



Workshop

***Il progetto QUADMAP: applicazioni della metodologia e proposte per l'implementazione della fase di gestione delle aree quiete ad un anno dalla conclusione del progetto***

Firenze, 14 ottobre 2016

**Presentazione dei casi pilota di Firenze -  
Applicazione del metodo nelle  
aree pilota di Firenze, analisi dei dati raccolti nelle  
fasi ante/post operam**



**Raffaella Bellomini**  
Vie.en.ro.se. Ingegneria

<http://project.quadmap.eu>

# Applicazione del metodo

Il metodo è stato applicato in sei casi pilota della città di Firenze.

L'analisi preliminare di ogni QUA ha previsto, secondo quanto definito dalla metodologia, due livelli di analisi:

- **Analisi preliminari**, sulla base dei documenti e delle informazioni fornite dall'Amministrazione;
- **Una analisi "in situ"** con misure fonometriche e somministrazione di questionari durante gli orari di utilizzo dei giardini.

Le analisi preliminari, condotte con lo staff dell'amministrazione, hanno reso possibile dividere l'area in sub-aree omogenee (HUAs), dove successivamente svolgere le analisi acustiche e non acustiche.





# Analisi preliminari

La suddivisione delle aree in HUAs è stata fatta sulla base di tre criteri:

→ Distanza e presenza delle sorgenti di rumore o di altri elementi sonori considerati omogenei nell'area





Uso





Panorama





**01 DE FILIPPO = 2 HUAs**



**02 P.UCCELLO = 2 HUAs**



**03 MANZONI = 2 HUAs**



**04 DIONISI = 1 HUAs**



**05 VAMBA = 2 HUAs**



**06 PIO FEDI = 1 HUAs**

## Identificazione delle HUAs nelle sei aree pilota

# Analisi «in situ»

In ogni HUA sono stati svolti diversi tipi di indagini:

- Analisi degli esperti per la raccolta dei dati non acustici (questa fase è stata condotta dai tecnici del Comune di Firenze)
- Questionari
- Misure di lungo periodo (1 settimana)
- Misure di breve periodo
- Registrazioni audio, svolte in contemporanea con i questionari e le misure fonometriche.



## Analisi esperti

- 1) Gli esperti (i tecnici del comune responsabili della gestione delle QUAs) sono incaricati di valutare i criteri non acustici legati alle QUAs.
- 2) Ciascun criterio è stato valutato dagli esperti. Per ciascun criterio, i parametri sono stati valutati come segue: un giudizio “giallo” o “rosso” se il criterio non è completamente soddisfatto e un giudizio “verde” se il criterio è del tutto soddisfatto.
- 3) Per i “PRINCIPALI CRITERI NON ACUSTICI”, i “CRITERI GENERALI” e i “CRITERI COMPORTAMENTALI” vengono completate le tabelle corrispondenti e, laddove possibile, vengono suggerite le azioni da intraprendere.

# Misure fonometriche di breve e lungo periodo ante e post operam

## MISURE DI LUNGO PERIODO

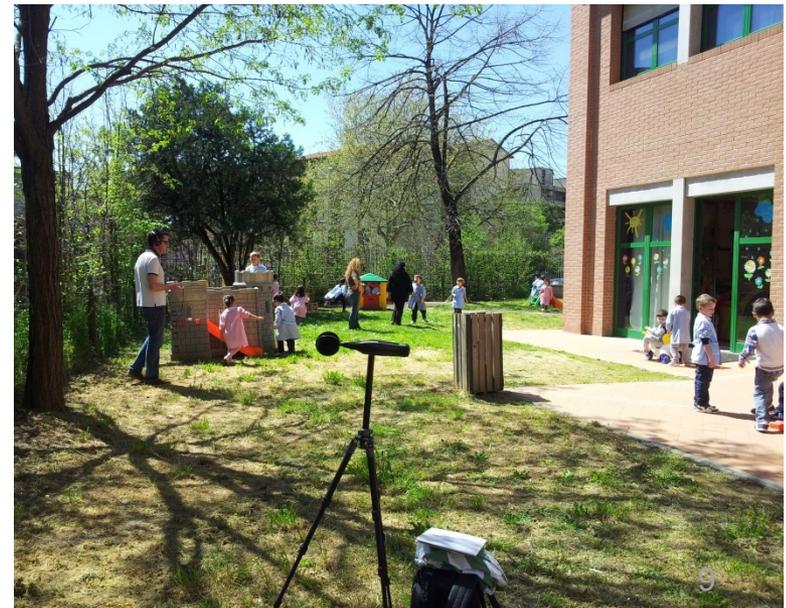
I requisiti minimi per ogni QUA sono stati:

