

CRITICHE E OSSERVAZIONI NON PERTINENTI AL d.P.C.M. 05/12/1997

Roberto Ricci (1)

1) T.C.A.A. - T.A.E. n. 22 Sacert - Acustica & Ambiente Studio Tecnico, Cesena (FC)

1. Situazione normativa-legislativa all'epoca della stesura del d.P.C.M. 05/12/1997

Per comprendere e analizzare *come e cosa* il legislatore italiano abbia introdotto con la pubblicazione del d.P.C.M. 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" è necessario ripercorrere l'evoluzione normativa e legislativa richiamando la struttura dell'ordinamento giuridico italiano e la sua tradizione *prescrittiva*;

Tabella 1 - Ordinamento giuridico italiano; "gerarchia" fonti del diritto

Regolamenti U.E. direttamente applicati in ambito nazionale a differenza delle Direttive che devono essere recepite con un apposito provvedimento.		
0) COSTITUZIONE DELLA REPUBBLICA ITALIANA Legge che sancisce i principi fondamentali, i diritti e i doveri dei cittadini e disciplina l'ordinamento dello Stato. Tutte le altre norme previste dalle fonti di grado inferiore devono conformarsi; se queste ultime risultano in contrasto, vengono dichiarate illegittime dalla Corte Costituzionale ed eliminate dall'ordinamento giuridico. Il raccordo/coordinamento di leggi promulgate in tempi diversi è strutturato con le regole fondamentali; una norma successiva di grado inferiore non può modificare una norma precedente di grado superiore e tra norme di pari efficacia quelle successive abrogano ed integrano quelle precedenti. Legge costituzionale e di revisione costituzionale : incidono sul testo della Carta Costituzionale, approvate dal Parlamento con procedimento particolare indicato all'art. 138 nella Costituzione.		
1) NORME PRIMO LIVELLO 1.1. Legge (ordinaria): provvedimento promulgato dal Presidente della Repubblica, adottato dal Parlamento con l'approvazione della Camera dei Deputati e del Senato. 1.1.1. Decreto del Presidente della Repubblica (d.P.R.). Testo Unico: raccolta delle norme che disciplinano una determinata materia approvato con d.P.R. 1.2. Decreto Legislativo (d.lgs.): provvedimento avente forza di Legge adottato dal Governo nel suo insieme con deliberazione del Consiglio dei Ministri ed emanato dal Presidente della Repubblica sulla base di una <i>Legge di delegazione</i> . 1.2.1. Legge delega parlamentare: provvedimento che definisce le materie e prescrive i principi a cui il Governo deve attenersi nell'emanare un determinato d.lgs. 1.3. Decreto Legge (d.L.): provvedimento <i>temporaneo</i> adottato dal Governo ed emanato dal Presidente della Repubblica in casi <i>straordinari di necessità e urgenza</i> ; deve essere convertito in Legge (<i>Legge di conversione</i>) entro 60 gg.	Regolamenti: provvedimenti di carattere normativo che disciplinano specifiche materie nei limiti stabiliti dalla legge; - Il regolamento governativo è approvato con d.P.R. , sono atti normativi (di grado inferiore), che vengono deliberati dall'amministrazione competente; - Il regolamento ministeriale è emanato dai vari Ministeri con d.M. e non va confuso con il d.lgs. ; il d.M. generalmente non ha forza di legge e riveste carattere di fonte normativa secondaria laddove ponga un <i>regolamento</i> ; di solito è generale e astratto, in quanto pone norme tecniche di dettaglio o generiche ma relative ad uno specifico argomento finalizzate <i>all'attuazione di una data norma di legge</i> . È sempre prescritto dalla legge che dopo aver delineato i principi fondamentali di una data materia ne affida l'esatta definizione tecnica ed attuazione al ministro competente, che la effettua con proprio decreto. Materie oggetto di decretazione ministeriale possono essere, la predisposizione di un regolamento sanitario, l'organizzazione e le procedure amministrative e così via.	2) NORME SECONDO LIVELLO 2.1. Decreto Ministeriale (d.M.) Atto amministrativo emanato da un Ministro della repubblica italiana nell'ambito delle materie di competenza del suo dicastero nei limiti stabiliti dalla Legge. 2.1.2. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (d.P.C.M.) d.M. emanato dal Presidente del Consiglio dei Ministri. 2.1.3. Delibera Comitato Interministeriale (d.C.I.) Quando la legge lo prevede, se un decreto richiede la competenza di diversi dicasteri e deve quindi essere adottato di concerto tra gli stessi, si parla di decreto interministeriale , avente medesimo valore normativo.
3) NORME DI TERZO LIVELLO 3.1. Circolari Ministeriali. vengono emanate dagli organi amministrativi; criteri applicativi per la corretta attuazione dei principi legislativi e hanno efficacia all'interno dell'amministrazione a cui si rivolge. 3.2. Interpretazioni 3.3. Ordinanze		
Legge Regionale Provvedimento approvato dal Consiglio regionale e promulgato dal Presidente della Regione.		

1.1. Differenza tra norma giuridica *prescrittiva/prestazionale* e normativa tecnica (metodo di progetto) *esigenziale/prestazionale*

Il dimensionamento della tutela dall'inquinamento acustico rappresenta la materia di carattere interdisciplinare che studia i provvedimenti in grado di *ridurre il rischio* di esposizione umana al rumore e attuare la prevenzione per la tutela della salute e salubrità degli ambienti (interni ed esterni) di lavoro e di vita in considerazione dell' art. 32 della Costituzione "*La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, ...*".

Tabella 2 - Approccio legislativo prescrittivo e prestazionale

L'approccio <i>prescrittivo</i> impone l'attuazione di determinati provvedimenti, basandosi su scenari incidentali indipendenti dalla specifico contesto, ma comuni a contesti simili, sulla base di un'analisi di rischio elaborata dal normatore; consiste nell'applicazione ponderata di tali provvedimenti entro i limiti fissati dalle autorità competenti (P.A.), che stabiliscono il raggiungimento di determinati obiettivi di tutela. (<i>principio di precauzione, approccio cautelativo - R.T.O. = regole tecniche orizzontali e R.T.V. = regole tecniche verticali</i>).	L'approccio <i>prestazionale</i> invece impone il raggiungimento di prestazioni basandosi sull'analisi di scenari di " <i>disturbo</i> " dipendenti dallo specifico contesto in esame. Gli obiettivi di tutela e protezione sono dettati da norme, regole tecniche e criteri tecnici di prevenzione e protezione in applicazione ad un corpo normativo che trova fondamento nella legislazione di tutela della protezione pubblica (ambienti di vita) e dei lavoratori sui luoghi di lavoro.
--	--

In architettura le prestazioni di una costruzione sono quindi definite come quell'insieme di proprietà che identificano l'attitudine della stessa a svolgere correttamente le sue diverse funzioni e costituiscono la risposta tecnica alle esigenze dell'utilizzatore le quali possono essere rappresentate dal doppio binario amministrativo (accettabilità) e giurisprudenziale (tollerabilità) come obiettivi di progetto e/o valutazione degli stessi.

