto, o a momenti di aggregazione dove la permanenza non è occasionale. Tuttavia, in ottemperanza al principio generale testé richiamato, il locale in cui effettuare le misurazioni fonometriche dovrebbe essere quello in cui, anche sulla base delle informazioni raccolte, risulta presumibilmente maggiore l'impatto acustico della specifica sorgente sonora disturbante, tenuto conto sia del Rumore ambientale che del Rumore residuo. In generale, è preferibile effettuare le misure in locali con permanenza prolungata di persone (ad es. una camera da letto, un soggiorno, ecc.); può, tuttavia, accadere che il locale più disturbato (ad esempio, perché direttamente rivolto verso la sorgente disturbante) sia un bagno o un cucinotto. In questi casi, si può ritenere di procedere alle rilevazioni, purché siano soddisfatti i requisiti minimi stabiliti dal D.M. 16/03/1998 (in particolare, distanza del microfono da superfici riflettenti pari ad almeno 1 m). Qualora il vano più esposto/disturbato non soddisfi tale condizione per le sue dimensioni ridotte, sarà invece necessario spostarsi nel locale più esposto che ne consenta il rispetto. La definizione di ambiente abitativo di cui alla L.Q. n. 447/1995, art. 2, comma 1 è peraltro sufficientemente

ampia (“ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane”) da non consentire di escludere a priori determinate tipologie di locali che tipicamente caratterizzano un’unità abitativa o un appartamento; esclusione che risulta invece ovvia per altri locali quali vani interrati, soffitte non abitabili, cantine, garage, magazzini che per illuminazione, aerazione, ecc. non sono idonei alla permanenza di persone.

Posto che la problematica può riguardare un numero tutto sommato limitato di casi, si ritiene di evidenziare l’opportunità che, nell’aggiornamento della normativa, il Legislatore provveda ad un’eventuale esplicita esclusione, in mancanza della quale anche i locali di servizio, sulla base della definizione della L.Q. n. 447/1995 sopra richiamata, sono da ritenersi idonei alla verifica del rispetto del limite differenziale.

Anche per quanto concerne la configurazione dei serramenti (finestre, serrande, persiane) è posizione comune che, proprio in applicazione al principio già richiamato, debba essere quella ragionevolmente volta a garantire la maggior tutela del soggetto disturbato: pertanto nel caso di misure a finestre chiuse, se è previsto che in presenza di doppie finestre anche queste debbano essere chiuse, largamente condivisa è anche la posizione di ritenere che eventuali imposte o persiane non debbano essere chiuse, neppure per misure eseguite nel periodo notturno. In coerenza con queste posizioni, nel caso di misure in un locale con più finestre, che pone il problema di quali finestre devono essere aperte, i risultati dell’indagine sembrano indicare come posizione prevalente quella di escludere il più possibile l’interferenza di altre sorgenti (Rumore residuo più basso). In tal senso, dal momento che non è possibile disciplinare con indicazioni metodologiche di dettaglio tutte le possibili tipologie di situazioni che possono venirsi a creare, è auspicabile che nella revisione della normativa venga ripreso ed esplicitato il principio generale del “*massimo disturbo*” (già presente nell’Allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991, come ricordato), al quale il TCA farà riferimento per determinare, sulla base della sue competenze e della sua esperienza, le condizioni di misura più idonee al

caso specifico: ad esempio, all’interno di una stanza in cui sono presenti più finestre (o porte-finestre), il TCA dovrà valutare di volta in volta quante e quali finestre lasciare aperte e presso quale finestra posizionare il microfono, al fine di individuare la configurazione più gravosa tenuto conto sia del Rumore ambientale, sia del Rumore residuo.

LA VALUTAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE NEL CASO DI RUMORE VARIABILE E DI EVENTI RUMOROSI DI BREVE DURATA

È questa una delle situazioni di più complessa trattazione per il TCA, in quanto il risultato delle misure e conseguentemente l’esito dell’intervento possono essere fortemente dipendenti dalle scelte operate.