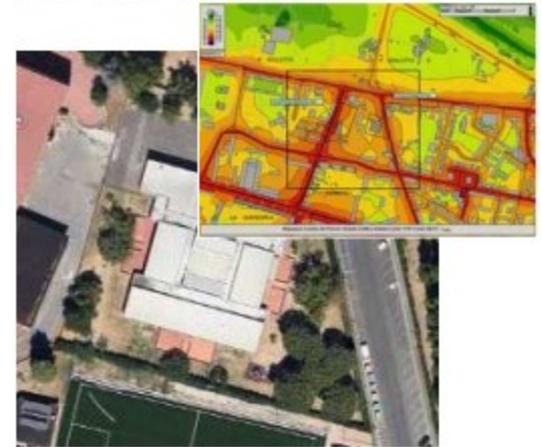
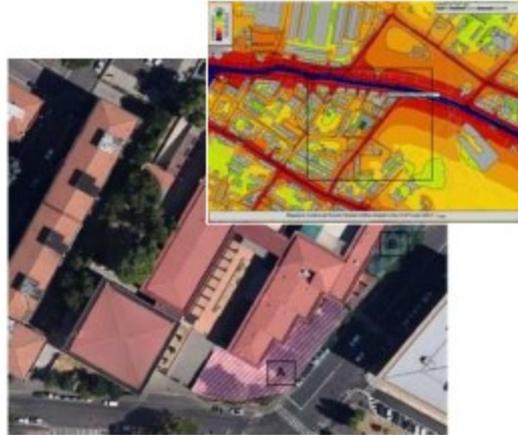
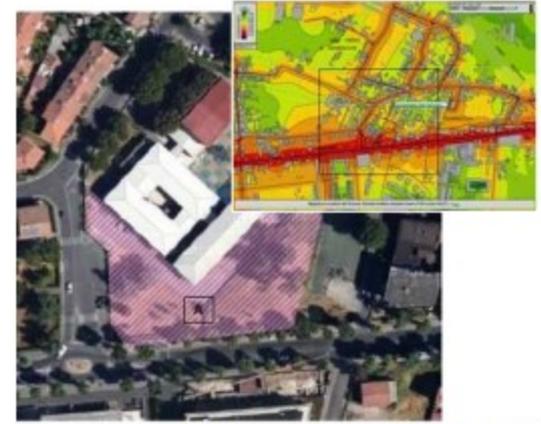
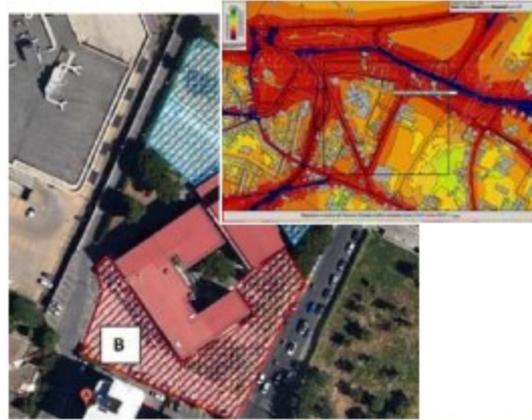
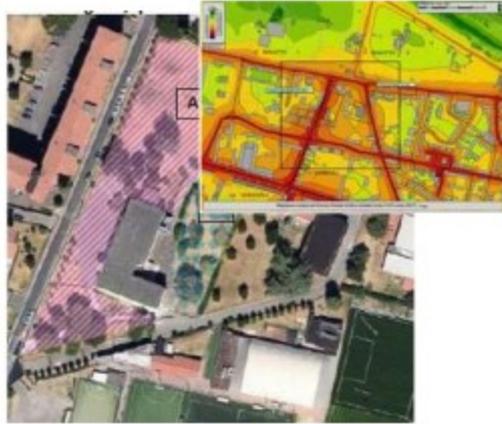
- Almeno una postazione di misura per ogni QUA;
- Altezza del microfono: 4,0m dal livello del suolo;
- Durata della misura: una settimana;

MISURE DI BREVE PERIODO per la raccolta dei livelli sonori durante le campagne di analisi "in situ".

- Almeno una postazione di misura per ogni HUAs;
- Altezza del microfono 1,5-1,8 m dal livello del suolo (altezza dell'orecchio umano);
- Durata minima della misura 30 minuti;

La postazione di misura era in prossimità dell'intervistato, ma distante abbastanza (almeno 3 metri) da non essere disturbata dal rumore dell'intervista in corso.







# Registrazioni audio

Le registrazioni audio sono state eseguite con lo scopo di raccogliere informazioni sui suoni presenti nell'ambiente durante l'effettuazione delle interviste, in modo da avere informazioni strettamente correlate con la percezione degli utilizzatori dell'area.

Requisiti minimi:

- **Almeno una postazione di registrazione o "sound walk" svolta in ogni HUA;**
- **La registrazione svolta in un arco di tempo compreso in quello in cui la HUA viene fruita, in contemporanea con le misure di lungo periodo e le interviste;**
- **un WAVE file registrato.**

La postazione di registrazione vicina all'intervistato, ma lontana abbastanza (almeno tre metri) per non essere disturbata dall'intervista in corso.



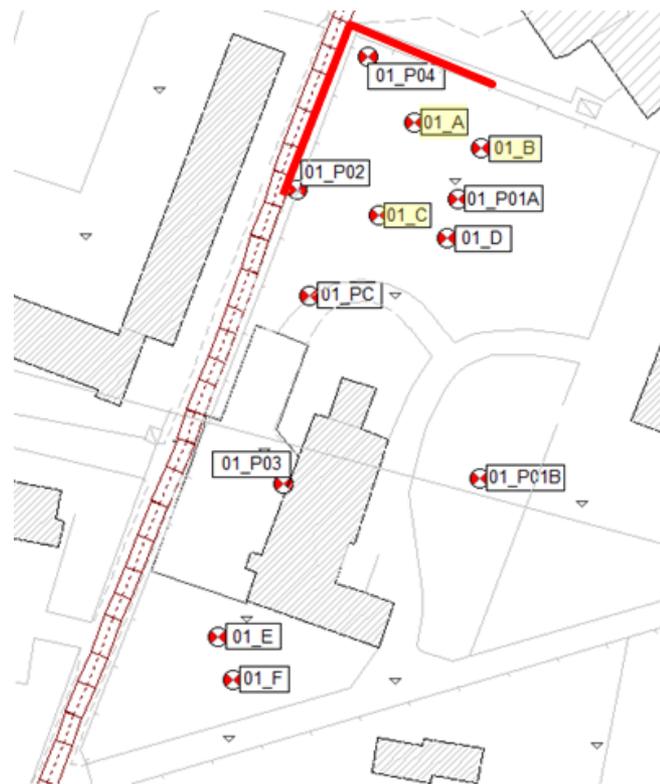


PILOT AREAS

# Risultati: Scuola De Filippo

SCENARIO 01 - DE FILIPPO									
ANTE				POST				ANTE-POST	
POSTAZIONE	MISURATO		CALCOLATO	POSTAZIONE	MISURATO		LAeq	LA50	
	LAeq	LA50	LAeq		LAeq	LA50			
01_A (1,5m)	48,9	48,1	56,0	01_A (1,5m)	47,2	46,2	1,7	2,0	
01_B (1,5m)	48,9	47,9	56,0	01_B (1,5m)	46,1	45,0	2,7	2,9	
01_C (1,5m)	50,0	48,5	56,1	01_C (1,5m)	46,7	45,6	3,4	3,0	