Tabella 3 - Limiti di accettabilità del rumore nell'ambiente abitativo e tollerabilità

La norma UNI 9433 del Maggio 1989 "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi" (riferimenti ISO 1996/1/2/3 anni '80 che sostituiscono la "ISO R 1996 - Acustica - Stima del rumore in rapporto alla risposta della collettività" del 1971) spiega come "gli effetti del rumore sull'uomo possono sinteticamente classificarsi come effetti di <i>danno</i> e di <i>disturbo</i> . Mentre i primi possono essere quantificabili, i secondi sono di difficile valutazione dipendendo da molti fattori alcuni oggettivi come il livello di rumore, la sua composizione in frequenza, la variabilità nel tempo ecc..., altri soggettivi quali attività che si sta svolgendo, la suscettibilità al rumore, ecc ... Pur nella consapevolezza della difficoltà di tener conto, anche solo in parte, di questi fattori, la presente norma stabilisce un criterio di valutazione della normale tollerabilità al rumore negli ambienti interni abitativi . La norma è applicabile tutte le volte che è chiaramente individuabile la "sorgente" di rumore responsabile del disturbo; con questo termine si deve intendere sia una o più sorgenti specifiche di rumore, sia attività rumorose in genere (artigianali, industriali, di svago, ecc ...). La norma non è applicabile alla protezione dei lavoratori dalle emissioni sonore provocate dalle sorgenti interne o comunque connesse all'ambiente di lavoro (NO attività lavorative). Scopo di questa norma è di definire le varie grandezze che caratterizzano il fenomeno acustico, di indicarne gli strumenti e la metodologia di misura; questa norma stabilisce un criterio per la valutazione della normale tollerabilità al rumore negli ambienti interni abitativi (campo di applicazione) . I limiti definiti nella presente norma sono indipendenti dalla classificazione d'uso del territorio: tali limiti devono quindi essere rispettati anche per future pianificazioni del territorio.	L'aggiornamento della norma UNI 9433 del Dicembre 1995 "Descrizione e misurazione del rumore immesso negli ambienti abitativi" stabilisce le <i>linee guida</i> e i metodi di misurazione per la caratterizzazione del rumore immesso negli ambienti abitativi anche ai fini della verifica dei limiti di accettabilità del rumore sono fissati dalle Autorità competenti (P.A.). La norma non è applicabile per la misurazione del rumore ai fini della protezione dei lavoratori dalle emissioni sonore provocate dalle sorgenti connesse all'attività lavorativa per la quale si rimanda alla UNI 9432. Essa, inoltre, si applica unicamente per la misurazione di suoni aventi frequenze maggiori di 20 Hz e minori di 20.000 Hz. (N.B.: in "Acustica Edilizia applicata all'architettura" per le misure strumentali in opera il range è compreso tra 100 Hz ÷ 3150 Hz mentre in laboratorio tra 50 Hz ÷ 5000 Hz; range specifici per TR o assorbimento acustico α in relazione alle sorgenti parlato e/o musica → ricettori/ascoltatori e altre sorgenti in campo industriale e sicurezza e salute dei lavoratori, emergenza ed evacuazione)
La tollerabilità umana alle onde sonore è distinguibile quindi in <i>media</i> (diritto amministrativo, 50% soddisfatti) e <i>normale</i> (95% soddisfatti, soglia di ammissibilità al disturbo oltre la quale risulta "intollerabile", giurisprudenziale diritto privato art. 844 c.c. "inmissioni" e diritto pubblico art. 659 c.p. "disturbo della quiete e dell'ordine pubblico", non è necessario superamento soglia limite responsabilità soggettiva, pluralità di soggetti in concreto o potenziali).	

Si definisce "rischio" (R) il prodotto tra la frequenza attesa ($F = \text{pericolo}$) di accadimento di un evento indesiderato e l'entità del danno atteso ($D = \text{magnitudo, esposizione - "capitale" esposto, umano o materiale}$) definizione introdotta nell'analisi di affidabilità e di sicurezza alla fine degli anni '70. L'analisi del rischio accettabile sia di carattere prescrittivo/cogente (P.A.) sia di natura prestazionale/contrattuale si basa sul metodo che la letteratura tecnica individua nel processo di valutazione e progettazione nell'ambito dell'approccio *esigenziale – prestazionale P.B.B.D.* UNI 10838:1999.

Tabella 4 - Collaudo e regola dell'arte UNI CEI EN ISO/IEC 17000 e EN 45020 (edizione febbraio 1998) - "matrice delle soluzioni possibili"

Il sostantivo "collaudo" deriva dal latino collaudare (lodare) e distingue il processo che ha lo scopo di formalizzare l'approvazione senza riserve di un'opera, di una macchina, di un componente. sin dall'inizio del secolo XIX il mezzo con il quale perseguire il fine dell'approvazione <i>cum laude</i> dell'opera era senz'altro la sua rispondenza alla regola dell'arte, ossia alla prassi del " <i>più probabile</i> " buon costruire, sapere sedimentatosi in secoli di esperienze sulle medesime tecnologie. Dall'Ottocento in poi, invece, le tecniche costruttive si innovano con rapidità crescente (ad esempio con l'introduzione di elementi portanti in acciaio, in calcestruzzo precompresso, etc ...) permettendo di soddisfare velocemente una domanda in espansione; di fatto, però, non esiste più il tempo sufficiente per " <i>imparare dagli errori</i> " e quindi il significato di regola d'arte va progressivamente indebolendosi, fino a risultare del tutto privo di forza nell'attuale impostazione progettuale prestazionale ossia, semplificando molto, nella progettazione dedicata alla definizione di "cosa" l'opera fa e non "come" la fa. Già nel 1971 la prima edizione del Dizionario della Lingua Italiana di Devoto Oli aveva preso atto che il collaudo è il " <i>controllo dei requisiti tecnologici e economici di manufatti o materiali in rapporto ad una tabella di caratteristiche singolarmente o universalmente prestabile</i> ". Definizione questa assai compatta, attuale e efficace, anche perché svincolata da ogni riferimento alle regole dell'arte: in essa sono presenti, infatti i due elementi cardinali del collaudo o-
--

dierno, ossia il processo di controllo e i livelli prestazionali contrattualmente attesi specificati nella documentazione progettuale e nell'offerta economica; chiarito dunque che la finalità del collaudo è la valutazione oggettiva della rispondenza di quanto eseguito o fornito alle attese del Committente formalizzate nel progetto, nelle sue varianti e nell'offerta tecnica ed economica dell'Appaltatore, molteplici sono gli ambiti nei quali detto controllo può o deve avere luogo. La procedura di collaudo è sempre effettuata in contraddittorio almeno tra Appaltatore e Collaudatore, eseguita a garanzia e tutela del Committente. Negli appalti pubblici, la figura del Collaudatore deve essere figura terza ed estranea al processo edilizio; in quelli privati la terzietà risulta imposta solo per il collaudo delle strutture portanti, di taluni impianti meccanici (ad esempio ascensori) e per quella sorta di collaudo anomalo (perchè riferito a un modello fisico matematico e non alla prestazione reale) che è, oggi, la certificazione energetica degli edifici.

In riferimento al collaudo di opere da costruzione e alla regola dell'arte, se obiettivo cogente e inderogabile posto dalla P.A. allora ammissibilità pubblica (accettabilità amministrativa, prescrizioni dettate da leggi, regolamenti, ecc ...) mentre se obiettivo posto da contratto pubblico/privato allora ammissibilità pubblica/privata (accettabilità contrattuale es. le C.M.LL.PP. del '66 e '67 prescrizioni di capitolato applicabili all'interno del Ministero stesso che contenevano già per esempio la classificazione acustica degli edifici).

Tabella 5 - C.M.LL.PP. N. 1769 del 30 aprile 1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie"

L'evoluzione dell'edilizia verso nuovi sistemi costruttivi e l'avvertita necessità che le costruzioni edili presentino determinati requisiti acustici, termici, igrometrici, di tenuta d'aria ed ottici comporta la necessità di fissare delle norme per la definizione e la misura dei detti requisiti, perché siano poi prescritti in sede contrattuale (nei capitolati speciali d'appalto) e verificati in sede di collaudo delle costruzioni edilizie di competenza di questo Ministero.

PARTE I NORME GENERALI

1. Introduzione

1.1. Le presenti norme hanno lo scopo di stabilire le modalità per la valutazione quantitativa della protezione contro i rumori in un edificio. Verranno prese in considerazione le modalità di misura, l'elaborazione e la presentazione dei risultati e si stabiliranno criteri di classificazione e di collaudo nei rispetti della protezione contro i rumori. **Non verranno invece specificati gli accorgimenti e i procedimenti tecnici atti a conseguire questa protezione.** Le presenti norme dovranno essere richiamate nei capitolati di appalto.

1.2. Le misure, le determinazioni sperimentali, la presentazione e la valutazione dei dati, pur ricercando le modalità più semplici e pratiche, seguiranno, per quanto possibile, le raccomandazioni ISO UNI; le caratteristiche degli strumenti di misura seguiranno le raccomandazioni ISO, IEC o CEL.

1.3. Il comportamento acustico di un immobile è un problema da risolvere in sede di progetto, ricorrendo ad una oculata scelta di materiali e curandone la messa in opera e le modalità di sistemazione. E' raccomandabile che la scelta di materiali e strutture sia fatta tenendo conto delle proprietà acustiche determinate con prove di laboratorio e specificate secondo le modalità prescritte dalle norme.

