

INDICE DEGLI ARGOMENTI

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

3. DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

3.1. Contenuti della Relazione di Previsione di Impatto Acustico

3.2. Contenuti della Relazione di Valutazione di Impatto Acustico

4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

4.1. Contenuti della Relazione di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

5. CERTIFICAZIONE ACUSTICA DEGLI EDIFICI

5.1. Certificato Acustico Preventivo di progetto

5.2. Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici

5.3. Requisiti minimi prestazionali dei componenti edilizi

Isolamento da rumore aereo esterno

Isolamento da rumore aereo interno

Isolamento da rumore impattivo

Rumore da impianti

Rumore da impianti interni all'edificio

Rumore da impianti esterni all'edificio

Rumore da impianti interni all'ambiente

Riverberazione sonora

5.4. Modalità di controllo

6. INDICAZIONI PROGETTUALI

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

- L. 447/95 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO"

Art. 8 comma 2, 3, 4

1. I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 6 della L.8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.
2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:
 - a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
 - b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285, e successive modificazioni;
 - c) discoteche;
 - d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
 - e) impianti sportivi e ricreativi;
 - f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.
3. E' fatto obbligo di produrre UNA VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:
 - a) scuole e asili nido;
 - b) ospedali;
 - c) case di cura e di riposo;

- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
 - e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.
4. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.
5. La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera l), della presente legge, con le modalità di cui all'articolo 4 della L. 4 gennaio 1968, n. 15.
6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.
- L.R. N. 28 DEL 14/11/2001 "NORME PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE ESTERNO E DELL'AMBIENTE ABITATIVO DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO".

Art. 5 comma 1, lettera b)

1. La Giunta Regionale, entro novanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, stabilisce con proprio atto:

b) i criteri per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico di cui all'articolo 8, commi 2, 3 e 4 della legge 447/1995 nonché le modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio di concessioni edilizie o di provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività;

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente regolamento disciplina le modalità di presentazione, i criteri ed i contenuti della documentazione di impatto acustico e di valutazione di clima acustico di cui all'art. 8 della Legge 26/10/1995, compresi i criteri per la certificazione acustica degli edifici di cui all'art. 20 della L.R. 28/01, nonché le modalità di controllo del rispetto della normativa all'atto del rilascio di concessioni edilizie o di provvedimenti di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività.

L'ufficio preposto al ricevimento della documentazione è individuato nello Sportello Unico per l'Edilizia.

La documentazione in materia di impatto acustico può essere suddivisa in due distinte categorie:

- la documentazione tecnica presentata prima della realizzazione dell'opera di cui si richiede autorizzazione o concessione; la relazione tecnica conterrà una previsione dell'impatto acustico dell'opera a partire dai dati di progetto della stessa al fine di verificarne la compatibilità acustica con il contesto in cui viene inserita.
- documentazione tecnica presentata dopo la realizzazione dell'opera. In tale caso, l'opera, o le sorgenti di rumore, sono già esistenti e funzionanti e la relazione tecnica conterrà una valutazione di impatto acustico il cui obiettivo è la caratterizzazione dello stato acustico a valle della realizzazione del progetto, mediante misurazioni e verifiche acustiche della propagazione sonora delle sorgenti apportate sul luogo e presso i ricettori potenzialmente sensibili.

Per gli scopi di cui sopra, il presente regolamento è suddiviso in 5 parti relative alla modalità di presentazione della seguente documentazione:

1. Relazione previsionale di impatto acustico;
2. Relazione di valutazione di impatto acustico;
3. Relazione di valutazione di clima acustico;
4. Certificato acustico preventivo di progetto;
5. Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici;

Le relazioni di cui ai punti 1 e 4, sono relative a stime di progetto (previsione di impatto acustico e delle prestazioni acustiche degli edifici) da effettuarsi prima della

realizzazione delle opere. Le relazioni di cui ai punti 2, 3 e 5 contengono i risultati delle verifiche in opera mediante misurazioni delle stime previsionali di progetto (2, 5) o caratterizzazioni del clima acustico esistente in una determinata area.

A seconda dei casi indicati nel seguito, il soggetto proponente presenta allo Sportello Unico per l'Edilizia del Comune con le modalità di cui all'art. 38 del DPR n. 445 del 28/12/00, la richiesta di permesso di costruire o di denuncia di inizio attività o di altra autorizzazione, allegando la documentazione tecnica di cui al presente atto.

Tutta la documentazione tecnica deve essere redatta da un Tecnico Competente in Acustica come definito dall'art. 2 della L. 447/95, regolarmente iscritto nell'Elenco della Regione Marche o in uno degli altri elenchi regionali.

Il Comune può procedere direttamente al rilascio degli atti abilitativi o richiedere parere preventivo all'ASL e all'ARPAM per gli ambiti di relativa competenza.

Per le opere e le attività ricadenti nell'ambito di parchi o aree protette regionali, il Comune acquisisce il parere preventivo dell'ARPAM in merito allo studio di previsione di impatto acustico come disposto dall'art. 9 comma 2, della L.R. 28/01.

Gli accorgimenti tecnici ritenuti necessari per prevenire, ridurre o contenere le emissioni sonore eccedenti i valori di qualità saranno inseriti quale atto d'obbligo nel provvedimento concessorio o autorizzativo rilasciato dal Sindaco.

I titolari di progetti concernenti la pratica di attività o la realizzazione di opere che pur ricadendo nell'ambito di applicazione dell'art. 8 commi 1, 2, 4, della Legge 447/95 non utilizzano macchinari o impianti rumorosi, ovvero non inducono aumenti significativi dei flussi di traffico, possono ricorrere ad una procedura semplificata, producendo allo Sportello Unico per l'Edilizia del Comune, una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, descrivendo la tipologia di attività svolta ed attestando che la pratica della stessa non produce aumenti della rumorosità esterna od interna né incrementi dei flussi di traffico. La dichiarazione deve essere resa ai sensi dell'art. 38 del DPR n. 445/00.

3. DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

I soggetti titolari dei progetti o delle opere di seguito indicate, unitamente alla domanda per il rilascio del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività di cui agli artt. 10 e 22 del DPR 6/6/01 n. 380 e dell'art. 1, commi 6-14 della legge 21/12/01, n. 443 e di tutti gli altri provvedimenti a queste collegati, presentano al Comune di competenza, la Relazione Previsionale di Impatto Acustico di cui all'art. 8 commi 2 e 4 della legge 26.10.1995, n. 447.

Opere soggette a **RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

1. realizzazione, modifica o potenziamento delle opere sottoposte a "Valutazione di Impatto Ambientale" nazionale e delle opere sottoposte a "Valutazione di Impatto Ambientale" regionale;
2. realizzazione, modifica o potenziamento delle opere, anche non sottoposte a "Valutazione di Impatto Ambientale" nazionale o a "Valutazione di Impatto Ambientale" regionale, di seguito indicate:
 - aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
 - autostrade, strade extraurbane principali, strade extraurbane secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali, secondo la classificazione di cui al D.Lgs. n. 285/1992 e successive modificazioni;
 - discoteche;
 - circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
 - impianti sportivi e ricreativi;
 - ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Per le opere di cui al presente punto, non soggette a Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale o Regionale, il Comune richiede la presentazione della Relazione Previsionale di Impatto Acustico.

