



REGIONE DEL VENETO



arpav

Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

LEGGE REGIONALE N.11/2001

DDG ARPAV N.3/2008

LINEE GUIDA  
PER LA ELABORAZIONE DELLA  
DOCUMENTAZIONE DI  
IMPATTO ACUSTICO AI SENSI  
DELL'ART.8 DELLA LQ N.447/1995

## INDICE DEL DOCUMENTO

<b>TITOLO UNO: DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>3</b>
<b>Articolo 01: Infrastrutture Stradali.....</b>	<b>3</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	3
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto.....	4
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	5
Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali .....	7
<b>Articolo 02: Infrastrutture Ferroviarie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.....</b>	<b>10</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	10
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto.....	11
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	12
Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali .....	14
<b>Articolo 03: Aeroporti, Eliporti e Aviosuperfici.....</b>	<b>18</b>
Comma 1: Ambito di applicazione.....	18
Comma 2: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	19
Comma 3: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto.....	20
Comma 4: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	22
<b>Articolo 04: Impianti/Infrastrutture/Insediamenti di attività adibite ad Attività Produttive.....</b>	<b>24</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	24
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione della attività in progetto.....	25
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	26
Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali .....	29
<b>Articolo 05: Insediamenti di servizi commerciali polifunzionali.....</b>	<b>33</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	33
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'insediamento in progetto.....	33
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	34
<b>Articolo 06: Discoteche e Luoghi ad intrattenimento danzante.....</b>	<b>37</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	37
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'attività in progetto.....	37
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	38
<b>Articolo 07: Circoli privati e pubblici esercizi.....</b>	<b>41</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	41
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'attività in progetto.....	41
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	42
<b>Articolo 08: Impianti sportivi e ricreativi.....</b>	<b>46</b>
Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale .....	46
Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'impianto in progetto .....	46
Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico .....	48
<b>TITOLO DUE: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>51</b>
<b>Articolo 09: Criteri generali .....</b>	<b>51</b>
<b>Articolo 10: Modalità di applicazione delle tecniche di calcolo previsionale.....</b>	<b>52</b>
<b>Articolo 11: Infrastrutture Stradali.....</b>	<b>55</b>

Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	55
Comma 2:	Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico .....	56
<b>Articolo 12:</b>	<b>Infrastrutture Ferroviarie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.....</b>	<b>59</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	59
Comma 2:	Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico .....	59
<b>Articolo 13:</b>	<b>Aeroporti e Aviosuperfici.....</b>	<b>63</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	63
Comma 2:	Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico .....	64
<b>Articolo 14:</b>	<b>Impianti ed Infrastrutture adibite ad Attività Produttive .....</b>	<b>68</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	68
Comma 2:	Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame .....	70
Comma 3:	Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici.....	72
<b>Articolo 15:</b>	<b>Insedimenti di servizi commerciali polifunzionali.....</b>	<b>75</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	75
Comma 2:	Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame .....	76
Comma 3:	Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici.....	77
<b>Articolo 16:</b>	<b>Discoteche e Luoghi ad intrattenimento danzante.....</b>	<b>78</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	78
Comma 2:	Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame .....	79
Comma 3:	Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici.....	80
<b>Articolo 17:</b>	<b>Circoli privati e pubblici esercizi.....</b>	<b>81</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	81
Comma 2:	Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame .....	82
Comma 3:	Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici.....	83
<b>Articolo 18:</b>	<b>Impianti sportivi e ricreativi.....</b>	<b>84</b>
Comma 1:	Informazioni identificative e di carattere generale .....	84
Comma 2:	Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame .....	85
Comma 3:	Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici.....	86
<b>TITOLO TRE: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO .....</b>		<b>87</b>
<b>Articolo 19:</b>	<b>Criteri generali .....</b>	<b>87</b>
<b>Articolo 20:</b>	<b>Indicazioni informative e di carattere generale.....</b>	<b>90</b>
<b>Articolo 21:</b>	<b>Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di clima acustico.....</b>	<b>91</b>
<b>Articolo 22:</b>	<b>Previsione della rumorosità indotta dal progetto .....</b>	<b>94</b>
<b>Articolo 23:</b>	<b>Minimizzazione degli effetti acustici sulle strutture in progetto .....</b>	<b>95</b>

## **TITOLO UNO: DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

### **Articolo 01: Infrastrutture Stradali**

#### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Dati identificativi del soggetto proponente e del soggetto gestore;
- b) Comuni attraversati e/o interessati dal tracciato;
- c) Identificazione della tipologia di strada e della classificazione funzionale ai sensi del DL n. 285 del 30.04.1992;
- d) Individuazione dell'area di influenza definita come la porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione della nuova infrastruttura potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam;
- e) Individuazione del tracciato sia in pianta che in quota con l'indicazione della destinazione d'uso urbanistica dell'area di influenza;
- f) Indicazione dei valori limite da applicare ai livelli sonori prodotti dalla nuova infrastruttura all'interno della rispettiva fascia di pertinenza acustica e dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area di influenza della infrastruttura in progetto;
- g) Devono essere rilevati tutti i dati informativi sul territorio, relativi alla rappresentazione geografica e topografica, distinguendo tutti gli elementi presenti, naturali ed artificiali, con particolare riguardo alle sorgenti sonore ed ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) interni alla fascia di rispetto acustica ed in generale dei ricettori maggiormente esposti definiti alla lettera l) articolo 1) del DPR n. 142 del 30.03.2004 situati nell'area di influenza dell'infrastruttura in progetto, ivi comprese le aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione del progetto;
- h) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;

- i) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

**Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve contenere, oltre che le informazioni di cui al comma precedente, anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione degli archi stradali che si possano ritenere acusticamente omogenei in base ai valori di flusso, alle modalità di transito dei mezzi e alle caratteristiche della pavimentazione stradale;
- b) Per ogni arco stradale individuato al punto a) precedente riportare la descrizione degli elementi di seguito riportati:
- sezione stradale;
  - tipologia di tracciato stradale (viadotto, rilevato, infrastruttura a raso, in trincea, in galleria);
  - tipologia di pavimentazione;
  - tracciato planimetrico e altimetrico;
  - caratteristiche costruttive dell'opera correlate con i processi di generazione delle emissioni rumorose (viadotti, imbocchi di gallerie, giunti di viadotti, etc...).
- c) Per ogni arco individuato al punto a) precedente, indicare:
- il flusso di traffico orario suddiviso per direzione di marcia e suddiviso per i periodi della giornata individuati dalla normativa vigente ai fini della determinazione degli indicatori acustici; il dato deve essere riferito al traffico medio previsto, alla settimana di maggior traffico e alle condizioni di massima movimentazione sostenibile dall'infrastruttura in progetto;
  - suddivisione del traffico considerando almeno due categorie di veicoli (leggeri e pesanti);
  - velocità media dei veicoli e tipologia di flusso (scorrevole, accelerato, impulsivo, etc...).

### **Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Stima dei livelli di rumore indotti dalla nuova infrastruttura - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto sia all'interno che all'esterno della pertinenza acustica dell'infrastruttura in progetto. La stima deve essere riferita agli scenari di traffico indicati al punto c) del comma 2 e deve consentire la distinzione tra la quota di rumorosità generata dall'infrastruttura da quella derivante dalle altre sorgenti che determinano il rumore ambientale;
- b) Stima dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'infrastruttura considerando anche l'impatto dovuto al traffico indotto dai mezzi pesanti che interessano le piste di cantiere e la viabilità ordinaria, in corrispondenza del territorio maggiormente esposto;
- c) I risultati delle stime definite ai punti precedenti devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico dell'infrastruttura nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 precedente;
- d) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riportando le informazioni indicate al comma 4;
- e) Qualora le stime di cui ai punti a) ed b) dimostrassero un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare - per il primo caso a) - gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi e - per il secondo caso b) - tutti gli accorgimenti o dispositivi necessari a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi o comunque atti a ridurre per quanto possibile l'impatto acustico indotto durante la fase di costruzione dell'opera in progetto;
- f) Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad

individuare le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;

- g) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza sia all'interno che all'esterno della pertinenza acustica dell'infrastruttura in progetto, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione del clima acustico prima della costruzione dell'infrastruttura (scenario ante operam), durante la fase di costruzione (scenario di corso d'opera) e durante la fase di esercizio dell'infrastruttura (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto c) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui ai punti a) e b). Le misure fonometriche programmate durante la fase di corso d'opera dovranno consentire di verificare l'impatto indotto dal cantiere e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti durante la fase di costruzione dell'opera (e relative opere di compensazione) e di verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali accorgimenti o dispositivi di cui al punto f). Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio della infrastruttura e le alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali di cui al punto a) e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli interventi e dalle misure di cui al punto f);
- h) Descrizione delle eventuali modificazioni ai flussi di traffico in corrispondenza di arterie stradali già esistenti, modificate o di nuova realizzazione (opere di compensazione) causate dall'infrastruttura in progetto e indicazione - tramite stime previsionali e con le metodiche illustrate nel presente articolo - delle eventuali variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti.

#### **Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali**

Al fine di produrre una valutazione omogenea dei livelli di rumorosità che caratterizzano il territorio che sarà interessato dalla infrastruttura in progetto, può risultare utile ricorrere alle tecniche di calcolo previsionale che consentono, previa opportuna calibrazione, di estrapolare ed estendere all'area in esame i risultati dei rilevamenti sperimentali realizzati per verificare i livelli del clima acustico di ante operam. In questo modo è possibile limitare l'esecuzione delle misurazioni nelle posizioni più significative e poi utilizzare un modello previsionale per completare la determinazione dei livelli di rumore in altri punti del territorio.

Le tecniche di calcolo previsionale risultano invece indispensabili per valutare l'impatto acustico che l'infrastruttura avrà sul territorio attraverso una caratterizzazione della nuova sorgente e del mezzo di propagazione dei livelli di rumore. La previsione dovrà consentire l'individuazione della quota di rumorosità indotta dall'infrastruttura stradale distinguendola dalla rumorosità indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio.

Il DLgs n. 194 del 19.08.2005, in attuazione della Direttiva 49/CE/2002, indica - quale metodo di riferimento - il metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes-96 citato nel «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese «XPS 31-133». Per i dati di ingresso concernenti l'emissione, questi documenti fanno capo al documento «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prevision des niveaux sonores, CETUR 1980» e successive sue integrazioni.

I documenti sopra citati costituiscono riferimento provvisorio in attesa della definizione di adeguati modelli previsionali armonizzati a livello europeo, ai quali si dovrà fare riferimento quando gli stessi saranno ufficializzati.

E' possibile adottare tecniche di calcolo differenti con la condizione che queste ultime forniscano risultati equivalenti a quelli ottenuti con i metodi sopraindicati.

In generale è necessario fornire ogni informazione utile a descrivere la modalità di generazione del rumore e le condizioni di propagazione dei livelli emessi dall'infrastruttura; a tal fine la sorgente stradale dovrà essere suddivisa in tratti acusticamente omogenei - così come indicato al punto a) del comma 2 - sulla base delle diverse condizioni di emissione e propagazione.

La stima condotta per determinare la generazione del rumore deve essere accompagnata da una descrizione del traffico veicolare, della velocità del flusso veicolare e della tipologia della infrastruttura.

In particolare deve essere fornito il flusso di traffico orario suddiviso per categorie di veicoli (almeno due categorie: autoveicoli e mezzi pesanti). Per ogni categoria deve essere indicata la modalità di transito (flusso scorrevole, discontinuo, accelerato o decelerato) e la velocità media di scorrimento. L'infrastruttura deve essere descritta indicando la pendenza stradale, la tipologia di manto stradale (asfalto, cemento, asfalto fonoassorbente o drenante, superficie porosa, superficie liscia o scabra), il numero di corsie per direzione di marcia, la larghezza di ogni corsia e quella riferita all'intera sede stradale.

Dovranno essere considerate le correzioni alla stima previsionale introdotte dall'effetto delle opere e strutture presenti lungo il tracciato stradale (ponti, viadotti, gallerie, trincee, etc...)

La stima della rumorosità immessa sul territorio deve essere accompagnata da una descrizione dei fenomeni di attenuazione introdotti dall'assorbimento atmosferico, dalla divergenza geometrica, dall'effetto del suolo e dalle schermature introdotte dagli ostacoli (fabbricati, terrapieni, barriere, etc...). Infine - nei casi che lo richiedano (ad esempio per stime condotte in corrispondenza di ricettori posti ad elevata distanza dalla strada oppure per stime riferite a periodi di lungo termine) - dovranno essere considerati i termini di correzione meteorologici con particolare riferimento alla direzione e velocità del vento e al gradiente termico verticale.

Dovranno essere forniti elementi che consentano di valutare l'errore - introdotto dal sistema di calcolo - sulla stima dei livelli generati dall'infrastruttura e sulla stima dei termini di attenuazione relativi al tragitto di propagazione; in particolare dovrà essere indicata l'incertezza associata ai risultati ottenuti dal modello di calcolo.

Per aumentare l'accuratezza della previsione si potranno aggiornare i fattori di emissione relativi alla rumorosità generata dall'infrastruttura e adottati nel modello di calcolo; a tal fine potranno essere realizzate specifiche campagne di misura orientate alla caratterizzazione di tratti stradali esistenti aventi le stesse caratteristiche della infrastruttura in progetto e ad essa acusticamente equivalenti. I risultati di tali misure potranno essere considerati da riferimento per la definizione dei dati di ingresso al modello di calcolo adottato. La Raccomandazione della Commissione Europea

2003/613/CE fornisce alcune indicazioni generali per la definizione dei protocolli di misura che potranno in ogni caso essere ridefiniti sulla base della specificità delle situazioni indagate.

Gli accertamenti fonometrici possono altresì essere utilizzati per realizzare una calibrazione della stima previsionale condotta per valutare le attenuazioni introdotte sui livelli generati da infrastrutture stradali esistenti le cui emissioni sonore si propagano in ambienti analoghi a quello dove è in previsione la realizzazione della nuova infrastruttura.

Ad opera realizzata e indipendentemente dal modello di calcolo utilizzato si dovranno prevedere delle misure fonometriche orientate alla calibrazione della stima previsionale che consenta di verificare i livelli di rumore stimati nelle vicinanze dell'infrastruttura stradale (dal bordo stradale sino a 40÷50 m dalla carreggiata esterna) e in corrispondenza di posizioni più distanti e nelle condizioni di campo di propagazione libero o diffratto da ostacoli.

Maggiori elementi di dettaglio sulle procedure di calibrazione di un modello di calcolo e sull'espressione dell'incertezza dei risultati sono indicati nelle Appendici D ed E della norma UNI 11143 - 1: 2005.

## **Articolo 02: Infrastrutture Ferroviarie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

L'infrastruttura di trasporto ferroviario può essere caratterizzata considerando le diverse tipologie di sorgenti di rumore in base alle loro caratteristiche funzionali e dimensionali. In particolare le sorgenti di tipo puntuale o aerea comprendono le sottostazioni elettriche, gli scali merci, i parchi di smaltimento, le officine di manutenzione e riparazione, i depositi e le aree di stazione mentre le sorgenti lineari sono rappresentate dalle linee ferroviarie comprensive di binari di corsa, binari di deviate e i tronchini.

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve contenere le indicazioni e le informazioni - riferite all'infrastruttura ferroviaria in progetto - indicate ai punti a), b), d), e), f), h) ed i) del comma 1 dell'articolo 1.

La documentazione deve inoltre contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Identificazione della tipologia di infrastruttura (rif. DPR n. 459 del 18.11.1998) indicando gli eventuali impianti, aree o territorio funzionali alla circolazione ferroviaria;
- b) Devono essere rilevati tutti i dati informativi sul territorio, relativi alla rappresentazione geografica e topografica, distinguendo tutti gli elementi presenti, naturali ed artificiali, con particolare riguardo alle sorgenti sonore ed ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) interni alla fascia di rispetto acustica e in generale dei ricettori maggiormente esposti definiti alla lettera e) articolo 1) del DPR n. 459 del 18.11.1998 situati nell'area di influenza dell'infrastruttura in progetto, ivi comprese aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione del progetto.

