

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SASSARI

Delibera del 20.03.2006 – Tariffa Professionale in materia di Acustica.

La presente tariffa già deliberata dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna è stata esaminata dal Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sassari il quale ha deciso di ratificarla ed adottarla in tutte le sue parti.

CAP.1 _ MISURE IN ACUSTICA

Il tipo di misure cui si fa riferimento nel presente capitolo, sono quelle di rumore ambientale, di rumore nell'ambiente di lavoro ed in fine in quelle in edilizia, così come schematicamente riportate qui di seguito.

- Rumore ambientale (sorgente fissa o mobile);
- Rumore in ambiente industriale (L.277 e L. 626 e succ. mod.);
- Edilizia (riverbero, fonoisolamento, fonoassorbimento).

Non si è tenuto conto delle misure intensimetriche e di vibrazioni.
Il tecnico incaricato di misure di questo tipo potrà seguire le indicazioni del presente tariffario, modificandone a discrezione gli onorari, in funzione delle caratteristiche della strumentazione utilizzata e delle difficoltà incontrate durante la campagna di misure.

CAP. 1.1 _ TIPO DI STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

A seconda del tipo di misure che ci si accinge a realizzare occorrerà disporre di strumentazioni con caratteristiche diverse.

Schematicamente si può distinguere in:

1. Strumentazione di base: fonometro integratore di precisione, calibratore.
2. Strumentazione intermedia: fonometro integratore di precisione, calibratore, filtri per l'analisi in frequenza.
3. Strumentazione completa: fonometro integratore, analizzatore in frequenza in tempo reale, sorgente sonora, generatore di rumore, macchina per il calpestio, secondo fonometro.

CAP. 1.2 _ DETERMINAZIONE DELL'ONORARIO PER LA REALIZZAZIONE DI MISURE IN ACUSTICA

Indipendentemente dal tipo di misure, l'onorario complessivo sarà calcolato sommando due quote:

- la prima, determinata seguendo le indicazioni riportate al successivo punto 1.2.1, terrà conto dell'impegno personale del tecnico durante la campagna di monitoraggio;
- la seconda, calcolata come al punto 1.2.2, terrà conto della quota d'ammortamento e/o noleggio della strumentazione utilizzata.

All'onorario così determinato si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota sarà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario, con un minimo del 10%.

Orientativamente si consiglia di applicare le seguenti percentuali:

- per lavori entro il Comune di residenza dello studio del professionista, da un minimo del 10% ad un massimo del 30%;
- per lavori fuori dal Comune, da un minimo del 30% ad un massimo del 60%.

Cap. 1.2.1 _ Onorario personale

La prima sequenza di calcolo fa riferimento alle misure di rumore ambientale e di rumore in edilizia.

L'importo dell'onorario viene calcolato in funzione del numero di misure realizzate, della durata di ogni singola misura ed infine dell'ora e del giorno in cui vengono realizzate.

Nella seguente tabella si riporta l'importo relativo ad ogni singola misura in funzione della durata della stessa.

Durata della misura	Importo I
t ≤ 15 min.	£. 80.000

15 min. < t ≤ 30 min.	£. 120.000
30 min. < t ≤ 60 min.	£. 200.000
t ≥ 60 min.	£. 200.000/ora

Tali importi verranno poi corretti mediante l'applicazione di un coefficiente moltiplicatore che tiene conto della fascia oraria e del giorno durante i quali si sono realizzate le misure:

Fascia oraria	Coefficiente "k1"
8:00 + 20:00	1
20:00 + 24:00	1.3
24:00 + 6:00	1.5
6:00 + 8:00	1.3

Giorno	Coefficiente "k2"
giorno feriale	1
giorno festivo o prefestivo	1.3

L'ultimo coefficiente moltiplicatore tiene conto, come si è detto, del numero di misure effettuate all'interno della stessa campagna di monitoraggio.

Numero di misure	Coefficiente "k3"
1	1.3
da 2 a 5	1
da 6 a 10	0.95
da 10 a 20	0.9
oltre 20	0.8

L'onorario che si ottiene applicando il procedimento sopra descritto non è comprensivo della stesura della relazione.

