



31° CONVEGNO NAZIONALE
VENEZIA 5-7 MAGGIO 2004

J. Doucet, L. Glarey, R. Pisani, P. Onali, A. Astolfi

L'INTELLIGIBILITÀ DEL PARLATO NEI LUOGHI CRITICI



GEIE-TMB, Piazzale Sud del Traforo del Monte Bianco
11013 Courmayeur (AO), Italia



STUDIO DI INGEGNERIA ACUSTICA *ing. Raffaele PISANI*
Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 8 10098 - Rivoli (Torino), Italia
e-mail: sia.pisani@tin.it



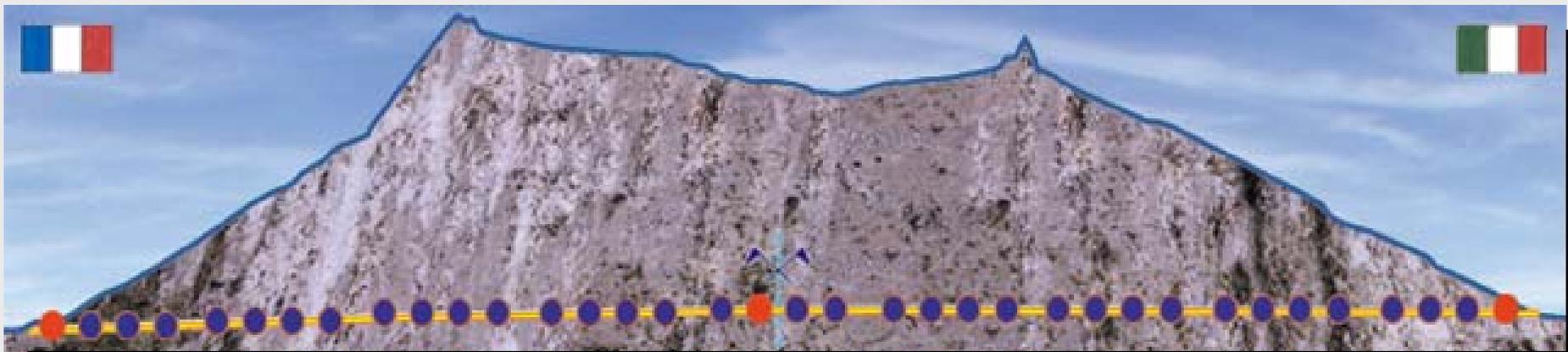
**POLITECNICO DI TORINO DIPARTIMENTO DI
ENERGETICA**
C.so Duca degli Abruzzi, 24 10129 Torino, Italia
e-mail: arianna.astolfi@polito.it

Il tunnel del Monte Bianco

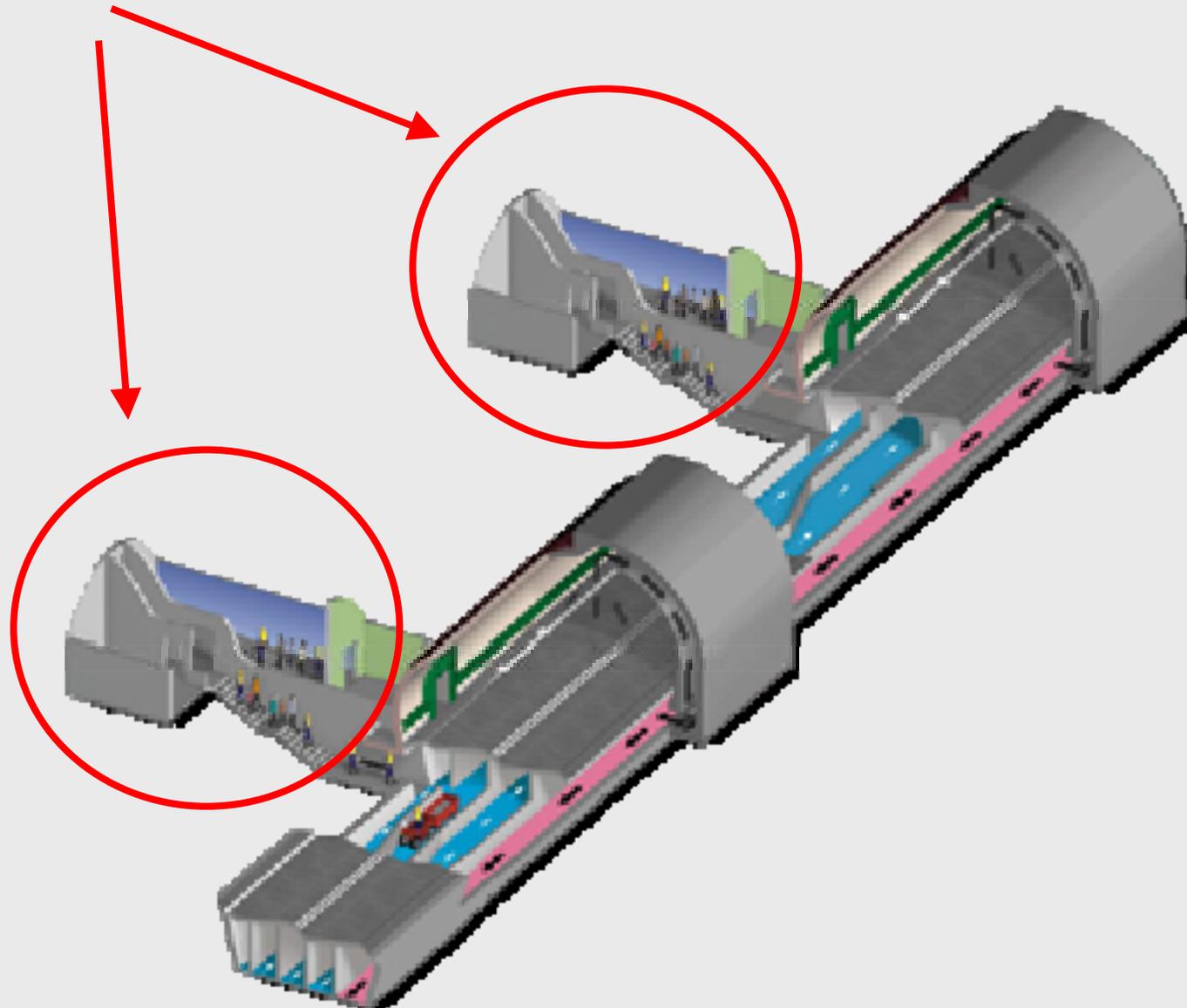
Il tunnel del Monte Bianco unisce l'Italia alla Francia ed è lungo 11.600 m.

