



With the contribution of
the LIFE programme of the European Union



LIFE MONZA

Methodologies for Noise Low Emission Zones introduction and management

STATO DI AVANZAMENTO AZIONI B2,B5,C1

FIRENZE, 16 OTTOBRE 2018

Partner:



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



**COMUNE DI
MONZA**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE**



Vie en.ro.se.
Ingegneria

Azione B1 TOP-DOWN actions planning in the pilot area (Monza)

B1.1 Noise LEZ formal definition, introduction and establishment. Public tender for top-down intervention realization – MONZA

B1.2 Interventions detail design - VIENROSE

B1.1



- ✓ Lavori di asfaltatura:
Data inizio 17/09/18 – Data Fine 22/09/18
In completamento la segnaletica orizzontale.
- ✓ Limitazioni del traffico
(Delibera Giunta Comunale n. 223/2018)
 - Mezzi pesanti > 3.5 t (Gennaio 2018 – Luglio 2019).
 - Mezzi pesanti > 7.5 t (Luglio 2019 – Ottobre 2019).



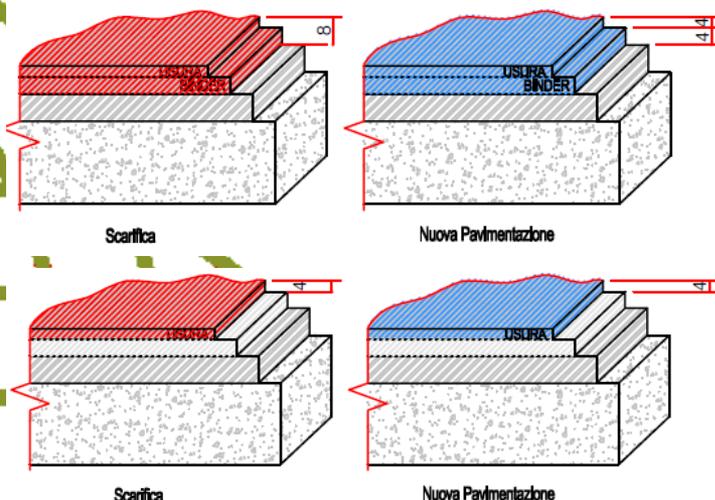
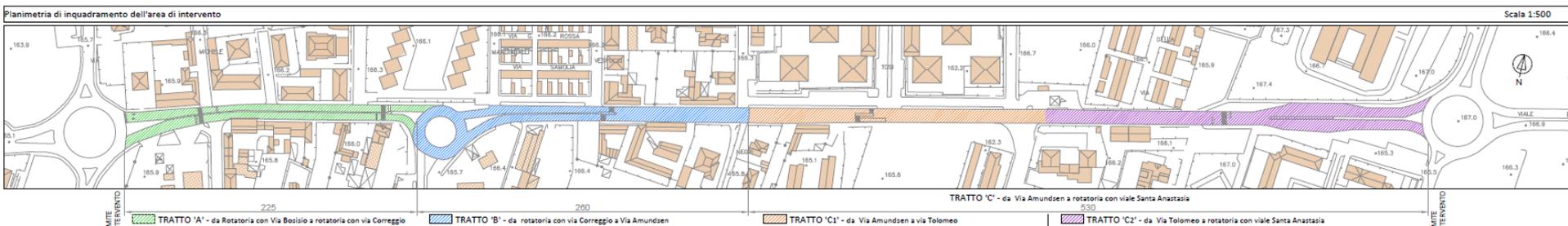
B1.2



- ✓ Progetto esecutivo della riasfaltatura di Viale della Libertà.

Azione B1 TOP-DOWN actions planning in the pilot area (Monza)

B1.2 Interventions detail design - VIENROSE



ASSE VIARIO PRINCIPALE VIA LIBERTA':

- Scarificazione s: 8 cm
- Stesura Strato di collegamento Binder s:4 cm
- Strato di usura tipologia 'Dense Graded' s: 4 cm

VIABILITA SECONDARIA :

(Innesti su vaile Libertà come indicati in planimetria)

- Scarificazione s: 4 cm
- Strato di usura tipologia 'Dense Graded' s: 4 cm

Azione B1 TOP-DOWN actions planning in the pilot area (Monza)

B1.2 Interventions detail design - Vie en.ro.se. Ingegneria

- Lavori per la stesura di nuova pavimentazione a bassa rumorosità (Settembre 2018)



Azione B2

BOTTOM - UP actions planning in the pilot area and public and stakeholders information and participation (MONZA)

B2.1 Stakeholders/public participation in bottom-up actions proposal and management

B2.1.1 Public involvement, meetings organization, ideas contest: MONZA

B2.1.2 Public involvement: health aspects: UNIFI

B2.1.3 Public involvement: environmental aspect: VIENROSE

B2.2 Bottom-up actions detail design and App realization-MONZA

B2.3 People involvement: use cases identification and App design to manage public participation-UNIFI.