La stesura della relazione di commento delle misure realizzate (tale relazione, di carattere prettamente descrittivo, non comprenderà alcun tipo di calcoli previsionali, né indicazioni per eventuali piani e progetti) avrà un costo minimo pari a £.500.000 e comunque il relativo compenso potrà essere stimato dal tecnico competente in funzione della complessità dell'incarico.

Sinteticamente, il calcolo dell'onorario verrà realizzato attraverso la seguente formula:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base} + (I * n * k1 * k2 * k3)$$

dove I è l'importo base della singola misura in relazione alla durata della stessa; n è il numero di misure; k1, k2, k3 sono i coefficienti di correzioni descritti in precedenza.

Per quanto riguarda invece le misure in ambiente industriale, finalizzate alla tutela del lavoratore e svolte ai sensi delle L.277 e L.626 e succ. Mod., occorrerà seguire una diversa procedura di calcolo dell'onorario, che tenga conto di altri parametri di riferimento, diversi da quelli sopra esposti.

Per ogni singola misura di $L_{eq(A)}$ realizzata presso una macchina o una postazione di lavoro viene fissato un compenso di £.50.000.

Per rilievi realizzati durante gli orari notturni o in giornate festive si applicano i coefficienti moltiplicativi di correzione "k1" e "k2" già definiti alla precedente tabella.

Per rilievi in cui il tempo di misura superi i 30 minuti si applica una maggiorazione al compenso pari al 50% (£.25.000) per ogni 30 minuti aggiuntivi.

L'onorario che si ottiene applicando il procedimento sopra descritto non è comprensivo della stesura della relazione.

La stesura della relazione di commento delle misure realizzate (tale relazione non comprenderà invece alcun tipo di calcoli previsionali, né indicazioni per eventuali piani e progetti) avrà un costo minimo pari a £.500.000 e comunque il relativo compenso potrà essere stimato dal tecnico competente in funzione della complessità dell'incarico.

Il compenso per il calcolo di LEP_d e LEP_w viene computato a parte ed è fissato in £.100.000 per ogni addetto di cui si calcoli il livello di esposizione.

Sinteticamente il calcolo dell'onorario per una prestazione completa (misure e calcolo del livello di esposizione personale) verrà realizzato attraverso la seguente formula:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base relazione} + (I \cdot n_1 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3) + \text{Costo base LEP} \cdot n_2$$

Dove I è l'importo corrispondente ad ogni singola misura (£. 50.000 se inferiore ai 30 minuti; maggiore secondo multipli di £. 25.000 per tempi superiori, secondo i criteri già espressi in precedenza); n_1 il numero effettivo di misure effettuate all'interno della stessa campagna di monitoraggio; n_2 il numero di lavoratori per i quali viene calcolato il LEP.

Nel caso di misurazioni realizzate mediante dosimetro sul totale delle ore lavorative della giornata media il compenso potrà essere ridotto del 50% rispetto a quanto risultante dalla formula precedente, comprendendo nella stessa cifra gli oneri per il computo del LEP e la quota strumentale.

Sinteticamente, nel caso delle 8 ore:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base relazione} + 212.500 \cdot n_2$$

Cap. 1.2.2 _ Quota strumentale

Questa quota di compenso verrà sommata all'onorario già calcolato come al punto 1.2.1 indipendentemente dal numero di misure effettuate e dall'arco temporale di riferimento.

La quota strumentale tiene conto del solo costo di ammortamento e/o noleggio della strumentazione, in funzione della durata complessiva della campagna di monitoraggio (tempo calcolato come somma degli intervalli effettivi di misura).

I compensi sono ovviamente differenziati in funzione della classe della strumentazione utilizzata.

<i>Durata delle misure</i>	<i>Strumentazione</i>		
	<i>di base</i>	<i>intermedia</i>	<i>completa</i>
D ≤ 1 ora	£. 50.000	£. 75.000	£. 150.000
1 ora < D ≤ 2 ore	£. 80.000	£. 120.000	£. 240.000
2 ore < D ≤ 4 ore	£. 120.000	£. 180.000	£. 360.000
4 ore < D ≤ 8 ore	£. 200.000	£. 300.000	£. 600.000
8 ore < D ≤ 24 ore	£. 300.000	£. 450.000	£. 900.000
D > 24 ore	£. 300.000/giorno	£. 500.000/giorno	£. 1.000.000/giorno

ESEMPI DEL CAPITOLO 1: "MISURE IN ACUSTICA"

Esempio 1.

