

Norma Europea EN 60849

Aprile 1998

Ics13.320;33.160.30

Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza

(CEI EN 60849)

CEI 100-55

Norma Europea EN 60849
Aprile 1998

Ics 13.320;33.160.30

Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza
(CEI EN 60849)

Questa norma europea è stata approvata dal CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione elettronica) il 1 Aprile 1998. Si impone ai membri del CENELEC di conformarsi alle Normative interne CEN (Comitato Europeo per la Standardizzazione)/CENELEC che stabiliscono le condizioni per convertire la presente norma europea in norma nazionale senza alcuna modifica. E' possibile richiedere al Segretariato Centrale del CENELEC o a un qualsiasi suo membro elenchi aggiornati e riferimenti bibliografici riguardanti tali norme nazionali.

La presente norma europea è stata redatta in tre versioni ufficiali (Inglese, Francese, Tedesco). Una eventuale versione che venga tradotta sotto la responsabilità di un membro CENELEC nella propria lingua diviene equivalente a una versione ufficiale qualora venga notificata al Segretariato Centrale.

I membri del CENELEC sono i comitati nazionali elettrotecnici di Austria, Belgio, Repubblica Ceca, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Islanda, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Norvegia, Portogallo, Spagna, Svezia, Svizzera e Regno Unito.

CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione elettronica)
Segretariato Centrale: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

Premessa

Il testo del documento 100C/188/FDIS, futura edizione 2 della CEI EN 60849, preparato dal Sotto Comitato 100C (sottosistemi e apparecchiature audio video e multimediali) del comitato tecnico CEI 100 (sistemi e apparecchiature audio video e multimediali), è stato sottoposto al voto parallelo del CEI e del CENELEC ed è stato approvato dal CENELEC il 1/04/1998 divenendo EN 60849.

Si sono stabilite le seguenti date:

Data ultima entro la quale la norma deve trovare applicazione a livello nazionale attraverso la pubblicazione di una norma tecnica nazionale identica o verrà recepita

1/1/1999

Data ultima entro la quale le eventuali norme nazionali in conflitto con essa devono decadere

1/1/2001

Gli allegati definiti "normativi" sono parte del corpo della norma.

Gli allegati definiti "informativi" sono forniti al solo scopo informativo.

Nella presente norma, gli allegati B e ZA sono normativi e gli allegati A, C e D sono informativi.

L'allegato ZA è stato aggiunto dal CENELEC.

Processo di approvazione

Il testo della norma internazionale CEI 60849:1998 è stato approvato dal CENELEC come norma Europea senza nessun emendamento.

Allegato ZA (normativo)

Riferimenti normativi ai documenti internazionali e corrispettivi documenti Europei

La presente norma europea incorpora, tramite riferimenti datati o non datati, articoli contenuti in altri documenti. Tali riferimenti normativi sono citati ove appropriato nel testo, e i documenti sono elencati qui di seguito. Per quanto concerne i riferimenti datati, eventuali emendamenti o revisioni successive di tali documenti sono applicabili alla presente norma Europea solo se esplicitamente inclusi in essa tramite revisione o emendamento.

Per quanto concerne invece i riferimenti non datati, è da considerarsi la sola edizione più recente del documento (eventuali emendamenti inclusi).

Nota: Qualora un documento internazionale sia stato modificato tramite modifiche ordinarie, indicate da (mod), si applica la relativa EN/HD.

Publicazione	Anno	Titolo	EN/HD	Anno
IEC 60027	Serie	Letter symbols to be used in electrical technology	HD 245	Serie
CEI EN 60065 (mod)	1985	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico e analogo uso generale	EN 60065 ¹ + errata corrige Novembre + Emendamento 11 + errata corrige Settembre	1993 1993 1997 1997
CEI EN 60068-1	1988	Prove ambientali Parte 1: Generalità e guida	EN 60068-1 ²	1994
CEI EN 60079	Serie	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas	EN 50014 & relative EN EN 60079	Serie
IEC 60268-11	1987	Apparecchiatura per sistemi elettroacustici Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components	HD 438.11 S3 ³	1993
CEI EN 60268-12	1987	Apparecchiatura per sistemi elettroacustici Parte 12: Applicazioni dei connettori per radiodiffusione ed uso similare	EN 60268-12 ⁴	1995
CEI EN 60268-16	1998	Parte 16: Metodi finalizzati alla valutazione delle comprensibilità del parlato per mezzo dell'indice di	EN 60268-16	1998

¹ La EN 60065 comprende l'emendamento 1:1987, l'emendamento 2:1989 e l'emendamento 3:1992 alla CEI 60065.

² La EN 60068-1 comprende l'errata corrige dell'Ottobre 1988 e l'emendamento 1:1992 alla CEI 60068-1.

³ La HD 438.11 S3 comprende l'emendamento 1:1989 e l'emendamento 2:1991 alla CEI 60268-11.

⁴ La EN 60268-12 comprende l'emendamento 1:1991 alla CEI 60268-12.

		trasmissione del parlato		
IEC 60364 (mod)	Serie	Electrical installations of buildings	HD 384	Serie
IEC 60417	1973	Graphical symbols for use on equipment	HD 243 S12 ⁵	1995
CEI EN 61938	1996	Sistemi audio, video ed audiovisuali Interconnessioni e valori di adattamento Valori di adattamento consigliati dei segnali analogici	EN 61938 + errata corrige Febbraio	1997 1997

⁵ La HD 243 S12 comprende i supplementi dall'A:1974 fino al M:1994 alla IEC 60417.

Sommario

Pagina

Premessa.....	2
Allegato ZA (normativo) Riferimenti normativi ai documenti internazionali e corrispettivi documenti Europei.....	3
Articoli	
1. Ambito di applicazione e Obbiettivi.....	6
1.1 Ambito di applicazione.....	6
1.2 Obbiettivi.....	6
2. Riferimenti Normativi.....	6
3. Definizioni.....	7
4. Requisiti generali di sistema	7
4.1 Caratteristiche principali.....	7
4.2 Persona responsabile.....	8
4.3 Priorità.....	9
4.4 Requisiti di sicurezza.....	9
5. Requisiti tecnici di sistema.....	9
5.1 Comprensibilità del parlato.....	9
5.2 Indicazione automatica dello status.....	10
5.3 Segnalazione automatica dei guasti.....	10
5.4 Controllo dei dispositivi gestiti dal software.....	11
5.5 Interfaccia con sistemi di rilevazione emergenze.....	11
5.6 Alimentazione elettrica di emergenza.....	12
5.7 Condizioni climatiche e ambientali.....	12
5.8 Etichettatura e simboli da utilizzarsi.....	12
5.9 Valori elettrici corrispondenti.....	12
5.10 Connettori.....	13
6. Requisiti per l'installazione.....	13
7. Funzionamento del sistema.....	13
7.1 Istruzioni per l'uso.....	13
7.2 Documentazione da conservare.....	13
7.3 Manutenzione.....	14
Allegati	
A (informativo) Misura della comprensibilità del parlato.....	15
B (normativo) Metodo di misura.....	17
C (informativo) Segnali udibili per il richiamo dell'attenzione.....	19
D (informativo) Bibliografia.....	21

Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza

1. Ambito di applicazione e Obbiettivi

1.1 Ambito di applicazione

Questa norma internazionale si applica ai sistemi di diffusione del suono utilizzati per operare una rapida ed ordinata mobilitazione degli occupanti di aree interne o esterne in situazioni di pericolo e di emergenza. Questa norma si applica a sistemi che utilizzino segnali acustici o messaggi vocali per la segnalazione di emergenze.