## **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve contenere, oltre che le informazioni di cui al comma precedente, anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione degli archi ferroviari che si possano ritenere acusticamente omogenei in base ai valori di flusso, alle tipologie di convogli, alle modalità di transito e alle caratteristiche della sede o sovrastruttura ferroviaria e descrizione degli impianti, aree o territorio funzionali alla circolazione ferroviaria;
- b) Per ogni arco ferroviario individuato al punto a) precedente indicare il numero di binari descrivendo - per ognuno di essi - gli elementi di seguiti riportati:
  - caratteristiche di rugosità della superficie di rotolamento;
  - presenza di eventuali singolarità correlate con i processi di generazione delle emissioni rumorose (traversine in legno, scambi, incroci, giunti di rotaia, ponti in ferro o armamenti innovativi, etc...);
  - tipologia di massicciata;
  - tipologia di traversine.
- c) Per ogni arco individuato al punto a) precedente indicare il numero di convogli in transito ogni ora suddivisi nei periodi della giornata individuati dalla normativa vigente ai fini della determinazione degli indicatori acustici e per binario (indicando anche la direzione di marcia); il dato deve essere riferito al traffico medio giornaliero e a quello relativo alla massima movimentazione sostenibile dall'infrastruttura in progetto;
- d) Per ogni convoglio individuato al punto c) precedente riportare la descrizione degli elementi di seguito indicati:
  - tipo di locomotiva o trazione (elettrica o diesel);
  - tipologia (merci o viaggiatori) e categoria del convoglio (materiale tipo IC, tipo ES, tipo IR, tipo R o altro);
  - composizione (numero di carrozze o carri più l'unità di trazione), lunghezza e velocità.
- e) Devono essere individuate tutte le strutture accessorie, facenti parte dell'infrastruttura ferroviaria, quali stazioni con relativi impianti e servizi, scali merci, aree di movimentazione, officine di manutenzione o altro, fornendo tutte le informazioni sulle sorgenti sonore proprie (impianti tecnologici, macchinari, attività lavorative, movimentazioni, rumore antropico) e su quelle indotte (modifiche alla viabilità esterna, parcheggi, connessioni intermodali con altre reti di trasporto)

necessarie a caratterizzarne le emissioni al fine della stima del relativo impatto acustico sui ricettori indicati al punto b) del comma 1 precedente.

**Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per l'ampliamento o il potenziamento di una infrastruttura esistente o per la realizzazione di una nuova infrastruttura deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Stima dei livelli di rumore indotti dalla nuova infrastruttura - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto sia all'interno che all'esterno della pertinenza acustica dell'infrastruttura in progetto. La stima deve essere riferita agli scenari di traffico indicati al punto c) del comma 2 e deve consentire la distinzione tra la quota di rumorosità generata dall'infrastruttura da quella derivante dalle altre sorgenti che determinano il rumore ambientale; la stima deve tenere conto anche del rumore immesso dalle strutture accessorie facenti parte dell'infrastruttura ferroviaria, e dalle sorgenti sonore indotte, indicate al punto e) del comma 2 precedente.
- b) Stima dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'infrastruttura considerando anche l'impatto dovuto al traffico indotto dai mezzi pesanti che interessano le piste di cantiere e la viabilità ordinaria, in corrispondenza del territorio maggiormente esposto;
- c) I risultati delle stime definite ai punti precedenti devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico dell'infrastruttura nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto b) del comma 1 precedente;
- d) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riportando le informazioni indicate al comma 4;
- e) Qualora le stime di cui ai punti a) ed b) dimostrassero un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare - per il primo caso a) - gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi e - per il secondo caso b) - tutti gli

accorgimenti o dispositivi necessari a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi o comunque atti a ridurre per quanto possibile l'impatto acustico indotto durante la fase di costruzione dell'opera in progetto;

- f) Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- g) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza sia all'interno che all'esterno della pertinenza acustica dell'infrastruttura in progetto, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione del clima acustico prima della costruzione dell'infrastruttura (scenario ante operam), durante la fase di costruzione (scenario di corso d'opera) e durante la fase di esercizio dell'infrastruttura (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto c) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui ai punti a) ed b). Le misure fonometriche programmate durante la fase di corso d'opera dovranno consentire di verificare l'impatto indotto dal cantiere e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti durante la fase di costruzione dell'opera (e relative opere di compensazione) e di verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali accorgimenti o dispositivi di cui al punto f). Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio della infrastruttura e le alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali di cui al punto a) e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli interventi e dalle misure di cui al punto f);
- h) Descrizione delle eventuali modificazioni ai flussi di traffico in corrispondenza di arterie stradali esistenti, modificate o di nuova realizzazione (opere di compensazione) causate dall'infrastruttura in progetto e indicazione, tramite stime previsionali e con le metodiche illustrate nell'articolo 1, delle eventuali variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti.

#### **Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali**

Al fine di produrre una valutazione omogenea dei livelli di rumorosità che caratterizzano il territorio che sarà interessato dalla infrastruttura in progetto, può risultare utile ricorrere alle tecniche di calcolo previsionale che consentono, previa opportuna calibrazione, di estrapolare ed estendere all'area in esame i risultati dei rilevamenti sperimentali realizzati per verificare i livelli del clima acustico di ante operam. In questo modo è possibile limitare l'esecuzione delle misurazioni nelle posizioni più significative e poi utilizzare un modello previsionale per completare la determinazione dei livelli di rumore in altri punti del territorio.

Le tecniche di calcolo previsionale risultano invece indispensabili per valutare l'impatto acustico che l'infrastruttura avrà sul territorio attraverso una caratterizzazione della nuova sorgente e del mezzo di propagazione dei livelli di rumore. La previsione dovrà consentire l'individuazione della quota di rumorosità indotta dall'infrastruttura ferroviaria distinguendola dalla rumorosità indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio.

Il DLgs n. 194 del 19.08.2005, in attuazione della Direttiva 49/CE/2002, indica - quale metodo di riferimento - il metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi citato nel documento «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa-1996, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996».

Il documento sopra citato costituisce riferimento provvisorio in attesa della definizione di adeguati modelli previsionali armonizzati a livello europeo, ai quali si dovrà fare riferimento quando gli stessi saranno ufficializzati.

E' possibile adottare tecniche di calcolo differenti con la condizione che queste ultime forniscano risultati equivalenti a quelli ottenuti con i metodi sopraindicati.

In generale è necessario fornire ogni informazione utile a descrivere la modalità di generazione del rumore e le condizioni di propagazione dei livelli emessi dall'infrastruttura; a tal fine l'infrastruttura ferroviaria dovrà essere suddivisa in tratti acusticamente omogenei - così come indicato al punto a) del comma 2 precedente - sulla base delle diverse condizioni di emissione o propagazione.

La stima condotta per determinare la generazione del rumore deve essere accompagnata da una descrizione delle categorie di treni e di materiale rotabile, della velocità di transito e della tipologia di sovrastruttura e di armamento.

In particolare deve essere fornita la suddivisione dei treni nelle categorie merci e passeggeri con l'ulteriore classificazione della tipologia di materiale (numero di carrozze, materiale tipo IC, tipo ES, tipo IR, tipo R o altro) unitamente alla indicazione della tipologia di trazione (elettrica, diesel o altro sistema) e del sistema frenante (freni a ganasce o freni a disco). Per ogni categoria di treno deve essere indicata la modalità di transito (treni frenanti e treni non frenanti) e la velocità media di scorrimento. La sovrastruttura deve essere descritta indicando il tipo di armamento, la tipologia di traverse, le modalità di ancoraggio delle rotaie, la presenza di eventuali interruzioni delle rotaie (binari non saldati, scambi con interstizi, binari con incroci, molti scambi, etc...) e la presenza di binari con elevati raggi di curvatura.

Dovranno infine essere considerate le correzioni alla stima previsionale introdotte dall'effetto di eventuali singolarità presenti lungo il tracciato ferroviario correlate con le emissioni di rumore (ponti, gallerie, trincee, etc...). Maggiori indicazioni sui fattori correttivi sono indicati nella norma UNI 11143 - 5: 2005.

Per quanto riguarda le sorgenti sonore - diverse dai transiti di convogli ferroviari - connesse alle strutture accessorie di cui al punto e) del comma 2, relativamente alla stima della rumorosità immessa si deve fare riferimento ai metodi descritti al comma 4 dell'articolo 4.

La stima della rumorosità immessa sul territorio deve essere accompagnata da una descrizione dei fenomeni di attenuazione introdotti dall'assorbimento atmosferico, dalla divergenza geometrica, dall'effetto del suolo e dalle schermature introdotte dagli ostacoli (fabbricati, terrapieni, barriere, etc...). Infine - nei casi che lo richiedano (ad esempio per stime condotte in corrispondenza di ricettori posti ad elevata distanza dalla ferrovia oppure per stime riferite a periodi di lungo termine) - dovranno essere considerati i termini di correzione meteorologici con particolare riferimento alla direzione e velocità del vento e al gradiente termico verticale.

Dovranno essere forniti elementi che consentano di valutare l'errore - introdotto dal sistema di calcolo - sulla stima dei livelli generati dall'infrastruttura e sulla stima dei termini di attenuazione relativi al tragitto di propagazione; in particolare dovrà essere indicata l'incertezza associata ai risultati ottenuti dal modello di calcolo.

Per aumentare l'accuratezza della previsione si potranno aggiornare i fattori di emissione relativi alla rumorosità emessa dall'infrastruttura e adottati nel modello di calcolo. A tal fine si possono programmare dei rilievi fonometrici - orientati alla valutazione della

rumorosità indotta dal traffico in prossimità di infrastrutture ferroviarie esistenti - i cui risultati potranno costituire il dato di ingresso al sistema di calcolo scelto. La Raccomandazione della Commissione Europea 2003/613/CE fornisce alcune indicazioni generali per la definizione dei protocolli di misura che potranno in ogni caso essere ridefiniti sulla base della specificità delle situazioni indagate. Le misurazioni dei livelli sonori di origine ferroviaria possono avere il duplice obiettivo di:

- verificare la stima previsionale e calibrare il modello di calcolo;
- caratterizzare acusticamente le sorgenti (treni) per costruire una banca dati di emissione sonora da utilizzare nell'applicazione del modello di calcolo.

La consultazione di banche dati risulta indispensabile per l'applicazione di un modello di calcolo previsionale che fa ricorso al concetto di "sorgente analoga". In questo caso l'emissione sonora di treni che transitano sulla nuova linea è ottenuta a partire dai valori effettivamente misurati per treni dello stesso tipo e categoria che transitano su una linea esistente di caratteristiche analoghe a quella di progetto.

Gli accertamenti fonometrici possono altresì essere utilizzati per realizzare una calibrazione della stima previsionale condotta per valutare le attenuazioni introdotte sui livelli generati da linee ferroviarie esistenti le cui emissioni sonore si propagano in ambienti analoghi a quello dove è in previsione la realizzazione della nuova linea.

Le misure orientate alla caratterizzazione delle emissioni ferroviarie devono essere accompagnate dalle seguenti informazioni relative ad ogni evento associato al transito dei treni:

- istante di inizio (hh:mm:ss) dell'evento;
- livello sonoro massimo espresso in dBA misurato con costante di tempo Fast (LAFmax);
- livello di esposizione ponderato SEL ed espresso in bande di ottava o - preferibilmente - in bande di terzi di ottava;
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq espresso in bande di ottava o - preferibilmente - in bande di terzi di ottava, riferito al tempo di esposizione T definito come l'intervallo compreso fra i due istanti in cui il livello sonoro dell'evento, valutato con costante di tempo Fast, è 10 dB minore del valore LAFmax;
- profilo temporale in termini di LAeq espresso in dBA con  $t \leq 1$  sec;

- distanza dall'asse del più vicino binario e altezza sul piano del ferro del punto di misurazione in cui sono stati ottenuti o a cui si riferiscono i dati;
- caratteristiche del convoglio riportando le seguenti informazioni:
  - tipologia e categoria del convoglio;
  - velocità media;
  - lunghezza e composizione (numero di carri o carrozze più l'unità di trazione).

Per gli accertamenti fonometrici orientati alla calibrazione del calcolo previsionale applicato ad una linea ferroviaria esistente o applicato alla linea in progetto una volta realizzata - indipendentemente dal modello di calcolo utilizzato - si devono prevedere delle misure che consentano di verificare i livelli di rumore stimati nelle vicinanze dell'infrastruttura (dalla ferroviaria sino a 40÷50 m dal binario esterno) e in corrispondenza di posizioni più distanti e nelle condizioni di campo di propagazione libera o diffratto da ostacoli.

Maggiori elementi di dettaglio sulle procedure di misura, di calibrazione e sulla espressione dell'incertezza dei risultati sono indicati nelle Appendici D ed E della norma UNI 11143 - 1: 2005 e nella norma UNI 11143 - 3: 2005.

### **Articolo 03: Aeroporti, Eliporti e Aviosuperfici**

#### **Comma 1: Ambito di applicazione**

Il presente articolo si riferisce a tutte le infrastrutture e superfici attrezzate o comunque utilizzate per l'arrivo, la partenza ed il movimento di aeromobili e/o di apparecchi per volo da diporto o sportivo, ivi comprese le aviosuperfici ed elisuperfici occasionali come definite rispettivamente all'articolo 7 e all'articolo 8 del DM 01.02.2006, per le quali si preveda comunque un utilizzo ripetitivo.

Per gli aeroporti ed eliporti aperti al traffico civile, la documentazione di previsione di impatto acustico deve consentire di stimare gli indicatori previsti dalla vigente specifica normativa relativa al rumore generato dalle infrastrutture aeroportuali, nonché - per le aree esterne all'intorno aeroportuale - gli indicatori di rumore ambientale previsti dalla vigente normativa in materia di classificazione acustica del territorio comunale.

Per le rimanenti infrastrutture - comprese le infrastrutture utilizzate esclusivamente per l'arrivo, la partenza e il movimento di apparecchi per volo da diporto o sportivo, gli aeroporti ed eliporti privati non aperti al traffico civile, gli aeroporti, eliporti, aviosuperfici ed elisuperfici utilizzati esclusivamente per voli di emergenza, pubblica sicurezza, soccorso, protezione civile - la documentazione di previsione di impatto acustico deve consentire di stimare gli indicatori di rumore ambientale previsti dalla vigente normativa in materia di classificazione acustica del territorio comunale.

Il Comune richiede la documentazione previsionale di impatto acustico in tutti i casi di nuovi aeroporti, eliporti, aviosuperfici rientranti fra le categorie sopra indicate, o di potenziamento o modifiche agli stessi che possano comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale già presenti sul territorio. Per i casi nei quali non sia previsto il rilascio di una specifica autorizzazione, il proprietario o il gestore presenta la suddetta documentazione al Comune prima di iniziare l'utilizzo dell'infrastruttura. Acquisita la documentazione previsionale di impatto acustico, il Comune ne trasmette copia all'ENAC, unitamente alle proprie valutazioni, per i provvedimenti di competenza.

## **Comma 2: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli aeroporti, eliporti e aviosuperfici di nuova realizzazione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di nuovi interventi tali da modificare la rumorosità ambientale deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione della Circostrizione e della Direzione aeroportuale, della proprietà, del gestore e della classificazione ICAO della infrastruttura;
- b) Individuazione dell'area occupata dallo scalo aeroportuale o dalla aviosuperficie e descrizione delle caratteristiche delle piste;
- c) Per gli aeroporti e gli eliporti aperti al traffico civile, individuazione dell'intorno aeroportuale e sua suddivisione in zone, così come definite dalla vigente normativa;
- d) Individuazione dell'area di influenza definita come la porzione o porzioni di territorio - anche esterno all'area dell'intorno aeroportuale - in cui le movimentazioni di sorvolo avvengono ad una quota inferiore ai 4000 piedi o per le quali, la realizzazione della nuova infrastruttura potrebbe comunque determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam;
- e) Individuazione dei comuni interessati dall'infrastruttura che presentano tutto o parte del territorio rientrante nell'aree indicate ai punti c) ed d) precedenti e indicazioni della destinazione d'uso urbanistica delle suddette aree;
- f) Indicazione dei valori limite da applicare alle emissioni della nuova infrastruttura nell'intorno aeroportuale, ove previsto, e dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area di influenza della infrastruttura in progetto;
- g) Devono essere rilevati tutti i dati informativi sul territorio, relativi alla rappresentazione geografica e topografica, distinguendo tutti gli elementi presenti, naturali ed artificiali, con particolare riguardo alle sorgenti sonore ed ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) interni all'area di influenza compresa quella dell'intorno aeroportuale, ivi comprese aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione del progetto;
- h) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;

- i) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

**Comma 3: Dati informativi di caratterizzazione dell'infrastruttura in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli aeroporti, gli eliporti e le aviosuperfici di nuova realizzazione o per quelli esistenti nei quali sia prevista una delle seguenti condizioni:

- la realizzazione di ampliamenti o modifiche strutturali;
- incrementi significativi del numero di movimentazioni;
- cambiamenti delle procedure di decollo e/o di atterraggio.

