



Specifica E16	Edilizia, urbanistica e ambiente Consulenza per la qualificazione acustica degli edifici
Sommario	Il presente documento specifica i requisiti di conoscenza, competenza e capacità del geometra, e ne descrive i metodi di valutazione della conformità, con riferimento alla prestazione "consulenza per la qualificazione acustica degli edifici", intesa come il complesso degli studi, dei calcoli e dei disegni attinenti alle caratteristiche acustiche degli edifici.
Versione 01	2018-06-15

Le Specifiche sono state elaborate da CNGeGL per la definizione degli *Standard di qualità ai fini della qualificazione professionale della categoria dei geometri*, con la collaborazione metodologica di **UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione**.

BOZZA in CONSULTAZIONE

Tutti i diritti sono riservati.

Nessuna parte del presente documento
può essere riprodotta senza il consenso scritto di CNGeGL

Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati
Piazza Colonna, 361
00187 Roma C.F. 80053430585

www.cng.it

PREMESSA

La presente Specifica è stata elaborata dal Gruppo di Lavoro “Standard di qualità ai fini della qualificazione professionale della categoria dei geometri” nell’ambito del contratto siglato tra UNI e CNGeGL inerente lo sviluppo e l’evoluzione dell’omologo progetto.

Nell’ambito di tale progetto, UNI, quale ente *super partes*, si è reso disponibile a fornire a CNGeGL la propria competenza metodologica in materia di gestione dei processi di definizione delle specifiche tecniche per la qualificazione professionale.

La presente Specifica è sottoposta a consultazione pubblica sul sito CNGeGL per revisione dei suoi contenuti e aggiornamento del documento allo stato dell’arte.

BOZZA in CONSULTAZIONE

SOMMARIO

PREMESSA.....	i
INTRODUZIONE	1
1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	2
2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....	2
3 TERMINI, DEFINIZIONI, SIMBOLI ED ABBREVIAZIONI.....	3
3.1 TERMINI E DEFINIZIONI	3
3.2 SIMBOLI E ABBREVIAZIONI.....	4
4 PRINCIPIO	4
5 DESCRIZIONE DEL LAVORO, SERVIZIO O PROCESSO	5
5.1 GENERALITÀ	5
5.2 PROCESSO	5
5.2.1 GENERALITÀ	5
5.2.2 DESCRIZIONE DEL FLUSSO DEL PROCESSO	6
5.2.3 FASI DEL PROCESSO	6
6 DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE.....	10
6.1 CARATTERISTICHE PERSONALI.....	10
6.1.1 PRINCIPI DEONTOLOGICI	10
6.1.2 CONDOTTA PROFESSIONALE	10
6.2 CONOSCENZE E ABILITÀ.....	10
6.2.1 GENERALITÀ	10
6.2.2 CONOSCENZE E ABILITÀ SPECIFICHE	11
6.3 MANTENIMENTO E MIGLIORAMENTO DELLE COMPETENZE.....	11
7 CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE.....	11
7.1 GENERALITÀ	11
7.2 LISTE DI CONTROLLO	12
7.2.1 LISTA DI CONTROLLO FASE 1 - VERIFICA DOCUMENTALE	12

7.2.2	LISTA DI CONTROLLO FASE 2 - VERIFICHE IN CORSO D'OPERA	14
7.2.3	LISTA DI CONTROLLO FASE 3 - COLLAUDO.....	15
	APPENDICE A (informativa) - Elenco non esaustivo delle principali norme tecniche UNI in materia di determinazione delle prestazioni acustiche di un edificio	16
	APPENDICE B (informativa) - Elenco non esaustivo dei principali termini e definizioni riconducibili al campo di applicazione della Specifica	18

BOZZA in CONSULTAZIONE

INTRODUZIONE

Il presente documento si inserisce nel processo di qualificazione professionale della categoria dei geometri, attraverso la specificazione dei requisiti di conoscenza, competenza ed esperienza delle prestazioni afferenti la figura del geometra e la descrizione dei metodi di valutazione della conformità.

La rispondenza ai requisiti di qualità della prestazione - inerenti il processo, la competenza ed i metodi di valutazione - descritti nel presente documento supporta il professionista nello svolgimento della prestazione professionale in modo da soddisfare le esigenze della committenza, considerando anche eventuali interessi di terzi.