E. DE FILIPPO Valori assoluti di immissione – periodo DIURNO						
RIFERIMENTO	PER	DESCRIZIONE	VALORE LIMITE/OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	RISPETTO NELLO SCENARIO ATTUALE	SOLUZIONE PROGETTUALE	RISPETTO NELLO SCENARIO POST-OPERAM
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Facciata	Valore limite di immissione per la Classe II	55	SI	-	-
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Giardino	Valore limite di immissione per la Classe III	60	SI	-	-
QUADMAP	Giardino	Limite previsto dal progetto QUADMAP	55	NO	Barriera antirumore	SI
P.C.R.A.	Facciata Giardino	Valore obiettivo da scheda del P.C.R.A.	47	NO	Barriera antirumore	NO



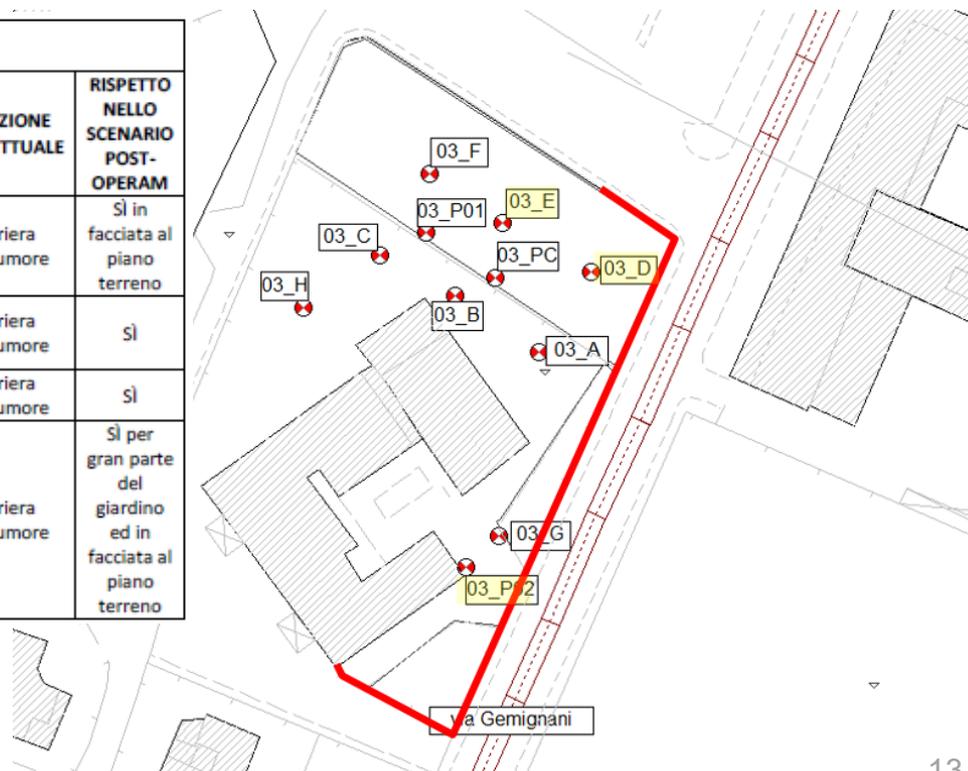


PILOT AREAS

# Risultati: Scuola Manzoni

SCENARIO 02 - MANZONI									
ANTE				POST				ANTE-POST	
POSTAZIONE	MISURATO		CALCOLATO	POSTAZIONE	MISURATO		ANTE-POST		
	LAeq	LA50	LAeq		LAeq	LA50	LAeq	LA50	
03_D (1,5m)	57,1	55,8	59,8	03_D (1,5m)	54,9	53,6	2,3	2,2	
03_E (1,5m)	53,4	52,0	56,8	03_E (1,5m)	54,0	52,9	-0,6	-1,0	
03_P02 (1,5m)	63,2	62,5	63,3	03_P02 (1,5m)	56,0	54,8	7,2	7,7	
03_P02 (4m)	65,1	64,0	65,1	03_P02 (4m)	59,0	56,5	6,1	7,5	

A. MANZONI						
Valori assoluti di immissione – periodo DIURNO						
RIFERIMENTO	PER	DESCRIZIONE	VALORE LIMITE/OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	RISPETTO NELLO SCENARIO ATTUALE	SOLUZIONE PROGETTUALE	RISPETTO NELLO SCENARIO POST-OPERAM
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Facciata	Valore limite di immissione per la Classe II	55	NO	Barriera antirumore	SI in facciata al piano terreno
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Giardino	Valore limite di immissione per la Classe III	60	NO	Barriera antirumore	SI
QUADMAP	Giardino	Limite previsto dal progetto QUADMAP	55	NO	Barriera antirumore	SI
P.C.R.A.	Facciata Giardino	Valore obiettivo da scheda del P.C.R.A.	54	NO	Barriera antirumore	SI per gran parte del giardino ed in facciata al piano terreno



