

Firenze, 2 dicembre 2011

ESSELUNGA S.p.a.
Via Tevere n° 3
SESTO FIORENTINO (FI)

Relazione Tecnica

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
relativa alla realizzazione di nuovo Centro Commerciale
e Centro Direzionale presso area “ex Pratiia” a Prato -

INDICE

<i>PREMESSA</i>	3
<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	3
<i>DEFINIZIONI</i>	3
<i>DESCRIZIONE DELL'AREA</i>	4
<i>LIMITI DI RIFERIMENTO</i>	5
<i>CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ACUSTICO ATTUALE</i>	6
<i>PUNTI DI MISURA</i>	6
<i>TEMPO DI RIFERIMENTO, OSSERVAZIONE E MISURA</i>	6
<i>MODALITÀ' DEI RILIEVI</i>	6
<i>CONDIZIONI ATMOSFERICHE</i>	6
<i>STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</i>	7
<i>RILIEVI STRUMENTALI</i>	7
<i>DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE</i>	10
<i>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</i>	12
<i>VERIFICA RUMORE DA TRAFFICO STRADALE</i>	13
<i>CONCLUSIONI</i>	15
<i>ALLEGATO 1: ESTRATTO DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA</i>	16
<i>ALLEGATO 2: POSIZIONE DEI PUNTI DI MISURA</i>	17
<i>ALLEGATO 3 : IPOTESI DI POSIZIONAMENTO IMPIANTI IN COPERTURA</i>	18
<i>ALLEGATO 4 : MODELLO DI CALCOLO – EMISSIONE SONORA</i>	20
<i>ALLEGATO 5 : ESTRATTO DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE</i>	25

PREMESSA

La presente relazione tecnica costituisce una *Valutazione previsionale di Impatto Acustico* relativa alla realizzazione di un nuovo *Centro Commerciale e Centro Direzionale* all'interno del Piano di Recupero dell'Area "ex Prathia" a Prato.

La valutazione si basa su dati e informazioni fornite dal Committente e sulla base di rilievi fonometrici del *rumore residuo* della zona, effettuati dallo scrivente Ing.jr. Matteo Raffaelli (*Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto n°13 dell'Elenco della Provincia di Firenze*).

La relazione documenta la situazione attuale dell'inquinamento acustico, con i dati ad oggi disponibili, e valuta la compatibilità acustica del nuovo insediamento con i limiti di rumorosità vigenti.

RIFERIMENTI NORMATIVI

La valutazione è stata eseguita con riferimento alle seguenti norme:

- "Legge quadro inquinamento acustico" n.447 26/10/1995,
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore",
- D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento dell'inquinamento acustico",
- Legge Regionale n°89 del 1/12/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- Delibera della Giunta Regionale n°788 del 13/7/1999 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art.12, comma 2 e 3 della Legge regionale n°89/98",
- Delibera della Giunta Regionale n°77-2000,
- Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Prato.

DEFINIZIONI

Livello di rumore ambientale - La

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale e' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di rumore residuo - Lr

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Livello differenziale di rumore – Ld

È la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_a) e quello di rumore residuo (L_r).

Valore limite assoluto di immissione

È il valore massimo di rumore che può essere immesso dall'insieme di tutte le sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.

Valore limite assoluto di emissione

È il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità del ricettore.

DESCRIZIONE DELL'AREA

Il Piano di Recupero prevede la demolizione del vecchio edificio commerciale (ex *Pratilia*) e dell'autorimessa adiacente, e la costruzione di un nuovo *Centro Direzionale* e di un *Centro Commerciale*. L'area di insediamento è quella ricompresa tra Via E.Torricelli, Via Fiorentina, e Via B.Franklin a Prato.

Trattasi di una zona caratterizzata da un elevato traffico stradale di attraversamento, posta in prossimità della declassata (Viale L. da Vinci) – vedi mappa allegata .



LIMITI DI RIFERIMENTO

Nel Comune di Prato è in vigore il *Piano Comunale di Classificazione Acustica* del territorio ai sensi della Legge n.447/95 art.6 com.1,a, che fissa i limiti per le sorgenti sonore fisse.

La zona dove è in progetto la realizzazione dell'insediamento è inserita in «*Classe IV - Aree di intensa attività umana*» di cui al D.P.C.M. 14/11/97, come risulta dalla cartografia allegata. I ricettori (abitazioni) si trovano anch'essi in *Classe IV*, ad esclusione delle abitazioni a sud-ovest di Via B.Franklin che invece sono poste in *Classe III*. I limiti acustici vigenti nell'area sono i seguenti :

- LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE

Valori limite di emissione – Leq dB(A) – (art. 2 DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione di uso del territorio	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
I- Aree particolarmente protette	45	35
II- Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV- Aree di intensa attività umana	60	50
V- Aree prevalentemente industriali	65	55
VI- Aree esclusivamente industriali	65	65

- LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Valori limite assoluti di immissione – Leq dB(A) – (art. 3 DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione di uso del territorio	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
I- Aree particolarmente protette	50	40
II- Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV- Aree di intensa attività umana	65	55
V- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

- LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Il limite differenziale si applica esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi e vale 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

Tale limite non si applica se il Rumore Ambientale è inferiore ai seguenti valori :

- periodo diurno, a 50 dBA misurati a finestre aperte e a 35 dBA misurati a finestre chiuse,
- periodo notturno, a 40 dBA misurati a finestre aperte e a 25 dBA misurati a finestre chiuse.

CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ACUSTICO ATTUALE

Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro, nel 2010 è stata svolta una campagna di rilievi fonometrici del *rumore residuo* della zona. Nei paragrafi seguenti si riporta l'esito di tale monitoraggio.

PUNTI DI MISURA

I rilievi strumentali sono stati effettuati in n°2 punti di misura significativi, riportati in planimetria con le sigle P1 e P2 .

TEMPO DI RIFERIMENTO, OSSERVAZIONE E MISURA

I monitoraggi sono stati effettuati nei giorni 21-22-23 maggio 2010.

Ogni misura ha avuto una durata di oltre 24 ore, in modo da rilevare la rumorosità residua sia del periodo di riferimento diurno sia di quello notturno.

MODALITÀ' DEI RILIEVI

Le misure sono state effettuate in automatico, senza l'operatore, con il fonometro impostato per acquisire il valore del livello sonoro (Leq) ogni minuto. Il microfono è stato posizionato ad una altezza di circa 8m.

Il livello di rumore è stato misurato in conformità al Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/98, ed in particolare:

- il microfono è stato dotato di un cavo di prolunga e della cuffia antivento,
- i valori di Leq (A) sono stati arrotondati a 0.5 dB,
- è stata effettuata l'analisi delle misure in bande di 1/3 di ottava al fine di individuare eventuali componenti tonali, e la presenza di rumore impulsivo.

