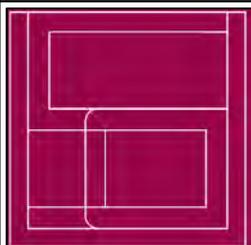


COMUNE DI FERRARA
 VIA COMACCHIO - COCOMARO DI CONA
 PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
 "LE TRE CORTI"
 AREA DI NUOVA LOTTIZZAZIONE - ZONA C8



PROPRIETA'

GAMBALE IMMOBILIARE s.r.l.



PROGETTO URBANISTICO ARCHITETTONICO

Studio **Architettura Urbanistica**
 arch. **Michele Pastore**

Via Garibaldi n. 90 - 44100 FERRARA
 Tel. 0532-210185 Fax. 0532-247303 E-mail. studiosauuss@libero.it

COLLABORATORI

arch. LIDIA SPANO
 dott. MASSIMO PASTORE

LUCA FARINELLI architetto
 Via Bagaro 6 - 44121 Ferrara
 t/f +39 0532 209003
 studio@lfar.it
 www.lfar.it

PROGETTO SPECIALISTICO

VALUTAZIONE PREVISIONALE
 DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

Redatta da :

SONOS S.a.s. di Boldrini Maria Chiara



LUOGO
 Ferrara

DESCRIZIONE

DATA
 NOVEMBRE 2011

SCALA

ALLEGATO

Indice

1	PREMESSA.....	2
2	IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO.....	2
3	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA.....	4
3.1	Descrizione dell'intervento	4
3.2	Descrizione dell'area.....	4
3.3	Zonizzazione acustica.....	5
4	SORGENTI DI RUMORE.....	7
5	MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE.....	7
5.1	Rilievi fonometrici	8
5.2	Strumentazione di misura.....	8
5.3	Intervalli di misura	8
5.4	Risultati dei rilievi	8
5.5	Calcolo dei livelli sonori.....	9
6	COMMENTO DEI RISULTATI.....	10
6.1	Dati di input.....	10
6.2	Valutazione dell'impatto acustico	11
6.3	Valutazione del clima acustico post operam:.....	13
6.4	Valutazione del clima acustico , nuova viabilità ospedale:.....	15
7	CONCLUSIONI.....	17

ALLEGATI:

Taratura modello matematico

- **TAVOLA 1:** taratura modello in periodo diurno (ante operam);
- **TAVOLA 2:** taratura modello in periodo notturno (ante operam);

Ante operam:

- **TAVOLA 3:** livelli ai ricettori in periodo diurno (ante operam)
- **TAVOLA 4:** livelli ai ricettori in periodo notturno (ante operam);
- **TAVOLA A:** mappa isolivello in periodo diurno (ante operam);
- **TAVOLA B:** mappa isolivello in periodo notturno (ante operam);

Post operam

- **TAVOLA 5:** livelli ai ricettori in periodo diurno (post operam)
- **TAVOLA 6:** livelli ai ricettori in periodo notturno (post operam);
- **TAVOLA C:** mappa isolivello in periodo diurno (post operam);
- **TAVOLA D:** mappa isolivello in periodo notturno (post operam);

Post esercizio ospedale

- **TAVOLA 7:** livelli ai ricettori in periodo diurno (post operam)
- **TAVOLA E:** mappa isolivello in periodo diurno (post operam viabilità ospedale);

Ulteriori documenti:

- **ALLEGATO 8:** Report Misure;
- **ALLEGATO 9:** Planimetria di progetto
- **ALLEGATO 10:** Documentazione fotografica dei punti misura;
- **ALLEGATO 11:** Certificato di taratura;
- **ALLEGATO 12:** Copia dell' attestato di tecnico competente;

1 PREMESSA

Questa società attraverso la sottoscritta dott.ssa Maria Chiara Boldrini, in qualità di tecnico competente ai sensi della legge 447/95, è stata incaricata di eseguire la valutazione di clima e impatto acustici relativa all'intervento urbanistico in oggetto, che prevede la realizzazione di un piano particolareggiato di iniziativa privata con destinazione residenziale e di aree con destinazione pubblica, in via Comacchio località Cocomaro di Cona (FE). Le informazioni relative al progetto, sono state fornite dallo studio di Architettura Urbanistica Arch. Michele Pastore, con sede in via Garibaldi 90 – Ferrara, e dalla Proprietà committente.

La presente relazione mira:

- a stimare e valutare i livelli sonori attesi, in relazione alla compatibilità del nuovo insediamento in progetto con il clima acustico preesistente nell'area, in riferimento ai valori limite di immissione assoluti e differenziali;
- a verificare se l'opera in esame sia compatibile sotto il profilo acustico con la destinazione d'uso del territorio e non costituisca fonte di disturbo per le abitazioni confinanti.

Questo studio è eseguito confrontando i livelli di rumore previsti presso i ricettori presenti e futuri, con i valori limite definiti dalla legislazione vigente, nei periodi diurno (6-22) e notturno (22-6), articolandosi nei seguenti punti:

- descrizione del contesto legislativo e normativo in base al quale è stata condotta la previsione di clima acustico;
- individuazione delle sorgenti di rumore presenti nell'area in esame e di quelle che saranno introdotte dall'intervento in oggetto;
- considerazioni conclusive.

2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- DPCM 1 marzo 1991 " Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. no57 del 8-3-91).
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 (G.U. no254 del 30-10-95);
- DPCM del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. no280 del 1-12-97);
- DM del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. no76 del 1-4-98).
- DPR 30 marzo 2004, n.° 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare";
e secondo la disciplina della Regione Emilia Romagna già ampiamente sperimentata.
- LR Emilia Romagna 9 Maggio 2001, n° 15 " Disposizioni in materia di inquinamento acustico;
- DGR Emilia Romagna n.° 673/2004 " Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsioni di impatto acustico e della valutazione previsionale del clima acustico";

e sulla scorta della letteratura scientifica esistente:

- **UNI** 11143-1,
- **UNI** 11143-2,
- **UNI** 11143-5,
- **UNI** 11143-6

Il DPCM 1/3/91 costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. In esso si definisce rumore " qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente".

La **Legge quadro sull'inquinamento acustico - Legge n. 447 del 26/10/1995** - stabilisce i principi fondamentali di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il relativo decreto attuativo DPCM 14/11/97 stabilisce i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore in corrispondenza di ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio comunale:

- Valore limite di emissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- Valore limite di immissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;

I limiti di immissione fissati sono di due tipi: **assoluto** e **differenziale**. I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, mentre i valori limite differenziali di immissione sono riferiti alla differenza tra rumore ambientale e rumore residuo, misurati all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Tali limiti sono diversificati per il periodo di riferimento diurno e notturno: il periodo **diurno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 06:00 e le h 22:00, mentre quello **notturno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22:00 e le h 06:00.

Le classi di zonizzazione acustica di cui all'Allegato del DPCM 14/11/97 sono riportate nella tabella seguente:

CLASSE	ZONA	Limite assoluto di immissione		Limite di emissione	
		Diurno [dBA]	Notturno [dBA]	Diurno [dBA]	Notturno [dBA]
I	Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III	Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella 1 – Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente Leq in dB(A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento.

Per le zone non esclusivamente industriali (quindi non di classe VI), i valori limite differenziali di immissione sono **5 dB** durante il periodo diurno e **3 dB** durante il periodo notturno.

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

3.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento in oggetto, prevede la realizzazione di corpi edilizi di varie tipologie con destinazione d'uso prevalentemente residenziale, servite da una strada di penetrazione con annessi parcheggi pubblici e posti auto privati.

Le costruzioni sono disposte con andamento parallelo da ovest a est e opportunamente distanziate tra loro.

Ciascuna costruzione è dotata di proprio garage e in alcuni casi di 1 posto auto fuori terra. Sono previste le seguenti tipologie costruttive (vedi planimetria allegato 9):

- A – n. 36 *Case a schiera* a 2 piani con sottotetto;
- B – n. 3 *Condomini da 8 unità immobiliari, a 3 piani con autorimesse al piano terra. per un totale di 24 appartamenti.*
- C – n.1 Edificio condominiale residenziale commerciale di 3 piani più uno interrato per 12 garages, con 6 negozi al piano terra, più 14 appartamenti al primo e secondo piano ;
- D – n. 2 Edifici condominiali residenziale commerciale di 3 piani, con 12 garages, e 3 negozi al piano terra, più 14 appartamenti al primo e secondo piano per un totale di 28 alloggi, per un totale di 102 unità immobiliari.

L'accessibilità agli edifici è assicurata da una strada perimetrale che corre all'esterno della zona, e collega i due ingressi, ad ovest dalla via Golena e a sud dalla via Comacchio, più opportune strade carraie di accesso ai box auto.

All'interno del lotto la comunicazione avviene solo attraverso sentieri e percorsi pedo-ciclabili che collegano la piazza di quartiere e i servizi, gli spazi comuni per il gioco, la piazza, il laghetto e il centro sportivo

3.2 Descrizione dell'area

L'area destinata al nuovo insediamento è individuata nel vigente PRG ed è **classificata**: "**sottozona C8**" - *Nuovi complessi insediativi con specifici caratteri di sostenibilità ambientale* - come area destinata ad espansione edilizia ed ad attività compatibili.

La zona, denominata Fondo Golena, è delimitata a nord-est dal canale Po di Volano che la divide da terreni prettamente agricoli, ad eccezione della zona più ad ovest nella quale è insediato un quartiere esclusivamente residenziale (abitato di Cocomaro di Focomorto).

Sul lato Sud Ovest, il fondo confina con la via Comacchio strada Prov. N.°1, arteria di comunicazione principale, affiancata da una folta alberatura di platani ad alto fusto. Strada questa che separa l'intervento da una struttura ricettivo-alberghiera, posta sull'altro lato.

Il fianco nord-Ovest delimitato dalla via Golena, risulta essere area urbana di media densità abitativa (abitato di Cocomaro di Cona).

Infine il lato sud –Est è delimitato da terreno agricolo, con alcune case monofamiliari poste ai limiti dell'area d'influenza.



Figura 1 –Veduta aerea dell'area di interesse(evidenziata in giallo)

3.3 Zonizzazione acustica

Dalle informazioni acquisite risulta che il Comune di Ferrara abbia con delibera P.G. 48352 **adottato il Piano Strutturale Comunale**, e che dal 01/10/2007 ne abbia contestualmente adottata anche classificazione acustica del proprio territorio, ai sensi del DPCM 14/11/1997. (vedi la seguente Fig. 2):

La zona in cui è inserito l'intervento in oggetto appartiene pertanto alle **classi I,II e III**. (verde,giallo e arancio)

- Inoltre, l'area oggetto di studio, come già anticipato, è posizionata in fregio alla strada provinciale SP. 1 (via Comacchio), classificata come **strada extraurbana secondaria Cb** ai fini viabilistici e acustici, con 2 fasce di pertinenza acustica rispettivamente di 100 m e 50 m, all'interno della prima ricade il nuovo insediamento.

Fasce di pertinenza acustica per strade esistenti, fissate dall'art.5 del Dpr. N°142 del 30 marzo 2004.

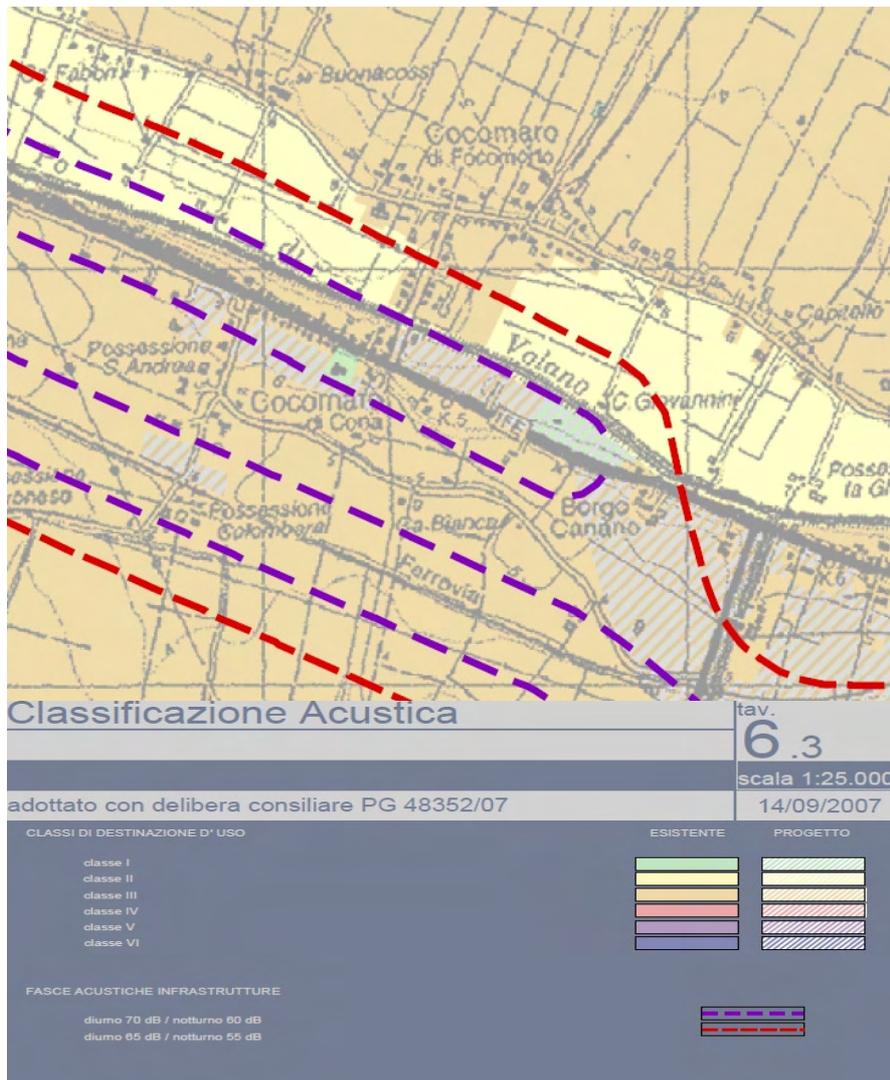


Figura 2 - Stralcio di zona, della mappatura acustica del comune di Ferrara

Per cui in tale contesto normativo la zona si pone all'interno dei seguenti limiti tabellari:

Classe	Normativa di riferimento	Tempo di riferimento diurno 6:00-22:00 (dBA)	Tempo di riferimento notturno 6:00-22:00 (dBA)
Classe I (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	50	40
Classe II (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	55	45
Classe III (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	60	50
Strada tipo Cb Fascia A di pertinenza 100m (limite di immissione)	DPR 142/2004	70	60

Tabella 2 – Limiti di immissione nei periodi di riferimento

4 SORGENTI DI RUMORE

Attuali

La principale sorgente di rumore presente all'interno della zona in esame è attualmente costituita dal traffico veicolare generato dalle vie: SP. N° 1 via Comacchio e dalla via Golena, infrastrutture che presentano i seguenti flussi orari di traffico:

S.P. 1	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=70 km/h	350	10
Periodo notturno (22:00÷06:00) V=70 km/h	170	4
Via Golena	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=40 km/h	50	0
Periodo notturno (22:00÷06:00) V=40 km/h	10	0

Tabella 3 – flussi orari su via Comacchio e via Golena (dati rilevati a campione durante il periodo di osservazione)

E' da rilevare anche, il rumore emesso dalle attività relative alle lavorazioni agricole che utilizzano mezzi meccanici, presenti in particolare nel periodo di osservazione diurno. Ai fini di questo studio tale aspetto è stato volutamente trascurato, ritenendolo poco significativo per la valutazione dell'attuale clima acustico, in quanto di livello limitato ed a carattere prettamente stagionale.

Future

Oltre a quelle già presenti, si aggiungeranno nuove fonti di rumore nell'area oggetto d'indagine, derivate in particolare:

- dalle 102 nuove abitazioni: 1 garage per abitazione, per un totale di 102 posti auto;
- da posti auto privati esterni: 24 box;
- dai parcheggi pubblici di progetto: 125 stalli di sosta;

in più, è da rilevare la realizzazione di una nuova strada che dalla via Comacchio permetterà l'accesso alla nuova area, a carattere esclusivamente residenziale, che correndo in fregio a quest'ultima collegherà anche la via Golena.

5 MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

Per quanto riguarda le modalità di misura, si è fatto riferimento all'allegato B del DM 16/3/1998, utilizzando strumentazione di classe 1 secondo gli standard I.E.C., con calibrazione del fonometro prima e dopo il ciclo di misura e la misurazione del livello continuo equivalente ponderato in curva A. Per la misura dei livelli sonori, il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posto a 4 metri da terra, orientato verso la sorgente, con operatore ad oltre 3 metri di distanza. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve, la velocità del vento era inferiore a 5 m/s e la temperatura rientrava nella media stagionale.

5.1 Rilievi fonometrici

Al fine di avere un'indicazione degli attuali livelli di rumore ambientali dell'area, sono state realizzate misure fonometriche dei livelli sonori in più punti all'interno dell'area, meglio specificati nella allegata planimetria (tav. 1 e 2), ed individuati come punti **PT1**, **PT2**, **PT3**, scelti al fine di verificare oltre i livelli residui, anche il rumore derivante dal traffico di via Comacchio e Golena.

5.2 Strumentazione di misura

Per i rilievi è stato impiegato un fonometro integratore Norsonic NR 140 matr. n. 1404282, e calibratore Norsonic NR 1251 matr. n. 32884

L'intera catena di misura rientra nella classe 1 conformemente alle prescrizioni delle norme EN 60651 e EN 60804/1994.

Strumentazione soggetta a verifica periodica di taratura presso centro di taratura S.I.T.

5.3 Intervalli di misura

I tempi di riferimento T_r sono quelli relativi agli intervalli temporali tra le h.06:00 e le h.22:00 (periodo diurno) e tra le h.22:00 e le h.06:00 (periodo notturno).

I periodi d'osservazione T_o sono i seguenti:

- dalle ore 15:00 alle ore 16:30 del 10/12/2010
- dalle ore 22:00 alle ore 23:30 del 10/12/2010.

I tempi di misura T_m sono stati scelti in modo da fornire dati rappresentativi del rumore originato dalle sorgenti presenti, con durata di 15 minuti.

5.4 Risultati dei rilievi

In allegato (**Report misure**) sono riportati i risultati dei rilievi fonometrici effettuati. Per ogni misura vengono riportati: l'orario di inizio, durata, livello sonoro equivalente ponderato A, $Leq(A)$, analisi in frequenza per terzi d'ottava.

