




CITTA' DI TORINO




**PROTOCOLLO OPERATIVO  
PER L'ESECUZIONE DEI CONTROLLI SUI  
REQUISITI ACUSTICI DEI NUOVI  
EDIFICI RESIDENZIALI,  
AI SENSI DEL D.P.C.M. 5/12/97,  
ED AZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ**

**Aprile 2014**

Hanno contribuito alla realizzazione del presente lavoro:

 CITTA' DI TORINO	CITTÀ DI TORINO Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali
Responsabile	Enrico Bayma
Collaboratore	Enrico Gallo (Tecnico Competente in Acustica Ambientale - D.D 143 27/04/11, Regione Piemonte)

 ARPA PIEMONTE Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale	ARPA PIEMONTE Dipartimento Provinciale di Torino
Responsabile	Antonella Pannocchia
Coordinatore tecnico	Jacopo Fogola (Tecnico Competente in Acustica Ambientale - D.D 360 10/08/99, Regione Piemonte -)
Collaboratori	Daniele Grasso (Tecnico Competente in Acustica Ambientale - D.D.228 del 26/07/04, Regione Piemonte -)
	Guglielmo Aiello (Abilitato a svolgere attività di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'articolo 16 comma 3 della L.R. 52/00)

## **1 Premessa**

Il presente documento, redatto nell'ambito della Convenzione tra la Città di Torino e Arpa Piemonte, definisce ai sensi dall'Art. 1 della Convenzione stessa il protocollo operativo per i controlli sui requisiti acustici dei nuovi edifici residenziali a Torino che verranno svolti nel periodo 2014 – 2016.

Il controllo a campione sui requisiti acustici dei nuovi edifici è stato avviato a partire dal 2010, così come previsto dal Regolamento Comunale per la Tutela dall'Inquinamento Acustico, che per dare piena attuazione a quanto disposto dal D.P.C.M. 5/12/97 prevede una valutazione previsionale dei requisiti acustici, ai fini del rilascio dei titoli edilizi, e una relazione conclusiva asseverata di verifica, ai fini del rilascio del certificato di agibilità.

Peraltro la relazione conclusiva è resa di prassi nella forma di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (c.d. autocertificazione) e di conseguenza i controlli a campione sono svolti altresì ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. 445/00.

A seguito dei controlli svolti nel quadro delle precedenti convenzioni (controlli che hanno interessato 24 nuovi interventi edilizi residenziali) è emersa la necessità di ridefinire alcune procedure adottate nella fase di acquisizione documentale ed avvio delle procedure, nei controlli strumentali in opera e nelle azioni da adottare in caso di eventuali non conformità ai requisiti di legge.

Su tale base sono stati definiti i criteri di seguito esplicitati, fondati sui principi della coerenza, della imparzialità e della proporzionalità dell'azione amministrativa

Per tutto ciò che non è esplicitato nel presente documento, si fa riferimento alla normativa di legge, alle norme tecniche di riferimento, alle procedure di estrazione e agli ordini di servizio dalla Città e alle prassi operative fino ad oggi adottate.

## **2 Criticità riscontrate e necessità di nuove procedure**

Nel periodo di attività 2010-2013 i controlli sugli edifici di nuova costruzione hanno mostrato quasi sempre difficoltà di esplicazione delle verifiche, carenze documentali o, laddove le verifiche sono state condotte, non conformità ai limiti di legge sia per i requisiti acustici che per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici.

In particolare sono emerse carenze o mancanze nei dati delle relazioni tecniche di collaudo, ossia alcuni parametri non sono stati presi in considerazione o sono stati valutati in situazioni meno critiche rispetto a quanto sarebbe stato ovvio e appropriato in un collaudo. In altri casi le misure fonometriche di Arpa sono state eseguite senza l'effettiva possibilità di scegliere in quali locali effettuare i controlli, a causa della dichiarata inaccessibilità, permanente o temporanea, degli alloggi. In merito all'esito della misure, le non conformità più ricorrenti sono risultate quelle per il requisito di facciata e per gli impianti di scarico; per alcuni edifici le non conformità riscontrate non hanno trovato giustificazione tecnica rispetto al collaudo acustico di parte eseguito nella medesima partizione o per lo stesso impianto. Nonostante le suddette carenze, poi individuate dalle verifiche, è stata spesso attestata la conformità ai limiti per l'intero edificio, senza tenere conto dei risvolti penali che tale attestazione può comportare nei casi di falsità.