A seguito dell'incendio del Marzo 1999 i sistemi di sicurezza sono stati completamente rinnovati utilizzando le più moderne tecnologie.

Sono stati realizzati in galleria 37 luoghi sicuri dai quali, in caso di incendio, è possibile l'evacuazione attraverso una galleria secondaria.

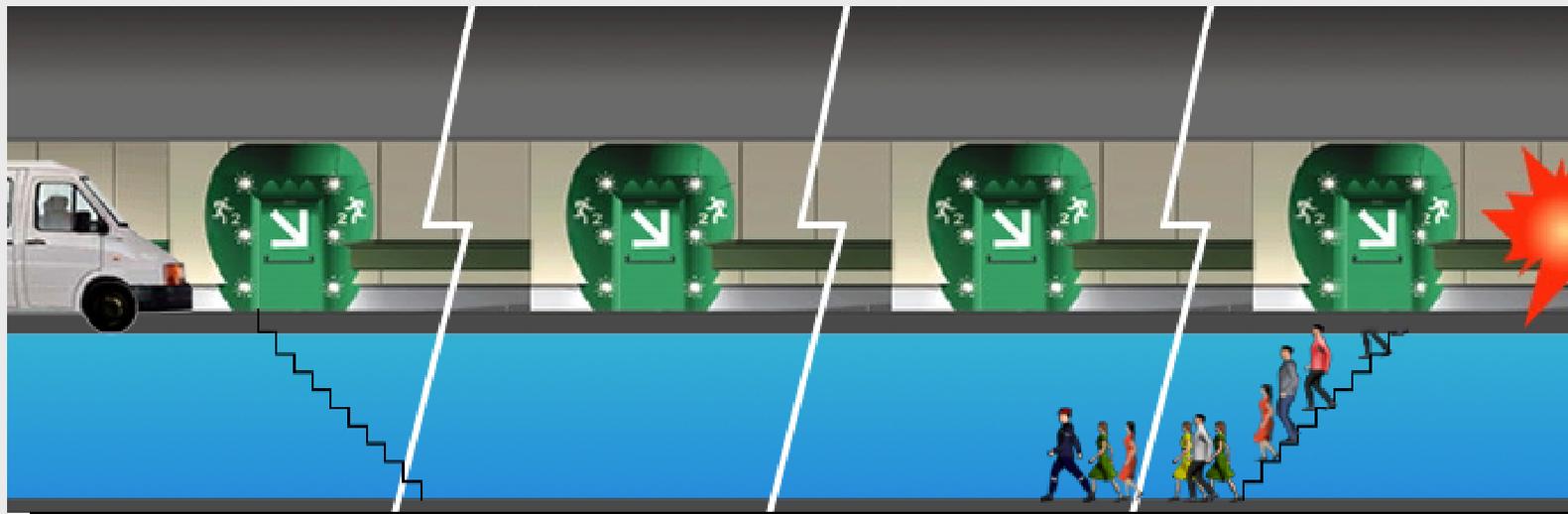
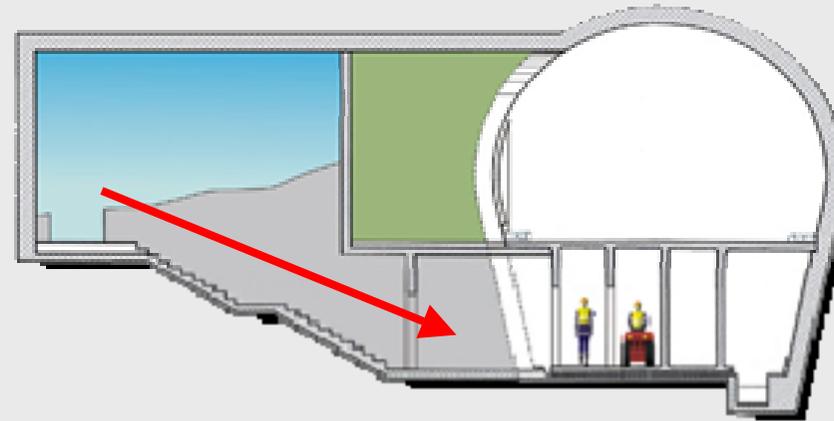


I luoghi sicuri



L'evacuazione in caso d'incendio

3



Il problema

L'intelligibilità della parola all'interno dei luoghi sicuri è un aspetto molto importante per:

- la comunicazione tra i presenti nei luoghi sicuri
- la comprensione dei messaggi emessi dagli altoparlanti
- la comunicazione via telefono con il centro di controllo