Onorario per la valutazione dell'impatto acustico di una discoteca già in attività. L'incarico si è svolto mediante campagna di misure in sito: durante un primo sopralluogo (ore 22-24 del sabato) sono state eseguite 6 misure della durata di 15 minuti ciascuna; la seconda indagine è consistita invece in sole 4 postazioni, nuovamente da 15 minuti e di sabato sera.

La strumentazione utilizzata è stata quella di base.

Il lavoro si è concluso mediante relazione descrittiva da consegnare all'ARPA di competenza.

Costo base per la relazione: £. 500.000.

Prima campagna di monitoraggio: importo = $(I * n * k_1 * k_2 * k_3)$

$$£. 80.000 * 6 * 1,3 * 1,3 * 0,95 = £. 770.000$$

Seconda campagna di monitoraggio: importo = $(I * n * k_1 * k_2 * k_3)$

$$£. 80.000 * 4 * 1,3 * 1,3 * 1 = £. 540.000$$

Quota strumentale per una durata complessiva delle misure pari a 2 ore e 30 minuti (10 misure da 15 minuti ciascuna): £. 120.000.

Onorario complessivo escluse le spese:

$$£. 500.000 + £. 770.000 + £. 540.000 + £. 120.000 = £. 1.930.000$$

Se per un lavoro simile si fossero eseguite, nell'ambito di uno stesso sopralluogo, 2 sole misure da 20 minuti ciascuna, nel pomeriggio di un giorno ferialo, l'onorario sarebbe stato pari a:

CAP. 2 _ ANALISI ACUSTICHE

Si intendono comprese in questo capitolo tutte quelle prestazioni professionali rivolte alla caratterizzazione acustica di un ambiente (esterno o interno; civile, industriale o altro), svolte mediante la sola indagine teorica, o mediante indagine sperimentale e successiva analisi delle misure effettuate:

- definizione delle caratteristiche di fonoisolamento/fonoassorbimento di componenti edilizi;
- definizione del tempo di riverbero di un ambiente;
- definizione dei livelli sonori generati da sorgenti fisse o mobili (bersaglio puntuale);
- studi previsionali di impatto acustico (bersaglio areale);
- proposte di Zonizzazione Acustica e redazione dei Piani di Risanamento comunali.

CAP. 2.1 _ DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI FONOIOLAMENTO /FONDASSORBIMENTO DI COMPONENTI EDILIZI (DPCM 5/12/97 DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI)

Nel caso di un'eventuale campagna di misure realizzata a supporto dello studio acustico si applicheranno, relativamente a tale prestazione, le tariffe già definite al capitolo 1.

Per quanto concerne l'analisi teorica del potere fonoisolante di una struttura o delle caratteristiche di fonoisolamento di un ambiente si fissa un costo base della prestazione in £.500.000.

L'onorario complessivo verrà poi calcolato in funzione delle caratteristiche della struttura da studiare:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base} + (\text{£.100.000} * k_1 * k_2 * k_3) * n$$

dove:

$k_1 = 1,10^{(s-1)}$, con s = numero di componenti in serie;

$k_2 = 1,15^{(p-1)}$, con p = numero di componenti in parallelo;

$k_3 = 2,5$ nel caso siano presenti fenomeni di fiancheggiamento;

n = numero di elementi calcolati.

All'onorario così determinato si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

CAP. 2.2 _ DEFINIZIONE DEL TEMPO DI RIVERBERO DI UN AMBIENTE (DM 18/12/75 PER L'EDILIZIA SCOLASTICA)

Nel caso di un'eventuale campagna di misure realizzata a supporto dello studio acustico si applicheranno, relativamente a tale prestazione, le tariffe già definite al capitolo 1.

Per quanto concerne l'analisi teorica del tempo di riverbero di un ambiente si fissa un costo base della prestazione in £.500.000.

