

# PROGETTO LIFE MONZA: PRIMI RISULTATI DELLE AZIONI TOP-DOWN

*Francesco Borchì, Chiara Bartalucci, Monica Carfagni*

*Raffaella Bellomini, Sergio Luzzi*

*Salvatore Curcuruto, Rosalba Silvaggio, Enrico Mazzocchi*

*Carlo Nicola Casati, Carlo Maria Nizzola*



Project  
LIFE15 ENV/IT/000586  
with contribution of EU  
Commission

Program  
LIFE 2014-2020

Call  
LIFE *Environment and  
Resource efficiency* 2015



**LIFE MONZA**  
(Methodologies  
for  
Noise  
low emission Zones  
introduction  
And management)



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



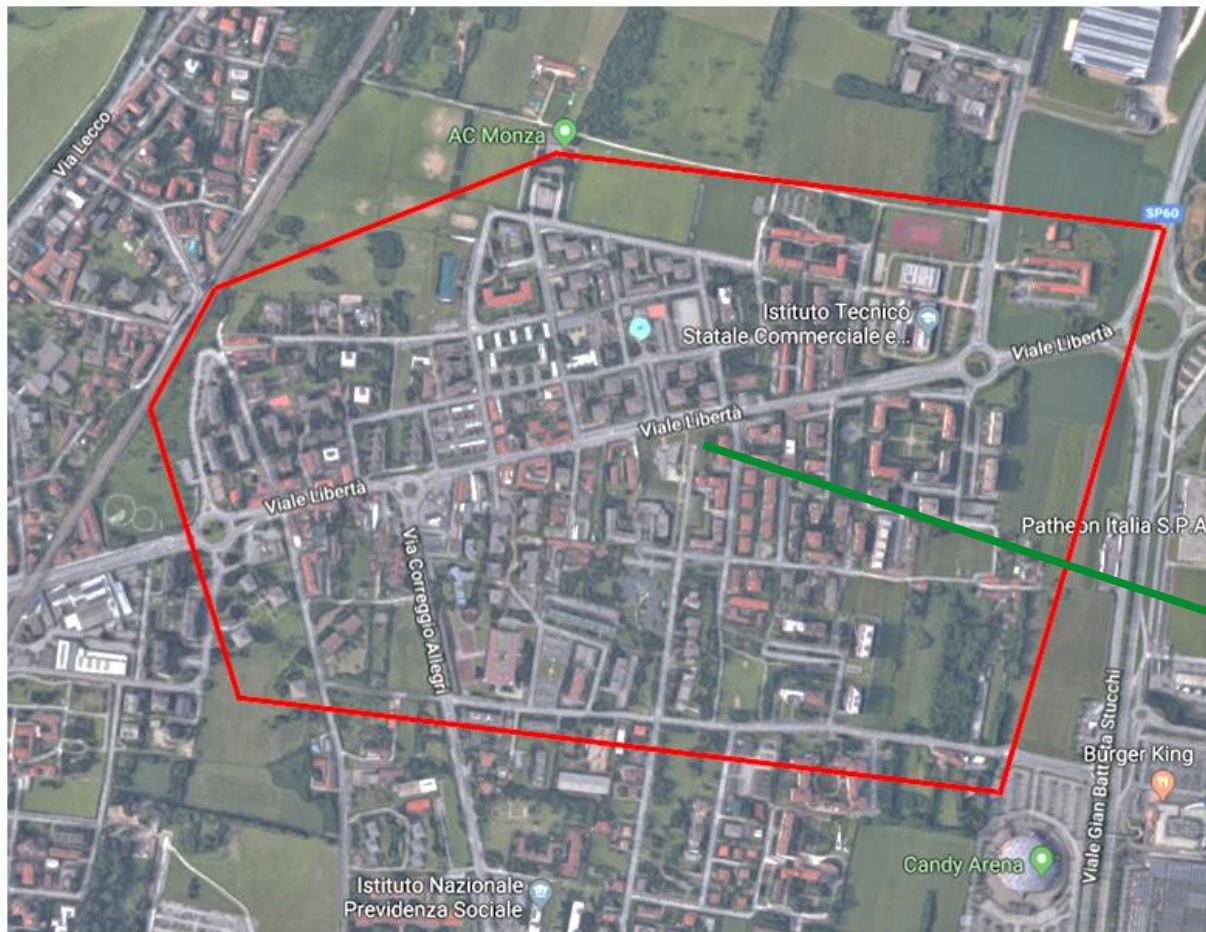
Vie en.ro.se.  
Ingegneria

# Il progetto LIFE MONZA 2/2

## Obiettivi

1. Introdurre un metodo facilmente replicabile e le relative linee guida per l'identificazione e la gestione della «Noise Low Emission Zone», un'area urbana soggetta a restrizioni del traffico
2. Test e ottimizzazione del metodo nell'area pilota del quartiere Libertà della città di Monza
3. Riduzione dei livelli di rumore con effetti positivi anche sulla qualità dell'aria e sulla qualità della vita dei residenti
