

COPIA UFFICIO



**OGGETTO: REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA STRUTTURA DI
SERVIZIO ALLA BALNEAZIONE IN LOCALITA' IL SEGGIO A
MARINA DI CASTAGNETO- DONORATICO (LI)**

PROGETTO ESECUTIVO

POS.27/14

**RELAZIONE TECNICA SULLA VALUTAZIONE
PREVISIONALE DEL RISPETTO DEI REQUISITI
ACUSTICI ai sensi del DPCM 05-12-97**

Cecina Settembre 2014

Dott. Ing. Ciro Niccolai
Dott. Ing. Ciro NICCOLAI
ORDINE INGEGNERI PROV. LIVORNO
SEZ. A | Ing. Civile - Ambientale
N. 1553 | Ing. Industriale
| Ing. dell'Informazione



Indice

1. Premessa	2
2. Riferimenti normativi	2
3. Descrizione degli interventi in oggetto	2
4. Descrizione dei parametri vigenti e della metodologia adottata per la valutazione	3
4.1 Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti, R'_w	4
4.2 Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato, $L'_{n,w}$	4
4.3 Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$	4
4.4 Rispetto dei limiti per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici	5
5. Conclusioni	6



1. Premessa

La presente relazione, relativa alla realizzazione di una struttura di servizio alla balneazione sito in Loc. il Seggio a Marina di Castagneto- Donoratico, ha lo scopo di illustrare le soluzioni progettuali previste ai fini della verifica della rispondenza della progettazione delle opere stesse ai requisiti acustici passivi degli edifici, conformemente a quanto previsto nel DPCM 5-12-97.

2. Riferimenti normativi

Il D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" è stato emanato per definire i criteri e le metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli edifici, e, in particolare, per determinare i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, laddove per componenti in opera devono intendersi tutte le partizioni verticali ed orizzontali dell'edificio interessato.

Tali disposizioni, come precisato dalla Circolare del Ministero dell'Ambiente del 9 marzo 1999, si applicano a tutti gli edifici per i quali debba essere rilasciato un permesso di costruire e/o che siano soggetti agli adempimenti di cui all'art. 8 della Legge n. 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), a tutti i nuovi impianti tecnologici, siano essi installati ex novo o in sostituzione ad altri già esistenti, compresi anche gli impianti di riscaldamento e climatizzazione, ed infine agli edifici oggetto di ristrutturazione totale, per quanto concerne l'adeguamento delle caratteristiche passive delle pareti e dei solai.

3. Descrizione degli interventi in oggetto

Trattasi della realizzazione e gestione di una struttura di servizio alla balneazione determinata da una struttura posta su una piattaforma di circa 244mq e di relativi servizi connessi quali campo camminamenti solarium, campo da beach volley, attrezzatura di deposito ombrelloni ecc. Per maggiori chiarimenti si rimanda alla relazione tecnica del progetto.

La rispondenza della progettazione delle opere progettate ai requisiti acustici passivi degli edifici, conformemente a quanto previsto nel DPCM 5-12-97, è stata effettuata per tutti i componenti edilizi nuovi o ristrutturati per i quali era prescritta la verifica.



4. Descrizione dei parametri vigenti e della metodologia adottata per la valutazione

Conformemente a quanto previsto dal DPCM 5-12-97, ai fini della presente valutazione, i parametri di riferimento per gli interventi edilizi ed impiantistici di cui sopra, sono i seguenti:

Classificazione degli ambienti:	categoria A - edifici adibiti a residenza ed assimilabili (tabella A – DPCM 5-12-97)
---------------------------------	---

Parametri di riferimento (limiti) per i requisiti acustici passivi degli edifici in categoria B	
1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti:	$R'_w = 50$ dB
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata:	$D_{2m,nT,w} = 40$ dB
3. indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato:	$L'_{n,w} = 63$ dB

Parametri di riferimento (limiti) per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici (edifici in cat. B)	
4. livello max di pressione sonora, ponderata A, con costante di tempo slow*:	$L_{ASmax} = 35$ dB
5. livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A**:	$L_{Aeq} = 35$ dB

* per i servizi a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi idraulici, bagni servizi igienici e rubinetteria – vedere art. 2, comma 3, DPCM 5-12-97)

** per i servizi a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento – vedere art. 2, comma 4, DPCM 5-12-97)

Vista la complessità degli aspetti fisici e tecnici dell'acustica edilizia, si è cercato di sviluppare la progettazione acustica dei nuovi componenti edilizi sia ricorrendo a soluzioni tecniche basate su dati sperimentali, sia facendo riferimento a modelli di calcolo riconosciuti, per una corretta previsione del risultato acustico finale di tali soluzioni progettuali. In particolare, si è fatto riferimento alle norme UNI EN ISO 12354 "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti" e alla norma UNI TR 11175:2005 (Rapporto Tecnico) "Acustica in edilizia – Guida alle norme UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale", ricorrendo al modello semplificato in esse definito, per la valutazione previsionale delle prestazioni acustiche dei componenti edilizi.