L'onorario complessivo verrà poi calcolato in funzione delle caratteristiche della struttura da studiare:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base} + (\text{£.200.000} * k_1)$$

dove:

k_1 = da 1 a 2,5 a discrezione, in funzione dell'irregolarità dell'ambiente da studiare;

All'onorario così determinato si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

CAP. 2.3 _ DEFINIZIONE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DA SORGENTI FISSE O MOBILI (BERSAGLIO PUNTUALE)

Nel caso di un'eventuale campagna di misure realizzata a supporto dello studio acustico si applicheranno, relativamente a tale prestazione, le tariffe già definite al capitolo 1.

Per quanto concerne l'analisi teorica di impatto sul singolo bersaglio il lavoro si articolerà nelle seguenti fasi:

1. Descrizione geometrica e fisica dell'ambiente da studiare;
2. Analisi del comportamento acustico;
3. Redazione di una relazione tecnica descrittiva e degli eventuali elaborati grafici.

Il costo base della prestazione è fissato in £.500.000.

L'onorario complessivo verrà poi calcolato in funzione del numero di punti su cui occorre realizzare le analisi ed il numero di sorgenti sonore a cui è esposto ogni singolo punto:

$$\text{Onorario} = \text{Costo base} + (\text{£.200.000} * k_1 * k_2 * k_3 * k_4)$$

dove:

$k_1 = 1,05^{(s-1)} * s$, con s = numero di sorgenti considerate ($k_{1max} = 1,3 * s$);

$k_2 = 0,95^{(b-1)} * b$, con b = numero di bersagli considerati ($k_{2min} = 0,2 * b$);

$k_3 = 1$ se non è prevista l'analisi in frequenza e $k_3 = 2$ se è prevista l'analisi in frequenza;

$k_4 =$ da 1 a 1,5 a discrezione, in relazione alle difficoltà incontrate nello studio delle modalità di propagazione del suono.

All'onorario così determinato si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

CAP. 2.4 _ STUDI PREVISIONALI DI IMPATTO ACUSTICO (BERSAGLIO AREALE)

Nel caso di un'eventuale campagna di misure realizzata a supporto dello studio acustico si applicheranno, relativamente a tale prestazione, le tariffe già definite al capitolo 1.

Per quanto concerne l'analisi teorica di impatto sul singolo bersaglio il lavoro si articolerà nelle seguenti fasi:

1. Descrizione geometrica e fisica dell'ambiente da studiare;
2. Analisi del comportamento acustico;
3. Redazione di una relazione tecnica descrittiva e degli elaborati grafici (mappatura acustica del sito).

Il costo base della prestazione è fissato in £.3.000.000.

Il calcolo dell'onorario verrà comunque realizzato in proporzione all'estensione dell'opera di cui è oggetto lo studio, sia che si tratti del recettore che della sorgente (es. l'analisi può essere relativa ad un nuovo comparto residenziale prossimo ad un'asse stradale importante ed in tal caso l'oggetto dello studio è il comparto, oppure può trattarsi, al contrario, di una nuova infrastruttura, ed in tal caso lo studio sarà mirato a valutare le ricadute ambientali dell'opera sull'intorno e l'oggetto sarà l'opera).

L'unità di misura di riferimento sarà l'ettaro per gli studi di tipo areale (per le sorgenti lineari si considera ugualmente la superficie di territorio interessata dal fenomeno di propagazione del rumore lateralmente alla sorgente).

Il calcolo può pertanto essere così determinato:

$$O_1 = \text{costo base} + \text{£}1.000.000 * 0,85^{(ha-1)} * ha$$

dove il costo base è pari ai già citati £.3.000.000, mentre ha sono gli ettari di terreno interessati dall'opera, arrotondati all'intero più vicino e pari ad 1 nel caso di frazioni minori.

All'onorario così determinato si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

CAP. 2.5 _ PROPOSTE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA E REDAZIONE DEI PIANI DI RISANAMENTO COMUNALI

Ai sensi della Legge n.447/95 e del precedente DPCM 1/3/91 i Comuni sono tenuti a classificare il proprio territorio in classi acusticamente omogenee, ai fini della redazione di un successivo piano di risanamento.

Le analisi teoriche preliminari alla redazione di una zonizzazione acustica sono di carattere prettamente urbanistico e statistico ed in termini quantitativi esse dipendono dal numero di abitanti e dall'estensione territoriale del Comune indagato.