4. Coinvolgimento della popolazione nella scelta di uno stile di vita «green» (azioni bottom-up)
5. Adozione di specifiche misure top-down (riguardanti interventi infrastrutturali) capaci di trasformare l'area pilota in una Noise LEZ permanente

# L'area pilota



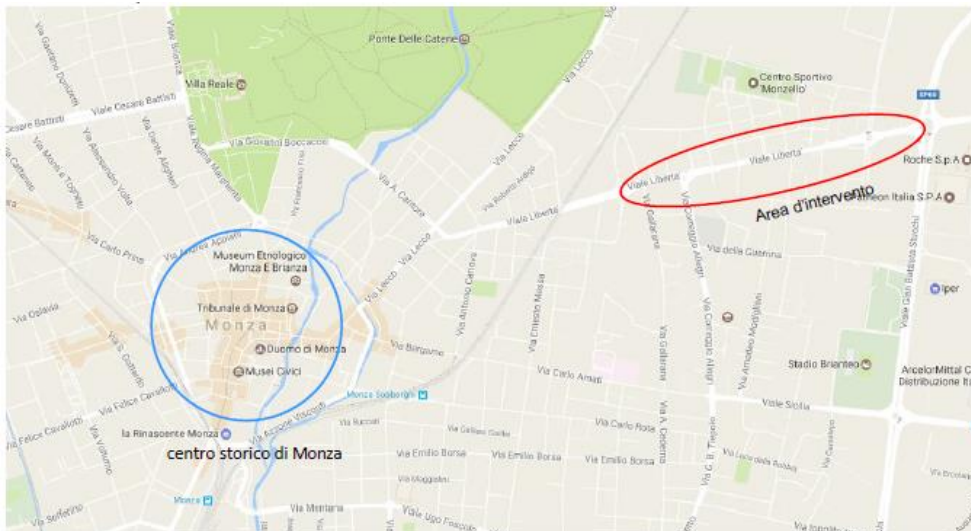
Area identificata come hot spot nel Piano d'Azione della città di Monza

In un range di 30 m dal Viale Libertà circa il 100% dei ricettori sono esposti a livelli di rumore  $\geq 65$  dB(A) di giorno e  $\geq 55$  dB(A) di notte

1. Stesura nuovo asfalto a bassa rumorosità su Viale Libertà
2. Interventi di riduzione della velocità (attraversamento pedonale rialzato, risagomature strada)
3. Limitazioni al transito dei mezzi pesanti (dal 21/01/2019 accesso al Viale Libertà ai mezzi superiori alle 3.5t e nel periodo luglio-ottobre 2019 ai mezzi superiori alle 7.5t)



# Progettazione e stesura nuovo asfalto 1/4



## Elementi utilizzati per la progettazione della nuova pavimentazione:

- Tipologia di strada – strada urbana interquartiere
- Criticità notturna in condizioni di traffico scorrevole
- Volumi di traffico elevati con presenza di mezzi pesanti in particolare