o per i quali si intendano intraprendere attività del tipo di quelle descritte al punto b) successivo, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione degli ausili adottati per la navigazione, delle modalità di controllo del traffico aereo, degli strumenti di assistenza e di indirizzamento del volo previsti per l'infrastruttura;
- b) Indicazione delle traiettorie di decollo e di atterraggio, sia in proiezione orizzontale che come profilo verticale, con adeguata rappresentazione cartografica, e indicazione delle diverse alternative relative alle procedure di salita iniziale comprese quelle prese in considerazione per minimizzare l'impatto acustico della infrastruttura. Nel caso di infrastrutture utilizzate come base per attività di volo finalizzate allo svolgimento in modo non occasionale - in ambiti territoriali definiti, di attività sportive o turistiche quali paracadutismo, eliski, voli turistici panoramici o simili, o trasporto di persone, materiali o attrezzature in modo ripetitivo in luoghi determinati - dovranno essere descritte per intero le traiettorie di volo regolarmente utilizzate per lo svolgimento di tali attività, con adeguata rappresentazione cartografica ed altimetrica;
- c) Descrizione delle procedure antirumore da adottarsi per le operazioni di volo e per l'operatività degli aeromobili a terra e delle eventuali restrizioni operative previste;
- d) Indicazione dello scenario di previsione relativo al traffico aereo giornaliero all'entrata in esercizio della infrastruttura e a 10 anni dall'entrata in esercizio con riferimento alle condizioni più cautelative di traffico;

- e) Indicazione dei dati di traffico aereo riportando la distribuzione oraria, giornaliera, settimanale e durante le settimane più trafficate, delle diverse movimentazioni, suddivise in base alla classificazione degli aeromobili e alle diverse procedure di volo;
- f) Indicazione delle aree adibite a sosta degli aeromobili e dei percorsi effettuati dagli aeromobili a terra;
- g) Indicazione delle eventuali aree adibite a prove motori per gli aeromobili, con indicazione del numero di prove previste nell'arco dell'anno e della loro durata media, del numero massimo giornaliero di prove, ed indicazione delle procedure da adottarsi per mitigarne l'impatto acustico;
- h) Indicazione delle aree adibite ad attività di manutenzione dei velivoli o ad altre attività che impiegano macchinari rumorosi, con descrizione delle installazioni impiantistiche e dei macchinari utilizzati che possono avere un impatto acustico significativo e delle relative informazioni acustiche - che consentano la stima dell'impatto acustico degli stessi sull'ambiente esterno - elencate all'articolo 4;
- i) Descrizione delle installazioni impiantistiche dell'aerostazione e/o degli edifici ed insediamenti di servizio all'infrastruttura, che possano avere un impatto acustico significativo, ed indicazione delle relative informazioni acustiche - che consentano la stima dell'impatto acustico degli stessi sull'ambiente esterno - elencate all'articolo 4;
- j) Descrizione delle aree destinate alla viabilità di servizio e delle aree destinate a parcheggio previste per l'infrastruttura in progetto. Descrizione della rete stradale esistente che sarà interessata dal traffico veicolare indotto dall'infrastruttura e individuazione delle eventuali modifiche o varianti previste. Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere determinato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata di maggiore flusso.

#### **Comma 4: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli aeroporti, gli eliporti e le aviosuperfici di nuova realizzazione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di nuovi interventi tali da modificare la rumorosità ambientale deve contenere, oltre che le informazioni di cui al comma precedente, anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dall'infrastruttura in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti con riferimento alla classificazione acustica del territorio, di competenza delle Amministrazioni Comunali - valutati al suolo specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 2, su tutta l'area di influenza dell'infrastruttura;
- b) Per gli aeroporti e gli eliporti aperti al traffico civile, individuazione delle curve isofoniche - adottando gli indicatori di rumore aeroportuale prescritti dalla specifica normativa in vigore - relative al rumore generato dalla infrastruttura in progetto;
- c) La stima previsionale di cui ai punti a) ed b) precedenti deve essere riferita alle movimentazioni e agli scenari di traffico indicati ai punti d) ed e) del comma 3 precedente e deve tener conto anche delle emissioni di rumore generate dalle operazioni di cui ai punti f) ed g) e delle sorgenti sonore di cui ai punti h) ed i) del comma 3 precedente; per queste ultime sorgenti la stima previsionale deve essere condotta secondo i metodi indicati all'articolo 4;
- d) Descrizione del modello di calcolo previsionale adottato per le stime riportando il dettaglio dei dati di input quali le procedure di decollo e di atterraggio, le rotte utilizzate nel modello, la distribuzione dei voli, la classificazione degli aeromobili e le operazioni compiute a terra;
- e) Descrizione delle eventuali modificazioni ai flussi di traffico in corrispondenza di arterie stradali esistenti, modificate o di nuova realizzazione causate dalla infrastruttura in progetto e indicare - tramite stime previsionali e con le metodiche illustrate nell'articolo 1 - le eventuali variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti;
- f) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza e dell'intorno aeroportuale, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione del clima acustico prima della costruzione dell'infrastruttura (scenario ante operam) e durante la fase di

esercizio dell'infrastruttura (scenario post operam). L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza, dell'estensione dell'intorno aeroportuale e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui ai punti a) ed b). Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio della infrastruttura dovuta al traffico aereo e alle sorgenti indicate ai punti g), h) ed i) del comma 3 precedente e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali di cui ai punti a) ed b) precedenti e verificare gli effetti di mitigazione apportati dall'adozione delle misure o procedure antirumore individuate al punto c) del comma 3 precedente.

## **Articolo 04: Impianti/Infrastrutture/Insediamenti di attività adibite ad Attività Produttive**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per gli impianti/infrastrutture/insediamenti adibiti ad attività produttive di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi o la dislocazione di attività produttive tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/attività sia in ambiente interno che esterno, deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione della tipologia dell'impianto/infrastruttura/insediamento e dati identificativi del titolare o legale rappresentante;
- b) Descrizione delle caratteristiche dell'impianto/infrastruttura/insediamento tali per cui risulta necessario un eventuale ciclo produttivo continuo;
- c) Descrizione della temporalità lavorativa (continuativa, stagionale, saltuaria, occasionale, etc...) ed indicazione degli orari lavorativi e dei giorni lavorativi dell'anno;
- d) Individuazione dell'area di influenza definita come la porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione del nuovo impianto/infrastruttura/attività potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam;
- e) Individuazione dell'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto/infrastruttura/attività e indicazione della destinazione d'uso urbanistica dell'area di influenza;
- f) Indicazione dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area di influenza e individuazione dell'estensione e dei valori limite delle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area di influenza;
- g) Devono essere rilevati tutti i dati informativi sul territorio, relativi alla rappresentazione geografica e topografica, distinguendo tutti gli elementi presenti, naturali ed artificiali, con particolare riguardo alle sorgenti sonore ed ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i siti sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) situati nell'area di influenza e maggiormente esposti alle emissioni dell'impianto/infrastruttura/attività in progetto, ivi comprese aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione del progetto;

- h) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;
- i) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

## **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione della attività in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli impianti/infrastrutture/insediamenti di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi o la dislocazione di attività produttive tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/attività, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche, delle apparecchiature, delle attività, delle operazioni di movimentazione mezzi, delle operazioni di carico e scarico merci e delle aree destinate a parcheggio che caratterizzano l'impianto/infrastruttura/attività in progetto con riferimento alle sorgenti di rumore presenti e/o previste significative dal punto di vista delle emissioni sonore;
- b) Per le sorgenti di rumore - individuate al punto a) precedente - indicare l'intervallo temporale di funzionamento nel periodo diurno e notturno, le caratteristiche di continuità e quelle relative alle modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi.

### **Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli impianti/infrastrutture/insediamenti di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi o la dislocazione di attività produttive tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/attività, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Per le sorgenti sonore individuate al comma 2 precedente devono essere descritte le proprietà costruttive e funzionali utili a caratterizzarne le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata la sorgente da cui può dipendere il campo di emissione sonora; in particolare per ogni sorgente deve essere riportato l'insieme di informazioni di seguito indicate:
- caratteristiche costruttive e funzionali riportando gli elementi e le informazioni di seguito indicati:
    - dati ed informazioni che consentano di individuare la potenza meccanica, la potenza elettrica o la potenza termica del macchinario;
    - marca, modello e altre eventuali informazioni utili ad identificare il macchinario;
    - dimensioni e posizione del macchinario e ubicazione esatta delle sorgenti di rumore;
    - le condizioni di funzionamento a cui i dati si riferiscono (a vuoto, al carico nominale, etc...);
    - i periodi di funzionamento nell'arco del giorno con indicazione della durata e delle fasi del processo industriale (avviamento, fermata, funzionamento, etc...).
  - livello equivalente ponderato della potenza sonora e spettro della potenza sonora espresso in bande di terzi di ottava (o di ottava) e la eventuale direttività (indice o fattore di direttività) o, in alternativa, i livelli di pressione sonora e/o i livelli equivalenti determinati in un certo numero di punti (specificando le distanze di valutazione e il tipo di campo di propagazione), espressi in bande di terzi di ottava (o di ottava);
  - origine dei dati specificando se gli stessi sono:
    - forniti dal costruttore: nel caso in cui il costruttore indichi i livelli di pressione sonora, la potenza sonora e la eventuale direttività possono

essere calcolate applicando specifiche norme tecniche e opportuni modelli di calcolo;

- determinati su sorgenti analoghe: in questo caso è necessario fornire gli elementi utili a valutare l'analogia tra le due sorgenti (quella che interessa la struttura in progetto e quella analoga) e valutare lo scostamento massimo atteso in termini di differenza di livello di potenza sonora e/o pressione sonora;
  - definiti sulla base di prescrizioni: è il caso in cui la potenza sonora della nuova sorgente è stimata utilizzando livelli di rumore prescritti in uno o più punti circostanti la struttura in progetto; in questo caso la potenza sonora può essere stimata attraverso un modello di calcolo applicato in modalità inversa.
- rappresentazione geometrica utilizzata nella modellazione della sorgente sonora per la quale deve essere dettagliata l'operazione di riduzione a sorgente puntiforme, lineare, aerale o mista (combinazione delle prime tre);
  - caratteristiche di direzionalità generata dalla eventuale restrizione del campo di emissione sonora dovuta alla presenza di superfici riflettenti prossime al macchinario.
- b) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie con particolare attenzione a discriminare il contributo della trasmissione per via aerea dalla trasmissione per via strutturale considerando anche l'incremento della rumorosità indotto dal campo riverberato generato all'interno del locale. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati disponibili per le singole strutture divisorie piuttosto che a quelli rilevati in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati. Per le suddette situazioni si dovrà considerare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali confinanti con il locale in cui sono alloggiato le sorgenti di rumore;
- c) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dall'impianto/infrastruttura/attività in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 precedente. La stima previsionale deve essere riferita alle sorgenti ed alle condizioni di esercizio indicate al comma 2 precedente e deve consentire di valutare le variazioni dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam e la distinzione tra la quota di rumorosità generata

dall'impianto/infrastruttura/attività in progetto da quella derivante dalle altre sorgenti presenti sul territorio che determinano il rumore ambientale;

- d) I risultati della stima previsionale devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico dell'impianto/infrastruttura/attività nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 precedente;
- e) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riportando le informazioni indicate al comma 4;
- f) Qualora la stima previsionale dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- g) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione dei livelli di clima acustico - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - prima della realizzazione dell'impianto/infrastruttura/attività (scenario ante operam) e ad impianto/infrastruttura/attività in esercizio (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto d) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui al punto c) precedente. I rilevamenti fonometrici programmati durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio dell'impianto/infrastruttura/attività e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali interventi di cui al punto f) precedente; tali rilevamenti dovranno consentire di verificare la rumorosità nelle condizioni di esercizio indicate al punto b) del comma 2 precedente. Le misure fonometriche programmate durante la fase di ante operam dovranno consentire di verificare i livelli di rumore che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo il clima acustico dell'area indagata. Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di

campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento indicati dalla normativa vigente;

- h) Descrizione delle eventuali modificazioni ai flussi di traffico in corrispondenza di arterie stradali esistenti, modificate o di nuova realizzazione causate dall'impianto/infrastruttura/attività in progetto e indicare, tramite stime previsionali e con le metodiche illustrate nell'articolo 1, le eventuali variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti;
- i) Determinazione dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'impianto/infrastruttura/attività in corrispondenza del territorio maggiormente esposto e individuazione degli interventi e degli accorgimenti previsti al fine di contenere l'impatto acustico generato durante la fase di cantiere.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

#### **Comma 4: Modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionali**

Al fine di produrre una valutazione omogenea dei livelli di rumorosità che caratterizzano il territorio che sarà interessato dall'impianto/infrastruttura/attività in progetto, può risultare utile ricorrere alle tecniche di calcolo previsionale che consentono, previa opportuna calibrazione, di estrapolare ed estendere all'area in esame i risultati dei rilevamenti sperimentali realizzati per verificare i livelli del clima acustico di ante operam. In questo modo è possibile limitare l'esecuzione delle misurazioni nelle posizioni più significative e poi utilizzare un modello previsionale per completare la determinazione dei livelli di rumore in altri punti del territorio.

Le tecniche di calcolo previsionale risultano invece indispensabili per valutare l'impatto acustico che l'impianto/infrastruttura/attività avrà sul territorio attraverso una caratterizzazione delle nuove sorgenti e del campo di propagazione dei livelli di rumore.

La previsione dovrà consentire l'individuazione della quota di rumorosità indotta dall'impianto/infrastruttura/attività in progetto distinguendola dalla rumorosità indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio.

Il DLgs n. 194 del 19.08.2005, in attuazione della Direttiva 49/CE/2002, indica la norma tecnica ISO 9613 - 2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation». La suddetta norma specifica le equazioni che, dal livello di potenza sonora di una sorgente puntiforme e dalle caratteristiche dell'ambiente di propagazione, permettono di determinare il livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente.

E' possibile adottare tecniche di calcolo differenti - anche semplificate - con la condizione che queste ultime forniscano risultati equivalenti a quelli ottenuti con il metodo sopraindicato; in questo caso sarà comunque necessario fornire dettagliate indicazioni circa la tecnica di calcolo adottata e l'accuratezza della stima ottenuta.

Gli elementi dell'impianto/infrastruttura/attività che possono dare origine ad emissioni sonore significative devono essere rappresentati attraverso una o più sorgenti di tipo puntiforme, lineare o aerale; tale rappresentazione è condotta in base alle dimensioni, alla complessità e alla distanza della sorgente dal punto in cui è riferita la stima previsionale. In particolare se la distanza tra la sorgente e il punto di stima è inferiore al doppio della massima dimensione geometrica della sorgente, la sorgente non potrà essere assimilata ad una singola sorgente puntiforme e sarà necessario operare una o più riduzioni della sorgente stessa in sorgenti aerali, lineari o in più sorgenti puntiformi.

Le sorgenti lineari e aerali possono essere ricondotte ad una o più sorgenti di tipo puntiforme. In particolare le sorgenti aerali dovranno essere rappresentate da una matrice di sorgenti puntiformi il cui livello di potenza sonora è stimato a partire dalle caratteristiche di emissione della sorgente aerale (in termini di potenza sonora per unità di superficie) e dall'area rappresentata dalla sorgente puntiforme. Analogamente le sorgenti lineari dovranno essere rappresentate da una sequenza di sorgenti puntiformi il cui livello di potenza sonora è stimato a partire dalle caratteristiche di emissione della sorgente lineare (in termini di potenza sonora per unità di lunghezza) e dall'estensione del segmento rappresentato dalla singola sorgente puntiforme.

I livelli di potenza sonora, nei casi in cui non siano disponibili dati certificati dal costruttore, possono essere stimati a partire da livelli di pressione sonora ricorrendo ad

un modello di calcolo applicato in modalità inversa e/o ricavati mediante le tecniche di determinazione sotto riportate, o loro successivi aggiornamenti:

- ISO 8297: 1994 «Acoustics - Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment - Engineering method»;
- EN ISO 3744: 1995 «Acoustics - Determination of sound power levels of noise using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane»;
- EN ISO 3746: 1995 «Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using an enveloping measurement surface over a reflecting plane».

E' possibile adottare tecniche di determinazione differenti con la condizione che queste ultime forniscano risultati equivalenti a quelli ottenuti con i metodi sopraindicati.

La stima della rumorosità immessa sul territorio deve essere accompagnata dalla descrizione delle sorgenti riportando le informazioni indicate ai punti a) e b) del comma 3 precedente e riportando una descrizione dei fenomeni di attenuazione introdotti dall'assorbimento atmosferico, dalla divergenza geometrica, dall'effetto del suolo e dalle schermature introdotte dagli ostacoli (fabbricati, terrapieni, barriere, etc...). Infine - nei casi che lo richiedano (ad esempio per stime condotte in corrispondenza di ricettori posti ad elevata distanza dall'impianto/infrastruttura/attività oppure per stime riferite a periodi di lungo termine) - dovranno essere considerati i termini di correzione meteorologici con particolare riferimento alla direzione e velocità del vento e al gradiente termico verticale.

Dovranno essere forniti elementi che consentano di valutare l'errore - introdotto dal sistema di calcolo - sulla stima dei livelli generati dall'impianto/infrastruttura/attività e sulla stima dei termini di attenuazione relativi al tragitto di propagazione; in particolare dovrà essere indicata l'incertezza associata ai risultati ottenuti dal modello di calcolo.