In sintesi, dall'analisi complessiva dell'attività di controllo condotte emergono criticità con una frequenza tale da ritenere che le dichiarazioni asseverate di conformità ai limiti non risultino sufficientemente attendibili in merito al rispetto in opera dei requisiti acustici.

Stante quanto premesso, e in conseguenza dell'esperienza acquisita sul campo in questi anni in merito a tempi di esecuzione, incertezze e stabilità delle misure, si ritiene opportuno rendere più efficaci le modalità di controllo e adottare procedure idonee ad acquisire gli elementi necessari alle eventuali segnalazioni all'autorità giudiziaria dei profili penali connessi ai fatti o alle condotte rilevate. Infatti oltre alle sanzioni amministrative eventualmente previste, potrebbero presentarsi profili penali relativi all'art. 481 c.p. (falsità ideologica in certificati, commessa da persone esercenti un servizio di pubblica necessità, di cui all'art. 359 c.p.), nei confronti di chi sottoscrive la dichiarazione asseverata, e all'art. 340 c.p. (interruzione di un ufficio o servizio pubblico o di un servizio di pubblica necessità), per chi rende inaccessibili i locali dell'edificio.

A tal fine si ritenuto opportuno elaborare procedure che prevedano in particolare:

- a. i criteri di valutazione dei dati di misura e della conformità ai limiti di legge, nonché le azioni sotto il profilo amministrativo e penale in caso di verifica di mancato rispetto dei requisiti acustici (parte 1);
- b. procedure più tempestive per l'esecuzione dei controlli ed azioni che penalizzino un rinvio anche elusivo degli stessi (parte 2), in corso di definizione.

Pertanto il presente documento si limita a disciplinare la procedura di cui alla lett. a).

## PARTE 1

### 3 Valutazione dei dati di misura e della conformità ai limiti di legge

Al fine di acquisire gli elementi necessari alle eventuali segnalazioni all'autorità giudiziaria dei profili penali relativi a non conformità rilevate, si rende opportuno:

- considerare l'incertezza estesa delle misure con la considerazione di fattori correttivi e l'assunzione di adeguato livello di fiducia;
- assumere una regola decisionale per la valutazione di conformità;
- identificare un criterio di rivelazione dei casi eccezionali.

#### 3.1 Incertezza delle misure

Per la valutazione dei dati acquisiti si terrà conto dell'incertezza delle misure così come specificato di seguito.

Per quanto riguarda l'isolamento al rumore aereo tra ambienti ( $R'_w$ ), l'isolamento al rumore aereo dall'esterno ( $D_{2m,nT,w}$ ) e il livello di rumore da calpestio ( $L'_{nw}$ ), si considerano gli scarti tipo di riproducibilità indicati dalle norme UNI/TR 11326:2009 e UNI 11367:2010.

Al fine di ridurre la possibilità di ottenere una falsa non conformità dovuta all'incertezza del metodo di misura, si decide di considerare un'incertezza estesa con un livello di fiducia del 95% per test monolaterale, corrispondente ad un fattore di copertura  $k = 1,645$ .