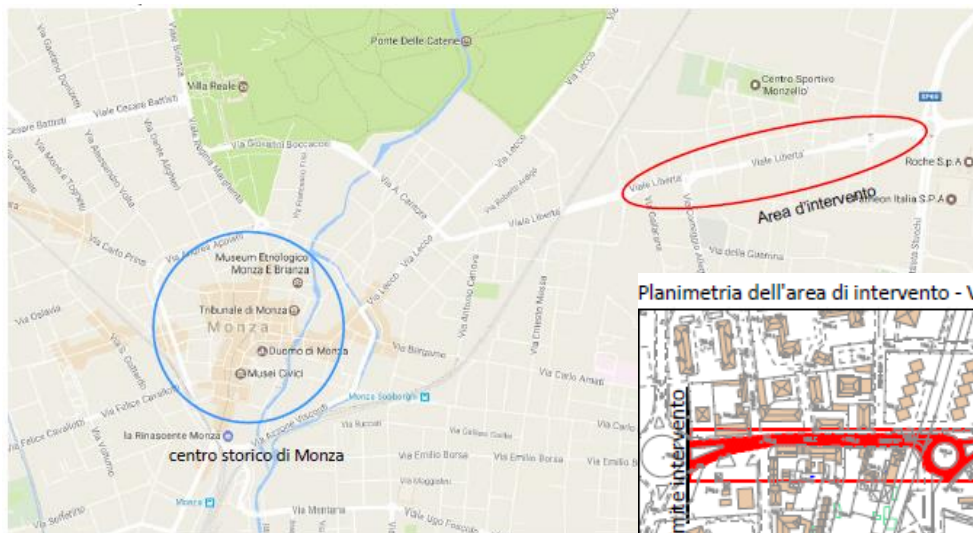
## Analisi dello stato dell'arte:

- Sono stati analizzati numerosi progetti a livello sia nazionale che internazionale.
- E' stata sviluppata un'attività di networking con altri progetti Life nell'ambito delle pavimentazioni (es. Il progetto Life+ NEREIDE)

## Pavimentazione scelta:

- Struttura chiusa a tessitura ottimizzata ("DENSE GRADED" – rif. Progetto Leopoldo)
  - Punti di forza: efficacia in condizioni di traffic scorrevole / mantenimento delle prestazioni nel tempo

# Progettazione e stesura nuovo asfalto 2/4

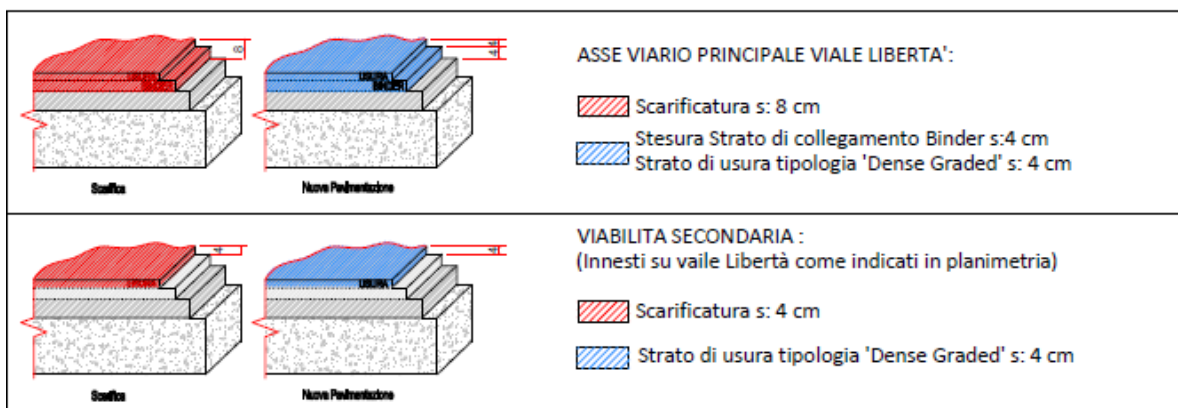


Planimetria dell'area di intervento - Viale Libertà

Scala 1:2000



Particolare nuova pavimentazione stradale



# Progettazione e stesura nuovo asfalto 3/4

Lavori per la stesura di nuova pavimentazione a bassa rumorosità  
(Viale Libertà, settembre 2018)