B2.1.2



1° invio questionario:
circa 600 - Febbraio 2018
2° invio questionario:
a quelli che non hanno risposto al 1° invio -
In corso

B2.1.3



**Pedibus
Alternanza scuola/lavoro
istituto Carlo Porta
INAD**

DESCRIZIONE DELLE AZIONI

Azione B2

BOTTOM - UP actions planning in the pilot area and public and stakeholders information and participation (MONZA)

B2.1.3 Public involvement: environmental aspect



**Sistema pedibus
a.s. 2018/2019**



Azione B2

BOTTOM - UP actions planning in the pilot area and public and stakeholders information and participation (MONZA)

Requisiti generali

La App potrà essere implementata come Progressive Web App oppure come App nativa fornendo risultati equivalenti in termini di funzionalità e resa estetica finale.

La App dovrà essere compatibile con sistemi Android e IOS rilasciati negli ultimi 4 anni e dotati di funzionalità GPS.

La App per funzionare richiederà una connessione internet

La manutenzione della App dovrà essere garantita per l'utilizzo al minimo fino al termine del progetto Life MONZA (giugno 2020).

In itinere, nel corso di realizzazione della App dovrà essere prevista una fase di test con un numero ristretto di partecipanti. Tale fase servirà a validare il sistema prima della messa online e sarà coordinata dal partner UNIFI con il quale il realizzatore della App si dovrà interfacciare nel corso dell'attività.

L'end-user dovrà essere istruito sull'utilizzo della App con adeguate linee guida che visualizzino gli scenari applicativi più ricorrenti sia per la fase di test che per il successivo utilizzo.



DESCRIZIONE DELLE AZIONI - Azione B2 BOTTOM - UP actions planning in the pilot area and public and stakeholders information and participation (MONZA)

- servizio “**pedibus Rodari**” che ha come obiettivo la gestione del servizio pedibus attivato dal Comune presso la scuola Rodari del quartiere “Libertà” e l’assegnazione di premi alle famiglie più virtuose. Nella App dovranno essere rese possibili le seguenti azioni:
 - i genitori si autenticano e registrano i bambini (uno o più) per l’utilizzo del servizio;
 - la persona incaricata del servizio giornalmente si autentica, genera un nuovo evento “pedibus” e certifica la presenza o meno di ogni bambino partecipante;
 - nella App sarà disponibile la mappa con il percorso del pedibus;
 - in base all’utilizzo ci sarà l’assegnazione di “punti verdi” visualizzabili dall’utente;
 - per le verifiche di funzionamento del servizio, i dati sui percorsi, il meccanismo dei “punti verdi” e per i testi descrittivi da inserire nella scheda il fornitore della App si dovrà interfacciare con il Comune di Monza con la supervisione del partner UNIFI.
- servizio “**a piedi o in bici in Libertà**” che ha come obiettivo la “misurazione” degli spostamenti a piedi oppure in bicicletta all'interno del quartiere “Libertà” con premi o incentivi periodici (ad esempio mensili) per i più virtuosi. Il servizio dovrà avere le seguenti caratteristiche:
 - il rilevamento automatico di posizione e velocità di spostamento basato sulla funzionalità GPS per il quale l’utente autenticato dovrà dare oltre che esplicito consenso a essere monitorato, lo *start* e lo *stop* alla passeggiata;
 - in base all’utilizzo ci sarà l’assegnazione di “punti verdi” visualizzabili dall’utente;
 - per le verifiche di funzionamento del servizio, per il meccanismo dei “punti verdi” e per i testi descrittivi da inserire nella scheda, il fornitore della App si dovrà interfacciare con il Comune di Monza e con il partner UNIFI.