A conferma della complessità del problema, è necessario sottolineare che, nonostante vi sia perfetta sintonia riguardo al fatto che le rilevazioni debbano essere, in generale, eseguite nel momento in cui la sorgente è maggiormente disturbante, nel caso di determinazione del Rumore ambientale per sorgenti di livello variabile emergono alcune incertezze sulla necessità di riferirsi alla fase di funzionamento della sorgente identificata come maggiormente disturbante dall’esponente anziché determinare un unico livello ambientale complessivo.

Altra situazione controversa è rappresentata dall’individuazione dell’intervallo di tempo da considerare nella valutazione del livello ambientale, nel caso di eventi di breve durata (ad es. transiti di veicoli o mezzi in pertinenze private, colpi o simili).

Anche per affrontare queste problematiche si ritiene fondamentale riferirsi al principio del “*massimo disturbo*”, già più volte richiamato, ovvero all’individuazione della situazione più gravosa.

In termini generali, infatti, per definire il tempo di misura del Rumore ambientale è indispensabile analizzare preventivamente l’emissione della specifica sorgente e individuare, anche con l’aiuto dei soggetti che lamentano il disturbo, lo “*specifico evento disturbante*” che occorrerà misurare: se l’evento è di breve durata, si ritiene che, in generale, anche il tempo di misura debba essere tale, al fine di ottenere un dato rappresentativo e di non

sottostimare il fenomeno sonoro in esame, “*diluendone*” il contributo energetico su tempi più lunghi rispetto a quelli di effettivo funzionamento della sorgente; qualora ne ricorrano le condizioni, si applicherà poi il fattore correttivo per “*tempo parziale*”.

Si dovrebbe, pertanto, optare per un tempo di misura in grado di garantire una risposta strumentale conforme e, contestualmente, un’adeguata rappresentatività dell’evento disturbante.

Ribadito il principio generale secondo cui è necessario individuare e caratterizzare la situazione più gravosa, è tuttavia auspicabile, nella revisione normativa, un approfondimento metodologico in relazione ad alcune particolari tipologie di rumore impulsivo, che costituiscono di fatto un caso-limite di quanto sin qui trattato. È infatti indubbio che, in caso di sorgenti sonore

impulsive ad alta energie o altamente impulsive (armi da fuoco, spari di dissuasori sonori, battipali,...), la metodica del livello differenziale e della successiva penalizzazione di 3 dB non risulti pienamente adeguata, sia perché non rende conto dell’effettivo potenziale disturbante del rumore, sia perché l’utilizzo del descrittore acustico L_{Aeq} imporrebbe, in questo caso, anche la definizione di un criterio univoco per stabilire la durata delle misure, data la rilevanza che la scelta di T_M assume nella determinazione del Rumore ambientale.

A questo proposito, si ritiene che potrebbero essere utilmente presi in considerazione alcuni contributi tecnici¹ che hanno proposto, per queste particolari sorgenti sonore, una valutazione con descrittori acustici più consoni alle peculiari caratteristiche fisiche del rumore da valutare ($L_{Aimpulse}$, $L_{Amax,fast}$).

¹ ad es.: A. Tombolato et al., 2017

6: FATTORI CORRETTIVI PREVISTI DAL D.M. 16/03/1998

I fattori correttivi vengono introdotti dalla normativa con l'obiettivo di tenere conto di particolari caratteristiche dell'emissione sonora che ne determinano un maggiore potenziale disturbante, come nel caso delle componenti tonali, tonali a bassa frequenza e impulsive per cui è prevista una penalizzazione di +3 dB(A), oppure - al contrario - che ne riducono l'impatto complessivo, come la presenza di rumore a tempo parziale per cui si ha, solo in periodo diurno, una depenalizzazione di -3 dB(A) se il rumore persiste per un tempo totale non superiore a un'ora (-5 dB(A) in caso di durata inferiore a 15 minuti). I quesiti formulati per il questionario evidenziano come anche l'applicazione delle correzioni non risulti sempre semplice e lineare e si presti, al contrario, a interpretazioni diverse; ciò accade sia per le penalizzazioni (ad esempio, nella verifica del limite differenziale), sia per la depenalizzazione per la presenza di tempo parziale (in particolare, dei livelli misurati sui T_R ai fini della verifica dei limiti assoluti di emissione/immissione).