Il presente documento si propone di individuare il processo intellettuale per la determinazione analitica delle prestazioni acustiche degli elementi costruttivi delle unità immobiliari e la valutazione dei livelli di rumore presenti/previsti negli ambienti abitativi, in conformità alle prescrizioni tecniche e alle disposizioni legislative vigenti.

Allo scopo di conseguire la necessaria chiarezza di comunicazione e informazione destinata ai soggetti coinvolti nella procedura, la relazione e gli elaborati sono predisposti ed espressi secondo riferimenti semplici e strutturati come indicato nel presente documento.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento specifica i requisiti di conoscenza, competenza e capacità del geometra, e ne descrive i metodi di valutazione della conformità, con riferimento alla prestazione "consulenza per la qualificazione acustica degli edifici", intesa come il complesso degli studi, dei calcoli e dei disegni attinenti alle caratteristiche acustiche degli edifici.

Si applica al geometra iscritto all'albo, indipendentemente dalla natura dell'impiego.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI¹

Il presente documento rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nel presente documento come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento².

Documento Quadro - Standard di qualità ai fini della qualificazione professionale della categoria dei geometri

Regolamento sulla formazione professionale continua dei geometri

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

D.M. 16 marzo 1998 (Ministero dell'Ambiente) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

UNI/TR 11175:2005 Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale

UNI CEI EN ISO/IEC 17000:2005 Valutazione della conformità - Vocabolario e principi generali

UNI 10722-1:2007 Edilizia - Qualificazione e verifica del progetto edilizio di nuove costruzioni - Parte 1: Principi, criteri generali e terminologia

UNI EN ISO 3382-2:2008 Acustica - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Parte 2: Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari

¹ Gli argomenti trattati dalla legislazione elencata potrebbero essere oggetto di specifica legislazione regionale

² Un elenco non esaustivo delle principali norme tecniche UNI riconducibili al campo di applicazione della Specifica è riportato in Appendice A

UNI 11367:2010 Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera

UNI EN ISO 717-1:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 717-2:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore di calpestio

UNI 11532:2014 Acustica in edilizia - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati

UNI EN ISO 16283-1:2014 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 16283-2:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore di calpestio

UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Parte 3: Isolamento acustico di facciata

3 TERMINI, DEFINIZIONI, SIMBOLI ED ABBREVIAZIONI

3.1 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento valgono i termini e le definizioni riportati nel Documento Quadro e i seguenti³.

3.1.1 ambiente: Porzione di unità immobiliare completamente delimitata, destinata alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso

3.1.2 attestazione: Rilascio di un'asserzione basata su una decisione che fa seguito al riesame che il soddisfacimento di requisiti specifici è stato dimostrato⁴

3.1.3 certificazione acustica di progetto: Verifica dell'idoneità e dell'adeguatezza delle scelte progettuali rispetto ai requisiti acustici specificati nella normativa vigente

3.1.4 committente: Persona fisica o giuridica che incarica il professionista di svolgere la prestazione professionale

3.1.5 consulenza per la qualificazione acustica: Complesso degli studi, dei calcoli e dei disegni attinenti alle caratteristiche acustiche degli edifici

3.1.6 edificio: Sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e

³ Per ulteriori termini e definizioni riconducibili al campo di applicazione della presente Specifica vedere Appendice B

⁴ Definizione tratta dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17000:2005, punto 5.2

dispositivi tecnologici ed arredi che si trovino al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici⁵

3.1.7 progettazione edilizia: Processo a sé stante che consiste in un sistema di attività coordinate e tenute sotto controllo, con date di inizio e di fine, intrapreso per predisporre un progetto in modo conforme al documento preliminare alla progettazione

3.1.8 unità immobiliare: Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale⁶

3.2 SIMBOLI E ABBREVIAZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i simboli e le abbreviazioni seguenti:

COM	Committente
$D_{2m,nTnw}$	Isolamento acustico standardizzato di facciata - dell'intera facciata di uno stabile
L_{Aeq}	Livello continuo Equivalente di pressione sonora ponderata ⁷
L_{ASmax}	Livello Massimo di pressione sonora ⁸
LL.PP.	Lavori Pubblici
$L'_{n,w}$	Isolamento al calpestio
R'_w	Potere fonoisolante apparente
T	Tempo di riverberazione
UI	Unità Immobiliare

4 PRINCIPIO

La presente prestazione "consulenza per la qualificazione acustica" richiede la compresenza del compito (cosa un geometra deve saper fare - quali attività, processi - per essere considerato idoneo alla prestazione), dei requisiti di competenza (cosa deve sapere, quali caratteristiche deve avere il geometra per essere idoneo alla prestazione) e della valutazione (come un geometra è valutato per essere considerato idoneo al compito), così come sviluppato ai punti 5, 6 e 7.