3. Presentano analogo Relazione Previsionale di Impatto Acustico, i soggetti che richiedono il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali e polifunzionali, i soggetti che chiedono l'abilitazione all'utilizzo dei medesimi immobili ed infrastrutture e i soggetti che presentano domanda di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive.

Per le domande di autorizzazione all'esercizio di attività di cui al punto 3, qualora la relazione previsionale di impatto acustico evidenzi che si possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a) della Legge 447/95 (DM 14/11/97), in particolare qualora si evidenzi un potenziale superamento dei valori differenziali di immissione o dei valori di qualità, in relazione alla Classe Acustica di appartenenza del sito definita dalla Classificazione acustica del territorio comunale, la

relazione dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le immissioni causate dall'attività o dagli impianti.

In tali casi, la realizzazione dell'opera sarà soggetta al rilascio del NULLA OSTA da parte dell'Ufficio competente per l'Ambiente del Comune in cui debbono essere fissati, a discrezione dell'Ufficio e relativamente alla tipologia di opera in progetto ed al suo impatto sull'area e sui ricettori potenzialmente sensibili ubicati nell'intorno significativo, i tempi e le modalità di controllo, a carico del proponente, della rispondenza alle ipotesi di progetto e del rispetto dei limiti ad opera ultimata.

Le risultanze delle campagne di misura condotte ad opera realizzata devono essere raccolte, dal proponente, in una apposita Relazione di Valutazione di Impatto Acustico in cui si evidenzia il rispetto dei valori limite previsti per l'area in oggetto.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo di cui al DM 11/12/96, la Relazione Previsionale di Impatto Acustico deve dimostrare il rispetto del criterio differenziale di immissione. Per tali impianti il Comune, contestualmente al rilascio della concessione prevista, stabilisce i tempi e le modalità di verifica da parte dei proponenti, del rispetto dei limiti ad opera realizzata.

Le risultanze delle campagne di misura condotte ad opere ultimate devono essere raccolte in un'apposita Relazione di Valutazione di Impatto Acustico in cui risulti evidente, anche tramite misurazioni in facciata agli edifici destinati a residenza più esposti, il rispetto dei limiti differenziali di immissione diurni e notturni.

Nei casi di rilascio di NULLA OSTA e di analisi di Relazioni di Valutazione di Impatto Acustico, il Comune deve richiedere parere preventivo agli uffici locali dell'ASL e dell'ARPAM per i rispettivi ambiti di competenza.

Il Sindaco, sentiti i pareri dell'ASL e dell'ARPAM, richiede contestualmente al rilascio delle concessioni ed autorizzazioni previste, una verifica ad opera realizzata, del rispetto dei limiti di immissione ed emissione.

Le risultanze delle verifiche, da effettuarsi con misure sul campo, a carico dei soggetti titolari dei progetti, devono essere raccolte dagli stessi in una Relazione di Valutazione di Impatto Acustico.

3.1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Criteri generali

La **Relazione Previsionale di Impatto Acustico** deve dimostrare come, la realizzazione dell'opera o il suo esercizio, non incrementi nell'ambiente esterno ed in quello abitativo il rumore residuo oltre i limiti stabiliti dalla normativa nazionale sia in termini di valori assoluti che differenziali.

Devono essere considerati nella valutazione anche tutti gli effetti di incremento dei fenomeni sonori indotti dalla presenza dell'opera o dal suo esercizio (incremento del traffico, presenza di avventori, ecc..).

Qualora le opere o il loro esercizio producano effetti anche nelle ore notturne dovrà essere valutata l'immissione e l'emissione anche nel periodo di riferimento notturno.

Le previsioni di impatto acustico che mostreranno un potenziale superamento dei limiti differenziali di immissione o dei limiti assoluti di qualità, dovranno richiedere apposito NULLA OSTA e presentare all'Ufficio Competente del Comune, apposita Relazione di Valutazione di Impatto Acustico con misure presso la sorgente entro il termine che sarà stabilito nel provvedimento di concessione, abilitazione, licenza o autorizzazione di cui al comma 4 dell'art. 8 della legge n. 447/95.

DISPOSIZIONI GENERALI OBBLIGATORIE PER TUTTI I PROGETTI E LE OPERE SOTTOPOSTE A PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Dati di progetto

1. Generalità del richiedente, tipologia di attività svolta e relativo codice, secondo vigente classificazione delle attività economiche stabilita dall'ISTAT;
2. Descrizione generale della tipologia della nuova opera o attività;
3. Definizione su cartografia e su scala adeguata dei confini di proprietà dell'attività in progetto (inquadramento generale scala non inferiore a 1:2000). La cartografia presentata dovrà permettere di identificare i principali recettori, la destinazione d'uso delle aree attigue e le caratteristiche morfologiche del sito;
4. Classificazione acustica dell'area interessata al progetto e di quelle circostanti.
5. Indicazione dei valori limite di emissione, di immissione e di qualità, in tutte le zone potenzialmente esposte alla propagazione sonora del nuovo insediamento;
6. Descrizione del ciclo produttivo e/o tecnologico degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo. In particolare se l'impianto rientra

nell'ambito di applicazione del DM 11/12/96, deve essere esplicitamente dichiarato;

7. Nel caso in cui l'attività preveda l'utilizzo in ambiente esterno di impianti, apparecchiature, attrezzi e macchine di ogni genere, dovrà essere dimostrata, per ciascuno di essi la conformità a quanto previsto dalla Normativa dell'Unione Europea per le macchine destinate a funzionare all'aperto (Direttiva 14/CE/00);
8. Per ciascuno degli impianti o macchinari destinati a funzionare all'aperto e per quelli ubicati all'interno di strutture edilizie non dedicate esclusivamente all'attività oggetto dell'autorizzazione, devono essere indicati i dati di potenza acustica almeno per banda di ottava, in base alla certificazione già esistente, alla determinazione in opera, o al calcolo. Se la potenza acustica non è definibile, è necessaria almeno la conoscenza dei livelli di emissione in pressione sonora nelle diverse situazioni di contorno e di operatività di ogni singola sorgente, in base a rilievi eseguiti in situazioni analoghe o desunti da previsione con norme di buona tecnica. Qualora determinanti, è necessario riportare le caratteristiche di direzionalità di ogni singola sorgente in rapporto ai recettori;
9. Indicazione dei dati tecnologici dei corpi edilizi: pianta e profili quotati degli edifici e degli eventuali ostacoli alla propagazione acustica. Nel caso di sorgenti sonore ubicate all'interno di strutture edilizie, dovranno essere indicati i dati di isolamento acustico in facciata degli involucri edilizi (almeno in bande di ottava), tenendo conto delle eventuali aperture e discontinuità. Nei casi in cui nelle strutture edilizie siano presenti ambienti non appartenenti al soggetto richiedente, dovranno essere indicati i valori di isolamento al calpestio e del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti (in bande di ottava). I dati e le informazioni sulle caratteristiche acustiche dei manufatti che saranno impiegati nella nuova opera, con particolare riferimento a quelli delle strutture di confine, possono essere stimati partendo dai valori certificati dei manufatti utilizzati, o assunti in base a criteri di buona tecnica oppure utilizzando misure in opera di situazioni analoghe;
10. Individuazione di altre sorgenti di rumore insistenti sulla medesima area e descrizione delle caratteristiche di emissione. In particolare dovrà essere fornita indicazione in merito alla densità e alle caratteristiche del traffico veicolare in transito sulle strutture viarie esistenti;

11. Planimetria dell'area ove sarà insediata la nuova opera o attività, con particolare riferimento alla collocazione delle sorgenti, all'individuazione dei confini di proprietà e all'ubicazione dei recettori più esposti (inquadramento di dettaglio: scala non inferiore a 1:500). La planimetria dovrà garantire una chiara individuazione degli interventi e dovrà essere opportunamente corredata dalle indicazioni toponomastiche. Dovranno essere inoltre forniti gli stralci progettuali atti a consentire l'esame complessivo delle sorgenti acustiche.

