

## **Specifiche e contenuti corsi di acustica**

In Regione Liguria con Deliberazione della Giunta Regionale del 07 novembre 2018, n. 909 e successive modifiche sono stati definiti i contenuti minimi e le specifiche dei corsi abilitanti e di aggiornamento per tecnici competenti in acustica, sulla base delle disposizioni normative di cui al D. Lgs. 42/2017 e degli indirizzi forniti dal TTNC.

Si rendono disponibili nel seguito gli allegati alla citata delibera nei quali sono riportate tali informazioni:

- **Specifiche per i corsi abilitanti (180 ore)**
- **Contenuti minimi per i corsi abilitanti (180 ore)**
- **Specifiche corsi di aggiornamento**

## (ALLEGATO A)

### Standard formativo del "Tecnico competente in acustica" ai sensi dell'art. 20 e s.gg. del Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42.

Premessa	<p>L'art. 20 e seguenti del Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161" stabiliscono i criteri generali per l'esercizio della professione di tecnico competente in acustica.</p> <p>L'attività può essere svolta dai soggetti iscritti nell'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sulla base dei dati inseriti dalle regioni e province autonome, secondo le modalità descritte nell'Allegato 1 del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42 e le relative disposizioni di ciascuna regione, tenuto conto dei requisiti previsti dall'art. 22 del citato decreto.</p> <p>Può essere iscritto chi è in possesso della laurea o laurea magistrale ad indirizzo tecnico o scientifico (come specificato nell'allegato 2 decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42) e di almeno uno dei requisiti indicati all'art.22, comma 1, del medesimo decreto. In via transitoria, per un periodo di non più di cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42, all'elenco può essere iscritto chi è in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o maturità scientifica ed in possesso dei requisiti previsti dall'art. 22, comma 2 del decreto stesso</p> <p>Tra i requisiti indicati è previsto lo svolgimento di uno specifico corso con relativo superamento dell'esame finale.</p>
Figura professionale	Il Tecnico competente in acustica effettua le misurazioni e valutazioni del rumore in ambienti di lavoro, abitazioni e spazi esterni, classifica acusticamente i territori e redige piani di risanamento acustico svolgendo le relative attività di controllo.
Obiettivi del corso	<p>Il corso di Tecnico competente in acustica ha l'obiettivo di fornire agli aspiranti tecnici le conoscenze necessarie ad effettuare la determinazione ex ante e ex post, mediante misurazioni e calcoli, del rispetto dei valori stabiliti dalle vigenti norme di settore nazionali (legge 26 ottobre 1995, n. 447 e decreti attuativi) nonché consentire loro di operare con professionalità nei settori dell'acustica applicata agli ambienti di lavoro e all'industria, dell'acustica forense e della pianificazione e progettazione acustica rispettivamente per l'ambiente esterno e interno.</p> <p>Il suo svolgimento e superamento dell'esame finale è requisito necessario per potersi iscrivere nell'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare</p>
Durata del corso e criteri formativi generali	<p>La durata del percorso non può essere inferiore a 180 ore, delle quali almeno 60 di esercitazioni pratiche da svolgersi entro una annualità</p> <p>La frequenza è obbligatoria. È consentito un massimo di assenze pari al 20% delle ore di formazione previste. Non sono ammesse assenze negli specifici moduli di esercitazioni pratiche. Tali assenze devono essere recuperate nell'ambito dello stesso corso.</p> <p>Il corso in acustica sarà sviluppato secondo uno schema modulare dall'elevato contenuto tecnico scientifico fornendo conoscenze avanzate per l'analisi e la soluzione di problematiche riguardanti i seguenti temi: l'inquinamento acustico, il</p>

disturbo da rumore, la pianificazione e la gestione acustica del territorio, l'acustica architettonica e degli ambienti chiusi, la qualità acustica degli ambienti di vita, l'acustica applicata in edilizia, l'acustica forense, l'esposizione professionale e la valutazione del disturbo da vibrazioni negli ambienti di vita e di lavoro (come specificato nell'allegato B del presente documento)

Il partecipante dovrà acquisire le competenze necessarie ad affrontare situazioni quali ad esempio:

- realizzare accertamenti strumentali o stime previsionali - sia in ambiente esterno che in ambiente interno - in conformità ai metodi e ai protocolli derivanti dalla normativa vigente e indicati nella normativa tecnica di settore più aggiornata;
- valutare i limiti di legge, proporre interventi correttivi e di bonifica e svolgere le relative attività di controllo;
- elaborare i tracciati fonometrici, identificare i livelli generati da specifiche sorgenti, scorporare e comporre distinte quote di rumorosità, valutare l'incertezza di misura ed effettuare elaborazioni statistiche sulla rumorosità registrata;
- provvedere alla manutenzione ordinaria della strumentazione per le misure fonometriche individuandone eventuali anomalie di funzionamento;
- realizzare accertamenti strumentali relativi al collaudo in opera dei requisiti acustici passivi degli edifici o dei suoi componenti;
- elaborare la documentazione di impatto acustico, previsionale di impatto acustico e la valutazione di clima acustico;
- realizzare i piani di classificazione acustica e predisporre i programmi di intervento, i piani di azione o i piani di risanamento.

Al fine di garantire, quindi, il pieno raggiungimento e possesso di tali competenze:

- a. non potranno essere superati i 36 partecipanti al corso ed i nominativi dovranno essere comunicati prima dell'inizio alla Regione;
- b. per le esercitazioni pratiche, svolte da tecnici competenti in acustica, si organizzeranno attività da sviluppare in gruppi di lavoro composti da un massimo di 6 partecipanti.

Non sono validi i corsi effettuati esclusivamente in modalità e-learning. Sono considerati validi i corsi effettuati in modalità blended - learning, da intendersi come modalità di erogazione dei percorsi formativi che alternano momenti di formazione a distanza con attività di formazione in aula.

Potranno essere erogate ore in modalità e-learning solo se aggiuntive delle 180 ore minime previste.

La formazione a distanza dovrà essere sviluppata in aula con presenza di almeno un tutor che garantirà i necessari requisiti di omogeneità didattica ed efficacia di apprendimento.

Le lezioni frontali dovranno coprire almeno il 50 % dell'intera durata del corso considerando tuttavia una copertura ottimale non inferiore al 70 % dell'intera durata del corso in acustica.

Le esercitazioni pratiche non potranno essere realizzate con la modalità delle lezioni a distanza.

I docenti dovranno essere in possesso di una documentata esperienza nel settore e una parte di essi (almeno 3) dovranno possedere la qualifica di tecnico competente in acustica.

	<p>L'esperienza di ogni docente sarà dimostrata attraverso la presentazione del curriculum professionale.</p> <p>Qualora, durante lo svolgimento del corso, dovessero essere sostituiti uno o più docenti o dovessero essere apportate modifiche, i soggetti formatori dovranno acquisire preventivamente il parere favorevole dalla Regione.</p>
Requisiti di ammissione al corso	<p>Ai fini dell'ammissione al corso di formazione per <i>Tecnico in acustica</i> è necessario possedere la laurea o laurea magistrale ad indirizzo tecnico o scientifico, come specificato nell'allegato 2 decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42</p> <p>In via transitoria, per un periodo di non più di cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42 (17 febbraio 2022), possono essere ammessi al corso di formazione anche coloro che sono in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o maturità scientifica ed in possesso dei requisiti previsti dall'art. 22, comma 2 del decreto stesso</p> <p>Per coloro che hanno conseguito un titolo di studio all'estero occorre presentare una dichiarazione di valore o un documento equipollente/corrispondente che attesti il possesso del titolo di studio richiesto</p>
Soggetti formatori	<p>I percorsi formativi possano essere erogati da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-università</li> <li>-enti o istituti di ricerca</li> <li>-albi, collegi e ordini professionali</li> <li>-organismi formativi accreditati ai sensi della d.G.R. 22 gennaio 2010 n. 28 e successive modifiche e integrazioni</li> <li>-organismi formativi riconosciuti Provider ai sensi del DPR n. 137/2012 dal Consiglio Nazionale Ingegneri (CNI).</li> </ul>
Presentazione istanza svolgimento corso e verifica conformità ai sensi dell'art. 20 e s.gg. del Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42	<p>Al fine di verificare la conformità dei corsi allo schema di cui all'allegato 2, parte B del D. Lgs 42/2017 gli organismi formativi che intendono svolgere il corso dovranno presentare apposita istanza in bollo (qualora l'istanza venga inviata a mezzo posta elettronica dovranno allegare il relativo modello F23 attestante l'avvenuto versamento del bollo) a Regione Liguria - Settore Ecologia secondo il Modello allegato C di seguito indicato.</p> <p>L'istanza verrà valutata dalla Regione entro un termine di 45 giorni lavorativi dalla data di protocollo del ricevimento della domanda da parte del settore competente. Possono essere richieste integrazioni in caso di incompletezza della domanda. La documentazione di cui sopra, comprensiva della valutazione regionale verrà inviata al Tavolo tecnico nazionale per il parere di competenza. I termini del procedimento in capo alla Regione restano sospesi. La Regione, acquisito il parere del tavolo tecnico nazionale, conclude il procedimento con provvedimento espresso entro 30 giorni.</p>
Verifica finale di apprendimento	<p>Al termine del corso si terrà un apposito esame volto a verificare l'acquisizione di adeguate competenze tecnico professionali.</p> <p>Accedono all'esame i soggetti che hanno frequentato almeno il 80% delle ore complessive del percorso formativo.</p> <p>L'esame sarà composto da tre prove:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. una prova scritta per verificare le competenze tecnico scientifiche necessarie ad affrontare le situazioni più frequenti nell'ambito professionale: saranno previsti uno o più scenari acustici appositamente ricreati e sui quali il candidato dovrà esprimere le proprie soluzioni di indagine e di verifica dei limiti normativi;</li> <li>b. una prova orale per verificare le competenze generali e l'esperienza maturata durante le esercitazioni pratiche;</li> <li>c. una prova pratica per verificare l'esperienza maturata durante le esercita-</li> </ol>