Il geometra nello svolgimento della prestazione "consulenza per la qualificazione acustica" deve rispettare le prescrizioni contenute nella legislazione e normativa vigente sia nazionale⁹ sia locale.

⁵ Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.5

⁶ Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.30

⁷ D.M. 16 marzo 1998

⁸ D.M. 16 marzo 1998

Ai fini della qualificazione della prestazione, al punto 5 vengono sviluppati i compiti in ciascuna delle fasi che la costituiscono.

5 DESCRIZIONE DEL LAVORO, SERVIZIO O PROCESSO

5.1 GENERALITÀ

A seguito dell'assunzione dell'incarico¹⁰, il processo inerente l'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici prevede i compiti di seguito elencati:

- a. verifica documentale;
- b. esame del progetto;
- c. descrizione dell'edificio;
- d. individuazione dei limiti normativi;
- e. redazione dei calcoli;
- f. modalità esecutive;
- g. certificazione acustica di progetto;
- h. identificazione e verifica dei materiali in corso d'opera;
- i. verifica dell'involucro edilizio;
- j. verifica degli impianti;
- k. relazione di visita;
- l. misurazioni;
- m. relazione fine lavori;

I compiti da a) a m) sono stati elaborati e sviluppati al punto 5.2 secondo le diverse fasi della prestazione al fine di agevolarne lo svolgimento pratico.

5.2 PROCESSO

5.2.1 GENERALITÀ

Il processo inerente l'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici è costituito da una sequenza di fasi, quali la valutazione acustica del progetto le verifiche in corso d'opera e il collaudo.

⁹ Al momento della pubblicazione della presente Specifica sono in vigore la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e il D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e s.m.i.

¹⁰ Vedere Documento Quadro, punto 4

Nell'autonoma e libera determinazione delle proprie scelte progettuali, il geometra ha il compito di proporre soluzioni volte alla soddisfazione dei requisiti normativi e di esprimere tali soluzioni in forma chiara, completa, adeguata e verificabile.

Ciascuna fase è articolata in uno o più dei compiti elencati al punto 5.1 e sviluppati al punto 5.2.3.

5.2.2 DESCRIZIONE DEL FLUSSO DEL PROCESSO

I processi di gestione operativa devono essere adattati in relazione alle specifiche situazioni, elementi e riferimenti.

In linea generale sono definibili 3 fasi:

- Fase 1: valutazione acustica del progetto;
- Fase 2: verifiche in corso d'opera;
- Fase 3: collaudo.

5.2.3 FASI DEL PROCESSO

5.2.3.1 FASE 1 - VALUTAZIONE ACUSTICA DEL PROGETTO

La presente fase comprende i seguenti compiti:

- a. verifica documentale. In base alla programmazione dell'attività e agli elaborati da produrre, il geometra acquisisce:
 - la descrizione di quanto COM richiede per le finalità della prestazione professionale;
 - il titolo di proprietà o atto equipollente;
 - la cartografia e la normativa edilizia ed urbanistica;
 - uno stralcio del piano di zonizzazione acustica;
 - il rilievo dello stato dei luoghi nel caso di edificio esistente.
- b. esame del progetto o ricognizione dei luoghi nel caso di edificio esistente. Il geometra esamina le scelte progettuali per verificarne la compatibilità con le norme in vigore e con le esigenze manifestate da COM.

Nel caso in cui si debba intervenire su UI esistente, esegue un sopralluogo per verificare l'attendibilità del rilievo al fine di pianificare l'attività da svolgere nelle fasi successive. In particolare, individua e verifica:

- l'oggetto delle aree oggetto di intervento;
- l'attendibilità del rilievo;