# Progettazione e stesura nuovo asfalto 4/4

Gennaio 2019



Stato della pavimentazione a quattro mesi dall'asfaltatura

Maggio 2019




Stato della pavimentazione a 8 mesi dall'asfaltatura



Particolare tessitura dello strato di usura  
**'Dense Graded'**

Tipologie monitoraggi  
acustici

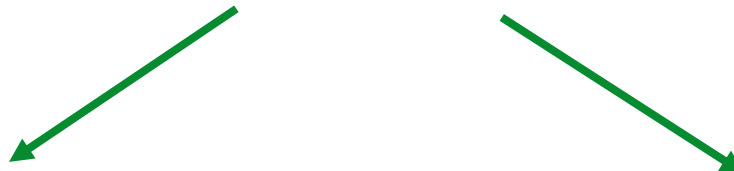


Nuovo sistema di monitoraggio a  
basso costo (prototipo)



Catena di misura in classe I

## Catena di misura in classe I



### Campagne di misura:

monitortaggi acustici ante e post-operam affiancate a conteggi dei flussi di traffico nei periodi primavera/estate e autunno/inverno

### Durata misure:

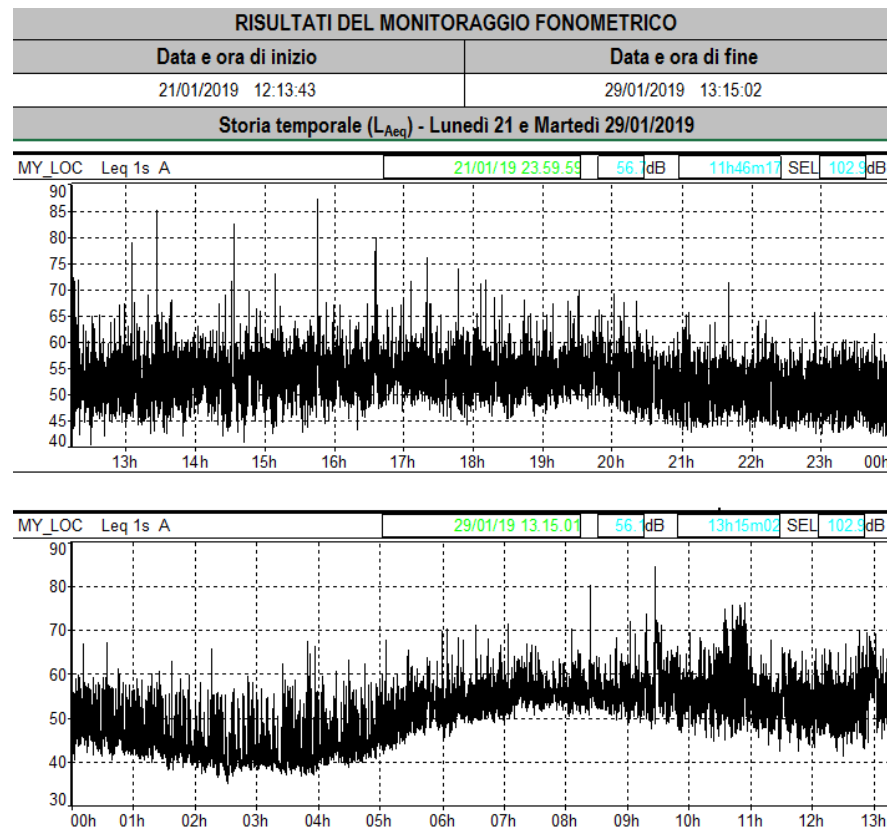
- settimanali (2 postazioni) con centralina fonometrica
- di durata oraria (10 postazioni)