1.4. Dati di laboratorio possono essere richiesti nei capitolati o nei disciplinari di gara e rilevati da Enti espressamente autorizzati.

1.5. Le condizioni di silenziosità di un edificio dipendono non solo dalle modalità di costruzione, ma anche dalla zona di ubicazione: rurale, suburbana, residenziale, urbana, semi-industriale, industriale (ISO-TC/43-314).

1.6. Nelle presenti norme si esaminano le proprietà intrinseche dell'edificio, indipendentemente dalla sua situazione urbanistica.

2. Principio di misura delle caratteristiche acustiche di un edificio

2.1. L'isolamento acustico per via aerea tra due ambienti viene determinato dalla differenza fra il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente disturbante e il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente disturbato; i livelli di pressione sonora devono essere misurati per bande di ottava.

2.2. Il livello di rumore di calpestio viene determinato dalla misura per bande di ottava del livello di pressione sonora nell'ambiente sottostante quando sul pavimento del vano superiore agisce la macchina normalizzata generatrice di calpestio.

2.3. Sia l'isolamento acustico per via aerea, sia il livello di rumore di calpestio debbono essere misurati in ambienti vuoti e non arredati con la presenza di due persone al massimo.

2.4. Se per particolari esigenze sono richieste determinazioni di isolamento acustico normalizzato o di livello di rumore di calpestio normalizzato, questo deve essere chiaramente indicato nel capitolato di appalto e comporta la misura del tempo di riverberazione nell'ambiente disturbato.

2.5. La rumorosità di un servizio viene determinata dal livello di rumore rilevato con un misuratore di livello sonoro normalizzato. Si specificano i servizi da esaminare: impianti di riscaldamento, scarichi idraulici, bagni, gabinetti, rubinetterie. Verranno specificati altri servizi di cui si richiederà eventualmente la misura di rumorosità (ad esempio impianti di condizionamento, ascensori, ecc.).

2.6. La determinazione della rumorosità deve essere eseguita in ambienti residenziali, indipendentemente dalla posizione dell'elemento disturbante.

2.7. Le grandezze da misurare possono essere le seguenti: Isolamento acustico per via aerea di ... a) pareti divisorie interne e fra determinati ambienti. b) ... solai. c) ... pareti esterne. Livello di rumore di calpestio di ... d) ...solai. Rumorosità provocata da ... e) servizi e da impianti fissi. f) ... agenti atmosferici. Coefficiente di ... g) ... assorbimento acustico. Tempo di ... h) ... riverberazione.

2.8. Nelle costruzioni di edilizia di civile abitazione la determinazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea di pareti divisorie interne è limitata alle pareti che circoscrivono un alloggio. La determinazione della rumorosità provocata dai servizi e dagli impianti fissi è limitata agli ambienti residenziali. Per quanto riguarda i disturbi provenienti dall'impianto idraulico, il livello di rumore va misurato in un appartamento diverso da quello nel quale viene utilizzato il servizio.

2.9. Il coefficiente di assorbimento acustico ed il tempo di riverberazione vengono determinati con modalità da stabilire in caso di riconosciuta utilità.

... OMISSIS ...

4. Collaudo e classificazione degli edifici dal punto di vista acustico

4.1. Il collaudo e la classificazione consentono di riassumere un complesso di proprietà, esposte in un certificato di prova, che vengono determinate in modo quantitativo attraverso misure dirette; devono risultare da una determinazione sull'edificio stesso ed essere eventualmente integrate da dati di progetto e da rilievi di laboratorio.

4.2. Il collaudo dovrà specificare se l'edificio risponde o no alle richieste di capitolato. Se si richiede una classificazione, ad ogni edificio o parte di esso potrà attribuirsi una qualifica che riassume il comportamento acustico, qualifica che si propone di specificare attraverso una graduatoria se un edificio potrà considerarsi acusticamente isolato. Gli edifici qualificati acusticamente isolati potranno esserlo di grado "normale" o di grado "superiore".

4.3. Quando si considerano in una stessa località gruppi di edifici costruiti in serie e con lo stesso sistema si può ammettere sufficiente un collaudo per campioni da eseguirsi nella misura di uno almeno ogni venti edifici costruiti.

4.4. In un edificio non è necessario eseguire la stessa misura (ad es. quella di livello di rumore di calpestio) in tutti i casi possibili; si limiteranno le determinazioni per ogni tipo costruttivamente distinto di struttura e possibilmente a tre casi omogenei (ad esempio, il livello di rumore di calpestio si misura in tre cucine con marmite ed in tre ambienti di soggiorno con pavimento di legno, perché le due strutture, agli effetti del calpestio, devono essere ritenute diverse).

4.5. Misure che presentano particolari difficoltà o che si ritengono superflue possono non essere eseguite, ma se ne deve giustificare l'assenza nel certificato di collaudo.

4.6. Misure previste dal capitolato possono essere ulteriormente richieste da interessati all'atto del collaudo, ma saranno effettuate a giudizio del collaudatore.

4.7. Qualunque alterazione nella struttura, variazione nella distribuzione degli ambienti, cambiamento nei servizi, ecc. può alterare qualche dato acustico; quindi le singole valutazioni e la classificazione si riferiscono alle condizioni ed al momento del collaudo.

2. Proprietà e titolo abilitativo: unità immobiliare e unità abitativa

La proprietà è un diritto reale che ha per contenuto la *facoltà di godere e di disporre delle cose in modo pieno ed esclusivo (fruibile)*, entro i limiti e con l'osservanza degli obblighi previsti dall'ordinamento giuridico (art. 832 c.c.). L'ambito di rivendicazione civile è legato in primis alla tutela della salute nonché ad una più generica tutela della proprietà privata.

Tabella 6 - Muri divisorii, solai e pavimento, significato di calpestio

I muri divisorii (non muri maestri Cass. n. 903/1975) interni hanno la funzione di *separare* le parti comuni (art. 1117 c.c.) da quelle esclusive, o di *separare le diverse unità immobiliari* o, infine, quella di *separare i locali di una singola unità immobiliare*. Sulla base di tale distinzione è possibile *differenziare il regime di proprietà*. Così, il muro che separa parti comuni da parti esclusive sarà in regime di comproprietà tra il condominio ed il proprietario. Nel caso in cui, invece, il muro separi diverse unità immobiliari, la comproprietà sussisterà tra i due proprietari confinanti. Nell'ipotesi, infine, di muri divisorii all'interno di una unità immobiliare, il proprietario di questa sarà anche proprietario del muro. Si presumono, altresì, comuni, i muri di separazione tra edifici, o che servono da divisione tra corti, giardini e orti, in applicazione della disciplina prevista dall'art. 880 c.c..

Non è vietato l'abbattimento del muro divisorio interno tra due proprietà esclusive contigue, appartenenti al medesimo condomino, se queste sono entrambe comprese nell'edificio condominiale. Diverso è il caso in cui un condomino intenda abbattere il muro divisorio al fine di mettere in comunicazione due appartamenti di sua proprietà, ma


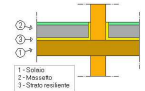
situati in due condomini diversi. In tal caso, infatti, si verrebbe a creare una servitù di passaggio a carico dell'androne e delle scale dell'edificio condominiale a favore della proprietà attigua: la giurisprudenza è consolidata nel negare la legittimità dell'apertura di tali comunicazioni.				
	calpestio	Un calpestare frequente e prolungato; il rumore dei passi di chi calpesta il terreno o il pavimento. Nel linguaggio tecnico, <i>calpestio</i> (o <i>piano di calpestio</i>) la superficie superiore delle pavimentazioni stradali nelle parti di strada riservate al traffico pedonale e anche la superficie dei pavimenti degli ambienti interni degli edifici.		
	pavimento	Qualsiasi struttura di rivestimento della superficie di calpestio di ambienti interni di edifici (per quelli esterni si usa piuttosto il termine <i>pavimentazione</i>), liscia e resistente, destinata a sopportare il passaggio di persone e, più raramente, di veicoli: il <i>pavimento della stanza, del salotto, del corridoio, della cantina, del garage</i> , ecc.		
	solaio	Struttura bidimensionale piana caricata ortogonalmente al proprio piano, con prevalente comportamento resistente monodirezionale. Fanno parte delle più generali "chiusure orizzontali" appartenenti all'apparecchiatura costruttiva all'interno delle quali svolgono il compito di assolvere alla sicurezza statica al fine di ripartire i carichi sulle travi perimetrali della struttura di elevazione dell'edificio.		
	1. Solaio	Struttura portante	Parte comune	
	2. Massetto + impianti + isolamento termico + pavimento	Strutture di completamento (sistema costruttivo acustico "pavimento galleggiante")	Proprietà piano	superiore
	3. "Isolamento acustico" (rumore e vibrazioni) strato resiliente			inferiore
Soffitto e l'eventuale intercapedine al di sotto del solaio		<i>Cassazione n. 2868 del 7/6/1978</i> È oggetto di comunione, tra due proprietari di piani sovrapposti, il solaio, che è la struttura portante che separa i due piani. Invece, le strutture di completamento del solaio, quale il pavimento ed il massetto per la coibenza termo-acustica, sono di spettanza del piano superiore; il soffitto e l'eventuale intercapedine spettano al piano inferiore.		