- la destinazione d'uso di UI;
 - i sistemi costruttivi adottati e gli impianti presenti in UI;
 - la contestualizzazione di UI;
 - l'eventuale collocazione all'interno dell'edificio di UI;
 - gli ambienti confinanti con UI;
- c. descrizione dell'edificio (di progetto o esistente):
- i. descrizione dell'involucro:
 - dimensioni, tipologia e stratigrafia componenti verticali;
 - dimensioni, tipologia e stratigrafia componenti orizzontali;
 - ii. descrizione degli ambienti;
 - iii. descrizione degli impianti;
- d. individuazione dei limiti normativi:
- identificazione dei limiti di legge da rispettare, in funzione della destinazione d'uso degli ambienti;
 - identificazione di eventuali ulteriori prescrizioni, maggiormente restrittive, definite in funzione del clima acustico dell'area, delle indicazioni di capitolato o di esigenze di comfort acustico (ad es. norma tecnica volontaria UNI 11367:2010, ecc.);
- e. redazione dei calcoli¹¹:
- descrizione del metodo di calcolo adottato;
 - descrizione delle stratigrafie considerate nei calcoli, delle tipologie dei sistemi utilizzati, delle prestazioni dei prodotti (compresi serramenti e impianti);
 - analisi delle prestazioni acustiche delle partizioni e dei sistemi edilizi adottati;
 - confronto con i limiti definiti ed eventuali indicazioni di miglioramento delle prestazioni nei casi di ristrutturazione o recupero di edifici esistenti;
- f. modalità esecutive:
- esame delle specifiche dei materiali e della loro posa in opera;

¹¹ Per la progettazione dei requisiti acustici passivi si può fare riferimento alle norme UNI EN 12354-1, 12354-2, 12354-3 ed al rapporto tecnico UNI/TR 11175

- esame delle specifiche per la realizzazione dei sistemi edilizi (con eventuali particolari costruttivi);
 - eventuali prescrizioni sui materiali, sulla loro posa in opera e sulla realizzazione dei sistemi edilizi;
 - esame delle fasi critiche nella realizzazione degli interventi;
 - esame delle modalità di verifica previste in corso d'opera;
 - eventuali prescrizioni sulle fasi critiche e sulle modalità di verifica;
- g. certificazione acustica di progetto. Espletati i precedenti compiti, il geometra rilascia l'attestazione che la progettazione edilizia è stata eseguita nel rispetto dei requisiti minimi di isolamento acustico¹², prevedendo anche un adeguato comfort acustico degli ambienti abitativi.

5.2.3.2 FASE 2 - VERIFICHE IN CORSO D'OPERA

La presente fase comprende i seguenti compiti:

- a. identificazione e verifica dei materiali:
 - dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti verticali interni;
 - dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti verticali esterni;
 - dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti orizzontali interni;
 - dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti orizzontali esterni;
- b. verifica dell'involucro edilizio:
 - dimensioni, tipologia e posa in opera dei materiali per l'isolamento dal rumore;
 - dimensioni, tipologia e posa in opera dei serramenti;
- c. verifica degli impianti:
 - tipologia e posa in opera degli impianti a funzionamento continuo;
 - tipologia e posa in opera degli impianti a funzionamento discontinuo;
- d. relazione di visita. Le visite in cantiere devono essere eseguite durante i momenti più significativi del processo edilizio. Nella relativa relazione si devono riportare le seguenti informazioni minime:

¹²

I requisiti acustici passivi sono regolamentati dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e s.m.i.

- data della visita;
- soggetti presenti;
- partizioni e sistemi edilizi esaminati;
- indicazione di eventuali misure correttive o migliorative da adottare;
- eventuale rilievo fotografico;
- eventuali risultati di misure fonometriche.

5.2.3.3 FASE 3 - COLLAUDO

Al termine dei lavori vengono eseguite delle misurazioni per determinare le caratteristiche di isolamento dal rumore di UI.

Le misure da eseguire devono comunque caratterizzare compiutamente l'intero edificio.

La presente fase comprende i seguenti compiti:

a. misurazioni¹³:

- (T) tempo di riverberazione¹⁴, ove previsto;
- (R'_w) potere fonoisolante apparente (relativo alla superficie di separazione tra due ambienti)¹⁵;
- ($D_{2m,nT,w}$) isolamento acustico standardizzato di facciata - dell'intera facciata di uno stabile;
- ($L'_{n,w}$) isolamento al calpestio - Isolamento della partizione di separazione quando è un pavimento;
- ($L_{ASmax} - L_{Aeq}$) isolamento dal rumore prodotto dagli impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, condizionamento, ecc.) ed a funzionamento discontinuo (ascensori, adduzione e scarico idraulico, ecc.);

b. relazione di fine lavori. I risultati delle misurazioni sono riportati nella relazione tecnica di fine lavori che deve contenere le seguenti informazioni minime:

- data e ora delle misurazioni;

¹³ Alla data di entrata in vigore della presente Specifica le tecniche di misura in opera dei requisiti acustici passivi degli edifici sono definite dalle norme serie UNI EN ISO 16283-1,2,3. I metodi di calcolo degli indici di valutazione sono riportati nelle norme serie UNI EN ISO 717

¹⁴ Alla data di entrata in vigore della presente Specifica definito dalla UNI EN ISO 3382

¹⁵ Da calcolare secondo la serie UNI EN ISO 717

- soggetti presenti;
- partizioni e sistemi edilizi esaminati;
- metodi di prova adottati;
- risultati delle misurazioni, confronto con i limiti indicati nella certificazione acustica di progetto e conclusioni;
- eventuale rilievo fotografico.

6 DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE

6.1 CARATTERISTICHE PERSONALI

6.1.1 PRINCIPI DEONTOLOGICI

Nell'espletamento dell'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici il geometra deve rispettare i principi deontologici riportati al punto 6.3.1 del Documento Quadro.

6.1.2 CONDOTTA PROFESSIONALE

Il geometra nell'espletamento dell'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici deve:

- assumere la responsabilità delle proprie azioni (responsabile);
- giungere in tempi adeguati alla risoluzione delle problematiche emergenti (risoluto);
- stabilire efficaci relazioni con gli altri soggetti coinvolti nel processo ed essere capace di ascoltare e confrontarsi efficacemente, mantenendo un comportamento rispettoso (comunicativo);
- mantenersi costantemente attento in modo attivo in tutte le fasi del processo (osservatore);
- agire e operare in sintonia con altri soggetti coinvolti (collaborativo).

6.2 CONOSCENZE E ABILITÀ

6.2.1 GENERALITÀ

Nell'espletamento dell'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici il geometra deve possedere le conoscenze ed abilità generali riportate al punto 6.3.2 del Documento Quadro.

6.2.2 CONOSCENZE E ABILITÀ SPECIFICHE

Secondo quanto previsto dalla legislazione vigente, il geometra svolge la presente prestazione sulla base di requisiti professionali definiti da specifiche disposizioni normative¹⁶.

Il geometra nell'espletamento dell'attività di consulenza per la qualificazione acustica degli edifici deve:

- conoscere e saper applicare le tecnologie costruttive idonee allo specifico intervento (aspetti strutturali, impiantistici, ecc);
- conoscere e saper individuare materiali da costruzione e componenti idonei allo specifico intervento;
- conoscere e saper applicare la legislazione e la normativa di riferimento, sia generale sia particolare per lo specifico intervento;
- conoscere e saper applicare le norme UNI in materia di determinazione dei requisiti acustici dell'edificio (programmazione e progettazione degli interventi, schemi grafici e documentazione tecnica)¹⁷.

Inoltre, costituiscono valore aggiunto le seguenti conoscenze e abilità:

- conoscere e saper utilizzare tecniche e materiali innovativi;
- conoscere e saper utilizzare soluzioni progettuali evolute;
- conoscere e saper utilizzare metodologie avanzate.

6.3 MANTENIMENTO E MIGLIORAMENTO DELLE COMPETENZE

Nel rispetto dell'obbligo previsto dal Regolamento sulla formazione professionale continua dei geometri, il geometra è tenuto a garantire un continuo aggiornamento delle proprie conoscenze scientifiche per il corretto svolgimento della prestazione, anche a tutela della collettività.

7 CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE

7.1 GENERALITÀ

La valutazione della conformità della prestazione ai requisiti di qualità illustrati ai punti 5 e 6 della presente Specifica, relativi al processo e alla competenza, è strutturata per essere uno strumento di autovalutazione della corretta esecuzione della prestazione professionale da parte del geometra e supporta il professionista nello svolgimento della prestazione professionale in modo da soddisfare le esigenze della committenza considerando anche eventuali interessi di terzi.

