



F.I.A. FUTURA INDUSTRIA AMBIENTALE S.N.C.

**STUDIO DI CONSULENZA TECNICA E NORMATIVA PER L'IMPRESA
SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO - AMBIENTE - RUMORE - DIRETTIVA MACCHINE - PREVENZIONE
INCENDI - COLLAUDI E PERIZIE - ACUSTICA AMBIENTALE - IMPIANTI ELETTRICI**

Sede Legale: Via Ponchielli, 13 - 41030 - BOMPORTO (MO)
Sede Operativa: Via L. Rossi, 33 - 41012 - CARPI (MO)

P.IVA e C.F. 02357360367
Tel: 059/689551 - Fax: 059/669638

www.studiofia.it
e-mail: info@studiofia.it
e-mail PEC: studiofia@dapec.it

“VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO”

INDAGINE FONOMETRICA E VALUTAZIONI TECNICHE PER L'ELABORAZIONE DI UNA PREVISIONE DI
IMPATTO ACUSTICO RELATIVA AL **PIANO URBANISTICO ATTUATIVO**
DENOMINATO “IMAR”

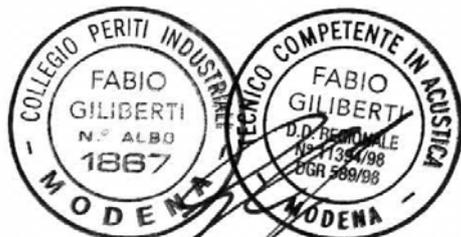
Riferimenti:

Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997
Decreto Ministeriale 16/03/1998
Decreto del Presidente della Repubblica n° 142 del 30/03/2004

COMMITTENTE:

VECA S.R.L.

Timbro e firma del tecnico:



Per la ditta:

Nome file: AOC96 - VECA - VIA PUA Imar - Rev.1.0.doc

Revisione: 1.0 del 23/09/2014

Tipo doc.: Valutazione impatto acustico

Autore: MR

Versione: 1.0

Codice Lavoro:

AOC96

Codice Ditta:

2AO22vec



Sommario

Cap.	Contenuto:	Pag.
1)	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
1.1)	Introduzione.....	3
1.2)	Classi di destinazione d'uso del territorio.....	3
1.3)	Valori limite assoluti di immissione.....	4
1.4)	Valori limite differenziali di immissione.....	4
2)	CRITERI PER LA MISURAZIONE DEL RUMORE.....	5
2.1)	Caratteristiche tecniche della strumentazione.....	5
3)	DESCRIZIONE DELL'INDAGINE.....	9
4)	EDIFICI, INFRASTRUTTURE, AREE CONFINANTI.....	10
5)	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	11
6)	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	12
6.1)	Caratteristiche del modello previsionale	12
6.2)	Modellazione della geomorfologia	12
6.3)	Modellazione delle sorgenti acustiche – stato attuale	13
6.4)	Rilievi acustici e taratura del modello.....	14
6.5)	Modellazione delle sorgenti acustiche – stato di progetto	15
6.6)	Valutazione di impatto acustico.....	16
7)	CONCLUSIONI	19

- Allegati:**
- Grafici delle misure di rumore.
 - Tav.1: mappa acustica stato di fatto – periodo diurno.
 - Tav.2: mappa acustica stato di fatto – periodo notturno.
 - Tav.3: mappa acustica progetto – periodo diurno.
 - Tav.4: mappa acustica progetto – periodo notturno.

1) RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1) Introduzione

Con il recepimento delle normative sull'inquinamento acustico, sono identificate le procedure per il campionamento e l'analisi del rumore, i requisiti cui devono rispondere le apparecchiature tecniche e l'operatore che effettua l'analisi nonché i valori limiti di soglia definiti in base alla zonizzazione del territorio.

Nei paragrafi che seguono si riportano i valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

1.2) Classi di destinazione d'uso del territorio

Di seguito è riportata la tabella che identifica le aree di destinazione d'uso del territorio adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

CLASSE I	<u>aree particolarmente protette:</u> rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. (<i>colore Verde</i>).
CLASSE II	<u>aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</u> rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali (<i>colore Giallo</i>).
CLASSE III	<u>aree di tipo misto:</u> rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici (<i>colore Arancio</i>).
CLASSE IV	<u>aree di intensa attività umana:</u> rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. (<i>colore Rosso vermiglio</i>).
CLASSE V	<u>aree prevalentemente industriali:</u> rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni (<i>colore Violetto</i>).
CLASSE VI	<u>aree esclusivamente industriali:</u> rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi (<i>colore Blu</i>).

tab.A

1.3) Valori limite assoluti di immissione

I valori limite di immissione assoluti, definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono di seguito riportati e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione delle aree (*si veda tab. A*)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno (22:00÷06:00) Leq dB(A)	Notturmo (06:00÷22:00) Leq dB(A)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45
III AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA	65	55
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

tab.C

1.4) Valori limite differenziali di immissione

All'interno degli ambienti abitativi i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono:

- 5 dB per il periodo diurno
- 3 dB per il periodo notturno

I suddetti valori **non si applicano** nelle aree classificate nella classe VI di cui alla tabella A.

Le disposizioni del criterio differenziale non si applicano nei casi in cui:

- a) il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- c) la rumorosità sia prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- d) la rumorosità sia prodotta da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- e) la rumorosità sia prodotta da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.



Marca:..... **LARSON-DAVIS.**
Modello: **824**
Numero di serie: **A0315**
Specifiche: **TP-1039; ISO 10012; ANSI S1.4-1983; IEC 651-1979, Tipo 1; IEC 804-1985, Tipo 1; IEC 1260-1995, classe 1; ANSI S1.11-1986, Tipo 1D.**
Costante di tempo: **FAST-SLOW -IMPULSE**
Lettura:..... **Memorizzazione automatica dei parametri fonometrici, degli intervalli, dei valori Ln, degli eventi e della Time History.**
Ponderazione: **A - C - Lin**
Analisi in frequenza: **- filtri in banda di ottava da 16 Hz a 16 kHz;**
- filtri in banda di 1/3 di ottava da 12.5 Hz a 20 kHz.
Preamplificatore:..... **modello PRM902**
Microfono: **modello 2541**
Cuffia antiventto:..... **Sì**

Calibratore: **QUEST TECHNOLOGIES.**
Modello: **QC-10 Sound Calibrator**
Numero di serie: **QE6010008**
Specifiche: **ANSI S1.4-1984; IEC 942-1988**

La calibrazione dello strumento è verificata prima e dopo ogni ciclo di misura ritenendo validi i rilievi solo se la differenza fra le due calibrazioni risulta inferiore a ± 0.5 dB(A).

Nella successiva tabella si riportano i riferimenti dei certificati di taratura degli strumenti utilizzati:

Tipo	Marca Modello	N. matricola	Tarato il	Certificato taratura n.
Fonometro	Larson & Davis 824	3626	08/11/2013	32715-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Microfono	Larson & Davis 2541	8285	08/11/2013	32715-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Preamplificatore	Larson & Davis PRM902	3777	08/11/2013	32715-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Fonometro	Larson & Davis 824	0315	08/11/2013	32713-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Microfono	Larson & Davis 2541	5336	08/11/2013	32713-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Preamplificatore	Larson & Davis PRM902	0647	08/11/2013	32713-A - L.C.E. Srl – LAT 68
Calibratore	Quest QC-10	QE6010008	08/11/2013	32714-A - L.C.E. Srl – LAT 68

SPECIFICHE:

- La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($Leq_{(A),TR}$):

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a) per integrazione continua.

Il valore $Leq_{(A),TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli interventi in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) con tecnica di campionamento.

Il valore $Leq_{(A),TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T_0); . Il valore di $Leq_{(A),TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

- La metodologia di misura rileva valori di $Leq_{(A),TR}$ rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura è arrotondata a 0,5 dB.
- **Misure all'interno di ambienti abitativi.**

Il microfono della catena fonometrica viene posizionato a 1,5 mt dal pavimento e ad almeno 1 mt da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo è eseguito sia a finestre aperte sia chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa.

Nella misura a finestre aperte il microfono viene posizionato a 1 mt dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono è posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente.

Nella misura a finestre chiuse, il microfono è posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica. Il microfono è provvisto di cuffia antivento.

- **Misure in esterno.**

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono è collocato a 1 mt dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono è collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 mt dalla facciata dell'edificio.

L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, è scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore. Il microfono è provvisto di cuffia antivento.

- La misura, eseguita rilevando il livello equivalente ponderato in curva A ($Leq_{(A)}$), ha una durata sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il microfono è orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.
- L'operatore si mantiene a sufficiente distanza dal microfono in modo tale da non interferire con la misura (minimo 3 mt).
- Le misure sono eseguite in condizioni meteorologiche normali e in assenza di precipitazioni atmosferiche.
- La velocità del vento risulta inferiore a 5 m/s.
- Il microfono è provvisto di cuffia antivento.
- Nel caso in cui si riconoscano componenti impulsive e/o tonali nel rumore si procede ad un rilevamento strumentale specifico.
 - La presenza di una componente **impulsiva** comporta la penalizzazione del valore del rumore misurato in $Leq_{(A)}$ di 3 dB(A) - K_I
 - La presenza di una componente **tonale** comporta la penalizzazione del valore del rumore misurato in $Leq_{(A)}$ di 3 dB(A) - K_T
 - La presenza di componenti a **bassa frequenza** comporta la penalizzazione del valore del rumore misurato in $Leq_{(A)}$ di 3 dB(A) - K_B

Il Livello di rumore corretto (L_C) è definito dalla relazione:

$$L_C = L_{A/R} + K_I + K_T + K_B \quad (\text{dBA})$$

dove $L_{A/R}$ rappresenta il livello di rumore ambientale (L_A) o il livello di rumore residuo (L_R) misurato é arrotondato a 0,5 dB.



3) DESCRIZIONE DELL'INDAGINE

La presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è relativa al Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR", committente VECA S.r.l., ubicato in Via Morello di Mezzo a Soliera. Nel comparto sarà realizzato un insediamento produttivo con relativi parcheggi di pertinenza all'interno dei confini aziendali. Su fronte stradale sarà inoltre ricavata un'area con parcheggi pubblici.

L'insediamento industriale sarà occupato dalla ditta Imar S.r.l., oggi sita in località Ganaceto di Modena. Sul lato Ovest, oltre Via Morello di Mezzo, si trova lo stabilimento della ditta VECA S.p.A., azienda collegata ad Imar.

In particolare, il presente studio intende valutare l'incidenza del rumore prodotto dall'attività del nuovo insediamento, con i relativi impianti esterni e con la circolazione degli automezzi all'interno dei confini del lotto.

Lo studio di impatto acustico si prefigge lo scopo di valutare il rispetto dei limiti acustici stabiliti dalla vigente normativa.