Tabella 7 - Estratto "dizionario di urbanistica vigente" all'epoca della pubblicazione del d.P.C.M. 05/12/1997 - edifici "propri" o "impropri", progettazione e destinazione d'uso.

La regolamentazione degli aspetti urbanistico-edilizi, in Italia, è storicamente ricondotta a due strumenti tra loro complementari: il regolamento edilizio e le norme tecniche d'attuazione del piano regolatore generale. Con l'art. 33 della legge 17 agosto 1942, n. 1150 (legge urbanistica, obbligatorio per tutti i Comuni) furono definiti i contenuti e le regole di integrazione con il P.R.G. Oggi il regolamento edilizio è disciplinato, in via ordinaria, dall'art. 4 del DPR 380/2001. Le amministrazioni comunali hanno piena discrezionalità nella formazione che è limitata solo da specifiche norme statali e regionali che dettano i principi generali formativi. È uno strumento prettamente "tecnico" nel senso che si limita a disciplinare gli aspetti tecnico-estetici, igienico-sanitari, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle loro pertinenze. Con l'evolversi della disciplina urbanistica, però, si assiste oggi ad un progressivo passaggio delle regole "tecniche" del regolamento edilizio alle norme di attuazione del regolamento urbanistico (o del P.r.g.) tanto che il primo, in molti casi, è rimasto essenzialmente un compendio di regole procedurali. Il trasferimento della materia urbanistica alle Regioni, inoltre, ha prodotto una variata articolazione di questi strumenti che presentano sostanziali differenze, anche dal punto di vista terminologico. Tra i parametri definiti dal regolamento edilizio (quando non direttamente contenuti nel regolamento urbanistico o nel P.r.g.), si ricordano la superficie utile (S.u.) e finestrata (rapporti aero-illuminanti), la dimensione minima dell'unità immobiliare, la superficie lorda di pavimento (S.L.p.), dimensione minima e altezza dei vani abitabili, dimensioni minime e massime di garage, soffitti.

Termini	Riferimento				
	Edilizia residenziale	Edilizia residenziale pubblica	Barriere architettoniche	urbanistica	Interventi di recupero
N.B. Art. 31 interventi edilizi di recupero ...	Legge 5/08/1978 n. 457				
Abitabilità: requisiti e procedura	R.D. 1265/1934				
Agibilità	D.P.R. 425/1994				
Alloggio monostanza	D.M. 05.07.1975				
Alloggio/appartamento	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Altezza dei locali	art. 1, D.M. 05.07.1975 art. 19, L. 513/1977	art. 43, L. 457/1978			
Altri vani	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Caratteristiche dimensionali/funzionali alloggi	D.M. 05.07.1975				
Edificio			D.M. 236/1989		
Edilizia sovvenzionata (I.A.C.P.)		C.M.LL.PP. N. 1769/1966 parte II			
Fabbricato o edificio	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Fabbricato o edificio residenziale	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Lavori autorizzati (opere progettate)	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Logge e balconi	C.M.LL.PP. 27.02.1965				
Nuova costruzione	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Opere interne				art. 26, L. 47/1985	
Parti comuni edificio			D.M. 236/1989		
Ristrutturazione edilizia					art. 31, d. L. 457/1978
Ristrutturazione urbanistica					art. 31, e. L. 457/1978
Stanza (vano utile)	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Superficie non residenziale	D.M. 10.05.1977	D.M. 05.08.1994			
Superficie utile abitabile		D.M. 05.08.1994			
Superficie utile abitabile	D.M. 10.05.1977				
Unità ambientale			D.M. 236/1989		
Unità immobiliare			D.M. 236/1989		
Vani accessori	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Vano	C.M.LL.PP. 1820/1960				
Volumi tecnici				C.M.LL.PP. 2474/1973	

Corpo di fabbrica - si dà questo nome all'insieme di vari ambienti di un edificio, raggruppati in modo da formare un organismo costruttivo a sé. Se l'intero edificio consta di più corpi di fabbrica, questi sono alla loro volta raggruppati o collegati variamente fra loro, ma sempre in tal maniera che ciascuno di essi risulti limitato dai muri esterni su almeno due lati del proprio perimetro, quando presentano una certa regolarità di forma e di disposizione, si indicano anche coi nomi di "ale o bracci". (es. scuole, alberghi, ecc ...)

NOTA 1: l'unità immobiliare (plurifamiliare) è l'edificio costituito da uno o più locali, dotato di accesso indipendente da uno spazio pubblico o privato mentre l'unità abitativa è l'alloggio residenziale (monofamiliare) che normalmente è parte dell'unità immobiliare (singola unità immobiliare ≡ unità abitativa) e coincide appunto con quest'ultima nel caso unifamiliare; ne consegue che non è possibile attribuire al termine unità immobiliare il significato di unità abitativa, anche in merito al fatto che tale equiparazione potrebbe portare ad aumentare il limite di volumetria previsto per ogni unità immobiliare.

persone	d.M. 05/07/1975			d.P.R. 1035/72
	Superficie abitabile	Monostanza comprensiva dei servizi	Requisiti per unità pluristanze	Non è sovraffollato (punti 1) se è dotato di:
1		28 mq	Camera mq 9	Soggiorno mq 14
2		38 mq	Camera mq 14	
3	42 mq		Camera mq 9 + Camera mq 14	
4	56 mq			
5	66 mq			
6	76 mq			
7	86 mq			

FABBRICATO: edificio, per lo più di notevoli dimensioni, adibito a vari scopi/funzioni (PROPRI E/O IMPROPRI):

CATASTO TERRENI	CATASTO EDILIZIO URBANO	
RURALE preposti alle attività di un fondo rurale, per il ricovero di uomini, animali e macchinari di un'azienda agricola e anche per la conservazione e talora la prima lavorazione dei prodotti del fondo agricolo;	URBANO producono reddito proprio a seconda delle attività che vi si svolgono e si distinguono	
	CIVILE , quelli destinati a ospitare l'uomo nella sua vita (L.Q. 447/95 ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive ...)	INDUSTRIALE , destinati all'esercizio di una specifica attività industriale, per

fabbricato viaggiatori, nelle stazioni ferroviarie, il fabbricato in cui sono disposti i locali necessari per il servizio viaggiatori e bagagli (biglietteria, sale d'aspetto, deposito bagagli, servizi igienici, ecc.).	Privato Edifici a uso di abitazione: case e palazzi d'abitazione, ufficio, negozi, magazzini, autorimesse, ecc...	Pubblico Scuole, biblioteche, ospedali, chiese, uffici amministrativi e commerciali, teatri, stazioni, ecc ...	ospitare gli operai e i macchinari delle varie industrie;
	RESIDENZIALE: quando più del 50% della sua cubatura è adibita ad uso abitazione		
	NON RESIDENZIALE: unità immobiliari di tipo produttivo, terziario e commerciale		
Schema di strutturazione del Sistema edilizio (UNI 7867:1978 sistema ambientale e tecnologico)			
Sistema ambientale (classifica spazi della costruzione che sottendono a funzioni omogenee in relazione alla destinazione d'uso da realizzare)		Sistema tecnologico (<i>frontiere</i>) scomposizione del sistema tecnologico UNI 8290:1981 (richiamata nella UNI 11367)	
Organismo edilizio (aggregazione di moduli tipologici formano unità immobiliare autonoma dall'ambiente circostante convenzionalmente definito organismo edilizio - sentenza ...)		Classi di unità tecnologiche	
Edifici per la residenza, uffici, edifici scolastici ed universitari, organismi edilizi per lo sport o per il commercio... caratterizzati da sistemi ambientali estremamente differenti per funzioni ed attività svolte e relative esigenze in termini di benessere, funzionalità, ecc ...		Struttura portante, chiusura, partizione interna ed esterna, impianto di fornitura servizi e di sicurezza, attrezzatura interna ed esterna	
Modulo tipologico (aggregazione funzionale di unità ambientali coerenti al tipo e indipendenti ... a corte interna, in linea, a torre, a padiglione, ...)		Unità tecnologiche	
Unità ambientale (aggregazione spazio elementare)		Classi di elementi tecnici	
Spazio elementare (unità minima - minimo funzionale) - es. d.M. 05/07/1975		Elementi tecnici	

