



PROGETTARE
AMBIENTI
INCLUSIVI, CHE
TENGANO CONTO
DI DIVERSITÀ
E DISABILITÀ

GENOVA
22 OTTOBRE 2024

Organizzato da



Patrocini

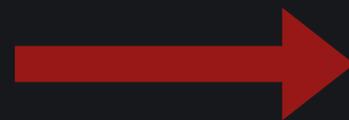


OA.GE

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI PAESAGGISTI
E CONSERVATORI DI GENOVA



STUDIO
SOUND
SERVICE



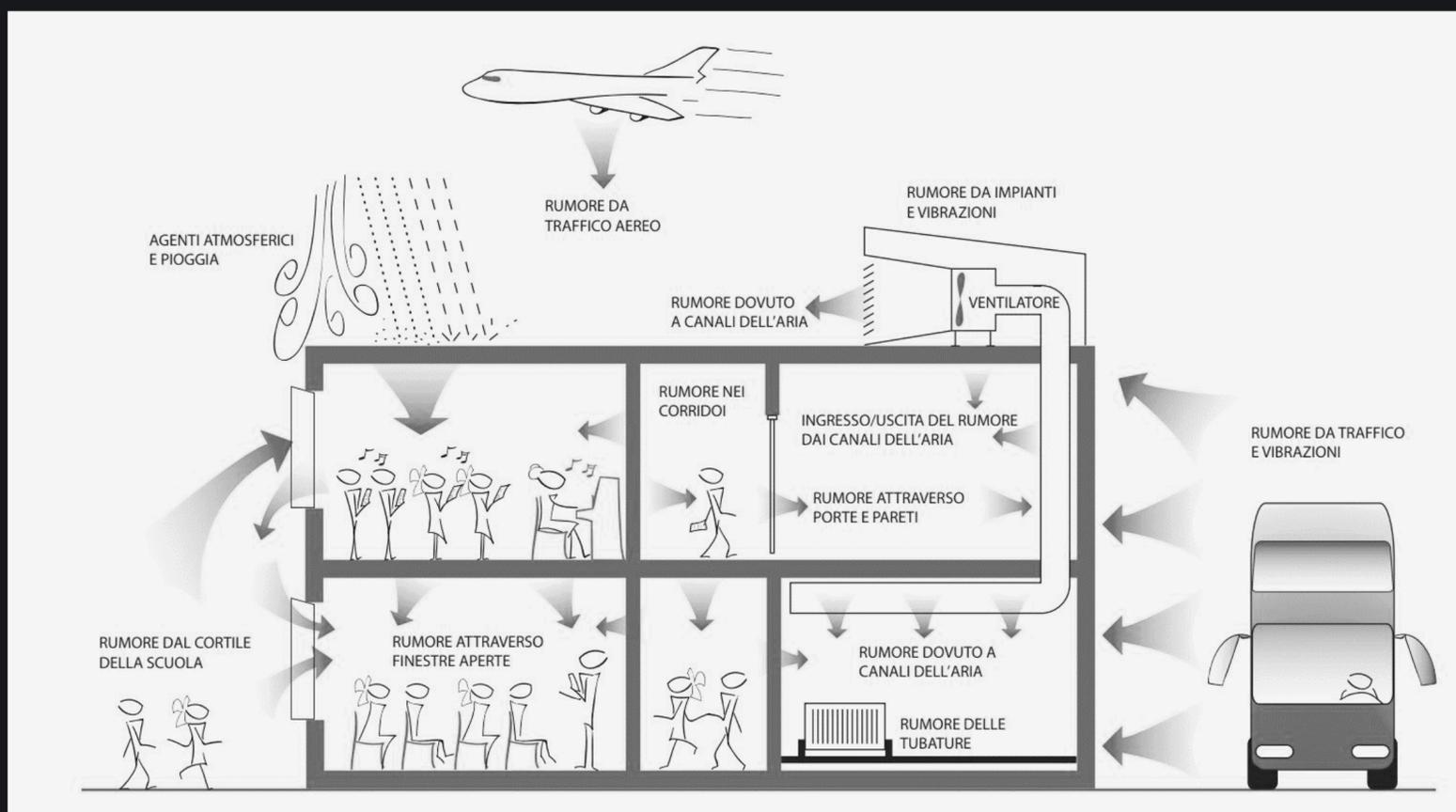
Carenza

- I. Attenzione prolungata
- II. Attenzione visiva

Diminuzione

- I. Percezione della parola
- II. Memoria
- III. Abilità nella lettura

Cosa si intende per rumore?



Che rumore?

- A. Rumore generato all'esterno verso l'interno dell'edificio
- B. Rumore prodotto internamente all'edificio

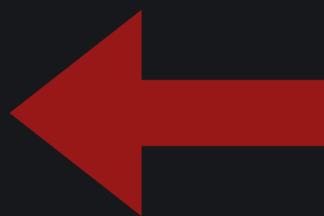
Acustica negli ambienti quotidiani

- Luoghi residenziali
- Luoghi per l'apprendimento (scuole – università)
- Luoghi per la ristorazione (ristoranti – mense – bar)
- Luoghi di lavoro (uffici – aree produttive)
- Luoghi per l'ascolto (sale da concerto – auditorium)
- Ospedali
- Luoghi per lo sport

Le novità introdotte dai decreti sui Criteri Ambientali Minimi (CAM)

I descrittori acustici da utilizzare (oggi nel 2024) sono:

- A. UNI 11367:2023
Requisiti acustici passivi
- B. UNI 11532:2020
Acustica interna
Rumore Impianti



Secondo il DM 11 gennaio 2017 [8], nei casi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, devono essere perseguiti criteri di sostenibilità ambientale. Nello specifico i requisiti acustici passivi devono rispettare:

- A. La classe II della UNI 11367.
- B. Per gli edifici ospedalieri e **scolastici**, il livello di “prestazione superiore” dell’Appendice A della UNI 11367.
- C. La “prestazione buona” del prospetto B.1 dell’Appendice B della UNI 11367.
- D. Per gli ambienti interni i valori dei descrittori acustici definiti dalla UNI 11532.
- E. STI (Intelligibilità del parlato).