Prima e dopo le misure è stata verificata la calibrazione dello strumento con calibratore di "classe 1"; lo scarto è risultato inferiore a 0.5 dB pertanto le misure sono da considerarsi valide.

CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Le misure sono state eseguite con condizioni meteorologiche normali ed in assenza di vento.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per eseguire le misure fonometriche è stata utilizzata una catena di misura che si compone dei seguenti elementi :

- **Fonometro integratore di precisione, marca “01dB” modello “BLUE Solo 01”**
matricola n°60253, con certificato di taratura S.I.T. del 5/2/2009,
conforme ai requisiti della classe 1 delle norme IEC 651-EN 60651 e IEC 804-EN 60804;
- **Fonometro integratore di precisione, marca “01dB” modello “Solo”**
matricola n°11980, con certificato di taratura S.I.T. del 22/9/2009,
conforme ai requisiti della classe 1 delle norme IEC 651-EN 60651 e IEC 804-EN 60804;
- **Calibratore acustico marca “01dB” modello “CAL 21”**
matricola n°51031275, con certificato di taratura S.I.T. del 5/2/2009,
conforme ai requisiti della classe 1 della norma IEC 942/1998

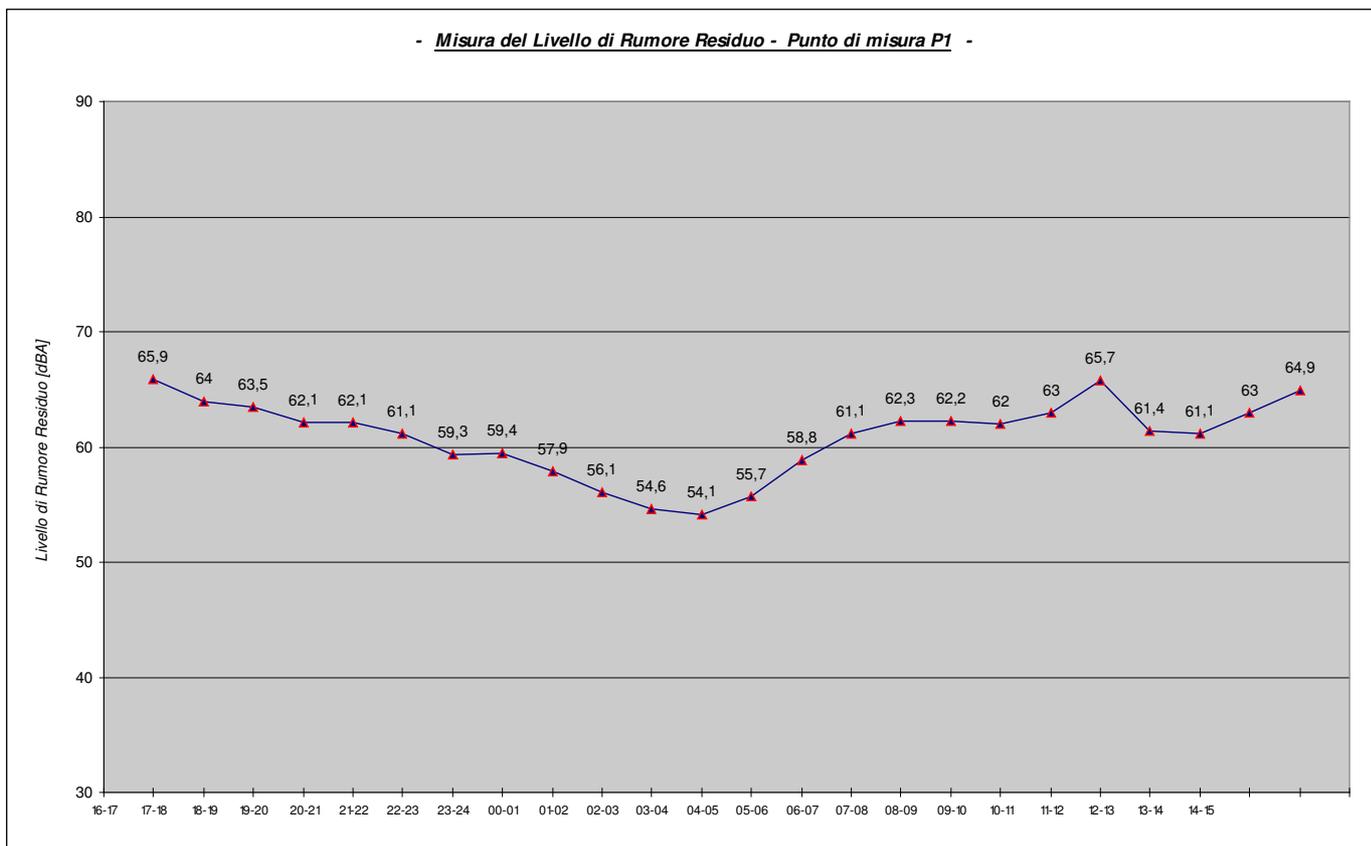
In allegato si riporta una copia di un estratto dai certificati di taratura sopra citati.

RILIEVI STRUMENTALI

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori dei livelli medi orari, ed il livello giornaliero diurno e notturno, del *rumore residuo* della zona calcolato a partire dai dati di Leq acquisiti ogni minuto, sull’arco delle 24 ore.