Di seguito si riportano le considerazioni e le relative valutazioni che sono state effettuate per ciascun parametro da rispettare, ai sensi del DPCM 5-12-97.

4.1 Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti, R'_w

Poiché il complesso edilizio si configura come unica unità immobiliare, non sussistono le condizioni che rendono obbligatoria la verifica del rispetto del valore limite prescritto dal DPCM 5-12-97 per il potere fonoisolante apparente R'_w .

4.2 Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato, $L'_{n,w}$

In relazione alla copertura, si osserva che, pur non essendo soggetta ad alcuna verifica prevista dal D.P.C.M. 5-12-97, essa verrà realizzata con un pavimento galleggiante ovvero con una tipologia di copertura ventilata che permetta di limitare la produzione di rumori quando verrà colpita da pioggia o grandine.

4.3 Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$

Ai fini del calcolo, sono stati esaminati tutti i prospetti dell'edificio e sono stati individuati i singoli componenti di ciascuna facciata (pareti, finestre), con le relative caratteristiche acustiche.

In particolare, in merito al potere fonoisolante dei singoli componenti costruttivi si precisa quanto segue:

- per le partizioni esterne è prevista la realizzazione del pacchetto dall'interno verso l'esterno di lastra in cartongesso tipo diamond, lana di roccia per 12cm pannello Osb da 18mm tipo 3 e rifinitura esterno con assito in legno e dogato esterno in materiale composito di resine e legno (meg-tresp-inpex); per queste pareti l'indice di valutazione di potere fonoisolante è stato calcolato con le formule sperimentali a disposizione in letteratura (vedere documentazione allegata);
- per le finestre si è previsto l'utilizzo di infissi in PVC, doppio vetro, con indice di valutazione di potere fonoisolante $R_w \geq 38$ dB, al fine di poter soddisfare per le pareti interessate la verifica previsionale di isolamento di facciata (vedere documentazione allegata).

Le verifiche sono state eseguite in corrispondenza di tutti locali, procedendo al calcolo del potere fonoisolante apparente di facciata R' e successivamente dell'indice di valutazione acustica, considerando l'influenza della forma della facciata stessa e il contributo derivante dalle dimensioni degli ambienti, secondo la formula (in accordo con la UNI EN 12354 e la UNI TR 11175):

$$D_{2m,nT} = R' + DL_{fs} + 10 * \log (V/6T_oS)$$



In cui:

- R' : potere fonoisolante apparente di facciata
 V : volume dell'ambiente ricevente (in mc)
 S : area totale della facciata vista dall'interno (in mq)
 T_0 : tempo di riverberazione di riferimento, assunto pari a 0,5 sec
 DL_{fs} : differenza del livello di pressione sonora per la forma della facciata (in dB)

Dal calcolo previsionale effettuato, le pareti esterne dei singoli locali sono risultate rispondenti alle disposizioni del DPCM 5-12-97 (vedere documentazione allegata).

4.4 Rispetto dei limiti per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici

I nuovi impianti tecnologici previsti sono, nel caso specifico, l'impianto di adduzione acqua (calda e fredda) e di scarico dei servizi igienici, oltre agli impianti tecnici relativi alla cucina ai banchi frigo ed ai frigoriferi.

Per ridurre quanto più possibile la trasmissione aerea dei rumori e delle vibrazioni dalle parti in movimento alle strutture, si adotteranno i seguenti accorgimenti.

- impianti di scarico del piano primo: le colonne di scarico, da porsi in apposite cassetture, in modo da limitare la trasmissione per via strutturale dei rumori, saranno rivestite con materiale fonoisolante, con buone capacità elastiche e di smorzamento, ed elevate capacità fonoimpedenti.
- Impianto di adduzione acqua: i diametri delle tubazioni verranno dimensionati in modo che la velocità dell'acqua al loro interno sia inferiore a valori capaci di generare rumore nelle tubazioni di adduzione; verranno inoltre inseriti giunti e supporti antivibranti in corrispondenza di eventuali pompe e circolatori, per svincolare la rete di distribuzione dalle sorgenti di rumore e vibrazione. Inoltre, poichè le tubazioni dell'acqua calda sanitaria saranno coibentate per limitare le dispersioni di calore, queste risulteranno ancor meno soggette alla trasmissione di rumori; si prevede infine la scelta per i sanitari di componenti a basso rumore intrinseco.
- Impianti di riscaldamento: le tubazioni dell'impianto saranno debitamente isolate ed è stata prevista una velocità di mandata dell'acqua inferiore a valori capaci di generare rumore nei tubi.



5. Conclusioni

In virtù di quanto riportato nella presente relazione, le opere edilizie ed impiantistiche previste risultano, sul piano previsionale, progettate in modo conforme ai requisiti acustici passivi degli edifici, ai sensi di quanto previsto nel DPCM 5-12-97.

Si allegano di seguito le verifiche effettuate ai fini della presente relazione e relative al calcolo dell'indice di isolamento acustico di facciata e il calcolo dell'indice del potere fonoisolante apparente delle murature.

Cecina 25-09-2014

Dott. Ing. Ciro Nicolai
