

**CHANGE**  
your point of  
**VIEW**



2018

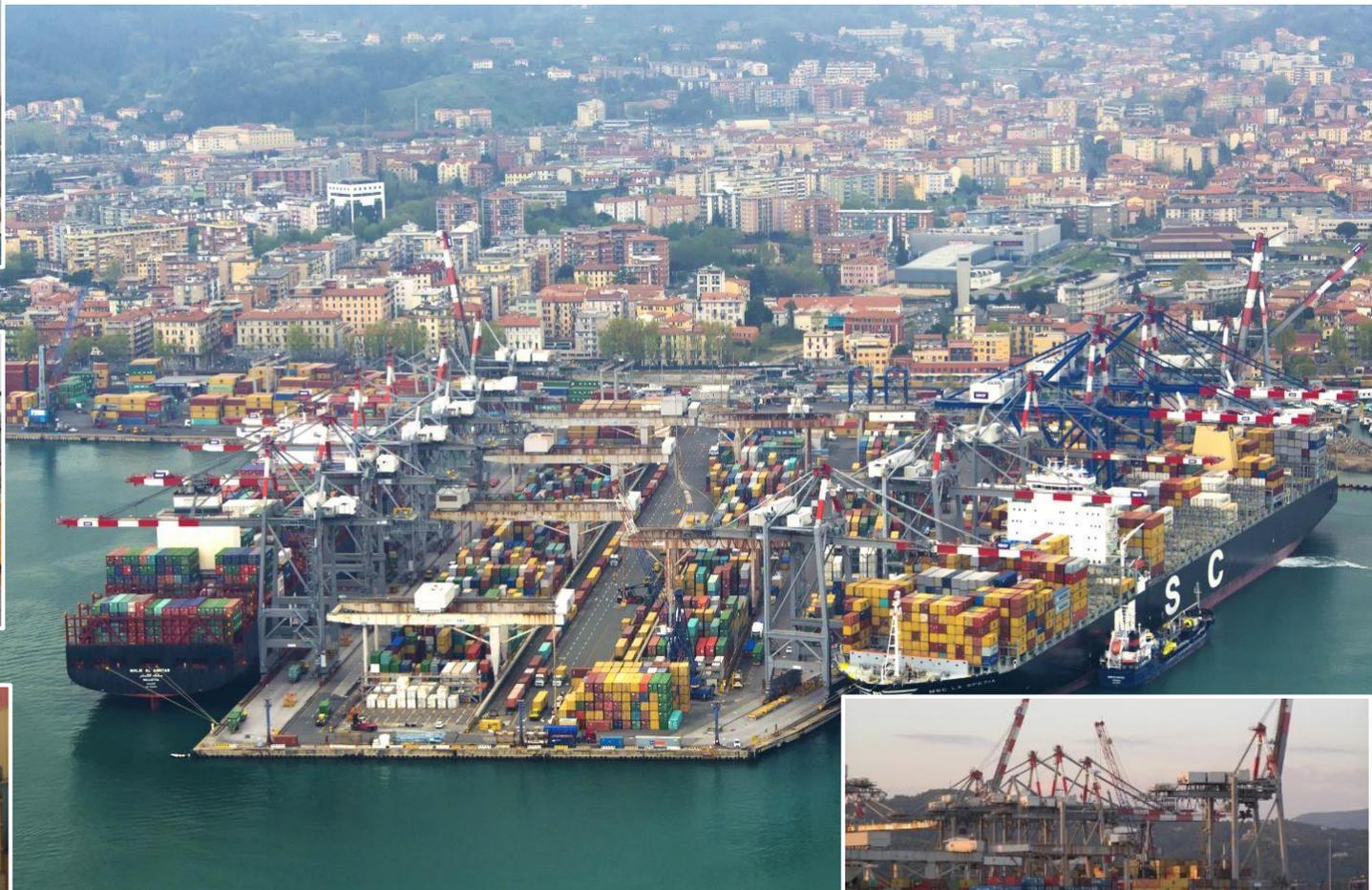
# I NUOVI DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE ACUSTICA DEI MEZZI DI PIAZZALE LSCT