Si riassumono nella seguente tabella i livelli equivalenti rilevati nei periodi di osservazione:

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	$Leq(A)$ [dB(A)]
1	PT1	A 4 m dal centro strada via Comacchio	diurno	15:00÷16:30	68.0
2	PT 1	A 4 m dal centro strada via Comacchio	notturno	22:00÷23:30	65.4
3	PT 2	A 6 m dal centro strada via Golena	diurno	15:00÷16:30	61.7
4	PT 2	A 6 m dal centro strada via Golena	notturno	22:00÷23:30	53.1
5	PT 3	Centro area intervento P.P.	diurno	15:00÷16:30	53.6
6	PT 3	Centro area intervento P.P.	notturno	22:00÷23:30	49.3

Tabella 4 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (allegato Report misure)

5.5 Calcolo dei livelli sonori

I rilievi fonometrici eseguiti nei punti misura indicati, i cui risultati sono stati presentati nel precedente capitolo, non sono sufficienti per determinare i livelli sonori futuri che caratterizzeranno l'area in oggetto dopo la realizzazione dei nuovi insediamenti. A tale fine risulta più idoneo l'utilizzo di un sistema di simulazione matematica, che permette di determinare tali livelli sull'intera area.

Per questo scopo è stato impiegato il software tedesco SoundPlan 7.0, sviluppato dalla Braunstein Berndt ed importato dall'italiana Spectra (MI). Tale programma di calcolo è stato specificatamente sviluppato per l'attuazione di studi di impatto acustico dalle emissioni sonore di flussi di traffico stradale e sorgenti sonore fisse, sia concentrate che estese, tramite l'utilizzo dei seguenti standard internazionali di calcolo:

Rumore Stradale “ NMPB 96 - Guide de Bruit”

Rumore Parcheggio “RLS 90”

Rumore Industriale “ISO 9613-2 : 1996”

Il programma, una volta introdotta la caratterizzazione geometrica dell'ambiente esterno e individuate e dimensionate le sorgenti, calcola il livello di pressione sonora in singoli punti (es. recettori) o su un'intera area, costruendo le linee di isolivello sulla base delle leggi della propagazione acustica geometrica (attraverso raggi nello spazio), e tenendo conto di riflessioni, attenuazioni e diffrazioni dovute a terreno, ostacoli, agenti atmosferici. La precisione dei risultati prodotti risulta essere influenzata da più fattori, come ad esempio la variabilità della potenza sonora delle sorgenti, la cui emissione dipende fortemente dalle condizioni di utilizzo e di impiego; oppure dalle condizioni climatiche, la cartografia fornita (non sempre aggiornata o precisa), la presenza di elementi di difficile riproduzione mediante i modelli a disposizione nel programma.

Il corretto utilizzo di un sistema di simulazione numerica consiste nella “taratura” della situazione di partenza, a fronte dei rilievi fonometrici effettuati.

Nel caso specifico, la taratura è stata eseguita lavorando sui flussi veicolari esistenti nelle strade che attraversano la zona di interesse, ed i livelli di emissione rilevati a bordo strada, in modo da minimizzare lo scarto tra i livelli sonori misurati e quelli calcolati dal programma.

Al termine di tale procedura di taratura, sono stati definiti i livelli stimati sull'area di influenza circostante la zona studiata, confrontando i valori dei livelli sonori calcolati e quelli misurati:

Punto n.	Misurati [dBA]	Calcolati [dBA]	Periodo di riferimento	differenza
PT1	68.0	68.4	<i>diurno</i>	+0.4
PT 1	65.4	65.1	notturmo	-0.3
PT 2	61.7	59.2	<i>diurno</i>	- 2.5
PT 2	53.1	50.5	notturmo	- 2.6
PT 3	53.6	52.9	<i>diurno</i>	- 0.7
PT 3	49.3	49.7	notturmo	+ 0.4

Tabella 5 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati (vedi tav. 1 e 2)

I valori ottenuti dal programma si scostano dai valori misurati con un errore medio pari ± 1.3 dB, deviazione più che accettabile per i programmi di simulazione basati su una formulazione semplificata del fenomeno della propagazione sonora.

Dopo aver verificato la corretta taratura dei dati in ingresso al programma, sono stati calcolati i livelli sonori nell'area di interesse in relazione ai due periodi di riferimento (diurno e notturno), in condizioni ante e post-operam (rispettivamente: stato attuale e stato dopo la realizzazione del progetto), al fine di ottenere una descrizione del paesaggio sonoro sia attraverso valori puntuali ai singoli ricettori individuati nelle abitazioni esistenti e future, sia mediante mappe isolivello sull'intera area di interesse.

6 COMMENTO DEI RISULTATI

La presente relazione si pone l'obiettivo di determinare l'influenza che il futuro intervento eserciterà da un punto di vista sonoro sul territorio in cui andrà ad inserirsi, (descritto nel capitolo 3) confrontando i livelli sonori stimati post operam con i limiti di immissione previsti dalla normativa nei periodi di riferimento diurno e notturno. Data la doppia valenza del progetto, costruzione di fabbricati residenziali, e di infrastrutture di tipo stradale, l'analisi si articola su vari livelli:

- a. **valutazione dell'impatto acustico del nuovo insediamento sui ricettori esistenti nell'area;**
- b. **valutazione del clima acustico (futuro) per le nuove unità abitative.**

Verrà poi affrontata una stima degli scenari futuri che si verranno a creare con l'apertura dello svincolo stradale che collegherà la via Comacchio con il futuro Ospedale:

- c. **valutazione del futuro clima acustico, successivo alla realizzazione della nuova viabilità ospedale:**

6.1 Dati di input

Il modello di calcolo si è basato sul volume di traffico di veicoli leggeri che interesserà l'area, tenendo conto sia del numero di parcheggi previsti a servizio del nuovo insediamento, delle nuove costruzioni residenziali, sia del flusso veicolare della nuova strada interna prevista nel futuro progetto.

Pertanto, i dati su cui fare riferimento per il calcolo dei livelli **b) post operam**, sono i seguenti :

- il numero di parcheggi, per i quali sono stati ipotizzati i seguenti cambi orari:

parcheggio	numero posti auto	cambio orario periodo diurno	cambio orario periodo notturno
Autorimesse	102	0,125	0.067
Posti privati esterni	24	"	"
Park pubblici	125	0,2	0.05

Tabella 6– cambi orari dei posti auto

- il traffico che interesserà la nuova strada e che verrà determinato in parte dai residenti che accederanno da e per le proprie abitazioni.
- I flussi orari di traffico legati ai cambi orari previsti per tutti i parcheggi pubblici dell'area.

1. Per l'attribuzione dei flussi legati al traffico residenti si è considerato uno spostamento teorico giornaliero pari a un'andata e ritorno verso il lavoro, corrispondente ad una media di trasferimenti uguale a 2 (andata e ritorno) sulle 16 ore, corrispondenti a 0,125 spostamenti orari diurni, mentre per quanto riguarda gli spostamenti notturni si è assunto in via cautelativa la metà degli spostamenti diurni .

2. Per i 125 parcheggi in quota standard pubblici, si ipotizzata sulla scorta di situazioni tipologiche simili, un cambio orario diurno per singolo stallo di sosta di 0.2 v/h mentre per quello notturno di 0.05 v/h.

E' bene specificare che tali valori sono estremamente cautelativi, l'ipotesi immagina l'utilizzo contemporaneo di tutti gli stalli di sosta previsti, scenario di difficile attuazione nella realtà.

Ricapitolando si avrà:

parcheggi	numero posti auto	flusso orario periodo diurno	flusso orario periodo notturno
Privati	102+24	$(2/16) = 0.125 * 126 = 15.7$ V/h	$18.6/2 = 7.9$ V/h
Pubblici	125	$(125 * 0,2) = 25$ V/h	$(125 \times 0,05) = 6.25$ V/h

Tabella 7– flussi orari nuova strada di urbanizzazione

Flussi totali orari max: diurni $15.7+25 = 40.7$ v/h , notturni $7.9+6.25 = 14.2$ v/h.

Implementando poi i dati ante operam, col programma di simulazione SoundPlan, si sono ricavati i livelli sonori ai singoli ricettori e le mappe isolivello a 3mt di altezza, nelle situazioni ante e post operam, dati riportati nelle allegate Tavole: 3 ÷ 7 e: A ÷ E.

6.2 Valutazione dell'impatto acustico

Del nuovo insediamento si sono verificati che i livelli ambientali post operam rispettino sia i limiti assoluti di immissione per la classe di destinazione, sia i limiti differenziali, in entrambi i periodi di riferimento, in corrispondenza di tutti i ricettori preesistenti all'intervento stesso.

Dal confronto dei risultati riportati nelle Tavole 3, e 5 si evince la seguente situazione per il periodo diurno:

impatto acustico	Periodo diurno				
	Ricettore	Leq(A) [dBA] Livello ambientale post operam TAVOLA 5	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione [dBA]	Leq(A) [dBA] Livello ambientale ante operam (residuo) TAVOLA 3	differenziale
R1	42.7	60	42.7	0,0	5
R2	50.0	60	49.6	0,4	5
R3	51.4	50	51.4	0	5
R4	47.7	60	47.6	0,1	5
R5	47.6	60	47.4	0,2	5
R6	46.9	60	46.9	0	5
R7	40.0	55	39.9	-0,1	5
R8	29.7	55	32.5	-2,8	5
R9	32.0	60	36.7	-4,7	5
R10	34.4	60	39.3	-4,9	5
R11	38.1	60	39.4	-1,3	5
R12	40.4	60	41.4	-1,0	5

Tabella 8 – verifica dei limiti di legge per l'impatto del nuovo insediamento sui ricettori preesistenti (periodo diurno)

Mentre paragonando i risultati riportati nelle Tavole 4, e 6 si ricava la seguente situazione per il periodo notturno:

impatto acustico	Periodo notturno				
	Leq(A) [dBA] Livello ambientale post operam TAVOLA 6	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione [dBA]	Leq(A) [dBA] Livello ambientale ante operam (residuo) TAVOLA 4	differenziale	Limite differenziale
R1	37.0	50	37.4	0,4	3
R2	46.2	50	45.8	0,4	3
R3	48.1	40	48.1	0	3
R4	44.4	50	44.3	0.1	3
R5	44.2	50	44.1	0.1	3
R6	43.6	50	43.6	0	3
R7	36.7	45	36.6	0.1	3
R8	26.1	45	29.0	- 2,9	3
R9	28.5	45	33.3	- 4.8	3
R10	30.7	50	35.8	- 5.1	3
R11	32.3	50	34.4	- 2.1	3
R12	33.2	50	35.4	- 2.2	3

Tabella 9 – verifica dei limiti di legge per l'impatto del nuovo insediamento sui ricettori preesistenti (periodo notturno)

Ne risulta che il nuovo intervento non cambia sostanzialmente il paesaggio sonoro dell'area in oggetto. Anzi per il cd. effetto Housing, alcuni ricettori ne risultano avvantaggiati con conseguente marcata mitigazione dei livelli di facciata nei confronti della via Comacchio;

Lo studio ha quindi evidenziato un contributo trascurabile apportato dal futuro insediamento, confermato ancor meglio dal confronto con il criterio differenziale.

6.3 Valutazione del clima acustico post operam:

Per le nuove unità abitative, dall'analisi dei risultati riportati nella Tavola 5, si desume inoltre il seguente panorama per il periodo diurno, in termini di esposizione in facciata:

clima acustico	Periodo diurno			
	Ricettore	Leq(A) [dBA] Livelli ambientali TAVOLA 5	DPR 142/2004 Limiti di immissione Strada tipo Cb [dBA]	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione [dBA]
nr1		47.0	70	60
nr2		47.7	70	60
nr3		51.2	70	60
nr4		55.3	70	60
nr5		55.5	70	60
nr6		55.4	70	60
nr7		55.5	70	60
nr8		55.3	70	60
nr9		55.2	70	60
nr10		55.0	70	60
nr11		55.0	70	60
nr12		55.1	70	60
nr13		45.9	70	60
nr14		44.3	70	60
nr15		49.0	70	60
nr16		44.8	70	60
nr17		45.8	70	60
nr18		45.4	70	60
nr19		44.9	70	60

Tabella 10 – verifica dei limiti di legge in corrispondenza dei nuovi ricettori (periodo diurno)

Mentre dal confronto dei risultati riportati nella Tavola 6, si evince la seguente situazione per il periodo notturno:

clima acustico	Periodo notturno			
	Ricettore	Leq(A) [dBA] Livelli ambientali TAVOLA 6	DPR 142/2004 Limiti di immissione Strada tipo Cb [dBA]	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione [dBA]
	nr1	41.7	60	50
	nr2	43.2	60	50
	nr3	47.3	60	50
	nr4	51.7	60	50
	nr5	51.8	60	50
	nr6	51.8	60	50
	nr7	51.8	60	50
	nr8	51.6	60	50
	nr9	51.4	60	50
	nr10	51.2	60	50
	nr11	51.3	60	50
	nr12	42.3	60	50
	nr13	40.8	60	50
	nr14	45.4	60	50
	nr15	46.3	60	50
	nr16	41.3	60	50
	nr17	42.3	60	50
	nr18	41.9	60	50
	nr19	41.4	60	50

Tabella 11 – verifica dei limiti di legge in corrispondenza dei nuovi ricettori (periodo notturno)

Nota !

Tutti i ricettori sono compresi nella fascia di rispetto A prevista dal DPR 142/2004, tabella 1 allegato 1.

Si evidenzia come la simulazione metta in luce l'ampio rispetto dei limiti consentiti per legge. Solo nel riscontro con la classe III ed esclusivamente per il periodo notturno, ai ricettori in fregio alla via Comacchio (nr4 ÷ nr11), appare un leggero sfioramento dei limiti assoluti di facciata. Superamento dovuto essenzialmente al contributo da traffico derivato dalla via Comacchio, di cui si tiene ovviamente conto all'interno della fascia di pertinenza per strade di tipo Cb.

Quest'ultimi livelli, quando non è possibile effettuare misure interne in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale (e simili), possono costituirne una stima esclusivamente ipotetica, ma non reale dei livelli massimi riscontrabili.

Infatti tali valori, così come indicato dal Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997, all'art.4, comma 1 debbono, nella realtà, essere valutati all'interno degli ambienti abitati, in questo caso però non è azzardato prevederne al loro interno il rispetto, alla luce del limitato sfioramento riscontrato in facciata. (cfr. par. 7_ conclusioni)

6.4 Valutazione del clima acustico , nuova viabilità ospedale:

Ai fini di una completa e approfondita attività di indagine per le nuove unità abitative, si è voluto valutare che tipo di paesaggio sonoro si verrebbe ad instaurare dopo la messa in esercizio della futura bretella di collegamento con il nuovo ospedale, che sarà realizzata nei pressi dell'intervento.

Al momento non è dato conoscere o perlomeno prevedere i flussi che ne deriveranno, non è azzardato comunque affermare che la entrata in attività del nuovo nosocomio, diverrà causa principale dell'incremento di traffico sulla via Comacchio, in particolare nel periodo Diurno.

In questa sede si vuole cercare di stimare, per una maggior completezza di indagine, gli effetti sull'incremento di rumore che si avranno sui nuovi ricettori (prossimi alla via Comacchio), sul confort acustico dei futuri residenti.

In via estremamente cautelativa si è quindi proceduto ad assegnare alla nuova arteria nel periodo diurno (*periodo che si presume sarà per ovvi motivi il più soggetto ad eventuali incrementi derivati dalla presenza del futuro ospedale*), gli stessi indici di traffico percorrenti al momento via Comacchio, fissando di conseguenza un raddoppio dei flussi su quest'ultima arteria, secondo il prospetto che segue:

S.P. n. °1	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=70 km/h	700	20
Nuova bretella Ospedale	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=70 km/h	350	10
Via Golena	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=40 km/h	100	0

Tabella 12 – flussi orari su via Comacchio, nuova bretella e via Golena ipotesi Nuovo Ospedale

Per quest'ultima ipotesi , dalla simulazione matematica si sono ricavati nel periodo diurno, ai nuovi ricettori i seguenti livelli di immissione:

Ricettore	Periodo diurno			
	Leq Livelli ambientali TAVOLA 5 [dBA]	Leq Livelli ambientali TAVOLA 7 [dBA]	DPR 142/2004 Limiti di immissione Strada tipo Cb [dBA]	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione [dBA]
nr1	47.0	48.4	70	60
nr2	47.7	49.4	70	60
nr3	51.2	53.2	70	60
nr4	55.3	57.6	70	60
nr5	55.5	57.7	70	60
nr6	55.4	57.6	70	60
nr7	55.5	57.6	70	60
nr8	55.3	57.4	70	60
nr9	55.2	57.2	70	60
nr10	55.0	57.1	70	60
nr11	55.0	57.2	70	60
nr12	55.1	49.1	70	60
nr13	45.9	46.9	70	60
nr14	44.3	51.6	70	60
nr15	49.0	52.4	70	60
nr16	44.8	47.5	70	60
nr17	45.8	48.4	70	60
nr18	45.4	48.0	70	60
nr19	44.9	47.6	70	60

Tabella 13 – verifica dei limiti di legge in corrispondenza dei nuovi ricettori (periodo diurno) nuova bretella

In questa condizione si riscontra per tutti i ricettori fronte strada un evidente incremento dei livelli di facciata, che rimangono in ogni modo, ampiamente all'interno dei limiti ammessi sia nella fascia A per strade di tipo Cb che per la classe III.

7 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte si può concludere che il nuovo insediamento non apporterà modifiche significative al clima acustico rilevato in zona, mantenendo limiti di qualità accettabili per i futuri residenti e per quelli attualmente presenti nell'area, in tutti gli scenari previsti.

Si dovrà comunque in sede di progettazione di tali edifici evitare di porre sulla facciata più esposta alla strada provinciale, finestre o porte di accesso ai locali più sensibili, ricorrendo dove possibile a pareti opache, intervenendo anche sulla geometria della facciata attraverso il " *Fattore forma*" (norma UNI EN 12354), impiegando ad esempio terrazze di tipo chiuso e digradanti, e/o operando sulle prestazioni di isolamento degli infissi ($R_w \geq 39$ dB(A)).

I costruttori infine, allo scopo di garantire quanto dettato dal vigente DPCM 5/12/1997, dovranno considerare in fase di elaborazione del progetto esecutivo, il calcolo e la verifica dei requisiti acustici passivi per gli edifici residenziali (requisiti cogenti fam. 5), per il rispetto dei valori previsti dalla tab. A per edifici di cat. A.

Dovranno inoltre tenere conto dell'ultima norma UNI 11367/2010 in particolare per l'indice di isolamento di Facciata, e delle modifiche normative legislative che a breve conseguiranno.

Solo a seguito di una validazione sperimentale dei livelli che potrebbero derivare con l'entrata in esercizio del futuro ospedale (al momento come già enunciato, non si è in possesso di dati reali che ne consentono una esatta determinazione), si potrà stabilirne gli effetti.

Per tale ragione si precisa che questa valutazione rappresenta una previsione, che dovrà essere verificata anche attraverso ulteriori campagne di misurazioni, da effettuarsi quando l'insediamento in oggetto sarà realizzato. Rilevi che dovranno accertare l'effettivo rispetto dei limiti di legge e, se necessario, programmare le eventuali bonifiche acustiche.

