

di
DENISE BORSOI,
*Libero professionista, Tecnico
competente in acustica
ambientale.*

DINO DE PAOLIS,
*Direttore Editoriale di
Legislazione Tecnica.*

FRANCESCO FERRARI,
*Tecnico competente in acustica
ambientale*

MARIO NOVO,
*Libero professionista, Tecnico
competente in acustica
ambientale.*

VERSIONE ARTICOLO ONLINE
FAST FIND AR1216



L'ACUSTICA NEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI DEL PAN-GPP E NELL'EDILIZIA SCOLASTICA

A valle dei provvedimenti che hanno introdotto la qualità acustica come elemento premiante nell'ambito degli interventi di efficientamento energetico delle scuole ed hanno inserito il comfort acustico tra i criteri ambientali minimi per la progettazione e realizzazione di opere pubbliche (L. 221/2015 e D.M. 24/12/2015), questo articolo fornisce concrete indicazioni ai progettisti in merito ai requisiti minimi di riferimento ed i criteri specifici per i componenti edilizi di cui tener conto in fase di progettazione.

Il 24/12/2015 è stato emanato, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 11/04/2008, con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il primo provvedimento in materia di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione.

Tale provvedimento rientra nell'ambito del PAN-GPP (*Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione*) o anche "*Piano per il green public procurement*") e individua nell'allegato che ne costituisce parte integrante i "*criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione*".

Tra le specifiche tecniche (criteri di base di sostenibilità), fatte salve le regole tecniche nazionali obbligatorie (art. 68, comma 3 del D. Leg.vo 12/04/2006 n. 163) vengono individuati, al punto 2.3.5.6 dell'allegato, tra i requisiti per la qualità ambientale interna, i criteri dedicati al "*comfort acustico*".

Qualche giorno dopo con la L. 28/12/2015 n. 221 "*Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*", art. 23, viene inserito l'art. 206-*sexies* del D. Leg.vo 03/04/2006, n. 152 (*Codice ambientale*), che richiama l'attenzione sul tema della piena fruibilità degli edifici scolastici dal punto di vista acustico.

Le due tematiche sono distinte in termini di applicabilità trattando l'una i criteri ambientali minimi per le diverse categorie di edifici pubblici e l'altra gli incentivi premianti per edifici scolastici.

La connessione tra i due provvedimenti viene introdotta dall'art. 18 della L. 221/2015 che ha reso di fatto obbligatoria, con l'introduzione dell'art. 68-*bis* del D. Leg.vo 163/2006 (*Codice dei contratti pubblici*), l'applicazione dei criteri ambientali minimi negli appalti pubblici di forniture e negli affidamenti di servizi contenute nei decreti attuativi del PAN-GPP, tra cui il menzionato D.M. 24/12/2015.



PARTE 1. LA L. 221/2015 PER INCENTIVARE IL COMFORT ACUSTICO NELLE SCUOLE

1.1 IL "BONUS ACUSTICO" NEGLI APPALTI PUBBLICI

In attesa di una regolamentazione specifica a livello regionale (comma 1, art. 206-*sexies* del D. Leg.vo 152/2006), per interventi migliorativi riguardanti l'acustica nelle scuole, viene inserito il meccanismo del "*punteggio premiante*" nelle gare d'appalto pubblico per l'incremento dell'efficienza energetica delle scuole e comunque per la loro ristrutturazione o costruzione, nonché l'obbligo di utilizzare materiali e soluzioni progettuali idonee al raggiungimento dei valori previsti dalla norma UNI 11367:2010 e dalla norma UNI 11532:2014. Per ottenere il "*bonus acustico*" in termini di punteggio dovranno essere utilizzati materiali post consumo o derivanti dal recupero degli scarti e dei materiali rinvenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi nonché come detto materiali e **soluzioni progettuali** (non è sufficiente quindi la fornitura del solo materiale) idonei al raggiungimento dei valori previsti dalla norma UNI 11367:2010 e dalla norma UNI 11532:2014.

Il bonus acustico riguarderà anche la realizzazione di pavimentazioni stradali e barriere acustiche anche ai fini dell'esecuzione del risanamento acustico ai sensi del D.M. 29/11/2000 (G.U. 06/12/2000, n. 285).