...e quindi ora cosa si usa per le scuole?

- I requisiti acustici minimi richiesti, come mostrato nelle tabelle comparative che seguono, sono generalmente superiori agli attuali standard minimi previsti dal DPCM 5/12/97, salvo poche eccezioni.
- **Vengono introdotti inoltre requisiti specifici per le partizioni verso gli spazi comuni e condominiali, aspetto trascurato dall'attuale legislazione ma molto importante per il comfort acustico.**

Requisito	DM 11/1/17	DPCM 5/12/97	DM 18/12/75
Isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$	43	48	(25) <i>(infissi)</i>
Potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, R'_w	56	50	-
Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{nw}	53	63	68
Livello sonoro immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{ic} in ambienti diversi da quelli di installazione	28	(25)	(36)
Livello sonoro massimo immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{in} in ambienti diversi da quelli di installazione	34	(35)	(40)
Isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$	55	-	42
Isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$	50	-	40
Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, L'_{nw}	53	63	68

La scuola... non solo un'aula. Diversi ambienti!

prospetto 2 **Descrizione dettagliata di utilizzo per le categorie da A1 a A5**

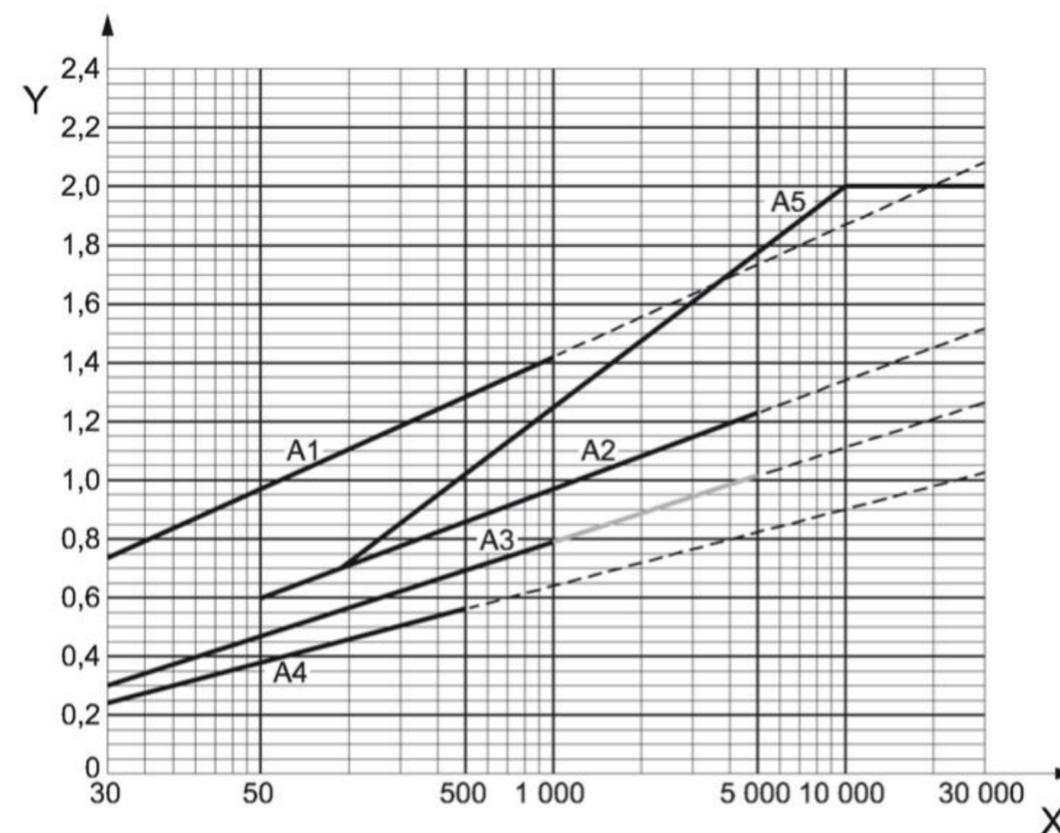
Descrizioni in dettaglio delle tipologie d'utilizzo			
Categoria	Descrizione dell'utilizzo	Obiettivo qualitativo	Esempi
A1	Musica. Prevalentemente rappresentazioni musicali.	Buona acustica per musica non amplificata; ammessa limitata comprensione del parlato.	Aule per la musica con musica suonata e canto.
A2	Parlato/Conferenze. Presentazioni parlate dove si ha un oratore frontale.	Elevato grado di intelligibilità del parlato.	Aule didattiche, Aule magne.
A3	A3.1 Ambienti della categoria A2 per persone che hanno problemi di deficit uditivi o parlano una lingua diversa ovvero aule speciali.	Elevato grado di intelligibilità del parlato anche per persone con deficit uditivi o non madrelingua oppure con differenze linguistiche.	Aule didattiche, Aule magne.
	A3.2 Parlato. Comunicazione con la presenza contemporanea di più persone parlanti nell'aula.	Elevato grado di intelligibilità del parlato anche con più oratori contemporaneamente.	Aule didattiche, aule per colloqui, aule per seminari, aule per gruppi studio o di lavoro, laboratori, uffici amministrativi, aula insegnanti e similari.
A4	Più persone parlanti nella stanza (come Categoria A3.2) e destinate a persone con particolari necessità (aule speciali) Escluse aula speciale di volume superiore a 500 m ³ , oppure per utilizzo musicale.	Elevato grado di intelligibilità del parlato con più oratori contemporaneamente, e per persone con deficit uditivi o non madrelingua oppure con differenze linguistiche	Aule didattiche, aule per colloqui, aule per seminari, aule per gruppi studio o di lavoro, laboratori, uffici amministrativi, aula insegnanti e similari. Ambienti per le videoconferenze
A5	Sport: piscine e palestre e similari.	Comunicazione verbale possibile ma a distanze brevi	Palestre piscine per utilizzo come ambienti sportivi in generale