	<p>zioni, saggiando le capacità del discente ad organizzare e gestire una misura.</p> <p>Le 4 relazioni tecniche elaborate da ogni partecipante a seguito delle esercitazioni pratiche possono essere oggetto di discussione della prova orale.</p> <p>Il mancato superamento di una delle prove comporta la ripetizione della medesima prova per una sola volta nella successiva sessione di esami.</p>
Composizione Commissione di verifica	<p>La verifica finale di apprendimento si svolge alla presenza di una Commissione esaminatrice nominata dal Dipartimento regionale competente in materia (Settore affari giuridici ambiente) composta da:</p> <p>a) 1 rappresentante dell'amministrazione che rilascia il titolo con funzioni di Presidente;</p> <p>b) 2 esperti scelti tra i docenti del corso</p> <p>Tutti i membri della commissione devono essere tecnici competenti in acustica.</p>
Certificazione finale	<p>Al superamento dell'esame finale si consegue il rilascio di un attestato di frequenza e profitto, necessario per la richiesta di qualificazione di tecnico competente in acustica da presentare alla Regione, ai sensi dell'art. 20 e s.gg. del Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42</p> <p>Il mancato superamento dell'esame finale non consente il rilascio dell'attestato di qualificazione e il corso abilitante andrà ripetuto.</p>
Adempimenti per l'iscrizione all'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica	<p>Ai fini dell'iscrizione all'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 21 del Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42, i soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art. 22 del citato decreto devono presentare apposita domanda a Regione Liguria- Settore affari giuridici ambiente, secondo il Modello allegato D di seguito indicato.</p> <p>In via transitoria, per un periodo di non più di cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42 (17 febbraio 2022), possono presentare domanda anche coloro che sono in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o maturità scientifica e dei requisiti indicati all'art. 22 del citato decreto, secondo il Modello allegato E di seguito indicato</p>

## (ALLEGATO B)

### Contenuti minimi del corso di formazione per il conseguimento della qualificazione di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art.20 e sgg. del d.lgs. n.42/2017