Ferrara, lì 10 novembre 2011

per **SONOS s.a.s.**

dott.ssa Boldrini Maria Chiara

Tecnico competente in acustica ambientale (*)

(*) Tecnico abilitato dalla provincia di Ferrara ai sensi dell'art. 2 L. 447/95, e dell'art. 124 L.R. 3/99 della Regione Emilia Romagna

TAVOLE E MAPPE

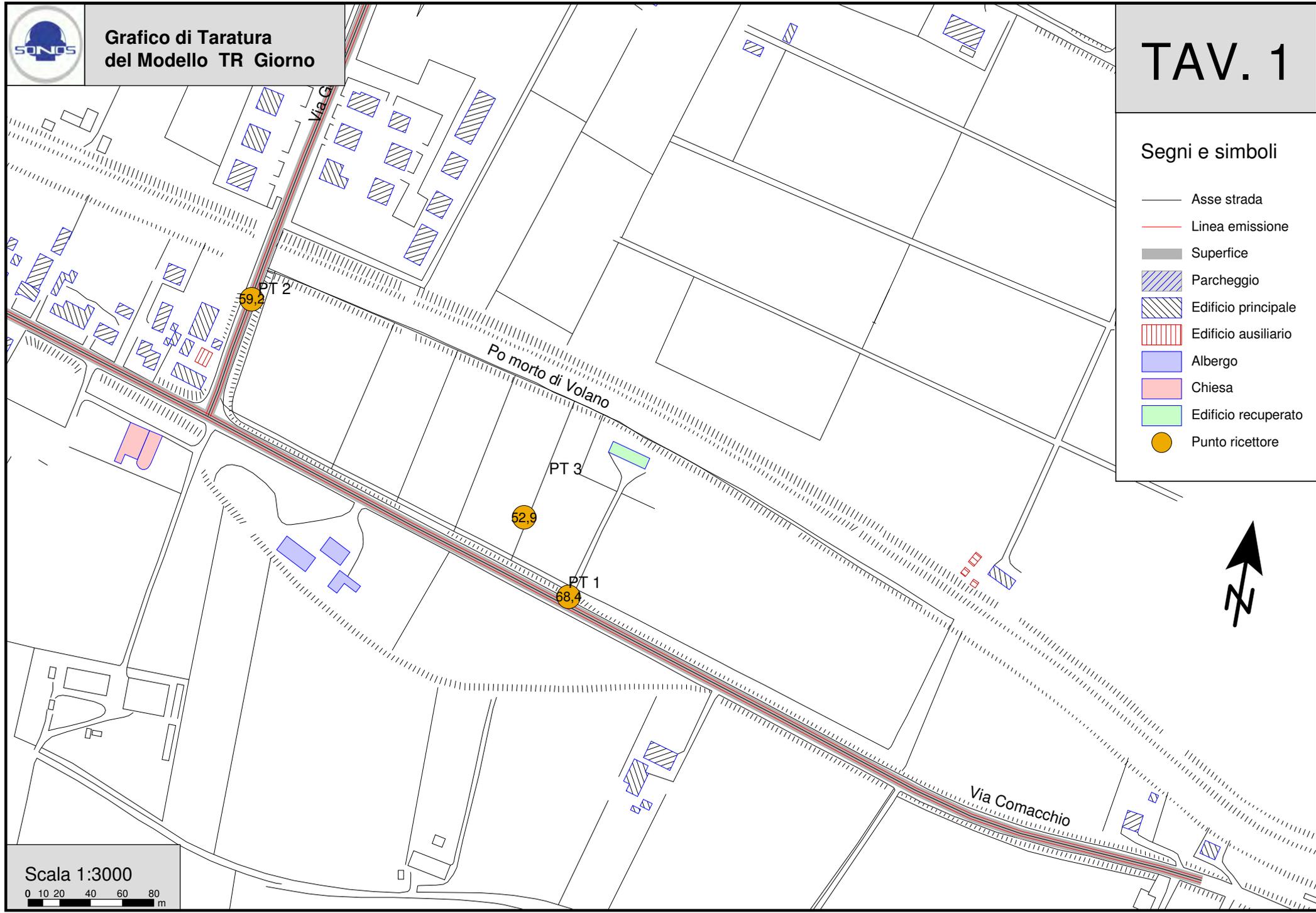


Grafico di Taratura del Modello TR Giorno

TAV. 1

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000
0 10 20 40 60 80 m

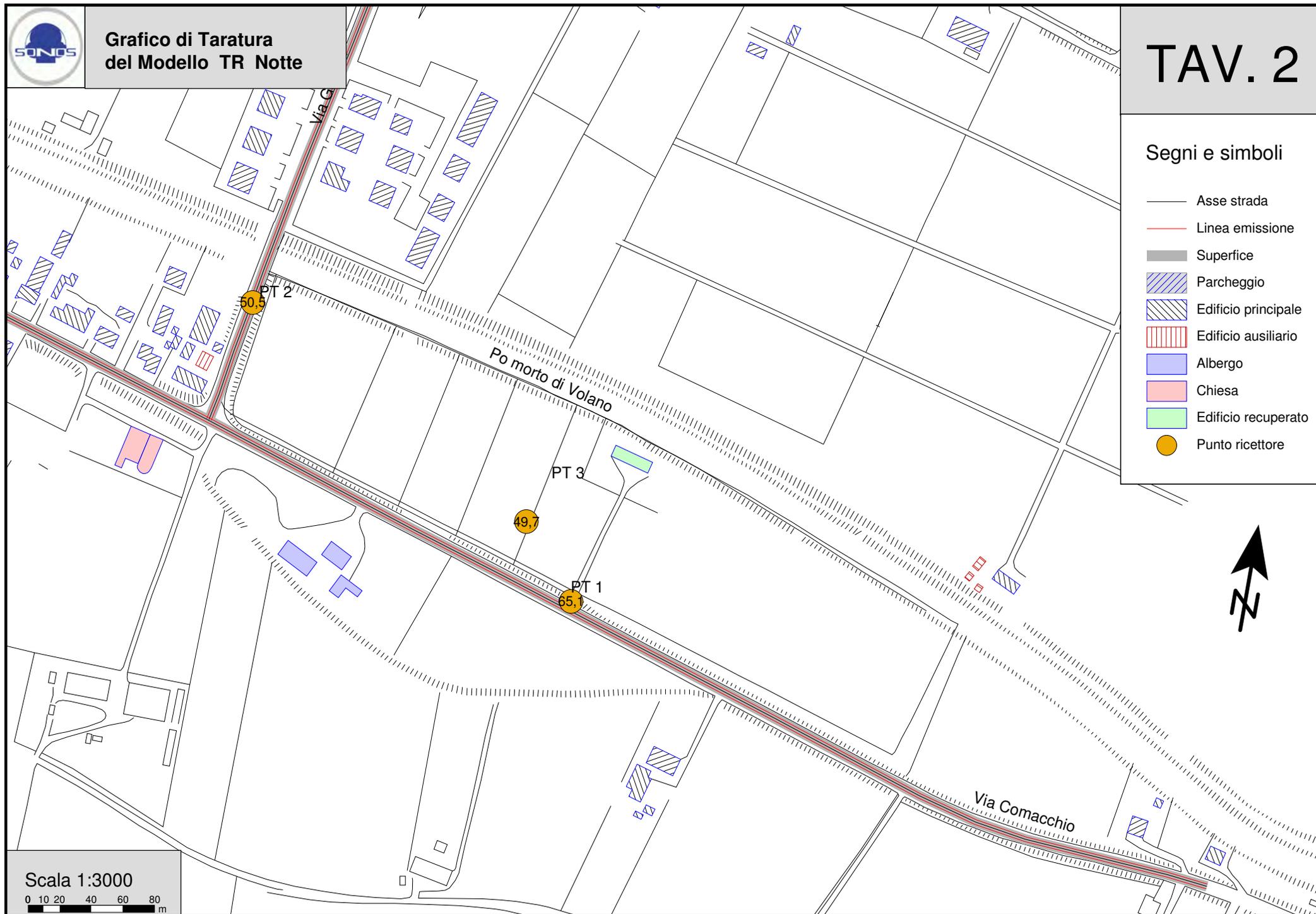


Grafico di Taratura del Modello TR Notte

TAV. 2

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000

0 10 20 40 60 80 m

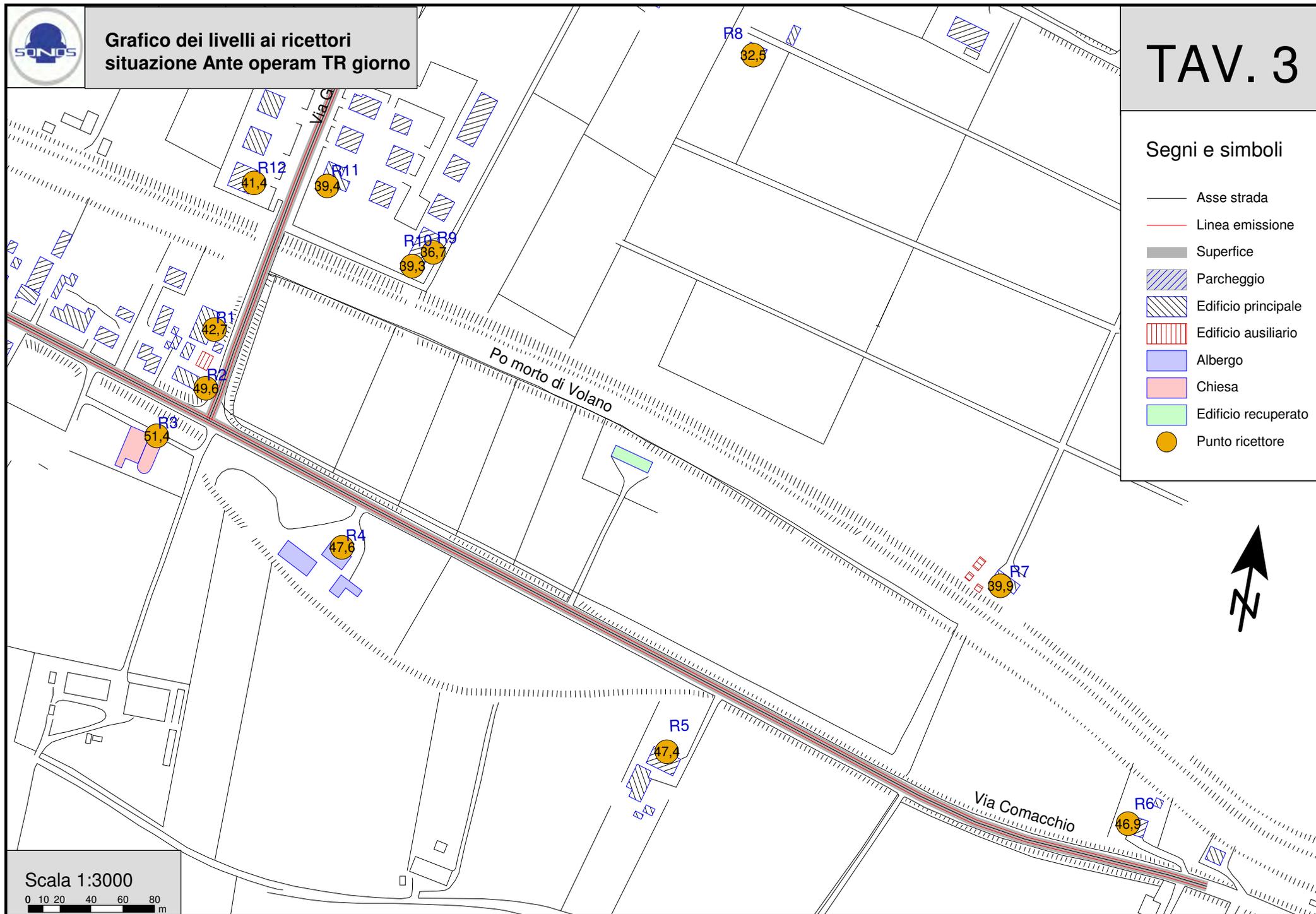


Grafico dei livelli ai ricettori situazione Ante operam TR giorno

TAV. 3

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000





Grafico dei livelli ai ricettori situazione Ante operam TR notte

TAV. 4

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- ▨ Parcheggio
- ▨ Edificio principale
- ▨ Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000