Tabella 8 - d.P.R. n. 380/01 T.U. in materia edilizia

<p>TITOLO III - Agibilità degli edifici - Capo I - Certificato di agibilità - Art. 24 (L) - Certificato di agibilità (sono stati ricondotti a unità i termini agibilità edilizia e abitabilità, spesso fonte di confusione terminologica)</p> <p>1. Il certificato di agibilità attesta la sussistenza delle condizioni di sicurezza, <u>igiene, salubrità</u>, risparmio energetico degli edifici e degli <u>impianti</u> negli stessi installati, <u>valutate secondo quanto dispone la normativa vigente - (regolamento edilizio tipo nazionale e la modulistica nazionale unificata)</u>.</p> <p>2. Il certificato di agibilità viene rilasciato dal dirigente o dal responsabile del competente ufficio comunale con riferimento ai seguenti interventi:</p> <p>a) <u>nuove costruzioni</u>;</p> <p>b) <u>ricostruzioni o sopraelevazioni, totali o parziali</u>;</p> <p>c) <u>interventi sugli edifici esistenti che possano influire sulle condizioni di cui al comma 1</u>.</p> <p>3. Con riferimento agli <u>interventi</u> di cui al comma 2, il soggetto titolare del permesso di costruire o il soggetto che ha presentato la segnalazione certificata di inizio attività o la denuncia di inizio attività, o i loro successori o aventi causa, sono tenuti a chiedere il rilascio del certificato di agibilità ... omissis ... (comma così modificato dall'art. 17, comma 1, lettera o), legge n. 164 del 2014) ... omissis ...</p> <p>4-bis. Il certificato di agibilità può essere richiesto anche: (comma aggiunto dall'art. 30, comma 1, lettera g), legge n. 98 del 2013)</p> <p>a) per <u>singoli edifici</u> o singole porzioni della costruzione, purché funzionalmente autonomi, qualora siano state realizzate e collaudate le opere di urbanizzazione primaria relative all'intero intervento edilizio e siano state completate e collaudate le <u>parti strutturali connesse</u>, nonché collaudati e certificati gli impianti relativi alle <u>parti comuni</u>;</p> <p>b) per <u>singole unità immobiliari</u>, purché siano completate e collaudate le opere <u>strutturali connesse</u>, siano certificati gli impianti e siano completate le <u>parti comuni e le opere di urbanizzazione primaria</u> dichiarate funzionali rispetto all'edificio oggetto di agibilità parziale.</p> <p>NOTA 1: <u>norma UNI 11367:2010: punto 3.1.5 edificio</u> (d.P.R. 412/93 Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10. (G.U. 14 ottobre 1993, n. 242 S.O.) e <u>punto 3.1.16 intervento edilizio</u> (art. 3 d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (Testo A) (G.U. n.245 del 20-10-2001, n. 239 S.O.)</p> <p>NOTA 2: Si evidenzia come la classificazione acustica (C.M.LL.PP. N. 1769 del 1966 e UNI 11367, specificato se redatta per singola unità immobiliare, alloggio/appartamento o unità immobiliare, intero edificio) in quanto tale, se non utilizzata come collaudo a campione, è solo documento informativo e quindi non può essere documento attestante la conformità edilizia e conseguentemente utilizzabile per la richiesta dell'agibilità; in riferimento alla conformità edilizia riferita a nuove realizzazioni o ad interventi sull'esistente il Notariato si è espresso per confermare che indipendentemente dal titolo edilizio richiesto per l'intervento la verifica della conformità ai requisiti di legge in materia di acustica ai pari delle altre discipline va attestato in riferimento ad eventuali modifiche che compromettono il requisito igienico sanitario che nel caso dell'esistente dovrebbe aver già ricevuto l'attestazione di conformità (es. edilizia scolastica - sentenze Consiglio di Stato).</p> <p>NOTA 3: CONSIGLIO DI STATO SEZ. IV SENT N. 305 DEL 25-05-1982, REGIONE LIGURIA C. SOC. FERRIERE DI COGOLETO (P.D. 820795) D.M. 18 DICEMBRE 1975 ART. 1: FORMAZIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI. In sede di formazione degli strumenti urbanistici, le autorità procedenti sono tenute ad attenersi, relativamente alla scelta delle aree da destinare ad attrezzature scolastiche, ai criteri enunciati dal D.M. 21 marzo 1970 e dal D.M. 18 dicembre 1975 (del Ministero dei lavori pubblici), contenenti norme tecniche per l'edilizia scolastica.</p> <p>NOTA 4: CONSIGLIO DI STATO SEZ. V SENT N. 354 DEL 03-06-1989, ISTITUTO ALEARDRO ALEARDI C. COMUNE DI VERONA (P.D. 890990) D.M. 18 DICEMBRE 1975 ART. 1: APPLICABILITÀ SOLTANTO ALLE NUOVE COSTRUZIONI. IL D.M. 18 DICEMBRE 1975 (G.U. 2 FEBBRAIO 1976 N. 29 SUPPL. ORD.) CONTIENE LE NORME TECNICHE DI EDILIZIA SCOLASTICA DA OSSERVARE NELLE NUOVE COSTRUZIONI. È pertanto illegittimo il provvedimento del Sindaco che imponga l'adeguamento di un preesistente edificio scolastico, munito dei prescritti certificati di idoneità sanitaria e costruito con specifica destinazione scolastica secondo le norme vigenti all'epoca della costruzione, alle sopravvenute norme di edilizia scolastica.</p> <p>NOTA 5: in riferimento all'edilizia scolastica si chiarisce che non è sostenibile la tesi che è errato il riferimento in nota alla tabella B in allegato A del d.P.C.M. 05/12/1997 riguardante la C.M.LL.PP. del 1967 n. 3150 in quanto il d.P.C.M. 05/12/1997 è R.T.O. e l'unico riferimento normativo/legislativo era contenuto nella circolare stessa e riguardava appunto una R.T.V. cioè le sole attività scolastiche, mentre non poteva essere considerata né la C.M.LL.PP.N. 1769 del 1966 né il D.M. 18/12/1975 in quanto la prima non conteneva il requisito T₆₀ come valore soglia (vedi tabella 9) e nemmeno il D.M. perché avendo carattere prestazionale descriveva il parametro T_{attimale} specifico per l'unità pedagogica-aula e la tipizzazione alunni e insegnanti come composizione del T_{ottimo} in funzione al volume e T_{attimo} in relazione alla frequenza e non il generico T₆₀.</p>
--

Tabella 9 - Origine classificazione "ambienti abitativi" del d.P.C.M. 05/12/1997

<p>d.P.R. 412/93</p> <p>Art. 3. Classificazione generale degli edifici per categorie.</p> <p>Comma 1. Gli edifici sono classificati in base alla loro destinazione d'uso nelle seguenti categorie:</p>	<p>d.P.C.M. 05/12/1997</p> <p>Tabella A - Classificazioni, degli ambienti abitativi (art. 2)</p> <p>Tabella B - Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici Categorie di cui alla Tab. A</p>
<p>E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:</p> <p>E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;</p> <p>E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;</p>	<p>categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;</p>
<p>E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;</p>	<p>categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;</p>
<p>E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorponabili agli effetti dell'isolamento termico;</p>	<p>categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;</p>
<p>E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;</p>	<p>categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;</p>
<p>E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili:</p>	<p>categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;</p>

E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi; E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto; E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo;	
E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;	<i>categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.</i>
E.6 Edifici adibiti ad attività sportive: E.6 (1) piscine, saune e assimilabili; E.6 (2) palestre e assimilabili; E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive;	Raccomandazioni Coni/M.I.U.R., norme UNI 15352 e UNI 11367 ecc ...
E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;	<i>categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili.</i> Nota: con riferimento all'edilizia scolastica, i limiti per il tempo di riverberazione sono quelli riportati nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22 maggio 1967, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.
E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.	
Comma 2. Qualora un edificio sia costituito da parti individuali come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.	(*) Valori di R _w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

3. Storiografia normativa-legislativa in materia di inquinamento acustico

L'inquinamento acustico è tema oggi inquadrato nel vasto panorama legislativo dedicato al tema della protezione ambientale ma le sue origini risalgono al tema di tutela della salute umana attraverso il controllo della salubrità degli ambienti (interni ed esterni) di lavoro e di vita per ridurre il rischio correlato all'esposizione da agenti fisici quali sono le onde sonore che si manifestano come suoni indesiderati (rumore e vibrazioni).