¹⁶ Vedi art. 2, comma 6 e 7, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447

¹⁷ In Appendice A si riporta un elenco non esaustivo delle principali norme tecniche UNI in materia di requisiti acustici degli edifici

Tale strumento di autovalutazione si concretizza in una lista di controllo che rispetta lo sviluppo progressivo dell'analisi del processo di intervento, strutturata in due colonne. Nella prima colonna sono inseriti i compiti del processo che caratterizzano la prestazione professionale, così come descritti nella presente Specifica. Nella seconda colonna sono inserite le note che contengono elementi ritenuti fondamentali per l'esecuzione del compito, spiegazioni più dettagliate di cosa il geometra deve fare, considerazioni, suggerimenti che sono ritenuti rilevanti ai fini della corretta esecuzione dei compiti, abilità particolari che il geometra deve mettere in campo.

7.2 LISTE DI CONTROLLO

7.2.1 LISTA DI CONTROLLO FASE 1 – VALUTAZIONE ACUSTICA DEL PROGETTO

COMPITI	ASPETTI DELLA VERIFICA
a. verifica documentale	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> descrizione delle finalità della prestazione <input type="checkbox"/> titolo di proprietà o atto equipollente <input type="checkbox"/> cartografia <input type="checkbox"/> normativa edilizia e urbanistica <input type="checkbox"/> stralcio del piano di zonizzazione acustica <input type="checkbox"/> rilievo dello stato dei luoghi (edificio esistente)
b. esame del progetto o ricognizione dei luoghi (edificio esistente)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> aree oggetto dell'intervento <input type="checkbox"/> attendibilità del rilievo <input type="checkbox"/> destinazione d'uso di UI <input type="checkbox"/> sistemi costruttivi e impianti di UI <input type="checkbox"/> contestualizzazione di UI <input type="checkbox"/> eventuale collocazione all'interno dell'edificio di UI <input type="checkbox"/> ambienti confinanti con UI
c. descrizione dell'edificio (di progetto o esistente)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> descrizione dell'involucro: <ul style="list-style-type: none"> – dimensioni, tipologia e stratigrafia componenti verticali – dimensioni, tipologia e stratigrafia componenti orizzontali <input type="checkbox"/> descrizione degli ambienti <input type="checkbox"/> descrizione degli impianti

COMPITI	ASPETTI DELLA VERIFICA
d. individuazione dei limiti normativi	<input type="checkbox"/> limiti di legge <input type="checkbox"/> eventuali ulteriori prescrizioni maggiormente restrittive
e. redazione dei calcoli	<input type="checkbox"/> metodo di calcolo adottato <input type="checkbox"/> stratigrafie <input type="checkbox"/> tipologie sistemi utilizzati <input type="checkbox"/> prestazioni dei prodotti <input type="checkbox"/> analisi delle prestazioni acustiche (partizioni e sistemi edilizi) <input type="checkbox"/> confronto con i limiti definiti <input type="checkbox"/> indicazioni di miglioramento (ristrutturazione o recupero di edifici esistenti)
f. modalità esecutive	<input type="checkbox"/> esame delle specifiche dei materiali e loro posa in opera <input type="checkbox"/> esame delle specifiche per la realizzazione dei sistemi edilizi (con eventuali particolari costruttivi) <input type="checkbox"/> eventuali prescrizioni sui materiali, sulla loro posa in opera e sulla realizzazione dei sistemi edilizi <input type="checkbox"/> esame delle fasi critiche nella realizzazione degli interventi <input type="checkbox"/> esame delle modalità di verifica previste in corso d'opera <input type="checkbox"/> eventuali prescrizioni sulle fasi critiche e sulle modalità di verifica
g. certificazione acustica di progetto	<input type="checkbox"/> rilascio attestazione

7.2.2 LISTA DI CONTROLLO FASE 2 - VERIFICHE IN CORSO D'OPERA

COMPITI	ASPETTI DELLA VERIFICA
a. identificazione e verifica dei materiali	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti verticali interni <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti verticali esterni <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti orizzontali interni <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia, stratigrafia e posa in opera dei componenti orizzontali esterni
b. verifica dell'involucro edilizio	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia e posa in opera dei materiali per l'isolamento dal rumore <input type="checkbox"/> dimensioni, tipologia e posa in opera dei serramenti
c. verifica degli impianti	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tipologia e posa in opera degli impianti a funzionamento continuo <input type="checkbox"/> tipologia e posa in opera degli impianti a funzionamento discontinuo
d. relazione di visita	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> data della visita <input type="checkbox"/> soggetti presenti <input type="checkbox"/> partizioni e sistemi edilizi esaminati <input type="checkbox"/> indicazione di eventuali misure correttive o migliorative da adottare <input type="checkbox"/> eventuale rilievo fotografico <input type="checkbox"/> eventuali risultati di misure fonometriche