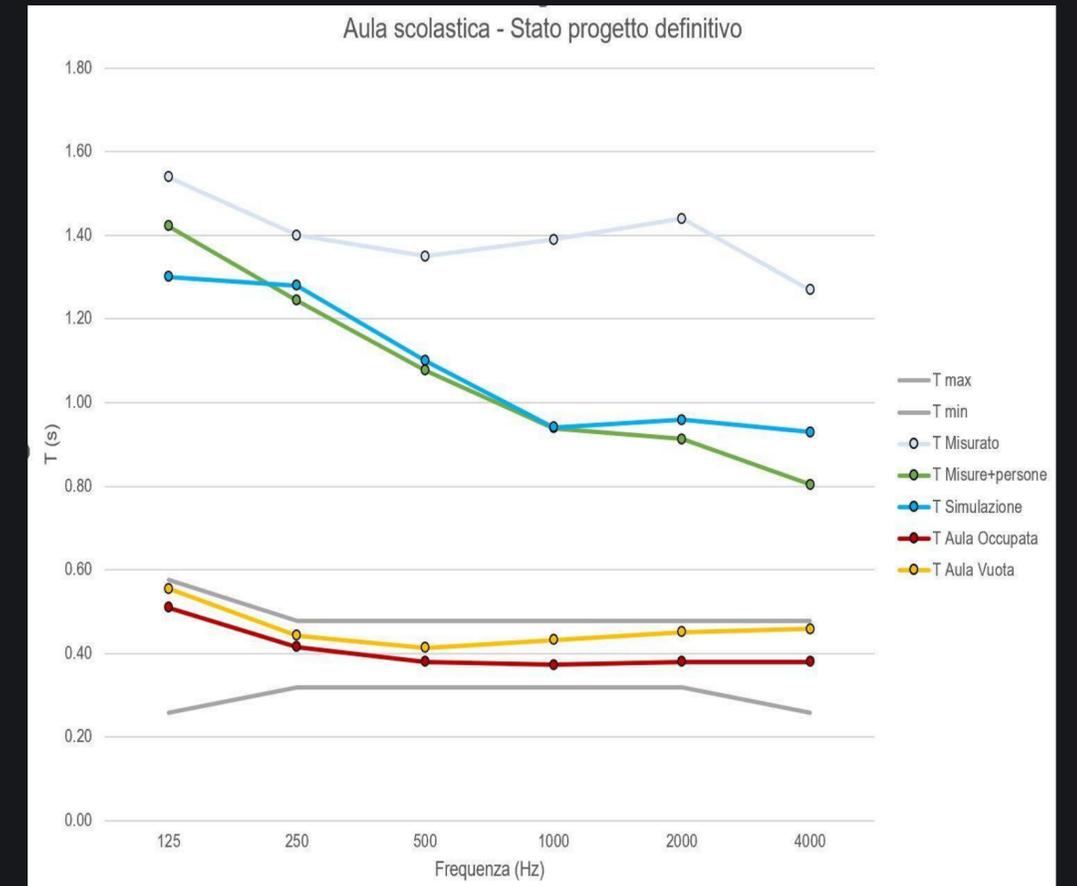
figura 1 **Dipendenza del tempo di riverberazione ottimale T_{ott} dal volume in relazione alla destinazione d'uso**