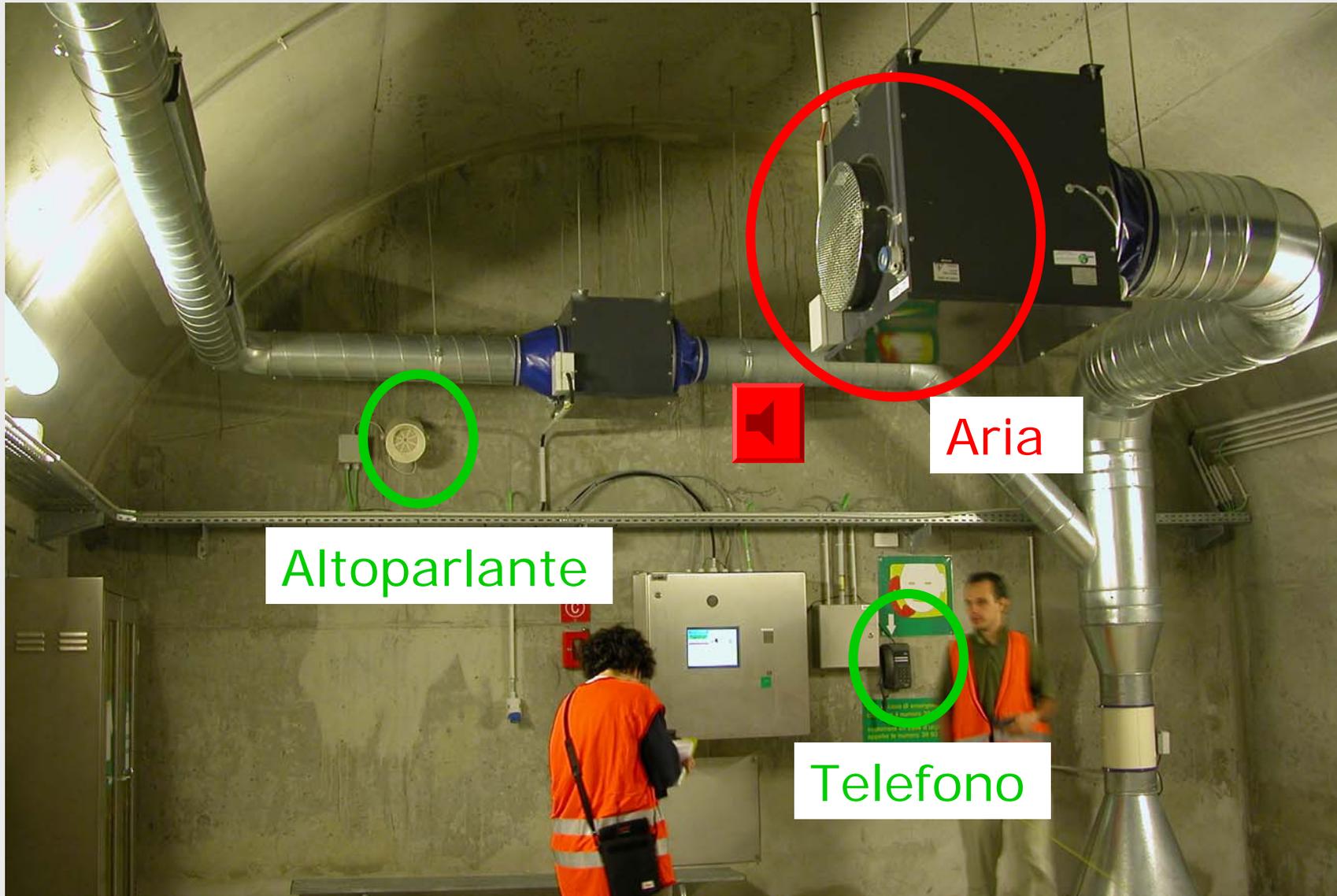
L'intelligibilità è ridotta dalla presenza di **rumore degli impianti** e da un'eccessiva **riverberazione sonora**

Al fine di valutare l'intelligibilità della parola nei luoghi sicuri è stato utilizzato come indice di qualità lo Speech Transmission Index (IEC 60268-16).

Lo STI è stato determinato nella condizione attuale e simulato dopo gli interventi di acustica proposti nei casi di:

- comunicazione diretta fra persone;
- comprensione degli annunci emessi dall'altoparlante;
- comunicazione al telefono in trasmissione;
- comunicazione al telefono in ricezione.