Valutazione del clima acustico ante - operam

Tra i dati di progetto devono essere valutati i livelli di rumore esistenti in zona ante-operam. Le misure, da effettuarsi sul campo, devono essere eseguite, almeno nei punti ricettori esistenti ed in quelli di prevedibile insediamento in ragione delle vigenti pianificazioni urbanistiche, individuando le principali sorgenti già insediate che concorrono a determinare i livelli globali di immissione.

Previsione dell'impatto acustico post - operam

La previsione dell'impatto acustico post-operam è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo, devono essere riportati su una planimetria in scala opportuna in cui siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori.

La previsione può essere effettuata con due differenti metodologie: utilizzo di software commerciali di calcolo o utilizzo di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali (UNI, ISO, etc ..).

Nel primo caso, la relazione deve contenere l'identificazione del software impiegato, il principio del calcolo e gli algoritmi utilizzati. Alla relazione deve essere allegata la puntuale elencazione e la sequenza di tutti i dati in ingresso utilizzati e deve essere data spiegazione delle scelte operate nel caso di opzioni che il programma propone.

Nel caso di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali, la relazione deve contenere l'esatta bibliografia dei riferimenti normativi utilizzati e deve motivare e giustificare le eventuali variazioni o approssimazioni introdotte nel calcolo. In ogni caso dovrà essere indicata l'accuratezza della stima dei valori dei livelli sonori ottenuti dal calcolo previsionale.

Se le sorgenti sonore sono collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, occorre utilizzare procedure di calcolo per valutare il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli alloggi confinanti. In tal caso il processo di calcolo dovrebbe partire dall'analisi del livello sonoro nel locale emittente, per poi valutare la trasmissione per via aerea e per via strutturale.

In entrambi i predetti casi, la previsione d'impatto dovrà tener conto del clima acustico valutato ante-operam e degli eventuali incrementi dovuti al nuovo insediamento. Dovrà essere valutata la rumorosità delle aree destinate al parcheggio ed alle attività di carico/scarico delle merci, con particolare riferimento alle manovre dei veicoli pesanti.

Confronto con i limiti di riferimento

I valori di livello sonoro previsti dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati relativamente alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti, con:

- Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione;
- Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione;
- Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione;
- Valori di rumore ambientale di qualità;

relativi alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti.

Per quanto riguarda la valutazione del criterio differenziale, la stima del valore incrementale dovuta a sorgenti ubicate all'esterno dell'edificio ricettore può essere effettuata in facciata all'edificio maggiormente disturbato.

In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la relazione previsionale dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti. In tal caso l'autorizzazione sarà accompagnata da apposito nulla-osta da parte del Comune e da successiva verifica con misure dopo la realizzazione dell'opera (Relazione di Valutazione di Impatto Acustico).

E' facoltà del Comune richiedere le integrazioni ritenute necessarie.

In riferimento a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizio commerciali e polifunzionali, qualora all'atto della domanda per il rilascio del Permesso di Costruire o della Denuncia di Inizio attività, non

siano sufficientemente specificate le attività da insediarsi, o i cicli produttivi e il tipo di impianti tecnologici, la relazione Previsionale di Impatto Acustico sarà redatta tenendo conto dei contenuti nei punti 3, 4, 5, 9, 11, precedentemente elencati.

Casi particolari - Aree destinate al volo sportivo e da diporto

Per i progetti di aree destinate al volo sportivo e da diporto, devono essere forniti anche i seguenti dati:

- l'indicazione della Circostrizione e della Direzione Aeroportuale, della classificazione ICAO dell'infrastruttura;
- le stime previsionali e le misurazioni devono essere condotte anche in riferimento al DM 31/10/97;
- le stime previsionali, effettuate con software adeguati, devono essere condotte sui seguenti scenari: operazioni previste nel normale esercizio, operazioni previste per il giorno più trafficato (busy day), operazioni previste dopo 5 anni dell'entrata in esercizio e nelle condizioni di massimo sviluppo;
- devono essere elencate le tipologie di velivoli impiegate nelle operazioni di volo dell'infrastruttura.
- devono essere individuate su cartografia in scala opportuna le aree corrispondenti alle curve di isolivello 60, 65, 75 di LVA sulla base dei vari scenari proposti.
- nelle aree destinate a residenza, interessate dalla ricaduta acustica dell'infrastruttura,
- deve essere valutato il rispetto dei valori limite di immissione ed emissione.
- deve essere riportata l'elencazione delle norme legislative, regolamentari e tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

3.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Criteri generali

La **Relazione di Valutazione di Impatto Acustico** è un documento tecnico richiesto e redatto ad opera realizzata, allo scopo di verificare la compatibilità acustica del manufatto con il contesto in cui lo stesso è stato realizzato. Nel momento in cui si produce la Relazione di Valutazione di Impatto Acustico l'opera produce emissioni ed immissioni sonore, pertanto

è possibile verificare in opera, nei punti di controllo individuati nella Relazione Previsionale di Impatto Acustico, la conformità ai limiti previsti dalla normativa vigente.

CONTENUTI MINIMI PER LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Dati di progetto

Tutti i dati di progetto previsti per la Relazione Previsionale di Impatto Acustico di cui al precedente paragrafo 3.1. Nel caso in cui la Valutazione di Impatto Acustico sia un documento conseguente ad una Relazione Previsionale di Impatto Acustico già presentata al Comune, per i relativi atti di competenza, tali dati possono essere omessi e deve essere fatto esplicito riferimento ai dati contenuti nella relazione già presentata. Deve essere dichiarata ogni eventuale variazione ai dati di progetto.

Valutazione del clima acustico ante-operam

Tutte le valutazioni previste per la Relazione Previsionale di Impatto Acustico di cui al precedente paragrafo 3.1. Nel caso in cui la Valutazione di Impatto Acustico sia un documento conseguente ad una Relazione Previsionale di Impatto Acustico già presentata al Comune, per i relativi atti di competenza, tali dati possono essere riportati in via sintetica facendo esplicito riferimento ai dati contenuti nella relazione già presentata. Ogni eventuale variazione delle valutazioni riportate nella relazione previsionale deve essere giustificata e opportunamente documentata.

Valutazione del clima acustico post-operam

La valutazione dell'impatto acustico post-operam (clima acustico allo stato uno) è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti.