1.2 QUALITÀ ACUSTICA DEGLI EDIFICI SCOLASTICI E APPLICABILITÀ DEI VALORI DI RIFERIMENTO

Seppur non sia una novità per l'edilizia scolastica il richiamo (e quindi la cogenza) di determinate prescrizioni in materia di acustica nella normativa vigente, il bonus acustico come incentivazione per quanti affronteranno con sensibilità e competenza anche gli aspetti riguardanti le prestazioni acustiche e la qualità acustica degli ambienti interni degli edifici scolastici rappresenta sicuramente una novità nel panorama legislativo.

Il tema è annoso e delicato, riguardando sia l'involucro degli edifici in relazione all'ambiente esterno sia la qualità indoor degli ambienti vissuti giorno per giorno da studenti e insegnanti.

L'intenzione lodevole di richiamare l'attenzione e quindi incentivare soluzioni che vadano a migliorare questi aspetti pone inevitabilmente l'accento su alcuni punti di criticità fondamentali come:

- il diritto alla comprensione della parola da parte degli studenti (con ripercussioni sulla soglia di attenzione e quindi sull'apprendimento);
- lo sforzo vocale degli insegnanti (alta prevalenza di disфонia e di sintomi di affaticamento vocale);
- la condanna per i soggetti ipoacusici di dover con-

PER OTTENERE IL “BONUS ACUSTICO” DOVRANNO ESSERE PREDISPOSTI IDONEI PROGETTI ACUSTICI E UTILIZZATI MATERIALI POST CONSUMO O DERIVANTI DAL RECUPERO DEGLI SCARTI E DEI MATERIALI RIVENIENTI DAL DISASSEMBLAGGIO DEI PRODOTTI COMPLESSI.

frontarsi quotidianamente con una vera e propria barriera architettonica rappresentata e da una scarsa qualità acustica delle aule e ambienti scolastici che li ospitano (per saperne di più si veda ad esempio il progetto *De.C.I.So.*).

Tuttavia perché il meccanismo del punteggio premiante abbia la sua efficacia anche in termini di “*appetibilità*” è necessario utilizzare regole semplici e valori di riferimento chiari e inequivocabili. In merito ai valori previsti con riferimento alle norme citate nell’art. 206-*sexies* è necessario aprire una piccola parentesi.

La **norma UNI 11367** riguarda la *Classificazione acustica degli edifici* e individua i valori dei parametri descrittori delle caratteristiche prestazionali degli elementi edilizi da utilizzare ai fini della classificazione acustica degli edifici. Con riferimento all’edilizia scolastica, in appendice A (normativa), vengono indicati i valori di riferimento per i requisiti acustici di ospedali e scuole e, in appendice C (informativa), le indicazioni per la valutazione delle caratteristiche acustiche interne agli ambienti. La **norma UNI 11532** riguarda invece le *Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati*, definendo i descrittori acustici che meglio possono rappresentare le qualità acustiche degli ambienti, a seconda delle diverse destinazioni d’uso. Per il settore scolastico, in appendice A sono riportati, in una rassegna di livello internazionale, i valori di riferimento di media qualità (con il conseguente riferimento normativo) per le diverse destinazioni d’uso degli ambienti. Il descrittore acustico indicato è il tempo di riverberazione e, per l’Italia, vengono citati riferimenti normativi quali la Circolare 3150/1967 (*Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici*) e il D.M. 18/12/1975 (*Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica*).

In assenza di indicazioni precise, potrebbero peraltro essere di difficile individuazione i riferimenti tecnici ed i descrittori acustici da seguire per l’ottenimento dei punteggi premianti nelle gare d’appalto.

Si dovrà attendere l’emanazione un ulteriore decreto che definisca, in base al comma 3 dell’art. 206-*sexies* del D. Leg.vo 152/2006, le prescrizioni obbligatorie da tenere in considerazione nei bandi di gara.

In particolare dovranno essere definiti:

- l’entità dei punteggi premianti e le caratteristiche dei materiali che ne beneficeranno;
- i descrittori acustici da tenere in considerazione nei bandi di gara e i relativi valori di riferimento;
- le percentuali minime di residui di produzione e di materiali post consumo o derivanti dal recupero degli scarti e dei materiali rivenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi che devono essere presenti nei manufatti;
- i materiali post consumo o derivanti dal recupero degli scarti e dei materiali rivenienti dal disassemblaggio dei prodotti complessi che non possono essere utilizzati senza operazioni di pre-trattamento finalizzate a escludere effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana.