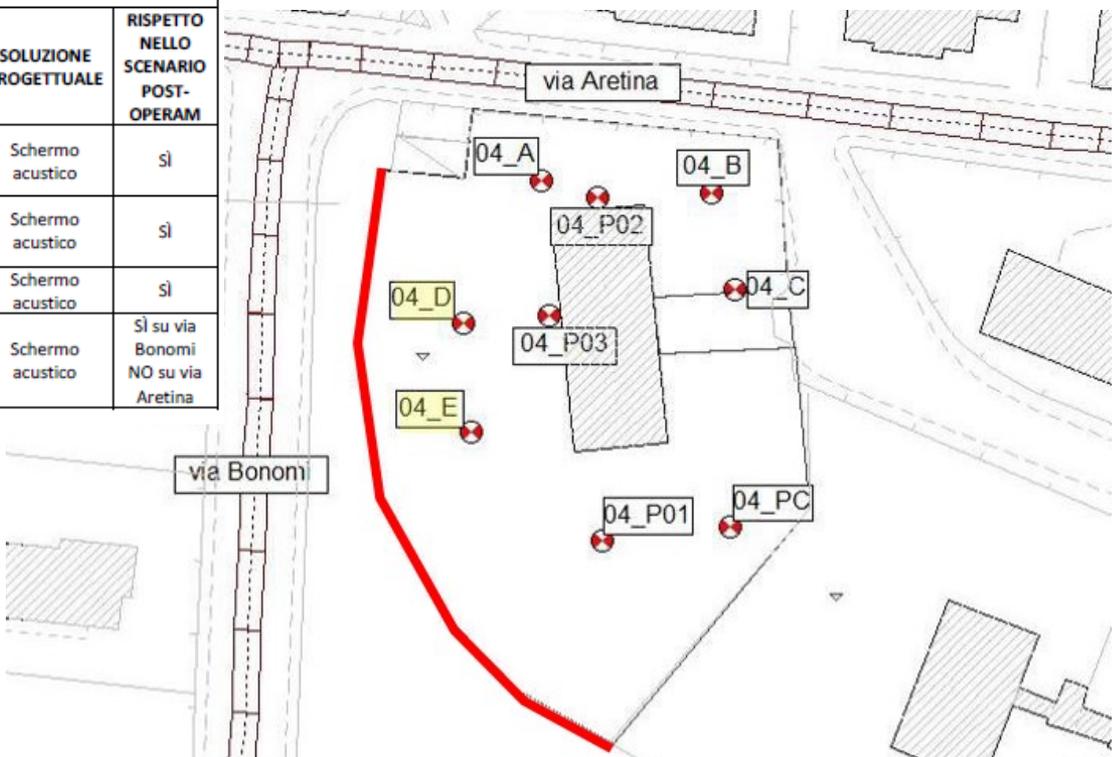


PILOT AREAS

# Risultati: Scuola Dionisi

SCENARIO 04 - DIONISI									
ANTE				POST					
POSTAZIONE	MISURATO		CALCOLATO	POSTAZIONE	MISURATO		ANTE-POST		
	LAeq	LA50	LAeq		LAeq	LA50	LAeq	LA50	
04_D (1,5m)	54,7	52,3	53,6	04_D (1,5m)	50,5	49,9	4,2	2,4	
04_E (1,5m)	53,4	51,9	52,9	04_E (1,5m)	49,8	49,0	3,6	2,9	

DIONISI						
Valori assoluti di immissione - periodo DIURNO						
RIFERIMENTO	PER	DESCRIZIONE	VALORE LIMITE/OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	RISPETTO NELLO SCENARIO ATTUALE	SOLUZIONE PROGETTUALE	RISPETTO NELLO SCENARIO POST-OPERAM
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Facciata	Valore limite di immissione per la Classe II	55	SI	Schermo acustico	SI
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Giardino	Valore limite di immissione per la Classe III	60	SI	Schermo acustico	SI
QUADMAP	Giardino	Limite previsto dal progetto QUADMAP	55	SI	Schermo acustico	SI
P.C.R.A.	Facciata Giardino	Valore obiettivo da scheda del P.C.R.A.	47	NO	Schermo acustico	SI su via Bonomi NO su via Aretina