#### Parte teorica

Moduli	Argomenti	Ore
Modulo 01(*)	Fondamenti di acustica	8
Modulo 02(*)	La propagazione del suono e l'acustica degli ambienti confinati	8
Modulo 03	Strumentazione e tecniche di misura	16
Modulo 04(*)	La normativa nazionale, regionale e regolamentazione comunale	12
Modulo 05	Il rumore delle infrastrutture di trasporto lineari	8
Modulo 06	Il rumore delle infrastrutture di trasporto aeroportuali	4
Modulo 07(*)	Altri regolamenti nazionali e normativa dell'Unione Europea	8
Modulo 08	I requisiti acustici passivi degli edifici	8
Modulo 09	Criteri esecutivi per la pianificazione, risanamento ed il controllo delle emissioni di rumore	12
Modulo 10	Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro	8
Modulo 11(*)	Acustica forense	4
Modulo 12(**)	Esercitazioni pratiche: uso fonometri e software di acquisizione	24
Modulo 13(**)	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la progettazione in edilizia	12
Modulo 14(**)	Esercitazioni pratiche: uso dei software per la propagazione sonora	24
Tot.		<b>156 h</b> (***) (****)

(\*) Da preferire nel caso di didattica erogata a distanza

(\*\*) Da erogare esclusivamente con lezioni frontali

(\*\*\*) Dato comprensivo delle ore minime obbligatorie di esercitazioni pratiche

(\*\*\*\*) Le restanti 24 ore non possono essere erogate interamente a distanza

#### Parte pratica

Le esercitazioni pratiche hanno lo scopo prioritario di coinvolgere il partecipante su attività pratiche e prove simulate in grado di ricreare situazioni e scenari specialistici analoghi a quelli verso cui il professionista dovrà orientare la propria futura attività di tecnico competente in acustica.

Si dovranno prevedere delle sessioni di attività sul campo per consentire la pratica diretta relativa agli accertamenti strumentali e delle sessioni di didattica frontale a supporto della attività pratica.

L'attività è organizzata in gruppi di persone senza superare il numero massimo di 6 partecipanti per gruppo la cui pratica sarà supportata e supervisionata dal docente tecnico competente in acustica.

Sarà fondamentale che il candidato tecnico possa descrivere l'esperienza svolta e commentare i risultati ottenuti attraverso la produzione di relazioni tecniche in analogia alla documentazione prodotta e firmata dai tecnici competenti ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 447/1995.

Il corso si concluderà quindi con la produzione di almeno 4 relazioni tecniche elaborate da ogni partecipante a seguito delle esercitazioni pratiche riconducibili agli argomenti dell'acustica ambientale. I requisiti acustici passivi degli edifici devono essere trattati congiuntamente nell'ambito di una delle sopra indicate relazioni tecniche.

Le relazioni tecniche potranno costituire oggetto di discussione della prova orale dell'esame di fine corso.

### Prassi operative/attività qualificanti da svolgere

I moduli specialistici dovranno prevedere un congruo ed eterogeneo insieme di attività tra quelle di seguito riportate:

Le relazioni tecniche prodotte a fine corso testimonieranno l'attività svolta.

#### Prospetto II: Ambiti qualificanti delle esercitazioni pratiche

<b>A</b>	<b>Analisi sui dati rilevati</b>
A1	Elaborazioni sul tracciato della rumorosità per singola sorgente
A2	Elaborazioni statistiche avanzate della rumorosità registrata
A3	Valutazione criterio differenziale
A4	Valutazione componenti tonali o impulsive
<b>B</b>	<b>Valutazioni previsionali</b>
B1	Fonte dei dati utilizzati
B2	Valutazioni con calcolo previsionale semplificato
B3	Valutazioni con calcolo previsionale complesso
B4	Valutazioni con calcolo previsionale specifico

Le attività qualificanti dovranno essere sviluppate sulla base dei seguenti contenuti:

<b>A</b>	<b>Analisi sui dati rilevati</b>
<b>A1</b>	<b>Elaborazioni sul tracciato della rumorosità per singola sorgente</b>
<b>A1.1</b>	Le registrazioni strumentali saranno rese attraverso rappresentazioni grafiche dei tracciati fonometrici sui quali evidenziare i momenti influenzati dagli effetti esercitati dalle singole sorgenti sonore.
<b>A1.2</b>	Si verificherà la quota di rumorosità prodotta dalle singole sorgenti sonore attraverso esplicite operazioni di scorporo condotte sul tracciato fonometrico.
<b>A1.3</b>	Il tempo di misura e il tempo di osservazione saranno giustificati sulla base delle caratteristiche funzionali delle sorgenti indagate.
<b>A1.4</b>	Le misure realizzate con tecniche di campionamento temporale saranno accompagnate dalla descrizione delle condizioni di operatività delle sorgenti sonore indagate e da una valutazione delle incertezze legate alla tecnica di misura.