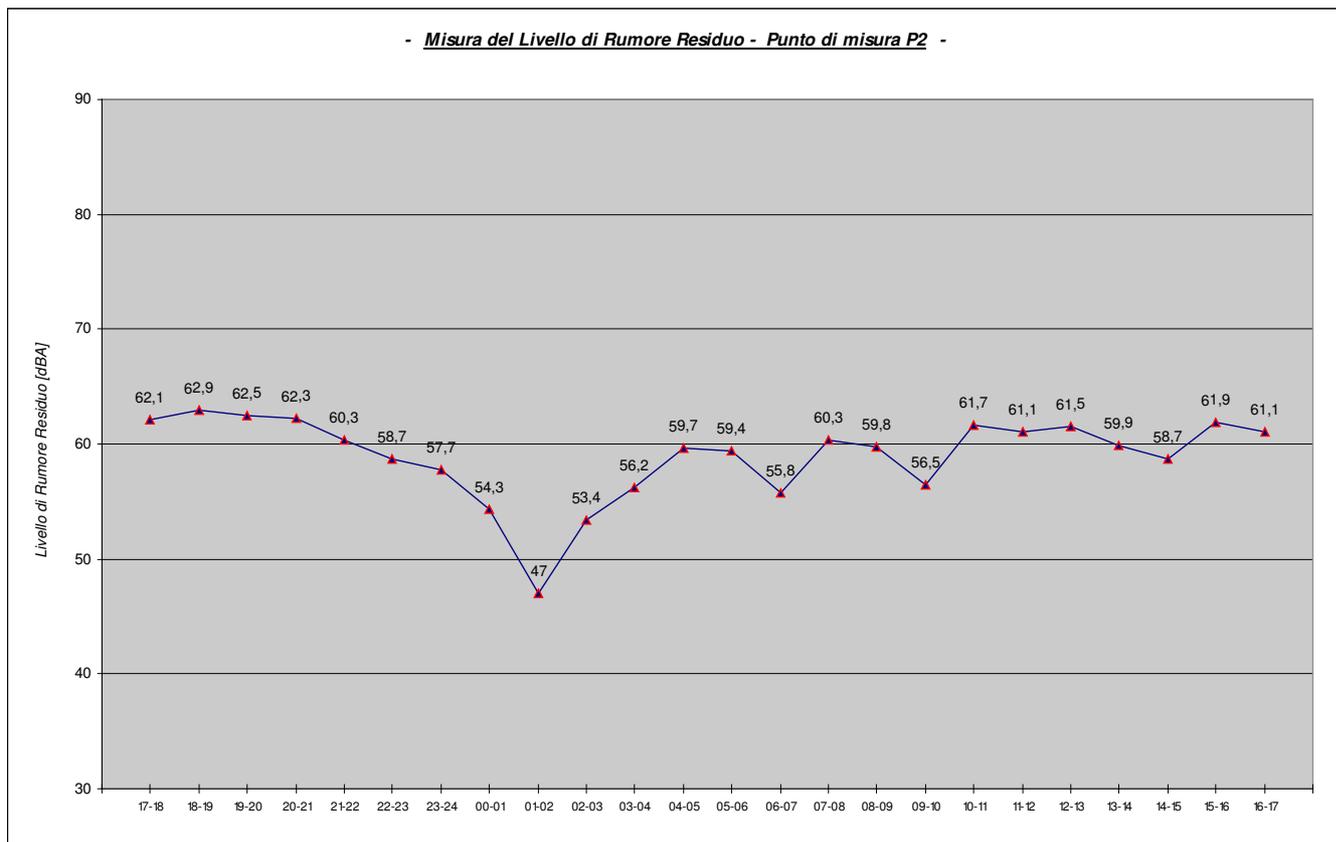
Misura n°1 – punto di misura P1 (microfono h = 4 m)

Giorno	Fascia oraria	Livello sonoro medio Leq (dBA)
21-5-2010	15-16	65,9
21-5-2010	16-17	64
21-5-2010	17-18	63,5
21-5-2010	18-19	62,1
21-5-2010	19-20	62,1
21-5-2010	20-21	61,1
21-5-2010	21-22	59,3
21-5-2010	22-23	59,4
21-5-2010	23-24	57,9
22-5-2010	00-01	56,1
22-5-2010	01-02	54,6
22-5-2010	02-03	54,1
22-5-2010	03-04	55,7
22-5-2010	04-05	58,8
22-5-2010	05-06	61,1
22-5-2010	06-07	62,3
22-5-2010	07-08	62,2
22-5-2010	08-09	62
22-5-2010	09-10	63
22-5-2010	10-11	65,7
22-5-2010	11-12	61,4
22-5-2010	12-13	61,1
22-5-2010	13-14	63
22-5-2010	14-15	64,9
	Leq diurno	63,1
	Leq notturno	52,6



Misura n°2 – punto di misura P2 (microfono h = 4 m)

Giorno	Fascia oraria	Livello sonoro medio Leq (dBA)
21-5-2010	17-18	62,1
21-5-2010	18-19	62,9
21-5-2010	19-20	62,5
21-5-2010	20-21	62,3
21-5-2010	21-22	60,3
21-5-2010	22-23	58,7
21-5-2010	23-24	57,7
22-5-2010	00-01	54,3
22-5-2010	01-02	47
22-5-2010	02-03	53,4
22-5-2010	03-04	56,2
22-5-2010	04-05	59,7
22-5-2010	05-06	59,4
22-5-2010	06-07	55,8
22-5-2010	07-08	60,3
22-5-2010	08-09	59,8
22-5-2010	09-10	56,5
22-5-2010	10-11	61,7
22-5-2010	11-12	61,1
22-5-2010	12-13	61,5
22-5-2010	13-14	59,9
22-5-2010	14-15	58,7
22-5-2010	15-16	61,9
22-5-2010	16-17	61,1
	Leq diurno	60,9
	Leq notturno	57,1



DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

L'intervento prevede la costruzione di un edificio adibito a *Centro Commerciale* di altezza circa 14.0m, con annessi parcheggi ai due piani interrati, e la costruzione di un edificio a torre (*Centro Direzionale*) di altezza circa 60m con annessi parcheggi ai due piani interrati.

- Centro Commerciale -

L'impatto acustico prodotto dalla attività del *Centro Commerciale* è riconducibile principalmente all'impatto degli impianti tecnologici di servizio (posti sulla copertura), e dalle attività di movimentazione svolte nell'area scarico merci. I parcheggi si trovano ai piani interrati, e la rumorosità sulle rampe in ingresso uscita è stata ritenuta trascurabile.

Si ipotizza che tutte le sorgenti sonore funzioneranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno (06:00-22:00), con l'esclusione dell'impianto frigo alimentare che funzionerà 24h/24.

I macchinari (impianti aerazione, condizionamento, impianto frigo, etc..) saranno installati sulla copertura dell'edificio ad una quota di 12.7m. La posizione dei macchinari in copertura è indicata nella planimetria in allegato.

Le sorgenti prese in esame nella valutazione sono le seguenti :

- **attività di scarico merci:** svolta in prossimità delle banchine di carico/scarico esclusivamente nel periodo di riferimento diurno (07:21); sulla base di rilievi svolti in situazioni simili si stima che produca un livello sonoro di circa 65 dBA a 5 metri dalle ribalte,
- **gruppo elettrogeno :** gruppo di emergenza, di tipo silenziato (livello di rumorosità previsto è di 60dBA a 7m) posizionato nel piazzale esterno; il suo funzionamento sarà solo di tipo eccezionale/emergenza,
- **impianti tecnologici :** posizionati sulla copertura dell'edificio; in via previsionale si prevede l'installazione di :

[A] n°2 Gruppo frigorifero in pompa di calore - Potenza sonora massima : 85dBA;

[H1] unità esterna ad inverter (posta) - Potenza sonora massima : 75dBA;

[H2] unità esterna ad inverter (farmacia) - Potenza sonora massima : 75dBA;