DESCRIZIONE DELLE AZIONI - Azione B2 BOTTOM - UP actions planning in the pilot area and public and stakeholders information and participation (MONZA)

- i servizi “pedibus” e “a piedi o in bici in Libertà” dovranno, quando necessario e in maniera preferenziale, appoggiarsi ai dati messi a disposizione dal Committente e/o dal servizio “Open data” della Regione Lombardia [<https://dati.lombardia.it/>]
- servizi accessori - link a siti di: orari bus, treni, servizi per Monza. Nella App dovrà essere prevista:
 - o una scheda della App dedicata ai link ai relativi siti di interesse. I link da riportare nella App e i testi descrittivi da inserire nella scheda verranno definiti dal Comune di Monza con la supervisione del partner UNIFI.

Infine:

- Pubblicazione dati acustici provenienti dai 10 sensori a basso costo mediante Indice HARMONICA
- Eventuali ulteriori servizi proposti dai cittadini da includere eventualmente in un momento successivo

Azione B4 Pilot area actions implementation (MONZA)

B4.1 Top-down interventions implementation - MONZA

B4.2 Bottom-up interventions implementation and management: public meetings organization and monitoring of the public involvement - MONZA

B4.3 Support on bottom-up actions implementation (App management) - UNIFI

B4.4 Support on bottom-up actions implementation (school meetings, training activities on noise and other pollutants effects) - Vie en.ro.se. Ingegneria

B4.1



Attraversamenti pedonali già realizzati.
Riasfaltatura del Viale della Libertà – Lavori eseguiti a settembre 2018

B4.2



Incontri con i cittadini

B4.3



La App è ancora in via di definizione (B2.2-B2.3). A maggio-giugno 2018 è previsto il coinvolgimento del pubblico con presentazione dei possibili servizi e richiesta di eventuali proposte aggiuntive attraverso sito web del Comune.

B4.4



Incontri di formazione/informazione, Concorso di idee, Alternanza scuola/lavoro.



Azione B4 Pilot area actions implementation (MONZA)

B4.4 Support on bottom-up actions implementation

CONCORSO DI IDEE



Sono presenti vari segnali che indicano il silenzio, per esempio il megafono dentro il punto sulla "I" di Life e la faccia che fa cenno di silenzio.

Le scritte "Monza e quartiere libertà" sono state distorte, formando archi, in modo da ottenere delle onde sonore attenuate, per questo verso l'esterno.

I colori che ho scelto sono, il verde (prato), il marrone (tronco di albero) e grigio oscuro (asfalto fonoassorbente).

Il messaggio che vorrei inviare è: vivremo insieme, in tranquillità e in un quartiere che equilibra la natura con contesti urbani. Sappiamo cambiare ma, rispettando ciò che abbiamo intorno.

interrotto il frastuono, sentirai la vita.



Azione B4 Pilot area actions implementation (MONZA)

CONCORSO DI IDEE - PREMIAZIONE

Il Concorso di idee

Il concorso, rivolto a tutti gli studenti del territorio rispetto di Monza, è stato promosso dal Comune di Monza - Servizio Comunicazione Istituzionale e relazioni esterne.

l'obiettivo del concorso è stata la creazione e sviluppo di un'IDEA di tipo innovativa per la comunicazione e la promozione della Nuova LEZ del quartiere Libertà a Monza.

La finalità è rappresentare gli elementi ritenuti fondamentali per la costituzione del quartiere come NOUE LEZ e supportare le attività a sostegno della qualità ambientale, in particolare modo creare l'equipaggiamento sportivo.

Tutti i lavori presentati saranno esposti presso il Centro Civico Libertà dal 19 maggio 2018 fino al 27 maggio 2018.

Orari: tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 19.00
I premi: tre gruppi classificati riceveranno come premio una coppia di biciclette.

Info: www.lifemonza.eu

**Premiazione
Concorso di idee**

Un logo e uno slogan per la comunicazione e la promozione della Nuova LEZ del Quartiere Libertà a Monza

Centro Civico Libertà
Viale Libertà 144 Monza

Venerdì 25 maggio 2018
ore 11.00

Obiettivi del progetto LIFE MONZA

Il progetto LIFE MONZA ha l'obiettivo di creare una nuova area a basse emissioni di inquinanti e rumore nel quartiere Libertà, attraverso la creazione di una Nuova LEZ (Low Emission Zone) e la promozione della qualità ambientale.

I risultati ottenuti

Il Comune di Monza ha creato una Nuova LEZ nel quartiere Libertà, attraverso la creazione di una Nuova LEZ (Low Emission Zone) e la promozione della qualità ambientale.