<b>A2</b>	<b>Elaborazioni statistiche avanzate della rumorosità registrata</b>
<b>A2.1</b>	L'elaborazione statistica realizzata sui risultati delle misure è messa in relazione con le quote di sorgente individuate sui tracciati fonometrici e con le curve distributive della rumorosità registrata.
<b>A2.2</b>	L'elaborazione statistica potrà servire a valutare le componenti stazionarie associate alla rumorosità generata da una o più sorgenti sonore. I risultati saranno messi in relazione con i tratti del tracciato fonometrico che presentano caratteristiche di stazionarietà.

<b>A3</b>	<b>Valutazione criterio differenziale</b>
<b>A3.1</b>	La verifica del criterio differenziale comprende l'analisi del tracciato fonometrico registrato durante l'attivazione e durante la disattivazione della sorgente sonora indagata.
<b>A3.2</b>	L'elaborazioni statistiche e gli scorpori di sorgente serviranno ad attribuire un valore alle emissioni generate dalla sorgente sonora indagata.
<b>A3.3</b>	La rumorosità ambientale e la rumorosità residua saranno misurate su intervalli di tempo idonei a caratterizzare il ciclo funzionale della sorgente disturbante e le condizioni di maggiore cautela riferite allo specifico scenario acustico indagato.
<b>A3.4</b>	Potranno essere valutati i fenomeni di attenuazione introdotti durante la propagazione tra l'ambiente esterno e quello interno.

<b>A4</b>	<b>Valutazione componenti tonali e impulsive</b>
<b>A4.1</b>	Si metterà in evidenza la parte di tracciato fonometrico caratterizzata dalle emissioni indagate. Successivamente si visualizzerà lo spettro dei livelli minimi che, sovrapposto alle curve isofoniche di riferimento, consentirà di applicare l'eventuale penalizzazione prevista dalla normativa vigente.
<b>A4.2</b>	Si metterà in evidenza la parte di tracciato fonometrico caratterizzata dalle emissioni indagate. Successivamente si visualizzerà la componente impulsiva utilizzando le registrazioni fonometriche realizzate con le diverse costanti di tempo previste dalla normativa vigente.

<b>B</b>	<b>Valutazioni previsionali</b>
----------	---------------------------------

<b>B.1</b>	<b>Fonte dei dati utilizzati</b>
	Le condizioni di calcolo saranno circostanziate fornendo i dati di input quali ad esempio il livello di potenza sonora o il livello di rumorosità misurato in condizioni note, i documenti utilizzati, le fonti bibliografiche o i dati provenienti da accertamenti strumentali realizzati sul campo in condizioni di nota riferibilità.

<b>B.2</b>	<b>Valutazioni con calcolo previsionale semplificato</b>
	La propagazione sonora in campo libero può essere analizzata con le regole fornite dai fondamenti di acustica. La previsione è realizzata con la legge della divergenza geometrica applicata alle emissioni sonore generate da sorgenti riconducibili a sorgenti puntiformi, lineari o areali. La stima può riguardare la rumorosità complessiva oppure espressa in frequenza. Il layout di indagine servirà a mettere in relazione le attenuazioni attese sul campo sonoro con le distanze tra sorgenti e ricettori di calcolo.

<b>B3</b>	<b>Valutazioni con calcolo previsionale complesso</b>
<b>B3.1</b>	Gli scenari acustici caratterizzati da una complessa distribuzione delle sorgenti sonore e da un articolato contesto propagativo sono efficacemente affrontati attraverso software di calcolo che permettono elaborazioni complesse su vasta scala o su ampie matrici di punti. Queste applicazioni consentono di effettuare previsioni altrimenti non realizzabili con tecniche di calcolo manuali o comunque limitate all'uso dei fogli di calcolo. Si tratta in generale dei software commerciali che sfruttano algoritmi riconducibili al calcolo numerico tipo ray tracing.
<b>B3.2</b>	Il processo di calcolo sarà calibrato secondo gli standard riconducibili alla normativa tecnica più aggiornata con l'obiettivo di valutare le incertezze di previsione.
<b>B3.3</b>	Dove opportuno, il calcolo previsionale sarà confermato da misure fonometriche che ne garantiscano la calibrazione rispetto a scenari acustici esistenti oppure ne attestino l'attendibilità rispetto a scenari acustici di progetto.
<b>B3.4</b>	Le sorgenti sonore saranno simulate secondo gli standard riconducibili alla normativa tecnica più aggiornata (UNI serie 11143). Si fornirà una descrizione delle principali fasi di calcolo che permetta di chiarire la tecnica previsionale adottata e relativa accuratezza.