4) EDIFICI, INFRASTRUTTURE, AREE CONFINANTI

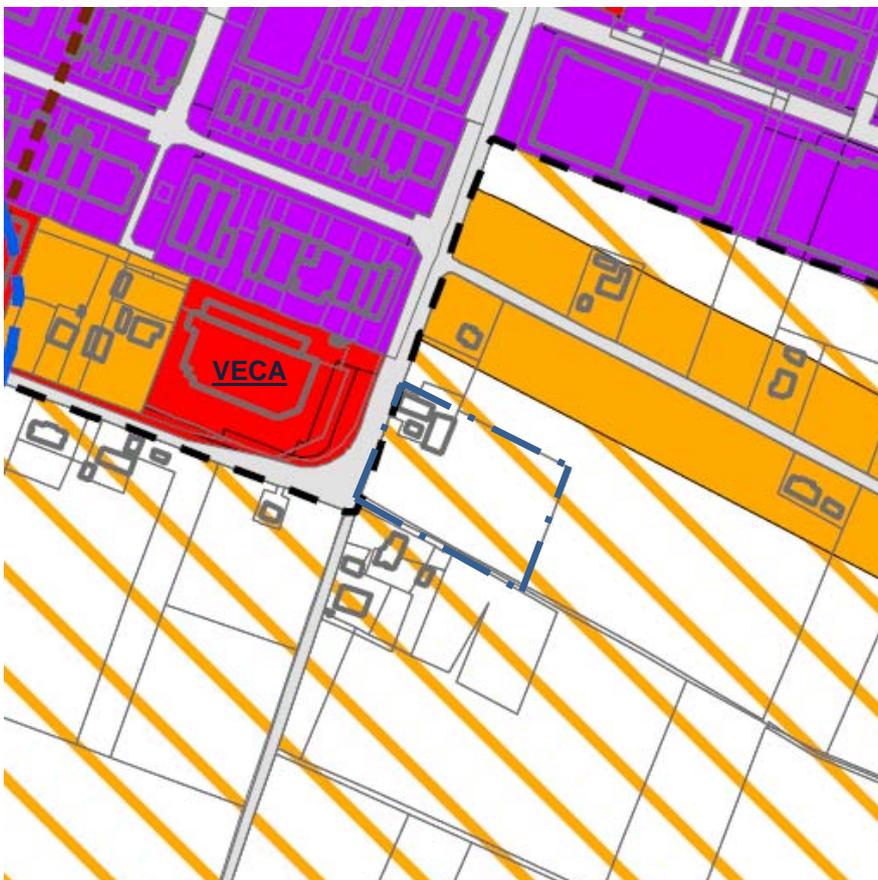
Di seguito sono riportati gli edifici e/o aree confinanti con le rispettive distanze dal confine del lotto in oggetto.

AREE CONFINANTI e EDIFICI

Lato	Descrizione	Distanza
Nord	Abitazione.	Circa 40 metri.
Nord	Via Morello di Mezzo.	Circa 80 metri.
Est	Campi agricoli.	Adiacente.
Sud	Abitazione.	Circa 10 metri.
Ovest	Via Morello di Mezzo.	Adiacente.
Ovest	Insedimenti industriali.	Oltre Via Morello di Mezzo.

5) ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Ad oggi, la zona oggetto di indagine è classificata dal comune di Soliera come **area di tipo misto (zona agricola) – classe III**, con valori limite di immissione diurni e notturni rispettivamente di 60 e 50 dB(A). In seguito alla variante di Giugno 2014 con il cambio di destinazione d'uso da area agricola a zona di nuova urbanizzazione per attività produttive, anche la classificazione acustica dell'area sarà modificata. Al momento la nuova classe non è ancora stata definita: in via cautelativa nella presente valutazione sarà considerata come un'area di intensa attività umana – **classe IV**, con valori limite di immissione diurni e notturni rispettivamente di 65 e 55 dB(A), come già classificata l'area ad Ovest, dove è insediata la ditta "VECA". Si veda estratto del comune di Soliera.



= lotto nuovo intervento

Classificazione esistente

-  CLASSE I - Aree particolarmente protette
-  CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali
-  CLASSE III - Aree di tipo misto
-  CLASSE III - Aree extraurbane-zone agricole
-  CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana
-  CLASSE V - Aree prevalentemente produttive

6) VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

L'area destinata all'insediamento del nuovo stabilimento produttivo, in giugno 2014, è stata oggetto di una variante con un cambio di destinazione d'uso da territorio rurale a "zona di nuova urbanizzazione per attività produttive prevalentemente secondarie".

Ad oggi il clima acustico della zona è caratterizzato dal rumore prodotto dalle infrastrutture stradali esistenti, in particolare dal traffico presente su Via Morello di Mezzo, e dalle sorgenti di rumore provenienti dall'adiacente zona industriale. Sul lato Est sono presenti campi agricoli nei quali si possono registrare periodiche attività di lavorazione dei terreni con trattrici agricole.

La valutazione si sviluppa in tre fasi:

- valutazione del **clima acustico dello stato di fatto**: la valutazione del clima acustico presente allo stato attuale è stata effettuata mediante l'utilizzo di un software previsionale. Nel modello sono stati inseriti tutti gli edifici ad oggi esistenti e le sorgenti di rumore presenti (strade principali, strade secondarie, parcheggi già realizzati...). Sono inoltre state eseguite misure fonometriche sia per la determinazione del livello di rumore allo stato attuale (rumore residuo) sia per la taratura del modello di calcolo.
- previsione di **impatto acustico** mediante l'utilizzo del software previsionale prendendo in considerazione la costruzione del nuovo insediamento con i relativi impianti esterni e con la circolazione degli automezzi all'interno dei confini del lotto.
- confronto tra i livelli ottenuti dalla previsione ed i limiti di legge stabiliti dalla vigente normativa.

6.1) Caratteristiche del modello previsionale

La valutazione dei livelli di pressione sonora nell'ambiente circostante relativi al presente progetto, è stata effettuata mediante l'utilizzo del software previsionale tedesco SOUND PLAN 7.1. Tale programma permette di valutare il rumore in ambiente esterno prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti industriali.

Nel modello possono essere inseriti tutti gli elementi ed i dati necessari ad una corretta modellazione del sito: le strade (numero di corsie, profilo, pendenza, presenza di coperture, viadotti...), la morfologia del terreno, gli edifici, gli ostacoli, le caratteristiche acustiche del terreno, dell'asfalto, i flussi stradali, le riflessioni, gli effetti di diffrazione.

Il metodo di calcolo utilizzato per la modellazione del rumore stradale è lo standard francese NMPB – Routes '96 in accordo a quanto stabilito dal D.Lgs 194/06 in applicazione della normativa europea 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale.

6.2) Modellazione della geomorfologia

La morfologia del sito è stata modellata andando ad inserire tutti i dati geometrici necessari al programma (strade, parcheggi, edifici, ostacoli).

L'altezza degli edifici è stata ricavata tramite rilievi diretti.

6.3) Modellazione delle sorgenti acustiche – stato attuale

Per la caratterizzazione acustica del territorio in esame oltre ai dati geomorfologici sono stati inseriti i parametri acustici delle sorgenti e degli oggetti presenti.

In particolare per la strada in oggetto sono stati immessi i seguenti parametri:

- Flusso medio orario dei veicoli leggeri e pesanti nel periodo diurno e nel periodo notturno;
- Velocità media dei veicoli leggeri e dei veicoli pesanti;
- Profilo della sezione stradale (carreggiate, distanza delle linee sorgenti dal centro della strada, viadotti...);
- Caratteristiche dell'asfalto;
- Tipo di traffico (rafforza, instabile, accelerato, rallentato).

Le sorgenti lineari sono collocate ad un'altezza di 0,5 m dal piano stradale, quota ritenuta paragonabile alla reale distanza media esistente fra i motori dei veicoli ed il manto stradale.

I flussi di traffico delle strade circostanti sono stati calcolati mediante il conteggio diretto dei veicoli leggeri e pesanti sia nel periodo diurno che notturno.

Nella tabella successiva (tabella n. 1) sono riportati i dati di traffico presenti allo stato attuale. I dati si riferiscono al numero di veicoli / ora.

Tab. 1: traffico veicolare - stato attuale

Infrastruttura	Periodo diurno		Periodo notturno		Velocità media	
	leggeri / ora	pesanti / ora	leggeri / ora	pesanti / ora	leggeri km/ora	pesanti km/ora
Via Morello di Mezzo (lato Ovest)	280	6	20	2	50	50
Via Morello di Mezzo (lato Nord)	220	2	15	0	50	50
Via Morello Sud	20	1	2	0	50	50
Via Vivaldi	50	4	10	1	50	50

6.4) Rilievi acustici e taratura del modello

Affinché il modello rappresenti correttamente il fenomeno in esame occorre eseguire una operazione di taratura. Questa operazione consiste nel confrontare i livelli sonori calcolati dal programma con quelli misurati in opportuni punti. Agendo sui parametri descrittivi degli elementi inseriti nel progetto si rende minima la differenza tra i parametri ottenuti e quelli misurati nelle medesime condizioni di rumorosità.

A questo scopo sono state eseguite all'interno dell'area una misura di 24 ore ed alcune misure di breve periodo nei punti considerati più critici dal punto di vista acustico.

I rilievi non costituiscono un vero e proprio monitoraggio acustico del rumore ma sono eseguiti col duplice fine di effettuare una sorta di "taratura" del modello e di confermare i risultati ottenuti dal calcolo.

Dalla misura di 24 ore è stato ricavato il livello di rumore durante il periodo diurno e il livello di rumore durante il periodo notturno (si allegano alla presente relazione i grafici delle misure).

Durante l'esecuzione delle misure il microfono è stato posto ad una altezza da terra pari a 4 metri e la distanza fra microfono ed edifici è stata mantenuta sempre non inferiore a 1 metro. Le condizioni meteorologiche erano tali da non interferire con le misure eseguite.

Il livello misurato e la posizione di misura sono i dati inseriti nel modello al fine di effettuarne la taratura. La mappa acustica dello stato attuale calcolata dal modello sulla base dei parametri inseriti dopo la taratura è stata confrontata quindi con i rilievi fonometrici. La differenza è risultata inferiore a $\pm 1,5$ dB(A). Questi valori indicano una buona accuratezza del modello.

Le misure sono state condotte in data **22 - 23 Settembre 2014, Lunedì - Martedì**.

La tabella successiva riporta i valori delle misure condotte.

Punto di misura	Descrizione	Leq dB(A)
1-off-d (24 ore)	Lato Sud – confine lotto, in prossimità di insediamento residenziale – periodo diurno.	54,5
1-off-n (24 ore)	Lato Sud – confine lotto, in prossimità di insediamento residenziale – periodo notturno.	44,5
2-off-d	Lato Ovest – confine lotto su Via Morello di Mezzo – periodo diurno.	61,5
3-off-d	Lato Nord – confine lotto – periodo diurno.	53,0

Nota: i valori sono stati arrotondati a 0,5 dB come specificato dal D.M. 16/03/1998.