Interventi in Viale Libertà

Il Comune di Monza ha creato una Nuova LEZ nel quartiere Libertà, attraverso la creazione di una Nuova LEZ (Low Emission Zone) e la promozione della qualità ambientale.





DESCRIZIONE DELLE AZIONI



Azione B4 Pilot area actions implementation (MONZA)



CONCORSO DI IDEE - PREMIAZIONE



Azione B4 Pilot area actions implementation (MONZA)



CONCORSO DI IDEE - PREMIAZIONE



Azione B5 **Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)**

B5.1 Smart continuous monitoring by prototype system on noise and system's check - UNIFI

B5.2 Noise and Traffic ex ante /ex post monitoring - VIENROSE

B5.3 Air quality ex ante /ex post monitoring - ISPRA

B5.4 Health ex ante/ex post monitoring - UNIFI

B5.5 Bottom up actions: ex ante/ex post people participation - MONZA

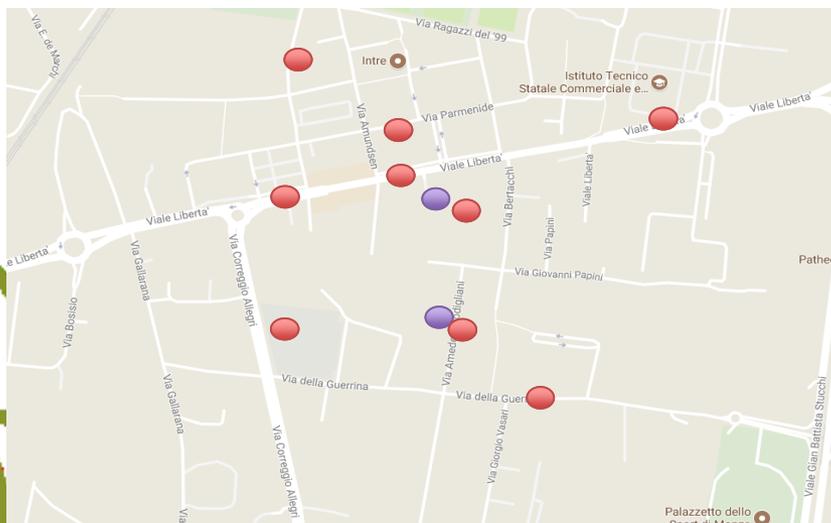
B5.6 Air quality modeling - ISPRA

B5.7 Intermediate assessment and Top down /bottom up overall data collection and systematization - VIENROSE



Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

Nella settimana **dal 15 al 23 maggio 2017** si sono svolti i monitoraggi in continuo di rumore e traffico per 7 giorni in due postazioni fisse, oltre ad una serie di misure spot in varie fasce orarie diurne in 10 postazioni nel quartiere. La successiva settimana di monitoraggio, è stata svolta **dal 20 al 27 novembre** ripetendo sia le due misure settimanali nelle due postazioni fisse che le misure spot in 10 postazioni.



Area Pilota

- **Campagna di monitoraggio di lungo periodo:**
 monitoraggio fonometrico e conteggio dei flussi di traffico di durata settimanale in 2 postazioni
- **Campagna di monitoraggio di breve periodo (SPOT):**
 monitoraggio fonometrico e conteggio dei flussi di traffico di breve durata (1 ora) in 10 postazioni