[H3] unità esterna ad inverter (spazio bimbi) - Potenza sonora massima : 75dBA;

[H4] unità esterna ad inverter (locale) - Potenza sonora massima : 75dBA;

[H5] unità esterna ad inverter (profumeria) - Potenza sonora massima : 75dBA;

- [H6] unità esterna ad inverter (wc clienti, bar) - Potenza sonora massima : 75dBA;
[G1] - [G2] - [G3] n°3 torrini estrazione aria - Pressione sonora: 50dBA ad 1m;
[F10] n°3 cassonetti estrazione aria - Pressione sonora: 55dBA ad 1m;
[F8] - [F7] n°2 cassonetti estrazione aria - Pressione sonora: 55dBA ad 1m;
[D1] Centrale trattamento aria (sala vendita) - Potenza sonora massima : 70dBA;
[D4] Centrale trattamento aria (frutta verdura) - Potenza sonora massima : 70dBA;
[D5] Centrale trattamento aria (pesce) - Potenza sonora massima : 70dBA;
[D8] Centrale trattamento aria (panificazione) - Potenza sonora massima : 60dBA;
[C1] n°2 condensatori (frigo media temperatura) - Potenza sonora massima : 60dBA;
[C2] n°2 condensatori (frigo bassa temperatura) - Potenza sonora massima : 60dBA;
[C3] n°2 condensatori (chiller reparti) - Potenza sonora massima : 60dBA;
[E1]-[E2] n°2 Roof-Top in pompa di calore (galleria) - Potenza sonora massima : 75dBA;
[E3]-[E4] n°2 Roof-Top in pompa di calore (galleria) - Potenza sonora massima : 75dBA;
[E5]-[E6] n°2 Roof-Top in pompa di calore (commerciale) - Potenza sonora max. : 75dBA;
[E7]-[E8] n°2 Roof-Top in pompa di calore (commerciale) - Potenza sonora max. : 75dBA;
[E9] n°1 Roof-Top in pompa di calore (bar) - Potenza sonora massima : 75dBA;

In orario notturno è previsto solo il funzionamento dei condensatori dell'impianto frigo alimentare, e la centrale trattamento aria del reparto panificazione.

La posizione dei macchinari in copertura è indicata nella planimetria in allegato.

- Centro Direzionale -

L'edificio Direzionale sarà adibito prevalentemente ad uffici, con esclusione dei piani terra-primo-secondo dove saranno realizzati negozi ed attività commerciali; al 16° piano sarà realizzato un ristorante, mentre al livello 17 è prevista la realizzazione un bar.

Tutti i macchinari di servizio al *Centro Direzionale* (impianti aerazione, condizionamento, etc..) saranno installati sulla copertura dell'edificio in un'apposita terrazza impianti posta ad una quota di 59.85m. Sul perimetro della terrazza impianti sarà installata una barriera acustica perimetrale di altezza 3.0m, realizzata con pannelli fonoassorbenti/fonoisolanti con R_w minimo 30dBA.

Il progetto prevede l'installazione, sulla terrazza impianti, dei seguenti macchinari (di cui si riportano i livelli di potenza sonora, dichiarati dal fornitore) :

- [A1] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*
- [A2.1] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*
- [A3] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 83dBA;*
- [G] Roof-Top in pompa di calore - Potenza sonora : 80dBA;*
- [H1] immissione aria cucina ristorante - Potenza sonora: 80dBA;*
- [H2] estrazione aria cucina ristorante - Potenza sonora: 80dBA;*
- [A2.2] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*
- [A2.3] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*
- [A4] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 85dBA;*
- [A5.1] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 81dBA;*
- [A5.2] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 81dBA;*
- [A6.1] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 78dBA;*
- [A6.2] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 78dBA;*
- [A7.1] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*
- [A7.2] Unità esterna in pompa di calore VRV - Potenza sonora : 80dBA;*

La posizione dei macchinari in copertura è indicata nella planimetria in allegato.

PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO

Utilizzando un modello di calcolo (*Mithra*), è stato verificato che le emissioni sonore prodotte dal funzionamento delle sorgenti sonore sarà inferiore ai limiti massimi fissati dal *Piano Comunale di Classificazione Acustica*, ovvero :

- limiti massimi di emissione : 60 dBA in orario diurno, e 50dBA in orario notturno,
- limiti massimi di immissione : 65dBA in orario diurno, e 55dBA in orario notturno.

Nell'Allegato 4 si riporta un estratto del modello utilizzato, e le mappe con le isofoniche con i valori di emissione sonora calcolati a quote di 4.5m e 20m di altezza (configurazione diurna e configurazione notturna).

VERIFICA RUMORE DA TRAFFICO STRADALE

Per quanto riguarda la stima dell'incremento della rumorosità prodotta dall'aumento del traffico stradale, ad oggi sono disponibili i dati forniti nella *Relazione Tecnico-illustrativa del Progetto della Mobilità* redatta dalla società *POLICREO Srl*.

I flussi di traffico stradale dello stato attuale rilevati con un monitoraggio, eseguito nell'ora di punta, nel mese di ottobre 2010 risultano di :

	Transiti stato di fatto	Transiti stato di fatto
Via B.Franklin	38 veicoli / ora	38 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Nord)	870 veicoli / ora	2054 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Sud)	1184 veicoli / ora	
Via Torricelli	120 veicoli / ora	4351 veicoli / ora
Viale Leonardo da Vinci	4231 veicoli / ora	

L'intervento in esame prevede la realizzazione di un Centro Commerciale e di un Centro Direzionale, il cui traffico indotto nell'ora di punta è stato stimato in :

	Transiti indotti dall'intervento
Via B.Franklin	317 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Nord)	0 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Sud)	375 veicoli / ora
Via Torricelli	453 veicoli / ora
Viale Leonardo da Vinci	362 veicoli / ora

Sommando i flussi di traffico indotto a quello esistente, considerando le modifiche alla viabilità si ottiene il numero complessivo dei transiti nello scenario di progetto.

	Transiti totali di progetto	Transiti totali di progetto
Via B.Franklin	355 veicoli / ora	355 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Nord)	870 veicoli / ora	2429 veicoli / ora
Via Fiorentina (dir. Sud)	1559 veicoli / ora	
Via Torricelli	906 veicoli / ora	5499 veicoli / ora
Viale Leonardo da Vinci	4593 veicoli / ora	

L'incremento percentuale di traffico rispetto alla situazione attuale, è contenuto al di sotto del 30 % per le due direzioni principali; mentre in Via B.Franklin l'aumento del traffico è molto più rilevante.