NOTA 1 La norma non esclude l'uso del sistema per scopi di ordinaria comunicazione di messaggi e di diffusione del suono.

NOTA 2 E' consigliabile che il sistema, qualora venga utilizzato per servizi di emergenza, sia parte di una struttura integrata, che comprenda oltre agli apparecchi, anche le procedure operative e programmi di formazione specifica. Il tutto finalizzato alla gestione delle emergenze.

NOTA 3 Può rendersi necessario che i sistemi elettroacustici vengano approvati dall'autorità preposta.

1.2 Obbiettivi

Lo scopo della presente norma è quello di definire dei requisiti di prestazione per i sistemi elettroacustici che abbiano come scopo principale quello di trasmettere informazioni a tutela dell'incolumità degli individui in una o più aree specifiche in caso di emergenza.

La norma fornisce le caratteristiche e i metodi di test necessari per la specifica del sistema.

2. Riferimenti Normativi

I documenti normativi elencati di seguito contengono articoli che, poiché ripresi nel presente testo, divengono articoli di questa norma Internazionale. Al momento della pubblicazione, le edizioni indicate erano valide. Tutti i documenti normativi sono soggetti a revisione e le parti che concludono accordi sulla base di questa norma internazionale sono invitate a considerare di applicare le versioni più recenti dei documenti normativi indicati.

I membri di CIE e ISO tengono nota delle norme internazionali attualmente valide.

IEC 60027: Letter symbols to be used in electrical technology

CIE EN 60065: 1985 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico e analogo uso generale

CIE EN 60068-1:1988 Prove ambientali Parte 1: generalità e guida

CIE EN60079 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas

IEC 60268-11:1987 Apparecchiatura per sistemi elettroacustici Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components

CIE EN 60268-12:1987 Apparecchiatura per sistemi elettroacustici Parte 12: Applicazioni dei connettori per radiodiffusione ed uso similare

CIE EN 60268-16: Parte 16: Metodi finalizzati alla valutazione delle comprensibilità del parlato per mezzo dell'indice di trasmissione del parlato

IEC 60364: Electrical installations of buildings

IEC 60417:1973 Graphical symbols for use on equipment

CEI EN 61938:1996 Sistemi audio, video ed audiovisuali: Interconnessioni e valori di adattamento consigliati dei segnali analogici

3. Definizioni

Nella presente norma vengono utilizzate le seguenti definizioni.

3.1 Area di copertura: area, all'interno o all'esterno di un edificio, dove le caratteristiche del sistema corrispondono alle specifiche definite nella presente norma.

NOTA Alcune parti dell'area potrebbero essere escluse, vedi punto 5.1

3.2 Zona altoparlanti: singola zona dell'area di copertura servita da uno specifico altoparlante.

3.3 Informazione: segnale acustico o messaggio vocale.

3.4 Udibilità: proprietà di un suono che consente di udirlo distintamente fra altri suoni.

NOTA Attualmente per un'analisi obbiettiva, per esempio utilizzando l'equazione STI (vedi CEI EN 60268-16), il concetto di udibilità considera il volume relativo e la frequenza del suono se paragonato ad altri suoni presenti nello stesso momento.

3.5 Comprensibilità: parametro che definisce in che misura il contenuto di un messaggio vocale venga compreso correttamente.

NOTA Una comprensibilità adeguata richiede un sufficiente grado di udibilità e di chiarezza del parlato.

3.6 Chiarezza: proprietà di un suono che consente di distinguerne le componenti informative.

Riguarda quindi l'assenza di qualsiasi tipo di distorsione del suono.

Nota In un sistema elettroacustico di emergenza esistono tre tipologie di distorsione del suono principalmente responsabili della riduzione della chiarezza di un messaggio vocale.

a) distorsione dell'ampiezza, causata dalla non linearità dei dispositivi elettronici e dei trasduttori;

b) distorsione della frequenza, causata dalla risposta di frequenza non uniforme dei trasduttori e dall'assorbimento selettivo delle alte frequenze nella trasmissione acustica.

c) distorsione del dominio tempo, causata dalla riflessione e dal riverbero nel dominio acustico.

3.7 Allarme: segnale acustico o messaggio vocale di segnalazione dell'emergenza

3.8 Segnalazione: avviso importante riguardante una circostanza che richieda attenzione o attività specifiche

3.9 Pericolo: rischio per l'incolumità degli individui.

3.10 Emergenza: rischio imminente o seria minaccia a individui o oggetti.

3.11 Zona di emergenza: suddivisione dell'edificio tale per cui sia possibile segnalare in maniera distinta la presenza di una situazione di emergenza in tale zona.

3.12 Percorso critico di segnalazione: tutte le componenti e le interconnessioni fra ogni punto di ingresso della trasmissione dell'emergenza e i terminali di immissione dati sopra o fra ogni circuito di altoparlanti.

4. Requisiti generali di sistema

4.1 Caratteristiche principali

Un sistema elettroacustico applicato ai servizi di emergenza deve consentire di trasmettere messaggi comprensibili sulle misure da prendere a tutela dell'incolumità in una o più aree.

E' necessario dunque rispettare le seguenti condizioni:

a) Non appena viene rilevata un'emergenza, il sistema deve immediatamente interrompere tutte le funzioni non direttamente connesse con il servizio di emergenza (per esempio la trasmissione di musica o generici messaggi vocali preregistrati e trasmessi dagli altoparlanti, che dovrebbero invece trasmettere messaggi relativi all'emergenza).

b) A meno che non venga danneggiato a causa dell'emergenza, il sistema deve essere operativo costantemente (o come da requisiti di sistema).

c) Il sistema deve poter essere operativo dieci secondi dopo che l'alimentazione elettrica principale o di emergenza viene attivata.

d) Tranne che nel caso descritto al punto 4.1c), il sistema deve essere in grado di trasmettere un primo segnale per il richiamo dell'attenzione tre secondi dopo che viene posto in modalità di emergenza dall'operatore, o automaticamente quando riceve un input dal sistema antincendio o da un qualsiasi altro apparato per la rilevazione di emergenze. In quest'ultimo caso, il tempo indicato di tre secondi deve comprendere anche il tempo di reazione dell'apparato di rilevazione dopo il rilevamento dell'emergenza e il tempo che esso impiega a trasmettere l'informazione al sistema elettroacustico.

e) Il sistema deve essere in grado di trasmettere simultaneamente in più aree segnali per il richiamo dell'attenzione e messaggi vocali. A tale scopo deve essere trasmesso almeno un segnale per il richiamo dell'attenzione alternandolo con uno o più messaggi vocali.

f) L'operatore deve ricevere costantemente, per mezzo di un sistema di monitoraggio, indicazioni sul corretto funzionamento del sistema elettroacustico o in alternativa delle parti interessate dall'emergenza (vedi anche 5.2 e 5.3).

g) il guasto di un amplificatore o altoparlante non deve in alcun modo pregiudicare il funzionamento della zona altoparlanti.

Nota 1 Il sistema di monitoraggio menzionato al punto 4.1f) deve indicare il guasto di un amplificatore o di un circuito di altoparlanti.