Gli impianti d'aria antincendio



Il torso artificiale utilizzato per le misure acustiche

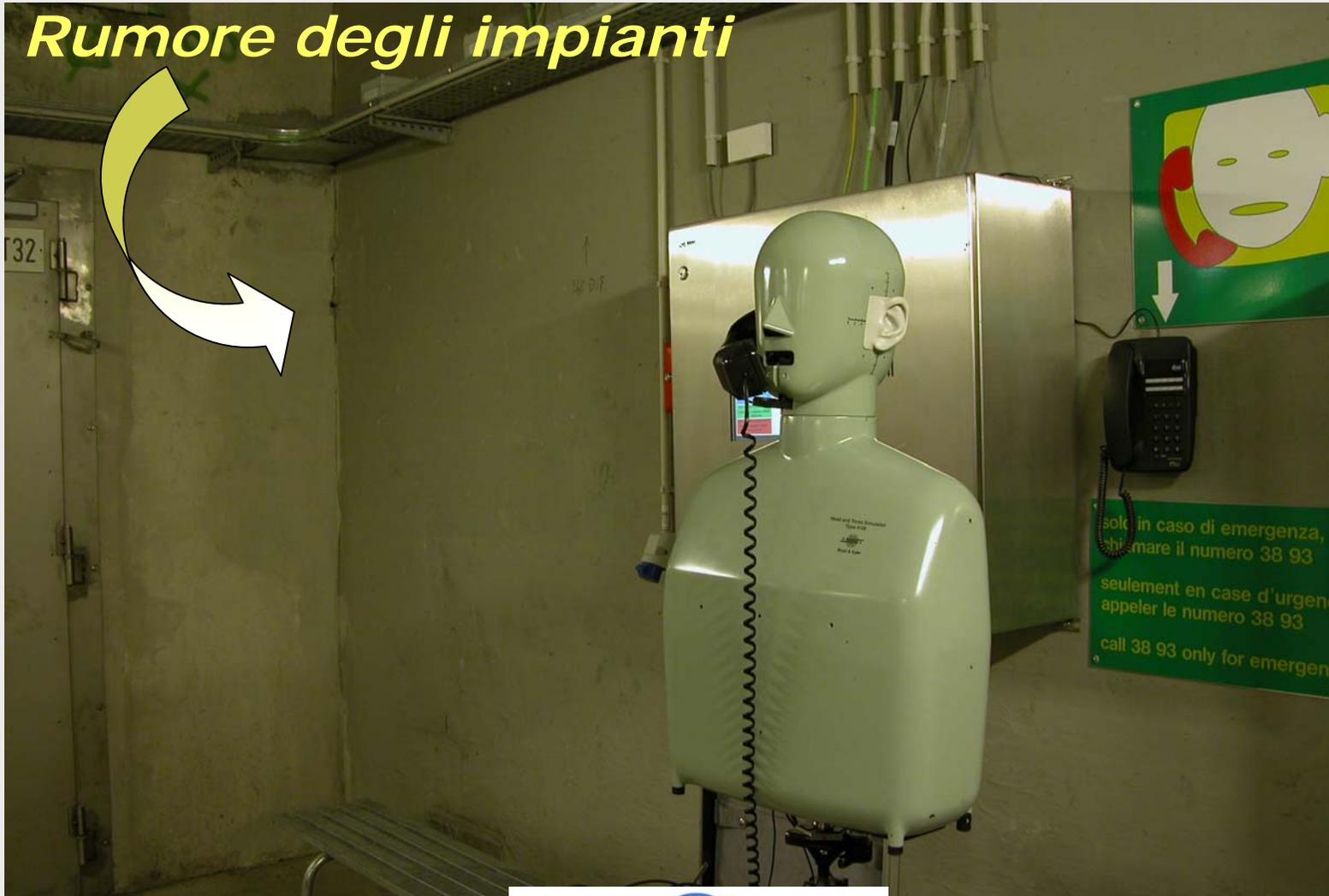


- sorgente sonora per la comunicazione fra presenti
- sistema di ascolto, collegato all'apparecchio telefonico per la valutazione della qualità del segnale ricevuto e trasmesso via telefono