Grandezza	Scarto tipo di riproducibilità* $s_m$ [dB]	Fattore di copertura $k$ (test monolaterale)	Incetezza estesa $U_m = k \times s_m$ [dB]	Livello di fiducia %
$D_{2m,nT,w}$	0,8	1,645	1,3	95
$R'_w$	1,1	1,645	1,8	95
$L'_{nw}$	1,3	1,645	2,1	95

\* Fonte: norme UNI/TR 11326:2009 (punto 12.2) e UNI 11367:2010 (Appendice F)

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici, sia a funzionamento continuo ( $L_{Aeq}$ ) che discontinuo ( $L_{ASmax}$ ), non si ritiene adeguato considerare gli scarti tipo di riproducibilità

indicati dalle norme UNI/TR 11326:2009 (punto 1.2, prospetto 19) e UNI 11367:2010 (appendice F, prospetto F.1), in quanto riferiti al metodo di misura indicato dalla norma UNI EN ISO 16032:2005, differente da quello previsto dal D.M.A. 16/3/98 e adottato nei controlli.

La procedura che verrà adottata da Arpa prevede che per ogni impianto controllato si eseguano almeno tre differenti misure, si calcoli la media aritmetica dei valori rilevati (senza arrotondamenti), tenendo in considerazione le possibili variazioni dei parametri acustici in condizioni di ambienti di vita arredati e la presenza dell'eventuale penalità, fino a 6 dB, per la presenza di componenti tonali/impulsive nel rumore generato dall'impianto. Nel caso l'impianto abbia diverse fasi di funzionamento, ad esempio apertura/chiusura di un cancello elettrico, le tre misure vengono effettuate per ognuna delle fasi identificate.

Sul valor medio così ottenuto si assume esclusivamente un'incertezza strumentale, intesa come scarto tipo di riproducibilità, di 0,49 dB(A) (cfr. UNI/TR 11326:2009, punto 5.2, prospetto 4) a cui corrisponde un valore di incertezza estesa  $U_m = 0,8$  dB(A) con un livello di fiducia del 95% per test monolaterale (fattore di copertura  $k = 1,645$ ).

Grandezza	Scarto tipo di riproducibilità* $s_m$ [dB]	Fattore di copertura $k$ (test monolaterale)	Incertezza estesa $U_m = k \times s_m$ [dB]	Livello di fiducia %
$L_{ASmax}$	0,49	1,645	0,8	95
$L_{Aeq}$	0,49	1,645	0,8	95

\* Fonte: norme UNI/TR 11326:2009 (punto 5.2, prospetto 4)

### **3.2 Regola decisionale per la valutazione di conformità**

La valutazione di conformità è finalizzata ad accertare il mancato rispetto dei valori limite; occorre quindi assumere un criterio che permetta di essere certi (con il livello di fiducia prefissato) del mancato rispetto dei valori limite stessi.

Assunto il principio di massima garanzia per il soggetto controllato, i valori da assumere per la comparazione con i limiti normativi si ottengono adottando il criterio “*in dubio pro reo*”<sup>1</sup>, applicando le seguenti formule:

$$R'_w = (R'_w)_m + 1,8$$

$$D_{2m,nT,w} = (D_{2m,nT,w})_m + 1,3$$

$$L'_{nw} = (L'_{nw})_m - 2,1$$

dove  $(R'_w)_m$ ,  $(D_{2m,nT,w})_m$  e  $(L'_{nw})_m$  rappresentano i valori misurati delle tre grandezze oggetto di valutazione.

Nella tabella seguente si riporta un esempio.

Grandezza	Valore misurato [dB]	Incertezza estesa $U_m$ [dB]	Valore utile [dB]	Valore limite D.P.C.M. 5/12/97 [dB]	Conformità al limite*
$D_{2m,nT,w}$	39	1,3	40,3	40	Si
$D_{2m,nT,w}$	38	1,3	39,3	40	No
$R'_w$	49	1,8	50,8	50	Si
$R'_w$	48	1,8	49,8	50	No
$L'_{nw}$	65	2,1	62,9	63	Si
$L'_{nw}$	66	2,1	63,9	63	No

\* Nei casi di non conformità viene richiesto il risanamento con ri-certificazione entro il rispettivo valore limite del D.P.C.M. 5/12/97

---

<sup>1</sup> Si evidenzia come nella norma UNI 11367:2010 l'incertezza del metodo di misura sia da considerare con un criterio “*in dubio contra reo*” (con livello di fiducia dell'84%), in considerazione del fatto che la valutazione di conformità è finalizzata ad accertare il rispetto dei valori limite.