I punti in cui si effettuano i rilievi (punti di controllo) devono essere gli stessi indicati nella Relazione Previsionale di Impatto Acustico, se presentata. Negli altri casi i rilievi devono essere effettuati in punti ubicati ai confini della proprietà e presso i recettori maggiormente esposti. Le misure, da effettuarsi sul campo, devono essere preferibilmente individuate anche con documentazione fotografica e comunque riportati su una planimetria in scala opportuna in cui siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori.

La valutazione post-operam dovrà tener conto anche di tutti gli incrementi del clima acustico (valutato ante-operam) per effetto del nuovo insediamento (aree destinate al parcheggio a servizio dell'insediamento, attività di carico/scarico delle merci, ecc..).

Per gli impianti, le opere e le attività collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, la valutazione del rispetto dei limiti differenziali di immissione, potrà essere condotta o direttamente negli ambienti dei recettori, se ne è consentito l'accesso, o misurando l'effettivo livello sonoro nel locale emittente e verificando la correttezza delle ipotesi di previsione contenute nella Relazione Previsionale di Impatto Acustico, se presentata.

In quest'ultimo caso, partendo da tale dato deve essere valutato con opportuno metodo di calcolo il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli ambienti confinanti tenendo conto della trasmissione per via aerea e per via strutturale. Le Valutazioni di Impatto Acustico che non derivano da precedente presentazione di Relazione Previsionale, dovranno rispettare quanto previsto al paragrafo 3.1, per la descrizione del metodo di calcolo utilizzato per le previsioni.

Confronto con i limiti di riferimento

I valori di livello sonoro misurati dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati, relativamente alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti, con:

- Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione;
- Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione;
- Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione;
- Valori di rumore ambientale di qualità;

Per quanto riguarda la valutazione del criterio differenziale, la valutazione del valore incrementale dovuto a sorgenti esterne può essere effettuato anche mediante misure in facciata all'edificio del recettore sensibile maggiormente disturbato.

In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la valutazione di impatto acustico dovrà contenere il dettaglio delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti (piano di risanamento). In particolare dovranno essere indicate:

- a) le motivazioni tecniche, riferite in particolare alle sorgenti sonore che causano il superamento dei limiti, che hanno portato all'individuazione delle tipologie di interventi e alle modalità di adeguamento previste;
- b) la descrizione tecnica dei singoli interventi di bonifica, fornendo ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche acustiche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori. Deve essere indicata l'entità delle riduzioni previste per le varie postazioni rispetto alle quali l'intervento di bonifica è stato progettato. Le modalità di previsione devono essere descritte secondo quanto previsto nel precedente paragrafo 3.1.
- c) le fasi di realizzazione previste per il piano di risanamento e la specificazione della sua articolazione con la sequenza cronologica dei singoli interventi e l'indicazione del termine temporale entro il quale il titolare o il legale rappresentante dell'attività si impegna ad attuare questi ultimi e, comunque, la data entro la quale si prevede di concludere il piano di risanamento.

Il Comune, valutate le entità di superamento dei limiti, stabilirà le modalità di concessione dell'autorizzazione richiesta, definendo le tempistiche ammesse per il rientro nei limiti e/o inibendo, se del caso, l'utilizzo di quei macchinari ritenuti responsabili del superamento dei limiti.

4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

I soggetti titolari dei progetti o delle opere relative alla realizzazione delle tipologie di insediamenti di seguito indicati, unitamente alla domanda per il rilascio del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività di cui agli artt. 10 e 22 del DPR 6/6/01 n. 380 e dell'art. 1, commi 6-14 della legge 21/12/01, n. 443 e di tutti gli altri provvedimenti a queste collegati, devono presentare al Comune competente la Relazione di Valutazione Previsionale del Clima Acustico di cui all'art. 8 comma 3 della legge 26.10.1995, n. 447.

Opere soggette a **VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO**

1. scuole e asili nido;
2. ospedali;
3. case di cura e di riposo;
4. parchi pubblici urbani ed extraurbani;

5. nuovi insediamenti residenziali posti in prossimità di:

- aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- autostrade, strade extraurbane principali, strade extraurbane secondarie, strade urbane, di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali, secondo la classificazione di cui al d.lgs. n. 285/1992 e successive modificazioni;
- discoteche,
- circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- impianti sportivi e ricreativi;
- ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

4.1. CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Criteria generali

La **Relazione di Valutazione Previsionale del Clima Acustico** costituisce il documento, previsto per le aree destinate alle tipologie di insediamento sopra esposte, in cui la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione. Le aree in cui sono presenti scuole, asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici ed insediamenti residenziali sono infatti preferenzialmente classificate in Classe I secondo lo schema proposto dal DPCM 14/11/97. Scopo della Valutazione Previsionale del Clima Acustico è la caratterizzazione della situazione acustica "in essere" di una determinata area, da intendersi come la rumorosità propria ed abituale, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo.

La caratterizzazione deve essere effettuata mediante misurazioni "in situ" eventualmente affiancate da valutazioni previsionali in punti considerati sensibili. La relazione tecnica, esplicitando la situazione di esposizione al rumore che caratterizza le aree su cui si intendono realizzare gli interventi di cui all'art. 8 comma 3 della Legge 447/95, dovrà consentire di effettuare preventive valutazioni sull'idoneità dell'area alla destinazione ipotizzata, di identificare la presenza di vincoli alla classificazione acustica di progetto da attribuire all'insediamento (in particolare nel caso di funzioni residenziali), e di operare le più opportune scelte di assetto planivolumetrico.

La Relazione di Valutazione Previsionale del Clima Acustico deve essere presentata anche nei casi in cui le opere di cui all'art. 8 comma 3 della legge 447/95, si realizzino per effetto di un cambio di destinazione d'uso di un'area preesistente e diversamente utilizzata.

CONTENUTI MINIMI PER LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

1. Descrizione generale:

Generalità del richiedente, descrizione sintetica della tipologia di insediamento che si intende realizzare e, nel caso di insediamenti residenziali, elenco delle tipologie di opere di cui all'art. 8 comma 2 che si trovano in prossimità dell'insediamento stesso.

2. Descrizione dell'Area di Studio:

Delimitazione dell'area oggetto dello studio e delle aree circostanti su cartografia e su scala adeguata. La cartografia, riguardante la situazione ante operam, deve permettere di identificare le principali sorgenti di rumore presenti nell'area di studio o che abbiano ricaduta acustica sull'area in studio, le caratteristiche geomorfologiche, la destinazione d'uso del territorio, e la classificazione acustica assegnata allo stesso ai sensi della L. 447/95. In assenza di classificazione acustica ci si riferisce ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91, art. 6. In quest'ultimo caso sarà cura del proponente indicare anche, in via presuntiva, la classe acustica delle aree interessate dal progetto, in base all'uso del territorio e seguendo le indicazioni delle prescrizioni tecniche regionali.