La qualità del messaggio emesso dall'altoparlante



Rumore degli impianti



La qualità della comunicazione via telefono in trasmissione

9



La qualità della comunicazione via telefono in ricezione

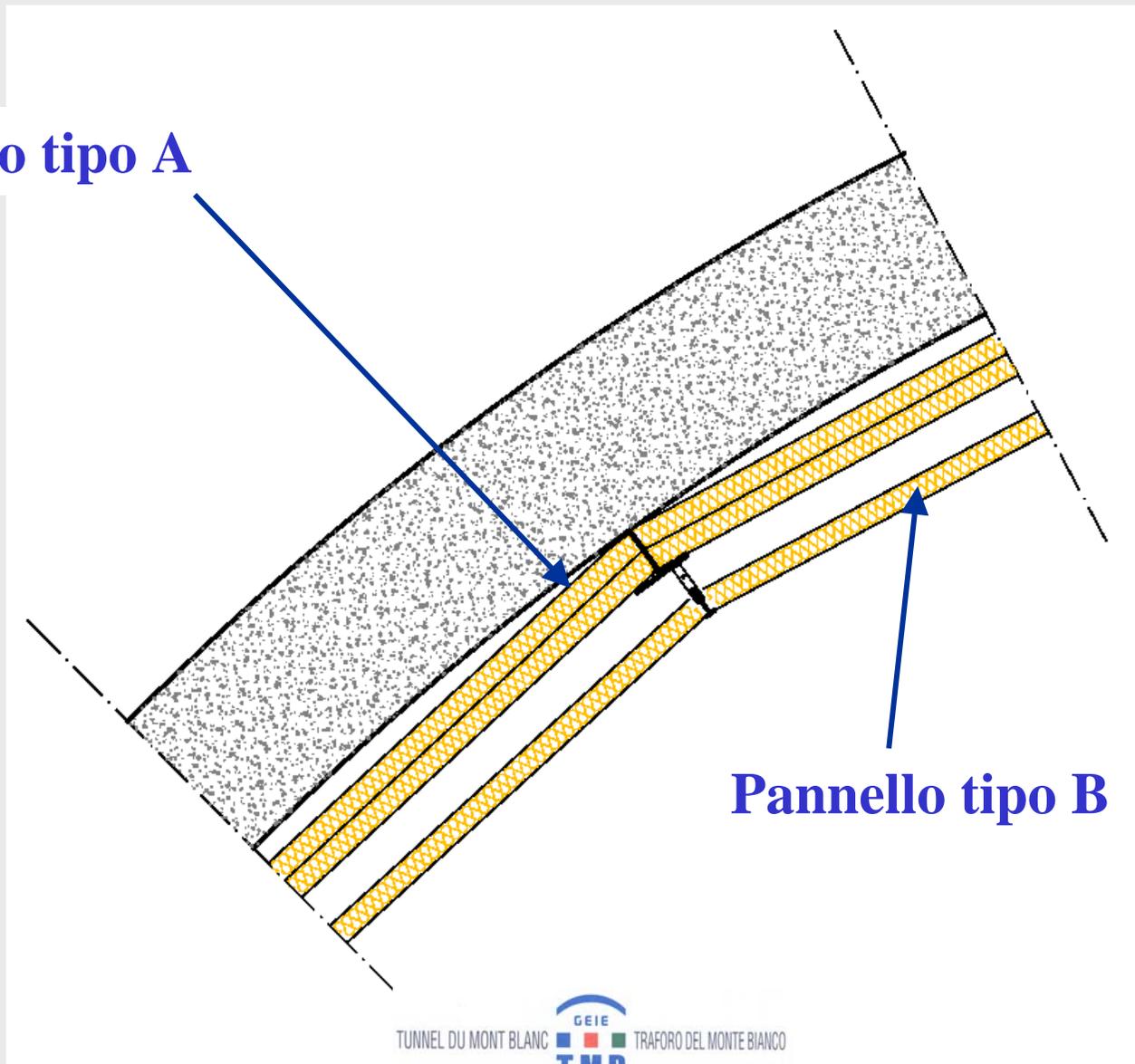
10

Rumore degli impianti

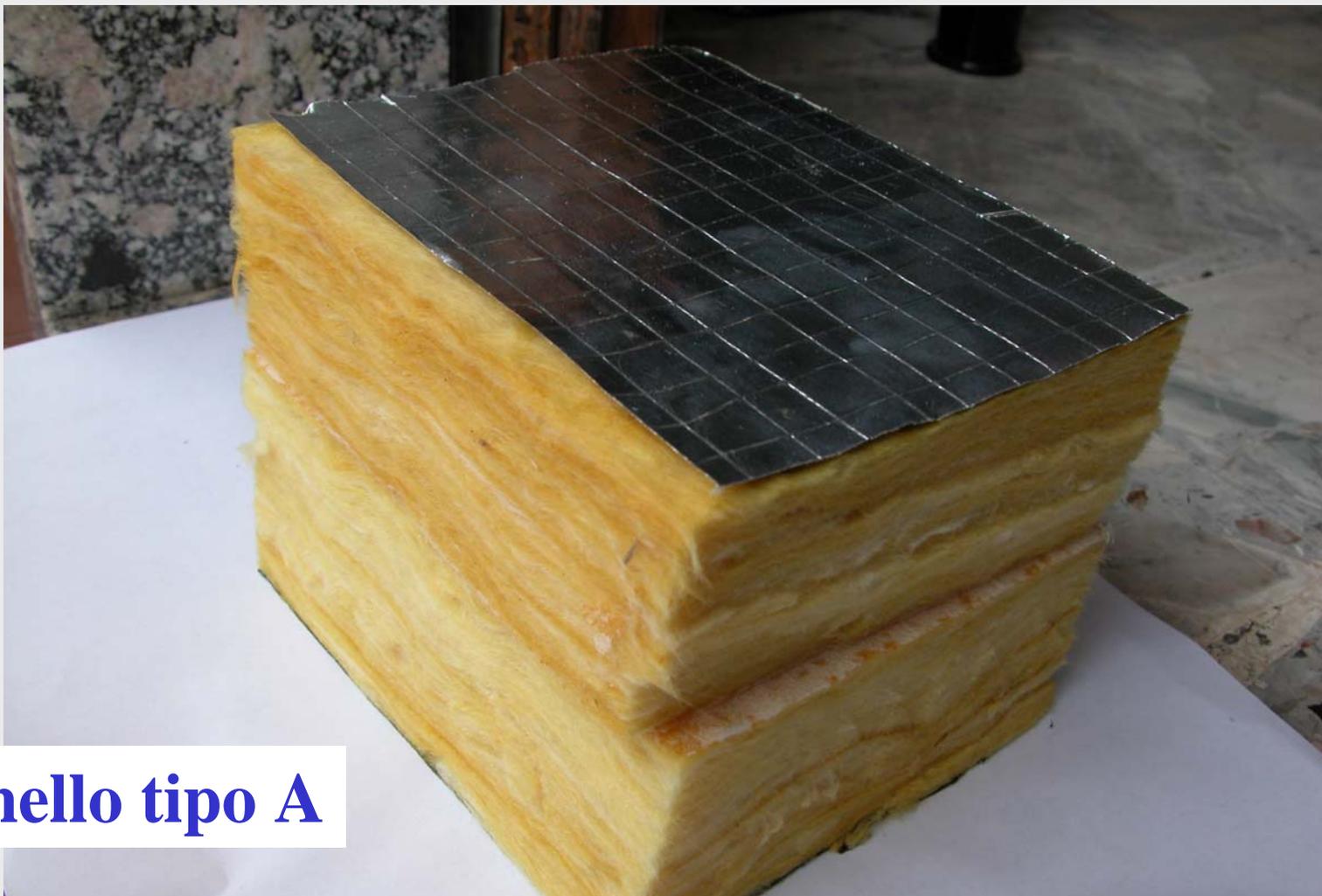


Controsoffitto assorbente

Pannello tipo A



Materiale fonoassorbente che costituisce la prima parte del rivestimento
I due pannelli di lana di vetro sono finiti con un foglio di alluminio