I grafici dei rilievi strumentali riportati in allegato sono identificati con una sigla (di seguito si riporta un esempio di numerazione).

Esempio: **(1-on-d)** **1** = n° file della misura;
 on = condizione di funzionamento attività (**on** = attività in funzione ÷ **off** = attività ferma);
 d = periodo di riferimento (**d** = diurno ÷ **n** = notturno).

6.5) Modellazione delle sorgenti acustiche – stato di progetto

Per valutare l'impatto acustico prodotto dal nuovo Piano Particolareggiato sono state inserite nel modello tutte le caratteristiche del futuro insediamento e le relative sorgenti di rumore.

Nella sede attuale della ditta "Imar", l'attività lavorativa si sviluppa esclusivamente durante il periodo diurno. Pertanto il rumore prodotto dal traffico veicolare interno con relativi parcheggi e le attività di carico/scarico del magazzino è stato valutato durante il periodo diurno. Tuttavia, considerando la condizione più sfavorevole, alcuni impianti a servizio delle macchine automatiche CNC e l'unità di climatizzazione possono funzionare anche durante il periodo notturno. Quindi è stato valutato l'impatto acustico notturno per queste sorgenti di rumore.

TRAFFICO VEICOLARE E PARCHEGGI

I parcheggi dislocati all'interno dei confini aziendali dell'insediamento produttivo sono in grado di ospitare circa 80 posti auto e, come detto in precedenza, il traffico è distribuito nella fascia diurna. Tenendo conto che è previsto un numero di lavoratori pari a circa 30 addetti, si è ipotizzato, nelle condizioni peggiori, n.4 spostamenti al giorno per addetto, pari a circa 140 spostamenti al giorno, considerando anche movimenti di automezzi esterni. Sul fronte strada, ad Ovest, è presente un parcheggio pubblico con 26 posti auto: in questo caso è stato ipotizzato, oltre a spostamenti diurni, anche movimenti durante il periodo notturno (parcheggio pubblico).

È stato inserito un flusso intorno allo stabilimento pari a circa 8 – 10 mezzi leggeri all'ora durante il periodo diurno. Sul lato Nord, dove si trova il magazzino, oltre al flusso dei mezzi leggeri, è stata inserita la circolazione degli autocarri pari a 1 – 2 mezzi pesanti al giorno. In realtà, la dirigenza di Imar, ha indicato un flusso di mezzi pesanti di 3 – 4 al mese. La velocità media di tutti i mezzi inserita nel programma di previsione acustica è di 10 Km/ora.

IMPIANTI TECNOLOGICI

Allo stato attuale non è ancora stato definito il numero, la posizione e la tipologia degli impianti tecnologici a servizio dell'attività produttiva. Una valutazione più precisa e accurata sarà eseguita in fase di "Autorizzazione Unica Ambientale (AUA)". Tuttavia, su indicazione della proprietà e in analogia con la situazione nella sede attuale, sono state inserite le seguenti sorgenti di rumore esterne relative agli impianti tecnologici. Per i dati di rumorosità sono stati inseriti dei livelli sonori di impianti similari.

E.01 – aspirazione CNC:

- durata giornaliera dell'emissione: 24 ore / giorno - macchine automatiche che possono funzionare anche durante il periodo notturno senza presenza di operatore;
- posizione: lato Nord Est;
- livello di potenza sonora: **75 dB**.

E.02 – aspirazione aggiustaggio e sbavatura:

- durata giornaliera dell'emissione: 14 ore / giorno – dalla ore 7:00 alle ore 21:00, nel caso l'orario di lavoro sia su due turni;
- posizione: lato Nord Est;
- livello di potenza sonora: **75 dB**.

E.03 – aspirazione torni CNC:

- durata giornaliera dell'emissione: 24 ore / giorno - macchine automatiche che possono funzionare anche durante il periodo notturno senza presenza di operatore;
- posizione: lato Nord Est;
- livello di potenza sonora: **75 dB**.

UTA – Unità trattamento aria, climatizzazione ambienti:

- durata giornaliera dell'emissione: 24 ore / giorno – all'interno degli ambienti di lavoro è richiesta un clima con temperatura costante;
- posizione: lato Nord Est;
- livello di potenza sonora: **72 dB**.

SORGENTI DI RUMORE INTERNE

La valutazione del rischio rumore all'interno della sede attuale ha riportato dei livelli inferiori a 80 dBA. Considerando l'isolamento acustico della nuova struttura si ritiene corretto affermare, in sede previsionale, che i livelli di rumore presenti all'interno dei reparti lavorativi si possano considerare ininfluenti rispetto al clima acustico dell'ambiente esterno.

6.6) Valutazione di impatto acustico

Sono state elaborate mappe acustiche di isolivello all'altezza di 4 m relative al periodo di riferimento diurno e notturno che coprono tutta l'area di studio e previsioni puntuali del livello di pressione sonora in facciata ai ricettori individuati. Ad ogni ricettore è stato assegnato un codice di riferimento.

Il calcolo in prossimità dei ricettori è stato eseguito sul lato più esposto ad 1 m dalla facciata a differenti altezze corrispondenti ai piani dell'edificio.

Al fine di individuare eventuali situazioni di criticità i livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori nello stato di progetto sono stati confrontati con i limiti di immissione stabiliti dalla normativa. Ai ricettori (R) nell'ambiente circostante sono stati attribuiti i limiti acustici di una classe III, mentre ai punti (P) individuati sul confine aziendale sono stati associati i limiti acustici di una classe IV (si veda capitolo n.3 – zonizzazione acustica).

La valutazione è stata effettuata in due diversi scenari acustici:

- **stato di fatto:** simulazione del clima acustico presente ad oggi (diurno e notturno);
- **stato di progetto:** valutazione dell'impatto acustico dell'opera (diurno e notturno).

Al presente studio sono allegate mappe acustiche in scala 1:1.000 relative allo stato di fatto ed allo stato di progetto.

Per quanto riguarda le mappe è da notare che i livelli di pressione sonora, correlati a colori differenti, sono calcolati a distanza fissa dalla quota del terreno (4,0 m).

Per quanto riguarda i ricettori si riporta di seguito la tabella riassuntiva in cui ad ogni ricevitore è associato il livello di pressione sonora calcolato per il periodo diurno e per quello notturno ai diversi piani, nei due diversi scenari acustici (stato di fatto e progetto). Per ogni punto è stata riportata la differenza tra i livelli ottenuti e i limiti di legge ed è stato calcolato il valore differenziale (differenza tra livelli dello stato di progetto e quelli dello stato di fatto).



N.	Descrizione ricevitore	Piano edificio	Dir.	Altezza ricev. m	VALORI DI IMMISIONE ASSOLUTI										VALORI DI IMMISIONE DIFFERENZIALI			
					Limiti		FATTO				PROGETTO				Differenziale			
					Ld,lim dB(A)	Ln,lim dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld,diff dB(A)	Ln,diff dB(A)	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld,diff dB(A)	Ln,diff dB(A)	Lim,d dB(A)	Lim,n dB(A)	Diff,d dB(A)	Diff,n dB(A)
1	Abitazione R1	PT	NE	1,5	60	50	51,0	42,3	---	---	53,8	44,7	---	---	5	3	2,8	2,4
		1°P		4,5	60	50	54,0	45,2	---	---	56,5	47,1	---	---	5	3	2,5	1,9
2	Abitazione R1	PT	NO	1,5	60	50	51,8	42,8	---	---	54,1	44,9	---	---	5	3	2,3	2,1
		1°P		4,5	60	50	55,6	46,6	---	---	56,7	47,5	---	---	5	3	1,1	0,9
3	Abitazione R1	PT	E	1,5	60	50	36,8	25,3	---	---	43,1	29,2	---	---	5	3	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽²⁾
		1°P		4,5	60	50	39,1	27,5	---	---	44,8	31,0	---	---	5	3	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽²⁾
4	Abitazione R2	PT	SO	1,5	60	50	53,2	44,6	---	---	53,5	44,9	---	---	5	3	0,3	0,3
		1°P		4,5	60	50	56,0	47,4	---	---	56,3	47,6	---	---	5	3	0,3	0,2
		2°P		7,5	60	50	56,4	47,8	---	---	56,8	48,0	---	---	5	3	0,4	0,2
5	Abitazione R3	PT	N	1,5	60	50	60,1	51,6	0,1	1,6	60,1	51,6	0,1 ⁽¹⁾	1,6 ⁽¹⁾	5	3	0	0
		1°P		4,5	60	50	61,5	53,0	1,5	3,0	61,5	53,0	1,5 ⁽¹⁾	3,0 ⁽¹⁾	5	3	0	0
6	Abitazione R3	PT	E	1,5	60	50	55,0	46,3	---	---	55,1	46,4	---	---	5	3	0,1	0,1
		1°P		4,5	60	50	57,0	48,2	---	---	57,1	48,3	---	---	5	3	0,1	0,1
7	Abitazione R4	PT	S	1,5	60	50	54,7	42,6	---	---	54,8	42,7	---	---	5	3	0,1	0,1
		1°P		4,5	60	50	57,6	45,6	---	---	57,7	45,7	---	---	5	3	0,1	0,1
8	Punto P1	/	/	4	65	55	53,8	45,0	---	---	56,6	46,4	---	---	/	/	/ ⁽³⁾	/ ⁽³⁾
9	Punto P2	/	/	1,5	65	55	62,7	54,2	---	---	63,9	55,0	---	---	/	/	/ ⁽³⁾	/ ⁽³⁾
10	Punto P3	/	/	1,5	65	55	52,0	43,1	---	---	57,5	44,6	---	---	/	/	/ ⁽³⁾	/ ⁽³⁾
11	Punto P4	/	/	1,5	65	55	46,6	37,0	---	---	55,4	42,6	---	---	/	/	/ ⁽³⁾	/ ⁽³⁾

Legenda:

Dir.	Direzione ricevitore - N = nord; E = est; S = sud; O = ovest.
Ld, dB(A)	Livello di rumore equivalente diurno, in decibel.
Ln, dB(A)	Livello di rumore equivalente notturno, in decibel.
Ld, lim dB(A)	Limite di immissione diurno, in decibel.
Ln, lim dB(A)	Limite di immissione notturno, in decibel.
Ld, diff dB(A)	Livello di rumore equivalente diurno in eccesso (es.: $L_d - L_{d,lim}$), in decibel.
Ln, diff dB(A)	Livello di rumore equivalente notturno in eccesso (es.: $L_n - L_{n,lim}$), in decibel.
Lim,d dB(A)	Limite differenziale diurno, in decibel.
Lim,n dB(A)	Limite differenziale notturno, in decibel.
Diff, d dB(A)	Livello differenziale diurno (es.: L_d progetto – L_d fatto), in decibel.
Diff, n dB(A)	Livello differenziale notturno (es.: L_n progetto – L_n fatto), in decibel.
Nota ⁽¹⁾	I livelli di rumore del progetto eccedono dello stesso valore che eccedono i livelli dello stato di fatto, pertanto il superamento è da imputare ad una situazione già presente (traffico veicolare su Via Morello di mezzo).
Nota ⁽²⁾	Il criterio differenziale non si applica nel caso in cui il livello rumore in facciata al ricettore sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e inferiore a 40 dB(A) nel periodo notturno.
Nota ⁽³⁾	Il criterio differenziale si applica all'interno dei ricettori sensibili (abitazioni). I punti 1, 2, 3 e 4 sono situati sul confine aziendale.