In assenza di specifiche di dettaglio l’applicazione reale del punteggio premiante risulta chiaramente inattuabile. I valori di riferimento potrebbero benissimo richiamare, ad esempio, quanto già contenuto al punto “2.3.5.6 *Comfort acustico*” dell’allegato al D.M. 24/12/2015, che rappresenta un riferimento già pronto per le pubbliche amministrazioni. In questa fase delicata di riordino dell’intero assetto normativo dei provvedimenti in materia di inquinamento acustico, rimane la speranza che vengano considerate e quindi controllate possibili contraddizioni con i riferimenti di legge attualmente vigenti (uno fra tutti il D.P.C.M. 05/12/1997 “*Requisiti acustici passivi degli edifici*”) che prescrivono alcuni requisiti più restrittivi rispetto ai criteri minimi su citati (es. isolamento acustico standardizzato di facciata per gli edifici scolastici). Nel dubbio, il consiglio per il progettista è quello di progettare l’edificio tenendo conto della preesistenza di questi requisiti fino a quando non saranno abrogati. Allo stato attuale, progettare gli edifici scolastici tenendo in considerazione esclusivamente i criteri minimi (se saranno coincidenti con quelli individuati nel D.M. 24/12/2015) potrebbe poi rivelarsi a fine lavori, per alcuni aspetti, in contrasto con le disposizioni adottate nei regolamenti delle amministrazioni locali.

**PARTE 2.
IL D.M. 24-12-2015 E IL COMFORT
ACUSTICO TRA I CRITERI AMBIENTALI
MINIMI**

**2.1 CRITERI AMBIENTALI MINIMI DI CUI AL
D.M. 24/12/2015 NELLE GARE D’APPALTO
“VERDI” AI SENSI DEL PAN-GPP, MISURE DI
GREEN ECONOMY**

Come già anticipato, con il D.M. 24/12/2015 sono stati definiti, in Allegato 1, i “*criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la*

nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione”.

Il documento è parte integrante del Piano di adozione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN-GPP) e tiene conto inoltre di quanto contenuto nelle comunicazioni su consumo e produzione sostenibile e sul GPP adottate dal Consiglio dei Ministri dell’Unione Europea.

L’obiettivo proposto era quello di raggiungere entro il 2015, la quota del 50% di appalti “verdi” sul totale degli appalti aggiudicati per le forniture di questa categoria di prodotti. Il PAN-GPP contribuisce al raggiungimento dell’obiettivo nazionale di risparmio energetico (art. 3 del D. Leg.vo 04/07/2014 n. 102).

I criteri indicati nell’allegato si definiscono **minimi** in quanto devono, tendenzialmente, permettere di dare un’indicazione omogenea agli operatori economici in modo da garantire sia una adeguata risposta del mercato alle esigenze della P.A. e da rispondere agli obiettivi ambientali che la P.A. intende raggiungere attraverso gli appalti pubblici.

Le stazioni appaltanti che vogliono qualificare come “verde” la propria gara d’appalto, ai sensi del PAN-GPP,

devono recepire almeno le indicazioni contenute nelle sezioni specifiche tecniche, clausole contrattuali/condizioni di esecuzione, selezione dei candidati.

Ogni richiamo a norme tecniche presenti nell’allegato al decreto ministeriale presuppone che nel capitolato di gara venga fatto il giusto riferimento all’ultima versione disponibile alla data di pubblicazione del bando di gara. Per quanto riguarda i requisiti acustici il D.M. 24/12/2015 individua al punto “2.3.5.6 *Comfort acustico*” i valori di riferimento minimi per le strutture edilizie e impianti e per la qualità acustica interna agli ambienti a seconda delle diverse tipologie di utilizzo e destinazioni d’uso (tra cui anche gli edifici scolastici). I valori di riferimento dovranno essere “verificati” sia in fase di progettazione, mediante idonea relazione progettuale, sia a fine lavori mediante verifiche in opera.

Vengono inoltre individuate le tipologie di prodotti/componenti edilizi e le percentuali massime di impiego nei progetti.