Nota 2 Specialmente per gli edifici di dimensioni ridotte, potrebbe non essere necessario installare due circuiti di altoparlanti distinti in una singola zona altoparlanti. Occorre considerare le eventuali norme locali in proposito.

h) Il segnale per il richiamo dell'attenzione deve precedere il primo messaggio vocale di quattro/dieci secondi. I successivi messaggi e segnali devono quindi continuare finché non vengano modificati come previsto dalla procedura di evacuazione o vengano interrotti manualmente. L'intervallo fra i messaggi successivi non deve superare i trenta secondi e si devono ritrasmettere i segnali per il richiamo dell'attenzione qualora le pause di silenzio dovessero superare i dieci secondi. Se si utilizzano segnali per il richiamo dell'attenzione diversi a seconda del tipo di emergenza, tali segnali devono essere chiaramente distinguibili l'uno dall'altro.

i) Tutti i messaggi vocali devono essere chiari, brevi, inequivocabili e, nella misura del possibile, predeterminati. Qualora si utilizzino messaggi preregistrati devono essere conservati in formato non volatile, preferibilmente registrati in archivio, e occorre controllarne continuamente la disponibilità. Il sistema deve essere progettato in maniera tale che sia impossibile per una fonte esterna manomettere o rendere inutilizzabile tale archivio e i suoi contenuti.

NOTA Per ragioni di affidabilità è preferibile non utilizzare supporti informativi che funzionino grazie a apparecchi meccanici.

j) La lingua utilizzata deve essere specificata al momento dell'acquisto.

k) Il sistema deve poter essere suddiviso in zone altoparlanti di emergenza, se richiesto dalla procedura di evacuazione. Tali zone devono essere le stesse rispetto ad altre, per esempio zone di rilevazione dell'emergenza e zone altoparlanti non interessate dall'emergenza.

l) Nel creare le zone altoparlanti, occorrerà rispettare i seguenti parametri:

1) La comprensibilità di un messaggio trasmesso in una zona non deve essere ridotta al di sotto della soglia fissata al punto 5.1, a causa della trasmissione del messaggio in altre zone o da più di una fonte;

2) Una zona di rilevazione dell'emergenza non deve contenere più di una zona altoparlanti. Tuttavia, tale zona altoparlanti può essere ulteriormente suddivisa ma per il solo uso in condizioni non di emergenza.

m) Il sistema deve avere a disposizione una fonte di alimentazione elettrica di emergenza (vedi 5.6).

4.2 Persona responsabile

La persona o l'ente che ha il controllo dell'edificio deve nominare una "persona responsabile",

identificata con nome o ruolo professionale, il cui compito è assicurare un'adeguata manutenzione del sistema perché continui a operare come specificato.
NOTA La persona responsabile deve ricevere una formazione specifica a riguardo.

4.3 Priorità

4.3.1 Classificazione delle priorità

E' necessario stabilire un ordine di priorità per la distribuzione dei messaggi basato su:

- a) Risposte automatiche programmate;
- b) Il livello di pericolo per le persone, che potrebbe rendere necessario un intervento manuale sulle risposte programmate.

Le diverse azioni dovrebbero essere suddivise in vari livelli di priorità, a seconda della loro urgenza. Si consigliano i seguenti livelli principali, anche se potrebbe risultare utile aggiungere degli ulteriori sottogruppi, alla luce delle strategie operative del sito:

- a) Evacuazione – situazione potenzialmente a rischio per la salvaguardia della vita umana e che richiede quindi evacuazione immediata;
- b) Allerta – situazione pericolosa nelle immediate vicinanze del sito che occorre segnalare e che potrebbe portare a un'evacuazione;
- c) Non emergenza – messaggi operativi, per esempio test sul sistema ecc....

L'uso di questi livelli in ordine decrescente di priorità consente di trasmettere messaggi e segnali di allarme opportuni in primo luogo alle aree interessate dall'emergenza nell'immediato.

4.3.2 Priorità operative

Se il sistema di allarme vocale è in grado di operare in modalità totalmente automatica, occorre poter costantemente avere sotto controllo:

- a) il tipo di messaggi preregistrati che vengono trasmessi;
- b) la distribuzione dei messaggi nelle varie zone;
- c) istruzioni o informazioni fornite in tempo reale alle persone, utilizzando il microfono di emergenza (se presente).

E' necessario quindi consentire un intervento manuale per modificare eventuali funzioni programmate automaticamente. Questo sia per quanto riguarda il tipo di messaggi trasmessi, sia la loro distribuzione nelle varie zone. Di conseguenza il punto di controllo centrale (nonché specifici punti di controllo remoto) deve essere fornito di comandi manuali che consentano:

- a) avviare o bloccare la trasmissione di messaggi di allarme preregistrati;
- b) selezionare i messaggi di allarme preregistrati più idonei alla situazione;
- c) accendere o spegnere le zone altoparlanti selezionate;
- d) trasmettere messaggi dal vivo utilizzando il microfono di emergenza (se presente).

NOTA I comandi menzionati potrebbero andare a far parte di un pannello di controllo per la rilevazione delle emergenze.

E' necessario fornire al microfono di emergenza l'accesso prioritario al sistema di allarme vocale, consentendo così la trasmissione di messaggi vocali dal vivo interrompendo qualsiasi altro segnale trasmesso in quel momento.

4.4 Requisiti di sicurezza

I requisiti di sicurezza applicabili ai sistemi elettroacustici di emergenza si trovano nella CEI EN 60065 o in altre norme CEI sulla sicurezza.

La progettazione meccanica dell'apparato deve essere tale che, in caso di esplosione o esplosione, generata da una qualsiasi causa esterna, o surriscaldamento del sistema stesso nessuna parte possa causare danno a persone.

Qualora una parte del sistema venga installata in atmosfere pericolose o esplosive, si rende necessario rispettare i parametri di sicurezza contenuti nella CEI EN 60079.

5. Requisiti tecnici di sistema

5.1 Comprensibilità del parlato

Se non diversamente specificato, occorre essere in linea con i seguenti parametri:

La comprensibilità dei messaggi vocali su tutta un'area di copertura (vedi 3.1) deve essere maggiore o uguale a 0,7 della scala comune di comprensibilità (CIS). Per la conversione fra la CIS e altre scale di comprensibilità, consultare gli allegati A e B. Il livello del rumore di fondo (vedi B.5) al momento della misurazione (in assenza del segnale di test) e il livello del segnale di test devono essere riportati nei risultati di test.

NOTA Se gli utenti che devono necessariamente comprendere i messaggi sono messi in condizione di conoscerne il contenuto sufficientemente bene, grazie a frequenti test di sistema, il livello di comprensibilità effettivo tende ad aumentare dello 0,05 circa sulla CIS, se la comprensibilità rientra fra 0,6 e 0,7. Questo può essere per esempio possibile in un ufficio. Al contrario in un complesso sportivo la maggioranza dei messaggi saranno probabilmente poco noti alla maggior parte delle persone presenti, di conseguenza non è possibile prospettare nessun tipo di abbassamento dei parametri sopra citati.

Le specifiche di sistema possono escludere dall'area di copertura determinate zone poco o per nulla frequentate da persone.

5.2 Indicazione automatica dello status

Un'indicazione chiara deve essere automaticamente fornita a punti di controllo specifici riguardo a:

- a) disponibilità del sistema;
- b) disponibilità dell'alimentazione elettrica;
- c) possibili guasti;
- d) (per sistemi con numerose zone altoparlanti) quali zone altoparlanti sono selezionate e la modalità operativa in ogni zona, ovvero "evacuazione" o "allerta" e la preselezione del microfono di emergenza. In presenza di diversi messaggi di allarme, occorre inoltre avere una chiara indicazione di quale messaggio sia in corso di trasmissione in quel momento e in quale zona specifica. Talc informazioni devono essere continuamente segnalate e aggiornate.