Anche per gli impianti, i valori utili, ossia i valori da assumere per la comparazione con i limiti normativi, si ottengono adottando il criterio di garanzia “*in dubio pro reo*”, applicando le seguenti formule:

$$L_{ASmax} = (L_{ASmax})_m - 0,8$$

$$L_{Aeq} = (L_{Aeq})_m - 0,8$$

dove  $(L_{ASmax})_m$  e  $(L_{Aeq})_m$  rappresentano i valori misurati delle due grandezze oggetto di valutazione.

Nella tabella seguente si riporta un esempio, valido per camere riceventi arredate e non arredate.

Grandezza	Valore medio misurato [dB]	Penalità tonale/impulsiva	Incertezza estesa $U_m$ [dB]	Valore utile [dB]	Valore limite D.P.C.M. 5/12/97 [dB]	Conformità al limite*
$L_{ASmax}$	35,8	0	0,8	35,0	35,0	Si
$L_{ASmax}$	35,9	0	0,8	35,1	35,0	No
$L_{ASmax}$	29,9	6	0,8	35,1	35,0	No
$L_{Aeq}$	25,8	0	0,8	25,0	25,0	Si
$L_{Aeq}$	25,9	0	0,8	25,1	25,0	No
$L_{Aeq}$	19,9	6	0,8	25,1	25,0	No

\* Nei casi di non conformità viene richiesto il risanamento con ri-certificazione entro il rispettivo valore limite del D.P.C.M. 5/12/97; per gli ambienti riceventi vuoti non arredati, il risanamento può consistere anche nel solo arredamento degli ambienti stessi, comprovando con nuova certificazione la conformità ottenuta.

Per gli impianti, nel caso di ambienti riceventi vuoti (cioè non arredati perché non ancora abitati), si evidenzia la necessità di considerare il problema dell'esaltazione dei valori misurati a causa dell'elevato tempo di riverbero, rispetto ad una ipotetica condizione normale. Per tale ragione, al fine di verificare inequivocabilmente una non conformità per gli eventuali profili penali, si utilizza il fattore K di correzione, specificato nella norma UNI EN ISO 10052:2010, per stimare la differenza tra ambienti non arredati e normali.



Tale fattore K viene scelto sulla base di quanto previsto nel prospetto 3 della UNI EN ISO 10052:2010 e può assumere valori fino a 5,5 dB; di conseguenza il valore utile (valore misurato, ridotto per l'incertezza di misura) di  $L_{A_{smax}}$  o di  $L_{A_{eq}}$  (quando non conforme) verrà ridotto di K e solo dopo riconfrontato con il valore limite.

Ad esempio per impianti a servizio discontinuo, nel caso limite in cui  $K = 5,5$  dB, si rivelerà una inequivocabile non conformità qualora il valore utile sia maggiore o uguale a 40,6 dB  $L_{A_{smax}}$  (corrispondente ad un valore medio misurato e corretto per  $K_T/K_B/K_I$  pari 41,4 dB). In tal caso si procederà a valutare l'eccezionalità nel valore di non conformità accertato, con i criteri specificati di seguito.

In alternativa ai dati relativi al suddetto prospetto 3, potranno essere utilizzati i tempi di riverberazione acquisiti sul campo nel corso dei controlli.

### **3.3 Valutazione dei casi eccezionali**

Se un requisito acustico risulta non conforme al limite (ad es. valore misurato  $D_{2m,nT,w} = 38$  dB,  $L_{A_{smax}} = 35.9$  dB(A)), Arpa effettua almeno un altro controllo del medesimo requisito in un'altra partizione, dove ritiene opportuno.

Se negli ulteriori controlli il requisito acustico risulta compatibile con i limiti vigenti, la non conformità precedentemente accertata viene considerata eccezionale.

Per partizioni e impianti non replicati (singolo muro tra due unità abitative, cancello, carraio, ascensore, ecc.) una singola non conformità non viene mai considerata eccezionale.