Legenda

X $V [m^3]$

Y Tempo di riverberazione ottimale $T_{ott} [s]$

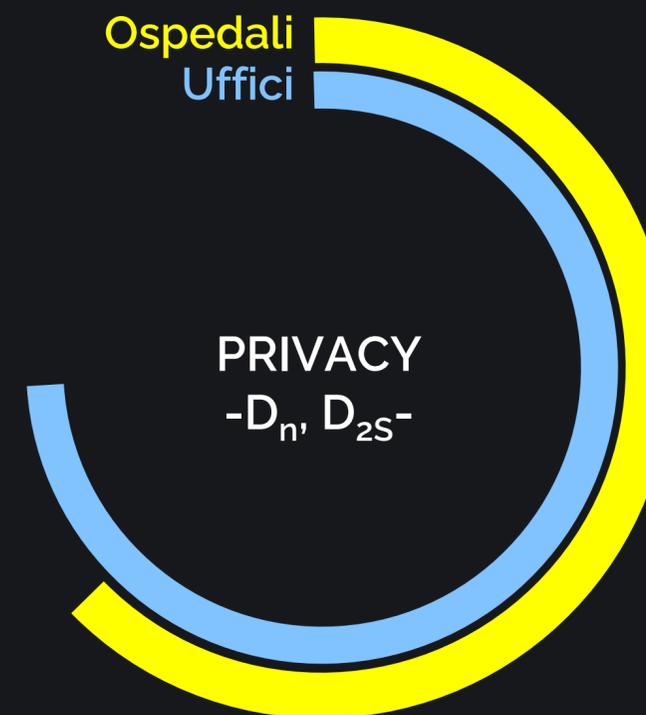


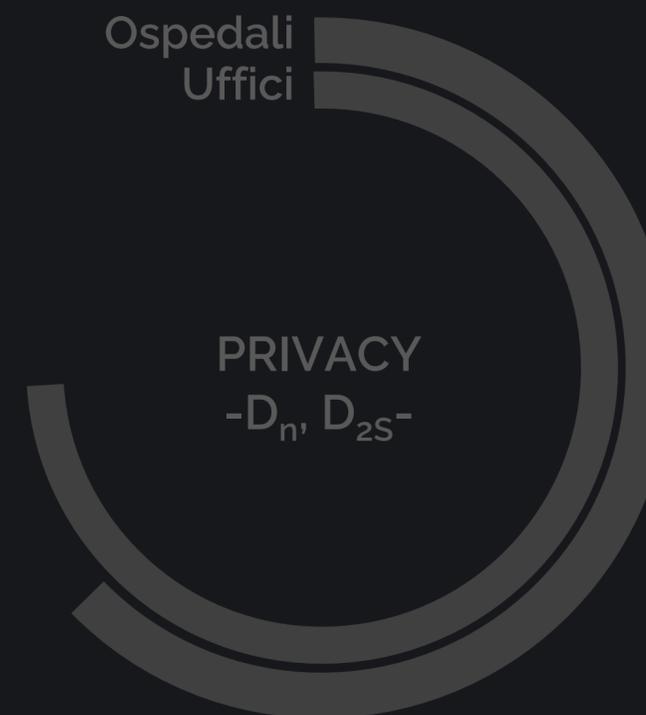


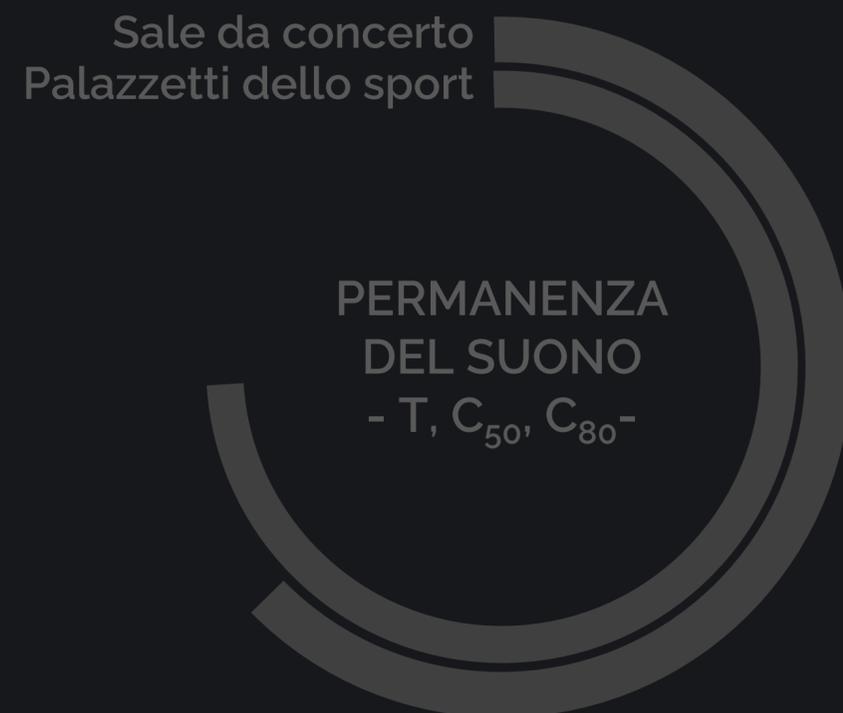
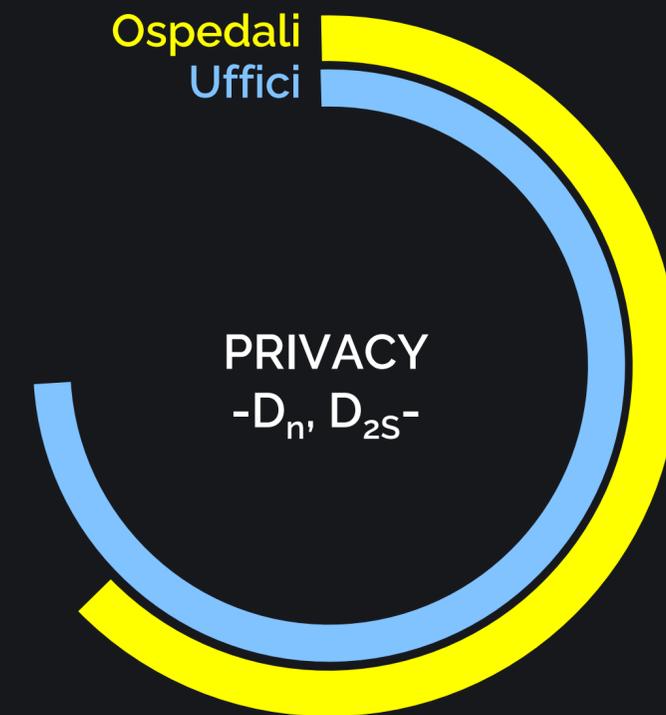
Qualità acustica