5.3 Segnalazione automatica dei guasti

E' indispensabile fornire una segnalazione automatica a punti di controllo specifici, per esempio quello centrale, di:

- a) cortocircuito o disconnessione o guasto dell'alimentazione elettrica principale;
- b) cortocircuito o disconnessione o guasto dell'alimentazione elettrica di emergenza;
- c) cortocircuito o disconnessione o guasto di un qualsiasi dispositivo di ricarica batterie collegato con le fonti di alimentazione elettrica principale o di emergenza;
- d) guasto di un fusibile o di un interruttore di circuito, di un isolante o di un dispositivo di protezione che possa pregiudicare la trasmissione di un segnale o messaggio di emergenza;
- e) guasto di un microfono, compresi la bobina, il preamplificatore e i cavi principali di connessione al resto del sistema;
- f) guasto al percorso critico di segnalazione, segnalato tramite l'identificazione specifica dei singoli amplificatori;
- g) amplificatore o modulo critico mancante;
- h) guasto agli amplificatori di riserva;
- i) guasto ai generatori di segnali di emergenza, inclusi gli archivi dei messaggi preregistrati di emergenza;
- j) guasto ad un circuito di altoparlanti (cortocircuiti o apertura del circuito);
- k) cortocircuito o disconnessione dei dispositivi visivi di allarme;
- l) guasto a un processore che impedisce la corretta esecuzione del suo programma software;
- m) rilevazione di un errore nel corso di un check della memoria;
- n) interruzione di un processo di scanning o di interrogazione;
- o) guasto ai dati di interconnessione o alle connessioni di comunicazione vocale fra parti di un sistema distribuito.

Oltre alla rilevazione dei singoli guasti segnalata nei vari punti di controllo, una suoneria comune deve suonare per un minimo di 0,5 secondi ogni 5 secondi. La rilevazione di un guasto farà quindi entrare in funzione la suoneria provocando inoltre l'accensione di un indicatore

luminoso, a luce fissa o lampeggiante. E' necessario permettere l'intervento manuale su tali dispositivi di segnalazione cosicché, ad esempio, una volta compresa la segnalazione, l'operatore possa spegnere la suoneria e l'indicatore di conseguenza passi (o rimanga) a luce fissa. Qualora il sistema rilevasse un nuovo guasto, la suoneria e il segnale luminoso rientrerebbero in funzione. Una volta riparati tutti i guasti presenti, i dispositivi di segnalazione potranno essere spenti, automaticamente o manualmente tramite il comando di reset. La rilevazione del guasto deve essere segnalata entro 100 secondi dalla rilevazione stessa, anche qualora il sistema di allarme vocale fosse in quel momento utilizzato per scopi non direttamente connessi ai servizi di emergenza, ad esempio la trasmissione di musica di sottofondo.

5.4 Controllo dei dispositivi gestiti dal software

La corretta esecuzione del software di sistema da parte dei microprocessori deve essere controllata tramite procedure interne di autotest e tramite un circuito di controllo appropriato (per esempio un circuito "watch dog") che sia in linea con le seguenti caratteristiche:

- a) la rilevazione e la segnalazione di un errore da parte del circuito di controllo e dei circuiti di indicazione e segnalazione ad esso associati non deve essere pregiudicata dal guasto di un microprocessore o del circuito clock ad esso associato;
- b) Il circuito di controllo deve controllare l'esecuzione di procedure associate agli elementi del programma generale (non deve quindi essere associato solo a procedure di "waiting" e "housekeeping");
- c) in caso di guasto a un microprocessore che impedisca la corretta esecuzione del suo software, il circuito di controllo (oltre a segnalarlo con un segnale visivo e uditivo) deve:

- 1) riattivare il processore e tentare di riavviare il programma entro 10 secondi dalla rilevazione dell'errore. La procedura di riavvio deve verificare che il contenuto della memoria, sia in termini di dati che di programmi, non sia corrotto e

- 2) o:

- i) registra che si è verificato un guasto (utilizzando un sistema in grado di registrare un minimo di 99 guasti e il cui reset manuale sia operabile solo da un numero ristretto di personale autorizzato); o

- ii) opera un reset automatico del dispositivo e segnala tale procedura tramite un segnale visivo e uditivo.

5.5 Interfaccia con sistemi di rilevazione emergenze

Le connessioni di comunicazione fra i sistemi di rilevazione emergenze e il sistema elettroacustico applicato ai servizi di emergenza devono essere costantemente sotto controllo per la rilevazione di eventuali guasti. Tale funzione viene normalmente esercitata dai dispositivi di controllo del sistema di rilevazione emergenze che fornisce indicazioni di guasti nella comunicazione fra i due sistemi.

Il sistema di rilevazione emergenze deve inoltre essere in grado di ricevere informazioni riguardanti guasti nel sistema elettroacustico e occorre stabilire modalità precise, di solito applicabili ai suoi dispositivi di controllo e segnalazione, sui segnali acustici e visivi di segnalazione di tali guasti. Come requisito minimo, il sistema elettroacustico deve essere in grado di trasmettere al sistema di rilevazione emergenze un messaggio generico di "guasto al sistema elettroacustico", per ogni guasto elencato al punto 5.3.

La connessione fra un sistema di allarme antincendio e il sistema elettroacustico è di importanza fondamentale nel mantenere il funzionamento complessivo delle operazioni.

Potrebbe quindi essere consigliabile su sistemi molto estesi, qualora si utilizzino dispositivi di controllo distribuito, creare una connessione con ogni punto di controllo piuttosto che dipendere interamente da un unico punto di controllo centrale. Ogni connessione deve essere controllata. Il sistema elettroacustico di allarme deve essere in grado di trasmettere continuamente messaggi di allarme, dopo averne iniziato la trasmissione su segnalazione del sistema di allarme antincendio, anche nel caso in cui la connessione fra i due sistemi dovesse interrompersi in seguito. Deve tuttavia rimanere la possibilità di trasmettere messaggi vocali dal vivo interrompendo qualsiasi

altro segnale trasmesso in quel momento.

In edifici complessi in cui le azioni, come per esempio la trasmissione di un segnale di evacuazione, vengono eseguite tramite un dispositivo elettroacustico di allarme remoto, si potrebbe prendere in considerazione la possibilità di segnalare tali azioni anche tramite i dispositivi di controllo e segnalazione del sistema di allarme antincendio.

5.6 Alimentazione Elettrica di emergenza

Se l'edificio deve essere evacuato a seguito di un guasto all'alimentazione elettrica principale, l'alimentazione elettrica di emergenza deve essere attivata. Tale fonte deve permettere al sistema di operare in modalità di emergenza per un tempo pari al doppio di quello determinato dall'autorità preposta per l'evacuazione dell'edificio. In tutti i casi, l'alimentazione elettrica di emergenza deve essere in grado di fornire energia al sistema per un minimo di 30 minuti.

Se l'edificio non deve essere evacuato a seguito di un guasto all'alimentazione elettrica principale, l'alimentazione elettrica di emergenza deve permettere al sistema di operare per almeno 24 ore, o 6 ore se si ha a disposizione un generatore di emergenza, oltre che a consentire al sistema stesso di operare in modalità di emergenza per un minimo di 30 minuti. Se l'edificio rimane inabitato per diversi giorni, occorre predisporre che il sistema elettroacustico sia in grado di operare in modalità di emergenza per 30 minuti una volta che l'edificio viene nuovamente occupato.

Le funzioni non direttamente connesse al servizio di emergenza, come ad esempio la trasmissione di musica di sottofondo, non devono utilizzare l'alimentazione elettrica di emergenza, se ciò comportasse poi una riduzione della capacità di tale alimentazione per i servizi di emergenza.