*La Spezia, 28 Novembre 2019*

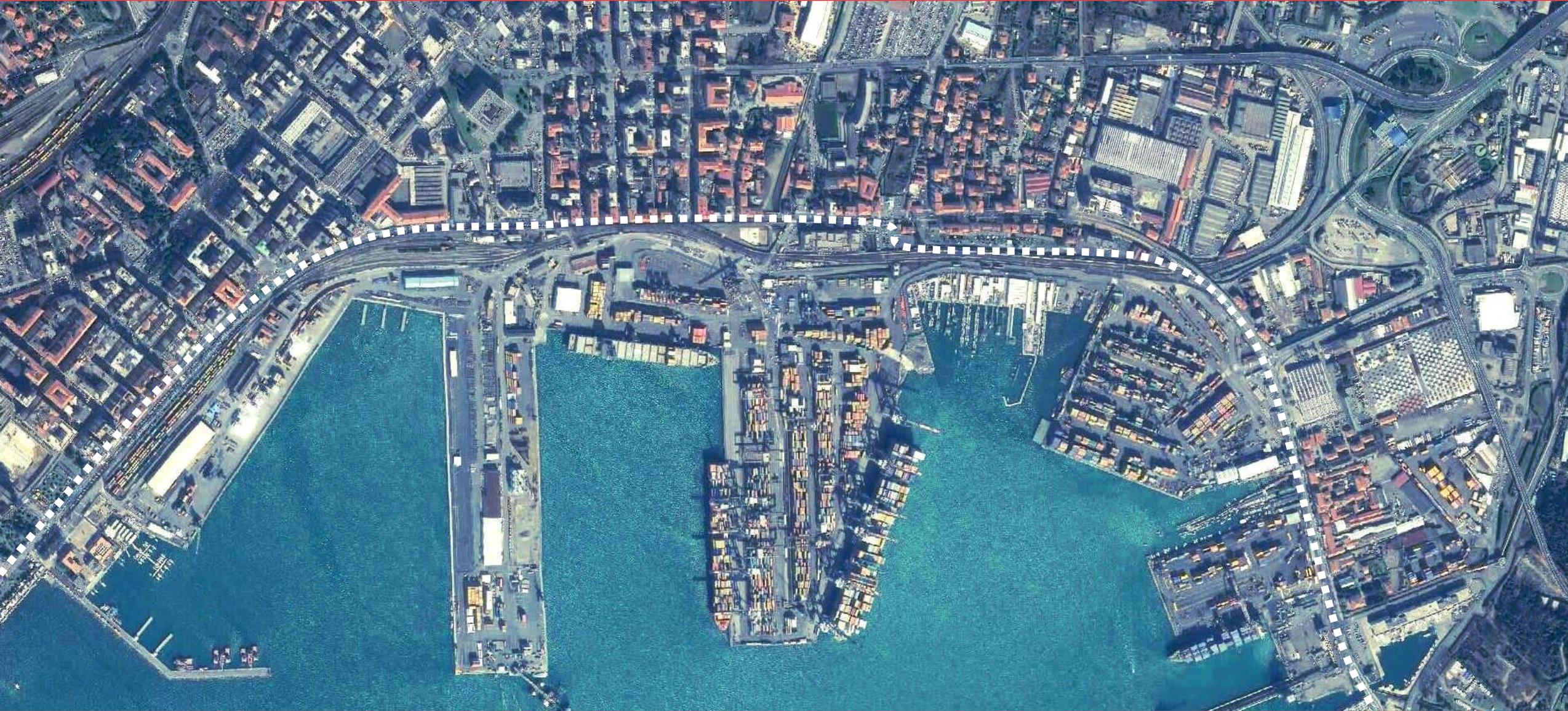
- **UN'ATTENZIONE SEMPRE CRESCENTE IN UN CONTESTO COMPLESSO**
- **I NUOVI DISPOSITIVI**
- **Q & A**