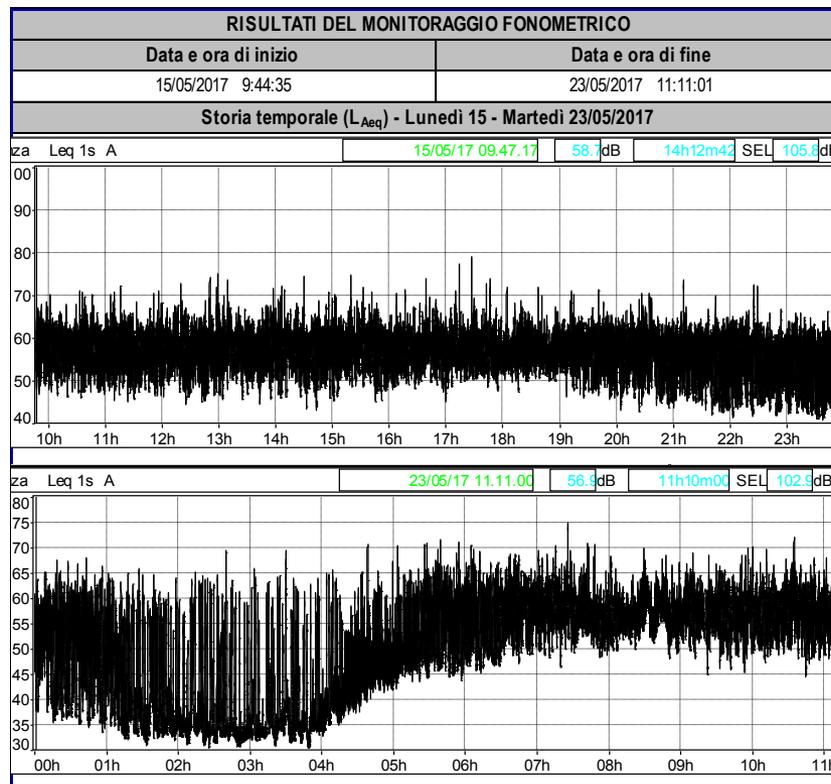


Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

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	
Inquadramento territoriale			
Documentazione Fotografica			

Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio fonometrico

Monitoraggio fonometrico strumenti classe I



Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio fonometrico



Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

Dati generali dell'infrastruttura stradale	Dati descrittivi della postazione di misura
Codifica Postazione di misura	CT01
Descrizione	conteggio flussi di traffico
Tratto oggetto del monitoraggio	Viale Libertà
Sistema di misura utilizzato	Omar

Inquadramento territoriale

Documentazione Fotografica

Monitoraggio flussi di traffico

Data	Periodo di riferimento	Flussi di traffico direzione di marcia 1			Flussi di traffico direzione di marcia 2		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
Lun 15/05/2017	Diurno	8360	198	8558	2244	35	2279
	Notturno	764	13	777	394	2	396
Martedì 16/05/2017	Diurno	8170	169	8339	1824	29	1853
	Notturno	846	15	861	348	3	351
Mercoledì 17/05/2017	Diurno	8235	177	8412	1486	21	1507
	Notturno	998	5	1003	332	3	335

Data	Periodo di riferimento	Velocità media (km/h) direzione di marcia 1		Velocità media (km/h) direzione di marcia 2	
		LEGGERI	PESANTI	LEGGERI	PESANTI
Lun 15/05/2017	Diurno	36	33	38	37
	Notturno	51	45	57	47
Martedì 16/05/2017	Diurno	35	32	37	33
	Notturno	48	42	54	45
Mercoledì 17/05/2017	Diurno	36	33	38	34
	Notturno	49	46	53	46

Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio Flussi di traffico

Scheda tipo – Risultati Scenari di monitoraggio Flussi di traffico



Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI

Grafo Stradale

- Grafo Stradale
- TRAFFICO+RUMORE (SETTIMANALE)
- TRAFFICO+RUMORE_SPOT





Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI

(COD.100) - VIALE LIBERTA' - CENTRO CIVICO - MONITORAGGIO SETTIMANALE -

Maggio

Data	Periodo di riferimento	Flussi di traffico direzione di marcia 1			Flussi di traffico direzione di marcia 2											
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE									
		15/05/2017	10:39:30							23/05/2017	10:39:29					
Media settimanale	Day	7408	151	7559	2038	27	2065									
	Evening	912	9	921	267	1	268									
	Night	1039	9	1048	517	3	520									

Novembre

Data	Periodo di riferimento	Flussi di traffico direzione di marcia 1			Flussi di traffico direzione di marcia 2											
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE									
		20/11/2017	13:30:28							27/11/2017	13:30:29					
Media settimanale	Day	7250	116	7365	4244	55	4299									
	Evening	848	6	854	581	3	584									
	Night	939	5	944	809	2	811									

(COD.200) - VIA MODIGLIANI - MONITORAGGIO SETTIMANALE -

Maggio

Data	Periodo di riferimento	Flussi di traffico direzione di marcia 1			Flussi di traffico direzione di marcia 2											
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE									
		15/05/2017	11:03:20							23/05/2017	10:57:22					
Media settimanale	Day	2430	77	2507	2021	167	2189									
	Evening	190	3	193	136	8	144									
	Night	151	1	152	131	5	136									

Novembre

Data	Periodo di riferimento	Flussi di traffico direzione di marcia 1			Flussi di traffico direzione di marcia 2											
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE									
		20/11/2017	13:01:39							27/11/2017	13:00:59					
Media settimanale	Day	2512	64	2576	2026	75	2101									
	Evening	161	2	163	104	3	107									
	Night	128	2	130	114	1	114									