Le stime previsionali condotte per i) valutare i livelli di rumore generati da sorgenti esistenti le cui emissioni caratterizzano il clima acustico di ante operam di una area indagata oppure per ii) prevedere i livelli di rumore riferiti ad uno scenario di post operam, dovranno essere accompagnate da misure fonometriche orientate alla calibrazione del modello previsionale che consentano di verificare i livelli di rumore stimati nelle vicinanze dell'impianto/infrastruttura/attività (dal confine della pertinenza esterna sino a 10÷20 m) e in corrispondenza di posizioni più distanti e nelle condizioni di

campo di propagazione libero o diffratto da ostacoli; le verifiche strumentali relative allo scenario di post operam saranno realizzate ad opera realizzata.

Maggiori elementi di dettaglio sulle procedure di misura, di calibrazione di un modello di calcolo, sulla espressione dell'incertezza dei risultati sono indicati nelle Appendici D ed E della norma UNI 11143 - 1: 2005, nella norma UNI 11143 - 5: 2005, nella norma UNI 12354 - 1: 2003 e nella norma UNI 12354 - 4: 2003.

## **Articolo 05: Insedimenti di servizi commerciali polifunzionali**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per gli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento in progetto, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - riferite all'attività in questione - elencate al comma 1 dell'articolo 4.

### **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'insediamento in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali di nuova costruzione o per quelle esistenti nelle quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento in progetto, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione delle tipologie e delle caratteristiche dei locali previsti per il nuovo insediamento con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle strutture in progetto. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati forniti per le singole strutture divisorie piuttosto che a quelle rilevati in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati;
- b) Descrizione delle installazioni impiantistiche, indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di ventilazione, di aspirazione e di diffusione sonora con riferimento alle sorgenti di rumore presenti e/o previste significative dal punto di vista delle emissioni sonore. Descrizione delle attività rumorose, delle operazioni di movimentazione mezzi e di carico e scarico merci previste per l'insediamento in progetto;
- c) Descrizione delle aree destinate alla viabilità di servizio e delle aree destinate a parcheggio. Descrizione della rete stradale esistente che sarà interessata dal traffico veicolare indotto dell'insediamento e individuazione delle eventuali modifiche o varianti previste;
- d) Per le sorgenti di rumore e le attività - individuate al punto b) precedente - indicare l'intervallo temporale di funzionamento nel periodo diurno e notturno, le caratteristiche di continuità e quelle relative alle modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale

operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi;

- e) Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere determinato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggiore flusso.

**Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per gli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante - all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento - deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Per le sorgenti sonore individuate al punto b) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche costruttive e funzionali utili a caratterizzarne le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata la sorgente da cui può dipendere il campo di emissione sonora. Per ogni sorgente devono essere riportate le informazioni indicate al punto a) del comma 3 dell'articolo 4;
- b) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie con particolare attenzione a discriminare il contributo della trasmissione per via aerea da quello della trasmissione per via strutturale considerando anche l'incremento della rumorosità indotto dal campo riverberato generato all'interno del locale. Per le suddette situazioni si dovrà considerare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali confinanti con il locale in cui sono alloggiate le sorgenti di rumore;
- c) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dall'insediamento in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 dell'articolo 4. La stima previsionale deve essere riferita alle sorgenti indicate ai punti b) ed c) e alle condizioni di esercizio indicate ai punti d) ed e) del comma 2 precedente e deve consentire di valutare le variazioni dei livelli di rumore

ambientale rispetto alla situazione ante operam e la distinzione tra la quota di rumorosità generata dall'insediamento in progetto da quella derivante dalle altre sorgenti presenti sul territorio che determinano il rumore ambientale. La stima previsionale relativa alle sorgenti indicate al punto c) del comma 2 precedente deve essere realizzata con le metodiche e riportando le informazioni indicate all'articolo 1;

- d) I risultati della stima previsionale devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico dell'insediamento nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto c) precedente;
- e) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riferita alle sorgenti indicate al punto b) del comma 2 precedente riportando le informazioni indicate al comma 4 dell'articolo 4;
- f) Qualora la stima previsionale dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. I suddetti interventi riguarderanno le sorgenti, le attività e il traffico indotto di cui ai punti b) ed c) del comma 2 precedente. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- g) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione dei livelli di clima acustico - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - prima della realizzazione dell'insediamento (scenario ante operam) e ad insediamento in esercizio (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto d) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui al punto c) precedente. Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio dell'insediamento e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali interventi e dalle misure indicate al punto f) precedente; le misure

fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità nelle condizioni di esercizio indicate ai punti d) ed e) del comma 2 precedente. Le misure fonometriche programmate durante la fase di ante operam dovranno consentire di verificare i livelli di rumore che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo il clima acustico dell'area indagata. Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento individuati dalla normativa vigente;

- h) Determinazione dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'insediamento in corrispondenza del territorio maggiormente esposto e individuazione degli interventi e degli accorgimenti previsti al fine di contenere l'impatto acustico generato durante la fase di cantiere.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 06: Discoteche e Luoghi ad intrattenimento danzante**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per le discoteche e i luoghi ad intrattenimento danzante di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza della attività in progetto, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - riferite all'attività in questione - elencate al comma 1 dell'articolo 4.

### **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'attività in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per le discoteche e i luoghi ad intrattenimento danzante di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza della attività in progetto, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione delle caratteristiche dei locali previsti per la nuova attività con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle strutture in progetto. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati disponibili per le singole strutture divisorie piuttosto che a quelli rilevati in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati;
- b) Descrizione delle installazioni impiantistiche previste con riferimento alle sorgenti di rumore indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di aspirazione, di trattamento aria e di ventilazione;
- c) Descrizione dell'impianto elettroacustico e dei diffusori sonori previsti per l'attività in progetto fornendo l'elenco dettagliato dei componenti dell'impianto (marca, modello e numero di serie) indicando le impostazioni relative alle regolazioni elettroacustiche utilizzate per la sonorizzazione del locale e delle impostazioni relative alle condizioni di massima emissione dell'impianto senza distorsione;
- d) Individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interesseranno l'attività in progetto;
- e) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti b) ed c) precedenti - indicare l'intervallo temporale di funzionamento nel periodo diurno e notturno, le caratteristiche di continuità e quelle relative alle modalità di emissione sonora, le

condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi;

- f) Per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere determinato il flusso di traffico indotto, specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella della giornata di maggiore flusso prevista.

### **Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per le discoteche e i luoghi ad intrattenimento danzante di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante - all'esterno del confine di pertinenza della attività - deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Per le installazioni impiantistiche individuate al punto b) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche costruttive e funzionali utili a caratterizzarne le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata la sorgente da cui può dipendere il campo di emissione sonora. Per ogni sorgente devono essere riportate le informazioni indicate al punto a) del comma 3 dell'articolo 4;
- b) Relativamente all'impianto elettroacustico individuato al punto c) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche di amplificazione utili a caratterizzare le emissioni di rumore con particolare riferimento alla determinazione dei livelli di potenza sonora o dei livelli di pressione sonora (specificando le distanze di valutazione e la natura del campo di propagazione) generati dai diffusori sonori. Dovranno inoltre essere individuate le modalità e i criteri che saranno adottati al fine di garantire il rispetto dei valori limite di rumorosità fissati dal DPCM n. 215 del 16.04.1999 (ed eventuali successive modifiche) relativo ai requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante;
- c) Dovrà essere determinato il contributo alla rumorosità complessiva indotto dalle emissioni antropiche generate dagli avventori presenti sia nei locali interni che nell'ambiente esterno dell'attività in progetto;
- d) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie con particolare attenzione a discriminare il contributo della trasmissione per via aerea dalla trasmissione per via

strutturale considerando anche l'incremento della rumorosità indotto dal campo riverberato generato all'interno del locale. Per le suddette situazioni si dovrà determinare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali confinanti - non di pertinenza dell'attività - con i locali dell'attività in progetto;

- e) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dalla attività in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 dell'articolo 4. La stima previsionale deve essere riferita alle sorgenti indicate ai punti b) ed c) e alle condizioni di esercizio indicate al punto e) del comma 2 precedente e deve consentire di valutare le variazioni dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam e la distinzione tra la quota di rumorosità generata dalla attività in progetto da quella derivante dalle altre sorgenti presenti sul territorio che determinano il rumore ambientale;
- f) La stima previsionale deve consentire di verificare - con riferimento alle condizioni indicate al punto f) del comma 2 precedente - le variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente, avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti, generate dal traffico indotto nelle aree di parcheggio e sulla rete stradale esistente in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti;
- g) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riferita alle sorgenti individuate ai punti b), c) e d) riportando le informazioni indicate al comma 4 dell'articolo 4;
- h) I risultati della stima previsionale devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico della attività nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto e) precedente;
- i) Qualora la stima previsionale dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. I suddetti interventi dovranno riguardare - ove necessario - le sorgenti di rumore, le emissioni antropiche e/o il traffico indotto. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;

j) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione dei livelli di clima acustico - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - prima della realizzazione della attività (scenario ante operam) e ad attività avviata (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto e) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui al punto e) precedente. Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio della attività e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali interventi di cui al punto i) precedente; le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità nelle condizioni più cautelative di esercizio individuate ai punti e) ed f) del comma 2 precedente e nelle condizioni di massima rumorosità indotta dalle emissioni antropiche. Le misure fonometriche programmate durante la fase di ante operam dovranno consentire di verificare i livelli di rumore che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo il clima acustico dell'area indagata. Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento individuati dalla normativa vigente.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 07: Circoli privati e pubblici esercizi**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per i circoli privati o per gli esercizi pubblici di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante e/o per i quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- sia previsto l'utilizzo di installazioni impiantistiche quali gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di trattamento aria, di climatizzazione, di aspirazione, di ventilazione o altro;
- sia previsto l'utilizzo di macchinari quali attrezzature per cucina e lavanderia, attrezzature per la pulizia degli ambienti, attrezzature per il giardinaggio o altro;
- sia previsto l'utilizzo di impianti di diffusione sonora o lo svolgimento di eventi con diffusione di musica o utilizzo di strumenti musicali.

deve contenere lo stesso tipo di informazioni - riferite all'attività in questione - elencate al comma 1 dell'articolo 4.

La documentazione di previsione di impatto acustico - nei casi in cui non sia verificata nessuna delle suddette condizioni - potrà essere redatta con modalità semplificate che consentano, in ogni caso, di valutare la rumorosità indotta dalle emissioni antropiche in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti.

### **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'attività in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per i circoli privati o per gli esercizi pubblici di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante e/o per i quali sia verificata almeno una delle condizioni indicate al comma 1 precedente deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione delle caratteristiche di fonoisolamento degli elementi strutturali che ospiterà l'attività attraverso i quali può avvenire la propagazione del suono verso gli ambienti abitativi o verso l'ambiente esterno. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati disponibili per le singole

strutture divisorie piuttosto che a quelli rilevati in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati;

- b) Indicazione della eventuale concessione di aree di utilizzo esterne (plateatico o aree in uso all'aperto) e di parcheggio per veicoli;
- c) Descrizione delle installazioni impiantistiche presenti e/o previste, con riferimento alle sorgenti di rumore significative;
- d) Descrizione dell'impianto di diffusione sonora comprendente l'elenco dettagliato dei componenti dell'impianto (marca, modello e numero di serie) indicando le impostazioni relative alle regolazioni elettroacustiche utilizzate per la sonorizzazione del locale e delle impostazioni relative alle condizioni di massima emissione dell'impianto senza distorsione;
- e) Individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interesseranno l'attività in progetto;
- f) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti c) ed d) precedenti - indicare l'intervallo temporale di funzionamento nei periodi diurno e notturno, le caratteristiche di continuità, quelle relative alle modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi;
- g) Per le aree di parcheggio e la rete stradale esistente deve essere determinato il flusso di traffico indotto, specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella della giornata di maggiore flusso prevista.

### **Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per i circoli privati o per gli esercizi pubblici di nuova costruzione o per quelli esistenti nei quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante e/o per i quali sia verificata almeno una delle condizioni indicate al comma 1 precedente deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Per le installazioni impiantistiche individuate al punto c) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche costruttive e funzionali utili a caratterizzarne le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata la sorgente da cui può dipendere il campo di emissione sonora. Per ogni

- sorgente devono essere riportate le informazioni indicate al punto a) del comma 3 dell'articolo 4;
- b) Relativamente all'impianto di diffusione sonora indicato al punto d) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche di amplificazione utili a caratterizzare le emissioni di rumore con particolare riferimento alla determinazione dei livelli di potenza sonora o dei livelli di pressione sonora (specificando le distanze di valutazione e il tipo di campo di propagazione) generati dai diffusori sonori;
  - c) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie con particolare attenzione a discriminare il contributo della trasmissione per via aerea dalla trasmissione per via strutturale considerando anche l'incremento della rumorosità indotto dal campo riverberato generato all'interno del locale. Per le suddette situazioni si dovrà determinare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali confinanti, non di pertinenza dell'attività, con i locali dell'attività in progetto;
  - d) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dalla attività in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 dell'articolo 4. La stima deve essere riferita alle sorgenti indicate ai punti a) ed b) e alle condizioni cautelative di massima emissione sonora e deve consentire di valutare le variazioni dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam e la distinzione tra la quota di rumorosità generata dalla attività in progetto da quella derivante dalle altre sorgenti presenti sul territorio che determinano il rumore ambientale;
  - e) Dovrà essere determinato il contributo alla rumorosità complessiva dovuto alle emissioni antropiche generate dagli avventori che occupano sia i locali interni che l'ambiente esterno;
  - f) La stima deve consentire di verificare le variazioni dei livelli riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente, avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti, generate dal traffico indotto nelle aree di parcheggio e sulla rete stradale esistente in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti e nelle condizioni indicate al punto g) del comma 2 precedente;
  - g) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riferita alle sorgenti indicate ai punti a) e b) riportando le informazioni indicate al comma 4 dell'articolo 4;

- h) I risultati della stima previsionale devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico della attività sia nell'ambiente esterno sia negli ambienti interni specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto d) precedente;
- i) Qualora la stima previsionale dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. I suddetti interventi dovranno riguardare - ove necessario - le installazioni impiantistiche, i macchinari rumorosi e le modalità di impiego degli stessi, l'impianto di diffusione sonora, le emissioni antropiche, le aree di parcheggio e il traffico indotto. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- j) Indipendentemente dai risultati della stima previsionale è necessario indicare le misure tecniche ed organizzative previste per contenere l'inquinamento acustico derivante dall'attività in progetto, con particolare riferimento alle emissioni antropiche generate dagli avventori che interessano i locali interni e l'ambiente esterno anche se non di pertinenza dell'attività in progetto;
- k) Individuazione di un certo numero di punti, posti sia nell'ambiente esterno sia negli ambienti interni, in corrispondenza dell'area di influenza, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione dei livelli di clima acustico - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - prima della realizzazione della attività (scenario ante operam) e ad attività avviata (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto d) precedente. Le misure fonometriche programmate durante l'esercizio dell'attività (fase post operam) dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta dall'attività e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali e verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali interventi di cui al punto i) precedente; le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta dalle installazioni impiantistiche e dal traffico indotto nelle condizioni più cautelative di esercizio individuate ai punti f) ed g) del comma 2 precedente. Le misure fonometriche dovranno inoltre consentire la verifica della rumorosità indotta dalle emissioni antropiche e nelle condizioni cautelative di massima emissione. Le misure

fonometriche programmate durante la fase di ante operam dovranno consentire di verificare i livelli di rumore che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo il clima acustico dell'area indagata. Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento individuati dalla normativa vigente.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 08: Impianti sportivi e ricreativi**

### **Comma 1: Informazioni identificative ed urbanistiche di carattere generale**

La documentazione di previsione di impatto acustico, per le strutture di nuova costruzione da adibirsi ad attività sportive o ricreative o per quelle esistenti, nelle quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore all'esterno dell'area di pertinenza dell'insediamento in progetto, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - riferite all'attività in questione - elencate al comma 1 dell'articolo 4.

Nel caso di strutture da adibirsi ad attività motoristiche, si dovrà indicare esplicitamente se si tratti di autodromi, motodromi o piste motoristiche di prova e per attività sportive, per le quali siano applicabili le limitazioni di orario ed i limiti acustici indicati dalle specifiche norme di legge vigenti. Si dovrà inoltre indicare se sia prevista la realizzazione di manifestazioni sportive di Formula 1, Formula 3000, campionato mondiale di Motocicletta e assimilabili nonché prove, test tecnici ed altre manifestazioni motoristiche per le quali si preveda di richiedere, ai sensi della vigente normativa, deroga ai limiti acustici, e la durata prevista di tali deroghe.