- **UN'ATTENZIONE SEMPRE CRESCENTE IN UN CONTESTO COMPLESSO**
- I NUOVI DISPOSITIVI
- Q & A

# IL CONTESTO IN CUI OPERIAMO



# IL PORTO E I QUARTIERI LIMITROFI





**DAL 2004**

Installazione di Silent Block sui Rimorchi/Servizio Shuttle



**Dispositivi posizionati sui rimorchi dei truck/Servizio shuttle**

**n°8 Silent Blocks in corrispondenza dei blocchi d'angolo del singolo rimorchio su cui viene appoggiato il container**

**Effetto:** attenuazione rumori impulsivi generati da sbattimenti durante il posizionamento dei container su ralla ed il trasporto (soprattutto per container vuoti)

**Attività:** controllo e cooperazione con il Fornitore del servizio per il rispetto del programma di manutenzione/sostituzione Silent su rimorchi

**Dati:** nel **2017**, sul 52 Rimorchi del Fornitore sono stati mantenuti circa il **70%** dei Silent block rispetto al totale



**DAL 2005**

Installazione di Segnalatori acustici ad alta frequenza sui Mezzi Operativi



**Installazione nuovi segnalatori acustici con suoneria ad alta frequenza pluritonale a bordo dei mezzi; meno disturbanti a distanza - modello sirena SE PZ/35 MS 32 Tipo: A**

**Effetto:** riduzione impatto acustico

**Attività:** implementazione procedura di controllo degli avvisatori acustici (settaggi a volume) e manutenzione

**Dati TEST:** comparazione avvisatore acustico ad alta frequenza/Sirena SE PZ/35 MS 32 ed avvisatore di altro tipo montato su pala meccanica CASE 821c-2. La differenza del livello di pressione sonora equivalente tra i due tipi si attesta intorno ai **14 15 dB** (in termini pratici, l'avvisatore del mezzo CASE 821C a bassa frequenza emette una pressione acustica **pari a 5 volte** quella prodotta dagli avvisatori tipo Sirena ad alta frequenza).



**DAL 2011**

Cambio "direttività" del rumore prodotto dagli scarichi dei mezzi/RTG



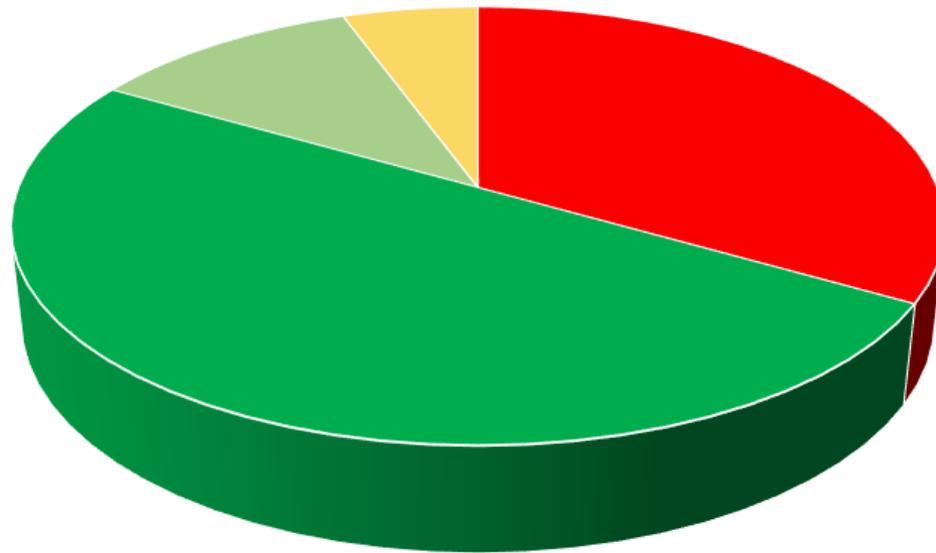
**Spostamento degli scarichi dei motori delle RTG sul lato mare (lato opposto ai ricettori abitativi) per ridurre l'impatto acustico sui ricettori abitativi**