Per la maggioranza dei temi toccati nella presente indagine relativamente all'applicazione dei fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998, emerge tuttavia una sostanziale omogeneità nell'interpretazione della norma da parte delle Agenzie, in particolare sui seguenti aspetti:

- i fattori correttivi si applicano sia al livello ambientale assoluto misurato sul T_R , sia al livello ambientale L_A utilizzato per il calcolo del differenziale;
- il confronto con le soglie minime per l'applicabilità del criterio differenziale viene effettuata dopo l'applicazione dei fattori correttivi per componenti tonali, impulsive, tempo parziale;
- qualora ne ricorrano i presupposti, vengono applicati i fattori correttivi per la presenza di componenti tonali e impulsive ai sensi del D.M.

16/03/1998, nelle verifiche del rispetto dei limiti assoluti di immissione e di emissione;

- per la valutazione delle componenti tonali, si fa riferimento alla norma ISO 226/1987, così come previsto dal D.M. 16/03/1998 (in realtà nel decreto è erroneamente citata la norma ISO 266:1987), e non alle più recenti versioni di tale norma;
- per l'applicazione delle riduzioni per tempo parziale nel caso di rumori intermittenti, si considera la durata complessiva del rumore nell'arco delle 16 ore diurne;
- per il limite di immissione differenziale, la penalità per la presenza di una componente tonale/impulsiva si applica solo se attribuibile alla sorgente specifica causa di disturbo;
- per il limite di immissione differenziale, nell'analisi per la verifica della presenza di una componente tonale, vanno esclusi i periodi in cui la specifica sorgente ha delle brevi interruzioni;
- in caso di applicazione dei fattori correttivi per componenti tonali ed impulsive, le penalizzazioni vengono applicate in funzione del tempo di occorrenza degli eventi sonori che determinano la penalizzazione, sia per il limite di immissione assoluto, sia per il limite di emissione.

Alcuni passaggi della normativa risultano invece più ambigui.

In particolare, in riferimento al LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE, molto controversa è l'applicazione delle penalità al Rumore residuo, in caso di presenza di componenti tonali o impulsive: la norma, per come è formulata può, infatti, essere interpretata nel senso che la correzione sia applicabile al solo Rumore ambientale, unicamente qualora la componente tonale o impulsiva non sia rilevata anche nel Rumore residuo e sia quindi attribuibile con sicurezza alla sorgente specifica in esame.

Per quanto concerne, infine, il LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE e il LIMITE DI EMISSIONE, dubbi possono sorgere riguardo all'applicabilità dei fattori correttivi per il tempo parziale, ai sensi del D.M. 16/03/1998, dal momento che nella quantificazione del livello di rumore di zona finalizzata al confronto con i limiti assoluti di immissione/emissione rispetto al periodo di riferimento si

tiene già in conto della effettiva durata del rumore, che contribuisce solo per il tempo della sua presenza.

In conclusione, emerge come anche sul tema dei fattori correttivi siano necessari a livello normativo specifici chiarimenti, laddove il testo attuale si presti ad interpretazioni difformi

7: SINTESI DEI RISULTATI DELL'INDAGINE

I temi trattati nell'indagine rappresentano gli aspetti per i quali la normativa può dar adito a interpretazioni differenti da parte dei tecnici e per i quali si rendono necessari interventi esplicativi.