Qualora si utilizzino delle batterie quali fonte di alimentazione elettrica di emergenza, esse devono essere del tipo secondario, fornite di ricarica automatica. Qualora si utilizzino batterie al piombo (contenenti ossido di piombo), devono essere del tipo a valvola regolabile, se non diversamente specificato.

Le batterie devono essere utilizzate come da istruzioni del produttore, per raggiungere il loro periodo di vita specifico, che non deve essere tuttavia meno di quattro anni. Si deve considerare come fine della vita della batteria il momento in cui si verifica il deterioramento di meno dell'80% della capacità ampere/ora (rilevata in un'ora).

La ricarica automatica deve quindi assicurare che le batterie sia ricaricate all'80% della loro capacità massima misurata partendo da carica zero in non più di 24 ore.

Occorre inoltre garantire una protezione e un ricambio d'aria adeguato contro la corrosione e i rischi legati ai gas emessi dalle batterie.

5.7 Condizioni climatiche e ambientali

Poiché il sistema può essere totalmente o parzialmente installato all'interno o all'esterno di un edificio, quindi sottoposto a varie condizioni climatiche e ambientali, e esposto a potenziale danno meccanico, occorre includere nelle specifiche di sistema informazioni esaustive riguardo alle condizioni nelle quali il sistema deve operare. Per i test, fare riferimento alla CEI EN 60068-1.

Se non diversamente specificato, i dispositivi devono operare secondo le specifiche di sistema e nelle condizioni seguenti:

a) Dispositivi di controllo e amplificazione e relative batterie:

- temperatura ambientale da -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$;
- umidità relativa dal 25% al 90%;
- pressione atmosferica da 86 kPa a 106 kPa.

Etichettatura e simboli da utilizzarsi

I dispositivi devono costantemente presentare etichettatura recante informazioni riguardo alla loro funzione. Terminali e apparecchi di controllo devono recare costantemente etichette con informazioni sulla loro funzione, caratteristiche e polarità.

L'etichettatura deve consentire un uso agevole dei comandi e le etichette devono essere poste

accuratamente come indicato nelle istruzioni per l'uso.

I simboli utilizzati dovranno preferibilmente includere lettere, segni, numeri e colori comprensibili a livello internazionale. E' richiesto il riferimento alle IEC 60027 e IEC 60417.

Le etichettature non incluse in queste norme devono essere spiegate chiaramente nelle istruzioni per l'uso.

5.9 Valori elettrici corrispondenti

Per valori elettrici corrispondenti, è richiesto il riferimento alla CEI EN 61938 se non diversamente specificato.

5.10 Connettori

I connettori devono essere in regola con le IEC 60268-11 o CEI EN 60268-12. Le autorità preposte hanno facoltà di stabilire norme sulla resistenza al fuoco dei connettori.

6. Requisiti di installazione

Il sistema deve essere installato a norma IEC 60364 di altre disposizioni obbligatorie nazionali o locali.

Se il sistema elettroacustico fa parte di un sistema di rilevazione emergenza e di allarme, i cavi devono essere a norma delle disposizioni obbligatorie nazionali o locali, e alle norme sui sistemi di allarme c/o emergenza. Qualora l'apparato non preveda la rilevazione e/o l'allarme, i cavi devono essere adeguati all'apparato stesso.

Occorre inoltre prendere tutte le precauzioni per evitare possibili incidenti causati direttamente o indirettamente dai cavi.

Qualora un sistema elettroacustico applicato ai servizi di emergenza venga installato in concomitanza con un sistema di rilevazione emergenze, gli standard di installazione devono essere nella misura del possibile quanto più vicini agli standard di tale sistema di rilevazione.

Qualora si operino aggiunte e/o modifiche ad un sistema non a norma, il sistema esistente richiederà una messa a norma. In tutti i casi le eventuali aggiunte e/o modifiche devono essere a norma di tali standard.

7. Funzionamento del sistema

7.1 Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso del sistema, incluse le azioni da attuare secondo procedure prestabilite e rodiate, devono essere a messe a disposizione per una consultazione rapida. Devono essere preferibilmente esposte in evidenza e in maniera permanente presso ogni stazione di controllo. Nella misura del possibile si devono utilizzare illustrazioni grafiche e qualora si rendesse necessario un testo scritto, deve essere chiaramente leggibile e nella lingua predefinita.

Tali istruzioni devono essere aggiornate in seguito ad aggiunte o modifiche del sistema, sulla base dell'esperienza pratica o in seguito alla revisione delle procedure.

Le istruzioni devono riguardare:

- il funzionamento del sistema;
- le azioni da attuare in caso di guasto del sistema.

Occorre fornire copia rilegata delle istruzioni operative.

7.2 Documentazione da conservare

La documentazione relativa alla manutenzione, installazione e il "giornale di bordo" devono essere conservati dall'utente finale c/o dalla società appaltatrice di manutenzione come previsto dalle relative norme nazionali e internazionali. Tale documentazione deve comprendere come minimo:

a) Installazione

1) Dettagli riguardo all'arca e a tutti elementi del sistema.

2) Elementi di misura della performance del sistema subito dopo l'installazione, che devono includere:

- Carico rilevato per circuito degli altoparlanti in modalità di emergenza;
- settaggio di tutti i dispositivi regolabili del sistema, compreso il livello di output degli

amplificatori di potenza;

- livello di pressione del suono;
- misure del livello di comprensibilità.

b) Diario di bordo

Si deve tenere un diario a copertina rigida dove vengano registrati tutti i guasti verificatisi e gli usi del sistema, oltre a tutta la documentazione prodotta automaticamente, ivi incluso:

- 1) Data e ora di utilizzo del sistema;
- 2) Particolari sulle prove e i controlli di routine effettuati;
- 3) Data e ora di ogni guasto verificatosi;
- 4) Particolari sui guasti riscontrati e le circostanze della loro rilevazione (per esempio nel corso di manutenzione ordinaria);
- 5) Azioni attuate per riparare gli eventuali guasti;
- 5) Data ora e nome della persona responsabile del sistema;
- 6) Controfirma del responsabile al riscontro e alla riparazione di guasti.

7.3 Manutenzione

7.3.1 In generale

E' necessario stabilire una procedura documentata per la manutenzione programmata e per i test da effettuarsi sul sistema elettroacustico come da indicazioni del progettista di sistema, del produttore degli apparati e in regola con le normative nazionali e internazionali. Si consigliano come minimo due ispezioni di manutenzione programmate all'anno, che devono essere effettuate da personale competente. E' indispensabile nominare un responsabile (vedi 4.2) per far sì che la procedura continui ad essere applicata in maniera corretta.

7.3.2 Istruzioni di manutenzione

E' necessario poter disporre di un manuale di manutenzione a copertina rigida contenente gli elementi relativi agli interventi da porre in opera per mantenere l'installazione e i dispositivi correttamente funzionanti, in linea con i criteri di performance predefiniti e ogni altro requisito previsto dalla presente norma e dalle altre norme nazionali e internazionali attinenti. Deve inoltre contenere:

- a) il metodo di manutenzione.
- b) qualunque processo relativo alla manutenzione.
- c) l'identificazione dei dispositivi da sottoporre a manutenzione, fornendo riferimenti circa il ubicazione dei dispositivi su disegni e i numeri di riferimento del produttore, oltre a gli indirizzi, i numeri di fax e di telefono dei fornitori di materiali e dispositivi.
- d) Le versioni originali dei cataloghi dei materiali e dei dispositivi.
- e) Lista e ubicazione delle parti di ricambio.
- f) Lista e ubicazione di attrezzi specifici.