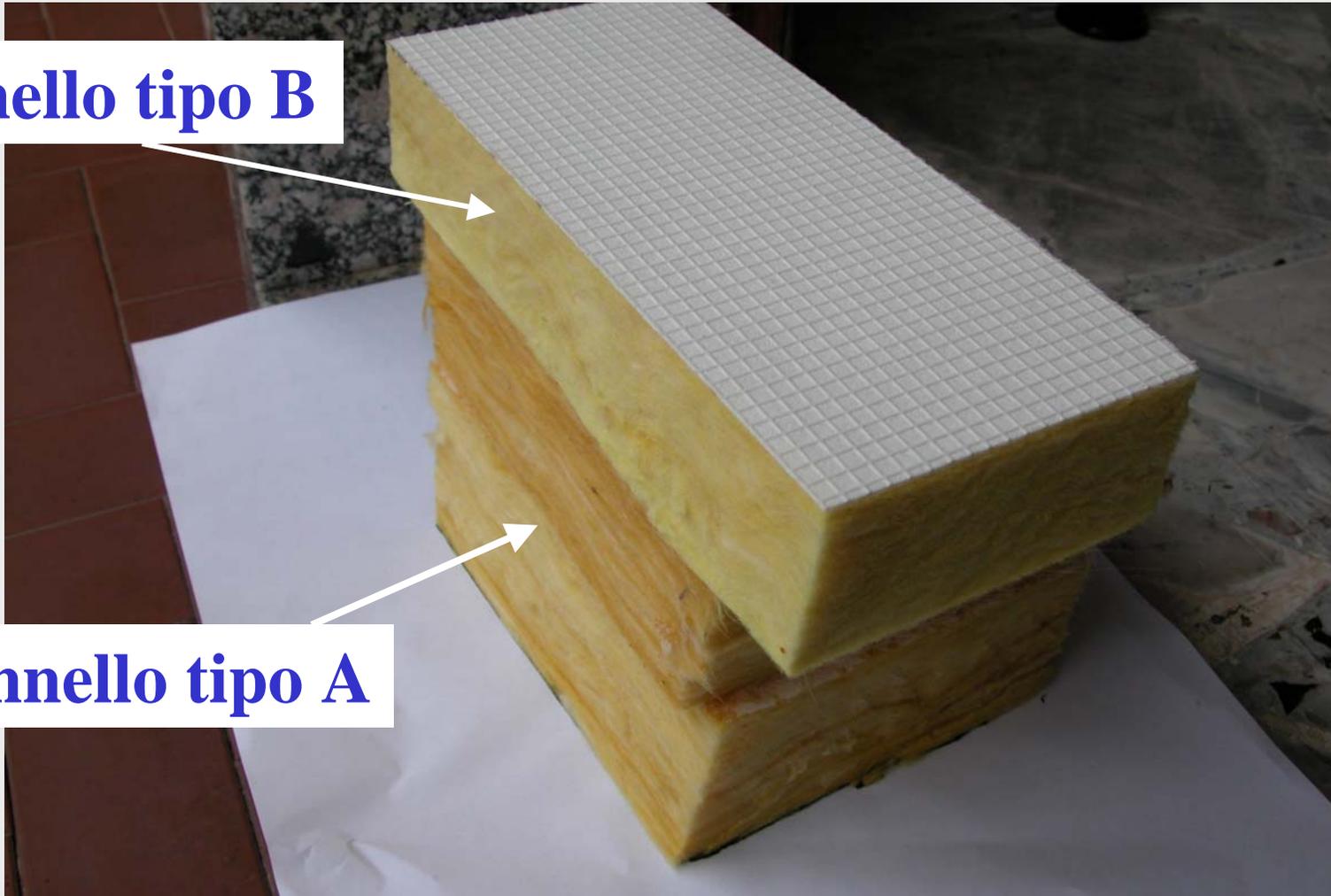


Pannello tipo A

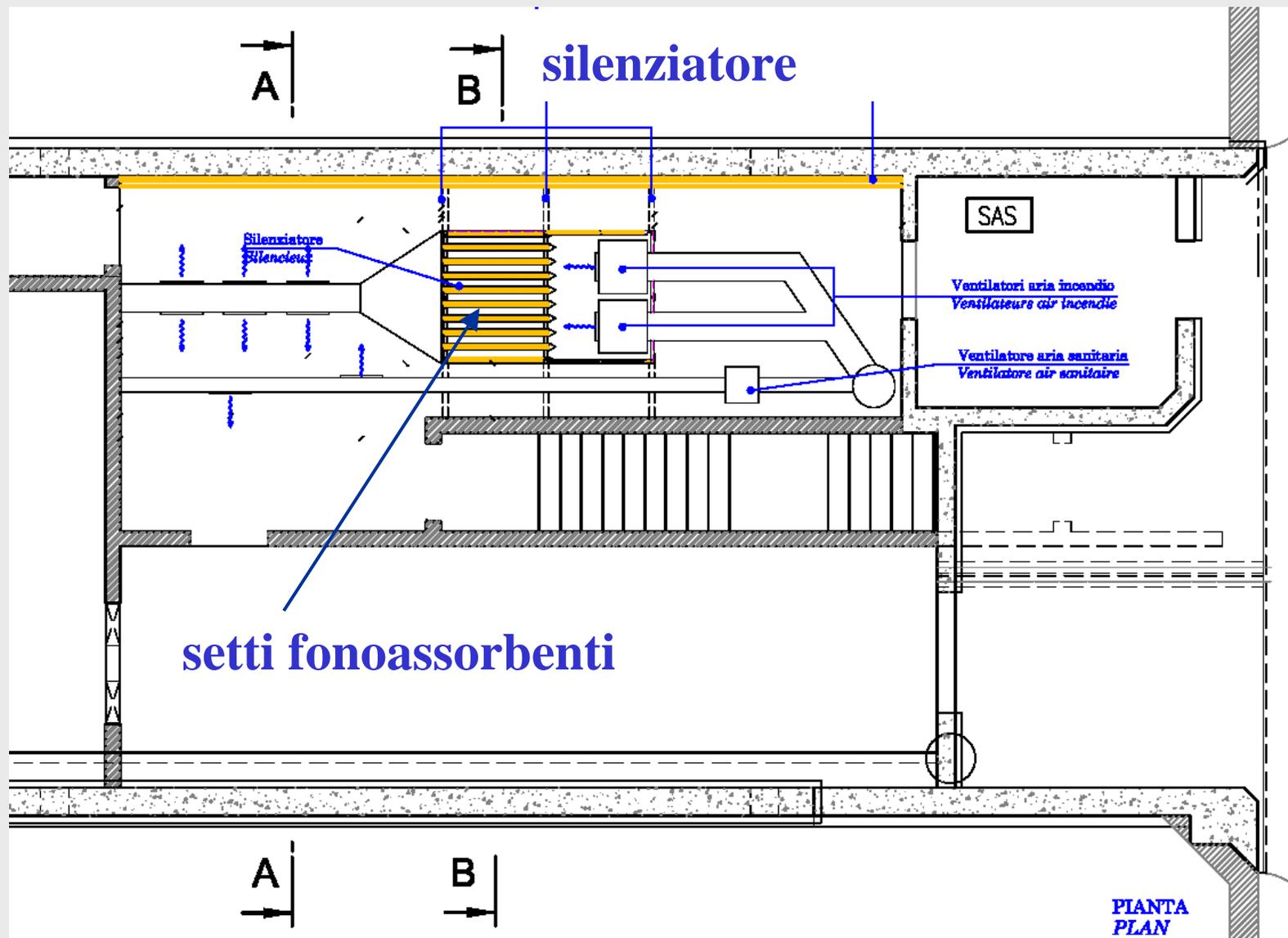
Materiale fonoassorbente che costituisce la seconda parte del rivestimento 13