Il questionario utilizzato in questo studio è composto da una sezione introduttiva, con 6 domande a risposta aperta, e da 90 quesiti, strutturati nelle cinque sezioni relative ai valori limite di emissione, valori limite per il rumore prodotto da infrastrutture stradali e ferroviarie, valori limite assoluti di immissione, valori limite differenziali di immissione e fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998. Gli aspetti trattati spaziano dalle tematiche generali agli specifici casi di applicazione riscontrabili durante le varie attività espletate dai Tecnici Competenti in Acustica.

L'analisi dei dati consente di suddividere le tematiche in due ambiti distinti in base al livello di criticità,

assumendo, come discriminante il valore percentuale uguale al 70% di uniformità di risposta ai singoli quesiti.

Nel primo ambito si riscontrano pertanto gli aspetti di applicazione dei valori limite per i quali, data la sostanziale uniformità interpretativa, la revisione della normativa potrebbe semplicemente consistere in una riformulazione più chiara del testo attualmente vigente o in un'espressione formale di chiarimento, prendendo in considerazione gli orientamenti prevalenti (Tabella 1); al secondo ambito è possibile ricondurre invece gli aspetti decisamente critici, caratterizzati dalla presenza di lacune o incoerenze normative, che necessitano prioritariamente di interventi e modifiche strutturali risolutive (Tabella 2). Alcuni di questi ultimi sono stati oggetto degli *Approfondimenti tecnici* presentati in questo Rapporto.

Tabella 1: Argomenti critici, richiedenti chiarimenti legislativi, per i quali è possibile registrare una sostanziale uniformità di interpretazione normativa.
Fonte: Risultati del questionario SNPA sull'applicazione dei valori limite in materia di inquinamento acustico

Ambito normativo	Argomenti
Valore limite di emissione	<p>Applicazione del limite di emissione sia in ambito di vigilanza e controllo, sia nell'ambito delle valutazioni preventive di impatto acustico</p> <p>Valutazioni condotte in qualsiasi area del territorio circostante la sorgente stessa (e comunque presso un ricettore o in spazi utilizzati da persone o comunità)</p> <p>Applicazione del valore limite di emissione esclusivamente in ambiente esterno</p> <p>Valutazione del limite di emissione sull'intero periodo di riferimento T_R indipendentemente dalla durata di attivazione della sorgente</p> <p>Valutazione del valore limite di emissione anche in una classe acustica diversa rispetto a quella della sorgente</p> <p>In presenza di attività produttiva con più sorgenti/impianti in uso, valutazione del limite di emissione per il complesso degli impianti afferenti all'attività produttiva quale sorgente unica</p>
Valori limite per le infrastrutture di trasporto lineari	<p>Con riferimento al rumore stradale, nel caso di interventi passivi sugli edifici, i valori limite interni agli ambienti abitativi previsti dal D.P.R. n. 142/2004 sono riferiti al solo contributo dell'infrastruttura oggetto di risanamento e al livello equivalente valutato sull'intero tempo di riferimento $L_{Aeq,TR}$</p> <p>Con riferimento al rumore ferroviario, nel caso di interventi passivi sugli edifici, i valori limite interni agli ambienti abitativi previsti dal D.P.R. n. 459/1998 sono riferiti al solo contributo dell'infrastruttura oggetto di risanamento e al livello equivalente valutato sull'intero tempo di riferimento $L_{Aeq,TR}$</p> <p>Con riferimento al rumore stradale e ferroviario, nel caso di interventi passivi sugli edifici, in presenza di doppie finestre, la valutazione è riferita alla condizione con finestre e controfinestre entrambe chiuse</p> <p>Con riferimento al rumore stradale e ferroviario, nel caso di interventi passivi sugli edifici, la valutazione è riferita alla condizione con imposte/persiane aperte</p> <p>Per il rumore stradale il calcolo delle medie settimanali dei livelli $L_{Aeq,TR}$ quotidiani avviene attraverso la media logaritmica/energetica</p>
Valore limite assoluto di immissione	<p>Applicazione del valore limite assoluto di immissione unicamente in ambiente esterno</p> <p>Ai fini della valutazione di conformità ai limiti, esclusione di eventi interferenti naturali (grilli, uccelli, rane, cani, ecc...) in caso interferiscano significativamente con la misura</p> <p>Ai fini della valutazione di conformità ai limiti, esclusione di eventi considerati anomali di origine antropica (ambulanza, falciatrici ecc...) in caso interferiscano significativamente con la misura</p>
Valore limite differenziale di immissione	<p>Applicazione del valore limite differenziale anche in assenza di classificazione acustica approvata, come stabilito anche dalla Circolare del MATTM del 06/09/2004 e dalla sentenza della Corte di Cassazione civile Sez. II, n. 28386 del 22/12/2011</p> <p>Applicazione del valore limite differenziale sia nelle attività di vigilanza/controllo e monitoraggio, sia in fase preventiva, nelle valutazioni previsionali</p> <p>Le rilevazioni sono effettuate in riferimento alla situazione (di natura non eccezionale) più disturbante per l'esponente, vale a dire che le stesse vengono tendenzialmente eseguite nel momento in cui la sorgente è maggiormente disturbante; dunque, è massima la sua emissione e minimo il rumore residuo dell'area</p>