7) CONCLUSIONI

Il presente studio previsionale di impatto acustico è relativo al Piano Urbanistico Attuativo denominato "Imar", committente VECA S.r.l., ubicato in Via Morello di Mezzo a Soliera. In particolare intende valutare l'incidenza del rumore prodotto dal nuovo insediamento produttivo nell'ambiente circostante.

La valutazione è stata effettuata utilizzando un software previsionale tedesco (SOUND PLAN 7.1.).

In una prima fase si è provveduto alla modellazione dell'area interessata dalla realizzazione del nuovo piano particolareggiato ed alla simulazione del clima acustico attualmente presente nell'area (determinato essenzialmente dalla viabilità esistente e confermato da brevi misure di taratura e da una misura di 24 ore).

In una seconda fase si è provveduto alla valutazione dell'impatto dell'opera in progetto inserendo i dati e gli elementi necessari per la definizione dell'opera stessa.

Si evidenzia che la scelta degli impianti tecnologici a servizio dell'attività lavorativa del nuovo insediamento produttivo è in corso di definizione. L'inserimento delle sorgenti di rumore nella presente valutazione è stata effettuata in analogia con la situazione presente nella sede attuale. Una valutazione più precisa ed accurata sarà eseguita in fase di presentazione dell' "Autorizzazione Unica Ambientale (AUA)".

Sono state elaborate mappe acustiche di isolivello e previsioni puntuali del livello di pressione sonora in facciata a tutti i ricettori sensibili individuati nell'area.

I livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori nello stato attuale e nello scenario di progetto (vedi mappe allegate e tabella riportata alle pagine precedenti) sono stati confrontati con i limiti di immissione stabiliti dalla normativa. In alcuni punti i limiti diurni e notturni sono stati superati già allo stato attuale e non è stato incrementato nello stato di progetto; pertanto tale superamento è da imputare al traffico veicolare presente allo stato attuale (si veda nota 1 della tabella).

I livelli di pressione sonora ottenuti nello stato attuale sono stati confrontati con quelli dello stato di progetto al fine di poter determinare il livello differenziale tra le due simulazioni. In tutti i punti considerati il criterio differenziale è rispettato sia durante il periodo diurno (valore limite differenziale di 5 dBA) che durante il periodo notturno (valore limite differenziale di 3 dBA).

In base alle considerazioni sopra riportate si può concludere nel seguente modo:

la realizzazione del progetto del Piano Urbanistico Attuativo denominato "Imar" in Via Morello di Mezzo a Soliera, non provocherà cambiamenti sostanziali del clima acustico attuale sia durante il periodo di riferimento diurno che durante il periodo di riferimento notturno.

Carpi, 26/09/2014

F.I.A. - Futura Industria Ambientale S.n.c.

Il tecnico competente in acustica (*)

Per. Ind. Giliberti Fabio.

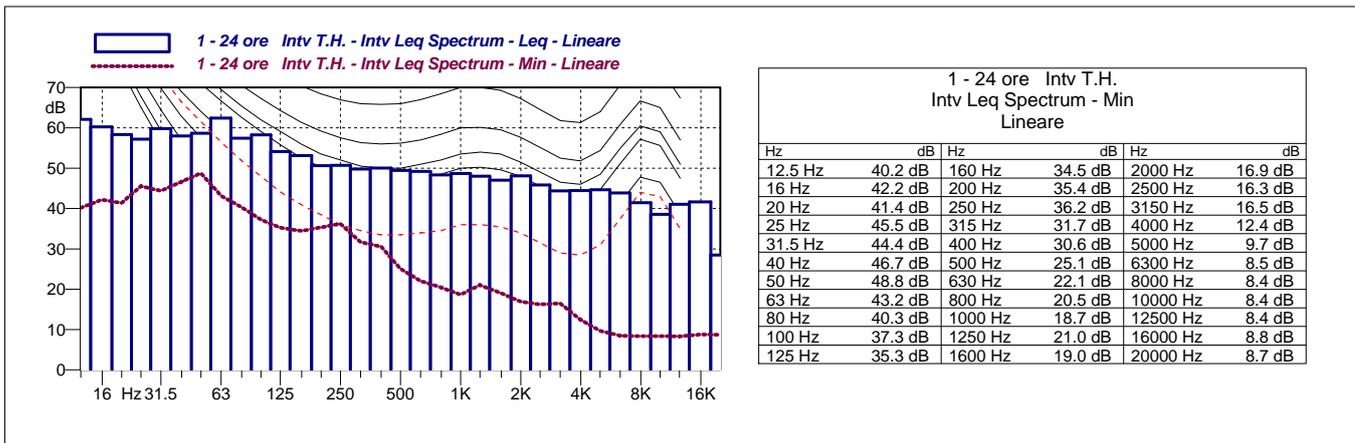
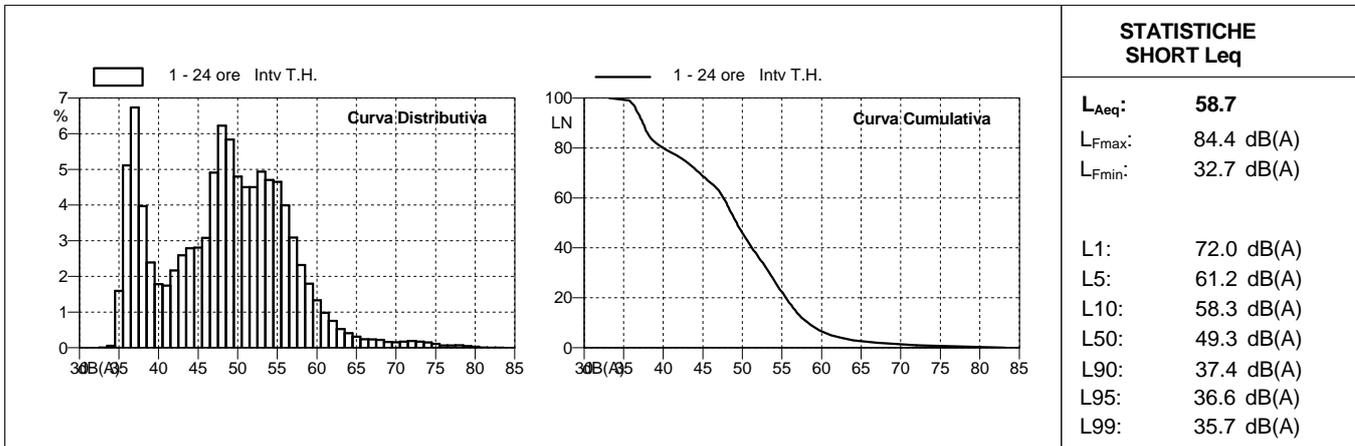
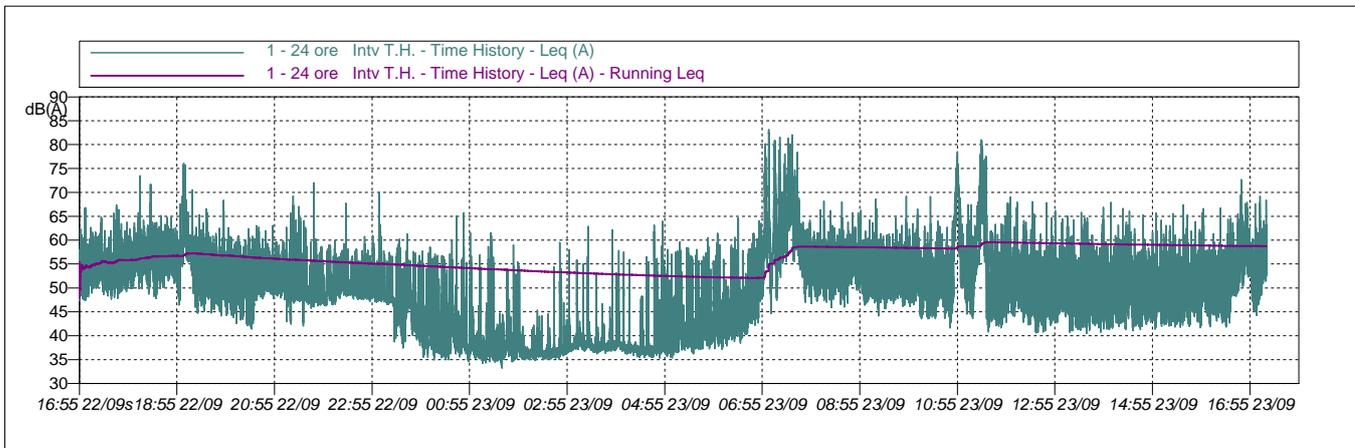


Per "VECA S.r.l."

(*) "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA" ai sensi della L.447/95 – Iscritto all'elenco della Regione Emilia Romagna (Delibera n. 589/98 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 148 parte seconda del 02/12/1998).