(COD.01) - VIALE LIBERTA' - CENTRO CIVICO - MONITORAGGIO SPOT

Maggio

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Monza Centro			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale G.B. Stucchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		17/05/2017	ora 08-09	340	18	358	710

Novembre

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale G.B. Stucchi			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Monza Centro		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		20/11/2017	ora 19-20	628	10	638	556

(COD.02) - VIALE LIBERTA' 93 - MONITORAGGIO SPOT

Maggio

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Monza Centro			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale G.B. Stucchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		17/05/2017	ora 11-12	920	12	932	1000

Novembre

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Monza Centro			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale G.B. Stucchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		20/11/2017	ora 15-16	994	12	1006	1060



Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI

COD.03) - VIA GALLARANA – MONITORAGGIO SPOT –

Maggio

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale Libertà			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale Sicilia		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		17/05/2017	14-15	67	0	67	228

Novembre

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale Sicilia			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale Libertà		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		21/11/2017	ora 9-10	284	0	284	74

(COD.04) - VIA DELLA GUERRINA 31 – MONITORAGGIO SPOT

Maggio

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via Vasari			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Valentini		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		17/05/2017	16-17	246	0	246	219

Novembre

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale G.B. Stucchi			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Modigliani		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		20/11/2017	18-19	224	0	224	470

COD. 07) - Via GIUSEPPE IMPASTATO – MONITORAGGIO SPOT –

Maggio / Novembre

Traffico pressoché assente. Circa 20 veicoli rilevati in 1 ora. Strada a carattere esclusivamente residenziale
--

(COD.010) - VIA DELLA GUERRINA – ‘Liceo Statale Porta’ – MONITORAGGIO SPOT–

Maggio

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale Libertà			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale Sicilia		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		18/05/2017	ora 11-12	437	3	440	365

Novembre

Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via Correggio Allegri			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Modigliani		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
		21/11/2017	ora 12-13	164	4	168	166



Azione B5 Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)

FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI

(COD.05) - VIA MODIGLIANI – MONITORAGGIO SPOT –

Maggio		17/05/2017 17:15:29			17/05/2017 18:15:29		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via della Guerrina			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Bertacchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
17/05/2017	17-18	217	3	220	315	5	320
Novembre		20/11/2017 16:38:12			20/11/2017 17:38:12		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via della Guerrina			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Bertacchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
21/11/2017	17-18	238	6	244	292	4	296

(COD.06) - VIA PARMENIDE – MONITORAGGIO SPOT –

Maggio		17/05/2017 18:52:07			17/05/2017 19:52:07		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via Amundsen			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Tosi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
17/05/2017	19-20	48	1	49	47	0	47
Novembre		21/11/2017 14:40:41			21/11/2017 15:40:41		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Via Amundsen			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Via Tosi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
21/11/2017	15-16	46	0	46	42	0	42

(COD.09) - VIALE LIBERTA' – MONITORAGGIO SPOT –

Maggio		19/05/2017 10:26:42			19/05/2017 11:26:42		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Monza Centro			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale G.B. Stucchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
19/05/2017	ore 10-11	720	16	736	375	12	387
Novembre		21/11/2017 16:00:00			21/11/2017 17:00:00		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Monza Centro			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale G.B. Stucchi		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
21/11/2017	16-17	780	22	802	920	19	939

(COD.08) - VIA ALLEGRI – MONITORAGGIO SPOT –

Novembre		21/11/2017 10:16:29			21/11/2017 11:16:29		
Data	Fascia oraria	Flussi di traffico (veic/h) direzione 1 - Viale Libertà			Flussi di traffico (veic/h) direzione 2 - Viale Sicilia		
		LEGGERI	PESANTI	TOTALE	LEGGERI	PESANTI	TOTALE
21/11/2017	ora 10-11	360	2	362	364	6	370



Azione B5 **Monitoring and data collection for impact assessment (VIENROSE)**

Analisi dati provenienti dai sensori a basso costo:

- Scaricamento dati in corso e aggiornato a settembre 2018;
- Da decidere l'ampiezza del periodo di analisi sulla base di quella stabilita ai fini della costruzione dell'indicatore (Azione C1);
- De decidere i valori da assumere in base agli scostamenti riscontrati tra la configurazione di misura in campo libero e in prossimità del sensore.