# Monitoraggi acustici 3/6

Dati generali dell'infrastruttura stradale		Dati descrittivi della postazione di misura	
Codifica Postazione di misura		P01	
Descrizione		Postazione di misura sul tetto del Centro Civico di Viale Libertà	
Altezza del microfono dal piano campagna		6 m	
Distanza del microfono dall'asse stradale		38 m	
Sistema di misura utilizzato		n. 1	
Classe Acustica (secondo il P.C.C.A. di Monza)		IV	
Valori limite di immissione (D.P.C.M. 14/11/1997)		60 dB(A) TR diurno - 50 dB(A) TR notturno	
<b>Inquadramento territoriale</b>			
			
<b>Documentazione Fotografica</b>			
			

*Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio fonometrico*

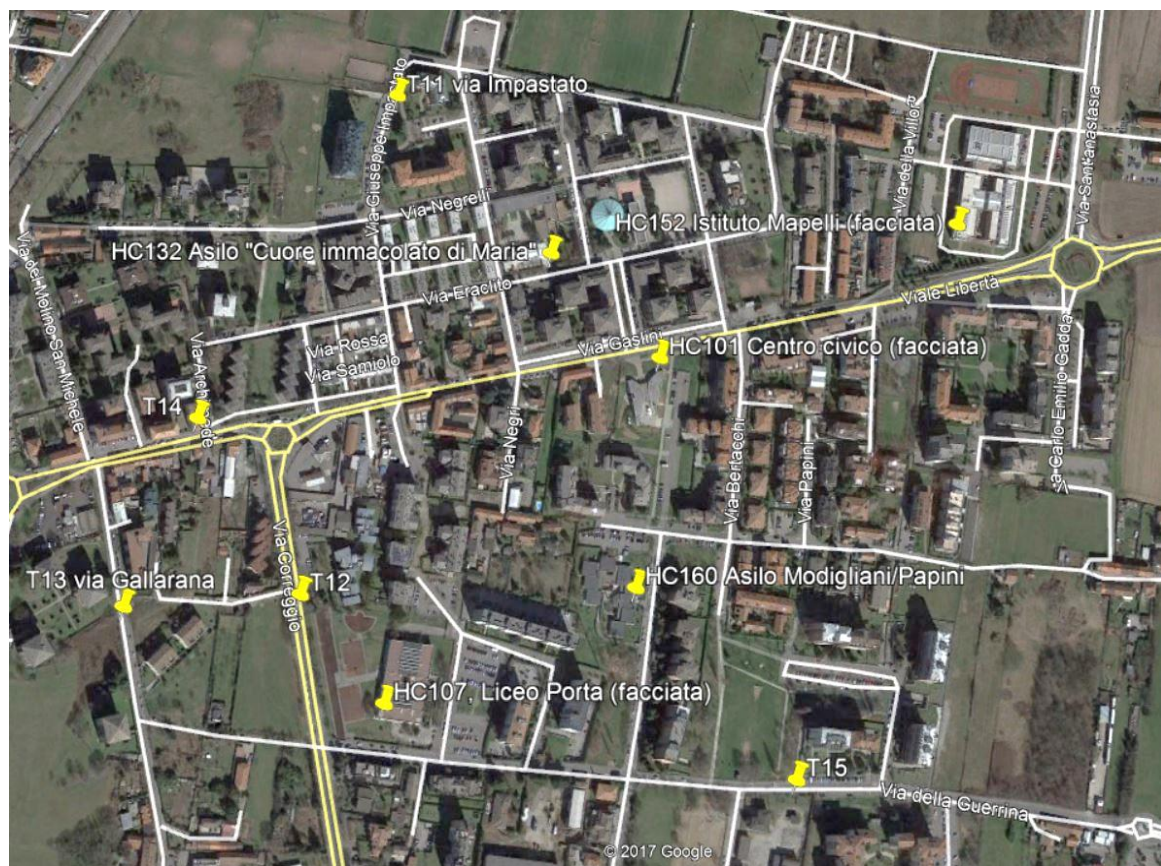


*Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio fonometrico*



# Monitoraggi acustici 4/6

Nuovo sistema di monitoraggio a basso costo (prototipo)