Descrizione in dettaglio delle sorgenti di emissione acustica ubicate nell'intorno dell'area in esame la cui rumorosità abbia ricadute sull'area di realizzazione dell'insediamento. Dovrà essere posta particolare cura nella descrizione delle caratteristiche di emissione e/o di funzionamento delle infrastrutture dei trasporti (strade e parcheggi, ferrovie e scali ferroviari, aeroporti, ecc), degli stabilimenti industriali, degli esercizi commerciali e delle aree o delle attività dedicate allo svago (impianti sportivi o ricreativi, teatri, sale da concerto, teatri all'aperto, discoteche, locali pubblici in esercizio durante le ore notturne ecc ...).

3. Descrizione dell'Insediamento:

Devono essere descritte le principali caratteristiche dell'insediamento che si intende realizzare. In particolare dovranno essere allegare planimetrie concernenti l'ubicazione degli

edifici e degli spazi aperti in relazione alle sorgenti acustiche individuate nell'area in esame, gli assetti planivolumetrici, le tipologie di utilizzo dei locali interni e delle aree esterne, la collocazione degli impianti tecnologici e la descrizione generale dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti previsti nel progetto.

4. Caratterizzazione acustica: misure in situ:

La caratterizzazione acustica dell'area dovrà essere effettuata attraverso misurazioni eseguite in situ e/o mediante calcolo previsionale, tenuto conto delle caratteristiche di emissione sonora delle singole sorgenti individuate nella descrizione dell'area in studio. La relazione tecnica dovrà contenere la descrizione dei livelli di rumore ambientale, del loro andamento nel tempo, e del livello continuo equivalente ponderato A nei periodi di riferimento diurno e notturno in posizioni significative del perimetro esterno che delimita l'edificio o l'area interessata al nuovo insediamento e in corrispondenza delle posizioni spaziali ove sono previsti recettori sensibili (punti di controllo). Dovranno altresì essere compresi tra i punti di controllo, quelli ubicati all'interno dei locali destinati al riposo o alla permanenza prolungata di persone o comunità. In tal caso occorrerà effettuare una stima dei livelli di immissione, in relazione ai requisiti acustici passivi di progetto degli edifici dell'insediamento.

Nei casi in cui la variabilità o le peculiari caratteristiche delle sorgenti di rumore rendano il solo livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A non sufficientemente rappresentativo dei fenomeni acustici, le misure fonometriche dovranno essere estese ad altri descrittori, quali i livelli percentili LN (preferibilmente L5, L10, L50, L90, L95), le distribuzioni statistiche dei livelli, l'analisi in frequenza almeno in bande di ottava.

La campagna di misure deve essere predisposta sulla base di quanto previsto dalla L447/95 e relativi applicativi, o utilizzando le norme UNI 9884 o la serie ISO 1996. Possono altresì essere utilizzati modelli previsionali o software dedicati avendo cura di esplicitarne le metodologie di calcolo e le scelte adottate.

I risultati delle misure devono essere presentati conformemente a quanto prescritto dall'allegato D del DM 16/03/98, in aggiunta, deve essere allegato il certificato di taratura della strumentazione utilizzata.

5. Compatibilità dell'opera:

I valori rilevati o calcolati nei punti di controllo, riferiti al periodo di riferimento diurno e notturno, devono essere confrontati con i valori limite di immissione e di qualità previsti per la classe di appartenenza dell'area in esame o per l'ipotesi di classificazione acustica, se ancora non effettuata la zonizzazione.

I valori previsti all'interno degli edifici devono essere compatibili con l'utilizzo che ne viene proposto nel progetto di realizzazione.

Qualora la particolare esposizione dei ricettori lo richieda, dovrà altresì valutarsi il rispetto dei valori limite differenziali in relazione alle diverse sorgenti fisse significative nonché dei valori limite di immissione delle infrastrutture di trasporto nelle rispettive fasce territoriali di pertinenza.

Nel caso in cui un nuovo insediamento risultasse esposto ad una rumorosità non compatibile con la destinazione dello stesso, dovranno essere indicati gli interventi tesi a conseguire la compatibilità. Dovranno essere inoltre descritte le eventuali variazioni di carattere acustico indotte dalla presenza del nuovo insediamento soprattutto se quest'ultimo è collocato in prossimità di aree residenziali o particolarmente protette, prendendo in considerazione anche le modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico indotti dall'insediamento previsto.

Il Comune potrà accettare la documentazione ovvero chiedere le integrazioni ritenute necessarie. L'autorità di controllo, per quanto rilevato in fase previsionale, ha facoltà di richiedere, a carico del proponente, il collaudo acustico, successivo alla realizzazione dell'opera per accertare il rispetto dei valori limite e la congruità tecnica delle stime previsionali prodotte.

5. CERTIFICAZIONE ACUSTICA DEGLI EDIFICI

Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, per effetto dell'art. 20 comma 1 della L.R. 28/02, i soggetti proponenti o titolari di progetti di nuovi edifici pubblici o privati, di nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni di impianti o infrastrutture, ristrutturazioni e recupero del patrimonio edilizio esistente, devono tener conto dei requisiti acustici passivi degli edifici determinati ai sensi del DPCM 5/12/97.

I progetti presentati ai fini del rilascio del permesso di costruire e della denuncia di inizio attività di cui al DPR 6/6/01 n. 380 e alla legge 21/12/01, n. 443 e di tutti gli altri

provvedimenti a questi collegati, devono essere accompagnati da apposito Certificato Acustico Preventivo di Progetto.

I soggetti titolari dei permessi di costruire o i soggetti che hanno presentato denuncia di inizio attività o i loro successori e aventi causa, ai fini del rilascio del certificato di agibilità di cui all'art. 24 del citato DPR n.380/01, devono allegare alla dichiarazione di conformità dell'opera, rispetto al progetto approvato di cui all'art. 25 dello stesso DPR, il Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici. Tale certificazione costituisce il documento di cui all'art. 20 comma 1, della L.R. 28/01.

Le Certificazioni di Conformità possono essere sottoscritte solo dai tecnici competenti in acustica ambientale come definiti dall'art. 2 della Legge 447/95.

5.1. CERTIFICATO ACUSTICO PREVENTIVO DI PROGETTO

Il **Certificato Acustico Preventivo di Progetto**, costituisce la documentazione necessaria a verificare che la progettazione di nuove opere edilizie, la modifica o la ristrutturazione o il recupero delle stesse sia effettuato tenendo conto dei requisiti acustici passivi degli edifici determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera e) della Legge 26/10/95 n. 447 e D.P.C.M. 5/12/97.

Costituisce di fatto la documentazione preliminare al Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici, che verrà presentato ad ultimazione dei lavori e che comprenderà tutte le modifiche apportate in corso d'opera al progetto iniziale.

Il DPCM 5/12/97 riporta i limiti prestazionali relativi alle caratteristiche acustiche dei prodotti edilizi al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. L'ambito di applicazione comprende i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli stessi intesi come requisiti da verificare in opera.

La corretta progettazione costituisce dunque il fondamento per poter ottenere in opera le prestazioni acustiche più opportune in ragione dell'utilizzo e della collocazione della struttura edilizia.

La progettazione deve in particolare prendere in considerazione l'isolamento acustico dei divisori verticali ed orizzontali, l'isolamento al calpestio, il livello di emissione degli impianti sanitari e il rumore degli impianti di servizio.