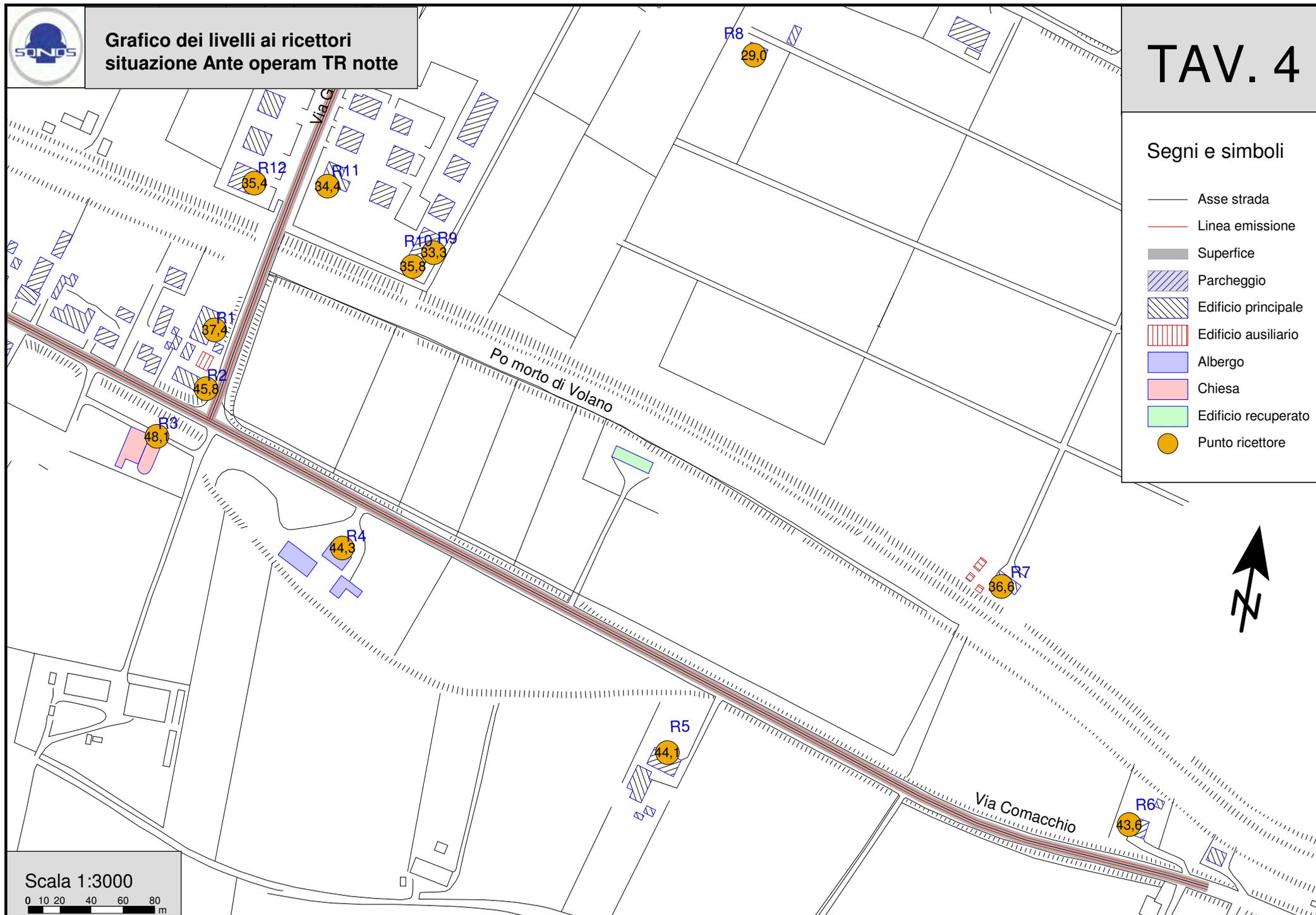


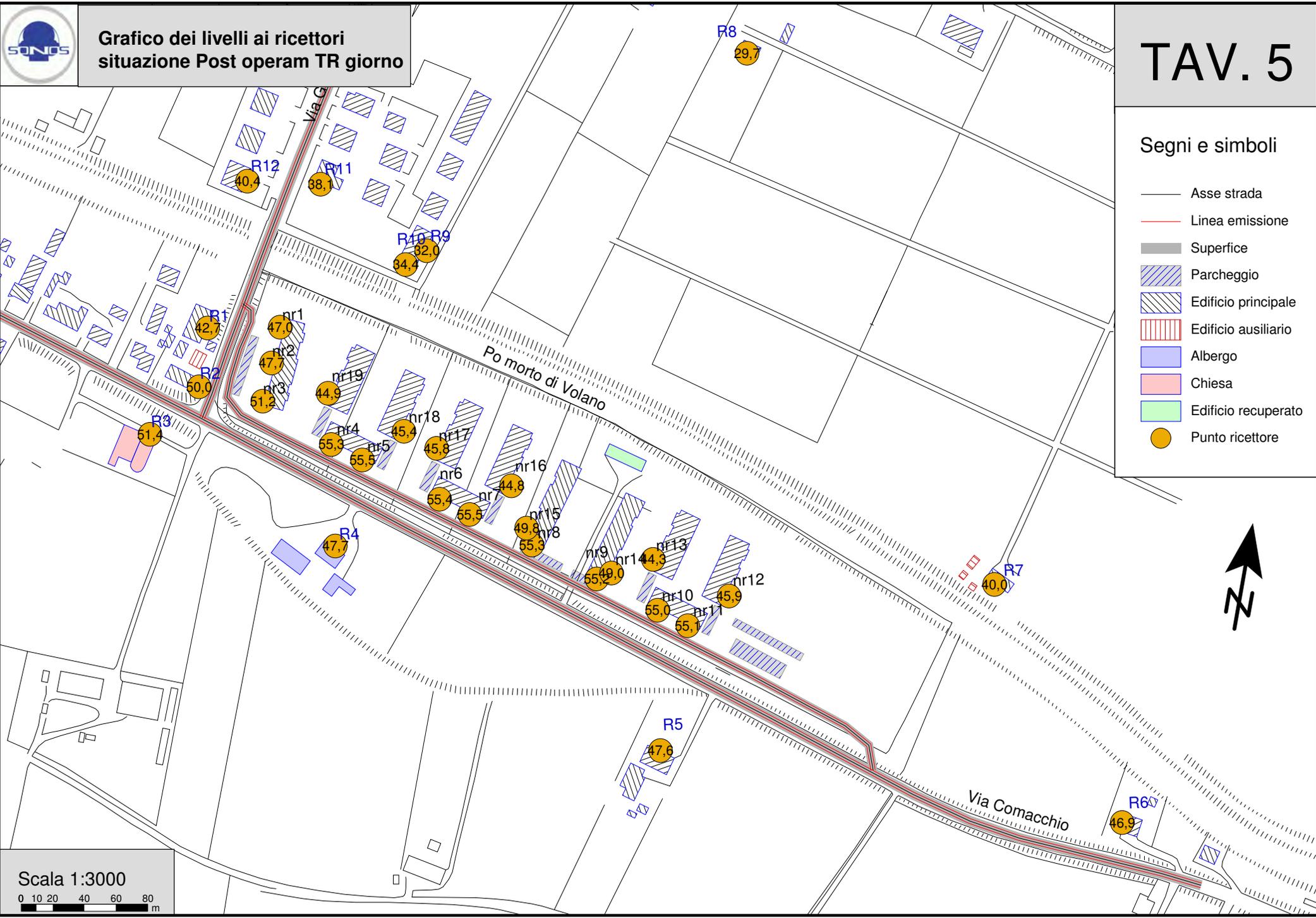


Grafico dei livelli ai ricettori situazione Post operam TR giorno

TAV. 5

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000
0 10 20 40 60 80 m



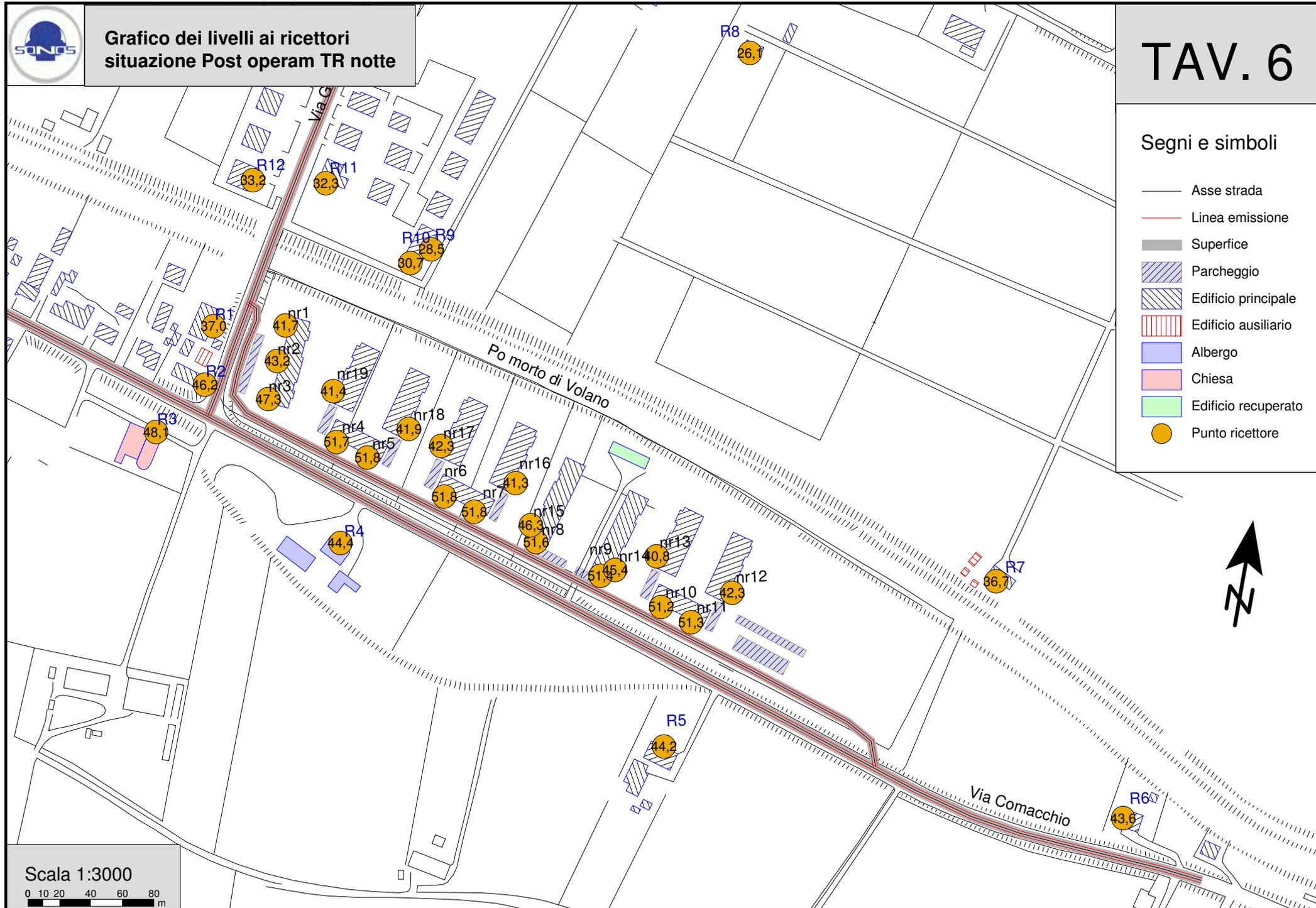


**Grafico dei livelli ai ricettori
situazione Post operam TR notte**

TAV. 6

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- ▨ Parcheggio
- ▨ Edificio principale
- ▨ Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



Scala 1:3000
0 10 20 40 60 80 m



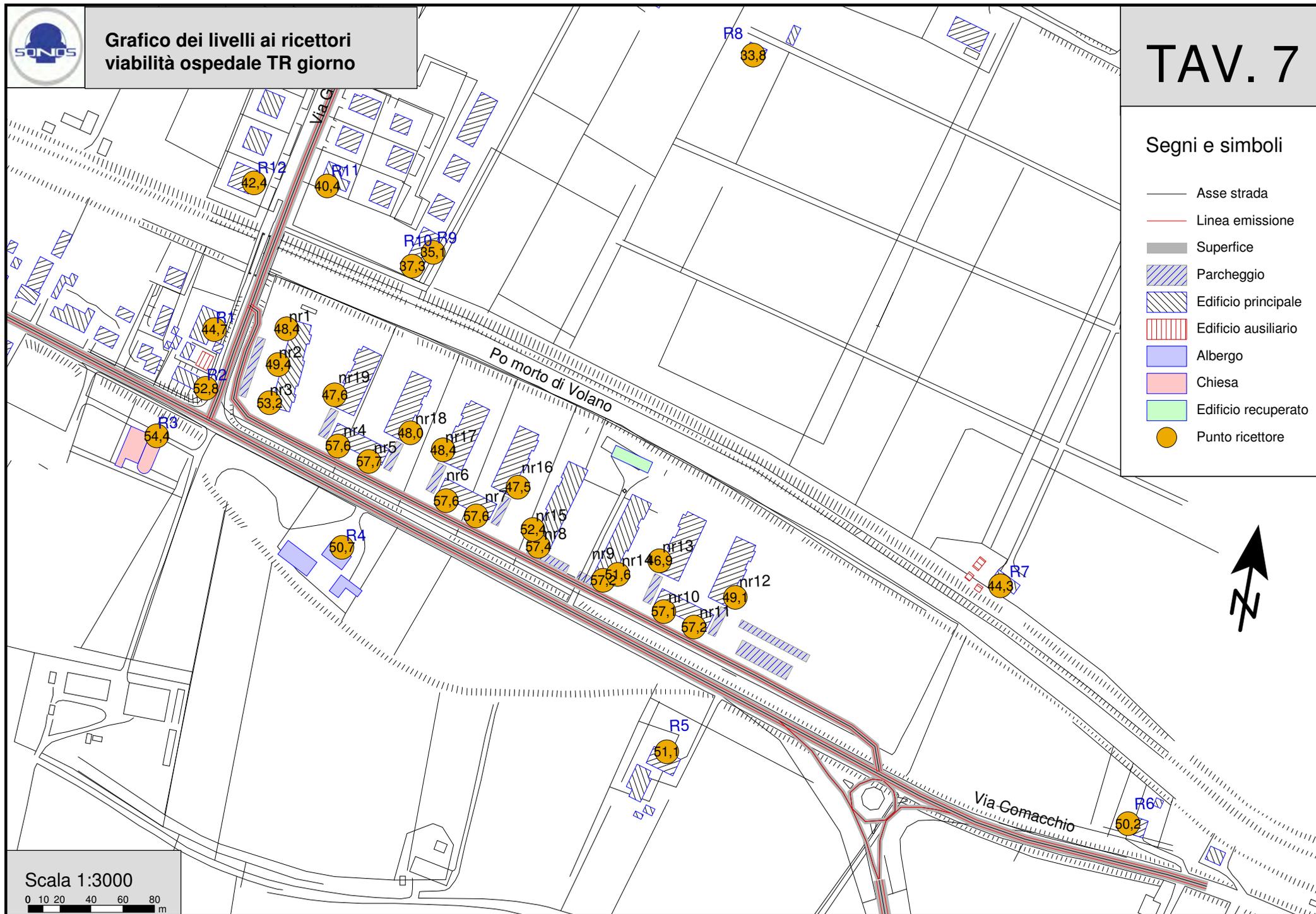


Grafico dei livelli ai ricettori viabilità ospedale TR giorno

TAV. 7

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Parcheggio
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- Albergo
- Chiesa
- Edificio recuperato
- Punto ricettore



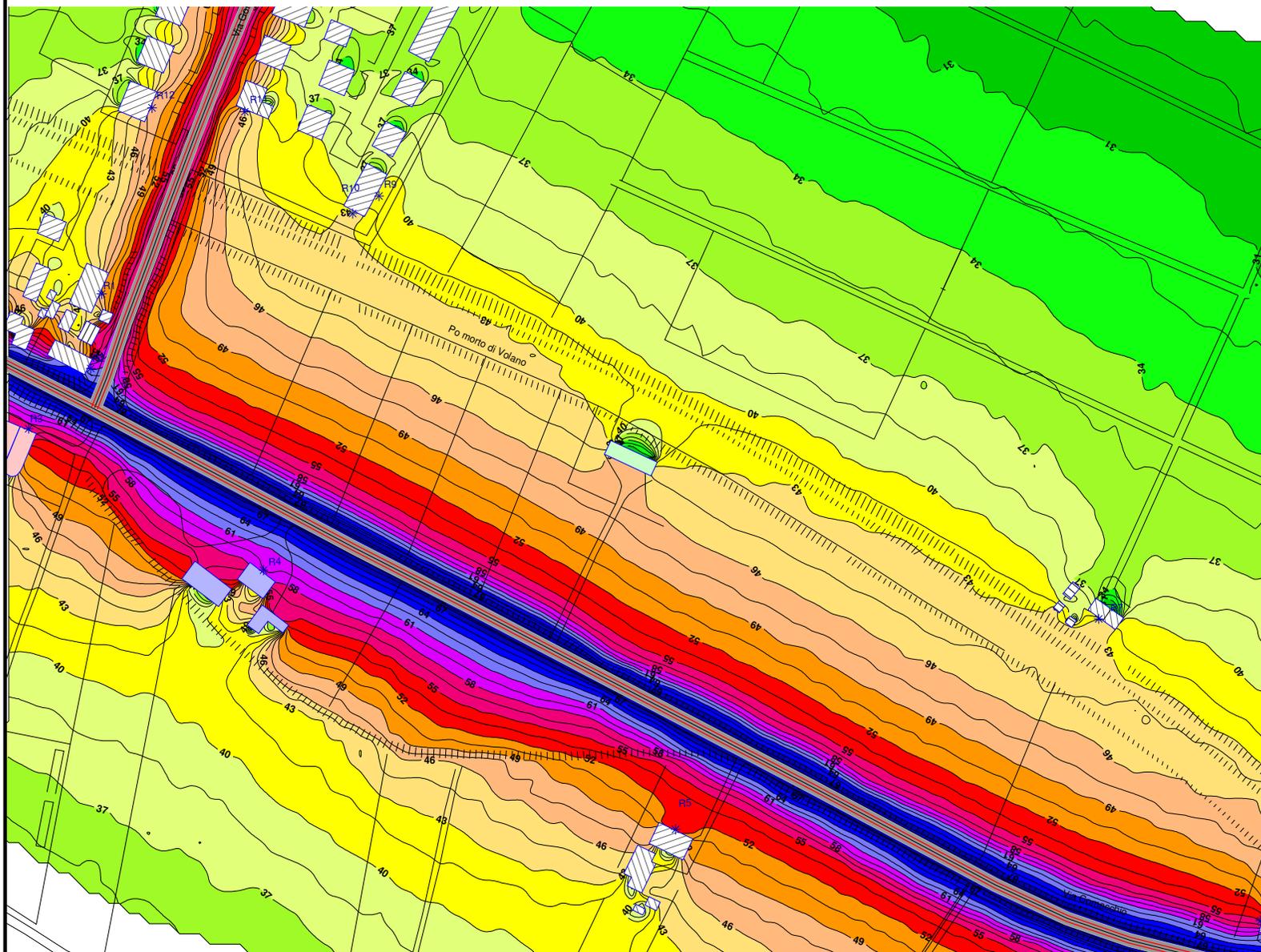
Scala 1:3000



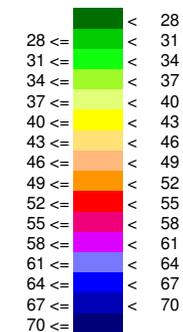
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 3 m

SITUAZIONE ANTE OPERAM GIORNO

TAV. A



Noise levels day dB(A)



Length Scale 1:3000

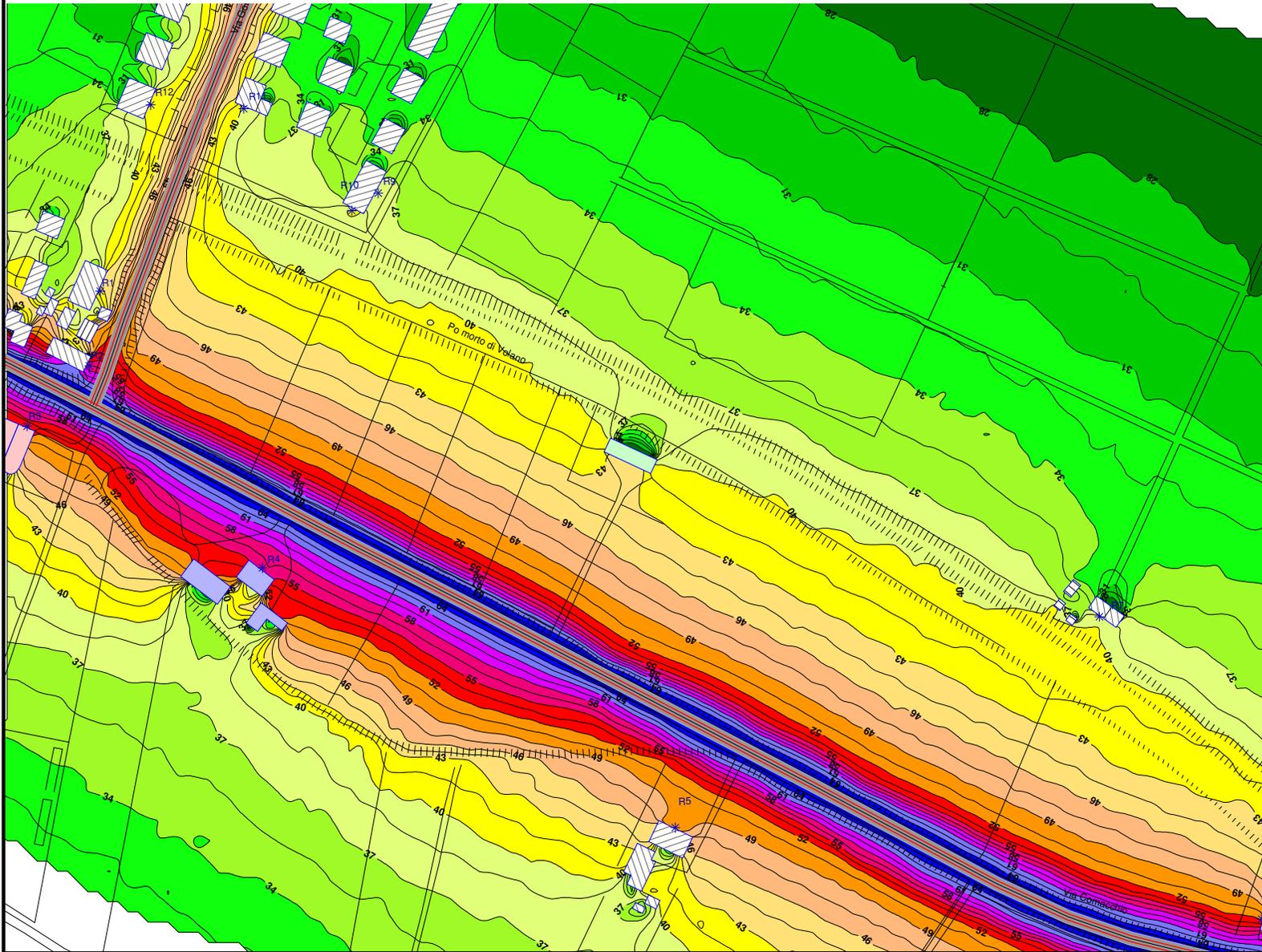


SonoS s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 3 m

SITUAZIONE ANTE OPERAM NOTTE

TAV. B



Noise levels night dB(A)

28 <=	<	31
31 <=	<	34
34 <=	<	37
37 <=	<	40
40 <=	<	43
43 <=	<	46
46 <=	<	49
49 <=	<	52
52 <=	<	55
55 <=	<	58
58 <=	<	61
61 <=	<	64
64 <=	<	67
67 <=	<	70