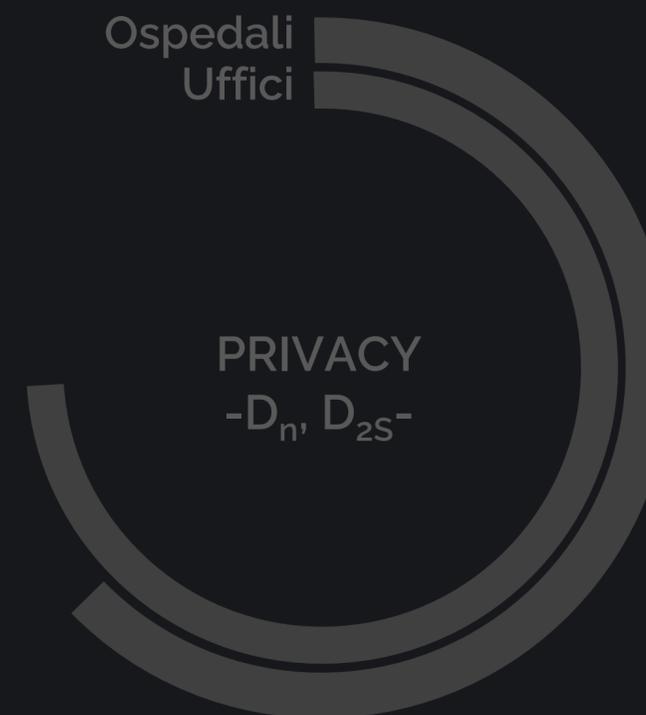


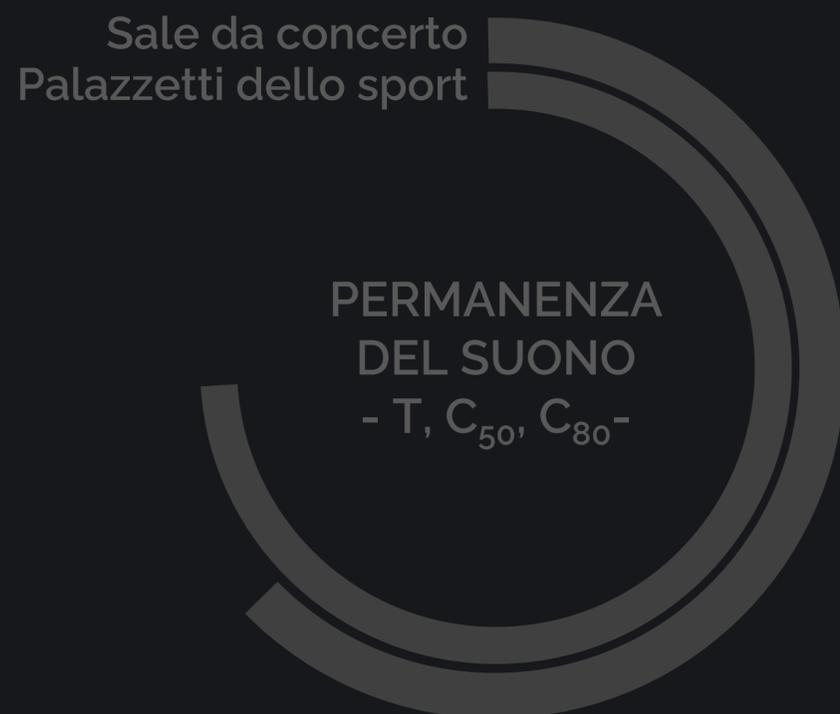
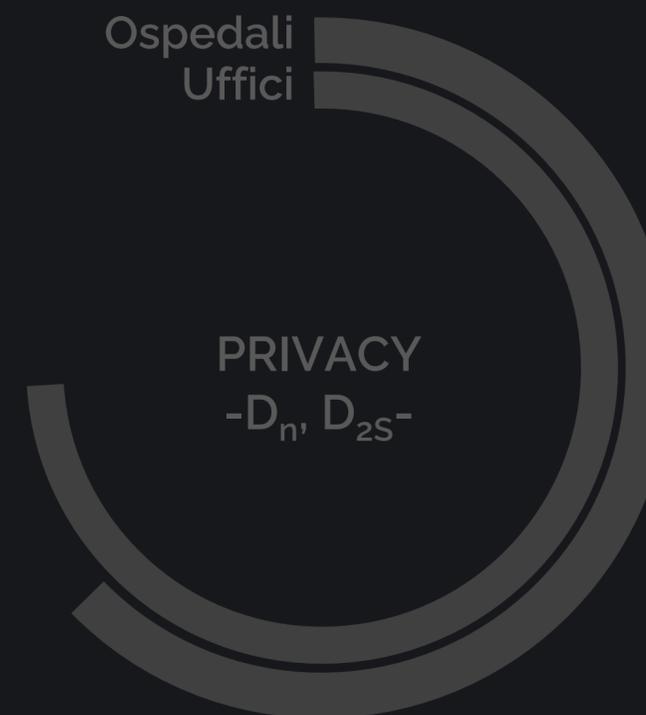
Non solo tempo di
riverberazione!











Design Acustico



Percezione Umana



Trattamento

Parametri acustici

Buona acustica dell'ambiente

Rumore

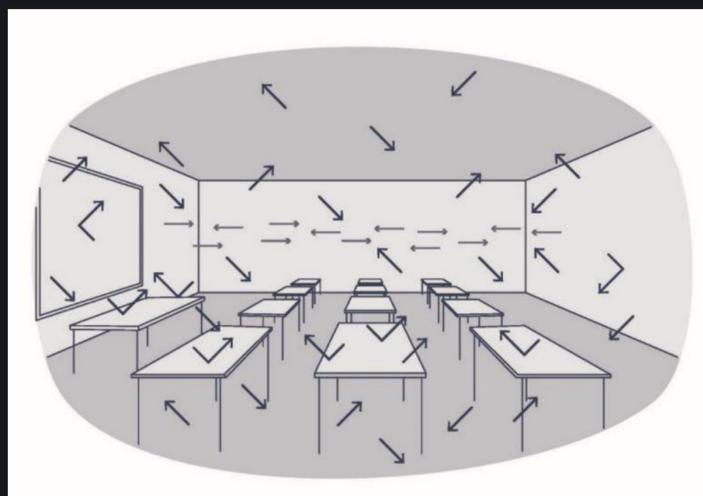
Parlato e ascolto

Progettazione acustica in relazione alla percezione umana

1

Percezione Umana

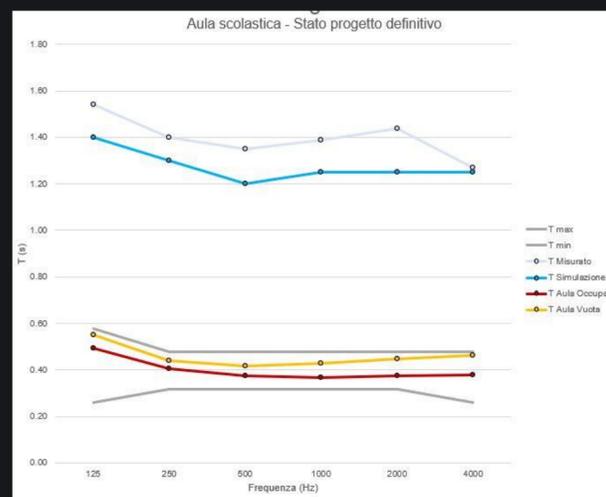
L'esperienza acustica soggettiva dipende dal trattamento acustico