Le istruzioni di manutenzione devono inoltre comprendere:

- g) Certificazioni relative ai test effettuati come previsto, da sottoporre se richiesto all'esame dell'autorità competente.
- h) una serie di disegni esplicativi del sistema.

Allegato A (informativo) Misura della comprensibilità del parlato

A.1 Introduzione

Sono stati proposti numerosi metodi di misura della comprensibilità del parlato, e molti fra questi vengono menzionati nelle norme nazionali e internazionali. Il lavoro svolto a questo proposito è in continua evoluzione, soprattutto nel comitato tecnico ISO 43. Poiché dunque questo lavoro non è giunto alla sua conclusione, questo allegato vuole essere una breve descrizione dei vari metodi disponibili. Fornisce informazioni, sia direttamente o con riferimenti specifici alle norme applicabili, sulle correlazioni fra di essi e i loro rispettivi limiti. L'allegato B si sofferma sulle procedure da utilizzarsi ai fini della presente norma.

E' consigliabile di utilizzare, se possibile, il metodo di misura che dia la differenziazione maggiore nella gamma di intelligibilità da rilevare. Questo prendendo anche in considerazione la deviazione standard da ottenere e i gradienti delle relative curve. Per esempio lo STI ha la differenziazione maggiore su valori alti di comprensibilità, mentre l'indice di bilanciamento fonetico della parola 256 ha la differenziazione maggior su valori bassi.

A.2 Metodi di misura

A.2.1 Indice di trasmissione del parlato

L'indice di trasmissione del parlato si ricava da calcoli basati sulle misure della funzione di trasferimento della modulazione (MTF). Vari sistemi di misura informatici consentono di eseguire questo calcolo, tuttavia i dettagli delle frequenze di modulazione e l'importanza che debbano avere nel calcolo, non sono ancora stati fino ad ora stabiliti per legge.

NOTA La CEI EN 60268-16 fornisce i valori da considerare nel calcolo, da utilizzare a meno che non vi siano ragioni contrarie.

A.2.2 RASTI Indice di trasmissione acustica rapida del parlato

Il RASTI si ricava tramite una semplificazione del metodo di calcolo utilizzato per determinare lo STI, utilizzando due onde in banda d'ottava e quattro o cinque frequenze di modulazione. Il metodo viene descritto nella CEI EN 60268-16.

A.2.3 Indice di bilanciamento fonetico della parola

Il metodo per ricavare l'indice di bilanciamento fonetico (PB) del parlato dipende dalla trasmissione di parole appositamente selezionate fra una serie di parole conosciute e fatte ascoltare a un campione di ascoltatori. Si possono trovare informazioni generali a riguardo nella ISO/TR 4870 [1]⁶

Nota Per tutti i tipi di test soggettivi che riguardano l'acustica di un ambiente, le parole selezionate devono essere inserite in frasi veicolari, poiché ciò produce riverberi e riflessioni significativi ai fini del test.

A.2.4 Test della rima modificata

Il metodo del test della rima modificata (MRT) viene anch'esso utilizzato su un campione di ascoltatori.

A.2.5 Indice di articolazione

L'indice di articolazione (AI) viene calcolato misurando i livelli di pressione del suono del segnale acustico desiderato e del rumore dell'ambiente. E' calcolato dopo opportune correzioni della distorsione del segnale a livello di ampiezza, frequenza, mascheramento, riverbero e la presenza di indizi visivi. (vedi [2]).

A.2.6 Perdita di consonanti nella pronuncia

La perdita di consonanti nella pronuncia, solitamente espressa in percentuale con il simbolo %AL_{cons}, può essere determinata tramite i risultati dei test di trasmissione, utilizzando parole semplici appositamente selezionate. Tale procedura è descritta nel [3].

NOTA %AL_{cons} non utilizza parole inserite in frasi e omette le vocali. Porterebbero a risultati errati in presenza di riverbero o peak clipping.

⁶ I numeri fra parentesi quadre fanno riferimento alla bibliografia riportata nell'allegato D.

A.3 Limitazioni dei metodi

A.3.1 Generale

Tutti i metodi descritti sopra possono condurre a risultati fuorvianti se la procedura di misurazione non viene eseguita in maniera scrupolosa e nel rispetto assoluto delle norme specifiche. Inoltre è indispensabile che il livello di rumore presente nell'ambiente al momento del test sia quanto più simile al livello di rumore in condizioni normali. Se questo non fosse possibile, occorre apportare le correzioni del caso ai dati originari raccolti in fase di test.

NOTA La ISO/TR 4870 fornisce informazioni generali sui test di comprensibilità. Vedi anche il punto B.4.

A.3.2 Indice di trasmissione del parlato (STI)

I metodi relativi all'indice di trasmissione del parlato generalmente non sono idonei a testare sistemi che utilizzino spostamenti o moltiplicazioni di frequenza o che utilizzano vocoders.

Con alcuni tipi di misurazione (vedi CEI EN 60268-16), i risultati sono significativi solo se:

- a) il sistema nessuna compressione di ampiezza, espansione o elaborazione temporale non stazionaria;
- b) la distorsione armonica complessiva di un segnale sinusoidale, dato il medesimo livello nel punto di misurazione della pressione del suono rispetto al segnale di test STI, non supera il 17% (che corrisponde a circa 1 dB di compressione di un segnale pink noise dovuto al fenomeno di peak clipping).

A.3.3 RASTI

I risultati sono rilevanti solo se vengono rispettate le norme stabilite nella CEI EN 60268-16. In generale, il RASTI è adatto a un'acustica ambientale con trasmissione diretta del suono fra il parlante e l'ascoltatore. Solo in condizioni specifiche (ad esempio sistemi sostanzialmente lineari), tale metodo può essere applicato ai sistemi elettroacustici.

A.3.4 Indice di bilanciamento fonetico della parola (su 256 e 1000 parole)

Le limitazioni vengono fornite nella ISO/TR 4870. È da notare il fatto che, poiché il metodo si basa sulla ricezione delle parole da parte degli ascoltatori, non vi è alcuna limitazione riguardo alle caratteristiche del sistema elettroacustico o di quelle dell'ambiente.

A.3.5 Test della rima modificata

Le limitazioni sono simili a quelle evidenziate nella ISO/TR 4870. È da notare il fatto che, poiché il metodo si basa sulla ricezione delle parole da parte degli ascoltatori, non vi è alcuna limitazione riguardo alle caratteristiche del sistema elettroacustico o di quelle dell'ambiente.

A.3.6 Indice di articolazione

Le limitazioni sono esposte nella [2].

A.3.7 Perdita di consonanti nella pronuncia

Le limitazioni sono simili a quelle evidenziate nella ISO/TR 4870. È da notare il fatto che, se la procedura di misurazione si basa sulla ricezione delle parole da parte degli ascoltatori, non vi è alcuna limitazione riguardo alle caratteristiche del sistema elettroacustico o di quelle dell'ambiente. Se tuttavia viene utilizzato un altro metodo di misurazione, ci potrebbero essere delle limitazioni a tale riguardo.

A.4 Correlazione dei risultati dei diversi metodi

Per definire un unico valore che quantifichi i requisiti del sistema in termini di comprensibilità, e per paragonare i risultati di diversi metodi di misurazione, si è lavorato molto per determinare le relazioni fra i risultati dei vari metodi. Nella maggior parte dei casi tali relazioni sono attualmente definite in maniera chiara e ormai accettata, benché siano soggette a un certo grado di incertezza o di variazione statistica. Ai fini della presente norma, si è ritenuto necessario mettere in relazione i risultati dei metodi descritti sopra su una nuova scala, definita "scala di comprensibilità comune" (CIS). Un requisito irrinunciabile, a causa dell'incertezza sopra menzionata, è che il gradiente di ogni curva non sia né troppo piccolo né troppo grande poiché in entrambi i casi si avrebbe un incremento dell'incertezza della correlazione, vedi la [4].