	Transiti stato di fatto	Transiti totali di progetto	Aumento percentuale
Via B.Franklin	38 veicoli / ora	355 veicoli / ora	835 %
Via Fiorentina (dir. Nord)	2054 veicoli / ora	2429 veicoli / ora	18 %
Via Fiorentina (dir. Sud)			
Via Torricelli	4351 veicoli / ora	5499 veicoli / ora	26 %
Viale Leonardo da Vinci			

Assumendo che l'incremento complessivo del numero dei transiti giornaliero (06:00-22:00) sia al massimo uguale a quello calcolato nell'ora di punta (ovvero inferiore al 30%), per la direttrici Via Fiorentina (Via Traversa Fiorentina) e Viale L.da Vinci (Via Torricelli) si prevede un aumento del livello di rumore dovuto al traffico stradale di circa 1dBA rispetto ai valori attuali.

Per quanto riguarda Via B.Franklin la valutazione del livello di rumore da traffico è stata fatta a partire dal valore di SEL medio relativo ad alcuni passaggi di veicoli isolati, acquisiti posizionando il microfono ad una altezza da terra di circa 4.5m (corrispondente alla finestra del piano primo delle abitazioni). Dove :

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

Per tale strada nello scenario di progetto è previsto il transito di 355 veicoli nell'ora di punta, che corrispondono a complessivi 2960 veicoli nell'intero periodo diurno. Tale valore è calcolato assumendo che il traffico nell'ora di punta rappresenti il 12% del *Traffico Giornaliero Medio*; dato rilevato da *Policreo* in insediamenti analoghi.

Associando ai transiti stimati (2960) il contributo energetico ricavato dalle misure di SEL (65.0 dBA), in Via B.Franklin, si ottiene il valore di emissione diurno :

$$Leq Tr = 10 * (\text{Log} ((\text{numero transiti} / 57600) * (10^{(SEL_m / 10)}))) = 52.1 \text{ dBA}$$

I valori del rumore da traffico stradale di progetto calcolati risultano inferiori ai limiti assoluti di immissione :

	Livello rumore da traffico stradale	Limite immissione diurno
Via B.Franklin	52.1 dBA (diurno)	60 dBA (Classe III)
Via Fiorentina (dir. Nord)	64.1 dBA (diurno)	65 dBA (Classe IV)
Via Fiorentina (dir. Sud)		
Via Torricelli	61.9 dBA (diurno)	65 dBA (Classe IV)
Viale Leonardo da Vinci		

CONCLUSIONI

Con riferimento alle misure fonometriche effettuate, e nelle condizioni di utilizzo delle sorgenti descritte, si stima che l'installazione delle sorgenti sonore presso il nuovo "Centro Commerciale" e "Centro Direzionale" presso l'area *ex Prathia* non sarà fonte di inquinamento acustico, e che le immissioni sonore prodotte saranno inferiori ai limiti di rumorosità fissati dal *Piano Comunale di Classificazione Acustica* (D.P.C.M. 14/11/97).

La posizione dei macchinari indicata, ed il livello di emissione sonora dei macchinari hanno valore prescrittivo, ma qualora per scelte di tipo tecnico dovesse mutare la posizione e la tipologia dei macchinari, la V.I.Ac. dovrà essere aggiornata.

Per quanto riguarda l'incremento del traffico stradale, è stato verificato che nelle strade maggiormente interessate (Via B.Franklin, Via Fiorentina, Viale L.da Vinci) l'incremento di traffico indotto determina livelli sonori comunque inferiori ai limiti assoluti di immissione di zona.

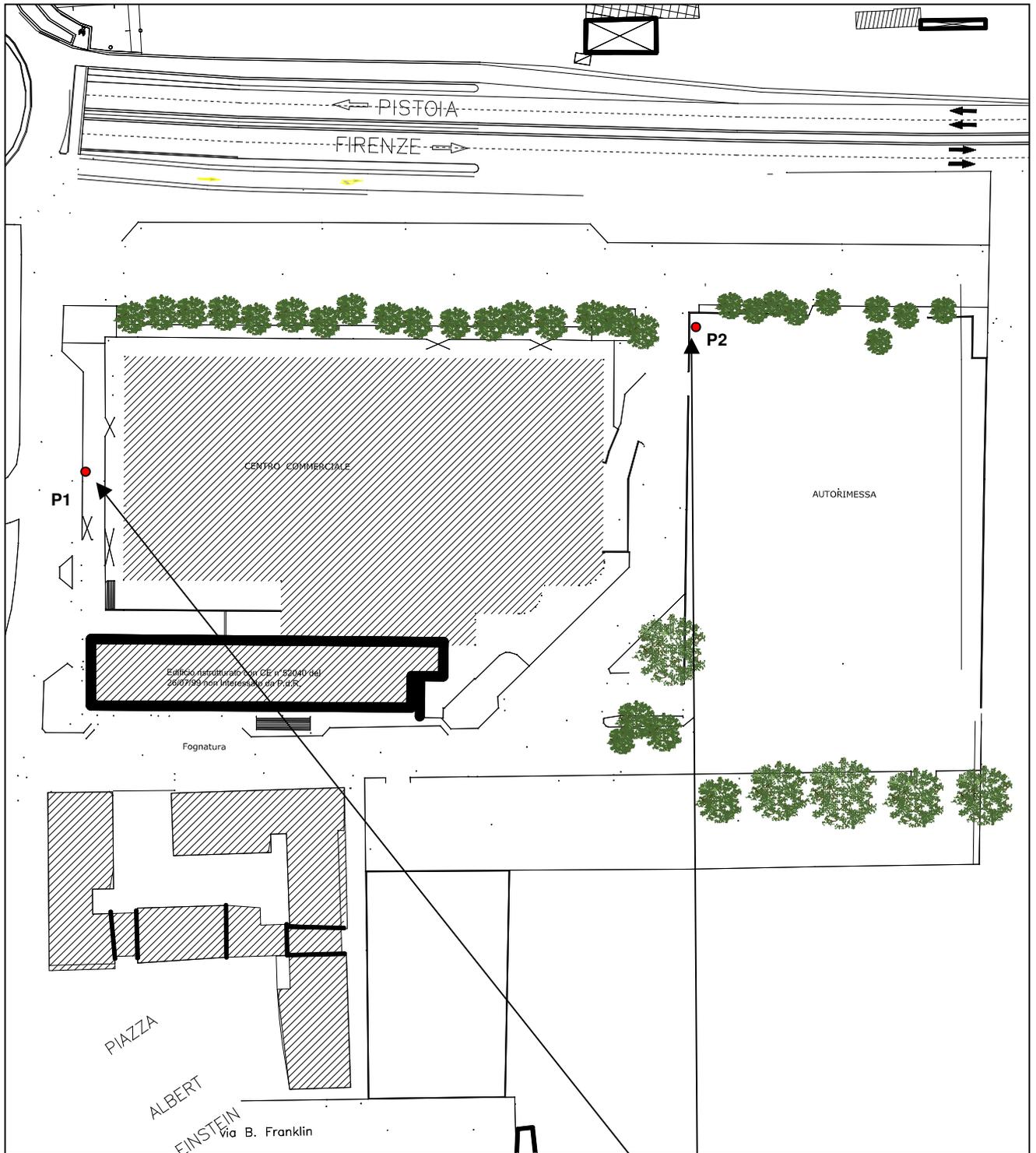
A garanzia del rispetto dei suddetti limiti dovrà effettuarsi una verifica fonometrica finale con sorgenti in opera.