Si riassumono nel seguito i requisiti minimi di riferimento per quanto riguarda il comfort acustico e alcuni dei criteri specifici per i componenti edilizi di cui tener conto in fase di progettazione.

PARAMETRO DI RIFERIMENTO E RIFERIMENTO NORMATIVO	DESCRITTORE	OSPEDALI, CASE DI CURA E SCUOLE
Descrittore dell’isolamento acustico normalizzato di facciata <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1</i>	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	≥ 43
Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	R'_{w} [dB]	≥ 56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	$L'_{n,w}$ [dB]	≤ 53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo in ambienti diversi da quelli di installazione <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	L_{ic} [dB(A)]	≤ 28
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo in ambienti diversi da quelli di installazione <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	L_{id} [dB(A)]	≤ 34
Descrittore dell’isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	$D_{nT,w}$ [dB]	≥ 55
Descrittore dell’isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	$D_{nT,w}$ [dB]	≥ 50
Descrittorie del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare Descrittore dell’isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto A1 - Appendice A</i>	$L'_{n,w}$ [dB]	≤ 53
Requisito per l’isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo dell’edificio collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto B1 - Appendice B</i>	$D_{nT,w}$ [dB]	≥ 30

Tabella 1. Requisiti acustici minimi per sistemi costruttivi e impianti tecnologici per scuole, case di cura e ospedali.

2.2 L. 221/2015 E OBBLIGATORIETÀ DEI CRITERI MINIMI DI CUI AL D.M. 24/12/2015

Con la L. 221/2015 i criteri di cui al D.M. 24/12/2015 sono divenuti obbligatori. L'obbligo si applicherà per almeno il 50% del valore delle gare d'appalto sia sopra che sotto la soglia di rilievo comunitario. Le pubbliche amministrazioni saranno tenute a pubblicare nel proprio sito internet istituzionale i bandi e i documenti di gara con le relative clausole contrattuali recanti i criteri ambientali minimi, nonché l'indicazione dei soggetti aggiudicatari dell'appalto e i relativi capitolati contenenti il recepimento dei suddetti criteri ambientali minimi.

PARTE 3. REQUISITI TECNICI E VALORI DI RIFERIMENTO PER IL COMFORT ACUSTICO (DM 24/12/2015)

3.1. STRUTTURE EDILIZIE E COMPONENTI TECNOLOGICI (IMPIANTI)

3.1.1 Per le scuole, case di cura e ospedali

Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello "prestazione superiore" riportato nei prospetti A.1 e A.2 (il prospetto A.2 non è presente all'interno della norma) dell'Allegato 1 (si intende l'Appendice A) alla norma UNI 11367.

I requisiti acustici passivi dell'edificio devono altresì rispettare i valori caratterizzanti come "prestazione buona" nel prospetto B1 dell'Allegato B alla norma UNI 11367 (Tabella 1).

3.1.2 Per le altre destinazioni d'uso

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere a quelli della classe II ai sensi delle norme UNI 11367 e UNI 11444. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzanti come "prestazione buona" nel prospetto B1 dell'Allegato B alla norma UNI 11367 (Tabella 2).

3.2. QUALITÀ ACUSTICA INDOOR

3.2.1 Per le scuole, case di cura e ospedali

I requisiti acustici passivi dell'edificio devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532:2014 (per aule scolastiche, ospedali e case di cura).

Gli ambienti adibiti al parlato (aule scolastiche, ambienti espositivi, sale da conferenza, mense, ecc.) e gli ambienti adibiti ad attività sportive (palestre, piscine, ambienti per lo sport in genere) devono inoltre rispettare i valori contenuti nel prospetto C.1 dell'Allegato C della norma UNI 11367:2010 ed essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532:2014 (Tabelle 3 e 4).