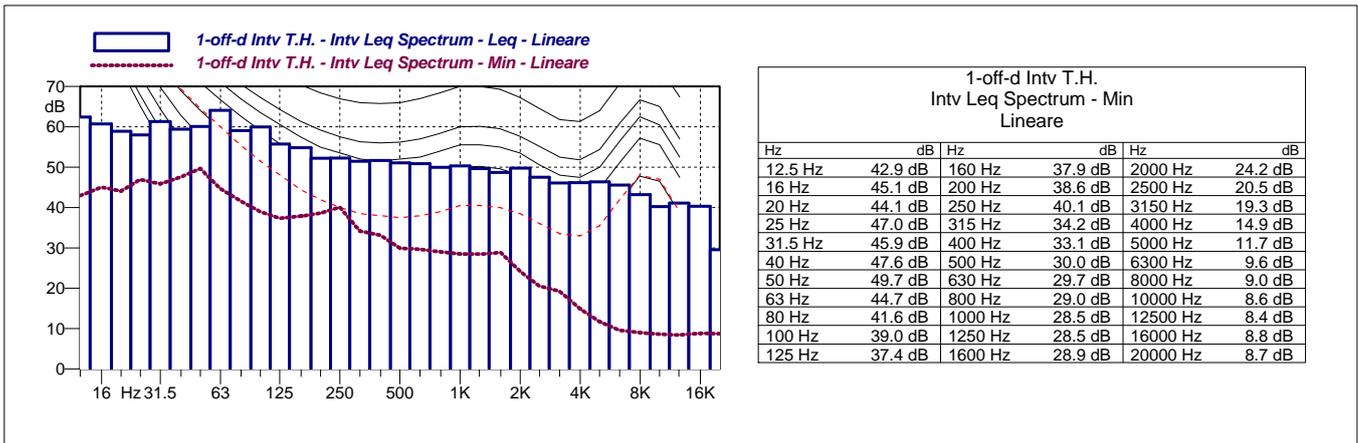
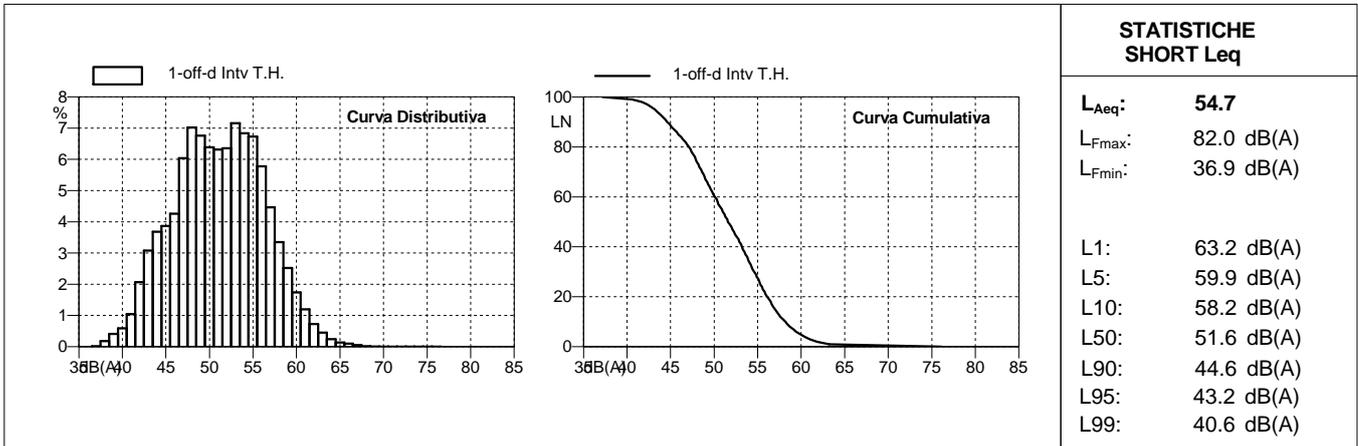
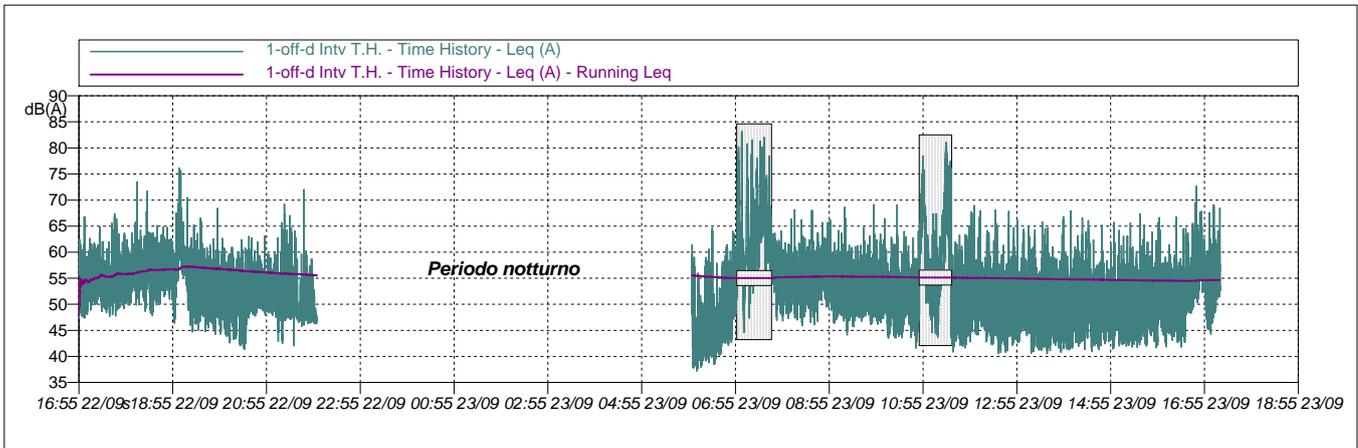


Nome misura 1 - 24 ore Intv T.H.		Data e ora di inizio 22/09/2014 16:55:41	Operatore Marcello Rebecchi	
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD824	Calibrazione Quest QC-10
Committente VECA S.r.l.			Oggetto Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR"	
Postazione di misura / Note				



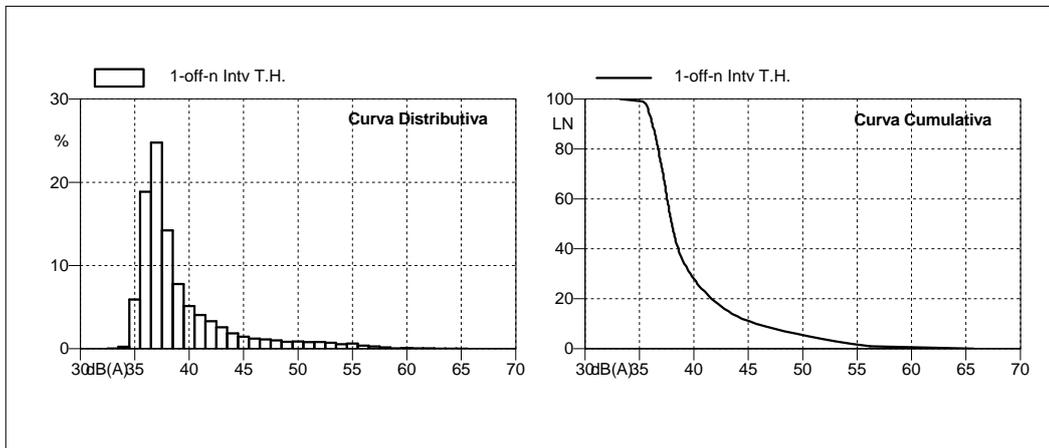
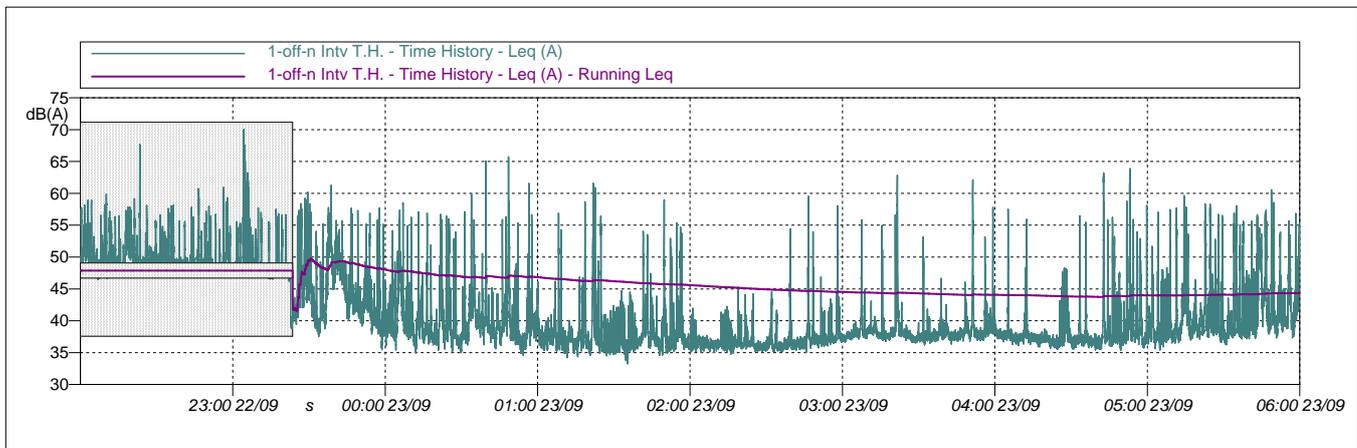


Nome misura 1-off-d Intv T.H.		Data e ora di inizio 22/09/2014 16:55:41		Operatore Marcello Rebecchi	
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD824	Calibrazione Quest QC-10	
Committente VECA S.r.l.			Oggetto Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR"		
Postazione di misura / Note Maschera: sono stati mascherati eventi anomali.					

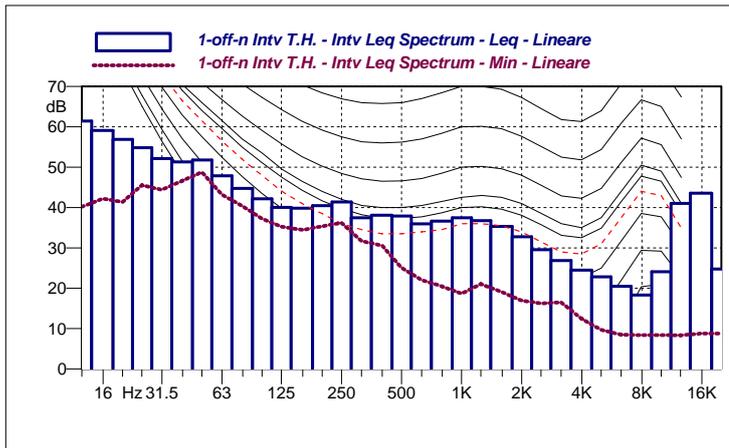




Nome misura 1-off-n Intv T.H.		Data e ora di inizio 22/09/2014 22:00:00		Operatore Marcello Rebecchi	
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD824	Calibrazione Quest QC-10	
Committente VECA S.r.l.			Oggetto Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR"		
Postazione di misura / Note Maschera: sono stati mascherati eventi anomali.					