Ambito normativo	Argomenti
	Applicazione del limite differenziale all'abbaiare di cani o a versi di altri animali solo qualora si tratti di strutture specifiche destinate ad ospitarli, quali canili o allevamenti, in cui si svolgono attività professionali
	Applicazione del limite differenziale anche in assenza di una specifica segnalazione di disturbo, ad esempio nelle verifiche AIA
	Applicazione del limite differenziale al rumore prodotto dal vociare di avventori presenti all'interno di pubblici esercizi o in aree di pertinenza esterne
	Nel caso di professionisti che esercitano presso la propria abitazione, applicazione del limite differenziale a impianti o altre sorgenti connessi all'attività svolta
	Non applicabilità del limite differenziale alle attività ricreative libere o organizzate, senza fini di lucro e senza esercizio di attività professionali, quali ad esempio quelle svolte in aree pubbliche destinate al gioco dei bambini oppure i giochi o le attività sportive in aree parrocchiali
	Per la misura del livello differenziale a finestre chiuse, nel caso di presenza di doppie finestre, devono essere chiuse anche le controfinestre
	Nel caso in cui la misura del livello di rumore ambientale abbia compreso anche la rumorosità dovuta al traffico, per la misura del livello di rumore residuo -oltre ad escludere la specifica sorgente causa di disturbo- è necessario che le condizioni di traffico siano analoghe a quelle in cui è stata eseguita la misura del rumore ambientale
	Applicazione del limite differenziale ai circoli privati solo qualora l'attività svolta possa essere assimilabile ad un'attività professionale/commerciale, ad esempio qualora sia previsto il pagamento di quote d'iscrizione associative, canoni periodici
	Nell'applicazione del criterio differenziale, è accettabile la valutazione del livello di rumore ambientale mediante l'unione di diversi periodi, non contigui tra loro, in cui è presente la specifica sorgente
	Nell'applicazione del criterio differenziale, è accettabile la valutazione del rumore residuo mediante l'unione di diversi periodi, non contigui tra loro, in cui la specifica sorgente non è presente
	Non è prefissato un tempo minimo per la misura del livello ambientale e del livello residuo
	Non applicabilità del limite differenziale all'interno di strutture abitative mobili quali roulotte, tende, case mobili
	Non applicabilità del limite differenziale ad infrastrutture/impianti connessi alle infrastrutture di trasporto, quali stazioni di servizio e impianti fissi di stazioni, porti e aeroporti
	Applicabilità del limite differenziale ad attività professionali/commerciali (lezioni di musica, bed&breakfast) esercitate presso una privata abitazione
	Non applicabilità del limite differenziale ai parcheggi pubblici o privati ad uso pubblico
	Durante le misure del livello differenziale a finestre chiuse non viene ritenuto necessario chiudere anche eventuali imposte/persiane
	Per la valutazione del limite differenziale per un'attività produttiva con emissione continua presso un ricettore prossimo ad una infrastruttura di trasporto (stradale/ferroviaria/aeroportuale) con transiti poco frequenti e irregolari, qualora sia possibile, le misure vanno effettuate in assenza di traffico o escludendo gli eventi di transito in fase di elaborazione dei dati, se chiaramente individuabili