Firenze, 2 dicembre 2011

Ing.jr. Matteo Raffaelli
(tecnico competente in acustica ai sensi art.2 L.447/95)

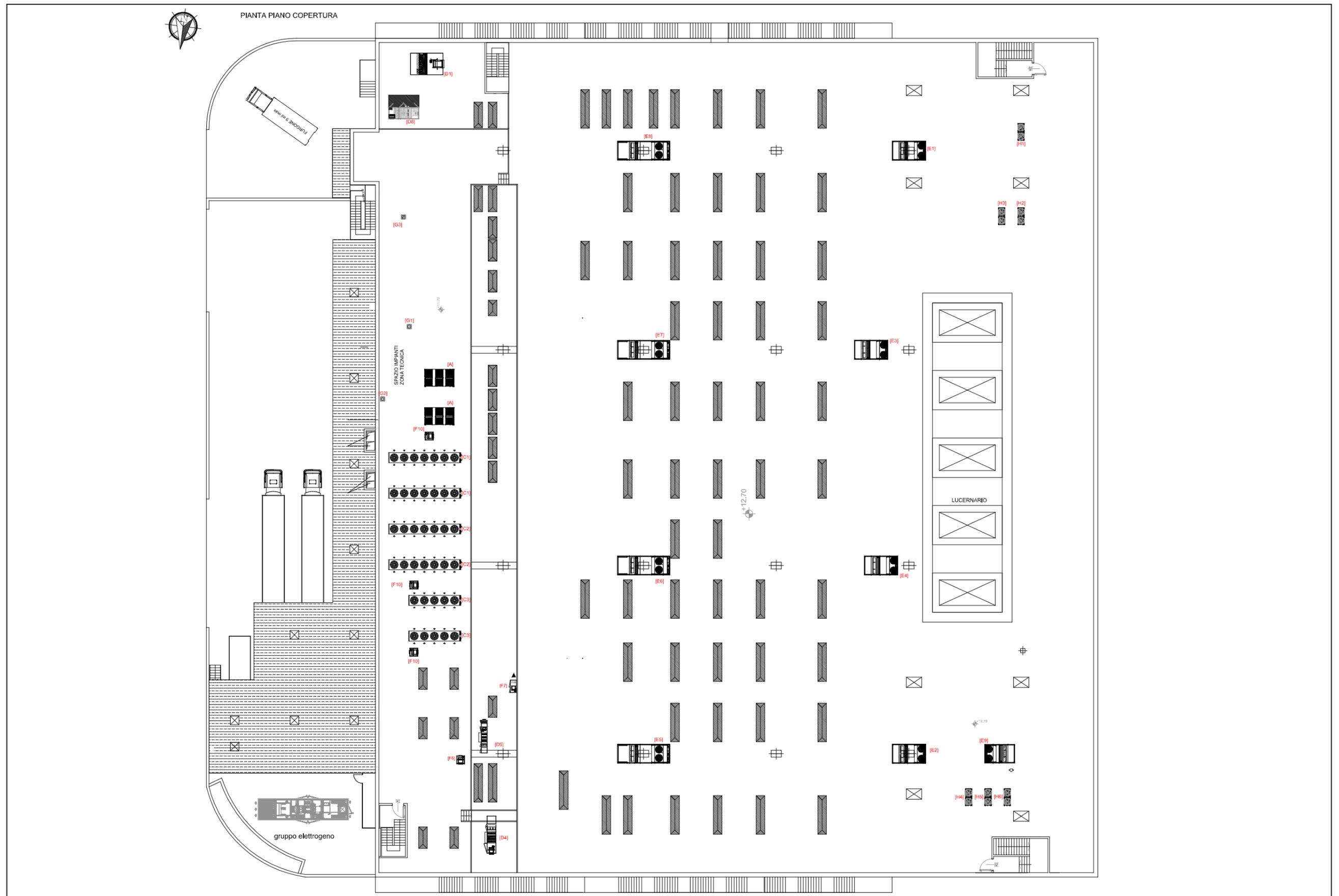
il Committente

ALLEGATO 2: Posizione dei punti di misura.