Pannello tipo B

Pannello tipo A



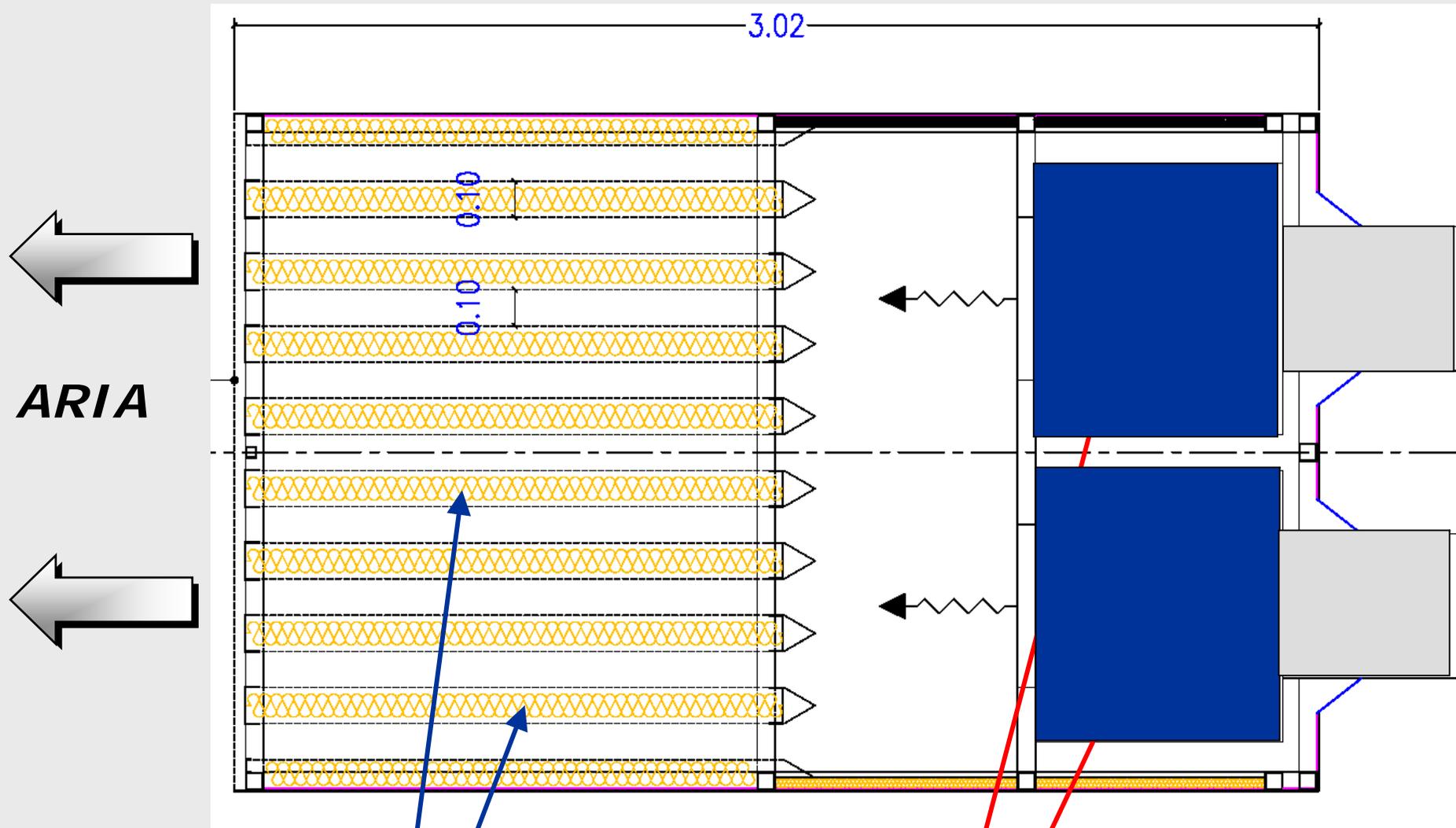
Silenziatori nell'impianto di ventilazione



PIANTA
PLAN



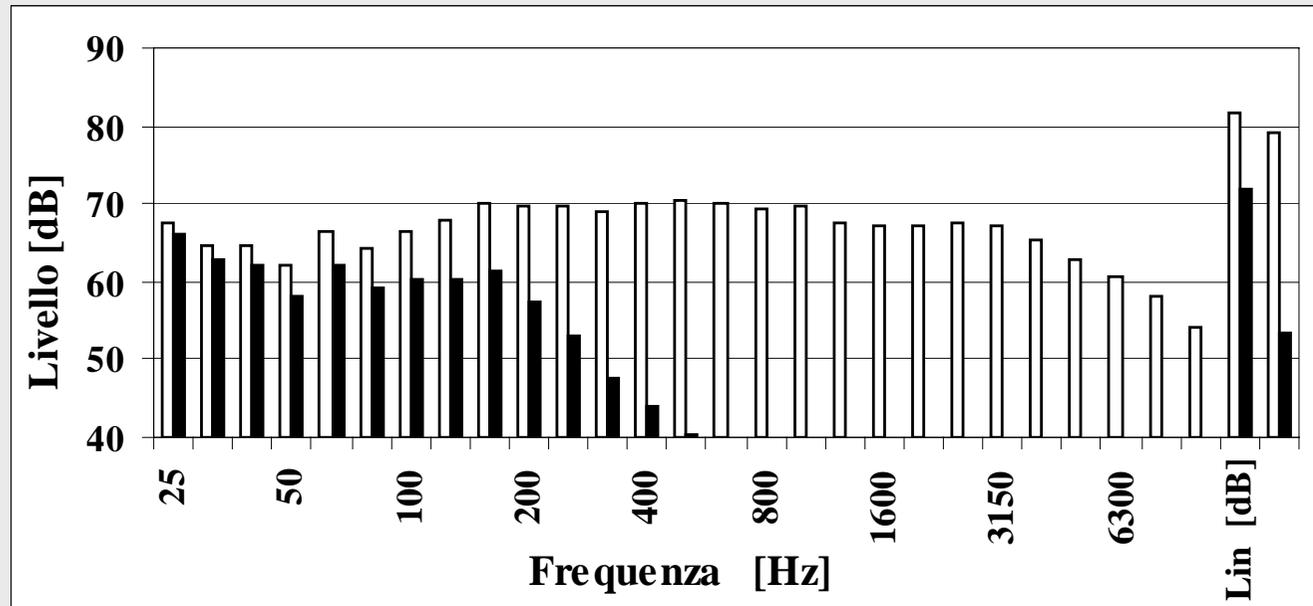
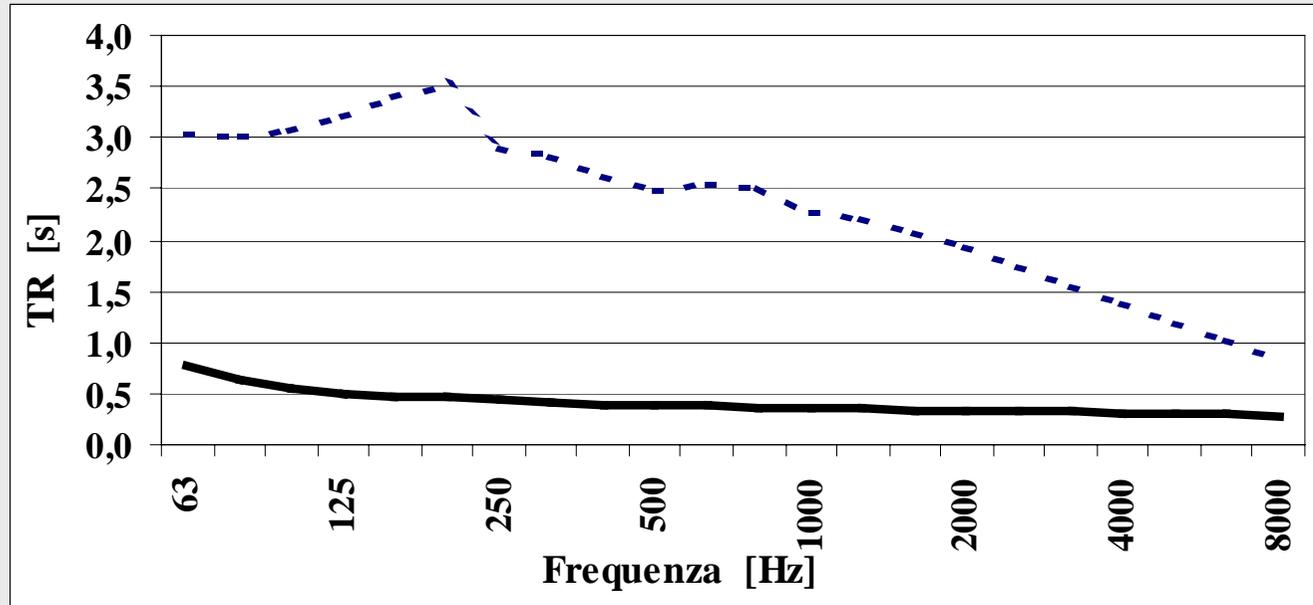
Silenziatore per la TIPOLOGIA 1