Length Scale 1:3000

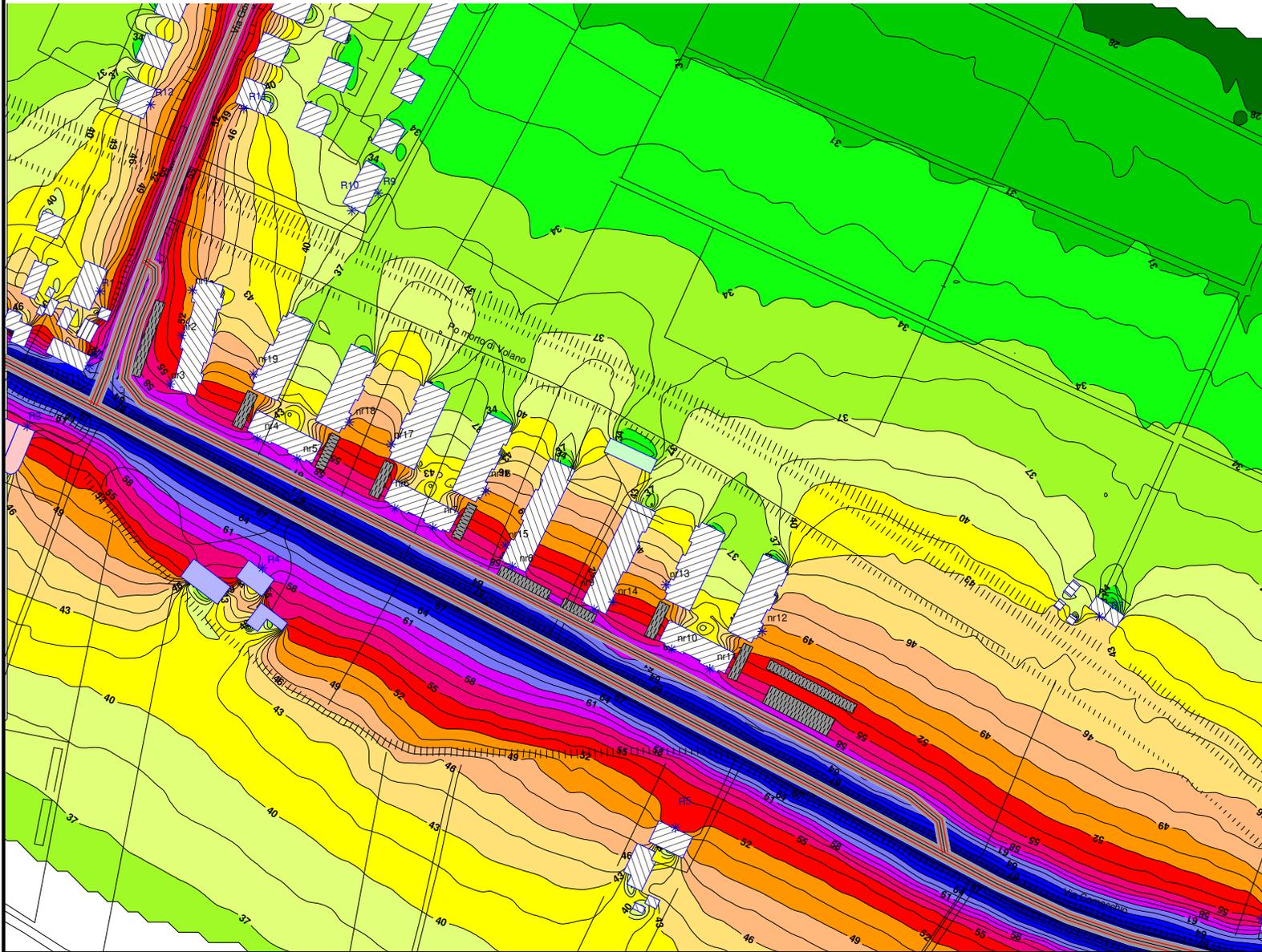


Sonos s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

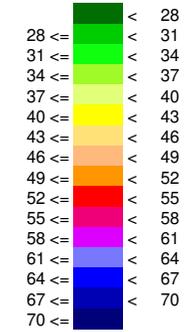
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 3 m

SITUAZIONE POST OPERAM GIORNO

TAV. C



Noise levels day dB(A)



Length Scale 1:3000

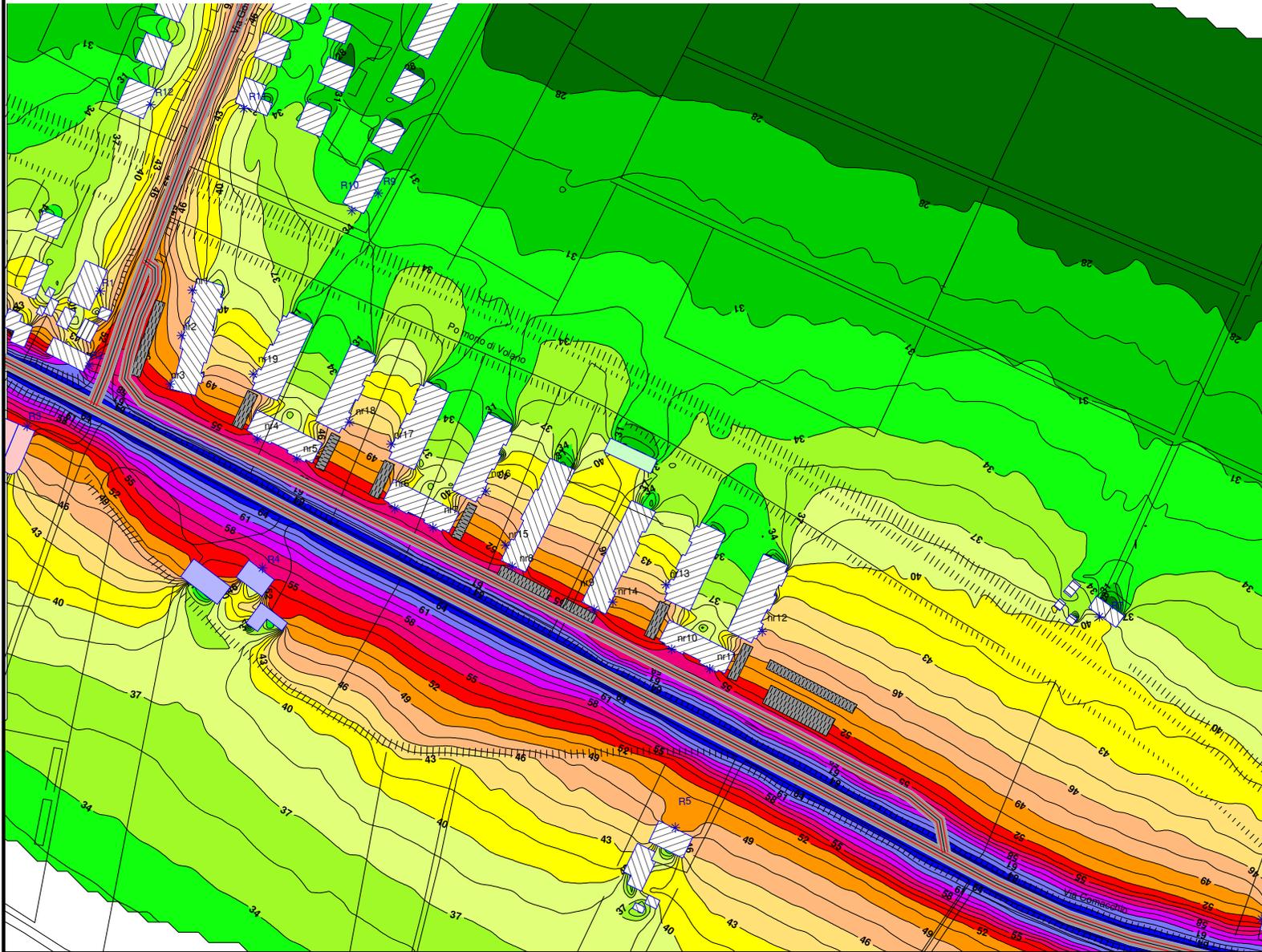


SonoS s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 3 m

SITUAZIONE POST OPERAM NOTTE

TAV. D



Noise levels night dB(A)

28 <=	<	28
31 <=	<	31
34 <=	<	34
37 <=	<	37
40 <=	<	40
43 <=	<	43
46 <=	<	46
49 <=	<	49
52 <=	<	52
55 <=	<	55
58 <=	<	58
61 <=	<	61
64 <=	<	64
67 <=	<	67
70 <=	<	70

Length Scale 1:3000

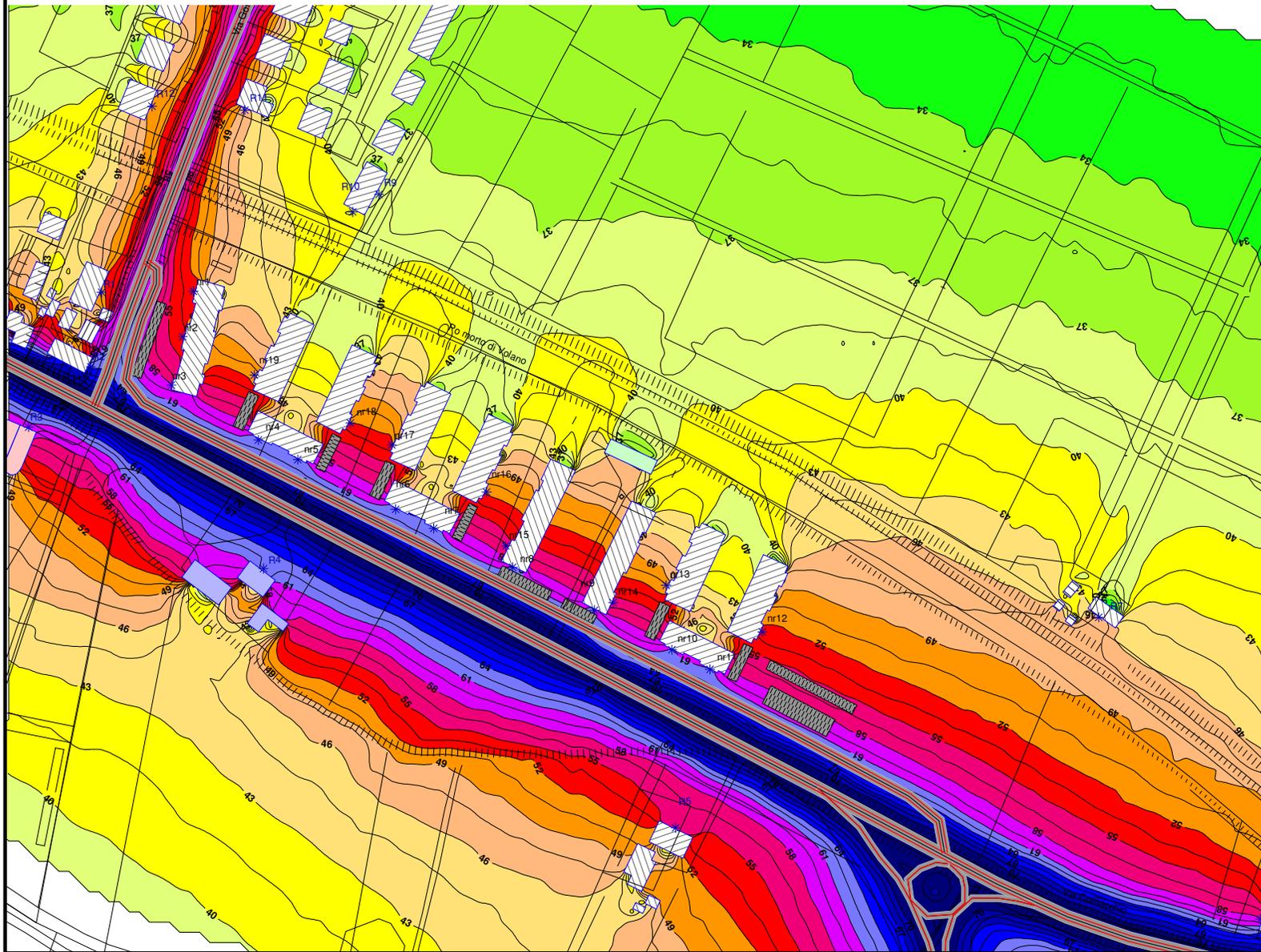


Sonos s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

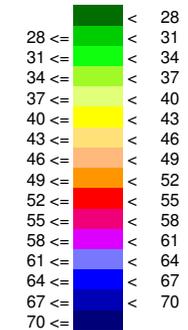
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 3 m

VIABILITA' OSPEDALE POST OPERAM GIORNO

TAV. E



Noise levels day dB(A)



Length Scale 1:3000



SonoS s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

ALLEGATO 8:
Report Misure;

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



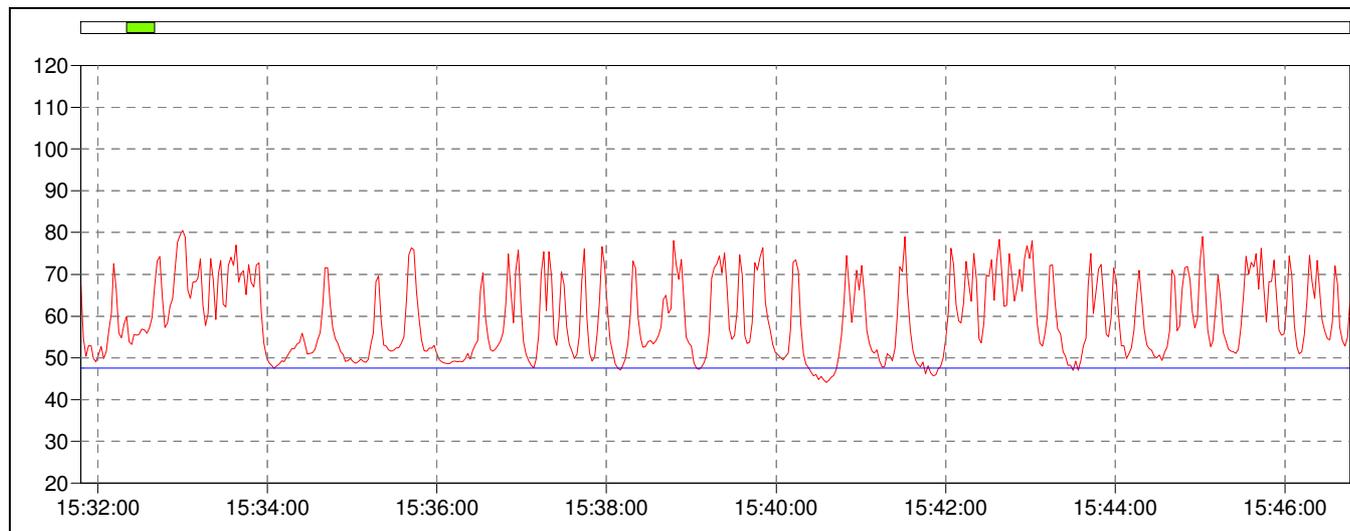
Cliente: IMMOBILIARE GAMBALE

Titolo progetto: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	
Descrizione Progetto: Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"	
Note: MISURA PT 1 - VIA COMACCHIO TR GIORNO	
Project file-name:	Project responsible:

Instrument type: Nor140	Serial no:
Preamplifier type:	Serial no:
Microphone type:	Serial no:
Taratura periodica da parte del laboratorio:	
Data di ultima verifica:	

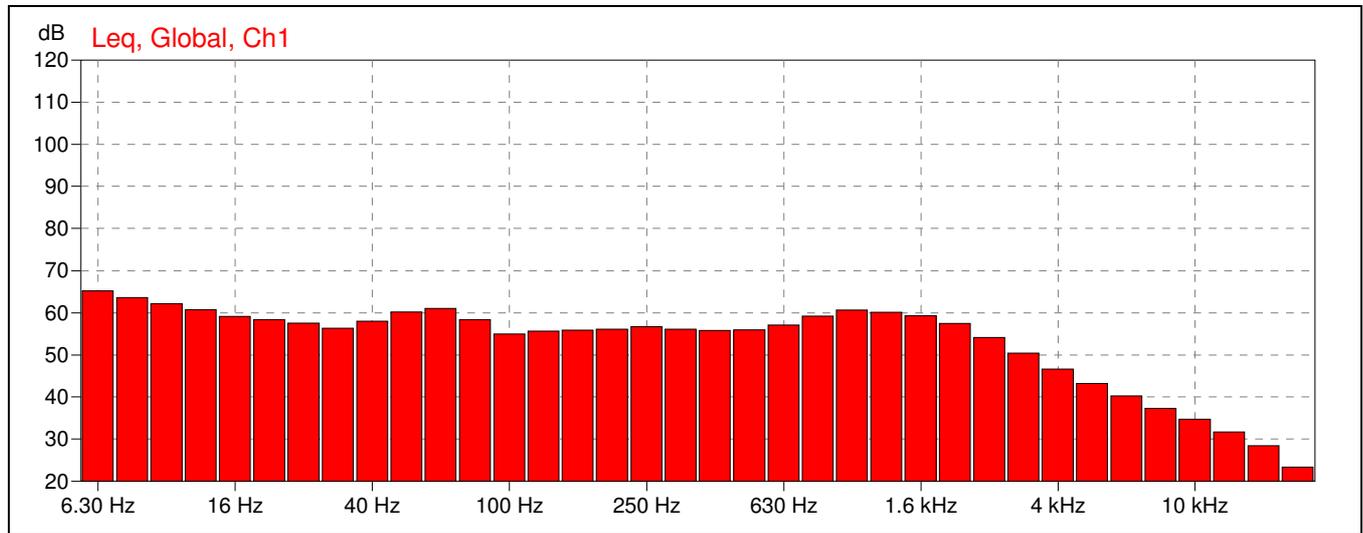
Microphone type:	Serial no:
Taratura periodica da parte del laboratorio:	
Data di ultima verifica:	

Microphone position:		Operator:	
Nome Misura: NOR140_FILE_101129_0001		Date: 29/11/2010 15:31:48	
Durata Misura: 0 00:15:00.000	Period length: 0 00:00:00.100	Filter bandwidth: 1/3-octave	
taratura livello iniziale:	Sensibilità microfono: -26.1 dB	End calibration level:	



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	68.0 dB	87.5 dB	43.8 dB	97.5 dB	105.2 dB	47.5 dB
C	70.9 dB	93.4 dB	53.1 dB	100.4 dB	107.4 dB	56.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	65.2 dB	84.3 dB	33.9 dB	94.7 dB		46.2 dB
8 Hz	63.6 dB	81.4 dB	32.2 dB	93.1 dB		46.1 dB
10 Hz	62.2 dB	80.0 dB	35.6 dB	91.7 dB		46.3 dB
12.5 Hz	60.7 dB	80.3 dB	34.9 dB	90.3 dB		46.0 dB
16 Hz	59.2 dB	82.7 dB	35.3 dB	88.7 dB		46.2 dB
20 Hz	58.4 dB	81.2 dB	36.5 dB	87.9 dB		45.8 dB
25 Hz	57.6 dB	80.4 dB	40.1 dB	87.1 dB		47.1 dB
31.5 Hz	56.3 dB	78.7 dB	39.9 dB	85.9 dB		46.4 dB
40 Hz	58.0 dB	80.4 dB	39.0 dB	87.6 dB		45.7 dB
50 Hz	60.2 dB	78.0 dB	39.6 dB	89.7 dB		46.6 dB
63 Hz	61.0 dB	82.3 dB	40.2 dB	90.6 dB		45.1 dB
80 Hz	58.4 dB	81.2 dB	36.0 dB	87.9 dB		41.3 dB
100 Hz	55.0 dB	77.8 dB	35.3 dB	84.5 dB		39.8 dB
125 Hz	55.7 dB	79.6 dB	35.2 dB	85.2 dB		39.4 dB
160 Hz	55.9 dB	86.3 dB	34.7 dB	85.4 dB		38.6 dB
200 Hz	56.1 dB	85.9 dB	32.8 dB	85.6 dB		38.4 dB
250 Hz	56.7 dB	86.5 dB	34.3 dB	86.2 dB		38.0 dB
315 Hz	56.1 dB	83.1 dB	36.5 dB	85.7 dB		39.3 dB
400 Hz	55.8 dB	80.9 dB	33.0 dB	85.3 dB		36.8 dB
500 Hz	56.0 dB	78.5 dB	32.1 dB	85.5 dB		36.4 dB
630 Hz	57.1 dB	80.5 dB	32.1 dB	86.7 dB		36.2 dB
800 Hz	59.3 dB	78.5 dB	31.6 dB	88.8 dB		36.5 dB
1 kHz	60.7 dB	76.6 dB	33.2 dB	90.2 dB		36.6 dB
1.25 kHz	60.1 dB	76.7 dB	30.7 dB	89.7 dB		36.2 dB
1.6 kHz	59.3 dB	76.5 dB	30.7 dB	88.8 dB		36.1 dB
2 kHz	57.5 dB	76.4 dB	30.7 dB	87.0 dB		34.7 dB
2.5 kHz	54.1 dB	75.2 dB	29.1 dB	83.7 dB		32.9 dB
3.15 kHz	50.4 dB	76.5 dB	29.3 dB	80.0 dB		32.1 dB
4 kHz	46.6 dB	72.9 dB	28.3 dB	76.2 dB		31.3 dB
5 kHz	43.2 dB	66.7 dB	26.5 dB	72.8 dB		29.5 dB
6.3 kHz	40.3 dB	62.3 dB	23.9 dB	69.8 dB		26.9 dB
8 kHz	37.3 dB	57.6 dB	21.3 dB	66.8 dB		24.6 dB
10 kHz	34.8 dB	52.8 dB	18.6 dB	64.3 dB		22.0 dB
12.5 kHz	31.7 dB	53.4 dB	14.8 dB	61.2 dB		18.6 dB
16 kHz	28.4 dB	47.6 dB	11.7 dB	58.0 dB		15.2 dB
20 kHz	23.3 dB	42.8 dB	7.6 dB	52.8 dB		10.7 dB