Azione C.1 Monitoring of the impact of the project actions (UNIFI)

Parametri selezionati per l'inserimento all'interno degli indici di monitoraggio globale (GI, SGI)

TYOPOLOGY	DESCRIPTION	PARAMETER	UNIT
NOISE	Average value on the noise LEZ area	Lden	dB(A)
	Average value on the Viale Libertà buffer (30 m)	Lden	dB(A)
	Average value on the Viale Libertà buffer (30 m)	Ld	dB(A)
	Average value on the Viale Libertà 30 m buffer	Ln	dB(A)
	% of people exposed to Lden values > 65 dB(A) in the noise LEZ area	%	/
	% of people exposed to Lnight values > 55 dB(A) in the noise LEZ area	%	/
	% of people exposed to Lden values > 65 dB(A) in the Viale Libertà 30 m buffer	%	/
AIR QUALITY	Particular matter	PM10	µg/m ³
	Particular matter	PM2.5	µg/m ³
	Other air pollutants	NO ₂	µg/m ³
	Greenhouse gas emissions	CO ₂	metric tons/year
SOCIO-ECONOMIC	Commercial Activities	N° of commercial activities in the noise LEZ	/
	People employed in commercial activities	N° of people employed in the noise LEZ	/
	Services activities	N° of services activities in the noise LEZ	/
	People employed in services activities	N° of people employed in the noise LEZ	/
CLIMATE	Areas potentially affected by climate change covered by adaptation measures	/	km ²



LIFE MONZA - Methodologies for Noise Low Emission Zones introduction and management

TITOLO/RIFERIMENTO	AUTORE	TIPOLOGIA INDICATORE	VARIABILI CONSIDERATE
Analisi costi-efficacia e costi-benefici applicata alle misure di mitigazione sonora – AIA 2014	Bellucci	Indicatori applicabili agli interventi di risanamento acustico nell'ambito dei piani d'azione. CEA, valutazione costi/efficacia. CBA, valutazione costi/benefici, $NPV = \sum_{n=0}^N \frac{b_n - c_n}{(1+r)^n}$ Modalità di valutazione dei costi (diretti e sociali) e dei benefici dovuti all'intervento acustico.	CEA: acustiche CBA: acustiche, sociali, sanitarie
City Noise-Air: an environmental quality index for cities – Sustainable Cities and Society 4 (2012) 1-11	Silva, Mendes	City Noise-Air (noise Quality Index)= 0.5xCityNoise + 0.5xCityAir CityNoise= f(Lden, funzione fuzzy di normalizzazione) CityAir= f(indicatori qualità aria, pesi specifici, variabili dummy) Introduzione e applicazione al caso pilota di Viana do Castelo.	City Noise-Air: CityNoise (Lden), CityAir (CO, NO2, PM10, C6H6, O3)
Urban quality evaluation by means of acoustic indicators and indexes: validation of an acoustic quality index – AIA-DAGA 2013	Magrini et al.	City Noise-Air (noise Quality Index)= 0.5xCityNoise + 0.5xCityAir	City Noise-Air: CityNoise (Lden), CityAir (CO, NO2, PM10, C6H6, O3) NQI: Lden, veicoli/d, percentuale popolazione esposta
Urban quality assessment by means of indicators and indexes: application of an acoustic quality index and analysis of other significant indexes for smart cities evaluation – ICSV20 (2010)		$NQI = \sum_{i=1}^N I_i K_i$ N= n° range, K= peso range CityNAC= Kn·CityNoise + Ka·CityAir + Kc·CityClimate	
Acoustical indicators and index for urban quality evaluation – ICA 2010		Confronto tra City Noise e NQI nel caso pilota di Peretola e Porta al Prato.	
Building spatio-temporal environmental quality index: the case of Madrid – Statistica Applicata Vol. 21, n. 2, 2009	Montero et al.	Pena Distance (DP2): 1-D, matrice distanze tra valore assunto dal singolo indicatore in un certo tratto censuale ed il valore limite di riferimento 2- DF, D normalizzata rispetto alla varianza dei singoli indicatori 3- DP2, DF in cui si eliminano eventuali correlazioni tra variabili singole (scelta dell'ordine con cui valutare la correlazione) Applicazione dell'indice al caso pilota di Madrid.	Acustiche: LAeq Qualità aria: SO2, CO, NOx, NO2, PM10, O3
Novel methods for Assessing Urban Air Quality: combined Air and Noise Pollution Approach – Journal of Atmospheric Pollution, 2015, Vol.3, No. 1, 1-8	Chowdhury et al.	Analisi dati di letteratura ed evidenza di una correlazione, seppur non molto netta, tra rumore e inquinanti atmosferici dovuti al traffico. Influenza delle condizioni meteo sugli inquinanti atmosferici e del volume e della densità del traffico sulle variabili acustiche. $CEF(T) = \sum_{i=1}^P w_i \frac{E_s^k(i) - E_t^k(i)}{E_t^k(i)}$ City Noise-Air (noise Quality Index)= 0.5xCityNoise + 0.5xCityAir	Acustiche: LAeq Qualità aria: CO, VOCs, benzene
Handbook on Constructing Composite Indicators – OECD, JRC European Commission, 2008		Manuale in cui vengono spiegati nel dettaglio tutti i passaggi che, teoricamente, dovrebbero essere seguiti al fine di costruire un indicatore complesso generico: definizione del framework teorico, selezione dei dati, gestione dei dati mancanti, analisi multivariata, normalizzazione, pesatura e aggregazione, robustezza e analisi di sensitività, decomposizione indicatori, correlazione con altri indicatori, presentazione e visualizzazione dei risultati.	
BES il benessere equo e sostenibile in Italia, 2014	Cnel, Istat	Indicatore di 12 dimensioni tra cui salute, benessere economico, lavoro e conciliazione tempi di vita, qualità dei servizi, benessere soggettivo, ambiente.	Qualità aria: superamenti del valore limite giornaliero del PM10
URBES il benessere equo e sostenibile nelle città, 2015	Cnel, Istat, Sistan	Indicatore di 12 dimensioni tra cui salute, lavoro, benessere economico, ambiente.	Acustiche: superamento limiti nazionali Qualità aria: n° giorni di superamento del PM10