Le correlazioni così determinate sono illustrate nella figura B.1.

Allegato B (normativo) Metodo di misurazione

B.1 Scelta del metodo di misurazione

La comprensibilità deve essere misurata con uno o più metodi fra quelli elencati nell'allegato A, che garantiscono risultati attendibili. I risultati devono poi essere convertiti su scala CIS a seconda della relativa curva/e illustrata nella figura B.1.

B.2 Stato del sistema elettroacustico

Solitamente l'intero sistema dovrebbe essere operativo per tutte le misurazioni. Se le misurazioni vengono effettuate mentre il sistema si trova in una particolare modalità operativa, ciò deve essere segnalato con i risultati.

B.3 Numeri delle misurazioni e calcolo dei risultati

Le misurazioni devono essere effettuate presso un numero sufficiente di punti rappresentativi, indicati nelle specifiche di sistema, in ogni area di copertura.

Occorre calcolare la media aritmetica $\bar{y}$ dei valori di comprensibilità sulla scala CIS e la deviazione standard σ dei risultati. Il valore $\bar{y} - \sigma$ deve essere superiore al valore limite specificato al punto 5.1.

Se il risultato è $\pm \sigma$ del valore limite, occorre ripetere la misurazione, preferibilmente presso un maggior numero di punti.

Occorre inoltre calcolare il valore di comprensibilità medio e il suo ambito di confidenza al 95% nell'intera area di copertura, considerando anche come si configura la distribuzione statistica dei risultati delle misurazioni.

B.4 Livello di pressione del suono

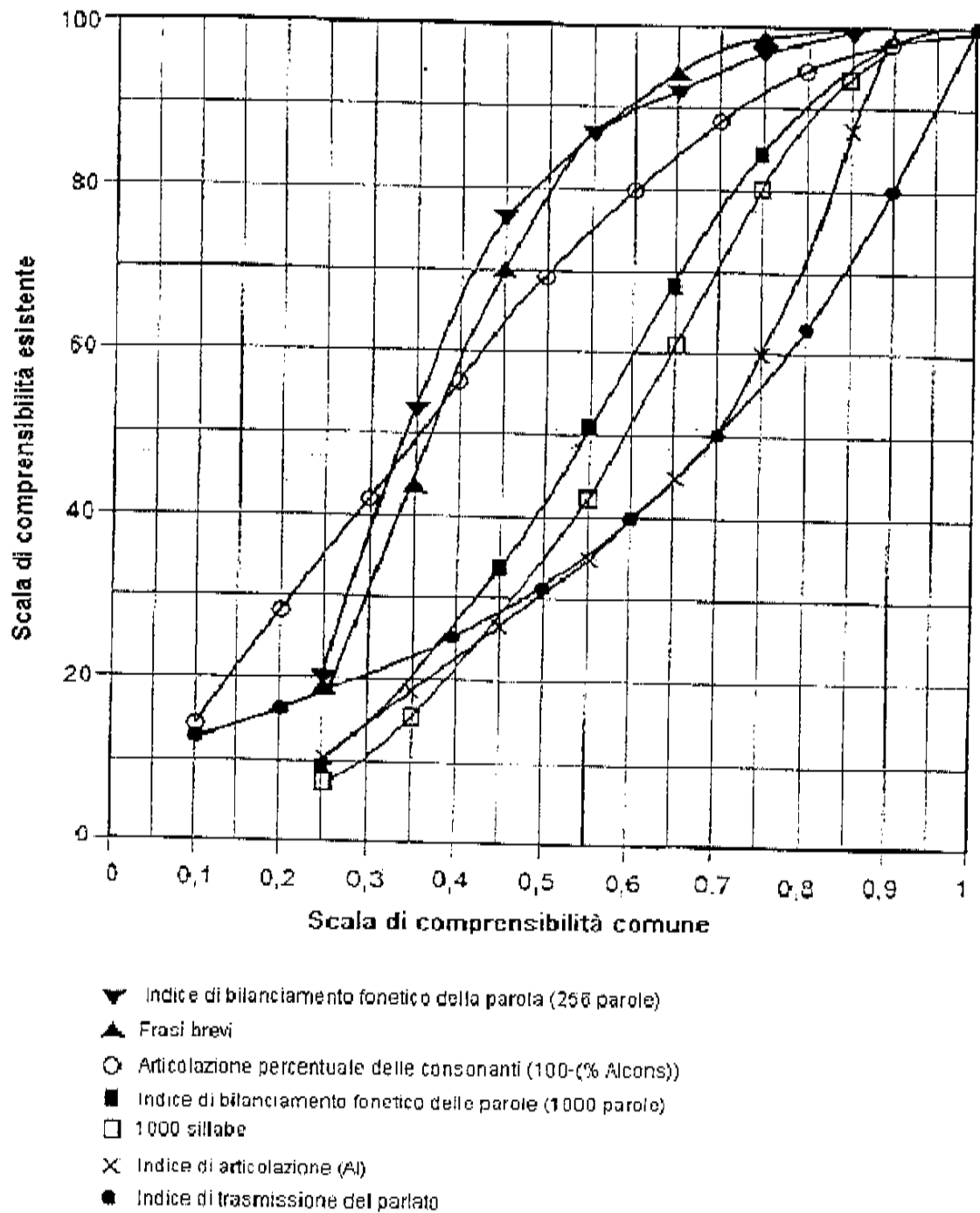
Il livello misurato C di pressione del suono per la misurazione deve essere uguale a L_{eq} , misurato per non meno di 16 secondi presso il punto di misurazione quando il sistema è in modalità operativa normale come sistema elettroacustico di emergenza.

NOTA1 Se si utilizza il metodo RASTI, può essere utilizzato il livello di pressione A per entrambe le misurazioni invece del livello C.

NOTA2 Si può utilizzare la risposta lineare invece del livello C solo se i risultati sono attendibili.

B.5 Livello di rumore nell'ambiente

Il livello di rumore misurato A nell'ambiente (livello di rumore residuo) in assenza del segnale di test (il rumore residuo) deve essere misurato in decibel re 20 μ Pa, per un periodo sufficientemente lungo al fine di rappresentare ragionevolmente il rumore residuo al momento del test di comprensibilità. Occorre inoltre effettuare misurazioni presso punti rappresentativi dell'area di copertura del livello equivalente di pressione misurata A del suono. Le posizioni, la durata e il momento delle misurazioni sono dati che devono essere segnalati, unitamente a una nota che riporti le eventuali circostanze inusuali che possano aver compromesso la validità delle misurazioni.



NOTA I punti segnati sulle curve indicano i valori di correlazione derivati dalle pubblicazioni in merito. Vedi allegato D, riferimento [5].

Figura B.1 – Conversione di scale di comprensibilità esistenti nella scala di comprensibilità comune

Allegato C (informativo) Segnali udibili per il richiamo dell'attenzione

C.1 Introduzione

Si possono usare segnali acustici per attrarre l'attenzione subito prima della trasmissione di un annuncio. Per essere efficaci, tali segnali devono essere sufficientemente udibili. Questo allegato dà indicazioni sui livelli appropriati dei suoni e sulle procedure di misurazione.