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



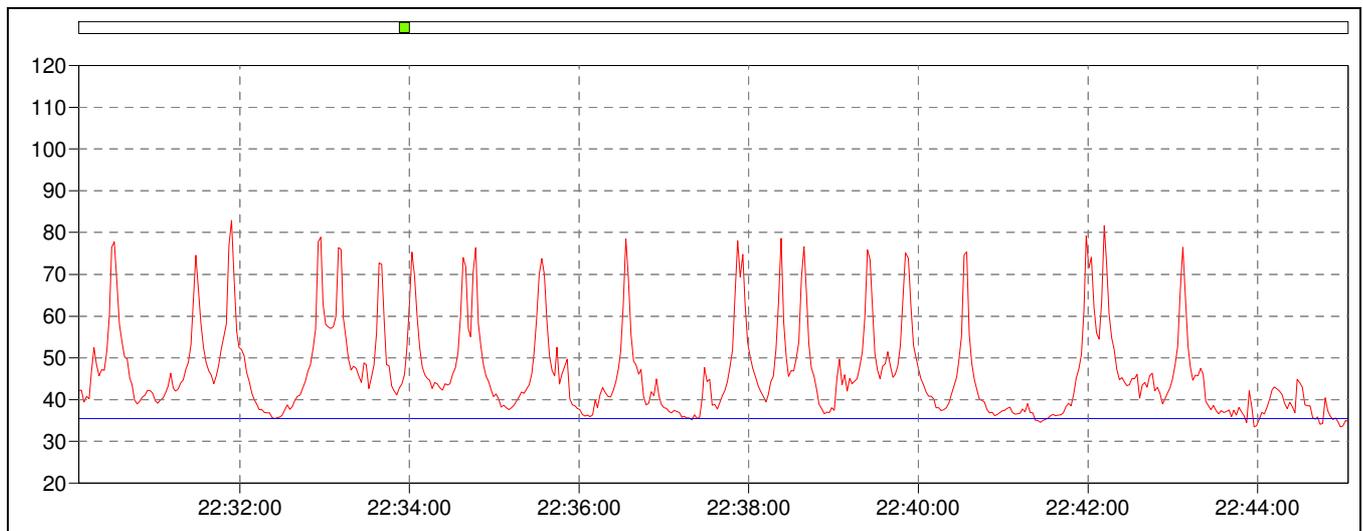
Customer:

Project title:	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	
Project description:	Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"	
Notes:	MISURA PT 1 - VIA COMACCHIO TR NOTTE	
Project file-name:		Project responsible:

Instrument type:	Nor140	Serial no:	
Preamplifier type:		Serial no:	
Microphone type:		Serial no:	
Traceable periodic laboratory verification by:			
Date of last verification:			

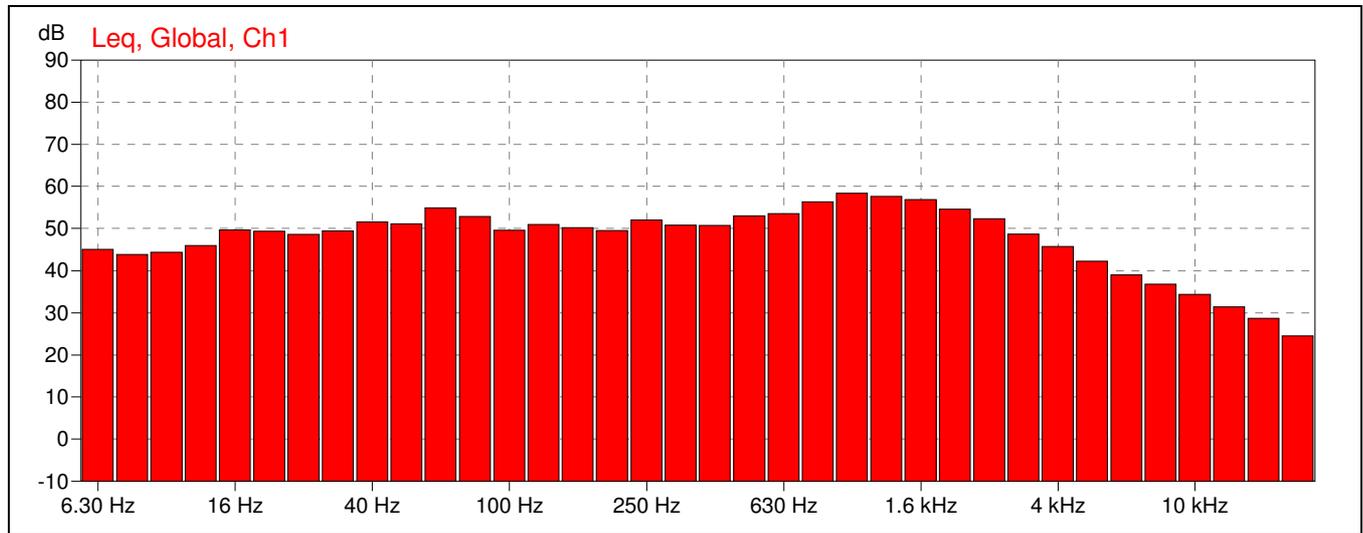
Calibrator type:		Serial no:	
Traceable periodic laboratory verification by:			
Date of last verification:			

Microphone position:		Operator:	
Measurement title:	NOR140_FILE_101129_0003	Date:	29/11/2010 22:30:06
Measurement duration:	0 00:15:00.000	Period length:	0 00:00:00.100
Initial calibration level:		Filter bandwidth:	1/3-octave
		Instrument sensitivity:	-26.0 dB
		End calibration level:	



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	65.4 dB	85.8 dB	32.9 dB	94.9 dB	99.3 dB	35.5 dB
C	66.7 dB	88.0 dB	44.0 dB	96.2 dB	99.8 dB	47.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	45.0 dB	68.0 dB	23.6 dB	74.6 dB		31.3 dB
8 Hz	43.8 dB	67.1 dB	23.1 dB	73.4 dB		32.7 dB
10 Hz	44.3 dB	59.5 dB	24.9 dB	73.8 dB		34.5 dB
12.5 Hz	45.9 dB	65.0 dB	25.8 dB	75.5 dB		35.9 dB
16 Hz	49.6 dB	66.7 dB	29.7 dB	79.1 dB		37.9 dB
20 Hz	49.3 dB	69.7 dB	30.6 dB	78.8 dB		37.6 dB
25 Hz	48.6 dB	69.3 dB	29.2 dB	78.1 dB		38.1 dB
31.5 Hz	49.4 dB	73.0 dB	31.5 dB	78.9 dB		37.7 dB
40 Hz	51.6 dB	79.6 dB	31.6 dB	81.1 dB		37.9 dB
50 Hz	51.1 dB	76.7 dB	32.7 dB	80.6 dB		38.5 dB
63 Hz	54.9 dB	82.5 dB	31.0 dB	84.4 dB		37.0 dB
80 Hz	52.9 dB	77.3 dB	29.1 dB	82.4 dB		34.0 dB
100 Hz	49.6 dB	73.8 dB	25.5 dB	79.1 dB		29.9 dB
125 Hz	50.9 dB	75.0 dB	22.9 dB	80.5 dB		27.9 dB
160 Hz	50.1 dB	74.4 dB	21.9 dB	79.7 dB		26.1 dB
200 Hz	49.5 dB	72.1 dB	19.2 dB	79.0 dB		25.5 dB
250 Hz	52.0 dB	76.6 dB	21.0 dB	81.5 dB		25.6 dB
315 Hz	50.8 dB	74.6 dB	21.1 dB	80.3 dB		25.2 dB
400 Hz	50.7 dB	76.0 dB	20.6 dB	80.2 dB		24.0 dB
500 Hz	53.0 dB	78.0 dB	20.2 dB	82.5 dB		24.8 dB
630 Hz	53.5 dB	77.6 dB	21.6 dB	83.0 dB		25.3 dB
800 Hz	56.3 dB	81.1 dB	21.1 dB	85.9 dB		25.6 dB
1 kHz	58.4 dB	80.1 dB	20.3 dB	87.9 dB		25.6 dB
1.25 kHz	57.6 dB	77.9 dB	19.0 dB	87.1 dB		23.7 dB
1.6 kHz	56.9 dB	76.0 dB	18.3 dB	86.4 dB		21.9 dB
2 kHz	54.5 dB	74.5 dB	19.0 dB	84.1 dB		21.2 dB
2.5 kHz	52.3 dB	74.5 dB	19.6 dB	81.8 dB		21.3 dB
3.15 kHz	48.6 dB	71.7 dB	20.0 dB	78.2 dB		21.5 dB
4 kHz	45.7 dB	70.9 dB	19.6 dB	75.2 dB		20.8 dB
5 kHz	42.3 dB	69.3 dB	18.3 dB	71.8 dB		19.5 dB
6.3 kHz	39.0 dB	66.8 dB	16.3 dB	68.6 dB		17.2 dB
8 kHz	36.8 dB	64.7 dB	14.2 dB	66.3 dB		15.3 dB
10 kHz	34.4 dB	63.2 dB	12.5 dB	64.0 dB		13.9 dB
12.5 kHz	31.4 dB	60.2 dB	9.5 dB	61.0 dB		10.2 dB
16 kHz	28.7 dB	58.3 dB	7.4 dB	58.3 dB		9.8 dB
20 kHz	24.5 dB	53.9 dB	12.4 dB	54.1 dB		14.0 dB

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



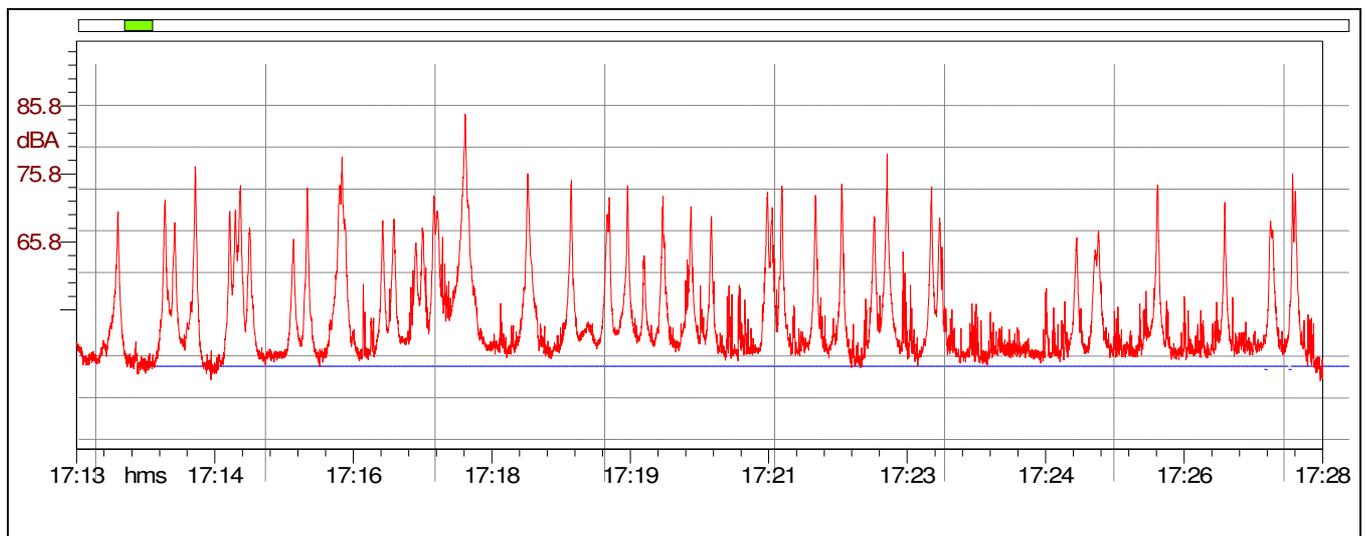
Customer: IMMOBILIARE GAMBALE

Project title: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	
Project description: Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"	
Notes:	
MISURA PT 2 - VIA GOLENA TR GIORNO	
Project file-name:	Project responsible:

Instrument type: Nor140	Serial no:
Preamplifier type:	Serial no:
Microphone type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

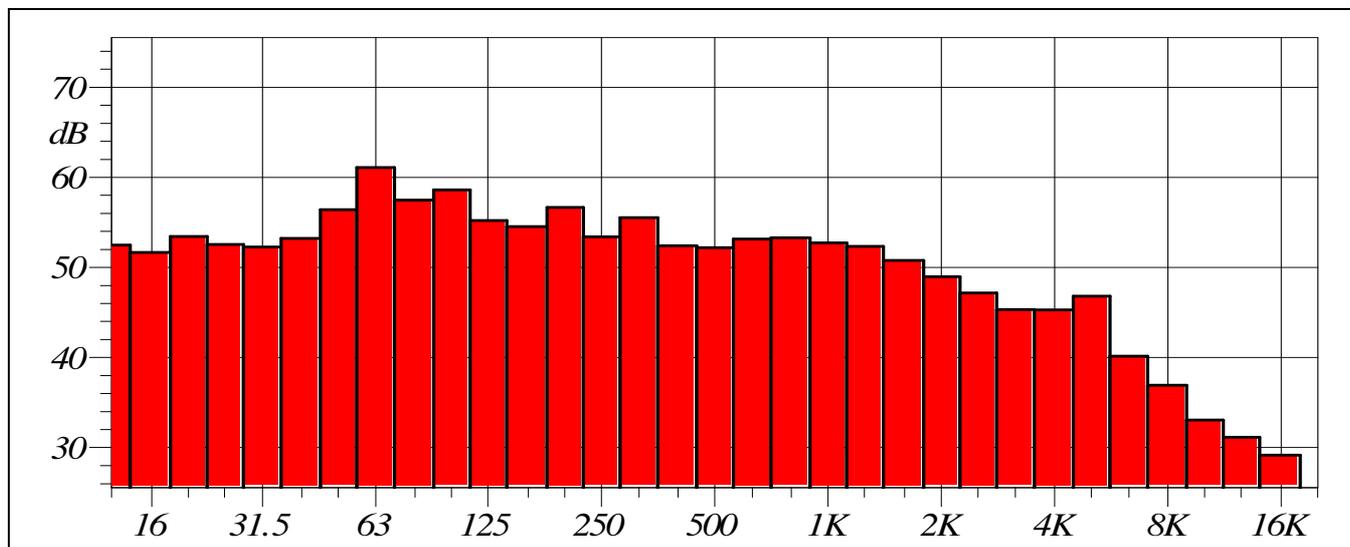
Calibrator type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

Microphone position:		Operator:	
Measurement title: NOR140_FILE_101129_0001	Measurement duration: 0 00:15:00.000	Period length: 0 00:00:00.100	Date: 29/11/2010 15:31:48
Initial calibration level:	Instrument sensitivity: -26.1 dB	Filter bandwidth: 1/3-octave	End calibration level:



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	61.7 dB	80.4 dB	46.0 dB	91.3 dB	101.0 dB	48.3 dB
C	70.9 dB	93.4 dB	53.1 dB	100.4 dB	107.4 dB	56.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	65.2 dB	84.3 dB	33.9 dB	94.7 dB		46.2 dB
8 Hz	63.6 dB	81.4 dB	32.2 dB	93.1 dB		46.1 dB
10 Hz	62.2 dB	80.0 dB	35.6 dB	91.7 dB		46.3 dB
12.5 Hz	52.5	57.9	34.9 dB	90.3 dB		46.0 dB
16 Hz	51.7	70.8	35.3 dB	88.7 dB		46.2 dB
20 Hz	53.5	73.5	36.5 dB	87.9 dB		45.8 dB
25 Hz	52.6	65.8	40.1 dB	87.1 dB		47.1 dB
31.5 Hz	52.3	67.5	39.9 dB	85.9 dB		46.4 dB
40 Hz	53.2	72.8	39.0 dB	87.6 dB		45.7 dB
50 Hz	56.4	76.9	39.6 dB	89.7 dB		46.6 dB
63 Hz	61.1	77.8	40.2 dB	90.6 dB		45.1 dB
80 Hz	57.4	71.8	36.0 dB	87.9 dB		41.3 dB
100 Hz	58.7	85.7	35.3 dB	84.5 dB		39.8 dB
125 Hz	55.2	77	35.2 dB	85.2 dB		39.4 dB
160 Hz	54.5	78.5	34.7 dB	85.4 dB		38.6 dB
200 Hz	56.7	83.6	32.8 dB	85.6 dB		38.4 dB
250 Hz	53.5	79.4	34.3 dB	86.2 dB		38.0 dB
315 Hz	55.6	79	36.5 dB	85.7 dB		39.3 dB
400 Hz	52.4	76.9	33.0 dB	85.3 dB		36.8 dB
500 Hz	52.1	72.9	32.1 dB	85.5 dB		36.4 dB
630 Hz	53.2	74.9	32.1 dB	86.7 dB		36.2 dB
800 Hz	53.3	76.4	31.6 dB	88.8 dB		36.5 dB
1 kHz	52.7	73.9	33.2 dB	90.2 dB		36.6 dB
1.25 kHz	52.3	73.4	30.7 dB	89.7 dB		36.2 dB
1.6 kHz	50.8	71.4	30.7 dB	88.8 dB		36.1 dB
2 kHz	48.9	71.6	30.7 dB	87.0 dB		34.7 dB
2.5 kHz	47.1	70.6	29.1 dB	83.7 dB		32.9 dB
3.15 kHz	45.4	69.7	29.3 dB	80.0 dB		32.1 dB
4 kHz	45.2	68.9	28.3 dB	76.2 dB		31.3 dB
5 kHz	46.8	65.2	26.5 dB	72.8 dB		29.5 dB
6.3 kHz	40.1	61.8	23.9 dB	69.8 dB		26.9 dB
8 kHz	36.9	59.3	21.3 dB	66.8 dB		24.6 dB
10 kHz	33	57.1	18.6 dB	64.3 dB		22.0 dB
12.5 kHz	31.1	56.6	14.8 dB	61.2 dB		18.6 dB
16 kHz	29.1	56.2	11.7 dB	58.0 dB		15.2 dB
20 kHz	24.4	51.8	7.6 dB	52.8 dB		10.7 dB