### **Comma 2: Dati informativi di caratterizzazione dell'impianto in progetto**

La documentazione di previsione di impatto acustico per le strutture da adibirsi ad attività sportive o ricreative di nuova costruzione e per quelle esistenti nelle quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto in oggetto, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione delle caratteristiche dei locali previsti per il nuovo impianto sportivo/ricreativo con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle strutture in progetto. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati forniti per le singole strutture divisorie piuttosto che a quelli rilevati in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati;
- b) Descrizione delle installazioni impiantistiche previste con riferimento alle sorgenti di rumore indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di aspirazione, di ventilazione, di trattamento aria, gli impianti termici, gli impianti idraulici, gli impianti di diffusione sonora o altro; per ciascuna delle sorgenti sonore deve essere indicato l'intervallo temporale di funzionamento nel periodo diurno e notturno, le

caratteristiche di continuità, quelle relative alle modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi;

- c) Descrizione delle attività sportive/ricreative che saranno svolte, con indicazione delle aree/locali che saranno adibiti a ciascuna attività, degli orari di svolgimento, del numero massimo previsto di persone partecipanti, delle specifiche attrezzature impiegate che possono costituire fonte di emissioni sonore significative, con relativa caratterizzazione dell'emissione acustica, ivi comprese le eventuali apparecchiature di amplificazione e diffusione sonora per le quali dovranno essere riportate le informazioni indicate al punto b) ed al punto c) rispettivamente del comma 3 e del comma 2 dell'articolo 6;
- d) Descrizione dei macchinari ed utensili impiegati per le manutenzioni (pulizia, cura del fondo, giardinaggio, manutenzione delle attrezzature, etc...); per ciascuna delle sorgenti sonore devono essere indicate le modalità e la frequenza di utilizzo, l'intervallo temporale di funzionamento nel periodo diurno e notturno, le caratteristiche di emissione sonora, con indicazione in pianta dell'area di impiego;
- e) Individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interesseranno l'impianto sportivo/ricreativo in progetto;
- f) Per le aree di parcheggio, per la viabilità di servizio e per la rete stradale esistente deve essere determinato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata di maggiore flusso;
- g) Nel caso sia previsto l'utilizzo non occasionale della struttura in progetto per lo svolgimento di eventi quali manifestazioni o gare sportive - che possano comportare la presenza di un numero di partecipanti e/o di spettatori significativamente superiore a quello prevedibile nelle normali condizioni di utilizzo - si dovrà indicare la frequenza prevista di tali eventi, il numero massimo previsto di persone partecipanti alla manifestazione e il numero massimo di persone del pubblico, si dovranno indicare le aree adibite alla manifestazione e quelle riservate al pubblico, le aree adibite ad eventuali parcheggi aggiuntivi ed il numero di mezzi leggeri e pesanti previsti, gli orari, gli eventuali specifici apprestamenti logistici ed impiantistici aggiuntivi previsti, nonché modalità, tempi ed orari di allestimento e di smontaggio degli stessi.

### **Comma 3: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di impatto acustico**

La documentazione di previsione di impatto acustico per le strutture adibite ad attività sportive o ricreative di nuova costruzione o per quelle esistenti nelle quali sia prevista la realizzazione di interventi tali da modificare le immissioni di rumore nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto sportivo o ricreativo, deve contenere - oltre che le informazioni di cui al comma precedente - anche le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Per le sorgenti sonore individuate al punto b) del comma 2 precedente devono essere descritte le caratteristiche costruttive e funzionali utili per caratterizzare le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata la sorgente da cui può dipendere il campo di emissione sonora. Per ogni sorgente devono essere riportate le informazioni indicate al punto a) del comma 3 dell'articolo 4;
- b) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie con particolare attenzione a discriminare il contributo della trasmissione per via aerea dalla trasmissione per via strutturale considerando anche l'incremento della rumorosità indotto dal campo riverberato generato all'interno del locale. Per le suddette situazioni si dovrà considerare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali, non di pertinenza dell'attività, confinanti con il locale in cui sono alloggiate le sorgenti di rumore;
- c) Stima previsionale dei livelli di rumore indotti dall'utilizzo dell'impianto sportivo/ricreativo in progetto - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori indicati al punto g) del comma 1 dell'articolo 4. La stima previsionale deve tenere conto del contributo delle installazioni impiantistiche, delle emissioni sonore proprie delle attività sportive/ricreative, sia antropiche che generate dalle altre sorgenti indicate al punto c) del comma 2, dei macchinari utilizzati per la manutenzione di cui al punto d) del comma 2, e del traffico indotto. La stima previsionale deve essere riferita alle normali condizioni di esercizio e, se del caso, alle condizioni di cui al punto g) del comma 2. La stima previsionale deve consentire di valutare le variazioni dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam e la distinzione tra la quota di rumorosità generata

dall'impianto in progetto e da quella derivante dalle altre sorgenti presenti sul territorio che determinano il rumore ambientale. Nel caso di autodromi, motodromi e piste motoristiche di prova e per attività sportive, dovranno essere stimati i valori degli indicatori acustici riferiti ai periodi temporali previsti dalla specifica normativa vigente, oltre a quelli idonei per il confronto con i limiti stabiliti dalla classificazione acustica comunale;

- d) I risultati della stima previsionale devono essere restituiti sotto forma di curve isolivello oppure essere riferiti ad un certo numero di punti adeguati a rappresentare l'impatto acustico dell'impianto nell'ambiente esterno ed all'interno degli ambienti abitativi, specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori maggiormente esposti indicati al punto c) precedente;
- e) Descrizione delle tecniche di calcolo previsionale adottate per la stima riferita alle sorgenti indicate al punto b) del comma 2 riportando le informazioni indicate al comma 4 dell'articolo 4;
- f) Qualora la stima previsionale dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi necessari a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. I suddetti interventi dovranno riguardare, ove necessario, le installazioni impiantistiche, le emissioni derivanti dalla specifica attività sportiva/ricreativa, le emissioni derivanti dalle attività di manutenzione, le aree di parcheggio e il traffico indotto. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- g) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione dei livelli di clima acustico - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - prima della realizzazione dell'impianto (scenario ante operam) e ad impianto in esercizio (scenario post operam); i rilevamenti sono realizzati preferenzialmente in corrispondenza di ricettori individuati tra quelli indicati al punto c) precedente. L'estensione dell'area indagata e il numero di punti di misura individuati dovranno essere stabiliti sulla base dell'estensione dell'area di influenza e delle criticità acustiche individuate attraverso i livelli attesi di cui al punto c). Le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità indotta all'entrata in esercizio dell'impianto e le eventuali alterazioni del clima acustico di ante operam in corrispondenza delle aree e dei ricettori maggiormente esposti, di verificare le stime previsionali e

verificare gli effetti di mitigazione apportati dagli eventuali interventi di cui al punto f) precedente; le misure fonometriche programmate durante la fase di post operam dovranno consentire di verificare la rumorosità nelle condizioni di esercizio più cautelative indicate ai punti b), c) ed d) del comma 2 precedente e nelle condizioni di esposizione più cautelative generate dalle emissioni antropiche. Le misure fonometriche programmate durante la fase di ante operam dovranno consentire di verificare i livelli di rumore che caratterizzano in modo sistematico e ripetitivo il clima acustico dell'area indagata. Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento individuati dalla normativa vigente;

- h) Per gli autodromi, i motodromi, le piste motoristiche di prova e per le attività sportive dovrà essere formulata una proposta relativamente alle posizioni in cui installare le centraline fisse di monitoraggio in ottemperanza a quanto stabilito dalla specifica normativa vigente. Il Comune - contestualmente al rilascio dell'autorizzazione - sentito il parere dell'Ente di controllo, approva la suddetta proposta con le modifiche eventualmente ritenute necessarie, e provvede a mettere a disposizione del gestore le aree per l'installazione delle centraline;
- i) Determinazione dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'impianto in corrispondenza del territorio maggiormente esposto e individuazione degli interventi e degli accorgimenti previsti al fine di contenere l'impatto acustico generato durante la fase di cantiere.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **TITOLO DUE: VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

### **Articolo 09: Criteri generali**

La caratterizzazione acustica del territorio influenzato dalle emissioni sonore generate dalle sorgenti indagate è realizzata tramite una campagna di misure fonometriche eventualmente integrata dall'applicazione di tecniche di calcolo previsionale.

I livelli di rumore ambientale misurati ed eventualmente stimati con i modelli di calcolo possono essere rappresentati su cartografia mediante una rappresentazione della rumorosità per punti. In modo alternativo o congiuntamente potrà essere adottata una rappresentazione della rumorosità tramite mappe acustiche isolivello opportunamente colorate.

Qualora i rilevamenti fonometrici, eventualmente integrati con le stime del calcolo previsionale, dimostrassero un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse. Successivamente alla messa in opera dei sistemi di mitigazione sarà necessario effettuare una nuova campagna di misure fonometriche - da realizzarsi con le tecniche e le procedure indicate nel presente Titolo - i cui risultati dimostrino l'effettiva mitigazione apportata ai livelli di emissione generati dalla sorgente indagata e ai livelli di immissione complessivamente riscontrati sul territorio.

## **Articolo 10: Modalità di applicazione delle tecniche di calcolo previsionale**

Le tecniche di calcolo previsionale consentono, previa opportuna calibrazione, di estrapolare ed estendere all'area in esame i risultati dei rilevamenti fonometrici realizzati per verificare la rumorosità indotta dalle sorgenti indagate. In questo modo è possibile limitare l'esecuzione delle misurazioni nelle posizioni più significative e poi utilizzare un modello previsionale per completare la determinazione dei livelli di rumore in altri punti dell'area in esame.

L'impiego delle tecniche di calcolo previsionale si rende necessario qualora l'area in esame risulta di estensione e complessità tale da rendere scarsamente efficace una caratterizzazione dello stato dell'inquinamento acustico esclusivamente strumentale. Tale condizione si verifica tipicamente nei contesti urbani, in presenza di numerose sorgenti di rumore e in presenza di più infrastrutture stradali le cui emissioni sonore contribuiscono al raggiungimento della rumorosità complessiva presente nell'area in esame.

L'applicazione delle tecniche di calcolo previsionale dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione di un certo numero di punti di riferimento posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame dove effettuare misure fonometriche i cui risultati costituiscano il riferimento rispetto al quale eseguire la calibrazione del modello di calcolo previsionale;
- b) I risultati delle misure fonometriche indicate ai precedenti punti dovranno consentire di valutare la quota di rumorosità indotta dalla sola sorgente indagata nelle vicinanze della sorgente medesima (misure sorgente orientate: LMSO da confrontare con le stime sorgente orientate: LSSO), in corrispondenza di posizioni più distanti (misure ricettore orientate: LMRO da confrontare con le stime ricettore orientate: LSRO) e nelle condizioni di campo di propagazione libero o diffratto da ostacoli. I livelli misurati dovranno essere confrontati con i rispettivi livelli stimati con il calcolo previsionale;
- c) La calibrazione del modello di calcolo dovrà essere condotta secondo le modalità di seguito elencate:
  - identificazione dei parametri critici che si ritiene abbiano maggiori responsabilità nella determinazione delle differenze tra valori misurati e calcolati;
  - variazione di alcuni dei parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come

obiettivo quello di minimizzare la media degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati secondo le modalità di seguito riportate:

- sulla base dei valori di livello misurati LMSO determinare i valori dei parametri di ingresso al modello di calcolo che influenzano le modalità di generazione e la propagazione in corrispondenza dell'area circostante la sorgente di rumore (livello di potenza sonora, indice di direttività, riduzione a sorgenti puntuali, lineari o aerali, etc...) affinché la media degli scarti quadratici  $|L_{SSO} - L_{MSO}|$  sia minore di 0.5 dB;
  - sulla base dei valori di livello misurati LMRO determinare i valori dei parametri di ingresso al modello di calcolo che influenzano le modalità di propagazione a distanze più elevate dalla sorgente (morfologia e caratteristiche di fonoassorbimento del terreno, dimensione degli ostacoli quali fabbricati o barriere che ostacolano la propagazione dei livelli sonori generati dalla sorgente, assorbimento atmosferico, etc...) affinché la media degli scarti quadratici  $|L_{SRO} - L_{MRO}|$  sia minore di 1.5 dB;
- a seguito della calibrazione effettuata in corrispondenza dei punti di riferimento precedentemente individuati è necessario operare una verifica confrontando i valori di livello misurati in un insieme di punti (punti di verifica) con altrettanti valori di livello stimati nei medesimi punti (misure di verifica:  $L_{mv}$  da confrontare con le stime di verifica:  $L_{sv}$ ). Se lo scarto  $|L_{sv} - L_{mv}|$  in tutti i punti di verifica è minore di 3 dB allora il modello è da ritenersi calibrato altrimenti sarà necessario riesaminare i dati di ingresso al modello di calcolo e ripetere il processo di calibrazione. Nelle situazioni caratterizzate da criticità determinate da potenziali superamenti dei valori limite risulta opportuno ridurre lo scarto entro 1÷2 dB in tutti i punti di verifica.

A completamento delle indicazioni fornite nel presente articolo si vedano le tecniche e le modalità di applicazione dei modelli di calcolo previsionale riportate al Titolo 1; si vedano in particolare le indicazioni riportate al comma 4 dell'articolo 1 (relativamente alle infrastrutture stradali), al comma 4 dell'articolo 2 (relativamente alle infrastrutture ferroviarie), all'articolo 3 (relativamente alle infrastrutture aeroportuali), al comma 4 dell'articolo 4 (relativamente alle infrastrutture produttive, agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali, alle discoteche, ai circoli privati, ai pubblici esercizi e agli impianti sportivi e ricreativi).

Maggiori elementi di dettaglio sulle procedure di calibrazione di un modello di calcolo e sull'espressione dell'incertezza dei risultati sono indicati nelle norme UNI 11143 - 1: 2005 (relativamente a tutte le categorie di sorgenti, attività o infrastrutture), UNI 11143 - 2: 2005 (relativamente alle infrastrutture stradali), UNI 11143 - 3: 2005 (relativamente alle infrastrutture ferroviarie) e UNI 11143 - 5: 2005 (relativamente alla infrastrutture produttive, agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali, alle discoteche, ai circoli privati, ai pubblici esercizi e agli impianti sportivi e ricreativi).

## **Articolo 11: Infrastrutture Stradali**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa all'esercizio di una infrastruttura stradale deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Identificazione della tipologia di strada e della classificazione funzionale ai sensi del DL n. 285 del 30.04.1992. Nel caso in cui non fosse ancora disponibile la suddetta classificazione sarà necessario indicarne una equivalente provvisoria sulla base delle caratteristiche costruttive e dell'effettivo utilizzo dell'infrastruttura stessa;
- b) Descrizione dell'area in esame riportando le informazioni cartografiche relative agli elementi presenti - naturali ed artificiali - con particolare riguardo alle infrastrutture, attività o sorgenti diverse da quelle indagate, ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole, ospedali, case di cura e case di riposo) e in generale dei ricettori maggiormente esposti alle emissioni della infrastruttura indagata definiti alla lettera l) articolo 1) del DPR n. 142 del 30.03.2004 e situati nell'area in esame, ivi comprese le aree territoriali edificabili in progetto già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali;
- c) Individuazione del tracciato dell'infrastruttura sia in pianta che in quota con l'indicazione della destinazione d'uso urbanistica dell'area in esame e il Comune di appartenenza;
- d) Indicazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza dell'infrastruttura indagata;
- e) Indicazione dei valori limite da applicare alle emissioni della infrastruttura all'interno della rispettiva fascia di rispetto acustica stradale e dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area in esame;
- f) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;
- g) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

## **Comma 2: Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico**

La realizzazione delle misure fonometriche dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame, dove realizzare campagne di misure fonometriche per determinare i livelli di rumore indotti dall'infrastruttura - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori individuati al punto b) del comma 1 precedente;
- b) Dati e informazioni utili alla descrizione acustica delle eventuali sorgenti di rumore - diverse dall'infrastruttura indagata - che concorrono alla determinazione della rumorosità ambientale rilevata nei punti di misura in corrispondenza dell'area in esame;
- c) Le misure fonometriche dovranno consentire di individuare la quota di rumorosità indotta dalla sola infrastruttura indagata distinguendola da quella indotta dalle altre sorgenti presenti sul territorio;
- d) Le misure fonometriche dovranno essere effettuate in prevalente assenza di vento, nebbia e precipitazioni atmosferiche;
- e) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal centro e dal confine dell'infrastruttura;
    - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto delle aree indagate;
    - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) precedente.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno e rispetto al tracciato dell'infrastruttura, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi parametri possono anche essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame);
  - allegati fotografici che consentano l'individuazione della postazione microfonica rispetto alle sorgenti che determinano la rumorosità in corrispondenza dell'area in esame.