**Effetto:** riduzione impatto acustico verso i ricettori abitativi

**Attività:** intervento di modifica posizionamento scarichi, controllo e manutenzione

**Dati:** Misurazioni al confine

Gestione del "Rumore"



- Ricerca e sviluppo del Know how
- Monitoraggi & Interventi di mitigazione
- Manutenzione Mezzi
- Manutenzione Piazzali

✓	<b>Ricerca e sviluppo del Know how</b>	Studio e sviluppo di progetti speciali con esperti del settore, Università, Enti,...
✓	<b>Monitoraggi &amp; Interventi di mitigazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campagne di misurazione al confine dell'area di concessione</li> <li>- Misurazioni sorgenti di emissione</li> <li>- Verifica ed implementazione Equipment su mezzi, Dissuasori di velocità, Controllo, etc.</li> </ul>
✓	<b>Manutenzione Mezzi</b>	Manutenzione Mezzi Operativi/dispositivi, insonorizzazioni, etc. a cura dell'Area Tecnica
✓	<b>Manutenzione Piazzali</b>	Manutenzione viabilità, piazzali a cura dell'area Man. Infrastrutture



**Circa 300,000 Euro dal 2012**

*Esclusa la manutenzione mezzi/piazzali*

## Ricerca e Sviluppo



Studio e sviluppo progetti speciali con esperti del settore, Università, Enti, etc.

**Test su uso sonocamera per analisi intensimetriche su mezzi operativi terminal**

Si tratta strumento moderno, sviluppato solo nell'ultimo decennio. Si tratta di una antenna sonora definita da un array di centinaia di piccoli microfoni integrati MEMS, grazie all'elaborazione numerica differenziale dei segnali dei microfoni, permette di vedere il vettore intensità dell'onda acustica e di sovrapporlo alle immagini di una normale telecamera.

Studio Nuovi Avvisatori Acustici

## Parco mezzi LSCT

- 2018 – Rinnovo parco Reach Stacker: acquistati n° 12 nuovi mezzi in sostituzione dei mezzi più obsolete (valore complessivo superior a € **4.200.000**).
- 2018-2019 – LSCT provvede alla manutenzione di tutti I mezzi ed attrezzature LSCT come previsto dal libretto di uso e manutenzione del costruttore, compresi gli avvisatori acustici, Sistemi di insonorizzazione testati con aziende leader del settore.
- 2019 – completamento studio avvisatori acustici di nuova generazione e piano di sostituzione del parco mezzi operativo (da giugno 2019).
- 2019 continua il rinnovo del parco Reach Stacker. Previsione di acquisto di ulteriori 5 mezzi (valore complessivo superior a € **1.750.000**).
- 2019 – Sostituzione 3 gruppi elettrogeni per RTG

## Ralle portuali / Fornitori

- 2018 – acquisto n° 20 ralle e n° 30 semirimorchi con sospensioni a balestra per garantire una migliore ammortizzazione degli urti (investimento complessivo superior a € **3.200.000**)
- 2018-2019 attività di controllo efficienza dei "silent block" montati sulle ralle portuali dei Fornitori, a cura di LSCT

## Treno

- 2019 in programma I rilievi fonometrici per attività Ferrovia per approfondimento del fenomeno

## Nave / Linee di navigazione

- 2018-2019 attività di sensibilizzazione continua con il Comando Nave, con sopralluoghi a bordo del personale LSCT, per ridurre, quando possibile, l'utilizzo dei generatori durante la permanenza della nave in porto.
- 2019 avviato progetto con la Linea MSC: "Campagna di misurazioni fonometriche volte a studiare le emission rumorose generate dalla sorgente nave" durante le attività di sbarco/imbarco contenitori. Programmazione congiunta dei rilievi, condivisione dei dati (Terminal/Comando Nave) ed analisi dei risultati.