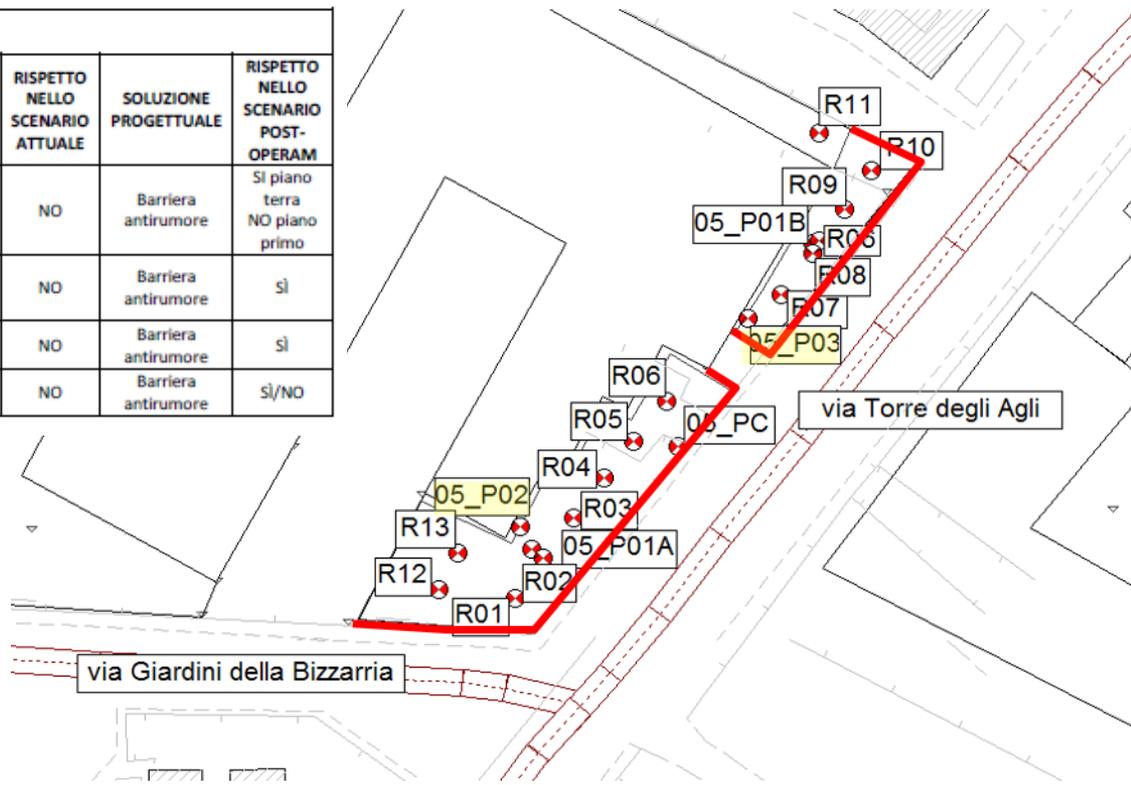
PILOT AREAS

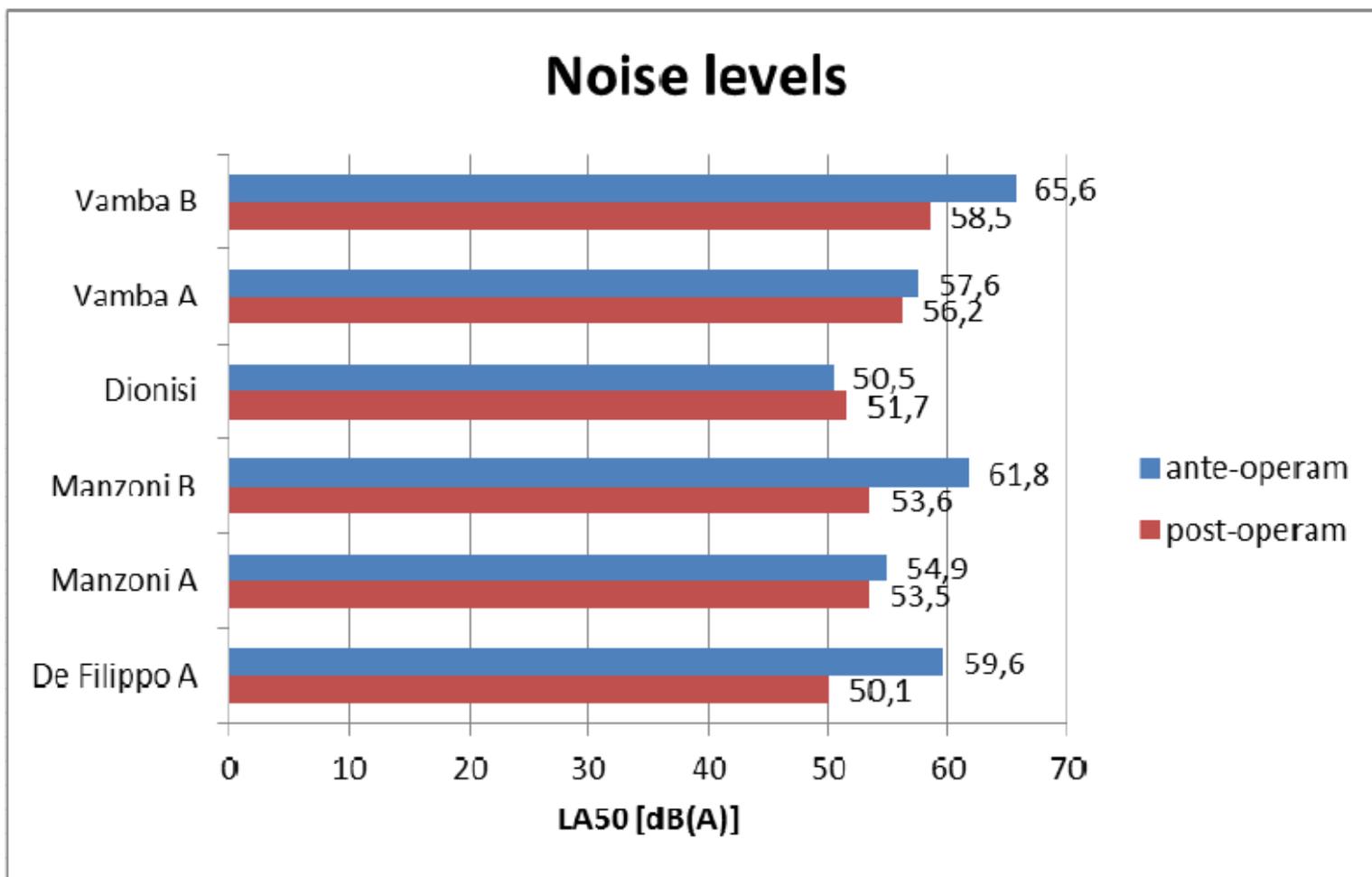
# Risultati: Scuola Vamba

SCENARIO 05 - VAMBA MONTESSORI

ANTE			POST			ANTE-POST		
POSTAZIONE	MISURATO		CALCOLATO	POSTAZIONE	MISURATO		LAeq	LA50
	LAeq	LA50			LAeq	LAeq		
05_P02_1,5m	65,4	57,2	59,3	05_P02_1,5m	55,3	53,5	10,1	3,7
05_P02_4m	65,4	61,6	64,0	05_P02_4m	57,7	55,9	7,7	5,7

M.MONTESSORI/VAMBA						
Valori assoluti di immissione - periodo DIURNO						
RIFERIMENTO	PER	DESCRIZIONE	VALORE LIMITE/OBIETTIVO DI RIFERIMENTO	RISPETTO NELLO SCENARIO ATTUALE	SOLUZIONE PROGETTUALE	RISPETTO NELLO SCENARIO POST-OPERAM
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Facciata	Valore limite di immissione per la Classe II	55	NO	Barriera antirumore	Si piano terra NO piano primo
D.P.R. 142/2004 P.C.C.A.	Giardino	Valore limite di immissione per la Classe III	60	NO	Barriera antirumore	si
QUADMAP	Giardino	Limite previsto dal progetto QUADMAP	55	NO	Barriera antirumore	si
P.C.R.A.	Facciata/Giardino	Valore obiettivo da scheda del P.C.R.A.	54	NO	Barriera antirumore	si/NO







# Questionari

Il questionario è stato predisposto con le stesse domande per tutti i Paesi partner del progetto. Sono state anche definite una serie di regole per la somministrazione delle domande.

Il questionario riguardava i seguenti aspetti:

- Informazioni generali;
- Utilizzo degli spazi;
- Soundscape e rumore;
- qualità dell'ambiente;
- Ambiente di vita.



- Questionari ante operam

QUA NAME	HUA NUMBER	QUESTIONNAIRES NUMBER	
E. De Filippo " School	2	91	60 students, 14 school staff and 17 parents
"P. Uccello" School	2	100	70 students, 10 school staff and 20 parents
"A. Manzoni" School	2	71	40 students, 10 school staff and 21 parents
"F. Dionisi" School	1	36	16 students, 7 school staff and 13 parents
M. Montessori/Vamba " School	2	80	56 students, 11 school staff and 13 parents
"P. Fedi" School	1	55	32 students, 12 school staff and 11 parents