- f) I risultati delle misure fonometriche dovranno inoltre essere integrati riportando le seguenti informazioni relative all'infrastruttura indagata e al contesto di propagazione della rumorosità stradale:
- sezione stradale (numero di corsie e di carreggiate, ampiezza della sede stradale, etc...) e tipologia di tracciato stradale (viadotto, rilevato, infrastruttura a raso, in trincea, in galleria);
  - tipologia di pavimentazione e condizioni di usura del fondo stradale in corrispondenza dell'area in esame e - in particolare - dei punti di misura;
  - caratteristiche costruttive correlate con i processi di generazione delle emissioni rumorose (viadotti, imbocchi di gallerie, giunti di viadotti, etc...);
  - valori di flusso, modalità di transito e - in generale - descrizione delle caratteristiche del traffico che ne consenta una correlazione con i livelli di rumorosità rilevati;
  - caratteristiche acustiche rilevanti degli elementi che influiscono sulla propagazione dei livelli di rumorosità generata dall'infrastruttura in corrispondenza dell'area in esame e dei punti di misura (attenuazioni introdotte da ostacoli quali fabbricati, barriere o terrapieni, proprietà fonoassorbente del terreno, direzione e velocità del vento, etc...).
- g) I risultati delle misure fonometriche dovranno consentire di determinare almeno i seguenti parametri:
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A LAeq - riferito al tempo di misura e all'intervallo di tempo indicato dalla normativa vigente - possibilmente espresso in bande di terzi di ottava;
  - livelli percentili ritenuti maggiormente significativi a caratterizzare la rumorosità generata dall'infrastruttura indagata e generata dalle emissioni residue.
- h) Nel caso in cui la rumorosità ambientale fosse condizionata, oltre che dalla infrastruttura indagata, anche da altre sorgenti sonore presenti sul territorio è necessario integrare i risultati riferiti ad ogni punto di misura con una analisi del tracciato fonometrico individuando gli eventi sonori correlati alle emissioni generate dalle suddette sorgenti di rumore. In questo caso sarà necessario riportare il tracciato della storia temporale dei livelli rilevati durante la misura operando gli opportuni scorpori di rumorosità che consentano di individuare i livelli generati dall'infrastruttura indagata (riferiti ai tempi di misura e ai tempi di riferimento individuati dalla normativa vigente) distinguendoli da quelli generati dalle altre sorgenti presenti sul territorio;
- i) Per le misure fonometriche i cui risultati non presentino le elaborazioni indicate al punto h) precedente si dovranno fornire dettagliati riscontri che dimostrino

l'effettiva trascurabilità del tracciato della storia temporale dei livelli rilevati e della individuazione delle quote di rumorosità generate dalle singole sorgenti di rumore presenti sul territorio;

- j) Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e determinati secondo le modalità da essa indicate.

## **Articolo 12: Infrastrutture Ferroviarie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa all'esercizio di una infrastruttura ferroviaria deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Identificazione della tipologia di infrastruttura ai sensi del DPR n. 459 del 18.11.98 indicando gli eventuali impianti, aree o territorio funzionali alla circolazione ferroviaria;
- b) Descrizione dell'area in esame riportando le informazioni cartografiche relative agli elementi presenti - naturali ed artificiali - con particolare riguardo alle infrastrutture, attività o sorgenti diverse da quelle indagate, ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) e in generale dei ricettori maggiormente esposti alle emissioni della infrastruttura indagata definiti alla lettera e) articolo 1) del DPR n. 459 del 18.11.1998 e situati nell'area in esame, ivi comprese le aree territoriali edificabili in progetto già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali;
- c) Riportare lo stesso tipo di informazioni - riferite all'infrastruttura ferroviaria indagata - indicate ai punti c), d), e), f) ed g) del comma 1 dell'articolo 11.

### **Comma 2: Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico**

La realizzazione delle misure fonometriche dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame, dove realizzare campagne di misure fonometriche per determinare i livelli di rumore indotti dall'infrastruttura - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori individuati al punto b) del comma 1 precedente;

- b) Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - riferite all'infrastruttura ferroviaria indagata - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 2 dell'articolo 11;
- c) Per un tratto di linea di almeno 500 m a monte e a valle di ogni punto di misura fornire le seguenti descrizioni relative alle condizioni di ogni binario:
- stato della superficie di rotolamento (buono stato o presenza di evidente usura ondulatoria);
  - presenza di eventuali singolarità correlate con i processi di generazione delle emissioni rumorose (traversine in legno, scambi, incroci, giunti di rotaia, ponti in ferro o armamenti innovativi, etc...);
  - tipologia di massicciata e tipologia di traversine.
- d) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni relative ad ogni singolo evento sonoro determinato dal transito dei treni:
- caratterizzazione del convoglio ferroviario indicando le seguenti informazioni:
    - indicazione del binario in cui è transitato il convoglio e distanza rispetto al punto di misura;
    - tipo di locomotiva e trazione (elettrica o diesel);
    - tipologia (merci o viaggiatori) e categoria del convoglio (materiale tipo IC, tipo ES, tipo IR, tipo R o altro);
    - composizione (numero di carrozze o carri più l'unità di trazione), lunghezza e velocità del convoglio.
  - eventuali fatti accidentali da cui può dipendere la rumorosità generata dal transito del convoglio (fischi, frenate, incroci di due convogli, etc...);
  - istante di inizio (hh:mm:ss) dell'evento sonoro;
  - livello sonoro massimo espresso in dBA misurato con costante di tempo Fast (LAFmax);
  - livello di esposizione SEL ponderato ed espresso in bande di ottava o - preferenzialmente - espresso in bande di terzi di ottava;
  - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq espresso in bande di ottava o - preferenzialmente - espresso in bande di terzi di ottava riferito al tempo di esposizione T definito come l'intervallo compreso fra i due istanti in cui il livello sonoro dell'evento, valutato con costante di tempo Fast, è 10 dB minore del valore LAFmax;
  - profilo temporale (di ogni evento generato dal transito ferroviario) del livello di pressione sonora - rilevato con costante di tempo Fast LAF (t) - espresso in dBA con  $t \leq 1$  sec.

- e) Per ogni binario indicare il numero di convogli in transito ogni ora suddivisi per categoria e per i due periodi della giornata (diurno e notturno) indicando anche la direzione di marcia;
- f) Per verificare che gli eventi sonori rilevati siano realmente attribuibili a transiti di treni, si deve eseguire l'esame del profilo temporale di ogni evento. Per ridurre il grado di incertezza si può realizzare un confronto tra gli orari di inizio degli eventi sonori e gli orari (opportunamente modificati per tenere conto dell'anticipo e del ritardo di transito rispetto al punto di misura) in cui i treni sono transitati in corrispondenza della stazione più vicina al punto di misura;
- g) I risultati delle misure fonometriche dovranno inoltre essere integrati riportando le caratteristiche acustiche rilevanti degli elementi che influiscono sulla propagazione dei livelli di rumorosità generata dall'infrastruttura in corrispondenza dell'area in esame e dei punti di misura (attenuazioni introdotte da ostacoli quali fabbricati, barriere o terrapieni, proprietà fonoassorbente del terreno, direzione e velocità del vento, etc...);
- h) Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento orientate a valutare un sottoinsieme degli eventi sonori generati dai transiti ferroviari che interessano la linea indagata, si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e determinati secondo le modalità da essa indicate.

Nel caso in cui - oltre al traffico ferroviario - vi siano anche altre rilevanti sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, impianti produttivi, etc...) può risultare difficoltoso, se non addirittura impossibile, verificare gli eventi sonori associati ai singoli transiti dei treni in corrispondenza dei ricettori o aree indagate; si tratta in particolare dei casi in cui la rumorosità residua non consente una corretta e sistematica determinazione dei valori di SEL valutati in corrispondenza dei punti di misura (numero di eventi validi maggiori del 90 % del numero totale degli eventi sia per il periodo diurno che il periodo notturno). In questi casi risulta necessario effettuare una campagna di rilevazioni fonometriche realizzate in più punti di misura alcuni dei quali in prossimità della linea ferroviaria.

I risultati relativi ai punti di misura prossimi alla linea consentono i) una migliore identificazione degli eventi sonori generati dai transiti dei treni e ii) una più efficace discriminazione della quota di rumorosità indotta dalla sola sorgente ferroviaria. Il confronto tra i valori di SEL - associati ai transiti di treni - rilevati nei punti di misura prossimi alla linea e quelli rilevati in corrispondenza dei ricettori o aree indagate consente di determinare il fattore di riduzione da applicare al livello LAeq rilevato in prossimità

della linea per ottenere il rispettivo livello LAeq in corrispondenza dei ricettori o aree indagate.

Maggiori elementi di dettaglio circa le modalità da adottare in merito a misure condotte in contemporanea con l'obiettivo di determinare livelli di esposizione SEL in più posizioni di misura sono riportate nell'Allegato C del DM 16.03.1998.

## **Articolo 13: Aeroporti e Aviosuperfici**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa all'esercizio di un aeroporto, eliporto o aviosuperficie deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione della Circostrizione e della Direzione aeroportuale, della proprietà, del gestore e della classificazione ICAO della infrastruttura;
- b) Individuazione dell'area occupata dallo scalo aeroportuale o dalla aviosuperficie e descrizione delle caratteristiche delle piste;
- c) Per gli aeroporti e gli eliporti aperti al traffico civile, individuazione dell'intorno aeroportuale e sua suddivisione in zone, così come definite dalla vigente normativa;
- d) Individuazione dell'area di influenza definita come la porzione o porzioni di territorio - anche esterno all'area dell'intorno aeroportuale - in cui le movimentazioni di sorvolo avvengono ad una quota inferiore ai 4000 piedi o per il quale, la realizzazione della nuova infrastruttura potrebbe comunque determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam;
- e) Individuazione dei comuni interessati dall'infrastruttura che presentano tutto o parte del territorio rientrante nelle aree indicate ai punti c) ed d) precedenti e indicazioni della destinazione d'uso urbanistica delle suddette aree;
- f) Indicazione dei valori limite da applicare alle emissioni dell'infrastruttura nell'intorno aeroportuale, ove previsto, e dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica comunale per l'area di influenza della infrastruttura;
- g) Descrizione dell'area in esame riportando le informazioni cartografiche relative agli elementi presenti - naturali ed artificiali - con particolare riguardo alle infrastrutture, attività o sorgenti diverse da quelle indagate, ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) e in generale dei ricettori maggiormente esposti interni all'area di influenza compresa quella dell'intorno aeroportuale, ivi comprese le aree territoriali edificabili in progetto già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali;
- h) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;

- i) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

**Comma 2: Modalità di realizzazione della valutazione di impatto acustico**

La realizzazione della valutazione di impatto acustico dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione degli ausili adottati per la navigazione, delle modalità di controllo del traffico aereo, degli strumenti di assistenza e di indirizzamento del volo previsti per l'infrastruttura;
- b) Indicazione delle traiettorie di decollo e di atterraggio, sia in proiezione orizzontale che come profilo verticale, con adeguata rappresentazione cartografica, e indicazione delle diverse alternative relative alle procedure di salita iniziale comprese quelle prese in considerazione per minimizzare l'impatto acustico della infrastruttura; nel caso di infrastrutture utilizzate come base per attività di volo finalizzate allo svolgimento in modo non occasionale, in ambiti territoriali definiti, di attività sportive o turistiche quali paracadutismo, eliski, voli turistici panoramici o simili, o trasporto di persone, materiali o attrezzature in modo ripetitivo in luoghi determinati, dovranno essere descritte per intero le traiettorie di volo regolarmente utilizzate per lo svolgimento di tali attività, con adeguata rappresentazione cartografica ed altimetrica;
- c) Descrizione delle procedure antirumore adottate per le operazioni di volo e per l'operatività degli aeromobili a terra e delle eventuali restrizioni operative vigenti;
- d) Indicazione dei dati di traffico aereo relativi all'ultimo anno di esercizio riportando la distribuzione oraria, giornaliera, settimanale e durante le settimane più trafficate, delle diverse movimentazioni, suddivise in base alla classificazione degli aeromobili e alle diverse procedure di volo;
- e) Indicazione delle aree adibite a sosta degli aeromobili e dei percorsi effettuati dagli aeromobili a terra;
- f) Indicazione delle eventuali aree adibite a prove motori per gli aeromobili, con indicazione del numero di prove effettuate nell'arco dell'anno e della loro durata media, del numero massimo giornaliero di prove, ed indicazione delle procedure adottate per mitigarne l'impatto acustico;
- g) Indicazione delle aree adibite ad attività di manutenzione dei velivoli o ad altre attività che impiegano macchinari rumorosi, con descrizione delle installazioni impiantistiche e dei macchinari utilizzati che possono avere un impatto acustico

- significativo e delle relative informazioni acustiche - che consentano la stima dell'impatto acustico degli stessi sull'ambiente esterno - elencate all'articolo 10;
- h) Descrizione delle installazioni impiantistiche dell'aerostazione e/o degli edifici ed insediamenti di servizio all'infrastruttura, che abbiano un impatto acustico significativo, ed indicazione delle relative informazioni acustiche - che consentano la stima dell'impatto acustico degli stessi sull'ambiente esterno - elencate all'articolo 10;
- i) Descrizione delle aree destinate alla viabilità di servizio e delle aree destinate a parcheggio. Descrizione della rete stradale di servizio all'infrastruttura e relativi flussi di traffico specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata di maggiore flusso;
- j) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame, dove realizzare campagne di misure fonometriche per determinare i livelli di rumore indotti dall'infrastruttura - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente ed avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori individuati al punto g) del comma 1 precedente. I risultati delle misure fonometriche devono essere riferiti alle movimentazioni e agli scenari di traffico indicati al punto b) precedente. Per gli aeroporti ed eliporti aperti al traffico civile, i risultati delle misure fonometriche devono consentire di verificare il rispetto dei valori limite previsti dalla vigente specifica normativa relativa al rumore generato dalle infrastrutture aeroportuali, nonché - per le aree esterne all'intorno aeroportuale - il rispetto dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica comunale; per le altre infrastrutture, i risultati delle misure fonometriche devono consentire di verificare il rispetto dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica comunale. Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - riferite all'infrastruttura aeroportuale indagata - indicate ai punti b), c) ed d) del comma 2 dell'articolo 11. Le misure fonometriche dovranno consentire di verificare - con le metodiche illustrate nell'articolo 11 - la rumorosità generata dal traffico indotto, che interessa la viabilità di servizio, le aree di parcheggio e la rete stradale esistente e nelle condizioni di esercizio indicate al punto i) precedente, riferita agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti in corrispondenza del territorio e dei ricettori maggiormente esposti;
- k) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:

- posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal perimetro della pertinenza esterna dell'area occupata dallo scalo aeroportuale;
    - la distanza dai ricettori individuati al punto g) del comma 1 precedente;
    - la distanza dalle sorgenti presenti sul territorio - diverse da quelle relative all'infrastruttura aeroportuale indagata - le cui emissioni concorrono alla determinazione della rumorosità ambientale complessivamente rilevata.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi parametri possono anche essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche fisse più vicine al sito in esame).
- l) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno inoltre essere integrati riportando le seguenti informazioni relative ai singoli eventi sonori riconducibili all'attività aeroportuale:
- caratterizzazione del movimento dell'aeromobile indicando le seguenti informazioni:
    - data, ora e istante di inizio dell'evento sonoro (hh:mm:ss);
    - durata dell'evento sonoro;
    - livello di esposizione SEL espresso in bande di terzi di ottava o - in alternativa - livello di esposizione SEL ponderato A;
    - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq o - preferenzialmente - espresso in bande di terzi di ottava;
    - livello sonoro massimo espresso in dBA misurato con costante di tempo Fast (LAFmax);
    - rappresentazione grafica dei livelli di pressione sonora LAF (t) rilevati durante l'evento aeroportuale;
    - dati e informazioni utili che consentano di correlare l'evento acustico rilevato con i dati riferiti alla traiettoria dell'aeromobile (specificandone la tipologia) o con i dati relativi alla attività aeroportuale.
  - allegati fotografici che consentano l'individuazione della postazione microfonica rispetto alle sorgenti che determinano la rumorosità in corrispondenza dell'area in esame.
- m) L'applicazione delle tecniche di calcolo previsionale dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:
- descrizione del modello di calcolo previsionale adottato per le stime riportando il dettaglio dei dati di input quali le procedure di decollo e di atterraggio, le

rotte utilizzate nel modello, la distribuzione dei voli, la classificazione degli aeromobili e le operazioni compiute a terra;

- individuazione delle curve isofoniche riferite agli indicatori previsti dalla normativa vigente e stima della popolazione esposta a diversi livelli dei suddetti indicatori.