## Piazzali

- 2018 – Manutenzione e rifacimento piazzali in concessione con attenzione al risanamento buche ed avvallamenti (investimento complessivo superiore a € **3.000.000**)
- 2019 – Previsione di un ulteriore investimento per manutenzione pavimentazione stradale di circa € **3.500.000**

## Studio del fenomeno

- 2018-2019 Campagna di monitoraggio "rumore al confine" con analisi dei risultati e valutazione eventuali interventi di mitigazione. (Tra le postazioni scelte si annovera anche un punto di misura prossimo a quello utilizzato da Arpal nel seppur a titolo indicative, in quanto l'assenza del Regolamento di esecuzione nazionale fa sì che non siano individuate valori limite e fasce di rispetto portuali).
- 2019 Completamento test misurazione intensità Acustica con "Sonocamera" (tecnica: olografia acustica) su specifiche sorgenti di rumore (mezzi operative) – E' in corso la condivisione dei risultati con l'area tecnica della scrivente (valutare la telecamera Acustica come eventuale ulteriore strumento diagnostic per le emission).

**Circa 20 milioni di Euro**

- UN'ATTENZIONE SEMPRE CRESCENTE IN UN CONTESTO COMPLESSO
- **I NUOVI DISPOSITIVI**
- Q & A



Gli allarmi multifrequenza per la retromarcia BBS-Tek® sfruttano la vasta gamma di frequenze del rumore bianco. Ciò consente di localizzare immediatamente la fonte e la direzione di provenienza dell'allarme

# I NUOVI DISPOSITIVI – IL PROGETTO



VERIFICA CON ESPERTI  
DEL SETTORE NUOVI  
AVVISATORI ACUSTICI  
PIÙ PERFORMANTI

INCONTRO CON BRIGADE  
PER CONDIVISIONE  
REQUISITI AVVISATORI

TEST NUOVI  
DISPOSITIVI  
ACUSTICI

PIANO DI SOSTITUZIONE  
NUOVI AVVISATORI  
ACUSTICI “SUONO BIANCO”  
/ PARCO MEZZI OPERATIVI

ACQUISTO ED  
INSTALLAZIONE



Il progetto nuovi avvisatori acustici prevede la progressiva sostituzione degli allarmi di retromarcia / movimento attualmente in uso sui mezzi LSC T con quelli del tipo a «suono bianco» (BBS- Tek).



Al momento sono stati installati **21 avvisatori BBS Tek sui 22 reach stacker operativi** e **7 BBS tek sulle 12 RTG operative**.



Oltre a garantire gli stessi standard di sicurezza già in essere (con il vantaggio che una nuova tipologia di suono richiama una maggiore attenzione da parte di tutti i soggetti facenti parte del ciclo portuale) si evidenzia il raggiungimento di un deciso miglioramento in termini di abbattimento di potenza acustica.

**BRIGADE<sup>®</sup>**



DALLE MISURAZIONI EFFETTUATE RIPORTATE IN TABELLA SI EVINCE UNA CONCRETA DISPERSIONE DEL LEQ (DBA) FINO A **4,5 DBA** A 50 M DI DISTANZA.

	Vecchio Avvisatore	Nuovo Avvisatore	
Distanze	Tonale	Rumore Bianco BBS-Tek	Variazione (bianco-tonale)
(m)	Leq (dBA)	Leq (dBA)	(dBA)
5	90,5	87,0	-3,5
10	86,0	82,0	-4,0
20	81,0	77,0	-4,0
50	71,0	66,5	-4,5

*Misure non di laboratorio ma eseguite in **condizioni operative***

OLTRE ALLE CONSIDERAZIONI DI CUI SOPRA È COMUNQUE PERCEPIBILE ANCHE A LIVELLO Uditivo IL **MINOR FASTIDIO** ARRECATO DAL BBS- TEK RISPETTO AGLI ALLARMI TONALI TRADIZIONALI

- UN'ATTENZIONE SEMPRE CRESCENTE IN UN CONTESTO COMPLESSO
- I NUOVI DISPOSITIVI
- **Q & A**

# GRAZIE

# PER LA VOSTRA ATTENZIONE