Ambito normativo	Argomenti
Fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998	Applicazione dei fattori correttivi sia al livello ambientale assoluto misurato sul T_R , sia al livello ambientale L_A utilizzato per il calcolo del differenziale
	Confronto con le soglie minime per l'applicabilità del criterio differenziale avviene dopo l'applicazione dei fattori correttivi per componenti tonali, impulsive, tempo parziale
	Qualora ne ricorrano i presupposti, vengono applicati i fattori correttivi per la presenza di componenti tonali e impulsive ai sensi del D.M. 16/03/1998, nelle verifiche del rispetto dei limiti assoluti di immissione e di emissione
	Per la valutazione delle componenti tonali, si fa riferimento alla norma ISO 226/1987, così come previsto dal D.M. 16/03/1998, e non alle più recenti versioni di tale norma
	Per l'applicazione delle riduzioni per tempo parziale nel caso di rumori intermittenti, si considera la durata complessiva del rumore nell'arco delle 16 ore diurne
	Nella valutazione del limite di immissione differenziale, la penalità per la presenza di una componente tonale/impulsiva si applica solo se attribuibile alla sorgente specifica causa di disturbo
	Nella valutazione del limite di immissione differenziale nell'analisi per la verifica della presenza di una componente tonale, vanno esclusi i periodi in cui la specifica sorgente ha delle brevi interruzioni
In caso di applicazione dei fattori correttivi per componenti tonali ed impulsive, le penalizzazioni vengono applicate in funzione del tempo di occorrenza degli eventi sonori che determinano la penalizzazione, sia per il limite di immissione assoluto, sia per il limite di emissione	

Tabella 2. Sintesi dei temi meritevoli di ulteriori approfondimenti, che necessitano di chiarimenti e/o interventi legislativi.

Fonte: Risultati del questionario SNPA sull'applicazione dei valori limite in materia di inquinamento acustico.

Ambito normativo	Questioni critiche evidenziate dal questionario		
Valore limite di emissione	Applicabilità dei valori limite di emissione dopo l'entrata in vigore del D. Lgs. 42/2017 e l'introduzione del valore limite di immissione specifico.		
	Punti presso i quali effettuare la verifica del limite di emissione (in relazione ai concetti di "aree del territorio ad esse [le sorgenti] circostanti", "spazi utilizzati da persone e comunità" e "in prossimità della sorgente", di cui rispettivamente al D.P.C.M. 14/11/1997, art. 2, c.2 e c.3 e alla L. Q. n.447/1995, art. 2, c. 1, lettera e).		
	Modalità di applicazione del limite di emissione in presenza di più sorgenti difficilmente distinguibili		
Valori limite per le infrastrutture di trasporto lineari	Posizionamento del punto di misura/valutazione del limite di immissione relativamente a presenza di pertinenze dell'edificio o di edifici di altezza inferiore a 4m		
	Per il rumore stradale, modalità di gestione di eventi sonori associati a sorgenti particolari come mezzi con sirena, mezzi per spazzamento strade, mezzi per asporto rifiuti		
	Per il rumore ferroviario, modalità di gestione di eventi sonori associati a sorgenti non connesse con il transito dei convogli, quali ad esempio segnali di avviso e di segnalazione (passaggio a livello, fischi, avvisatori acustici connessi alla movimentazione), stazionamento di convogli con motore acceso, e di sorgenti sonore quali i depositi ferroviari		
Valore limite differenziale di immissione	Applicabilità	Impianti a ciclo produttivo continuo (ex D.M. 11/12/1996)	
		Impianti tecnici di un edificio, ad uso comune, non a servizio di attività produttive, commerciali o professionali, che arrecano disturbo verso altri ricettori	
		Infrastrutture dei luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpioniche in forma stabile (inclusi tiro a segno e altre attività sportive che prevedono l'uso di armi da fuoco) che comprendano anche attività non sportive (es. bar, ristorante) e attività sportive non rientranti nelle discipline olimpiche	
		Avventori di pubblico esercizio/circolo privato che stazionano su suolo pubblico	
		Sorgenti mobili che effettuano attività in luoghi pubblici (es carico-scarico merci, raccolta rifiuti, pulizia strade, manutenzione del verde pubblici)	
		Interporti	
		Campi di volo non classificati come aviosuperfici	
		Sorvoli aerei non correlati alle fasi di decollo e atterraggio presso aeroporti/aviosuperfici (es. attività di paracadutismo)	
		Transito di mezzi su strade o su aree private, connesso con attività produttive/commerciali/professionali	
		Attività scolastiche (es. vociare bambini, attività sportive, altre attività didattiche rumorose)	
	Modalità di misura e di elaborazione dei dati	Valutazione del rumore residuo nel caso di impianto a ciclo continuo (ex D.M. 11/12/1996) oggetto di modifica	
		Locale in cui effettuare i rilievi (in relazione alla "permanenza" di persone (es. bagni, cucinotto, ecc.)	
		Presenza di più finestre nel locale in cui si effettua la misura (in relazione alle misure a finestre aperte)	