Tabella 10 - SALUTE & AMBIENTE - SALUBRITÀ & FRUIZIONE, AMBIENTE ABITATIVO: lavoro, vita, esterno.

<p>L'origine di tutela della salute risale alla <i>Legge 22 dicembre 1888 n. 5849</i> e alle leggi complementari ed affini, "<i>Legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica</i>" dove l'amministrazione sanitaria è incardinata nel Ministero dell'Interno e ha prevalentemente una funzione di vigilanza e la legge rende obbligatorio il Regolamento Comunale d'igiene; successivamente il <i>R.D. 27/07/1934 n.1265 Testo Unico delle Leggi Sanitarie</i> introduce che la tutela della Sanità Pubblica spetta al Ministero dell'Interno e sotto la sua dipendenza ai <i>Prefetti</i> e ai <i>Sindaci</i>. Nel 1945 la tutela Sanitaria viene trasferita ad un <i>Alto Commissario</i> per la Sanità Pubblica alle dirette dipendenze del Consiglio dei Ministri. La Commissione Speciale per i problemi ecologici del Senato, in una relazione sull'inquinamento da rumore del 13 dicembre 1971 osservava la carenza di strumenti normativi capaci di prevenire e reprimere, impediva di fatto un controllo del fenomeno rumore. In attesa di una legge organica in materia, si auspicava la promozione di studi adeguati da cui evincere gli <i>effetti nocivi del rumore sull'uomo negli ambienti da questo frequentati per lunghi periodi</i> e sull'ambiente. Nelle azioni del legislatore si è quindi resa sempre più cogente la ricerca di soluzioni concrete al problema legato al settore dell'acustica edilizia e la definizione di maggiori garanzie di corrette condizioni di vita nelle abitazioni. Il Ministero della Sanità emette la circolare n. 162 del 23 settembre 1971 a chiarimento del D.M. 12 febbraio 1971 che approva un nuovo elenco delle industrie insalubri ai sensi art. 216 del T.U. Leggi Sanitarie R.D. del 27/02/1934 n. 1265. La Legge 23 dicembre 1978 n. 833 nell'ambito del Servizio Sanitario nazionale, prevede che i limiti massimi di esposizione relativi alle emissioni sonore degli <i>ambienti di lavoro, abitativi e nell'ambiente esterno</i> vengano fissati, e periodicamente sottoposti a revisione, mediante d.P.C.M. Il Ministro della Sanità emana il d.M. 05/07/1975 "<i>Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione</i>" che all'art. 8 recita "<i>I materiali utilizzati per le costruzioni di alloggi e la loro messa in opera debbono garantire un'adeguata protezione acustica agli ambienti per quanto concerne i rumori da calpestio, rumori da traffico, rumori da impianti o apparecchi comunque installati nel fabbricato, rumori o suoni aerei provenienti da alloggi contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni. All'uopo, per una completa osservanza di quanto sopra disposto occorre far riferimento ai lavori ed agli standard consigliati dal Ministero dei lavori pubblici o da altri qualificati organi pubblici</i>".</p> <p>Superata la fase storica della "<i>buona tecnica</i>" nel costruire basato sulla manualistica (ultima edizione manuale dell'architetto mai più aggiornato né "ufficialmente" pubblicato è del 1962) che <i>descriveva</i> la riconosciuta convenzione tra progettisti ed esecutori ("<i>soluzioni conformi</i>" ripetibili nel caso di problemi analoghi) gli standards riconosciuti (ISO, UNI ... in laboratorio e opera) erano contenuti dalle C.M.LL.PP. (Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale) N. 1769 del 30 aprile 1966 - "<i>Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie</i>" (parte I "<i>norme generali</i>" e parte II "<i>norme per l'edilizia civile sovvenzionata</i>") e N. 3150 del 22 maggio 1967 "<i>Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici</i>". La nuova sperimentazione dei materiali e sistemi costruttivi si concretizza nell'evoluzione metodologica "<i>dalla descrizione alla prestazione</i>" quindi dalla "<i>buona tecnica alla regola dell'arte</i>" validata in opera in sede di <i>collaudo</i> (conformità al progetto) e determinata in fase progettuale dallo <i>stato dell'arte</i>, requisiti ammissibili che formano la "<i>matrice delle soluzioni possibili</i>"; per soddisfare i limiti di accettabilità al rumore non è più una soluzione univoca "conforme" ma esistono diversi sistemi costruttivi che possono ottenere il medesimo risultato.</p> <p>Con il d.P.R. 24 luglio 1977 n. 616, trasferimento alle regioni del controllo e della prevenzione dell'inquinamento acustico e l'attribuzione ai Comuni (art. 104) della disciplina integrativa e della prevenzione delle emissioni sonore; è compito dello Stato fissare i limiti di accettabilità delle emissioni sonore. Nel 1984 il Ministero della Sanità elabora uno schema di d.P.C.M. "<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>" (dove compare il limite differenziale). Il referendum del 18 aprile 1993 abrogò alcune parti di articoli della legge 23 dicembre 1978, n. 833 di istituzione del Servizio Sanitario Nazionale (S.S.N.); successivamente il Parlamento con legge 21 gennaio 1994, n. 61, di conversione del terzo decreto legge 496/93, affidò compiti ad apposite "Agenzie Regionali" che furono istituite assieme A.N.P.A. (dal 2008 I.S.P.R.A.) determinando una nuova concezione della materia ambientale volta alla migliore armonizzazione fra le istituzioni statali e quelle territoriali, rinnovando gli ambiti di competenza amministrative che erano già delle Province/Regioni e definì una nuova demarcazione tra le materie "ambientali" rispetto a quelle propriamente "sanitarie", realizzando la volontà popolare ed in controtendenza rispetto alla legge 833/1978 che accentrava nel S.S.N. tutte le competenze che riguardavano la salute dell'uomo. Resta nella competenza dei Dipartimenti di prevenzione delle A.S.L. la sfera "ambientale" dell'uomo nel significato generale di salute individuato dalla legge di riforma sanitaria. La legge 8 Luglio del 1986 n. 349 istituiva il Ministero dell'Ambiente assegnando una nuova competenza in materia di tutela contro il rumore precedentemente di competenza del Ministero della Sanità e ridimensionando il ruolo delle Regioni con l'<i>esclusione dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e dei limiti massimi delle emissioni sonore relativamente all'ambiente esterno ed abitativo che il comma 14 art. 2 ha attribuito al Presidente del Consiglio dei Ministri su proposta del Ministero dell'Ambiente</i>. Attraverso l'istituto della concertazione nascono il d.P.C.M. 1 marzo 1991 "<i>Limiti di accettabilità del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno</i>", (ambienti di lavoro adottato d.lgs 15 agosto 1991 n. 277) e successivamente la Legge quadro sull'inquinamento acustico, Legge 26 ottobre 1995, n. 447.</p>
--

4. Origine legislativa/normativa del d.P.C.M. 05/12/1997

L'origine legislativa del d.P.C.M. 05/12/1997 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" è data dall'attuazione della L.Q. 447/95 di cui alla tabella seguente;

Tabella 11 - Estratto Legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447