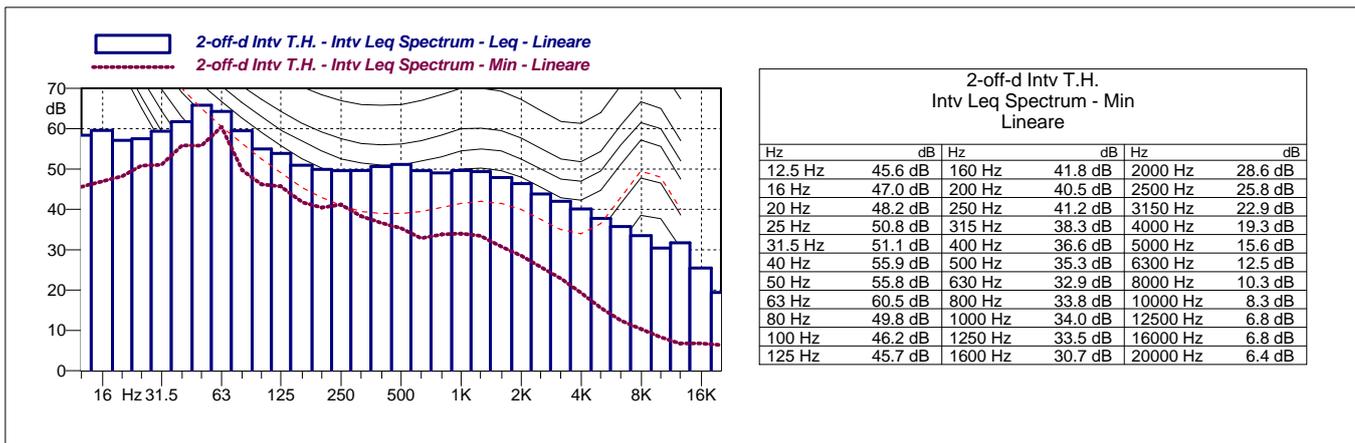
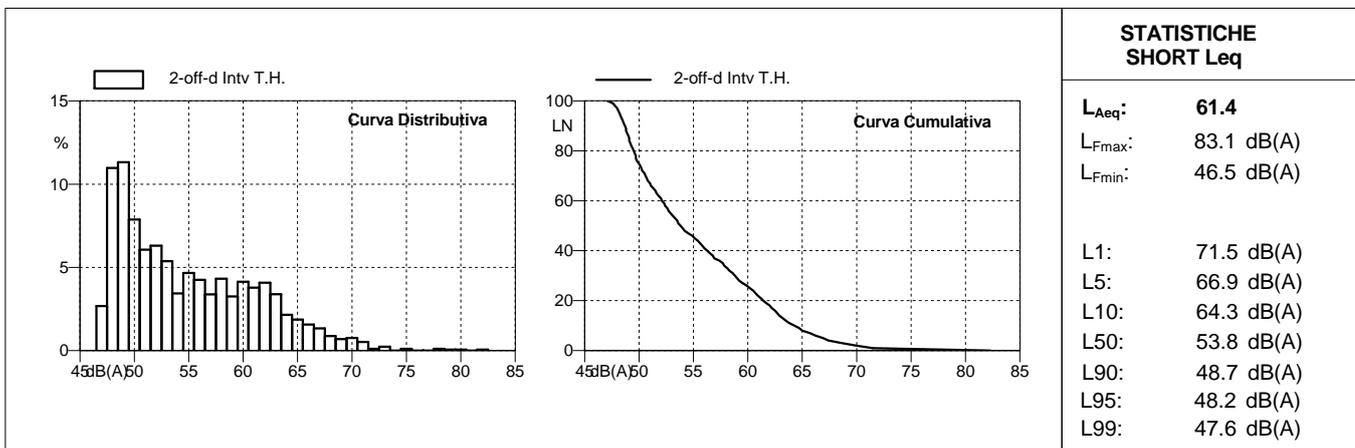
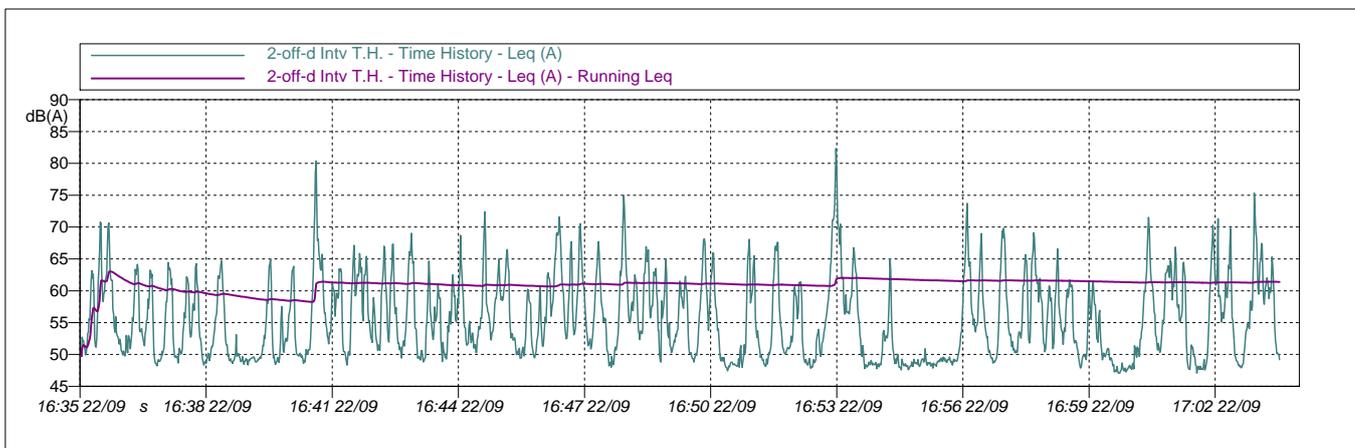
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq} :	44.4
L _{Fmax} :	66.5 dB(A)
L _{Fmin} :	32.7 dB(A)
L1:	56.2 dB(A)
L5:	50.5 dB(A)
L10:	45.7 dB(A)
L50:	38.0 dB(A)
L90:	36.2 dB(A)
L95:	35.8 dB(A)
L99:	35.4 dB(A)



1-off-n Intv T.H. Intv Leq Spectrum - Min Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	40.2 dB	160 Hz	34.5 dB	2000 Hz	16.9 dB
16 Hz	42.2 dB	200 Hz	35.4 dB	2500 Hz	16.3 dB
20 Hz	41.4 dB	250 Hz	36.2 dB	3150 Hz	16.5 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	31.7 dB	4000 Hz	12.4 dB
31.5 Hz	44.4 dB	400 Hz	30.6 dB	5000 Hz	9.7 dB
40 Hz	46.7 dB	500 Hz	25.1 dB	6300 Hz	8.5 dB
50 Hz	48.8 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	8.4 dB
63 Hz	43.2 dB	800 Hz	20.5 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	40.3 dB	1000 Hz	18.7 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	37.3 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	35.3 dB	1600 Hz	19.0 dB	20000 Hz	8.8 dB

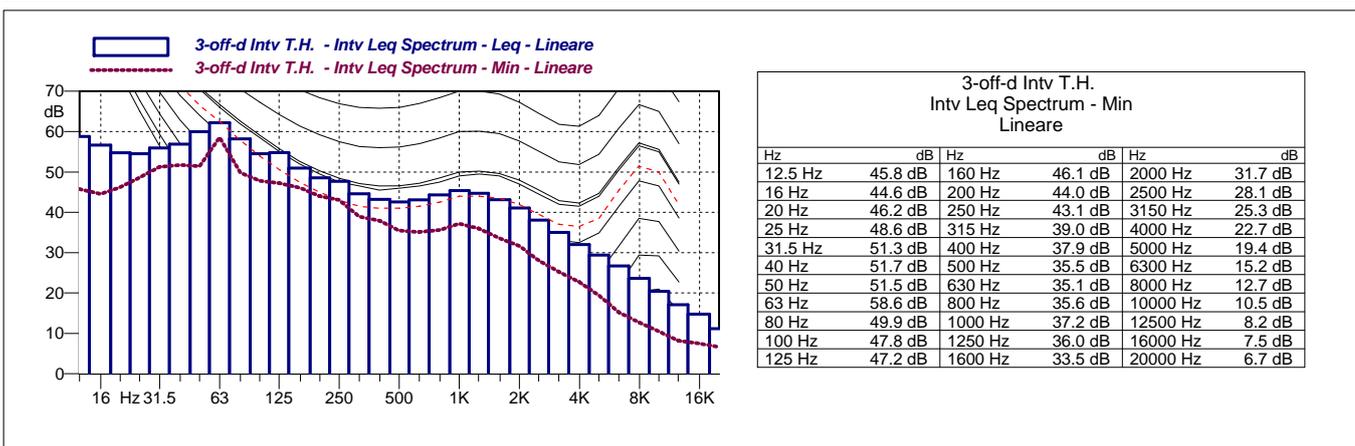
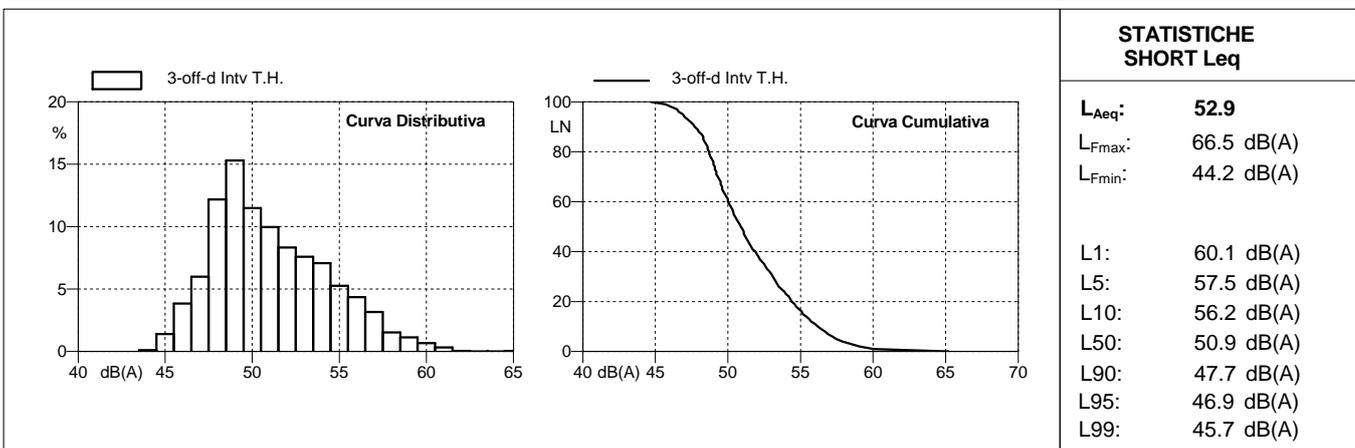
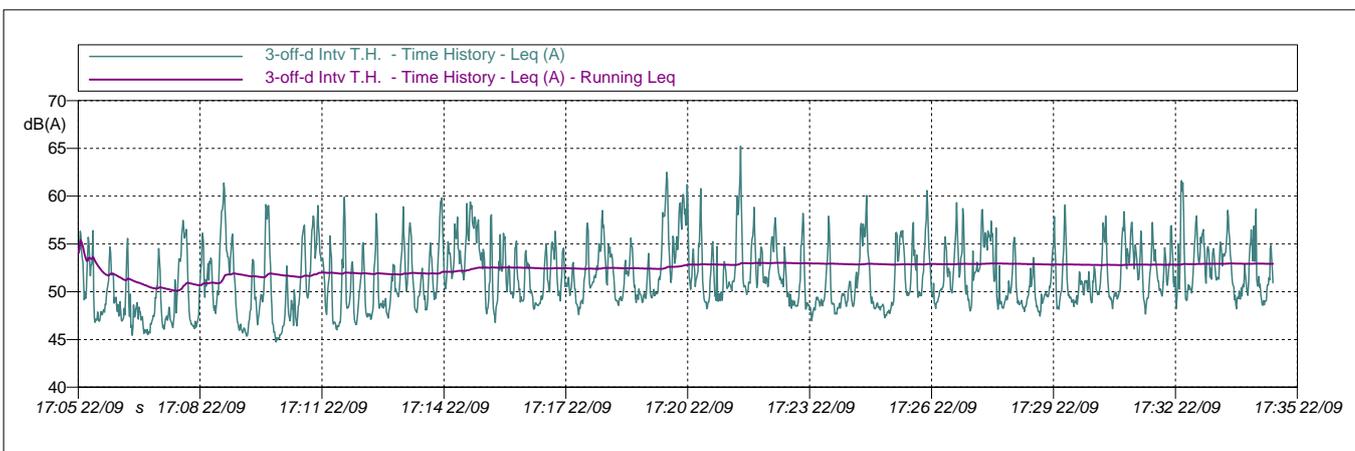