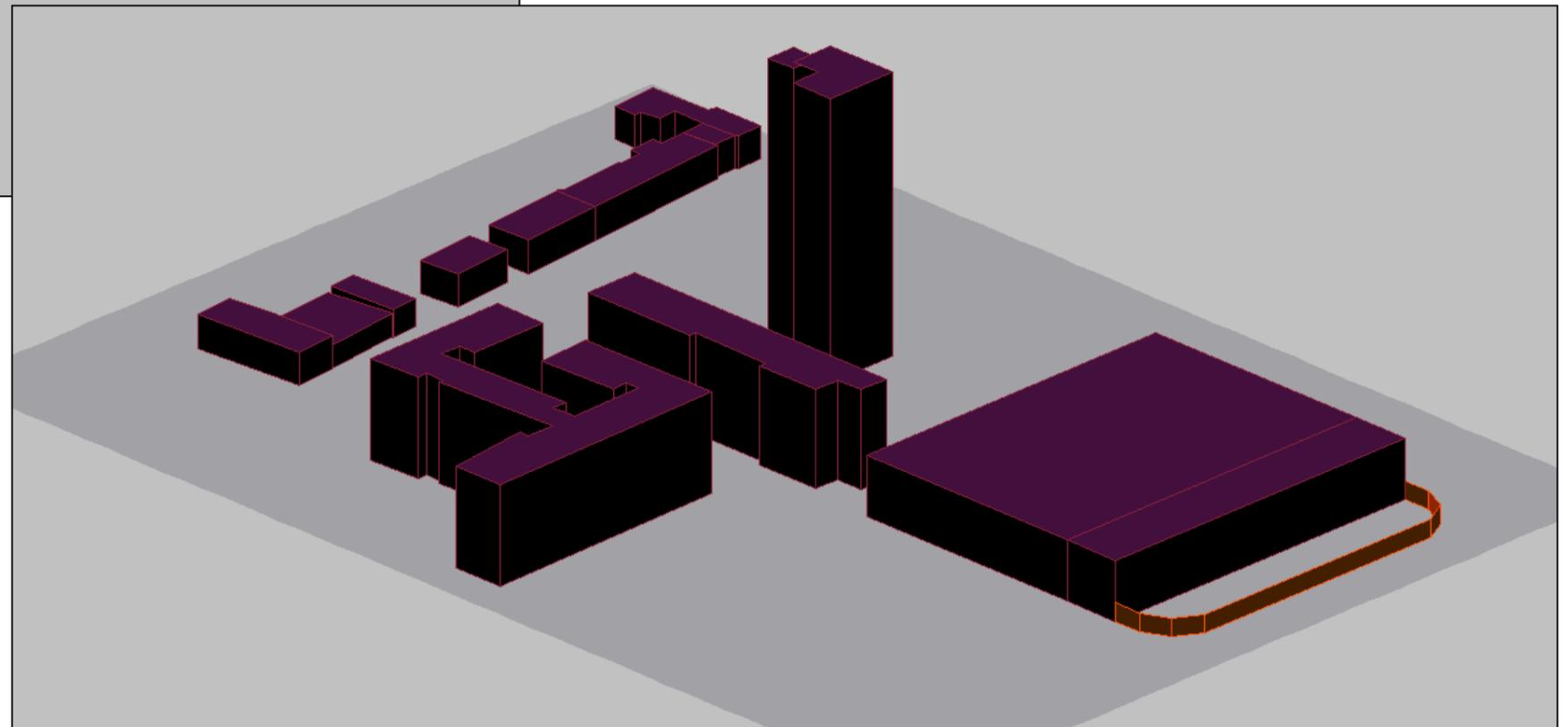


Punti di misura

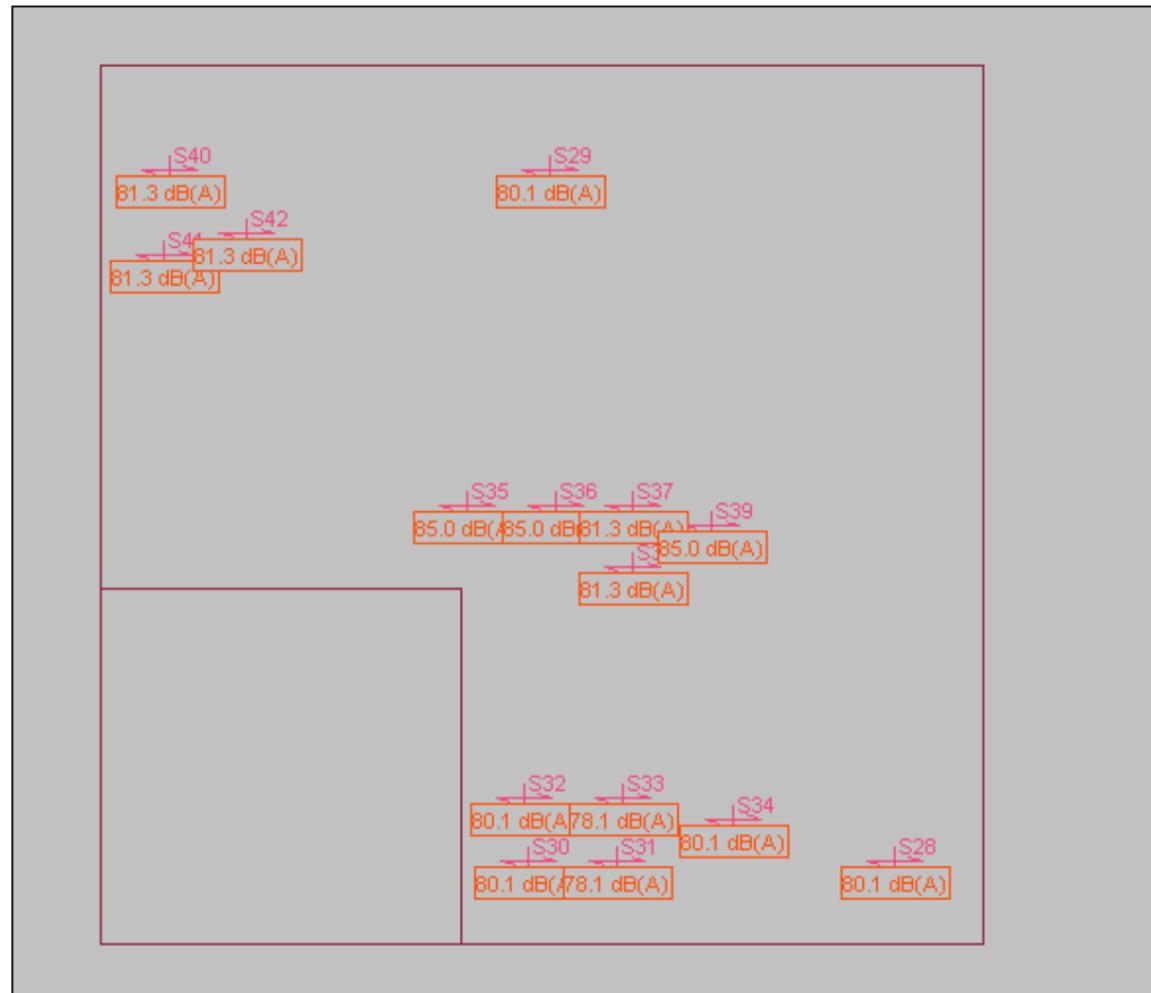
ALLEGATO 3 : ipotesi di posizionamento impianti in copertura.