<b>B4</b>	<b>Valutazioni con calcolo previsionale specifico</b>
<b>B4.1</b>	Scenari acustici influenzati da una o più sorgenti sonore che esercitano i loro effetti in condizioni circoscritte o comunque di difficile generalizzazione possono essere valutati con calcoli previsionali dall'elevata specificità. Ne sono un esempio la verifica dell'insertion loss per gli schermi acustici situati in ambiente esterno oppure la verifica degli effetti introdotti da elementi divisorii sulla trasmissione della rumorosità tra due ambienti chiusi o tra un ambiente chiuso e l'ambiente esterno. Scenari acustici che possono essere indagati in frequenza rispettivamente con la teoria di Maekawa oppure con gli standard riconducibili alla normativa tecnica più aggiornata (UNI serie 12354).
<b>B4.2</b>	Saranno applicati modelli di calcolo regressivi che, sviluppati sulla base di evidenze sperimentali, sono in generale adeguati ad affrontare previsioni caratterizzate da una elevata specificità (rumorosità prodotta dal traffico stradale in particolari contesti propagativi, rumorosità impiantistica, etc...). Sono in grado di restituire risultati piuttosto precisi anche se limitati allo scenario acustico per cui sono stati elaborati. Si riporteranno dunque tutti i dettagli necessari alla loro riferibilità anche rispetto all'ambito di validità.
<b>B4.3</b>	Saranno applicati modelli di calcolo che, sfruttando i livelli di esposizione SEL, forniscono valori precisi di LAeq la cui validità è però limitata allo scenario acustico per cui sono stati elaborati.

<b>B4.4</b>	La valutazione degli effetti introdotti dai sistemi di mitigazione acustica può comprendere l'applicazione di modelli di calcolo dalla elevata specificità o comunque riferibili ad una o più fonti bibliografiche. Può trattarsi, ad esempio, di mitigazioni ambientali legate alle condizioni di generazione e propagazione della rumorosità impiantistica (incapsulaggio, filtraggi, etc...) oppure di mitigazioni che intervengono sul manto stradale (tipologia di asfalto, asfalti drenanti, etc...) o sulla linea ferroviaria (micro barriere, fresatura dei binari o delle ruote dei terni, etc...) agendo direttamente sulla sorgente sonora.
<b>B4.5</b>	Per l'ambiente interno, è possibile prevedere gli effetti introdotti da alcuni accorgimenti operati sulle installazioni impiantistiche tipicamente di trattamento aria (velocità di rotazione, pressioni, portate, potenze, etc...), sulle sue condotte (lunghezze, sezioni, giunti, curve, attenuatori, etc...) e sugli elementi terminali (bocchette, aperture, filtri, etc...).
<b>B4.6</b>	Valutazioni delle mitigazioni introdotte da elementi divisorii pesanti o leggeri (soluzioni in cartongesso, contropareti, etc...) saranno circostanziate dalla caratterizzazione del potere fonoisolante dell'elemento divisorio e dalla valutazione del campo semiriverberante dei luoghi confinanti.
<b>B4.7</b>	I risultati della previsione saranno accompagnati da informazioni (schede, tabelle di sintesi, grafici, diagrammi, fogli di calcolo, etc...) in grado di circostanziare ogni singola fase di calcolo utilizzata nella previsione che dovrà essere prioritariamente realizzata nel campo delle frequenze.
<b>B4.8</b>	Si potranno altresì applicare tecniche di calcolo riconosciute in ambito tecnico scientifico o magari oggetto di pubblicazione o specifica ricerca.
<b>B4.9</b>	Sarà inoltre necessario fornire una schematizzazione del modello previsionale circostanziando ogni singola fase di calcolo chiarendone l'adeguatezza in ordine ai risultati e relative incertezze.