## **Articolo 14: Impianti ed Infrastrutture adibite ad Attività Produttive**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa agli impianti/infrastrutture/insediamenti adibiti ad attività produttive le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/insediamento, deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione della tipologia e informazioni di caratterizzazione dell'impianto/infrastruttura/insediamento indagato;
- b) Descrizione dell'area in esame riportando le informazioni cartografiche relative agli elementi presenti - naturali ed artificiali - con particolare riguardo alle infrastrutture, attività o sorgenti diverse da quelle indagate, ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i ricettori sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) e in generale dei ricettori maggiormente esposti alle emissioni generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento indagato e situati nell'area in esame, ivi comprese le aree territoriali edificabili in progetto già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali;
- c) Indicazione della destinazione d'uso urbanistica e dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area in esame e individuazione dell'estensione e dei valori limite delle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area in esame;
- d) Indicazione delle aree destinate alla viabilità di servizio, delle aree destinate a parcheggio e della rete stradale esistente interessata dal traffico veicolare indotto dall'impianto/infrastruttura/insediamento;

Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale.

- e) Descrizione delle caratteristiche dell'impianto/infrastruttura/insediamento tali per cui risulta necessario un eventuale ciclo produttivo continuo;
- f) Descrizione della temporalità lavorativa (continuativa, stagionale, saltuaria, occasionale, etc...) ed indicazione degli orari dell'attività e dei giorni lavorativi nell'anno;

- g) Indicazione delle tipologie e delle caratteristiche delle strutture dell'impianto/infrastruttura/insediamento quali i capannoni o i fabbricati con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle partizioni perimetrali; per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati forniti per le singole strutture divisorie piuttosto che a quelle rilevate in opera, ma è necessario esplicitare le fonti dei dati utilizzati;
- h) Descrizione dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche e delle apparecchiature individuando - per ognuna di esse - le sorgenti di rumore significative e riportando i dati e le informazioni che consentano di individuare le caratteristiche costruttive e funzionali di seguito elencate:
- ubicazione del macchinario specificandone la posizione sia in pianta che in quota indicando se il medesimo è posto all'aperto o in locali chiusi;
  - i periodi di funzionamento nell'arco del giorno con indicazione della durata e delle fasi del processo industriale (avviamento, fermata, funzionamento, etc...);
  - marca, modello, dimensioni e altre eventuali informazioni utili ad identificare il macchinario;
  - indicazioni utili ad identificare la potenza meccanica, la potenza elettrica e la potenza termica del macchinario;
  - le condizioni di funzionamento a cui i dati si riferiscono (a vuoto, al carico nominale, etc...).
- i) Descrizione delle attività, delle operazioni di movimentazione mezzi e delle operazioni di carico e scarico merci che caratterizzano l'impianto/infrastruttura/insediamento indagato;
- j) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti h) ed i) precedenti - indicare:
- l'intervallo temporale di funzionamento e/o di operatività nel periodo diurno e notturno, le caratteristiche di continuità e quelle relative alle modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità di esercizio, di massima emissione sonora e di usuale operatività, la posizione in pianta e in quota specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi;
  - dati e informazioni utili alla determinazione del livello equivalente ponderato della potenza sonora e dello spettro della potenza sonora espresso in bande di terzi di ottava (o di ottava) e la eventuale direttività (indice o fattore di direttività) o - in alternativa - dati e informazioni utili alla determinazione dei livelli di pressione sonora e/o i livelli equivalenti determinati in un certo numero di punti (specificando le distanze di valutazione e il tipo di campo di propagazione) espressi in bande di terzi di ottava (o di ottava).

- k) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

## **Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame**

La valutazione di impatto acustico relativa agli impianti/infrastrutture/insediamenti adibiti ad attività produttive le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/insediamento, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame, dove realizzare campagne di misure fonometriche per determinare i livelli di rumore indotti dall'impianto/infrastruttura/insediamento - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio maggiormente esposto specialmente in corrispondenza degli edifici, delle aree e dei ricettori individuati al punto b) del comma 1 precedente;
- b) Riportare dati e informazioni utili alla descrizione acustica delle eventuali sorgenti di rumore - diverse da quelle che interessano l'impianto/infrastruttura/insediamento indagato - che concorrono alla determinazione della rumorosità ambientale rilevata nei punti di misura in corrispondenza dell'area in esame; nel caso particolare di infrastrutture stradali è necessario fornire una descrizione delle caratteristiche del traffico che ne consenta una correlazione con i livelli di rumorosità ambientale rilevati;
- c) Le misure fonometriche dovranno essere effettuate in prevalente assenza di vento, nebbia e precipitazioni atmosferiche;
- d) Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'impianto/infrastruttura/insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture e dalle attività individuate ai punti d), h) ed i) del comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) precedente;
- e) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
- posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:

- la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'impianto/infrastruttura/insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture e dalle attività individuate ai punti h) ed i) del comma 1 precedente;
  - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) precedente;
  - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame.
- altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).
- f) Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in locali chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni previste attraverso la valutazione del potere fonoisolante delle partizioni divisorie; per le suddette situazioni si dovrà considerare la rumorosità trasmessa verso l'ambiente esterno e la rumorosità trasmessa in corrispondenza di eventuali locali confinanti - non di pertinenza dell'impianto/infrastruttura/insediamento - con il locale in cui sono alloggiate le sorgenti di rumore;
- g) Descrizione delle caratteristiche acustiche rilevanti degli elementi che influiscono sulla propagazione dei livelli di rumorosità generata dall'impianto/infrastruttura/insediamento in corrispondenza dell'area in esame e dei punti di misura (attenuazioni introdotte da ostacoli quali fabbricati, barriere o terrapieni, proprietà fonoassorbente del terreno, direzione e velocità del vento, etc...);
- h) Valutazione dei livelli di rumorosità indotti all'interno degli edifici maggiormente esposti alle emissioni generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento e valutazione del criterio differenziale. Qualora non fosse possibile realizzare misurazioni all'interno dei suddetti edifici sarà necessario effettuare una valutazione dell'attenuazione introdotta sul campo sonoro durante la propagazione dall'ambiente esterno all'ambiente interno sia a finestre aperte che a finestre chiuse considerando le caratteristiche fonoisolanti dei singoli elementi che compongono le pareti perimetrali dell'edificio indagato. Per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si devono esplicitare le fonti dei dati utilizzati. I risultati ottenuti dalla valutazione del criterio differenziale dovranno essere rappresentativi delle condizioni più cautelative. In particolare dovranno essere considerati i livelli di emissione nelle condizioni di contemporaneità di esercizio e di massima emissione sonora delle diverse sorgenti, strutture e attività

dell'impianto/infrastruttura/insediamento e si dovrà considerare una rumorosità residua caratterizzata da livelli che garantiscano le suddette condizioni di cautela;

- i) Per il traffico indotto deve essere indicato il flusso veicolare specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso;
- j) Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento indicati dalla normativa vigente e determinati secondo le modalità da essa indicate.

### **Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici**

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:
  - una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;
  - di verificare la rumorosità indotta dall'impianto/infrastruttura/insediamento nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 precedente;
  - di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti, strutture ed attività individuate ai punti h) ed i) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;
  - di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'impianto/infrastruttura/insediamento e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;
  - di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'impianto/infrastruttura/insediamento e nelle condizioni più cautelative individuate al punto i) del comma 2 precedente.
- b) I risultati delle misure fonometriche dovranno consentire di determinare almeno i seguenti parametri:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A LAeq - riferito al tempo di misura e all'intervallo di tempo indicato dalla normativa vigente - possibilmente espresso in bande di terzi di ottava. Le misure fonometriche dovranno consentire la determinazione i) del livello di emissione (indotto dalle sole emissioni generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento), ii) del livello residuo (indotto dalle restanti sorgenti presenti sul territorio diverse da quelle che interessano l'impianto/infrastruttura/insediamento indagato) e iii) del livello ambientale (indotto dalle emissioni generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio);
  - livelli percentili ritenuti maggiormente significativi a caratterizzare la rumorosità generata dall'impianto/infrastruttura/insediamento indagato e generata dalle eventuali sorgenti individuate al punto b) del comma 2 precedente;
  - presenza di eventuali componenti tonali, impulsive o in bassa frequenza nei livelli di emissione generati dall'impianto/infrastruttura/insediamento indagato o dalle eventuali sorgenti individuate al punto b) del comma 2 precedente;
  - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A LAeq - riferito al tempo di misura e all'intervallo di tempo indicato dalla normativa vigente - con l'aggiunta degli eventuali fattori correttivi che tengano conto delle componenti tonali, impulsive e a bassa frequenza.
- c) Nel caso in cui la rumorosità ambientale fosse condizionata, oltre che dall'impianto/infrastruttura/insediamento indagato, anche da altre sorgenti sonore presenti sul territorio è necessario integrare i risultati riferiti ad ogni punto di misura con una analisi del tracciato fonometrico individuando gli eventi sonori correlati alle emissioni generate dall'impianto/infrastruttura/insediamento indagato. In questo caso sarà necessario riportare il tracciato della storia temporale dei livelli rilevati durante la misura operando gli opportuni scorpori di rumorosità che consentano di individuare i livelli generati dalle sorgenti, dalle strutture e dalle attività dell'impianto/infrastruttura/insediamento (riferiti ai tempi di misura e ai tempi di riferimento individuati dalla normativa vigente) distinguendoli da quelli generati dalle altre sorgenti presenti sul territorio;
- d) Per le misure fonometriche i cui risultati non presentino le elaborazioni indicate al punto precedente si dovranno fornire dettagliati riscontri che dimostrino l'effettiva trascurabilità del tracciato della storia temporale dei livelli rilevati e della individuazione delle quote di rumorosità generate dalle singole sorgenti di rumore presenti sul territorio;

- e) Nel caso in cui la rumorosità ambientale fosse caratterizzata dalla presenza di componenti impulsive, tonali o a bassa frequenza è necessario integrare i risultati riferiti ad ogni punto di misura riportando i dati e le informazioni indicate all'Allegato B del DM 16.03.1998 eseguendo in particolare:
- l'analisi della storia temporale dei livelli di rumore rilevati con costante fast, slow ed impulse evidenziando i momenti caratterizzati dagli eventi di tipo impulsivo;
  - l'analisi spettrale per bande di terzi di ottava effettuata sul fenomeno sonoro stazionario indagato individuando le bande in frequenza responsabili della componente tonale o a bassa frequenza.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai commi precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 15: Insedimenti di servizi commerciali polifunzionali**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti a), b), c), d), f), g), ed k) del comma 1 dell'articolo 14. La documentazione deve contenere inoltre le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione delle installazioni impiantistiche, indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di ventilazione, di aspirazione, di trattamento aria e di diffusione sonora con riferimento alle sorgenti di rumore significative dal punto di vista delle emissioni sonore, riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;
- b) Descrizione delle attività rumorose, delle operazioni di movimentazione mezzi e di carico e scarico merci relative all'insediamento indagato;
- c) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti a) ed b) precedenti - riportare lo stesso tipo di informazioni indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- d) Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere indicato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso.

## **Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame**

La valutazione di impatto acustico relativa agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti a), b), c), f), g), h) ed j) del comma 2 dell'articolo 14. La documentazione deve essere inoltre realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture indicate ai punti a), b) ed d) del comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
- b) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate ai punti a), b) ed d) del comma 1 precedente;
    - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
    - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).

### **Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici**

Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:

- una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'insediamento consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;
- di verificare la rumorosità indotta dall'insediamento nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti, strutture ed attività individuate ai punti a) ed b) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'insediamento e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'insediamento e nelle condizioni più cautelative individuate al punto d) del comma 1 precedente.

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 3 dell'articolo 14.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai commi precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 16: Discoteche e Luoghi ad intrattenimento danzante**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa alle discoteche e ai luoghi ad intrattenimento danzante le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'attività, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'attività indagata - elencate ai punti a), b), c), d), f), g) ed k) del comma 1 dell'articolo 14. La documentazione deve contenere inoltre le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione delle installazioni impiantistiche, indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di ventilazione, di trattamento aria e di aspirazione con riferimento alle sorgenti di rumore significative dal punto di vista delle emissioni sonore, riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;
- b) Descrizione dell'impianto elettroacustico e dei diffusori sonori fornendo l'elenco dettagliato dei componenti dell'impianto (marca, modello e numero di serie) indicando le impostazioni relative alle regolazioni elettroacustiche utilizzate per la sonorizzazione del locale e delle impostazioni relative alle condizioni di massima emissione dell'impianto senza distorsione;
- c) Individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interessano l'attività;
- d) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti a) ed b) precedenti - riportare lo stesso tipo di informazioni indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- e) Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere indicato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso.

## **Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame**

La valutazione di impatto acustico relativa alle discoteche e ai luoghi ad intrattenimento danzante le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'attività, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dell'attività indagata - indicate ai punti a), b), c), f), g), h) ed j) del comma 2 dell'articolo 14. La documentazione deve essere inoltre realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'attività, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate ai punti a), b), c) ed e) del comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
- b) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'attività, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate ai punti a), b), c) ed e) del comma 1 precedente;
    - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
    - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).

### **Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici**

Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:

- una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'attività consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;
- di verificare la rumorosità indotta dall'attività nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti, strutture ed attività individuate ai punti a) ed b) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dal pubblico e/o dagli avventori e nelle condizioni di emissione più cautelative;
- di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'attività e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'attività e nelle condizioni più cautelative individuate al punto e) del comma 1 precedente.

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'attività indagata - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 3 dell'articolo 14.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 17: Circoli privati e pubblici esercizi**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa ai circoli privati o ai pubblici esercizi le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'attività, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'attività indagata - elencate ai punti a), b), c), d), f), g) ed k) del comma 1 dell'articolo 14. La documentazione deve contenere inoltre le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Indicazione della eventuale concessione di aree di utilizzo esterne (plateatico o aree in uso all'aperto) ed individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interessano l'attività indagata;
- b) Descrizione delle installazioni impiantistiche indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di ventilazione, di trattamento aria, di aspirazione, delle attrezzature per la cucina e per il giardinaggio con riferimento alle sorgenti di rumore significative dal punto di vista delle emissioni sonore riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;
- c) Descrizione dell'impianto di diffusione sonora fornendo l'elenco dettagliato dei componenti dell'impianto (marca, modello e numero di serie) indicando le impostazioni relative alle regolazioni elettroacustiche utilizzate per la sonorizzazione del locale e delle impostazioni relative alle condizioni di massima emissione dell'impianto senza distorsione;
- d) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti b) ed c) precedenti - riportare lo stesso tipo di informazioni indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- e) Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere indicato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso.

## **Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame**

La valutazione di impatto acustico relativa ai circoli privati o ai pubblici esercizi le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'attività, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dell'attività indagata - elencate ai punti a), b), c), f), g), h) ed j) del comma 2 dell'articolo 14. La documentazione deve essere inoltre realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'attività, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture indicata ai punti a), b), c) ed e) del comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
- b) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'attività, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture indicata ai punti a), b), c) ed e) al comma 1 precedente;
    - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
    - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).

### **Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici**

Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:

- una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'attività consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;
- di verificare la rumorosità indotta dall'attività nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti individuate ai punti b) ed c) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dal pubblico e/o dagli avventori e nelle condizioni di emissione più cautelative;
- di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'attività e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'attività e nelle condizioni più cautelative individuate al punto e) del comma 1 precedente.

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'attività indagata - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 3 dell'articolo 14.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **Articolo 18: Impianti sportivi e ricreativi**

### **Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale**

La valutazione di impatto acustico relativa agli impianti sportivi o ricreativi le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'impianto indagato - elencate ai punti a), b), c), d), f), g) ed k) del comma 1 dell'articolo 14. La documentazione deve contenere inoltre le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione delle installazioni impiantistiche con riferimento alle sorgenti di rumore indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di aspirazione, di ventilazione, di trattamento aria, gli impianti termici, gli impianti idraulici, gli impianti di diffusione sonora, riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;
- b) Descrizione dei macchinari ed utensili impiegati per le manutenzioni (pulizia, cura del fondo, giardinaggio, manutenzione delle attrezzature, etc...) riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;
- c) Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti a) ed b) precedenti - riportare lo stesso tipo di informazioni indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- d) Descrizione delle attività sportive/ricreative svolte, con indicazione delle aree/locali adibiti a ciascuna attività, degli orari di svolgimento, del numero massimo di persone partecipanti, delle specifiche attrezzature impiegate che possono costituire fonte di emissioni sonore significative ivi comprese le eventuali apparecchiature di amplificazione e diffusione sonora;
- e) Individuazione delle zone di libero accesso per il pubblico (sia interne che esterne) e quantificazione del numero massimo di avventori che interesseranno l'impianto sportivo/ricreativo;
- f) Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere indicato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso.