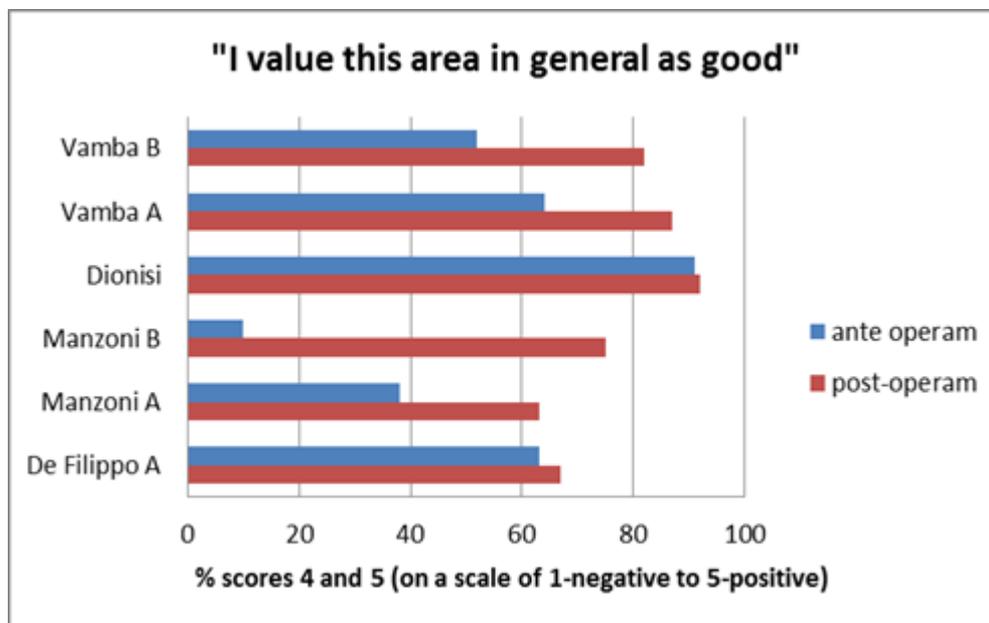
433

- Questionari post operam

ID QUA	QUA NAME	HUA NUMBER	NUMBER of QUESTIONNAIRES
01	"E. De Filippo" School	A	55
03	"A. Manzoni" School	A	49
		B	16
04	"F. Dionisi" School	A	36
05	"M. Montessori/Vamba" School	A	52
		B	22

230

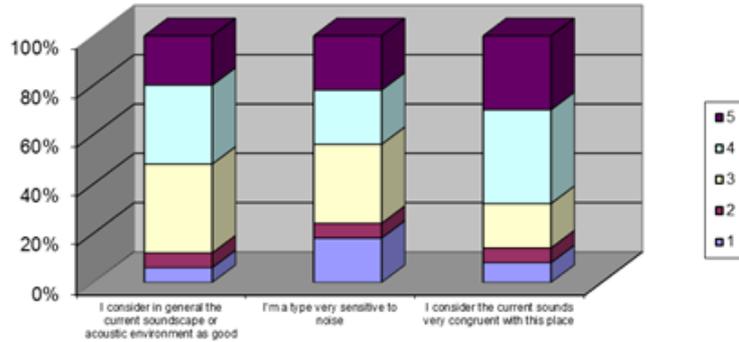
## *Risultati generali dei questionari post operam somministrati agli utenti finali*



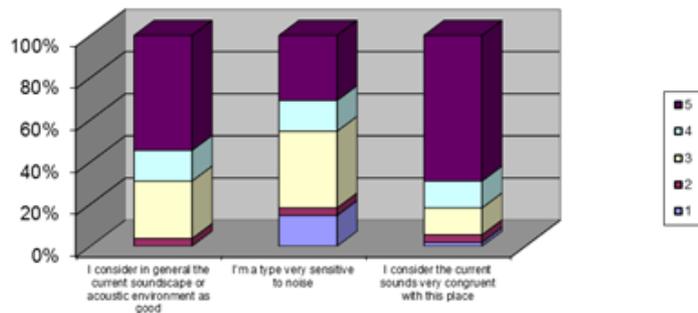


**"E. DE FILIPPO" SCHOOL**

**ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**

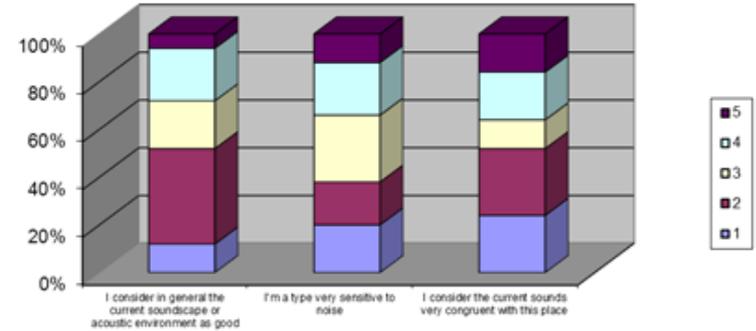


**POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**

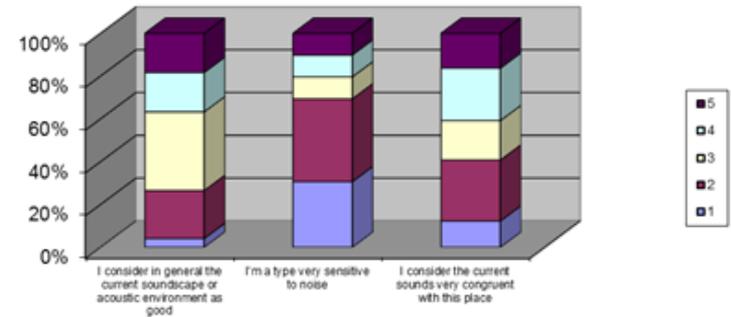


**"A. MANZONI" SCHOOL – HUA "A"**

**ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



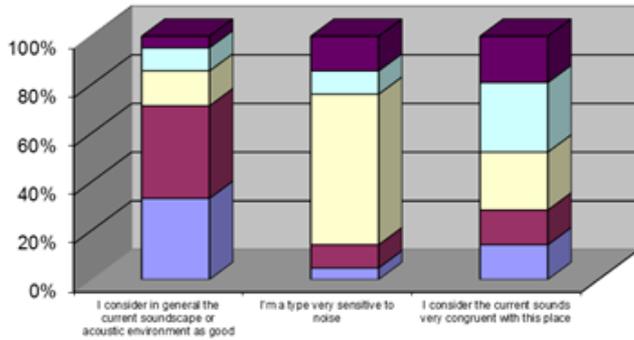
**POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