PARAMETRO DI RIFERIMENTO E RIFERIMENTO NORMATIVO	DESCRITTORE	ALTRE DESTINAZIONI	STRUTTURE RICETTIVE
a) Descrittore isolamento acustico normalizzato di facciata <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 1</i>	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	≥40	≥40
b) Descrittore potere fonoisolante apparente di partizioni orizzontali e verticali fra ambienti di differenti unità immobiliari <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 1</i>	R'_w [dB]	≥53	≥53
c) Descrittore livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 1</i>	$L'_{n,w}$ [dB]	≤58	≤58
d) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 1</i>	L_{ic} [dB(A)]	≤28	≤28
e) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 1</i>	L_{id} [dB(A)]	≤33	≤33
f) Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti della stessa unità immobiliare <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 2</i>	$D_{nT,w}$ [dB]	-	≥53
g) Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato tra ambienti della stessa unità immobiliare <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto 2</i>	$L'_{n,w}$ [dB]	-	≤58
Requisito per l'isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo dell'edificio collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi <i>Riferimento normativo: UNI 11367:2010 - Prospetto B1 - Appendice B</i>	$D_{nT,w}$ [dB]	≥36	≥36

Tabella 2. Requisiti acustici minimi per sistemi costruttivi e impianti tecnologici per le altre destinazioni d'uso.

3.3 VERIFICHE IN FASE DI PROGETTO E A FINE LAVORI

Per ogni criterio ambientale viene indicata la modalità di verifica.

In particolare, per i requisiti acustici, **il progettista deve dare evidenza del rispetto del criterio, sia in fase di progetto iniziale che in fase di verifica finale della conformità, consegnando rispettivamente un progetto acustico e una relazione di conformità redatta tramite misure acustiche in opera**, ai sensi delle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532 o norme equivalenti che attestino il raggiungimento della classe acustica prevista dal criterio. Ai fini della progettazione acustica possono essere utilizzate le norme UNI EN serie 12354, UNI TR 11175, ecc..

Si ricorda che, ai sensi della L. 447/1995, è il tecnico competente in acustica ambientale regolarmente iscritto negli elenchi regionali la *figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori stabiliti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo.*


Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio se-

o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti **tutti i requisiti** riferibili alle prestazioni richiamate. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di edilizia sostenibile perseguita.

3.4 SPECIFICHE TECNICHE DI COMPONENTI EDILIZI

Tra le specifiche tecniche riguardanti gli isolanti acustici vengono definite le diverse percentuali di utilizzo e la composizione dei materiali a seconda della tipologia di prodotto (pannello, a spruzzo, materassini).

Prevalgono lana di vetro con il 60% e le fibre in poliestere dal 60-80%, mentre l'impiego della lana di roccia è limitato al massimo al 15%.

Le lastre in cartongesso, i calcestruzzi e i laterizi per coperture, pavimenti e murature faccia vista dovranno avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate, i laterizi per muratura almeno il 10%. 

TIPOLOGIA DI EDIFICIO O DESTINAZIONE D'USO DELL'AMBIENTE	TEMPO DI RIVERBERAZIONE T [s]	CHIAREZZA C ₅₀ [dB]	INDICE DI TRASMISSIBILITÀ DEL PARLATO STI [%]
AULE SCOLASTICHE	≤0,7	≥0	≥0,6
OSPEDALI	≤0,7	-	-
CASE DI CURA	≤0,7	-	-
AMBIENTI ESPOSITIVI	≤0,7	≥0	≥0,6
SALE DA CONFERENZA	≤0,7	≥0	≥0,6
MENSE	≤0,7	≥0	≥0,6
AMBIENTI ADIBITI AL PARLATO IN GENERE	≤0,7	≥0	≥0,6
Riferimento normativo	UNI 11532:2014	UNI 11367:2010 Appendice C Prospetto C.1	

Tabella 3. Requisiti acustici minimi di comfort acustico per gli ambienti dedicati al parlato.

TIPOLOGIA DI EDIFICIO O DESTINAZIONE D'USO DELL'AMBIENTE	TEMPO DI RIVERBERAZIONE T [s]	CHIAREZZA C ₅₀ [dB]	INDICE DI TRASMISSIBILITÀ DEL PARLATO STI [%]
AMBIENTI ADIBITI ALLO SPORT IN GENERE	-	≥-2	≥0,5
PISCINE	≤1,5	≥-2	≥0,5
PALESTRE	≤1,5	≥-2	≥0,5
Riferimento normativo	UNI 11532:2014	UNI 11367:2010 Appendice C Prospetto C.1	

Tabella 4. Requisiti acustici minimi di comfort acustico per gli ambienti dedicati ad attività sportive.