Selezione indice complesso (riunione 12 settembre 2018):

- Da letteratura, «City Noise-Air» da adattare ed estendere a tutti i parametri (rumore, qualità dell'aria, salute, aspetti socio-economici, ...) utilizzati dal progetto;
- Possibilità di definire un indice «ex-novo», specifico per i parametri (rumore, qualità dell'aria, salute, aspetti socio-economici, ...) utilizzati dal progetto sulla base di classi di valori definite ad hoc.





RUMORE - Si utilizzeranno come parametri l'indicatore Lden (tutta_area) e/o Lden(area entro 30m da Viale Libertà). Per determinare i parametri acustici saranno utilizzati i dati ottenuti nelle 10 postazioni di monitoraggio smart definendo un'area di influenza per ciascun sensore. Sarà valutato il periodo temporale: sei mesi (con le opportune correzioni da apportare a Lden) o annuale. Sarà inoltre valutata la definizione spaziale di rappresentazione, con l'individuazione di aree ritenute analoghe.

QUALITÀ DELL'ARIA: i monitoraggi effettuati consentono la disponibilità di dati per i parametri da impiegare nella definizione dell'indice globale, con preferenza nell'utilizzo degli ossidi di azoto e, ove i risultati del monitoraggio dovessero consentirlo, del black carbon. Il periodo temporale potrà essere semestrale o annuale, tenendo conto dei monitoraggi condotti e delle condizioni meteorologiche riscontrate.

ASPETTO SOCIALE ED ECONOMICO: sono in fase di valutazione i risultati dell'inchiesta campionaria svolta nell'area pilota, nella fase *ante-operam* e, anche in considerazione di tale analisi, saranno valutati gli opportuni parametri da considerare per la costruzione dell'indice globale.

QUALITÀ DELLA VITA- SALUTE: i parametri attinenti a tale aspetto sono stati ritenuti non indicativi per l'arco temporale che viene preso in considerazione, tuttavia saranno consultati i Colleghi che si occupano di tale tematica, per verificare tale assunzione, alla luce dei risultati ottenuti dal monitoraggio effettuato.

TRAFFICO - per il traffico sono disponibili 2 monitoraggi settimanali e misurazioni spot nelle stesse settimane in corrispondenza delle 10 postazioni. Per la definizione dell'indice globale, sarà valutata l'estensione temporale semestrale o annuale, in coerenza con gli altri parametri, e la possibilità di associare le sezioni di misura con una o più strade ritenute "analoghe". Per l'indice specifico di rumore potranno essere utilizzati i dati semestrali.