2

Analisi e parametri

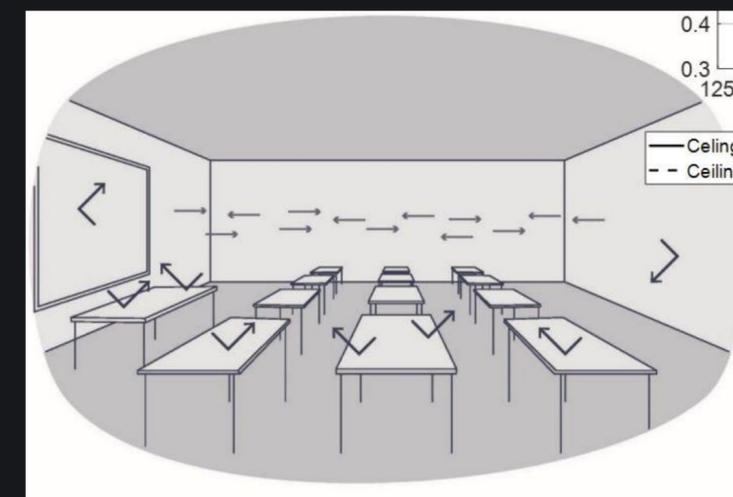
Misure e trattamenti acustici diversi attraverso vari parametri acustici



3

Progettazione acustica

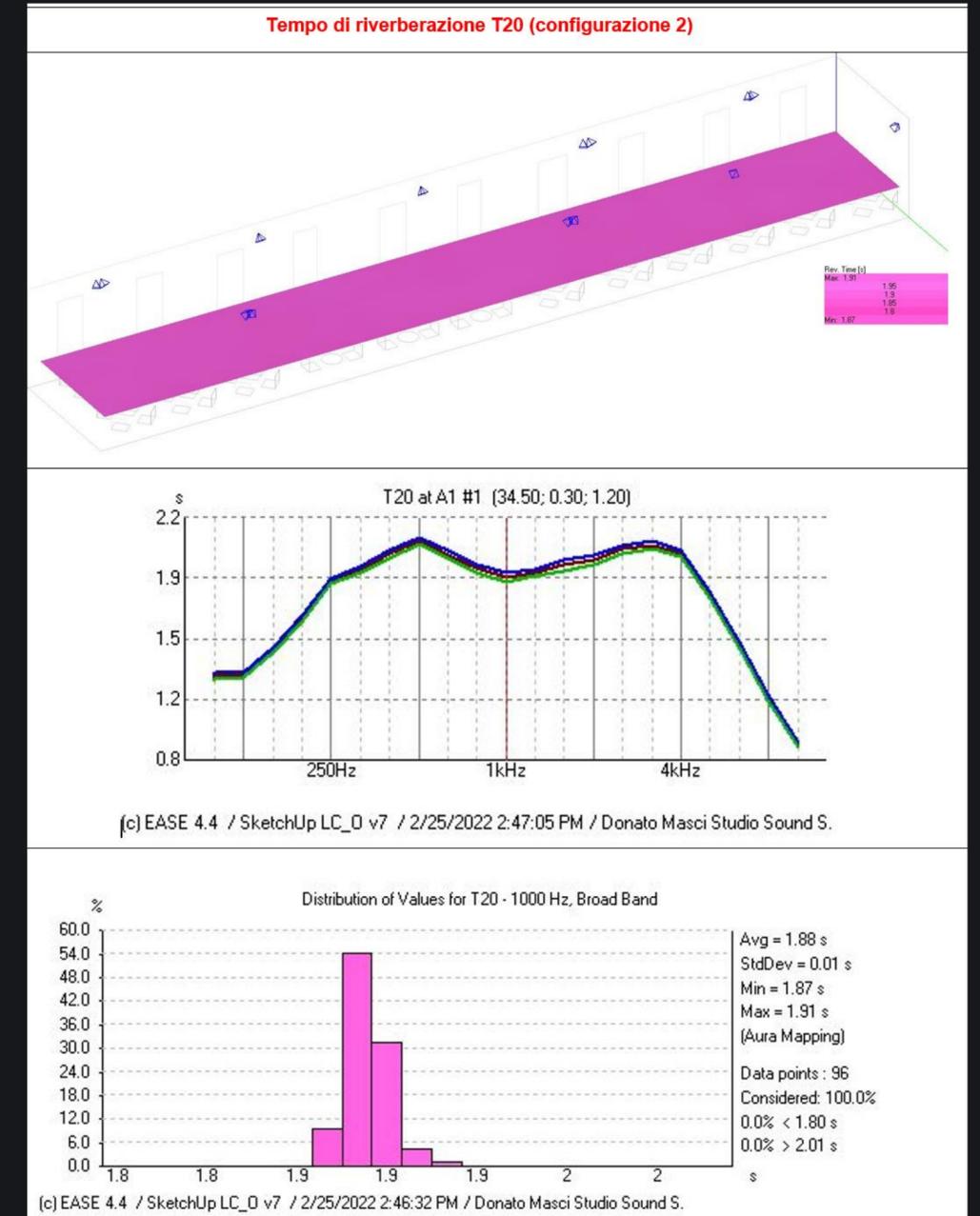
Quantità e posizione di materiali assorbenti e riflettenti