10 centraline di cui  
3 su Viale Libertà

Distribuzione il più possibile  
omogenea, valore aggiunto:  
connessione rete elettrica

Monitoraggio in continuo  
da giugno 2017

Centralina smart installata in facciata

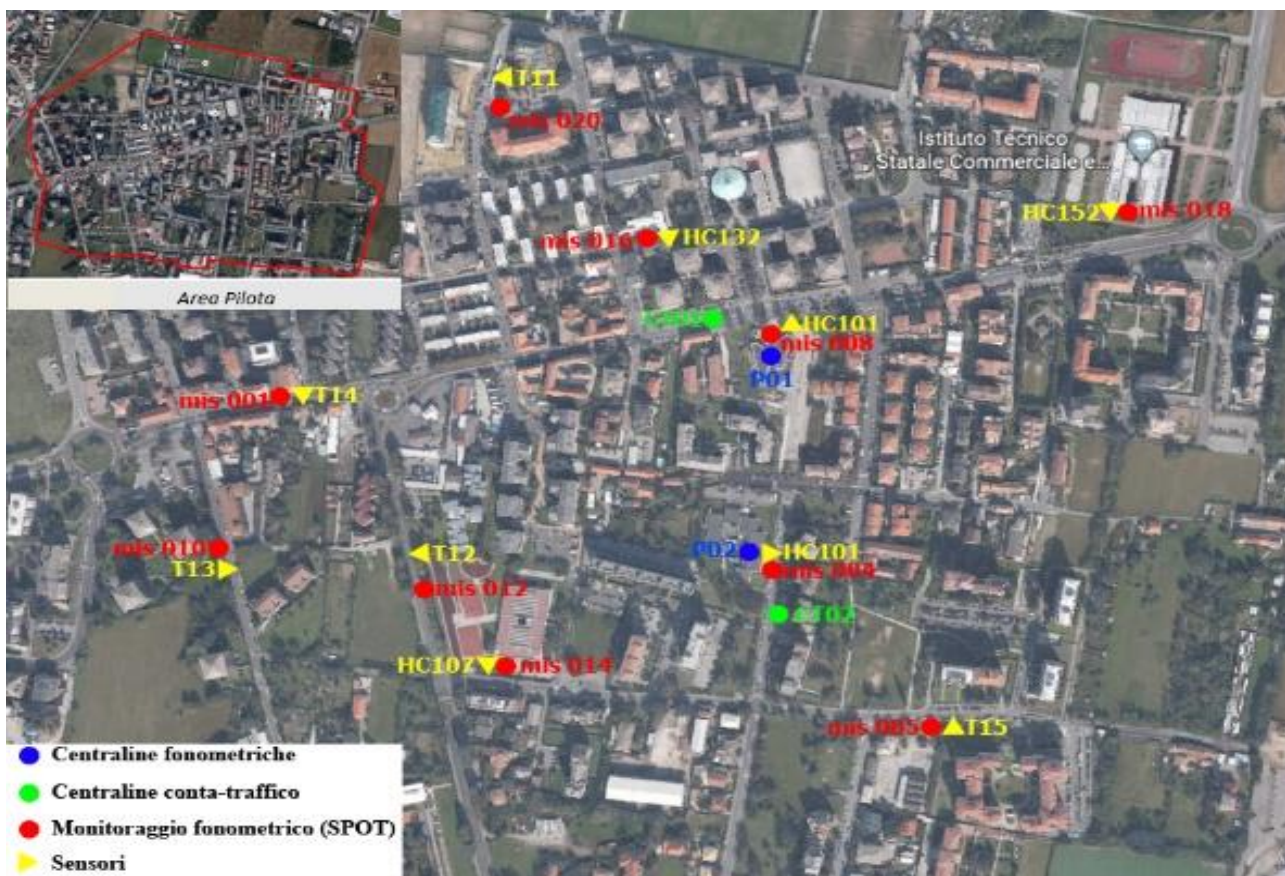


Centralina smart installata su  
palo



# Monitoraggi acustici 5/6

## Posizionamento postazioni di monitoraggio



Confronto ante (novembre 2017) – post (gennaio 2019): monitoraggio in continuo nella postazione fissa Centro Civico (catena in classe I)