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



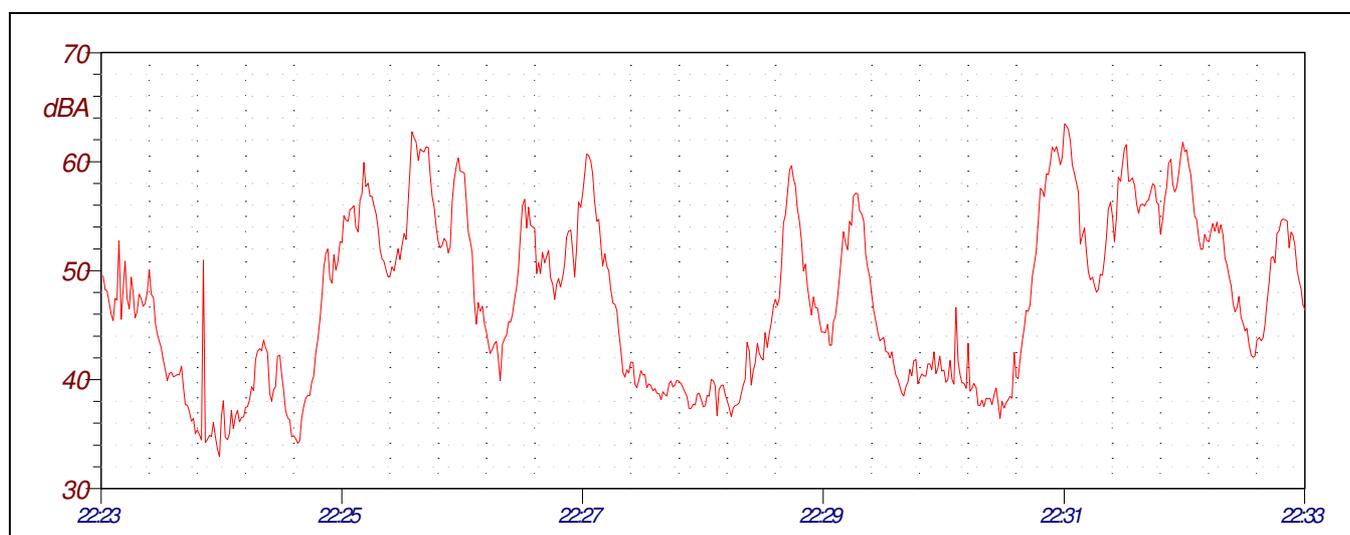
Cliente: IMMOBILIARE GAMBALE

Project title:	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	
Project description:	Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"	
Notes:	MISURA PT 2 - VIA GOLENA TR NOTTE	
Project file-name:		Project responsible:

Instrument type: Nor140	Serial no:
Preamplifier type:	Serial no:
Microphone type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

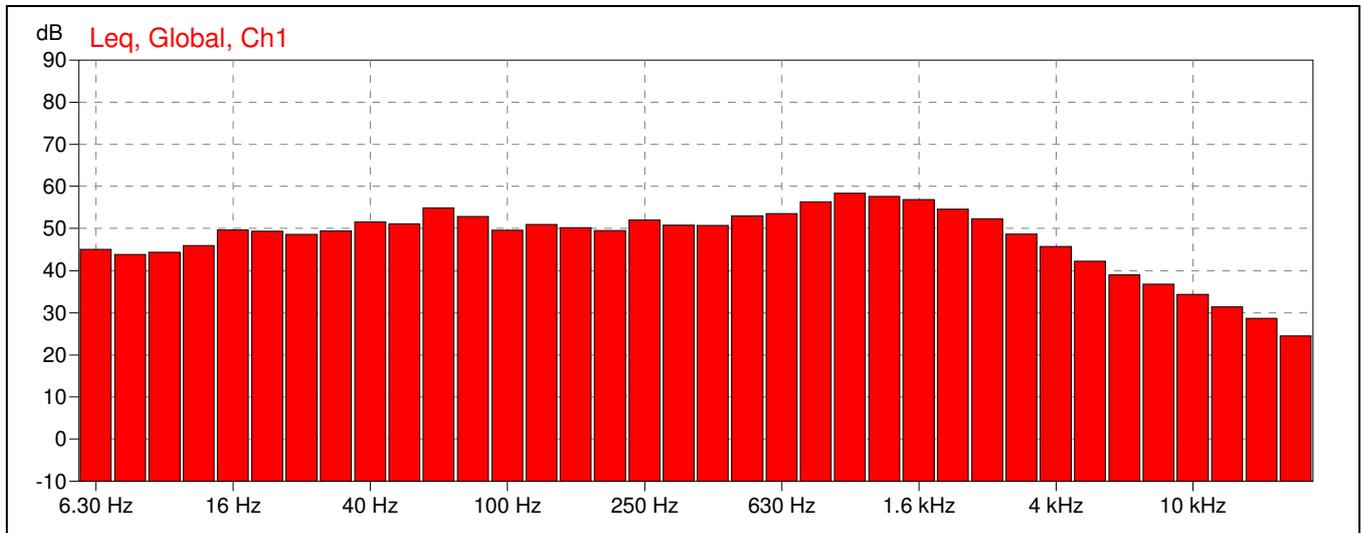
Calibrator type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

Microphone position:	Operator:
Measurement title: NOR140_FILE_101129_0003	Date: 29/11/2010 22:30:06
Measurement duration: 0 00:15:00.000	Period length: 0 00:00:00.100
Initial calibration level:	Filter bandwidth: 1/3-octave
	Instrument sensitivity: -26.0 dB
	End calibration level:



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	53.1 dB	64.7 dB	32.5 dB	80.9 dB	80.0 dB	32.7 dB
C	66.7 dB	88.0 dB	44.0 dB	96.2 dB	99.8 dB	47.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	45.0 dB	68.0 dB	23.6 dB	74.6 dB		31.3 dB
8 Hz	43.8 dB	67.1 dB	23.1 dB	73.4 dB		32.7 dB
10 Hz	44.3 dB	59.5 dB	24.9 dB	73.8 dB		34.5 dB
12.5 Hz	45.9 dB	65.0 dB	25.8 dB	75.5 dB		35.9 dB
16 Hz	49.6 dB	66.7 dB	29.7 dB	79.1 dB		37.9 dB
20 Hz	49.3 dB	69.7 dB	30.6 dB	78.8 dB		37.6 dB
25 Hz	48.6 dB	69.3 dB	29.2 dB	78.1 dB		38.1 dB
31.5 Hz	49.4 dB	73.0 dB	31.5 dB	78.9 dB		37.7 dB
40 Hz	51.6 dB	79.6 dB	31.6 dB	81.1 dB		37.9 dB
50 Hz	51.1 dB	76.7 dB	32.7 dB	80.6 dB		38.5 dB
63 Hz	54.9 dB	82.5 dB	31.0 dB	84.4 dB		37.0 dB
80 Hz	52.9 dB	77.3 dB	29.1 dB	82.4 dB		34.0 dB
100 Hz	49.6 dB	73.8 dB	25.5 dB	79.1 dB		29.9 dB
125 Hz	50.9 dB	75.0 dB	22.9 dB	80.5 dB		27.9 dB
160 Hz	50.1 dB	74.4 dB	21.9 dB	79.7 dB		26.1 dB
200 Hz	49.5 dB	72.1 dB	19.2 dB	79.0 dB		25.5 dB
250 Hz	52.0 dB	76.6 dB	21.0 dB	81.5 dB		25.6 dB
315 Hz	50.8 dB	74.6 dB	21.1 dB	80.3 dB		25.2 dB
400 Hz	50.7 dB	76.0 dB	20.6 dB	80.2 dB		24.0 dB
500 Hz	53.0 dB	78.0 dB	20.2 dB	82.5 dB		24.8 dB
630 Hz	53.5 dB	77.6 dB	21.6 dB	83.0 dB		25.3 dB
800 Hz	56.3 dB	81.1 dB	21.1 dB	85.9 dB		25.6 dB
1 kHz	58.4 dB	80.1 dB	20.3 dB	87.9 dB		25.6 dB
1.25 kHz	57.6 dB	77.9 dB	19.0 dB	87.1 dB		23.7 dB
1.6 kHz	56.9 dB	76.0 dB	18.3 dB	86.4 dB		21.9 dB
2 kHz	54.5 dB	74.5 dB	19.0 dB	84.1 dB		21.2 dB
2.5 kHz	52.3 dB	74.5 dB	19.6 dB	81.8 dB		21.3 dB
3.15 kHz	48.6 dB	71.7 dB	20.0 dB	78.2 dB		21.5 dB
4 kHz	45.7 dB	70.9 dB	19.6 dB	75.2 dB		20.8 dB
5 kHz	42.3 dB	69.3 dB	18.3 dB	71.8 dB		19.5 dB
6.3 kHz	39.0 dB	66.8 dB	16.3 dB	68.6 dB		17.2 dB
8 kHz	36.8 dB	64.7 dB	14.2 dB	66.3 dB		15.3 dB
10 kHz	34.4 dB	63.2 dB	12.5 dB	64.0 dB		13.9 dB
12.5 kHz	31.4 dB	60.2 dB	9.5 dB	61.0 dB		10.2 dB
16 kHz	28.7 dB	58.3 dB	7.4 dB	58.3 dB		9.8 dB
20 kHz	24.5 dB	53.9 dB	12.4 dB	54.1 dB		14.0 dB

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



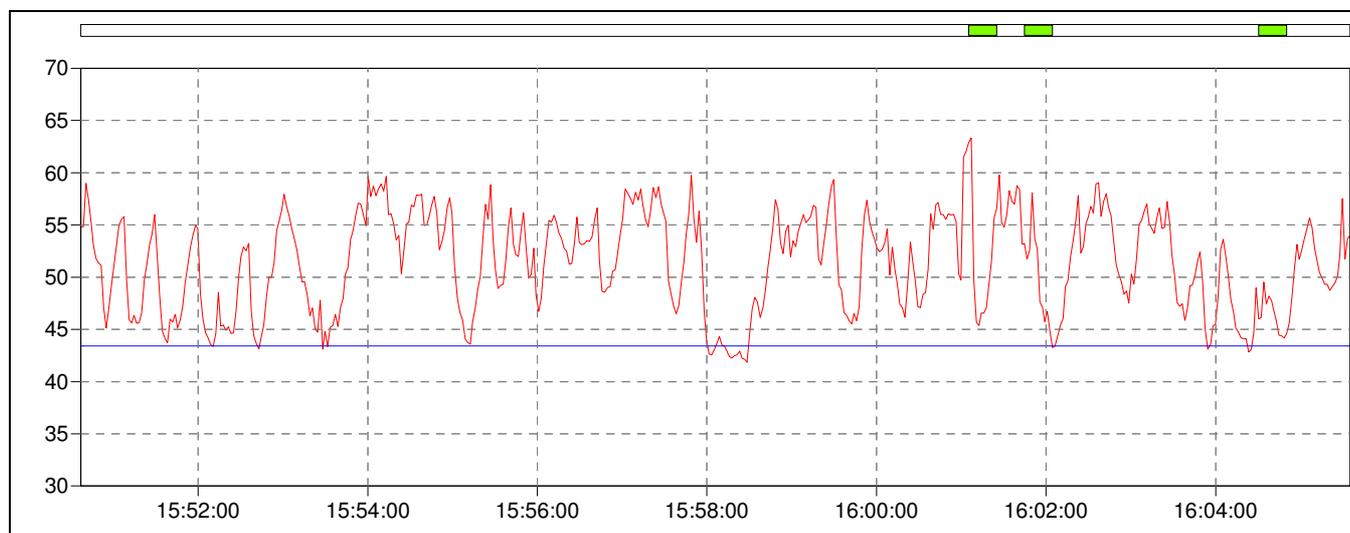
Cliente: IMMOBILIARE GAMBALE

Project title:	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	
Project description:	Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"	
Notes:	MISURA PT 3 - CENTRO AREA INTERVENTO TR GIORNO	
Project file-name:		Project responsible:

Instrument type: Nor140	Serial no:
Preamplifier type:	Serial no:
Microphone type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

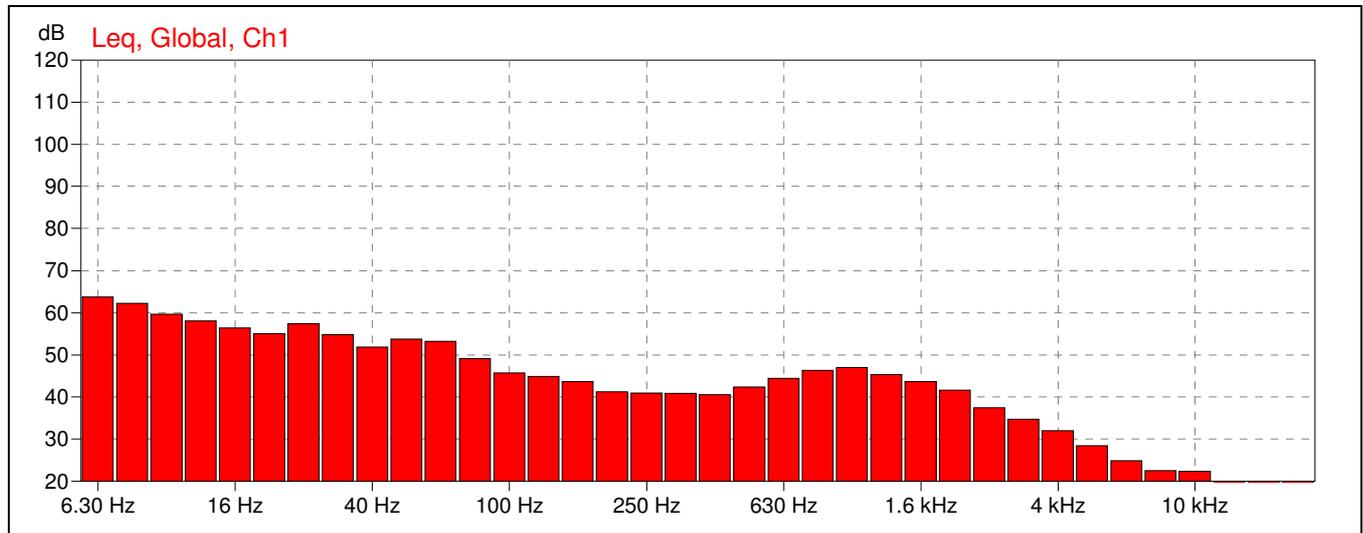
Calibrator type:	Serial no:
Traceable periodic laboratory verification by:	
Date of last verification:	

Microphone position:	Operator:
Measurement title: NOR140_FILE_101129_0002	Date: 29/11/2010 15:50:37
Measurement duration: 0 00:15:00.000	Period length: 0 00:00:00.100
Initial calibration level:	Filter bandwidth: 1/3-octave
Instrument sensitivity: -26.1 dB	End calibration level:



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	53.6 dB	70.0 dB	40.8 dB	83.1 dB	86.4 dB	43.4 dB
C	61.9 dB	77.0 dB	50.9 dB	91.4 dB	88.0 dB	53.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	63.8 dB	81.9 dB	26.6 dB	93.3 dB		40.4 dB
8 Hz	62.3 dB	82.4 dB	29.8 dB	91.8 dB		41.2 dB
10 Hz	59.7 dB	79.0 dB	25.2 dB	89.3 dB		41.5 dB
12.5 Hz	58.1 dB	79.3 dB	32.2 dB	87.6 dB		41.4 dB
16 Hz	56.5 dB	78.7 dB	31.7 dB	86.0 dB		42.1 dB
20 Hz	55.1 dB	76.2 dB	33.9 dB	84.6 dB		42.1 dB
25 Hz	57.4 dB	75.8 dB	35.3 dB	87.0 dB		43.1 dB
31.5 Hz	54.8 dB	73.5 dB	36.8 dB	84.4 dB		42.6 dB
40 Hz	51.9 dB	69.7 dB	35.2 dB	81.4 dB		41.7 dB
50 Hz	53.8 dB	70.5 dB	36.6 dB	83.3 dB		42.4 dB
63 Hz	53.3 dB	69.8 dB	36.0 dB	82.8 dB		42.6 dB
80 Hz	49.1 dB	68.5 dB	36.2 dB	78.7 dB		41.0 dB
100 Hz	45.7 dB	61.9 dB	35.1 dB	75.3 dB		39.3 dB
125 Hz	44.9 dB	60.0 dB	34.5 dB	74.4 dB		38.2 dB
160 Hz	43.7 dB	65.8 dB	32.0 dB	73.2 dB		35.7 dB
200 Hz	41.3 dB	56.5 dB	31.3 dB	70.8 dB		34.8 dB
250 Hz	41.0 dB	57.0 dB	31.0 dB	70.5 dB		34.2 dB
315 Hz	40.9 dB	55.9 dB	31.3 dB	70.4 dB		34.7 dB
400 Hz	40.5 dB	55.3 dB	31.4 dB	70.1 dB		34.4 dB
500 Hz	42.3 dB	60.2 dB	30.5 dB	71.9 dB		33.5 dB
630 Hz	44.4 dB	67.1 dB	30.5 dB	74.0 dB		33.4 dB
800 Hz	46.3 dB	60.8 dB	30.8 dB	75.9 dB		33.5 dB
1 kHz	47.0 dB	59.7 dB	30.2 dB	76.5 dB		33.9 dB
1.25 kHz	45.3 dB	61.2 dB	29.3 dB	74.9 dB		32.8 dB
1.6 kHz	43.7 dB	62.1 dB	28.3 dB	73.2 dB		31.5 dB
2 kHz	41.6 dB	62.2 dB	26.8 dB	71.2 dB		30.3 dB
2.5 kHz	37.4 dB	53.9 dB	25.3 dB	67.0 dB		28.2 dB
3.15 kHz	34.7 dB	59.7 dB	23.2 dB	64.3 dB		25.6 dB
4 kHz	32.0 dB	59.1 dB	20.5 dB	61.5 dB		23.0 dB
5 kHz	28.4 dB	51.8 dB	16.3 dB	58.0 dB		19.4 dB
6.3 kHz	24.9 dB	51.1 dB	11.8 dB	54.4 dB		15.2 dB
8 kHz	22.5 dB	41.3 dB	8.9 dB	52.1 dB		12.1 dB
10 kHz	22.3 dB	52.4 dB	6.9 dB	51.9 dB		10.0 dB
12.5 kHz	19.3 dB	43.1 dB	5.8 dB	48.9 dB		9.9 dB
16 kHz	17.7 dB	44.2 dB	5.2 dB	47.2 dB		9.8 dB
20 kHz	14.6 dB	34.9 dB	4.1 dB	44.1 dB		9.8 dB

SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



Cliente: IMMOBILIARE GAMBALE

Project title: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

Project description:

Piano Particolareggiato di iniziativa privata, da realizzarsi in loc.Cocomaro di Cona, via Comacchio, NCT F.234 mapp.1 e 5. INSEDIAMENTO "LE TRE CORTI"

Notes:

MISURA PT 3 - CENTRO AREA INTERVENTO TR NOTTE

Project file-name:

Project responsible:

Instrument type: Nor140

Serial no:

Preamplifier type:

Serial no:

Microphone type:

Serial no:

Traceable periodic laboratory verification by:

Date of last verification:

Calibrator type:

Serial no:

Traceable periodic laboratory verification by:

Date of last verification:

Microphone position:

Operator:

Measurement title: NOR140_FILE_101129_0004

Date: 29/11/2010 22:49:25

Measurement duration: 0 00:15:00.000

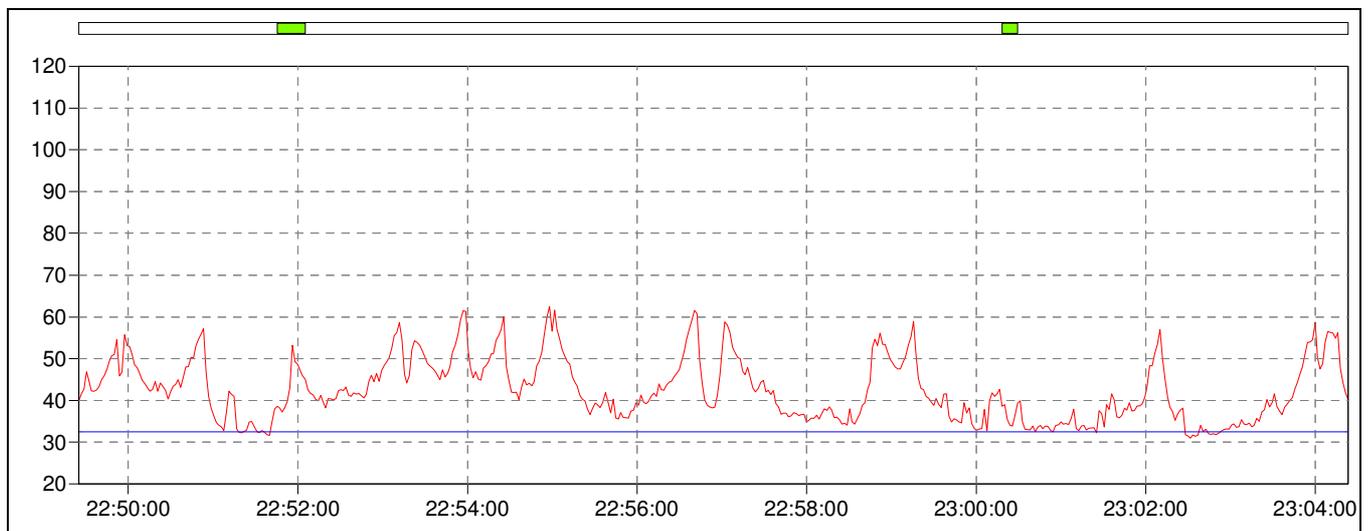
Period length: 0 00:00:00.100

Filter bandwidth: 1/3-octave

Initial calibration level:

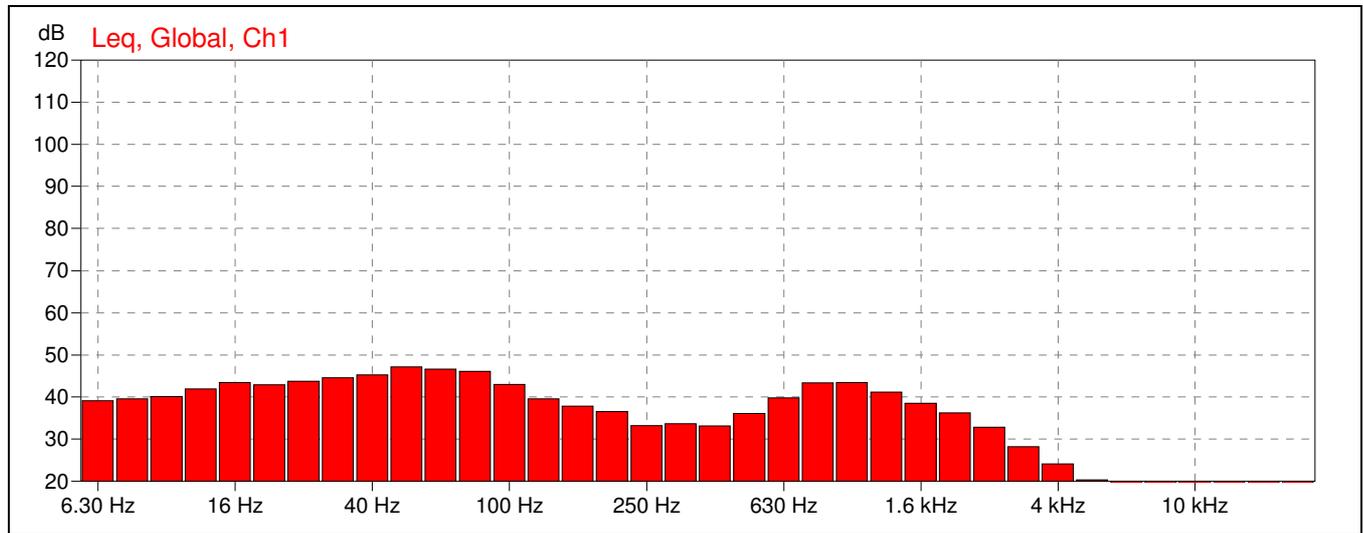
Instrument sensitivity: -26.0 dB

End calibration level:



SONOS S.A.S.

Via Rabbiosa 68
 44123 Quartesana (Ferrara)
 Tel. +39 532 44892, Fax +39 532 44892
<http://www.sonossas.eu/>
info@sonossas.eu



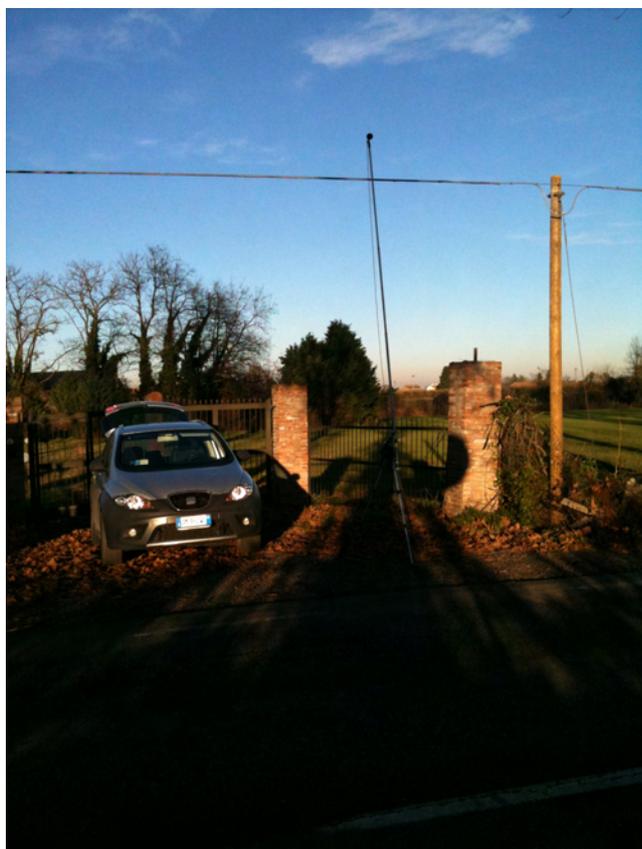
	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF,95.0% (dB)
A	49.3 dB	67.1 dB	30.7 dB	78.8 dB	78.5 dB	32.5 dB
C	54.7 dB	69.6 dB	43.3 dB	84.3 dB	82.9 dB	46.7 dB
FRQ						
6.30 Hz	39.1 dB	55.5 dB	17.9 dB	68.6 dB		28.5 dB
8 Hz	39.6 dB	53.3 dB	19.9 dB	69.1 dB		30.1 dB
10 Hz	40.1 dB	57.9 dB	22.1 dB	69.7 dB		31.4 dB
12.5 Hz	41.9 dB	62.8 dB	24.7 dB	71.5 dB		33.4 dB
16 Hz	43.5 dB	61.8 dB	26.6 dB	73.0 dB		34.3 dB
20 Hz	42.9 dB	62.6 dB	28.4 dB	72.5 dB		35.0 dB
25 Hz	43.8 dB	58.2 dB	28.2 dB	73.3 dB		36.2 dB
31.5 Hz	44.6 dB	61.3 dB	29.6 dB	74.1 dB		36.2 dB
40 Hz	45.3 dB	61.6 dB	30.5 dB	74.8 dB		37.2 dB
50 Hz	47.2 dB	66.9 dB	30.5 dB	76.7 dB		38.3 dB
63 Hz	46.6 dB	63.8 dB	30.3 dB	76.2 dB		36.6 dB
80 Hz	46.1 dB	65.3 dB	29.6 dB	75.6 dB		34.4 dB
100 Hz	43.0 dB	63.9 dB	24.7 dB	72.6 dB		31.1 dB
125 Hz	39.6 dB	61.6 dB	22.5 dB	69.1 dB		27.4 dB
160 Hz	37.8 dB	58.3 dB	18.9 dB	67.3 dB		24.3 dB
200 Hz	36.6 dB	54.9 dB	18.0 dB	66.1 dB		22.5 dB
250 Hz	33.2 dB	50.7 dB	15.9 dB	62.7 dB		20.5 dB
315 Hz	33.6 dB	54.2 dB	20.5 dB	63.2 dB		24.4 dB
400 Hz	33.1 dB	52.7 dB	20.2 dB	62.6 dB		25.4 dB
500 Hz	36.1 dB	54.9 dB	18.8 dB	65.7 dB		22.7 dB
630 Hz	39.8 dB	60.8 dB	17.1 dB	69.3 dB		21.1 dB
800 Hz	43.4 dB	64.0 dB	17.5 dB	72.9 dB		21.7 dB
1 kHz	43.5 dB	62.5 dB	18.7 dB	73.0 dB		21.9 dB
1.25 kHz	41.2 dB	58.4 dB	16.8 dB	70.7 dB		20.0 dB
1.6 kHz	38.5 dB	55.6 dB	18.4 dB	68.1 dB		20.3 dB
2 kHz	36.2 dB	52.6 dB	17.1 dB	65.8 dB		19.2 dB
2.5 kHz	32.8 dB	46.6 dB	14.8 dB	62.3 dB		16.9 dB
3.15 kHz	28.2 dB	44.5 dB	13.9 dB	57.7 dB		15.3 dB
4 kHz	24.1 dB	41.2 dB	10.9 dB	53.7 dB		12.2 dB
5 kHz	20.3 dB	37.4 dB	8.1 dB	49.8 dB		10.2 dB
6.3 kHz	17.8 dB	37.0 dB	6.5 dB	47.3 dB		9.8 dB
8 kHz	16.8 dB	36.0 dB	5.5 dB	46.4 dB		9.8 dB
10 kHz	16.0 dB	35.9 dB	5.3 dB	45.5 dB		9.8 dB
12.5 kHz	13.8 dB	34.9 dB	5.0 dB	43.4 dB		9.8 dB
16 kHz	11.5 dB	31.0 dB	5.4 dB	41.0 dB		9.8 dB
20 kHz	16.2 dB	27.8 dB	11.9 dB	45.8 dB		12.7 dB

ALLEGATO 9:
Planimetria
di progetto



ALLEGATO 10:
Documentazione
fotografica
dei punti misura;

ALLEGATO 10 DOC. FOTOGRAFICA



PUNTO MIS. PT1



PUNTO MIS. PT2



PUNTO MIS. PT3

ALLEGATO 11:
Certificato di taratura;

Certificate of Calibration

Certificate No.: 14001583

Object Sound Analyser Nor-140
Supplier Norsonic AS
Type Nor140
Serial number 1404282
Client SONOS sas
ITALY

Calibration complies with the following standard(s)

IEC 61672-1:2002 class 1
IEC 60651 type 1
IEC 60804 type 1
IEC 61260 class 1
ANSI S1.4-1983 (R2001) with amd. S1.4A-1985 class 1
ANSI S1.43-1997 (R2002) class 1
ANSI S1.11-2004 class 1
DIN 45 657, Applicable parts
Norsonic production standard set for the Nor-140

Instrumentation used for calibration traceable to

Electrical Parameters: MT, Norway
Acoustical Parameters: PTB, Germany
Environmental Parameters: IKM, Norway. Justervesenet. Norway

Adjustments None

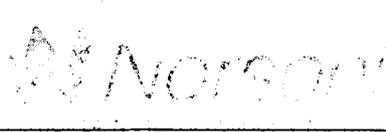
Comments None

Date of calibration 9/21/2010
Calibration interval recommended 2 years

The environmental parameters applicable to this calibration are kept well within limits ensuring negligible deviation on obtained measurement results.

Calibrated by
Lars Gulsrud

Sign.





Test object : Sound Calibrator
Manufacturer: Norsonic
Type : 1251
Serial no: 32884

Customer:

	Level	Level Stability	Frequency	Frequency Stability	Distortion
Measurement Results:	114,00 dB	0,04 dB	1000,27 Hz	0,00 %	0,37 %
Expanded Uncertainty:	0.11 dB	0.02 dB	1.0 Hz	0.1 %	0.2 %

The stated level is relative to 20 μ Pa.

The stated level is valid at reference conditions. The following correction factors have been applied during the measurement:

Pressure : 0.0005 dB/kPa Temperature : 0.000 dB/ $^{\circ}$ C Relative humidity : 0.000 dB/%RH Load volume : 0.0003 dB/mm³

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t-distribution with the reported effective degree of freedom corresponds to coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA publication EA-4/02.

Records : L:\PROJECTS\CALLAB\PROGRAM\Cal\2010\NOR1251_32884_M1.nmf

The distortion measurement is not accredited.

Environmental conditions:	Pressure :	Temperature :	Relative humidity :
Reference conditions:	101,325 kPa	23,0 $^{\circ}$ C	50 %RH
Measurement conditions :	96,543 \pm 0,004 kPa	23,9 \pm 1,2 $^{\circ}$ C	45,8 \pm 2,8 %RH

Date received for
calibration :

Date of calibration: 2010-09-14

Date of issue: 2010-09-14

Engineer

Supervisor

Thor Carlsen

ALLEGATO 12:
Copia dell' attestato
di tecnico competente;



ITALIA - REPUBBLICA ITALIANA
 MARCA DA BOLLO
 11/2009

MARCA DA BOLLO
 Ministero dell'Economia
 e delle Finanze
 Agenzia QUATTRODIE
 Entrate
 00012072 00008FD4 00018001
 00000042 20/01/2009 11:26:40
 0001-00009 9FE98F30E30EA705
 IDENTIFICATIVO : 01081893417590



Atto del Dirigente

DIRIGENTE (O U.O.P.C.) DI: RISORSE IDRICHE E TUTELA AMBIENTALE - MAGRI PAOLA

P.G. **54019/2009**

Data firma: 30/06/2009

Data esecutività: 30/06/2009

Oggetto: L. n. 447/95 BOLDRINI MARIA CHIARA DI FERRARA - ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO ATTIVITA' TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE

Destinatario: BOLDRINI MARIA CHIARA

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE (custodito presso l'amministrazione) DI ATTO SOTTOSCRITTO CON FIRMA DIGITALE, ai sensi dell'art.1, lett. n) del DPR 445 del 28 dicembre 2000 composto di nr. pagine: 3

Rilasciata in Bollo

Data rilascio copia conforme: 01/07/2009

Rilasciata da: Nadia Castaldi

Nadia Castaldi



PROVINCIA DI FERRARA

Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale

OGGETTO: L. n. 447/95, art. 2 - L.R. n. 3/99, art. 124. Attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per l'abilitazione allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale da parte di **BOLDRINI MARIA CHIARA** di FERRARA

IL DIRIGENTE

- Vista la domanda in data 22/04/2009 (assunta al prot. provinciale il 27/04/2009 con il n. 33217), inoltrata da **BOLDRINI MARIA CHIARA**, C.F. BLDMCH81R70D548N, nata a FERRARA il 30.10.1981 residente in FERRARA, Via Carlo Pisacane, 7, per il rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- Viste:
 - la Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - il D.P.C.M. 31.03.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b) e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26.10.1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - la deliberazione della G.R. n. 589 del 04.05.1998 con la quale si è deliberato di dare attuazione alla "Risoluzione contenente indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della L. n.447/95", adottata dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, nella seduta del 25.01.1996;
 - la L.R. 21.04.1999 n. 3, con riferimento all'art. 124, con il quale sono state delegate alle Province le funzioni amministrative previste ai commi 7 e 8 dell'art.2 della L. 26.10.1995 n. 447;
 - la deliberazione di G.R. della RER n. 1203/02 in data 08.07.2002 recante "Direttive per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";

C.so Isonzo, 105/a 44100 Ferrara - tel. 0532/299552 - fax n. 0532/299553 - e-mail provincia.ferrara@cert.provincia.fe.it
<http://www.provincia.fe.it/> - Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



Ferrara città del Rinascimento
e Il Suo Delta del Po





PROVINCIA DI FERRARA

Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale

- Accertato il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, sulla base di una verifica documentale;
- Richiamata la delibera di G.P. nn. 79/22721 del 18.03.2008, esecutiva a norma di legge, con la quale viene individuata la Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale quale Responsabile del procedimento amministrativo in oggetto;
- Ritenuto, sulla base dell'istruttoria del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale, che si possa dar luogo al rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

ATTESTA

1. il possesso da parte di BOLDRINI MARIA CHIARA, C.F. BLDMCH81R70D548N, nata a FERRARA il 30.10.1981 residente in FERRARA, Via Carlo Pisacane, 7, dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Il presente atto, firmato digitalmente, è rilasciato in copia conforme all'originale, in bollo, all'interessato e trasmesso in copia semplice alla Regione Emilia Romagna, al Sindaco del Comune di FERRARA, all'A.R.P.A. - Sezione Provinciale di Ferrara, agli Ordini Professionali degli Ingegneri, Architetti, Medici, Farmacisti, Chimici, Agronomi della provincia di Ferrara ed al Collegio dei Periti Industriali e Agrari della provincia di Ferrara.

Ai sensi dell'art. 3 u.c. della L. 241/90, il soggetto destinatario del presente atto può ricorrere nei modi di legge contro l'atto stesso, alternativamente al T.A.R. dell'Emilia - Romagna o al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 ed entro 120 giorni dal ricevimento del presente atto.

Il Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale
(Ing. Paola Magnoli)



C.so Isonzo, 105/a 44100 Ferrara - tel. 0532/299552 - fax n. 0532/299553 - e-mail provincia.ferrara@cert.provincia.fe.it
<http://www.provincia.fe.it> - Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



Ferrara città del Rinascimento
e Il Suo Delta del Po



Ferrara
terra e acqua