<p>Art.1 Comma 1. La presente legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione. ... OMISISS ...</p> <p>Art.2 (definizioni) Comma 1. ... OMISISS ...</p> <p>a) <i>inquinamento acustico:</i> l'introduzione di rumore ... OMISISS ... tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, ... OMISISS ... dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni (PROPRIETÀ) degli ambienti stessi;</p> <p>b) <i>ambiente abitativo:</i> ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive ... OMISISS ...; (<i>DIN 4109 ... occupied rooms ...</i>)</p>

<p>c) <i>sorgenti sonore fisse</i>: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca <i>emissioni sonore</i>: ... OMISIS ... (art. 4 d.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e d.P.C.M. 05/12/1997 ALLEGATO A paragrafo Rumore prodotto dagli impianti tecnologici);</p> <p>d) <i>sorgenti sonore mobili</i>: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);</p> <p>e) <i>valori limite di emissione</i>: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;</p> <p>f) <i>valori limite di immissione</i>: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in <i>prossimità dei ricettori</i>; (Comma 3, assoluti e differenziali e d.P.C.M. 05/12/1997 ALLEGATO A paragrafo Rumore prodotto dagli impianti tecnologici)</p> <p>Comma 2. I valori di cui al comma 1, lettere e), f). ... OMISIS ..., sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della <i>zona da proteggere</i>. (tabella B d.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore");</p> <p>Comma 4. Restano ferme le altre definizioni di cui all'allegato A al d.P.C.M. 1 marzo 1991</p> <p><i>"Limiti di accettabilità del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno"</i></p> <p>1. Ambiente abitativo. Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa.</p> <p>2. Rumore. Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente. ... OMISIS ...</p> <p>5. Sorgente sonora. Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.</p> <p>6. Sorgente specifica. Sorgente sonora <i>selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo</i>.</p> <p>Comma 5. I provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore sono di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale. Rientrano in tale ambito: ... OMISIS ... c) gli interventi di riduzione del rumore, distinti in <i>interventi attivi</i> di riduzione delle emissioni sonore delle sorgenti e in <i>interventi passivi</i>, adottati <i>nei luoghi di immissione o lungo la via di propagazione dalla sorgente al ricettore o sul ricettore stesso</i>: ... OMISIS ...</p> <p>N.B.: B.A.T. BEST AVAILABLE TECHNIQUES D.M. 31 GENNAIO 2005 EMANAZIONE DI LINEE GUIDA PER L'INDIVIDUAZIONE E L'UTILIZZAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI PER LE ATTIVITÀ ELENcate NELL'ALLEGATO I DEL D.L.GS. 4 AGOSTO 1999, N. 372 (MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO)</p> <p>Comma 9. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo. (istituzione T.C.A.A.)</p> <p>Art. 3 (competenze dello Stato)</p> <p>Comma 1</p> <p>a) la determinazione, ai sensi della legge 8 luglio 1986, n. 349 e successive modificazioni, con d.P.C.M., ... OMISIS ... dei valori di cui all'articolo 2; (d.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") ... OMISIS ...</p> <p>e) la determinazione, <i>fermo restando il rispetto dei valori determinati ai sensi della lettera a)</i>, con d.P.C.M. dei requisiti acustici delle sorgenti sonore (d.P.C.M. 14/11/1997) e dei <i>requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti</i> (d.P.C.M. 05/12/1997), allo scopo di ridurre l'esposizione umana al rumore. ... OMISIS ...</p> <p>f) l'indicazione, con uno o più decreti ... OMISIS ..., dei criteri per la progettazione, l'esecuzione e la <i>ristrutturazione delle costruzioni edilizie</i> e delle infrastrutture dei trasporti, <i>ai fini della tutela dall'inquinamento acustico</i>;</p>
--

L'origine invece dei valori delle grandezze contenute nel d.P.C.M. 05/12/1997 che esprimono i requisiti è stata demandata dalla Comunità Europea ai singoli Stati che dovranno riferirsi alle grandezze acustiche definite in sede CEN;

Tabella 12 - Requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera (trasmissioni laterali)

Anche in Italia si riteneva che la normativa tedesca DIN 4109/11.89 e supplementi 1 e 2 fosse quella più aderente alle richieste comunitarie in merito anche alla Direttiva 89/106/CEE C.P.D. (D.P.R. 246/1993 regolamento di attuazione) in riferimento al requisito essenziale n. 5 «PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE» e relativo documento interpretativo 94/C 62/01 del 28 febbraio 1994. Rispetto ai criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici contenuti nelle C.M.LL.PP. (interne al ministero) N. 1769 del 30/4/1966 nelle costruzioni edilizie parte I "norme generali" e parte II "norme per l'edilizia civile sovvenzionata" e N. 3150 del 22/5/1967 negli edifici scolastici" gli indici di valutazione degli elementi costruttivi ("passivi") in conformità alla nuova normativa CEN devono considerare le *trasmissioni laterali* come descritto al punto 3.1 General nella DIN 4109/11.89.

Tabella 13 - Scopo e campo di applicazione DIN 4109/11.89

Il controllo del rumore negli edifici è di grande importanza per la salute e il benessere degli occupanti in particolare si applica alle abitazioni dal momento che queste devono garantire possibilità di riposo e relax come pure mantenere e salvaguardare la privacy domestica ed è anche importante fattore di altri edifici come per esempio scuole, ospedali, hotel, ostelli e uffici. Questo standard definisce le richieste di isolamento acustico per soddisfare l'obiettivo di protezione dal rumore che potrebbero subire gli occupanti e descrive i metodi di verifica in accordo con le richieste: non significa che non si possa udire il rumore del vicinato, si dovrà tenere presente nel evitare rumori indesiderati (no ambienti di vita) e il presupposto è che insoliti alti livelli di rumore non vengono generati dal vicinato (Tabella 5 very noise rooms and noise-sensitive rooms)

Questo standard considera la protezione delle stanze occupate contro rumore:

a) dal vicinato (es. conversazione, musica, passi, movimento delle sedie, funzionamento elettrodomestici)

b) dei servizi dell'edificio e rumore industriale prodotto nello stesso edificio o all'interno di un complesso di edifici

c) esterno come traffico infrastrutture (strade, ferrovie, aerei, porti), originato da zone industriali, officine/laboratori (artigianali) che normalmente non fanno parte delle stesse strutture degli edifici

Questo standard non copre la protezione degli occupanti:

a) contro il rumore generato dai servizi dell'edificio all'interno delle abitazioni stesse

b) loro utilizzo si verifica in modo costante o senza interruzione (continuo) con $L_{AF} \leq 40$ dB(A)

c) contro rumore aeromobili che è considerato nel documento "German Air Traffic Noise Control Act"

Supplementi 1 e 2 DIN 4109 contengono esempi e informazioni di come elementi degli edifici possono essere dotati di adeguato isolamento sonoro.

5. Analisi critica D.P.C.M. 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", inesattezze ed errori, osservazioni, dubbi interpretativi

Si sottolinea che precedentemente all'entrata in vigore del d.P.C.M. 05/12/1997 i regolamenti comunali (di igiene ed edilizi) avevano recepito i contenuti delle due C.M.LL.PP. richiamate per soddisfare anche art. 8 del d.M. 05/07/1975 (modifiche introdotte dal d.M. Sanità 09/06/1999). Nella tabella 15 si sono raccolte le principali osservazioni e critiche che si trovano in letteratura a partire dalla pubblicazione del d.P.C.M. 05/12/1997 (tabella 14) e che non trovano giustificazione in riferimento a quanto precedentemente raccolto e descritto. A completamento di questa memoria, si rimanda a quella esposta per l'edilizia scolastica dal titolo "Acustica edilizia scolastica: quadro normativo dagli anni '60 ad oggi e coerenza con le misure in opera".