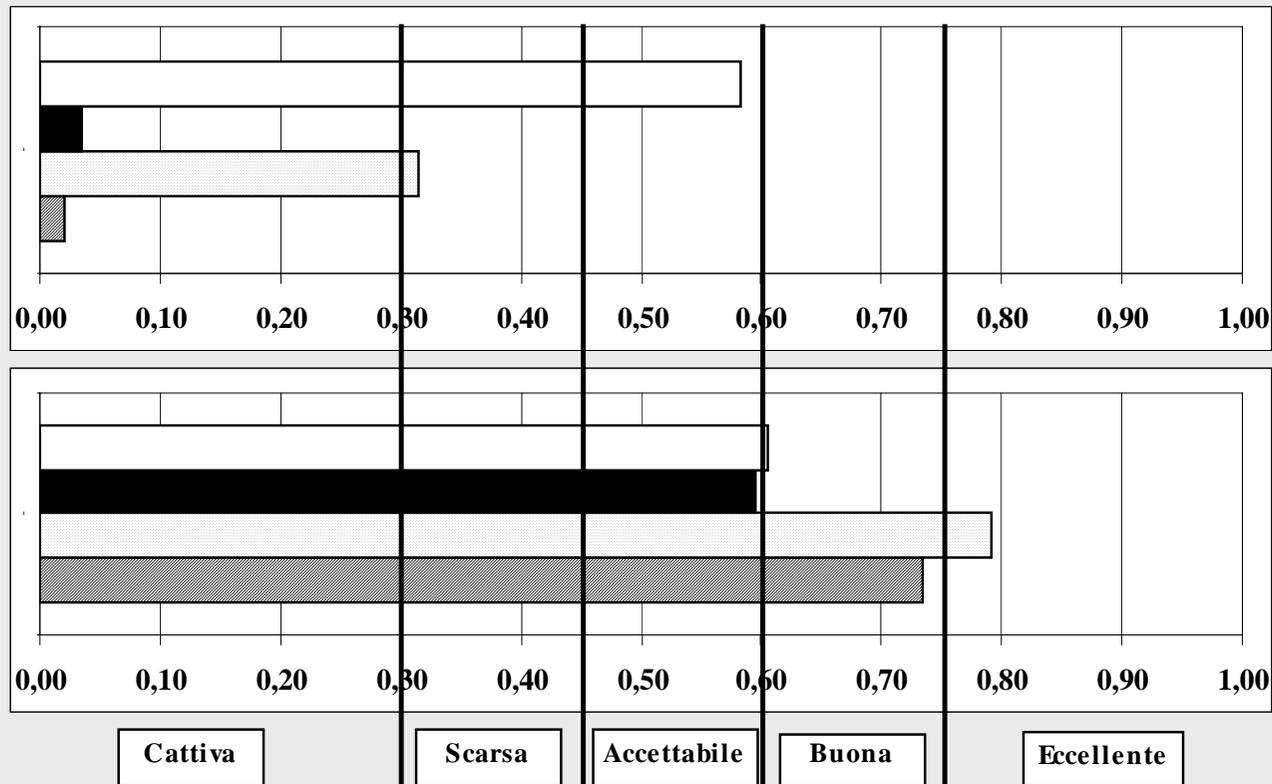
Setti fonoassorbenti

ventilatori

Risultati - TR and Livello di rumore degli impianti

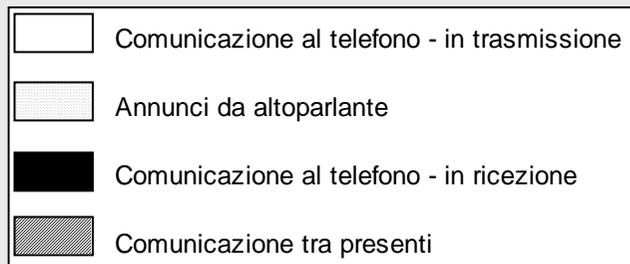


Risultati - lo STI



Situazione attuale

Situazione prevista dopo gli interventi



Impatto dei diversi trattamenti acustici sui valori di STI

	Comunicazione fra presenti	Annunci da altoparlante	Comunicazioni al telefono	
			In trasmissione	In ricezione
Ante	0.02	0.31	0.58	0.04
Post 1	0.47	0.50	0.61	0.59
Post 2	0.05	0.45	0.58	0.04
Post 3	0.73	0.79	0.61	0.59

ANTE : Situazione attuale

POST 1: Solo silenziamento impianti

POST 2: Solo riduzione tempo di riverberazione

POST 3: Intervento completo su impianti e sull'ambiente