## (ALLEGATO F)

Standard formativo corso di aggiornamento per il mantenimento della qualifica di "Tecnico competente in acustica" ai sensi dell'art. 20 e s.gg. del Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42.

Premessa	L'allegato 1 del Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 al punto 2 prevede che gli iscritti nell'elenco nazionale di cui al comma 1 dell'art.21 del d. Lgs. 42/2017, debbano partecipare nell'arco di 5 anni dalla data di pubblicazione nell'elenco ministeriale, e per ogni quinquennio successivo, a corsi di aggiornamento per una durata complessiva di 30 ore, distribuite su almeno tre anni.
Presentazione istanza svolgimento corso	<p>Gli organismi formativi che intendono svolgere il corso di aggiornamento dovranno presentare apposita istanza in bollo (qualora l'istanza venga inviata a mezzo posta elettronica dovranno allegare il relativo modello F23 attestante l'avvenuto versamento del bollo) a Regione Liguria - Settore Ecologia secondo il Modello allegato G di seguito indicato.</p> <p>L'istanza verrà valutata entro un termine di 60 giorni lavorativi dalla data di protocollo del ricevimento della domanda.</p> <p>Le istanze ritenute inadeguate, al ricevimento della notifica dell'avviso di rigetto, potranno essere integrate entro 30 giorni, al termine del quale il procedimento amministrativo sarà da ritenersi chiuso.</p>
Criteri formativi generali	<p>Non potranno essere superati i 50 partecipanti al corso</p> <p>I docenti dei corsi di aggiornamento dovranno essere in possesso di una documentata esperienza nel settore. L'esperienza di ogni docente sarà dimostrata attraverso la presentazione del curriculum professionale. I docenti devono essere iscritti all'elenco dei tecnici competenti in acustica, salvo il caso di docenze in materie in cui la figura del TCA non sia una prerogativa.</p> <p>Qualora, durante lo svolgimento del corso, dovessero essere sostituiti uno o più docenti o dovessero essere apportate modifiche, i soggetti formatori dovranno acquisire preventivamente il parere favorevole dalla Regione.</p> <p>Non è ammesso l'aggiornamento in e-learning.</p> <p>I corsi possono prevedere esercitazioni o esecuzione di test simulati. Deve essere garantito il confronto aperto con domande e risposte tra i docenti e i discenti sugli argomenti trattati nel corso/seminario.</p> <p>Le seguenti attività, poiché presuppongono un'attività di studio preparatoria, sono equiparate alle attività formative per un massimo di 15 ore (in 5 anni):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. le attività di docenza ai corsi di aggiornamento;</li><li>b. le attività di insegnamento in corsi abilitanti e master universitari di cui punti a) e b), comma 1 dell'art. 22 del d.lgs. n. 42/2017;</li></ul>

	c. le attività istruttorie, di verifica, nonché il ruolo di membro esterno nelle commissioni dei corsi condotte da TCA appartenenti al personale delle PP.AA.
Soggetti formatori	I percorsi formativi possano essere erogati da -università -enti o istituti di ricerca -albi, collegi e ordini professionali -organismi formativi accreditati ai sensi della d.G.R. 22 gennaio 2010 n. 28 e successive modifiche e integrazioni -organismi formativi riconosciuti Provider ai sensi del DPR n. 137/2012 dal Consiglio Nazionale Ingegneri (CNI).
Verifica finale di apprendimento	Al termine del corso sono previste prove scritte di verifica con domande inerenti gli argomenti trattati.  All'esame può presenziare un rappresentante della Regione.
Certificazione finale	Al superamento dell'esame finale si consegue il rilascio di un attestato di frequenza di aggiornamento per <i>Tecnico competente in acustica</i> ai sensi dell'art. 20 e s.gg. del Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42.
Adempimenti a carico dei soggetti formatori	I soggetti formatori devono fornire a Regione Liguria Dipartimento regionale competente in materia - Settore Ecologia, per le finalità di controllo, l'elenco dei nominativi che hanno frequentato e svolto con esito positivo la prova finale, utilizzando il modulo di cui all'Allegato N, corredato del file .xls, creato secondo le indicazioni fornite nel successivo Allegato O.