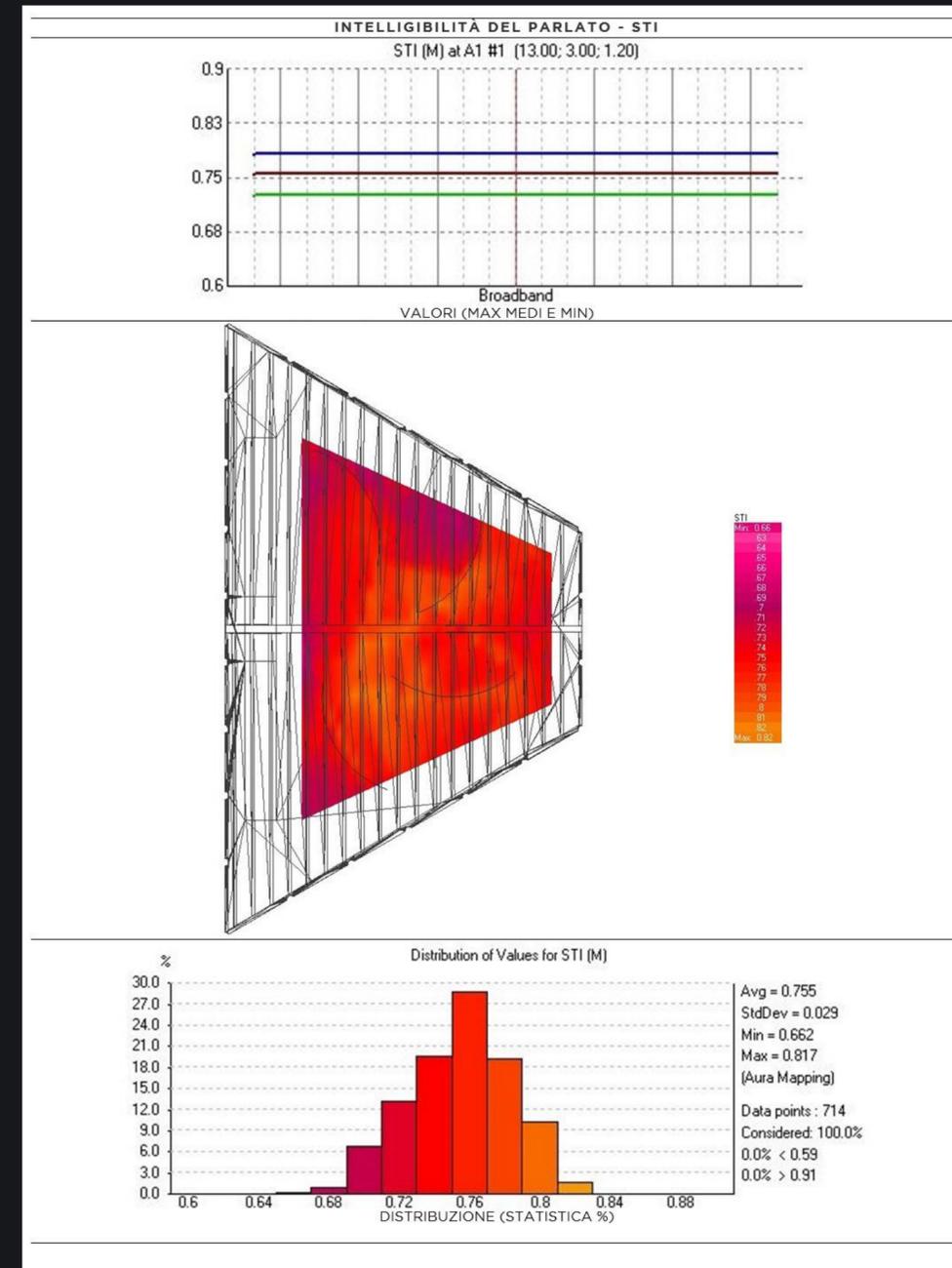


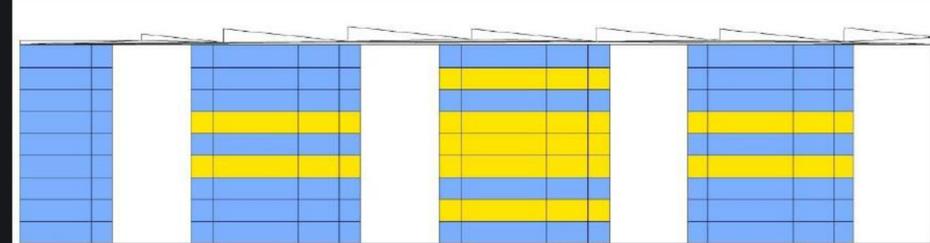
Il progettista acustico come può intervenire?

- Individuazione del tipo di attività
- Analisi del luogo: dimensioni, materiali, parametri acustici
- Ricerca dei materiali da utilizzare per la progettazione acustica
- Posizionamento dei materiali nell'ambiente
- Verifica delle qualità dell'intervento: confronto tra i risultati ottenuti ed i target di progetto (con simulazioni o misurazioni acustiche)