Tabella 14 - Premesse al d.P.C.M. 05/12/1997

Visto l'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «legge quadro sull'inquinamento acustico»;	Visto il decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n. 412;	Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1769 del 30 aprile 1966, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;	Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22 maggio 1967, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici;	Considerata la necessità di fissare criteri e metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi;
---	--	---	---	---

Tabella 15 - Critica alla principale letteratura prodotta (anche pareri Ministeriali)

Analisi delle affermazioni di letteratura del contenuto del d.P.C.M. 05/12/1997 in merito ad inesattezze ed errori, osservazioni, dubbi interpretativi che dovrebbero essere contenute nel testo del d.P.C.M. 05/12/1997 e che invece non trovano riscontro in riferimento all'analisi normativa/legislativa prodotta in precedenza.	
... AFFERMAZIONI DI LETTERATURA ...	OSSERVAZIONI
aggettivo "passivo" non è criticabile in riferimento alla legge 447/95 (anche normativa DIN 18005)	Vedi Tabella 11 - comma 5 e N.B.
documento snello e semplice con poche informazioni ...	Vedi Tabella 10 e 1 ... significato di d.P.C.M.
applicazione è determinata non dalla destinazione d'uso degli edifici ma da quella degli ambienti abitativi	Vedi Tabella 9
nella classificazione degli ambienti abitativi proposta dal decreto non vengono contemplati gli edifici a destinazione d'uso mista e polifunzionali ...	Non è vero. Vedi Tabella 9 art. 3 comma 2 D.P.R. 412/93
Ambienti abitativi sono anche i servizi ?	SI. Vedi Tabella 5 - 2.8. Nelle costruzioni di edilizia di civile abitazione la determinazione in opera dell'isolamento acustico per via aerea di pareti divisorie interne è limitata alle pareti che circoscrivono un alloggio. ... quindi per esempio ad un sottotetto a destinazione d'uso servizio deve comunque essere applicato il valore di $R'_{w} = 50$ dB se le due distinte unità immobiliari confinanti sono appartamenti residenziali
Definizione di unità immobiliare ... ?	... non può essere quella dell'art. 2 del D.M. 2/1/1998 n. 28 "Regolamento recante norma in tema di costituzione del catasto dei fabbricati" in cui si definisce "l'unità immobiliare è costituita da una porzione di fabbricato (...) che presenti potenzialità di autonomia funzionale e reddituale" e comunque è un chiaro riferimento alla proprietà perché successiva alla pubblicazione del decreto stesso, vedi paragrafo 2, tabelle 6, 7, 8.
Secondo varie pubblicazioni le norme UNI EN allegato A paragrafo "grandezze di riferimento, metodi di calcolo e misure" risultano non corrette	Le norme richiamate invece sono corrette per l'epoca di pubblicazione del decreto e le 717/1 e 2 del 1997 sono contestuali alla pubblicazione del decreto stesso.
Testo d.P.C.M. che ha determinato dubbi Servizi a funzionamento continuo e discontinuo: la rumorosità degli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti ... 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 il testo quindi è inequivocabile perché si riferisce a tutti gli impianti mentre in tabella risultano valori particolari in palese contrasto con la volontà del legislatore; siccome esiste la possibilità che l'immissione possa determinarsi dalla coesistenza nello stesso locale sia impianti di tipo continuo che discontinuo se entrambi funzionanti contemporaneamente si supererebbe il limite imposto per il discontinuo per il sol fatto che si rispetti il limite del continuo come da tabella. Sistema edificio impianto (produzione, distribuzione, regolazione, emissione) Norma UNI 8199:1981 R.C.V. verifica all'utilizzatore (UNI 8199:1998 verifica nella postazione dell'utilizzatore) - Tabella 12 - 94/C 62/01 documento interpretativo n. 5 punto 2.3.6. Tabella 5 - 2.8. Nelle costruzioni di edilizia di civile abitazione ... OMISISS ... La determinazione della rumorosità provocata dai servizi e dagli impianti fissi è limitata agli ambienti residenziali. Per quanto riguarda i disturbi provenienti dall'impianto idraulico, il livello di rumore va misurato in un appartamento diverso da quello nel quale viene utilizzato il servizio.
Camere di albergo e ospedali, aule scolastiche ... non sono inserite nel d.P.C.M. 05/12/1997 ...	infatti gli indici richiesti sono attribuibili a differenti unità immobiliari quindi non ad ambienti abitativi inseriti nella stessa unità immobiliare. Tabella 9 - DIN 4109 Fanno parte della stessa unità immobiliare (o corpo di fabbrica e art. 3 comma 2 D.P.R. 412/93. Fanno) quindi le strutture di separazione devo essere caratterizzate in sede di capitolato e non possono avere una prescrizione R.T.O. perché attività specifiche e quindi R.T.V. come accade per le aule scolastiche nelle C.M.LL.PP. '67 e D.M. '75.
Calpestio: la verifica si rende necessaria solo quando l'ambiente ricevente rientra tra quelli classificati nel d.P.C.M. 05/12/1997	Non corretto si riferisce al concetto di proprietà, agibilità, ecc ... e quindi all'ambiente disturbante. Il metodo di misura può trarre in inganno ma la valutazione di conformità edilizia chiarisce l'equivoco. Paragrafo 2 Tabelle 6, 7, 8, 9, 10.
Facciata: richieste troppo elevate e coordinamento con il territorio	Si sottolinea che indice $D_{2m,nT,w}$ sia legato all' R'_{w} nella sua formulazione dall'aspetto geometrico dell'ambiente indagato e quindi il "guadagno" in dB che si può ottenere è variabile (tabella 16 esempio aula progettata secondo d.M. 18/12/1975); questo determina che il d.P.C.M. 05/12/1997 avendo caratteristiche di R.T.O. deve coprire tutte le caratteristiche degli ambienti abitativi, per esempio, che per una residenza sono descritti nel d.M. 05/07/1975 tabella 7, cioè un ambiente con richiesta di 40 dB può avere per esempio una dimensione variabile da 9 m ² fino a oltre tre volte; pertanto la richiesta risulterà più restrittiva per una camera singola e meno per un monolocale. La UNI 7170 del 1973 conteneva già relazioni simili alla DIN 4109 per l'accorgimento rispetto alla rumorosità esterna che non riguarda solo il Clima Acustico determinato dalle infrastrutture e dagli impianti ma anche dalla gestione dei condomini stessi nell'ambiente abitativo esterno nella stessa misura degli alunni che fanno attività ricreative nell'area di pertinenza e questo evidenzia la giusta richiesta di 48 dB per le aule scolastiche perché tale valore si riferisce alle sole scuole che rispettano i requisiti prescritti nel d.M. '75, tabella 8 nota 2. - Inoltre tabella 11 art. 3 comma 1 e tabella 5 - 1.1. 1.5. Le condizioni di silenziosi di un edificio dipendono non solo dalle modalità di costruzione, ma anche dalla zona di ubicazione: rurale, suburbana, residenziale, urbana, semi-industriale, industriale (ISO-TC/43-314). 1.6. Nelle presenti norme si esaminano le proprietà intrinseche dell'edificio, indipendentemente dalla sua situazione urbanistica.

Tabella 16 - Isolamento di facciata d.P.C.M. 05/12/1997 - DIN 4109.11/89 - UNI 11367

Esempio Aula scolastica tipo [1]	UNI 12354-3 UNI/TR 11175		Potere fonoisolante elementi di facciata (opaco + trasparente + piccole elementi) R'_{w} dB	Tab. 8 (**)		Tab. 9		external building element (*) erf. $R'_{w,ext}$ dB	
	$D_{2m,nT,w}$	10 log V/3S		Noise level class	Relevant external noise level range dB(A)	Type of room Class room	S_{w,Tp,S_G}		Correction
$K = 2$ e $\Delta L_{Rk} = 0$	48 dB		44,6 (L)						
D.P.C.M. 05/12/1997	38 dB	3,4 dB	34,6 (b)						
UNI 11367	43 dB		39,6 (s)						
DIN 4109 Tab. 8 e 9	(*) terminologia utilizzata nelle C.M.LL.PP. N. 1769 del 1966 e N. 3150 del 1967 (**) Non è Z.A.C. d.P.C.M. 14/11/1997 e neanche l'appendice L prospetti L.1 e L.2 norma UNI 11367 che risulta non coerente con Tabella 11 art. 3 comma 1.e)			III	61 to 65	35	0,5	- 2	33 (b)
				IV	66 to 70	40			38 (s)
				V	71 to 75	45			43 (L)
				VI	76 to 80	50			48 (+++)

6. Bibliografia

[1] Astolfi A. e Giovannini Maria, *Acustica delle aule scolastiche - Rockwool, Rockfon*