Il costo base della prestazione è fissato, in questo caso, £.10.000.000.

Il calcolo dell'onorario complessivo verrà realizzato in proporzione ai seguenti parametri: l'estensione territoriale in kmq, il numero di residenti complessivi ed il numero di "centri abitati" costituenti il Comune.

La formula di riferimento è riportata qui di seguito:

$$O_{\text{zonizz.}} = \text{costo base} + \text{£}1.000.000 * K_c * (1,01^{\text{ab}/1000} + 1,15^{\text{kmq}/10})$$

dove:

$K_c = 1$ se il Comune è costituito da un unico centro abitato; 1,2 fino a 3 centri; 1,3 fino a 6 centri; 1,4 fino a 10 e 1,5 oltre gli 11;

ab e kmq sono rispettivamente il numero complessivo di abitanti e l'estensione del Comune in chilometri quadrati.

Agli onorari così determinati si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

Per quanto concerne i Piani di Risanamento il compenso potrà essere concordato a forfait con il Comune committente, con un costo base della prestazione pari a £.10.000.000.

L'onorario complessivo verrà computato in funzione del numero e dell'estensione delle aree che saranno oggetto di progetto di risanamento facendo riferimento, per i criteri di calcolo, a quanto riportato ai punti 1 ("misure in acustica"), 2.4 ("Studi previsionali di impatto acustico") e 3 ("Progettazione ...").

¹ Definizione ISTAT.

CAP. 3 _ PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI DI INTERVENTI CONTRO L'INQUINAMENTO DA RUMORE - COLLAUDO

CAP. 3.1 _ DETERMINAZIONE DELL'ONORARIO PER LA PROGETTAZIONE E LA DIREZIONE LAVORI

Per quanto riguarda la realizzazione di opere di protezione dal rumore in ambiente esterno (p.e. barriere antirumore) l'onorario verrà calcolato mediante l'applicazione della Tabella A della Tariffa Ordinaria per Ingegneri ed Architetti, applicando la categoria VI a), moltiplicando la percentuale costi determinata per il fattore 1,5, per quanto concerne la quota parte di opera costituente la barriera, mentre si applicherà la categoria I f) per quanto relativo alle opere di fondazione.

Le prestazioni parziali saranno quelle individuate alla Tabella B del Tariffario. In particolare, nel caso che il Committente sia un Ente Pubblico:

- quando viene richiesto un progetto esecutivo questo va inteso completo di tutti gli elaborati occorrenti per l'appalto, e quindi con le aliquote da a) ad f),
- quando vengono richieste prestazioni di direzione lavori, vanno previste le aliquote g), i) ed l).

Agli onorari così determinati si aggiungerà poi una quota relativa alle spese ed ai compensi accessori. Tale quota verrà calcolata, secondo quanto previsto dall'Art.13 della legge 2 marzo 1949 n.143, in percentuale sull'onorario o mediante stima analitica, con un minimo del 10%.

Orientativamente si consiglia di applicare le seguenti percentuali:

- per lavori entro il Comune di residenza dello studio del professionista, da un minimo del 10% ad un massimo del 30%;
- per lavori fuori dal Comune, da un minimo del 30% ad un massimo del 60%.

Per quanto riguarda invece la realizzazione di opere volte alla protezione acustica passiva degli edifici in fase di progetto, si rimanda al precedente capitolo relativo alle analisi acustiche, dove si riportavano i compensi relativi al calcolo delle prestazioni fonoisolanti o/e fonoassorbenti dei singoli componenti, così come richiesto dal recente DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

CAP. 3.2 _ DETERMINAZIONE DELL'ONORARIO PER IL COLLAUDO

In acustica il collaudo consiste, in estrema sintesi, nel controllare e/o verificare mediante misure l'ottenimento dei requisiti acustici desiderati, in fase di verifica finale. L'onorario di detta prestazione verrà pertanto calcolato seguendo i criteri già esposti al precedente capitolo 1.

CAP. 4 _ AGGIORNAMENTO PERIODICO DELLA TARIFFA

L'aggiornamento periodico della tariffa avviene annualmente tramite l'indice ISTAT, tenendo presente che i valori qui espressi in valuta si intendono riferiti al 1/1/1998.