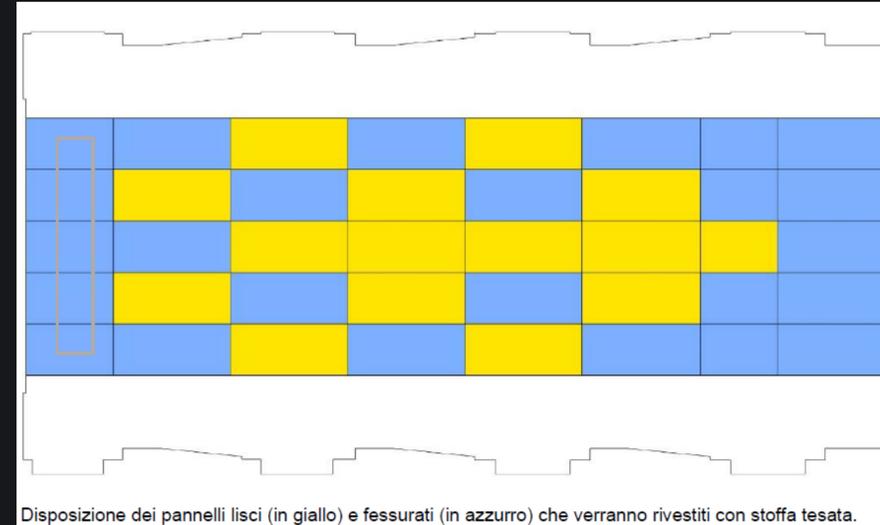
Casi studio







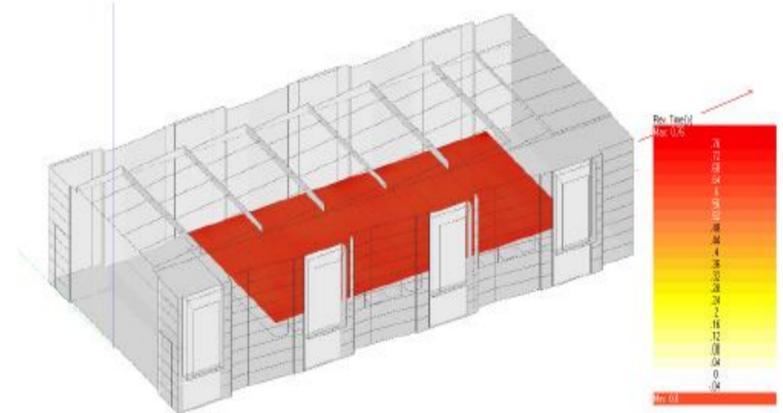
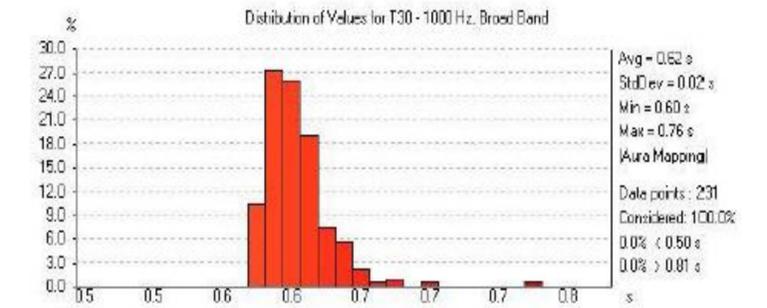
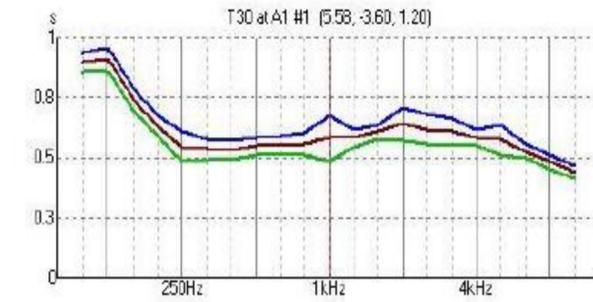
Disposizione dei pannelli nelle pareti laterali: in giallo i pannelli lisci e in azzurro i pannelli microforati.



Disposizione dei pannelli lisci (in giallo) e fessurati (in azzurro) che verranno rivestiti con stoffa tesata.



Tempo di riverberazione T30 (configurazione B)





Studio Sound Service è uno studio di progettazione e consulenza acustica, situato a **Firenze**. Dal 1983 progettiamo ambienti destinati alla musica e alla produzione audio/video. Ci occupiamo di acustica ed elettroacustica in ogni campo, dal settore musicale e culturale a quello edilizio, commerciale e industriale.

- Iyuno • SDI Media Acoustic Designers (2019-ongoing);
- 3Cycle postproduction Facility @ Rome;
- FOX Dolby Atmos HE Studios @ Rome (IT)
- FOX post-production studios @ München (DE);
- FOX post-production studios @ London (UK);
- In House (Dolby® approved – Sorrentino) @ Roma;
- Aemme Recording Studio – Salvatore Addeo @ Lecco
- D:POT Recording Arts @ Prato – Fabrizio Simoncioni;
- Platinum Studio @ San Gimignano – Diego Calvetti;
- Mulinetti Studio @ Genova – Alberto Parodi
(Resolution Award 2015 Best Audio Facility, Nomination);
- The Garage @ Civitella v.d.C. (AR)
(Resolution Award 2014 Best Audio Facility, Nomination);
- House of Glass @ Viareggio (LU) – Gianni Bini
(Resolution Award 2013 Best Audio Facility, Nomination);
- Waves Music @ Genova;
- PPG Studios (Andrea Bocelli) @ S. Pietro Belvedere (PI);
- SonicFab Studio @ Pioltello (MI);
- Renato Zero Studio @ Rome;
- Marco Masini Studio @ Florence;
- Biagio Antonacci Studio @ Bologna;
- Damian Lazarus, Monastic Studio @ Vicchio (FI);
- Giorgia Angiuli Studio @ Florence;
- Vinai Studio @ Brescia;
- Barys Arena (ice hockey) @ Astana, Kazakhstan;
- George Lucas Home Theater, Italy;
- Chiesa Santa Maria Nuova (Arch. M. Botta) @ Terranuova B. (AR);
- Prada Auditorium and Conference Room via Orobia @ Milano;
- Presentation room Ferrari HQ @ Maranello (MO);
- Duomo di Siena new audio system;
- Siemens HQ @ Milano;
- Chorus Life (arena e cittadella) @ Bergamo
- EVAC Dubai Metro;
- EVAC Bahrain and Islamabad airport (THALES).



STUDIO
SOUND
SERVICE

Grazie

Contatti

info@studiosoundservice.com

studiosoundservice.com