In considerazione del fatto che le prestazioni acustiche in opera di una struttura edilizia possono essere stimate difficilmente in fase progettuale poiché vi sono una molteplicità di

fattori che pur avendo una influenza determinata non possono essere previsti con esattezza, la certificazione acustica vera e propria, attestante il rispetto delle prestazioni acustiche dell'edificio può essere rilasciata solo a lavori ultimati e mediante collaudo in opera.

CONTENUTI MINIMI DEL CERTIFICATO ACUSTICO PREVENTIVO DI PROGETTO

1. Generalità del richiedente;
2. Relazione di valutazione previsionale del clima acustico, redatta secondo le modalità di cui al paragrafo 4.1;
3. Studio della collocazione e dell'orientamento del fabbricato in relazione delle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area;
4. Studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne;
5. Studio dell'isolamento in facciata dell'edificio in relazione alla destinazione d'uso;
6. Scomposizione dell'edificio in unità singole a cui dare difesa reciproca dal rumore intrusivo generato presso le unità contigue;
7. Calcolo dell'isolamento delle partizioni verticali ed orizzontali, isolamento al calpestio, limitazione del rumore idraulico ed impiantistico;
8. Confronto dei dati progettuali con i limiti previsti dal DPCM 5/12/97;
9. Stima del grado di confidenza della previsione, in relazione alla tipologia di procedura di calcolo scelta.

Il calcolo progettuale dovrà essere effettuato in riferimento a norme di buona tecnica o a norme pubblicate a cura di organismi notificati. Dovranno essere tenute in considerazione le perdite di prestazione dovute alla trasmissione sonora strutturale (laterale) tra ambienti confinanti. Dovranno essere riportati tutti i dati di progetto relativi al dimensionamento, alla tipologia e alle prestazioni acustiche dei materiali, dei giunti e degli infissi che si utilizzeranno in opera.

Dovrà essere esplicitato sempre il calcolo previsionale, sottolineando eventuali scelte procedurali ed indicando le fonti bibliografiche nel caso di citazione di dati di letteratura.

E' facoltà del Tecnico Competente effettuare la previsione anche con metodi descrittivi, correlati a progetti esistenti giudicati idonei, o sulla base di modelli prestazionali fondati sul solo calcolo o su misurazioni in laboratorio. In ogni caso il Tecnico Competente dovrà dichiarare il modello scelto descrivendone le ipotesi progettuali.

Il Comune potrà accettare la documentazione ovvero chiedere le integrazioni ritenute necessarie. L'autorità di controllo, per quanto rilevato in fase previsionale, ha facoltà di richiedere, a carico del proponente, il collaudo acustico, successivo alla realizzazione dell'opera per accertare il rispetto dei valori limite e la congruità tecnica delle stime previsionali prodotte.

5.2. CERTIFICATO DI CONFORMITÀ AI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

Il Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici è l'atto conclusivo di certificazione acustica di una struttura edilizia. Tale certificazione, ottenuta sulla base di un collaudo in opera eseguito da Tecnico Competente in acustica, dovrà riportare gli indici di valutazione dei componenti edilizi testati in opera; il Certificato di Conformità accompagnerà l'intero immobile o la singola unità immobiliare in tutte le contrattazioni di vendita e di locazione dell'immobile.

Il Certificato di Conformità ha una validità temporale di 10 anni a partire dalla data del suo rilascio e decade qualora intervengano modifiche, ristrutturazioni o variazioni di destinazione d'uso dell'immobile.

Il collaudo in opera, dovrà essere condotto utilizzando le metodologie previste dal DPCM 5/12/97: in particolare dovranno essere collaudati per ogni unità immobiliare o per ogni tipologia di unità immobiliari, nel caso di strutture edilizie similari, i seguenti parametri:

- L'indice del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti;
- L'indice dell'isolamento acustico standardizzato in facciata;
- L'indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato;
- Il livello massimo con costante di tempo slow per gli impianti tecnologici;
- Il livello continuo equivalente degli impianti tecnologici a funzionamento continuo.

Al fine dell'attuazione del D.P.C.M.5/12/97, gli edifici sono di seguito suddivisi per destinazione d'uso, come da tabella seguente:

TABELLA A- CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche. case di cura e assimilabili;
categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative od culto, o assimilabili;
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

- (categoria A) Per gli edifici adibiti a residenza gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.
- (categoria B) Per gli edifici adibiti ad uffici gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più uffici all'interno della stessa unità immobiliare.
- (categoria C) Per gli edifici adibiti ad alberghi gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più camere/appartamenti all'interno della stessa unità immobiliare.
- (categoria D) Per gli edifici adibiti ad ospedali gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più sale/camere di degenza all'interno della stessa unità immobiliare.
- (categoria E) Per gli edifici adibiti ad attività scolastiche gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più aule all'interno della stessa unità immobiliare.
- (categoria F) Per gli edifici adibiti ad attività ricreative o di culto gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.
- (categoria G) Per gli edifici adibiti ad attività commerciali o di culto gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.

Nel caso in cui all'interno dello stesso edificio siano presenti ambienti con destinazione d'uso diversi, i limiti da applicare dovranno essere quelli della categoria più sfavorita.

5.3. REQUISITI MINIMI PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI EDILIZI

Le prestazioni acustiche minime da verificarsi in opera secondo le metodologie di cui al D.P.C.M. 5/12/97 e norme tecniche UNI ed ISO collegate, sono espresse nella tabella B del medesimo decreto che di seguito si riporta:

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tabella A	Parametri				
	R'w(*)	D2m,nT,w	L'n,w	LASmax	LAeq
1.D	55	45	58	35	25
2.A,C	50	40	63	35	35
3.E	50	48	58	35	25
4.B, F,G	50	42	55	35	35

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

ISOLAMENTO DA RUMORE AEREO ESTERNO

L'isolamento da rumori aerei provenienti dall' esterno dovrà essere garantito da un valore minimo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata D2m,nT' da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 5a.

La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata D2m,nT,w' da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 1a. Costituiscono la facciata di un ambiente i componenti verticali e orizzontali (coperture) di un edificio, sia opachi che trasparenti, ed i piccoli elementi quali cassonetti, griglie di ventilazione, ecc.. Nella progettazione di una facciata occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

- Punto di vista del rumore.
- Prestazione fonoisolante del componente opaco; sono da privilegiare murature a cassetta con materiale isolante posizionato all'interno dell'intercapedine.
- Classe di permeabilità all'aria degli infissi; sono da privilegiare infissi con classe di permeabilità almeno AZ.
- Stratigrafia del componente vetrato; sono da privilegiare vetri camera stratificati, con spessore diversificato del componente esterno rispetto a quello interno.

- Gli eventuali cassonetti dovranno essere muniti di materia le isolante all'interno e limitare, per quanto possibile, la permeabilità all'aria.
- Le griglie di aerazione e ventilazione dovranno essere munite di dispositivo antivento.
- Per quanto possibile la suddivisione interna degli ambienti costituenti l'edificio dovrà essere progettata tenendo conto del clima acustico esterno nei vari periodi della giornata, in modo che la facciata relativa al locale sia esposta al minore livello sonoro durante il periodo di uso.
- A titolo di esempio, una camera da letto può avere la facciata prospiciente su una strada molto transitata durante il giorno, mentre una cucina può avere la facciata prospiciente su una strada molto transitata la notte.