Ambito normativo	Questioni critiche evidenziate dal questionario
	<p>Misura del livello di rumore residuo nelle "identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale" (D.M. 16/03/1998 Allegato A) (in relazione alle situazioni con impossibilità pratica di eseguire la misura nello stesso giorno, fascia oraria, posizione ecc. dei rilievi di rumore ambientale)</p> <p>Valutazione del livello ambientale nel caso di sorgenti di livello variabile</p> <p>Valutazione livello ambientale nel caso di eventi di breve durata (es. transiti di veicoli)</p> <p>Valutazione livello ambientale e residuo in caso di più attività contemporaneamente in esercizio</p> <p>Arrotondamento dei valori misurati a 0.5 dB</p> <p>Applicazione dei fattori correttivi ex D.M. 16/03/1998 al livello di rumore residuo</p>
Valore limite immissione assoluto/emissione/ infrastrutture di trasporto	<p>Misure in corrispondenza di facciate di edifici: altezza del microfono e caratteristiche della facciata (presenza di terrazzi e/o finestre, facciate cieche)</p> <p>Modalità di gestione dei dati misurati nei casi in cui, durante i rilievi, si siano verificate condizioni meteorologiche non conformi a quanto previsto dal D.M. 16/03/1998</p>
Valore limite immissione assoluto/emissione	<p>Posizionamento del punto di misura/valutazione del limite: solo presso "ricettori" (secondo la definizione esplicita da prevedere nella normativa e valida per tutte le sorgenti fisse e mobili), presso un qualsiasi punto del territorio (es. campo agricolo, marciapiede, ecc.)</p> <p>Applicazione dei fattori correttivi per il tempo parziale, ai sensi del D.M. 16/03/1998</p> <p>Nelle more dell'emanazione dell'apposito decreto ex art.11 L.Q. n.447/1995, applicabilità dei valori limite di emissione e di immissione assoluta a infrastrutture portuali</p>
Valore limite immissione assoluto/differenziale/emissione	<p>Applicabilità dei valori limite di emissione e di immissione assoluta e differenziale al suono delle campane</p>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Aiello L., Sicurella F. (a cura di), *L'applicazione dei fattori correttivi nella determinazione del rumore*, Atti del Seminario AIA "Riflessioni e proposte per l'evoluzione della legislazione sul rumore ambientale", Siracusa, 26 maggio 2010
- Callegari A., Poli M., *Il recepimento italiano della Direttiva 2002/49/CE: riflessioni e proposte per il coordinamento con la normativa vigente ai sensi della L 447/95*, in Atti del 35° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica, Milano, 11-13 giugno 2008
- Callegari A., Poli M., *Il criterio differenziale nell'ambito dell'evoluzione della normativa nazionale sull'inquinamento acustico: riflessioni e proposte*, in Atti del VI Convegno Nazionale - Il controllo degli agenti fisici: ambiente, territorio e nuove tecnologie, Alessandria, 6-8 giugno 2016
- Callegari A., Poli M., *L'evoluzione della normativa acustica: proposte per la disciplina della rumorosità prodotta da particolari sorgenti sonore*, in Atti del 44° Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Acustica, Pavia, 7-9 giugno 2017
- Callegari A., Bertoni D., Brambilla G., Fogola J., Sepulcri D., *La revisione dei limiti: problematiche interpretative e opportunità*, in Atti del Seminario AIA "La revisione della normativa sull'inquinamento acustico: modifiche introdotte e sviluppi futuri", Torino, 19 ottobre 2017
- Callegari A., *La revisione del quadro dei valori di riferimento per il rumore ambientale: problemi e proposte*, in Atti Seminario AIA, Napoli, 12 ottobre 2018
- Callegari A., Poli M., *L'attività di vigilanza sul rumore e l'applicazione del criterio differenziale a tutela del cittadino disturbato*, in Atti 46° Convegno nazionale Associazione Italiana di Acustica, Pesaro, 29-31 maggio 2019
- Curcuruto S., Donati D., Elia G., Amodio R., Atzori D., Corvi S., Lanciotti E., Marsico G., Poggi L., Silvaggio R., *Possibili interpretazioni e linee di indirizzo sull'applicazione della normativa attuale*. In: "Riflessioni e proposte per l'evoluzione della legislazione sul rumore ambientale", Atti del Seminario AIA "Riflessioni e proposte per l'evoluzione della legislazione sul rumore ambientale", Siracusa, 26 maggio 2010.
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42. Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (GU Serie Generale n.79 del 04-04-2017)
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997. Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Pubblicato in Gazzetta Ufficiale Italiana n° 280 del 01/12/1997
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico. (Gazzetta Ufficiale n. 76 del 01/04/1998)
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 11 dicembre 1996 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo (G.U. Serie Generale n. 52 del 11/12/1996)
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459. Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario. (Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 2 di Lunedì, 4 gennaio 1999)
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 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. (GU Serie Generale n.127 del 01-06-2004)

- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Gazzetta ufficiale delle Comunità Europee del 18/07/2002
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194. recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale» (Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)
- Delibera n.68/2016 – DOC. 68/CF – del Consiglio Federale del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 15/3/2016. Relazione tecnica relativa ai contenuti della Legge 30 ottobre 2014, n.161 Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea - Legge europea 2013 – bis, Art.19 Delega al Governo in materia di inquinamento acustico. Armonizzazione della normativa nazionale con le direttive 2002/49/CE, 2000/14/CE e 2006/123/CE e con il regolamento (CE) n.765/2008
- Fogola J., Aiello G., *Indagine sulle modalità di applicazione della normativa di legge nel Sistema ISPRA/ARPA/APPA*, Atti del Seminario AIA “La valutazione e la gestione del disturbo da rumore”, Novara, 8 giugno 2012
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447. Legge quadro sull'inquinamento acustico. (GU Serie Generale n.254 del 30-10-1995 - Suppl. Ordinario n. 125)
- Tombolato A., Bonomini F., Bassanino M., Brambilla G., Callegari A., Cerniglia A., Di Bella A., Fabozzi T., Fogola J., Licitra G., Lietti R., Poli M., *La regolamentazione delle nuove sorgenti: il rumore delle attività con utilizzo di armi da fuoco*, in Atti del Seminario AIA “La revisione della normativa sull'inquinamento acustico: modifiche introdotte e sviluppi futuri”, Torino, 19 ottobre 2017
- UNI 10855:1999 Misura e valutazione acustica di singole sorgenti