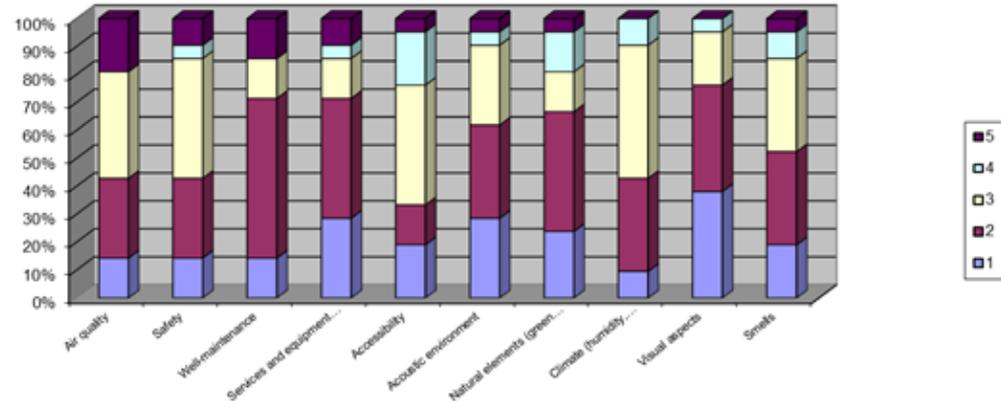


**"A.MANZONI" SCHOOL – HUA "B"**

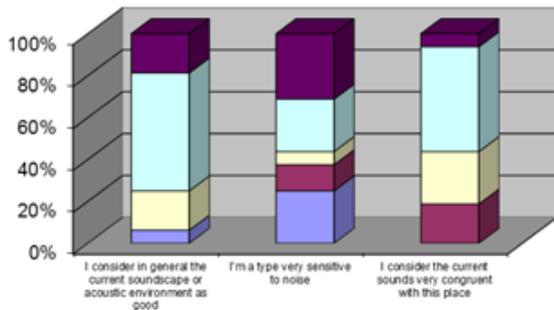
**ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



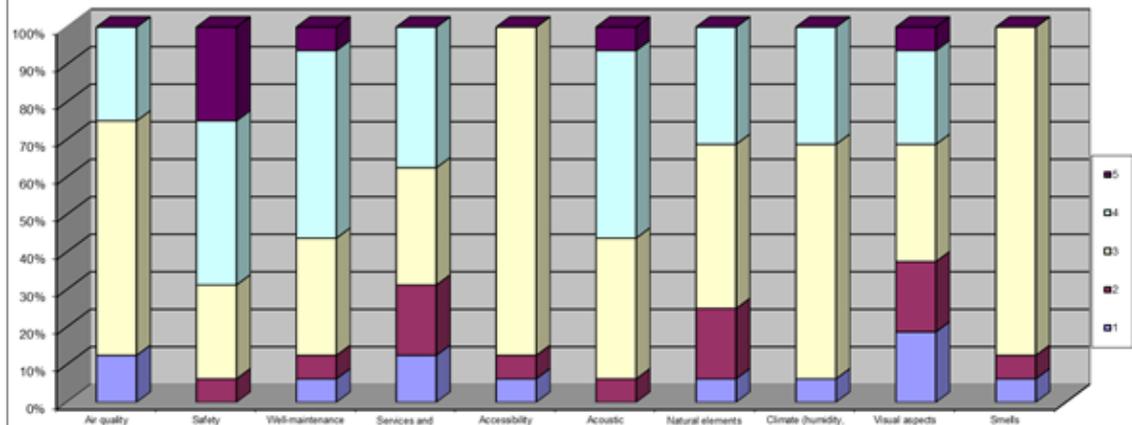
**ANTE E.2. Referring to this area, I perceive each of the following items as pleasant**



**POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



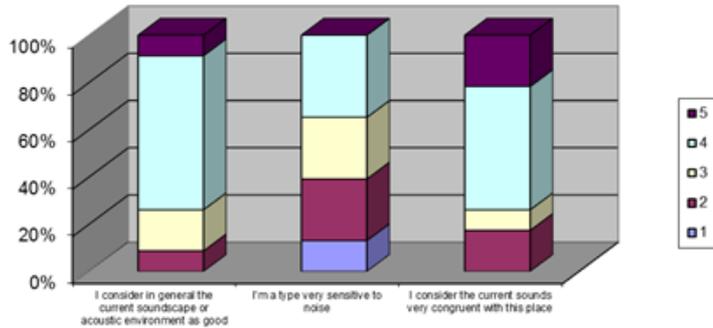
**POST E.2 Referring to the interventions implemented in this area, I perceive each of the following items as pleasant**



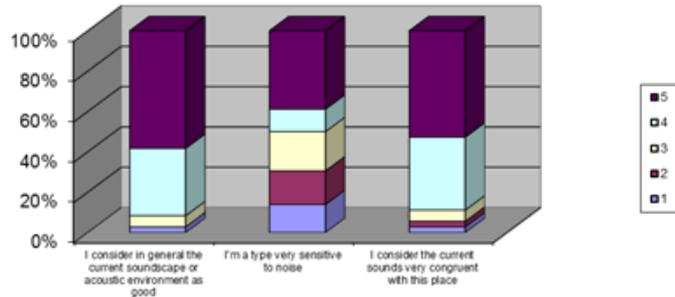


**"DIONISI" SCHOOL**

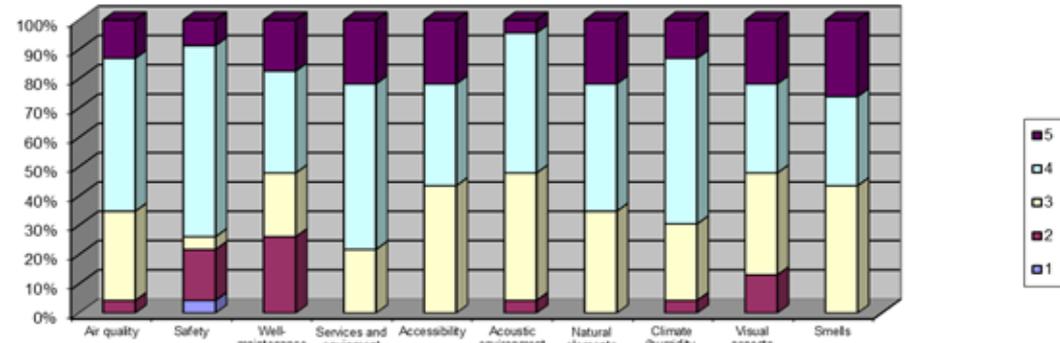
**ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