Per l'isolamento da rumore aereo esterno sono prescritti i seguenti valori minimi dell'Indice.

Indice	Categorie			
	D	A C	E	B,F,G
D2m,nT,w	45	40	48	42

Nel caso in cui l'edificio rientri nei casi di cui all'art. 8 comma 3 della Legge 447/95, ovvero per le opere con obbligo di redazione della valutazione previsionale del clima acustico, possono essere richiesti valori di isolamento di facciata maggiori rispetto a quelli tabellati.

ISOLAMENTO DA RUMORE AEREO INTERNO

L'isolamento da rumori aerei provenienti da altre unità immobiliari all'interno dello stesso edificio dovrà essere garantito da un valore minimo del potere fonoisolante apparente R' degli elementi di separazione tra gli ambienti, siano essi verticali che orizzontali, da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 4a.

La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti R' , da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 1a.

Nella progettazione delle partizioni, occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

- Prestazione fonoisolante della struttura; per partizioni verticali sono da privilegiare murature a cassetta con materiale isolante posizionato all'interno dell'intercapedine. Per partizioni orizzontali sono da privilegiare strutture in laterocemento.

- Nel caso si realizzi una muratura a cassetta, è consigliabile che i due componenti principali presentino masse superficiali e/o spessori diversificati.
- La diversificazione sopra detta può essere realizzata anche a mezzo di materiali isolanti di opportuna densità, a condizione che tra questo e uno dei due componenti venga mantenuta una intercapedine d'aria di almeno 20 mm; se il materiale isolante presenta una densità inferiore a 40 kg/m³, può essere omessa l'intercapedine d'aria.
- Nel caso venga realizzato un controplaccaggio della struttura base, il componente aggiunto deve essere costituito da un materiale elastico accoppiato con un materiale massivo; l'intero sistema, oltre alle prestazioni acustiche, dovrà garantire anche la stabilità meccanica.
- Le partizioni dovranno essere desolidarizzate, per quanto possibile, dalle strutture rigidamente collegate; la desolidarizzazione può essere effettuata a mezzo di materiale elastico di opportuno spessore e resistenza meccanica.
- Nelle partizioni è da evitare, per quanto possibile, il passaggio di impianti tecnologici sotto traccia; in particolar modo è da evitare il posizionamento di:
 - collettori di distribuzione degli impianti termici;
 - scatole di derivazione degli impianti elettrici;
 - cassette di risciacquo degli impianti sanitari;
 - colonne di scarico degli impianti sanitari;
 - canne fumarie.
- Nel caso in cui non sia possibile ridurre la presenza degli impianti, questi devono essere rivestiti con materiali antivibranti e la chiusura della traccia deve essere realizzata con materiale avente massa superficiale minima di 10 kg/m².

Per l'isolamento da rumore aereo interno sono prescritti i seguenti valori minimi dell'Indice:

Indice	Categorie			
	D	A C	E	B F G
R'w	55	50	50	50

Qualora l'edificio rientri nei casi di cui all' art. 8 comma 3 della legge 447/95, ovvero per le opere con obbligo di redazione della valutazione previsionale del clima acustico, possono essere richiesti valori di isolamento delle partizioni interne maggiori rispetto a quelli tabellati.

ISOLAMENTO DA RUMORE IMPATTIVO

L'isolamento da rumori impattivi provenienti da altre unità immobiliari all'interno dello stesso edificio dovrà essere garantito da un valore massimo del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato $L'n$ degli elementi orizzontali di separazione tra gli ambienti, da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 7a.

La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato $L'n,w'$ da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 2a.

Nella progettazione dei solai, occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

- Prestazione antivibrante della struttura; sono da privilegiare sistemi a pavimento galleggiante dove la pavimentazione ed il massetto di allettamento sono separati elasticamente dal solaio e dalle partizioni verticali collegate, da un materiale isolante.
- Il materiale isolante dovrà garantire prestazioni meccaniche idonee ed in particolare un basso valore di rigidità dinamica ed una buona resistenza a compressione, in modo da evitare schiacciamenti eccessivi nel tempo dovuti al carico distribuito costituito dalla pavimentazione ed ai carichi concentrati costituenti essenzialmente l'arredamento dell'ambiente.
- Sono sconsigliati interventi di controplaccaggio all'intradosso del solaio; se viene adottata questa soluzione occorrerà valutare attentamente le trasmissioni per fiancheggiamento del rumore.
- L'eventuale massetto alleggerito per il contenimento degli impianti ed il livellamento del solaio dovrà essere preferibilmente posizionato sotto il materiale isolante.
- Particolare cura dovrà essere posta per la presenza di componenti quali canne fumarie passanti, porte a scomparsa, ecc. che possono amplificare il rumore trasmesso per fiancheggiamento.

Per l'isolamento da rumore di calpestio sono prescritti i seguenti valori massimi dell'Indice.

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
$L'n,w$	58	63	58	55

RUMORE DA IMPIANTI

Il rumore di impianti viene suddiviso in tre tipologie:

- Impianti interni all' edificio: rumore di impianti prodotto all'interno dell' edificio e trasmesso tra unità immobiliari distinte.
- Impianti esterni: rumore di impianti esterni all' edificio e trasmesso all'interno delle unità immobiliari.
- Impianti interni all'ambiente: rumore di impianti prodotto all'interno della stessa unità immobiliare di installazione.

RUMORE DA IMPIANTI INTERNI ALL'EDIFICIO

La rumorosità degli impianti a funzionamento continuo viene valutata a mezzo del valore del livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) e misurato in accordo a quanto prescritto dal D.M. 16/03/98.

La rumorosità degli impianti a funzionamento discontinuo viene valutata a mezzo del valore del livello massimo di pressione sonora ponderato A, con costante di tempo Slow (LA,Smax) e misurato in accordo a quanto prescritto dal D.M. 16/03/98. Nella progettazione degli impianti occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

- La dislocazione degli impianti dovrà essere progettata in modo da evitare la dispersione delle tubazioni all'interno delle strutture; questa dovrà essere realizzata in modo da ottimizzare la distribuzione di tutte le tipologie impiantistiche (termico, sanitario, elettrico, ecc.).
- Le tubazioni e le canalizzazioni di distribuzione di fluidi termovettori e di acqua dovranno essere dimensionata in modo da mantenere la velocità del fluido sotto valori tali da non generare vibrazioni eccessive; tutte le tubazioni dovranno essere coibentate con idoneo materiale isolante avente la funzione di smorzare il passaggio di vibrazioni tra la tubazione e la struttura di alloggiamento.
- Le tubazione dovranno essere, per quanto possibile, desolidarizzate da elettrocircolatori e pompe a mezzo di idonei giunti antivibranti.
- Gli impianti di scarico dovranno essere dimensionati in funzioni delle effettive unità di carico; nella progettazione si dovrà porre particolare attenzione al dimensionamento del sistema di ventilazione.

Per l'immissione di rumore da impianti sono prescritti i seguenti valori massimi dei livelli:

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
LAeq	25	35	25	35
LA,Smax	35	35	35	35

N.B. Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

RUMORE DA IMPIANTI ESTERNI ALL'EDIFICIO

Il rumore immesso dagli impianti esterni all' edificio è regolamentato a mezzo della legge 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/97.