7.2.3 LISTA DI CONTROLLO FASE 3 - COLLAUDO

COMPITI	ASPETTI DELLA VERIFICA
a. Misurazioni	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tempo di riverberazione <input type="checkbox"/> potere fonoisolante apparente <input type="checkbox"/> isolamento acustico standardizzato di facciata <input type="checkbox"/> isolamento acustico intera facciata <input type="checkbox"/> isolamento al calpestio <input type="checkbox"/> isolamento dal rumore prodotto dagli impianti a funzionamento continuo (es.: riscaldamento, condizionamento) <input type="checkbox"/> isolamento dal rumore prodotto da impianti a funzionamento discontinuo (es.: ascensore, adduzione e scarico idraulico)
b. relazione di fine lavori	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> data e ora delle misurazioni <input type="checkbox"/> soggetti presenti <input type="checkbox"/> partizioni e sistemi edilizi esaminati <input type="checkbox"/> metodi di prova adottati <input type="checkbox"/> risultati delle misurazioni e confronto con i limiti indicati nella certificazione acustica del progetto <input type="checkbox"/> conclusioni <input type="checkbox"/> eventuale rilievo fotografico

APPENDICE A (informativa) - Elenco non esaustivo delle principali norme tecniche UNI in materia di determinazione delle prestazioni acustiche di un edificio

UNI 10855:1999 Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti

UNI 11444:2012 Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Linee guida per la selezione delle unità immobiliari in edifici con caratteristiche non seriali

UNI EN 12354-5:2009 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 5: Livelli sonori dovuti agli impianti tecnici

UNI EN 12354-6:2006 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi
UNI EN 12758:2011 Vetro per edilizia - Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea - Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà

UNI EN 14759:2005 Chiusure oscuranti - Isolamento acustico relativo al rumore aereo - Espressione della prestazione

UNI EN ISO 717-1:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 717-2:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio

UNI EN ISO 3382-1:2009 Acustica - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Parte 1: Sale da spettacolo

UNI EN ISO 3382-2:2008 Acustica - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti - Parte 2: Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari

UNI EN ISO 10052:2010 Acustica - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti - Metodo di controllo

UNI EN ISO 11654:1998 Acustica - Assorbitori acustici per l'edilizia - Valutazione dell'assorbimento acustico

UNI EN ISO 12354-1:2017 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Parte 1: Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti

UNI EN ISO 12354-2:2017 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti

UNI EN ISO 12354-3:2017 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea

UNI EN ISO 12354-4:2017 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Trasmissione del rumore interno all'esterno

UNI EN ISO 15186-2: 2010 Acustica - Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazioni in opera

UNI EN ISO 16032:2005 Acustica - Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici - Metodo tecnico progettuale

UNI EN ISO 18233:2006 Acustica - Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e negli ambienti interni

UNI EN ISO 16283-1:2014 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 16283-2:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore di calpestio

UNI EN ISO 16283-3:2016 Acustica - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Isolamento acustico di facciata

APPENDICE B (informativa) - Elenco non esaustivo dei principali termini e definizioni riconducibili al campo di applicazione della Specifica

ambiente verificabile acusticamente: Ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera¹⁸

certificazione acustica: Attività di verifica e controllo per attestare le prestazioni e le caratteristiche acustiche di un'unità immobiliare rispetto ai valori di riferimento previsti dalla legge

intervento edilizio: Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione¹⁹

progettazione edilizia: Processo a sé stante che consiste in un sistema di attività coordinate e tenute sotto controllo, con date di inizio e di fine, intrapreso per predisporre un progetto in modo conforme al documento preliminare alla progettazione²⁰

progetto definitivo: Progetto che contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio del permesso di costruire, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro titolo equivalente

progetto esecutivo: Progetto che costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente e in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare

progetto preliminare: Progetto che definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire nel rispetto delle indicazioni fornite dal COM (nei LL.PP. riportate nel documento preliminare alla progettazione)

sistema edilizio: Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche²¹

verifica acustica: Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso²²

¹⁸ Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.3

¹⁹ Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.16

²⁰ Definizione tratta dalla UNI 10722-1:2007, punto 3.15.

²¹ Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.28

²² Definizione tratta dalla UNI 11367:2010, punto 3.1.32