Nome misura 2-off-d Intv T.H.		Data e ora di inizio 22/09/2014 16:35:25	Operatore Marcello Rebecchi	
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD824	Calibrazione Quest QC-10
Committente VECA S.r.l.			Oggetto Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR"	
Postazione di misura / Note				



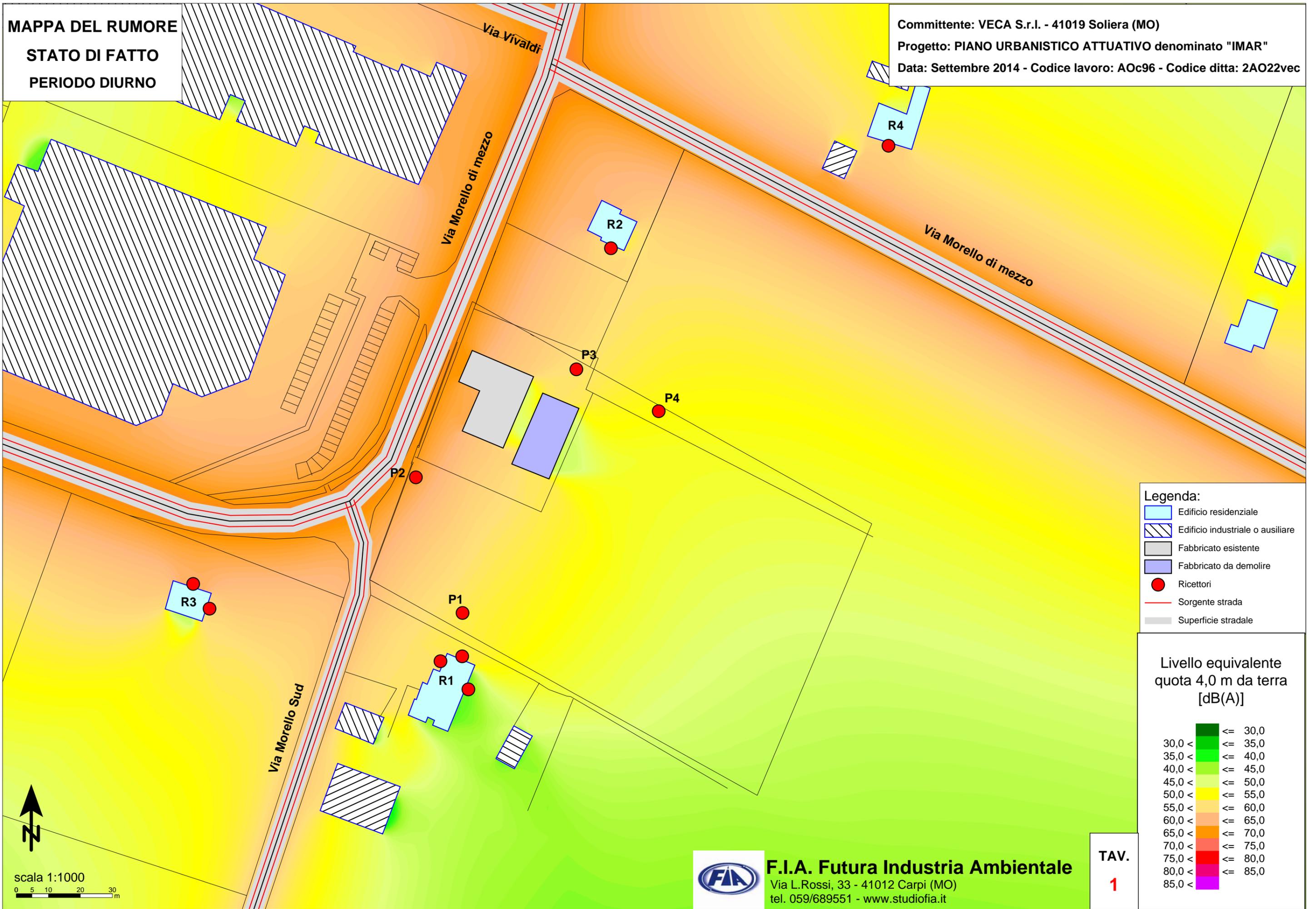


Nome misura 3-off-d Intv T.H.		Data e ora di inizio 22/09/2014 17:05:38		Operatore Marcello Rebecchi	
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD824	Calibrazione Quest QC-10	
Committente VECA S.r.l.			Oggetto Piano Urbanistico Attuativo denominato "IMAR"		
Postazione di misura / Note					



MAPPA DEL RUMORE
STATO DI FATTO
PERIODO DIURNO

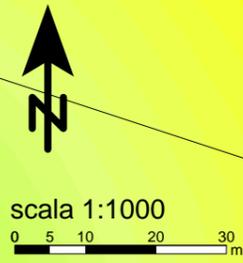
Committente: VECA S.r.l. - 41019 Soliera (MO)
 Progetto: PIANO URBANISTICO ATTUATIVO denominato "IMAR"
 Data: Settembre 2014 - Codice lavoro: AOc96 - Codice ditta: 2AO22vec



- Legenda:**
- Edificio residenziale
 - Edificio industriale o ausiliare
 - Fabbricato esistente
 - Fabbricato da demolire
 - Ricettori
 - Sorgente strada
 - Superficie stradale

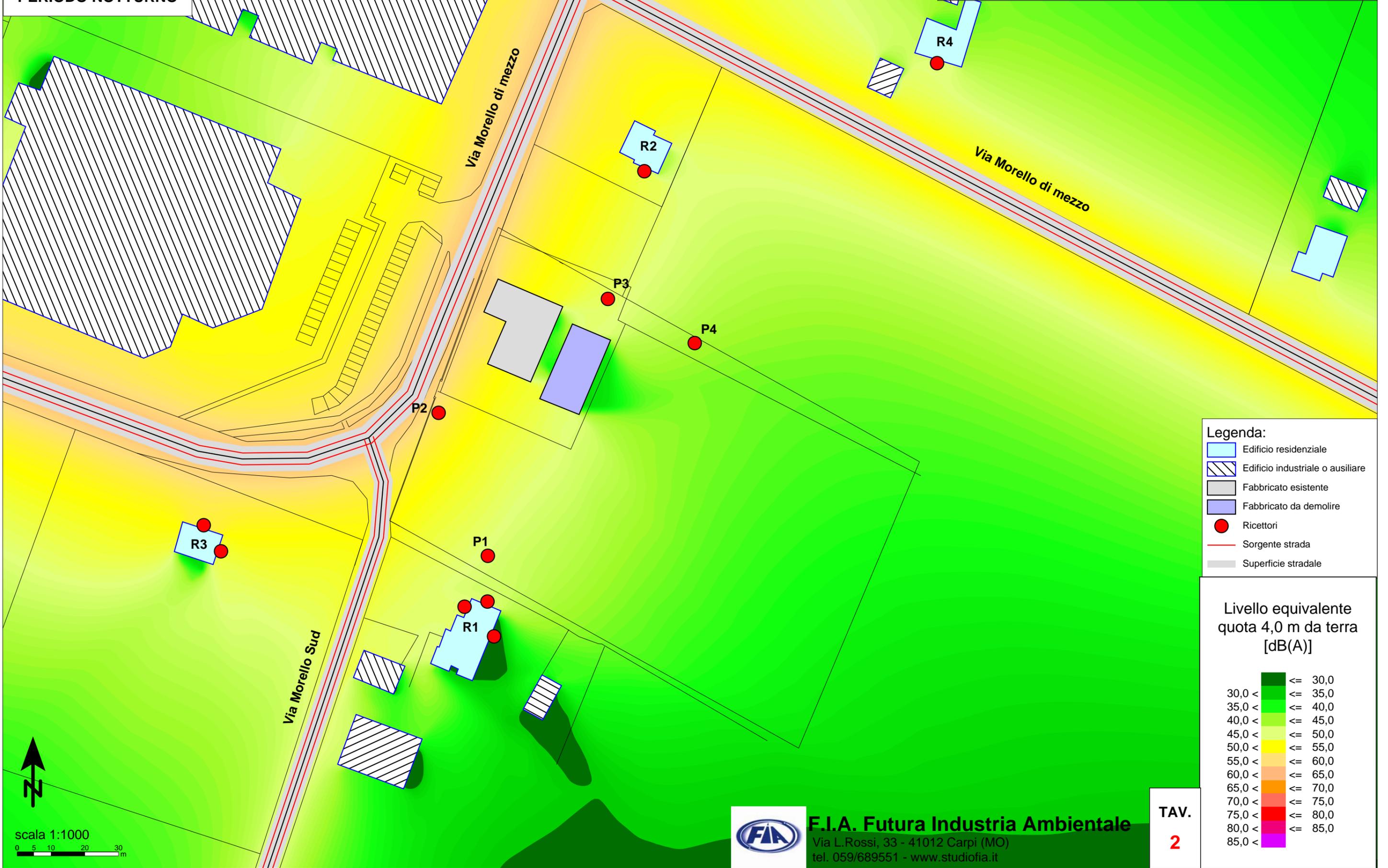
Livello equivalente
 quota 4,0 m da terra
 [dB(A)]

	≤ 30,0
	≤ 35,0
	≤ 40,0
	≤ 45,0
	≤ 50,0
	≤ 55,0
	≤ 60,0
	≤ 65,0
	≤ 70,0
	≤ 75,0
	≤ 80,0
	≤ 85,0