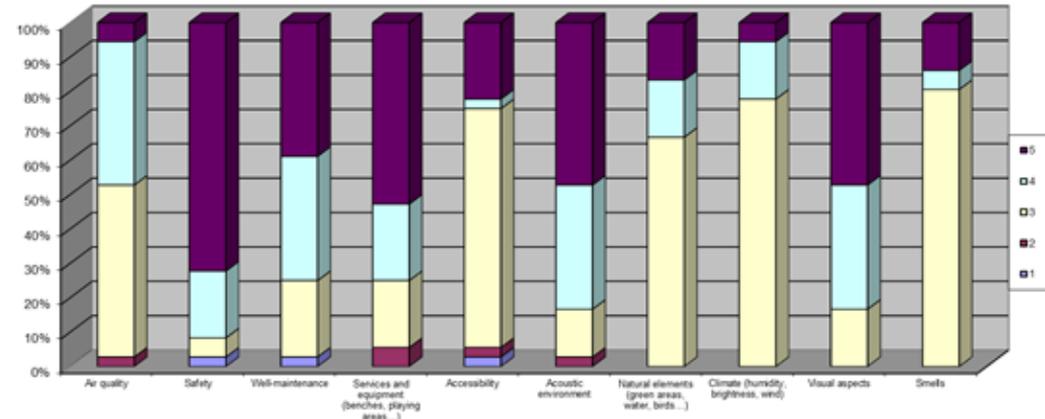
**POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?**



**ANTE E.2. Referring to this area, I perceive each of the following items as pleasant**



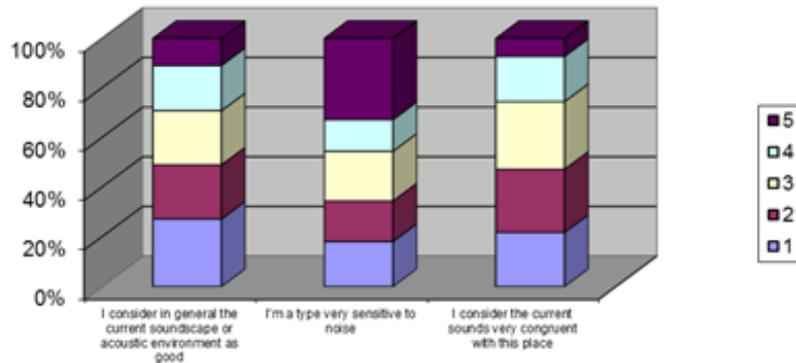
**POST E.2 Referring to the interventions implemented in this area, I perceive each of the following items as pleasant**





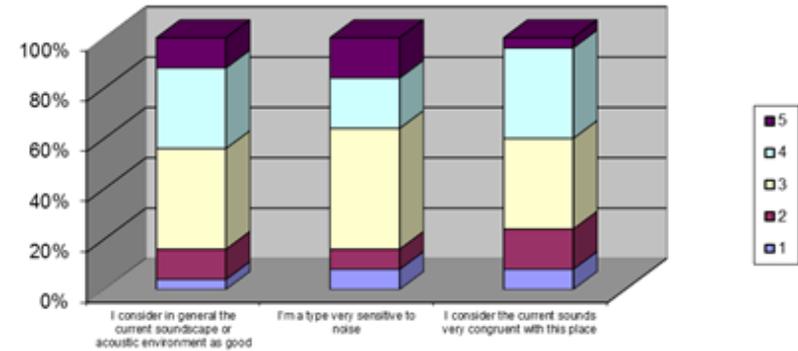
### "VAMBA-MONTESSORI" SCHOOL – HUA "A"

ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?

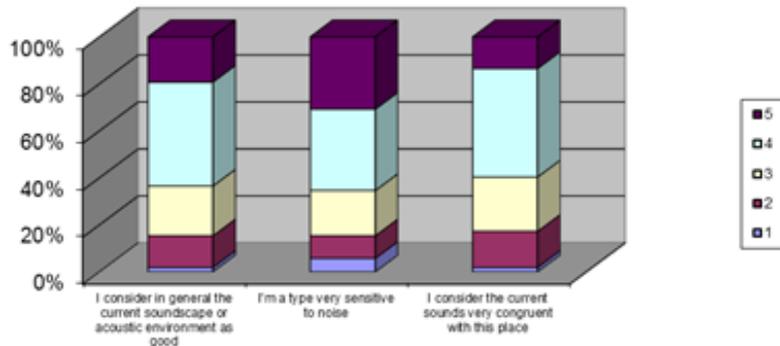


### "VAMBA-MONTESSORI" SCHOOL – HUA "B"

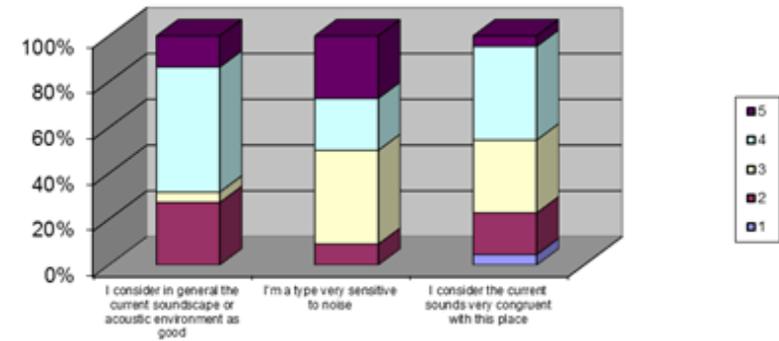
ANTE S.4. Do you agree or disagree with the following statement?



POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?



POST S.4. Do you agree or disagree with the following statement?



Grazie per l'attenzione