Nel caso in cui l'edificio sia dotato di impianti esterni tale da potere arrecare disturbo al vicinato, alla documentazione di progetto dovrà essere allegata idonea previsione di impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 comma 2 della legge 447/95.

Rientrano tra questi impianti:

- refrigeratori d'acqua/pompe di calore;
- roof top;
- compressori frigoriferi;
- unità motocondensanti;
- centrali/unità di trattamento aria;
- elettroventilatori;
- torri di raffreddamento;
- centrali termiche ed idriche.

RUMORE DA IMPIANTI INTERNI ALL'AMBIENTE

Il rumore immesso dagli impianti nello stesso luogo di installazione non dovrà generare un livello sonoro equivalente superiore ai seguenti valori di riferimento espressi in funzione della destinazione d'uso degli ambienti.

Destinazione d'uso dell'ambiente	Lr [dB(A)]
Civili abitazioni	
a) camere da letto	30
b) soggiorno	40
Alberghi	
a) camere da letto	30
b) sale	35
c) sale da pranzo	45
d) servizi	40
Uffici	
a) dirigenti	35
b) impiegati singoli	40
c) collettivi	45
d) centri di calcolo	50
e) aree aperte al pubblico	45
Ospedali	
a) camere di degenza	30
b) corsie	40
c) sale operatorie	35
d) corridoi	40
e) aree aperte al pubblico	40
f) servizi	40
Chiese	30
Scuole	
a) aule	30
b) palestre, piscine	45
Biblioteche	35
Sale conferenze	30
Teatri	30
Studi di registrazione, sale da concerto	25
Sale cinematografiche	35
Ristoranti, bar, negozi	45

Valori superiori dovranno essere valutati e giustificati secondo quanto prescritto dalla Norma UNI 8199. Nella progettazione degli impianti interni all' ambiente occorrerà prestare attenzione al posizionamento ed alle caratteristiche degli apparecchi ed in particolar modo degli elementi terminali; le loro prestazioni acustiche dovranno essere valutate in funzione della geometria e del tempo di riverberazione dell'ambiente di installazione.

RIVERBERAZIONE SONORA

Gli ambienti dovranno avere un tempo di riverberazione congruo con la loro geometria e la loro destinazione d'uso, in modo da permetterne una corretta vivibilità.

In assenza di dati, per la progettazione può essere preso come riferimento quanto prescritto dal D.M. 18/12/75 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica...", ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica".

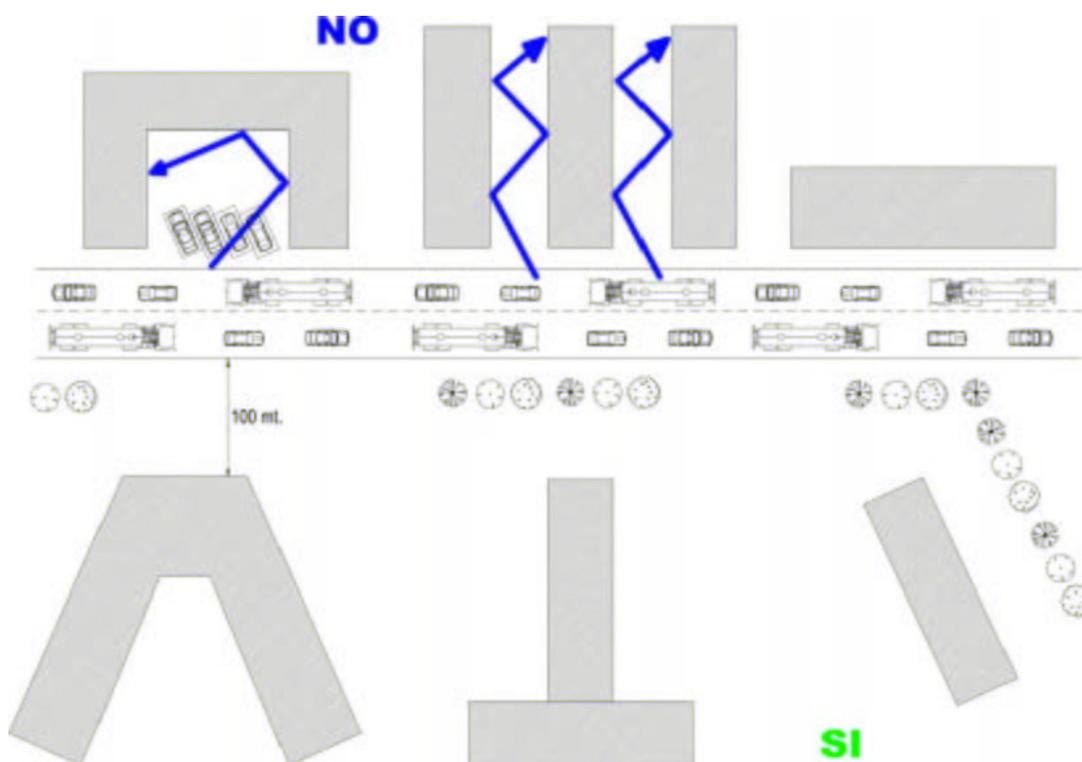
5.4. MODALITÀ DI CONTROLLO

Le attività di vigilanza e controllo in materia di inquinamento acustico sono svolte dai Comuni e dalle Province, nell'ambito delle competenze individuate dalla legislazione statale e dalla LR 28/01, avvalendosi del supporto dell'ARPAM, ai sensi dell'art. 17 della L.R. n.60/97 (Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche).

6. INDICAZIONI PROGETTUALI

Per gli edifici residenziali di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione, con l'inserimento nella struttura di attività artigianali o commerciali, è auspicabile prevedere appositi spazi per l'alloggiamento degli impianti rumorosi, opportunamente isolati per le componenti rumore e vibrazioni.

Gli edifici di nuova edificazione ricadenti nelle zone di Classe III, IV e V, del tutto od in parte adibiti a residenza, ricadenti nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti, dovrebbero essere disposti progettandone l'orientamento e gli elementi architettonici in maniera da favorire la dispersione del suono verso l'esterno ed eliminare i possibili fenomeni di riverberazione di facciata, come da indicazioni fornite nello schema seguente:



In tutti gli edifici di nuova edificazione o esistenti in fase di ristrutturazione, ovvero di futura ristrutturazione, o parte di essi, ricadenti nelle zone di Classe III, IV e V, del tutto od in parte adibiti a residenza, ricadenti nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti, i locali sensibili (es. camere da letto, studi) dovrebbero essere disposti sul versante opposto dell'edificio rispetto alla infrastruttura di trasporto.

La redazione della classificazione acustica del Comune di San Leo, è stata curata da:

Arch. Roberto Ricci, Tecnico competente in Acustica Ambientale giusta Delibera Giunta Regionale Emilia Romagna n°589/98.

Un particolare ringraziamento per la preziosa collaborazione ed i proficui apporti tecnici viene caldamente rivolto al Settore Tecnico del Comune di San Leo.

30 Giugno 2008

Il Tecnico
Arch. Roberto Ricci