Mese-anno	Descrittore acustico		
	D	E	N
Nov-17	59.5	58.8	56.5
Jan-19	57.5	53.7	50.3
Differenza	2.0	5.1	6.2



## CONSIDERAZIONI:

- Nel periodo diurno, esiste un ottimo allineamento tra i dati di traffico degli scenari ante e post-operam. Anche nei periodi serale e notturno le variazioni dei flussi di traffico tra gli scenari ante e post-operam sono di piccola entità (inferiori al 10%).
- Ne consegue che l'attenuazione registrata confrontando i livelli ante e post operam è dovuta certamente agli interventi top-down realizzati.
- In particolare, la riduzione dei livelli è massima nel periodo notturno (5-6 dBA) nel quale è presente un flusso di traffico fluido in grado di massimizzare le prestazioni dell'intervento di pavimentazione a bassa rumorosità.
- Nel periodo diurno, considerando la ridotta velocità del flusso e l'instaurarsi di possibili condizioni di «stop&go» con componente motore predominante, l'attenuazione del rumore è dell'ordine di 2 dBA.

	Periodo	<b>Lday (06-20) [dB(A)]</b>	<b>Levening (20-22) [dB(A)]</b>	<b>Lnight (22-06) [dB(A)]</b>
Strumento classe I	Nov-17	59.5	58.8	56.5
Sensore a basso costo	Nov-17	64.6	62.5	59.2
Differenza		5.1	3.7	2.7
Strumento classe I	Gen-19	57.5	53.7	50.3
Sensore a basso costo	Gen-19	60.4	57.0	53.0
Differenza		2.9	3.3	2.7

- Differenza costante, di circa 3 dB, tra i livelli misurati dal sensore a basso costo ed il sistema di misura in classe I in tutti i periodi analizzati (giorno, sera, notte).
- Tale differenza è giustificata dalla diversa posizione dei microfoni: il sensore a basso costo è posizionato in facciata all'edificio, mentre il microfono in classe I è in copertura dell' edificio.
- Fanno eccezione le misurazioni di novembre 2017, nei periodi "Giorno" e "Sera« in cui si rilevano deviazioni > 3 dB, probabilmente dovute alle attività antropiche svolte nelle vicinanze del sensore a basso costo.

Conseguentemente, l'unico periodo ritenuto utilizzabile per un confronto dei dati ante e post-operam risulta quello notturno.

Periodo	Catena misura classe I <b>L<sub>night</sub> (22-06)</b> [dB(A)]	Sensore basso costo <b>L<sub>night</sub> (22-06)</b> [dB(A)]
Nov-17	56.5	59.2
Gen-19	50.3	53.0
Differenza	6.2	6.2

Si evince un ottimo allineamento delle attenuazioni ottenute dai due diversi sistemi di misura.

In questo lavoro vengono illustrati i primi risultati delle attività top down svolte nell'area pilota del progetto LIFE Monza. Gli interventi realizzati sul Viale Libertà forniscono ottimi risultati in termini di riduzione del rumore da traffico stradale.

In termini di monitoraggio del rumore con strumentazione in classe I, la riduzione del livello di pressione sonora in facciata misurato nel periodo diurno, tra ante e post-operam, è pari a 2 dB(A). Nel periodo "serale" e "notturno" tale riduzione raggiunge 5-6 dB(A).

Inoltre, ripetendo la stessa analisi basata sul sensore a basso costo, si ha un ottimo allineamento tra le differenze di livello di rumore ottenute tra i due diversi sistemi di misura. Dal confronto dei risultati ottenuti si può quindi dedurre come anche il sistema a basso costo sia affidabile per valutare le prestazioni acustiche degli interventi.





Methodologies for Noise low  
emission Zones introduction  
And management



**Grazie per l'attenzione!!!**

Francesco Borchì

[francesco.borchi@unifi.it](mailto:francesco.borchi@unifi.it)