C.2 Udibilità dei segnali per il richiamo dell'attenzione

I segnali per il richiamo dell'attenzione devono rispondere ai seguenti criteri nell'intera area di copertura (vedi 3.1):

- a) livello minimo assoluto del suono: 65 dBA;
- b) livello minimo assoluto del suono in aree adibite a dormitorio: 75 dBA;
- c) udibilità del suono sul rumore di sottofondo (segnale rispetto al rumore): da 6dBA a 20 dBA (o da 9 dB a 23 dB in bande di frequenza dell'allarme relative);
- d) livello massimo assoluto del suono (per limitare l'esposizione): 120 dBA.

C.3 Misurazioni dei segnali udibili per il richiamo dell'attenzione

Tali misurazioni sono concepite per verificare la percettibilità dei segnali di allarme udibili e devono essere utilizzate per valutare l'udibilità di tali segnali rispetto al rumore di fondo.

C.3.1 Livelli dei segnali di allarme

Qualora venga utilizzato più di un tipo di segnale di allarme, le misurazioni devono essere ripetute per ogni tipologia. Le misurazioni devono essere effettuate mentre viene trasmesso il segnale di allarme nei punti significativi dell'area da testare.

Per segnali continui a frequenza singola, occorre rilevare i livelli di pressione del suono in banda d'ottava L_{Aeq} e L_{max} . Per quelli a frequenza doppia, frequenza variabile o intermittenti, occorre rilevare i livelli di pressione del suono in banda d'ottava $L_{A_{max}}$ e L_{max} .

Per i sistemi di allarme a frequenza doppia, variabile o intermittente, le misurazioni devono essere fatte in un periodo di almeno cinque ripetizioni della sequenza. Nel caso di un tono singolo continuo, le misurazioni devono essere effettuate su un periodo minimo di 10 secondi.

NOTA Si possono utilizzare sia la banda d'ottava L_{Aeq} e L_{max} o $L_{A_{max}}$ e L_{max} . Le bande d'ottava da considerarsi sono quelle corrispondenti alla gamma di frequenze del segnale d'allarme.

C.3.2 Livelli del rumore di fondo

I livelli del rumore di fondo devono essere misurati presso gli stessi punti di test specificati al punto C.3.1. Tali misurazioni devono essere effettuate durante lo svolgimento della normale attività del personale e quando eventuali dispositivi meccanici sono in funzione.

Le misurazioni devono verificare i livelli di pressione del suono totali L_{Aeq} e la banda d'ottava L_{Aeq} .

La durata delle misurazioni deve essere sufficiente ad ottenere dei livelli di L_{Aeq} costanti con un modulo di precisione di 0,5 dBA.

C.3.3 Registrazione dei risultati

Occorre registrare per ogni tipo di allarme e di test sul livello del rumore di sottofondo il luogo, il tipo di misurazione, il momento della rilevazione, la durata e i livelli riscontrati.

C.4 Valutazione

Il diagramma di flusso riportato alla pagina successiva esplica la modalità di valutazione degli allarmi (figura C.1).

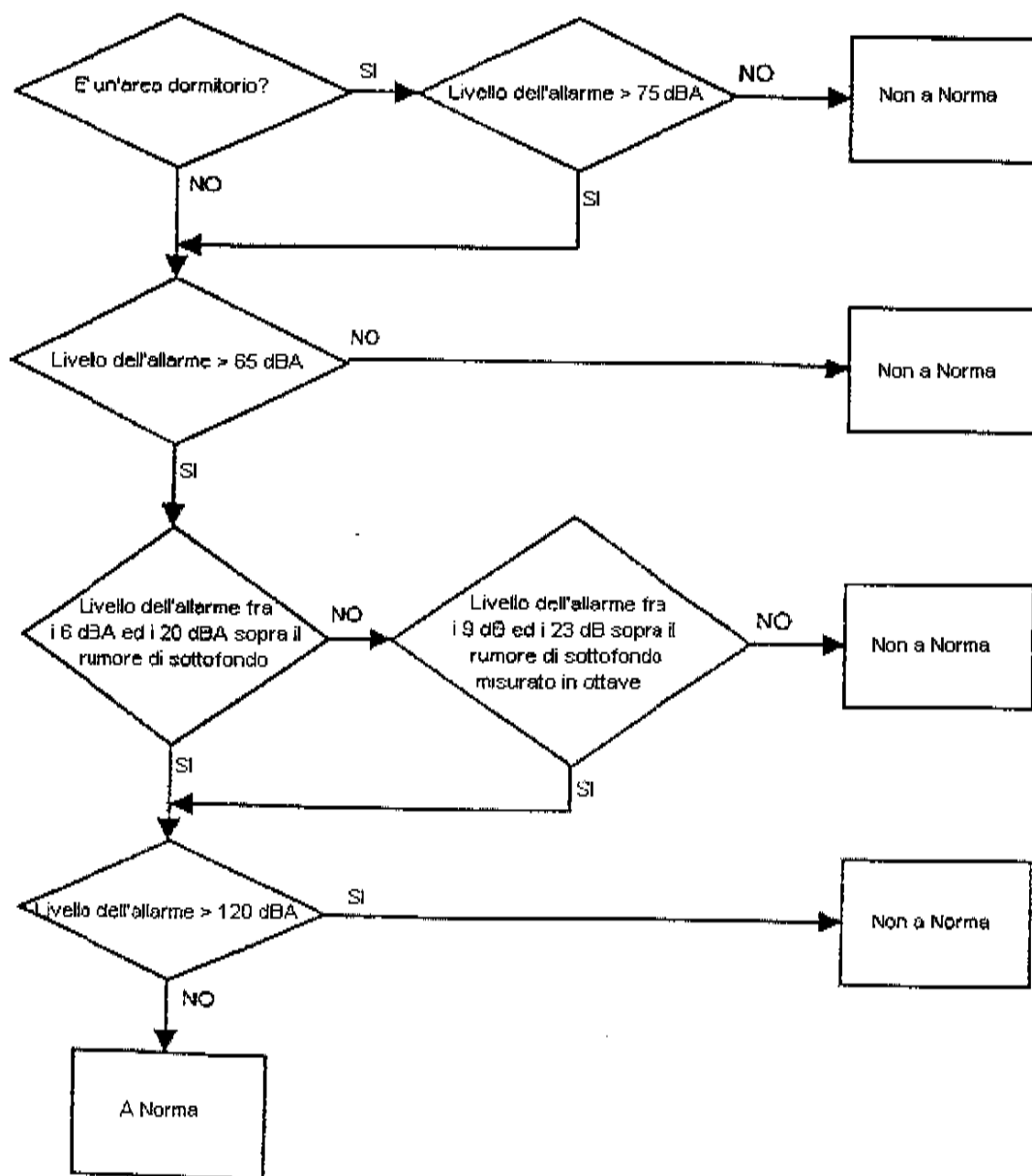


Figura C.1 Diagramma di flusso della valutazione di un segnale di allarme

Allegato D (informativo)
Bibliografia

- [1] ISO/TR 4870:1991, Acoustics – The construction and calibration of speech intelligibility tests
- [2] American National Standard ANSI S 3.5 (1969), American National Standards Institute, New York, USA
- [3] Peutz, V.M.A., “Articulation loss of consonants as a criterion for speech transmission in a room”, J. Aud. Eng. Soc. 19, 12 (Dec.1971)
- [4] Knight, R.D., “The Common Intelligibility Scale”, Proc.Inst.S.C.E., May 1994 pp. 60-67 (ottenibile dalla Biblioteca del Institute of Sound and Communication Engineers, PO Box 258, St. Albans, Hertford AL1 1QZ, England)
- [5] Barnett, P.W. and Knight, R.D., “Some practical limitations of STI method”, Proc.Inst. Acoust. 14.4 (1992), St.Albans, England