## **Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame**

La valutazione di impatto acustico relativa agli impianti sportivi o ricreativi le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'impianto, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dell'impianto indagato - elencate ai punti a), b), c), f), g), h) ed j) del comma 2 dell'articolo 14. La documentazione deve essere inoltre realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'impianto, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate al comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
- b) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:
    - la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'impianto, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate al comma 1 precedente;
    - la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;
    - la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame.
  - altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).

### **Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici**

Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:

- una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'impianto consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;
- di verificare la rumorosità indotta dall'impianto nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dalle attività sportive e nelle condizioni più cautelative di emissione sonora;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti individuate ai punti a) ed b) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità indotta dal pubblico e/o dagli avventori e nelle condizioni di emissione più cautelative;
- di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'attività e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;
- di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'attività e nelle condizioni più cautelative individuate al punto f) del comma 1 precedente.

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'attività indagata - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 3 dell'articolo 14.

La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai punti precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

## **TITOLO TRE: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**

### **Articolo 19: Criteri generali**

La caratterizzazione acustica di un'area interessata dalla realizzazione di edifici residenziali o di insediamenti a specifica tutela (aree e ricettori indicati al comma 3 dell'articolo 8 della LQ n. 447/95) è realizzata tramite una campagna di misure fonometriche eventualmente integrata dall'applicazione di tecniche di calcolo previsionale.

I livelli di rumore misurati ed eventualmente integrati attraverso stime previsionali possono essere rappresentati su cartografia mediante una rappresentazione della rumorosità per punti. In modo alternativo o congiuntamente potrà essere adottata una rappresentazione della rumorosità tramite mappe acustiche isolivello opportunamente colorate.

L'applicazione delle tecniche di calcolo previsionale deve essere condotta attraverso le modalità indicate all'articolo 10 del Titolo 2 opportunamente armonizzate con le indicazioni - riferite alle procedure di calcolo previsionale - riportate al Titolo 1.

La valutazione previsionale di clima acustico si riferisce - tipicamente - ad aree la cui rumorosità complessiva dipende dalle emissioni sonore generate da un insieme eterogeneo di sorgenti; la condizione più frequente riguarda infatti la necessità di determinare la rumorosità ambientale indotta da diverse tipologie di attività o infrastrutture le cui emissioni concorrono al raggiungimento dei livelli di rumorosità complessivamente rilevata.

Contestualmente alla descrizione dello scenario acustico indagato risulta necessario individuare i valori limite sia assoluti che differenziali da applicare rispettivamente alle emissioni delle singole sorgenti e alle immissioni generate dall'insieme di sorgenti da cui dipendono i livelli di clima acustico dell'area indagata.

Dovranno essere definite le condizioni di applicabilità dei suddetti valori limite; ad esempio nel caso specifico di edifici o insediamenti in progetto interni alla fascia di rispetto acustica di infrastrutture di trasporto (stradali o ferroviarie) sarà necessario operare un sistematico scorporo delle emissioni generate dalle suddette infrastrutture rispetto alla rumorosità indotta dalle restanti sorgenti in quanto le emissioni di queste ultime dovranno rispettare i valori limite fissati dal piano di classificazione acustica

comunale mentre le emissioni del traffico dovranno rispettare i valori limite individuati per le fasce di rispetto acustiche dalla specifica normativa attuativa della LQ n. 447/95.

Oltre alle informazioni identificative riferite alle attività o infrastrutture indagate dovranno essere fornite - per ogni sorgente - indicazioni di carattere generale che consentano di individuare le principali cause e meccanismi di generazione delle emissioni di rumore che condizionano il clima acustico dell'area indagata.

Al fine di caratterizzare nel modo più appropriato le sorgenti che determinano i livelli di rumorosità che caratterizzano il clima acustico dell'area indagata, risulta necessario integrare il contenuto delle indicazioni richieste al presente Titolo con quelle riportate al Titolo 2 che indica i criteri e le modalità per sviluppare valutazioni di impatto acustico riferite alle diverse categorie di sorgenti.

Gli accertamenti strumentali, le stime previsionali e la restituzione dei risultati dovranno consentire una verifica dei limiti di rumorosità secondo le modalità e le informazioni indicate al Titolo 2. In particolare la valutazione previsionale di clima acustico riferita a sorgenti specificatamente individuabili e il cui contributo acustico risulta dominante rispetto alle restanti sorgenti presenti sul territorio deve essere sviluppata facendo esplicito riferimento ai criteri di misura e le modalità indicate al Titolo 2 per la specifica categoria di sorgente indagata.

Nella valutazione si dovranno prevedere gli effetti acustici determinati da opere autorizzate ma non ancora realizzate le cui emissioni potranno condizionare i livelli di rumorosità che caratterizzano il clima acustico dell'area indagata; le informazioni necessarie a prevedere l'impatto acustico dell'opera in progetto potranno essere acquisite anche attraverso la collaborazione delle autorità competenti e il Comune.

Qualora la determinazione della rumorosità dimostrasse un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere all'individuazione delle emissioni di rumore a cui possono essere attribuite le cause di non conformità ai limiti normativi; si dovranno quindi individuare le misure generali necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. La progettazione degli interventi di mitigazione dovrà costituire parte integrante della documentazione.

Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse.

Successivamente alla messa in opera dei sistemi di mitigazione sarà necessario effettuare una nuova campagna di misure fonometriche i cui risultati dimostrino l'effettiva mitigazione apportata in corrispondenza degli edifici o insediamenti in progetto.

## **Articolo 20: Indicazioni informative e di carattere generale**

La valutazione previsionale di clima acustico deve contenere le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- a) Descrizione dell'area in esame riportando le informative cartografiche relative agli elementi presenti - naturali ed artificiali - con particolare riguardo agli edifici (comprese le rispettive aree di pertinenza esterna) e agli insediamenti in progetto indicando - per ognuno di essi - le caratteristiche di utilizzo;
- b) Indicazione della destinazione d'uso urbanistica e indicazione dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica comunale per l'area in esame e individuazione dell'estensione e dei valori limite delle fasce di rispetto acustiche delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area in esame;
- c) Indicazioni delle attività/insediamenti/impianti/servizi le cui emissioni condizionano i livelli di clima acustico in corrispondenza dell'area in esame;
- d) Posizione degli edifici e degli insediamenti in progetto nella planimetria dell'area in esame specificando - per ognuno di essi - la distanza dal confine della pertinenza esterna delle strutture indicate al punto c) precedente e dalle infrastrutture di trasporto indicate al punto b) precedente;
- e) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;
- f) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

## **Articolo 21: Modalità di realizzazione della valutazione previsionale di clima acustico**

La valutazione previsionale di clima acustico deve contenere le indicazioni, le informazioni e deve essere condotta secondo le modalità e i criteri di seguito elencati:

- a) Individuazione di un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame, dove realizzare campagne di misure fonometriche per determinare i livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - sul territorio indagato specialmente in corrispondenza degli edifici e degli insediamenti in progetto maggiormente esposti alle emissioni generate dalle strutture e dalle infrastrutture indicate ai punti b) e c) dell'articolo 20 precedente;
- b) Per le strutture indicate al punto c) dell'articolo 20 precedente fornire le informazioni necessarie ad individuare le sorgenti di rumore significative che concorrono alla determinazione della rumorosità ambientale rilevata nei punti di misura in corrispondenza dell'area in esame;
- c) Descrizione delle caratteristiche acustiche rilevanti degli elementi che influiscono sulla propagazione della rumorosità generata dalle sorgenti e dalle infrastrutture di trasporto e valutata in corrispondenza dei punti di misura (attenuazioni introdotte da ostacoli quali fabbricati, barriere o terrapieni, proprietà fonoassorbente del terreno, direzione e velocità del vento, etc...);
- d) Le misure fonometriche dovranno essere effettuate in prevalente assenza di vento, nebbia e precipitazioni atmosferiche;
- e) Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:
  - una adeguata rappresentazione della variabilità dei livelli di rumore consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto nelle condizioni più cautelative di emissione;
  - di individuare la quota di rumorosità complessiva e la quota di rumorosità indotta dalle principali sorgenti e infrastrutture di trasporto da cui dipende la rumorosità rilevata nei punti di misura.
- f) I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:
  - posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:

- la distanza dal confine della pertinenza esterna delle strutture e delle infrastrutture indicate ai punti b) e c) dell'articolo 20 precedente;
  - la distanza dalla facciata maggiormente esposta degli edifici e/o dal versante più esposto degli insediamenti in progetto.
- altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).
- g) I risultati dei rilievi fonometrici dovranno consentire di determinare almeno i seguenti parametri e informazioni:
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A LAeq - riferito al tempo di misura e agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente - possibilmente espresso in bande di terzi di ottava (o di ottava);
  - tempo di riferimento, tempo di osservazione e tempo di misura riportando il tracciato della storia temporale dei livelli di rumore rilevati dal quale emerga l'istante di inizio e l'istante di chiusura della misura;
  - valori dei livelli percentili ritenuti maggiormente significativi a caratterizzare la rumorosità rilevata;
  - presenza di eventuali componenti tonali, impulsive o in bassa frequenza che caratterizzano la rumorosità;
  - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A LAeq - riferito al tempo di misura e agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente - con l'aggiunta degli eventuali fattori correttivi che tengano conto delle componenti tonali, impulsive e a bassa frequenza.
- h) Per i risultati delle misure fonometriche realizzate attraverso tecniche di campionamento temporale - mirate alla riduzione dei tempi di misura - si dovrà indicare lo scostamento massimo atteso rispetto ai descrittori acustici riferiti agli intervalli di tempo di riferimento indicati dalla normativa vigente;
- i) Nel caso in cui la rumorosità ambientale fosse caratterizzata dalla presenza di componenti impulsive, tonali o a bassa frequenza è necessario integrare i risultati riferiti ad ogni punto di misura riportando i dati e le informazioni indicate all'Allegato B del DM 16.03.1998 eseguendo in particolare:
- l'analisi della storia temporale dei livelli di rumore rilevati con costante fast, slow ed impulse evidenziando i momenti caratterizzati dall'evento impulsivo;
  - l'analisi spettrale per bande di terzi di ottava effettuata sul fenomeno sonoro stazionario indagato individuando le bande in frequenza responsabili della componente tonale o a bassa frequenza.

- j) Nel caso in cui la rumorosità ambientale fosse condizionata dalle emissioni generate da più sorgenti presenti sul territorio è necessario integrare i risultati riferiti ad ogni punto di misura con una analisi del tracciato fonometrico individuando gli eventi sonori correlati alle emissioni generate dalle diverse sorgenti. In questo caso sarà necessario riportare il tracciato della storia temporale dei livelli rilevati durante la misura con evidenziati gli opportuni scorpori di rumorosità che consentano di individuare i livelli generati dalle singole sorgenti e i livelli complessivi riferiti ai tempi di misura e ai tempi di riferimento individuati dalla normativa vigente;
- k) Per le misure fonometriche i cui risultati non presentino le elaborazioni indicate al punto j) precedente si dovranno fornire dettagliati riscontri che dimostrino l'effettiva trascurabilità dell'operazione di scorporo delle quote di rumorosità generate dalle singole sorgenti di rumore presenti sul territorio;
- l) Nel caso di emissioni sonore generate da infrastrutture stradali è necessario riportare informazioni relative all'infrastruttura e al contesto di propagazione. In generale si dovranno riportare le informazioni indicate al punto f) del comma 2 dell'articolo 11 del Titolo 2 che consentano una descrizione delle caratteristiche acustiche rilevanti correlate ai processi di generazione delle emissioni rumorose e i valori di flusso veicolare riferiti al tempo di misura e ai periodi di riferimento diurno e notturno;
- m) Indicazione delle tipologie e delle caratteristiche delle strutture degli edifici in progetto con riferimento alle proprietà di fonoisolamento delle partizioni perimetrali e valutazione dei livelli di rumorosità indotti all'interno degli edifici maggiormente esposti alla rumorosità che caratterizza il territorio indagato; per la valutazione delle caratteristiche acustiche di isolamento si può fare riferimento ai dati forniti per le singole strutture esplicitando le fonti dei dati utilizzati;
- n) Nel caso di edifici esposti ad emissione sonore indotte dalle sorgenti individuate al punto b) precedente è necessario fornire una valutazione del criterio differenziale stimando l'attenuazione introdotta dalle partizioni perimetrali degli edifici in progetto sui livelli di rumorosità determinati in corrispondenza dell'ambiente esterno.

## **Articolo 22: Previsione della rumorosità indotta dal progetto**

- a) Descrizione delle aree destinate alla viabilità di servizio e delle aree destinate a parcheggio degli edifici o insediamento in progetto e individuazione della rete stradale esistente interessata dal traffico veicolare indotto;
- b) Determinazione del flusso di traffico indotto dal progetto e indicare - tramite stime previsionali con le metodiche illustrate all'articolo 1 del Titolo 1 - gli incrementi di rumorosità rispetto ai livelli di rumore presenti prima della realizzazione dell'opera in progetto e i valori di rumorosità attesa - riferita agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - in corrispondenza degli edifici o insediamenti esistenti maggiormente esposti e in corrispondenza degli edifici o insediamenti in progetto;
- c) Descrizione delle eventuali installazioni impiantistiche previste dal progetto con riferimento alle sorgenti di rumore significative e indicare - tramite stime previsionali con le metodiche illustrate al comma 3 dell'articolo 4 del Titolo 1 - i valori di rumorosità attesa, riferita agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente e avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti, in corrispondenza degli edifici o insediamenti esistenti e in progetto.

## **Articolo 23: Minimizzazione degli effetti acustici sulle strutture in progetto**

Fatto salvo il rispetto delle norme e dei regolamenti edilizi, nonché dei requisiti acustici passivi indicati nel DPCM 05.12.1997 e dei limiti applicabili in base alle norme di legge vigenti ed alle prescrizioni della presente linea guida, nella progettazione di nuovi edifici o di ampliamenti, ristrutturazioni, modifiche relativamente alle scuole, agli ospedali, alle case di cura e di riposo e alle residenze, le scelte tecniche e progettuali devono essere ispirate a criteri di minimizzazione degli effetti dell'inquinamento acustico sugli utilizzatori degli edifici stessi, sulla base dei seguenti principi di indirizzo generale:

- all'interno dei lotti - gli edifici adibiti ad unità abitative, a degenza, a riposo o ad attività particolarmente sensibili al rumore (studio, attività di tipo intellettuale, zone notte, etc...) - occupino le posizioni meno esposte alle sorgenti di rumore più rilevanti tenendo conto anche dell'effetto schermante degli edifici o strutture in progetto;
- nella scelta della dislocazione dei vani all'interno dell'edificio e della localizzazione delle aperture, i vani dedicati prevalentemente al riposo, a degenza o ad attività particolarmente sensibili al rumore (studio, attività di tipo intellettuale, zone notte, etc...) siano dislocati sui lati dell'edificio meno esposti alle sorgenti sonore più rilevanti;
- nella progettazione della sistemazione delle aree esterne, le zone adibite ad utilizzi di tipo ricreativo quali aree gioco, aree attrezzate a giardino, siano dislocate, rispetto agli edifici, sui lati meno esposti alle sorgenti sonore più rilevanti, individuati tenendo conto anche dell'effetto schermante degli edifici in progetto, riservando le aree maggiormente esposte ad utilizzi meno sensibili quali parcheggi o aree verdi non attrezzate per la permanenza di persone;
- le installazioni impiantistiche degli edifici in progetto quali centrali termiche, unità di trattamento aria, impianti di condizionamento/refrigerazione, impianti di sollevamento idrico, ascensori e montacarichi o altro, siano dislocati e installati in modo tale da produrre il minore impatto acustico possibile sulle unità immobiliari e/o sui vani adibiti ad unità abitative, a degenza, a riposo o ad attività particolarmente sensibili al rumore (studio, attività di tipo intellettuale, zone notte, etc...);
- nel caso il progetto preveda anche la realizzazione di vani/unità immobiliari/aree ad utilizzo commerciale, produttivo o di servizi, la dislocazione di tali unità immobiliari sia progettata, in relazione alla dislocazione delle unità abitative e/o dei vani adibiti a degenza, a riposo o ad attività particolarmente sensibili al rumore (studio, attività

di tipo intellettuale, zone notte, etc...), in modo da minimizzarne l'impatto acustico, con particolare riguardo:

- alla dislocazione delle aree di carico/scarico e dei percorsi di accesso dei mezzi di trasporto;
- alla dislocazione delle installazioni impiantistiche a servizio delle unità immobiliari adibite ad attività commerciale/produttiva o di servizi;
- alla dislocazione delle eventuali aree esterne annesse alle attività commerciali, produttive o di servizio (plateatici, aree esterne di pertinenza, etc...).

Nella documentazione dovranno essere espressamente indicate le specifiche scelte tecniche operate al fine di uniformarsi ai presenti criteri e le motivazioni di un'eventuale mancato rispetto degli stessi.