MAPPA DEL RUMORE
STATO DI FATTO
PERIODO NOTTURNO

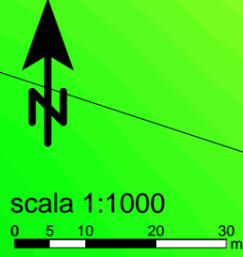
Committente: VECA S.r.l. - 41019 Soliera (MO)
 Progetto: PIANO URBANISTICO ATTUATIVO denominato "IMAR"
 Data: Settembre 2014 - Codice lavoro: AOc96 - Codice ditta: 2AO22vec



- Legenda:**
- Edificio residenziale
 - Edificio industriale o ausiliare
 - Fabbricato esistente
 - Fabbricato da demolire
 - Ricettori
 - Sorgente strada
 - Superficie stradale

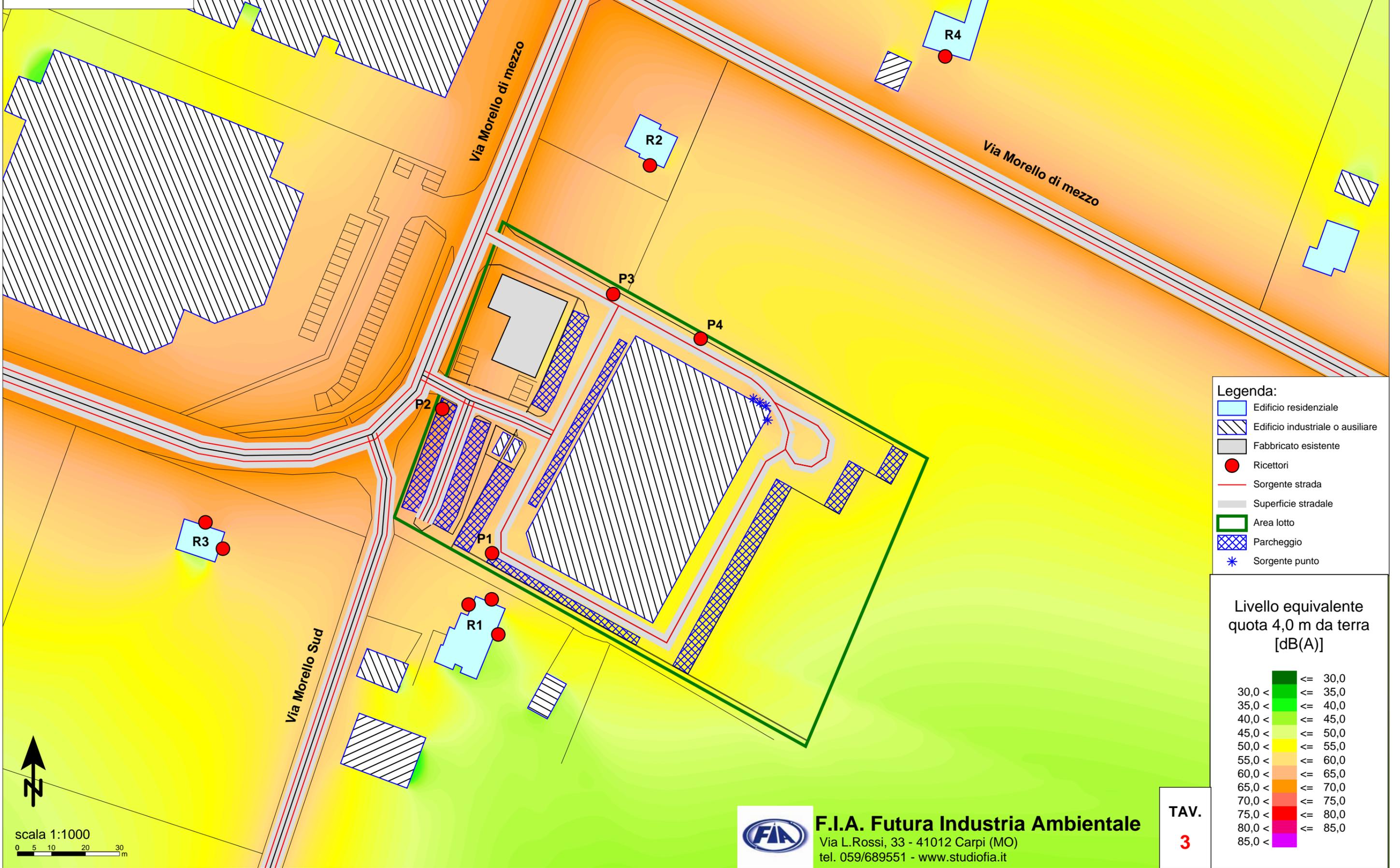
**Livello equivalente
 quota 4,0 m da terra
 [dB(A)]**

	≤ 30,0
	≤ 35,0
	≤ 40,0
	≤ 45,0
	≤ 50,0
	≤ 55,0
	≤ 60,0
	≤ 65,0
	≤ 70,0
	≤ 75,0
	≤ 80,0
	≤ 85,0
	≤ 85,0



MAPPA DEL RUMORE
STATO DI PROGETTO
PERIODO DIURNO

Committente: VECA S.r.l. - 41019 Soliera (MO)
 Progetto: PIANO URBANISTICO ATTUATIVO denominato "IMAR"
 Data: Settembre 2014 - Codice lavoro: AOc96 - Codice ditta: 2AO22vec



- Legenda:**
- Edificio residenziale
 - Edificio industriale o ausiliare
 - Fabbricato esistente
 - Ricettori
 - Sorgente strada
 - Superficie stradale
 - Area lotto
 - Parcheggio
 - Sorgente punto

**Livello equivalente
 quota 4,0 m da terra
 [dB(A)]**

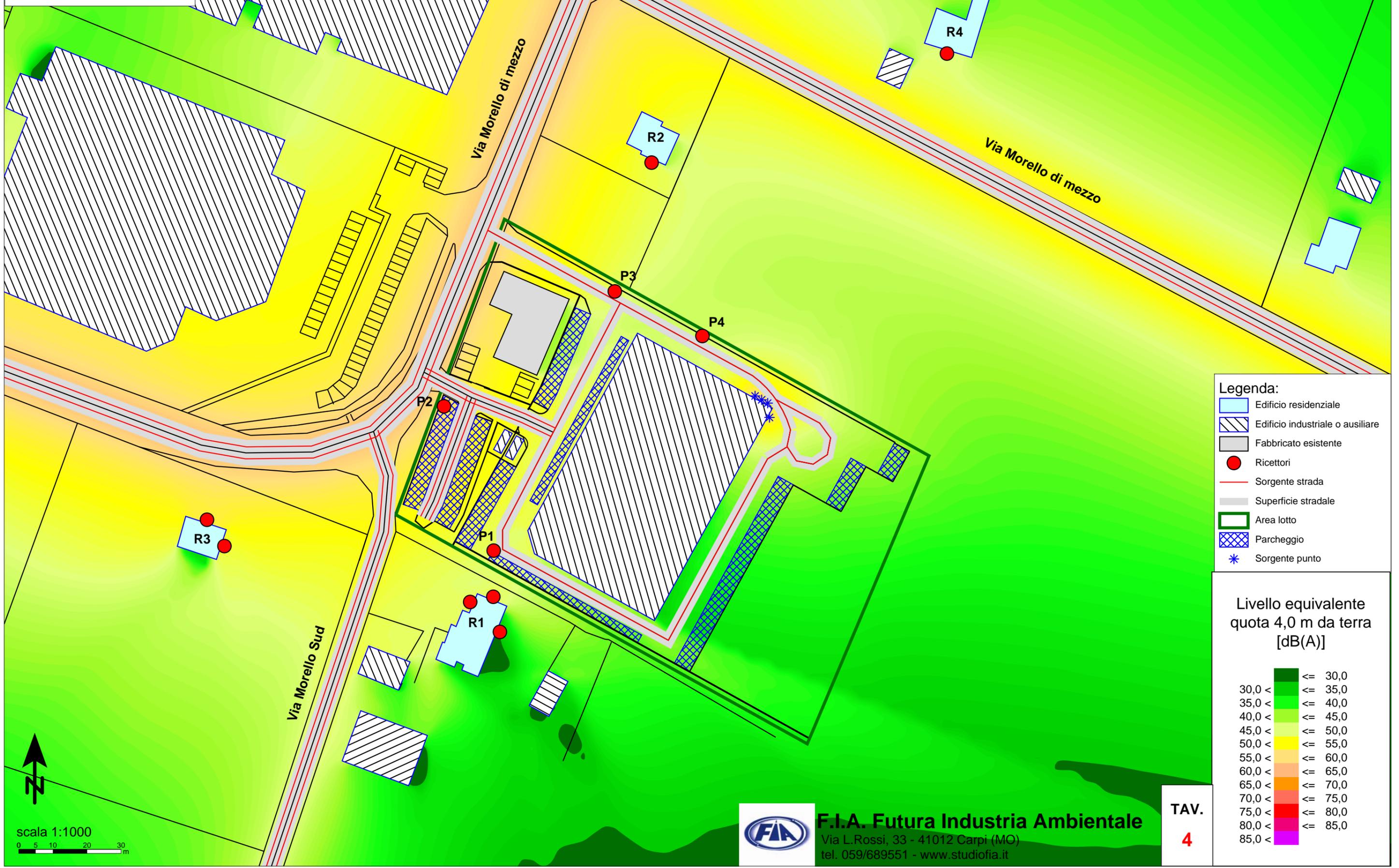
	≤ 30,0
	≤ 35,0
	≤ 40,0
	≤ 45,0
	≤ 50,0
	≤ 55,0
	≤ 60,0
	≤ 65,0
	≤ 70,0
	≤ 75,0
	≤ 80,0
	≤ 85,0

scala 1:1000
 0 5 10 20 30 m



MAPPA DEL RUMORE
STATO DI PROGETTO
PERIODO NOTTURNO

Committente: VECA S.r.l. - 41019 Soliera (MO)
 Progetto: PIANO URBANISTICO ATTUATIVO denominato "IMAR"
 Data: Settembre 2014 - Codice lavoro: AOc96 - Codice ditta: 2AO22vec



- Legenda:**
- Edificio residenziale
 - Edificio industriale o ausiliare
 - Fabbricato esistente
 - Ricettori
 - Sorgente strada
 - Superficie stradale
 - Area lotto
 - Parcheggio
 - Sorgente punto

**Livello equivalente
 quota 4,0 m da terra
 [dB(A)]**

	<= 30,0
	<= 35,0
	<= 40,0
	<= 45,0
	<= 50,0
	<= 55,0
	<= 60,0
	<= 65,0
	<= 70,0
	<= 75,0
	<= 80,0
	<= 85,0
	<= 85,0