## **4 Azioni in caso di verifica di mancato rispetto dei requisiti acustici**

Anche in virtù di quanto ribadito dal regolamento acustico comunale, la verifica del mancato rispetto dei requisiti acustici costituisce una non conformità dell'opera rispetto al progetto approvato che comporta l'impossibilità di rilasciare il certificato di agibilità.

## **4.1 Profili amministrativi**

In caso di controllo nell'ambito di una procedura in cui viene richiesta l'agibilità, nei casi di non conformità non si procede alla contestazione dell'illecito amministrativo di cui all'art. 10 c. 3 L. 447/95, in quanto il controllo strumentale è svolto nella fase di completamento della procedura di collaudo acustico di un edificio.

In caso di non conformità con agibilità attestata, invece, Arpa procede alla contestazione dell'illecito amministrativo di cui sopra.

Successivamente alla comunicazione degli esiti delle verifiche ed in caso di non conformità accertate, la Città richiede alla proprietà di attivare azioni di bonifica, al fine di raggiungere e documentare il rispetto dei limiti vigenti. Il progetto di bonifica deve prevedere un approfondimento di indagine sull'intero edificio e naturalmente riguardare anche i requisiti eccezionalmente non conformi.

In ambienti vuoti non arredati il fattore K secondo quanto previsto dalla UNI EN ISO 10052:2010 (prospetto 3) non viene tenuto in considerazione per la valutazione di conformità ai limiti e per eventuali interventi di risanamento. In tali casi, il risanamento acustico potrà consistere anche nel solo arredamento degli ambienti, comprovando con nuova certificazione la conformità ottenuta.

Al termine delle attività di bonifica, la Città invia la documentazione inerente la bonifica stessa ad ARPA e richiede un sopralluogo conclusivo, durante il quale possono essere condotte, qualora ritenute opportune, verifiche strumentali di supporto per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di risanamento.

Per i procedimenti amministrativi di controllo pregressi tuttora aperti (2010-2013), in cui sono state accertate difformità rispetto ai limiti di legge, la Città riesaminerà i dati rilevati applicando i criteri sull'incertezza sopra definiti. Qualora tale riesame comporti la sopravvenuta conformità ai limiti, la Città provvederà alla chiusura del procedimento amministrativo.

## **4.2 Profili penali**

Le verifiche del mancato rispetto dei requisiti acustici, a fronte di una dichiarazione di conformità dell'edificio redatta ai sensi dell'art. 25 del Regolamento Acustico Comunale, secondo le modalità di cui all'art. 47 del D.P.R. 445/00, può determinare una violazione

penale, del imputabile al Tecnico Competente, al progettista, al direttore lavori e al Costruttore, secondo quanto previsto dall'art. 76 dello stesso D.P.R. 445/00, dalle specifiche norme del codice penale e dalle leggi speciali in materia.

Arpa valuterà, con i criteri esposti, se un eventuale mancato rispetto dei requisiti acustici di legge abbia un carattere di eccezionalità, in termini di estensione ed entità, o costituisca non conformità non eccezionale.

Qualora Arpa valuti che per i valori non conformi sia ipotizzabile una falsa asseverazione, ne darà comunicazione alla Città che provvederà alla segnalazione alla Autorità Giudiziaria per falsità di atti (art. 481 c.p.) commesso da chi svolge un servizio pubblico (art. 359 c.p.)

La segnalazione per ipotesi di falsa asseverazione viene inoltre trasmessa nei casi di difformità non eccezionali, valutati secondo i criteri specificati in precedenza, anche quando l'accertata non conformità sia riferita:

- ad un parametro non esplicitato nella relazione di collaudo ma compreso nell'autocertificazione (ad esempio: ascensore non valutato, tono puro non rivelato, scarico non misurato, ventola non misurata, cancello carraio, ecc.);
- a parametri erroneamente indicati come non applicabili nella relazione conclusiva;
- a parametri oggetto di collaudo con metodo di controllo secondo la norma ISO 10152:2010.