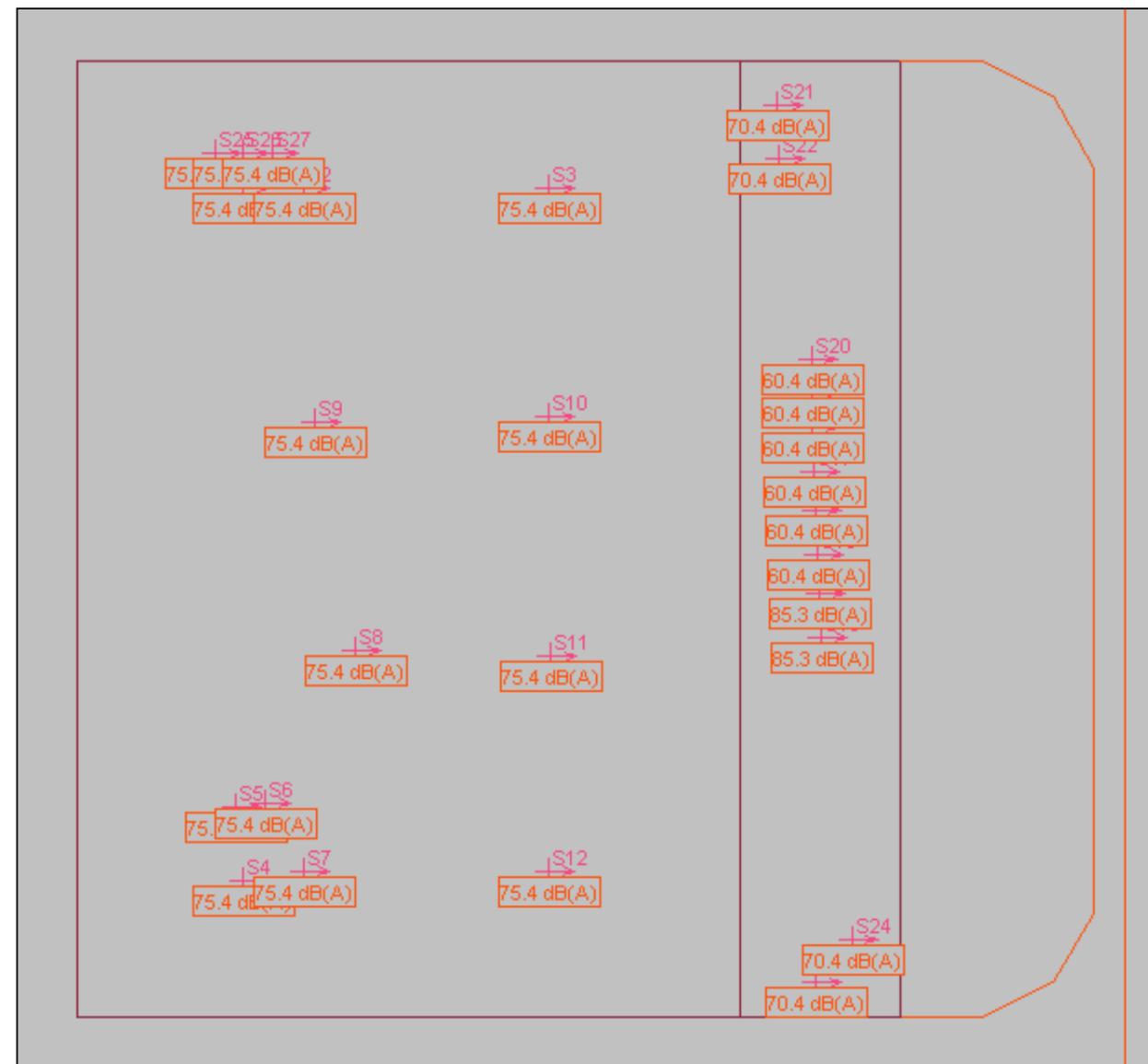
ALLEGATO 4 : modello di calcolo – verifica emissione sonora.



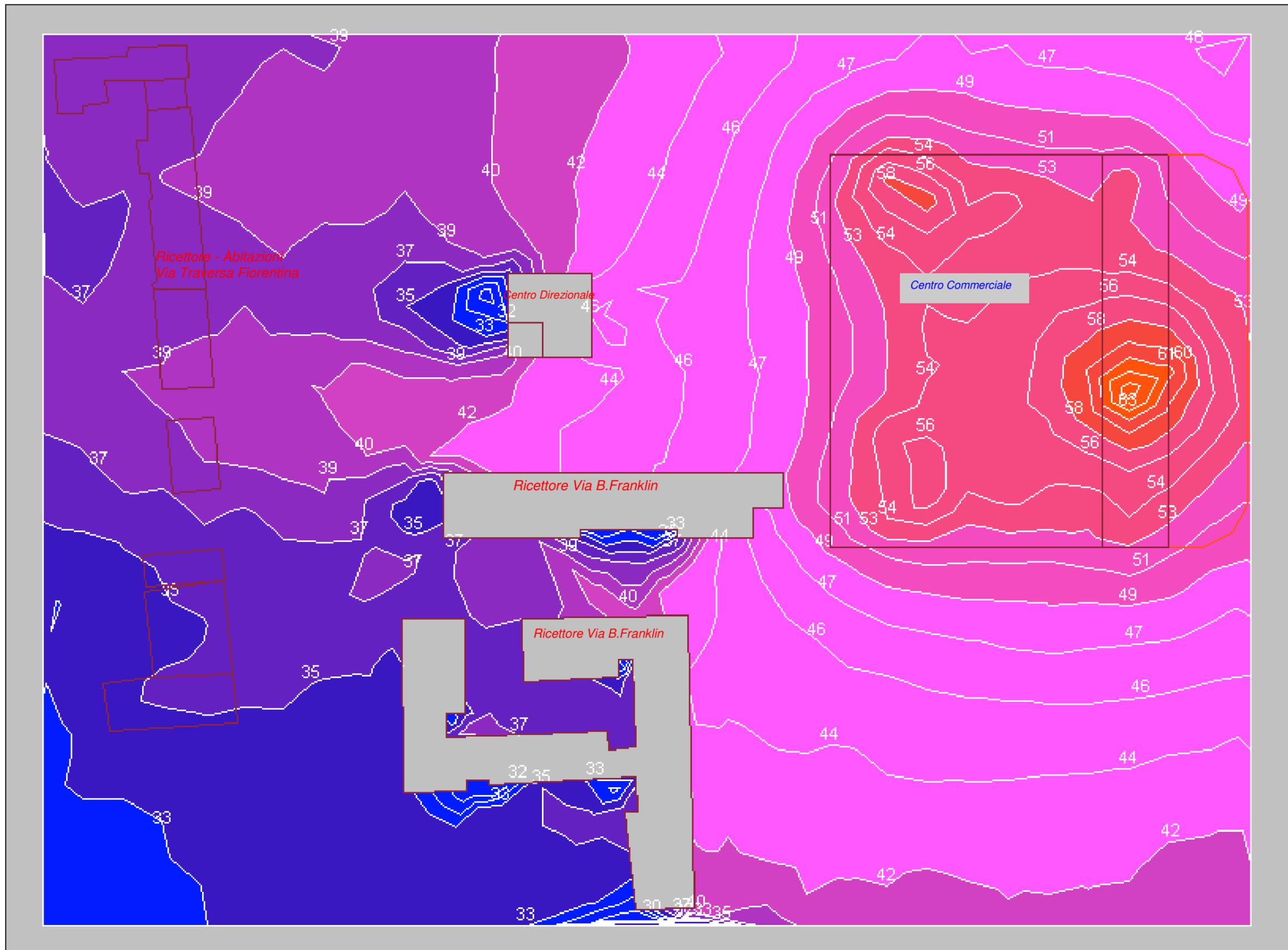
Impianti Centro Direzionale



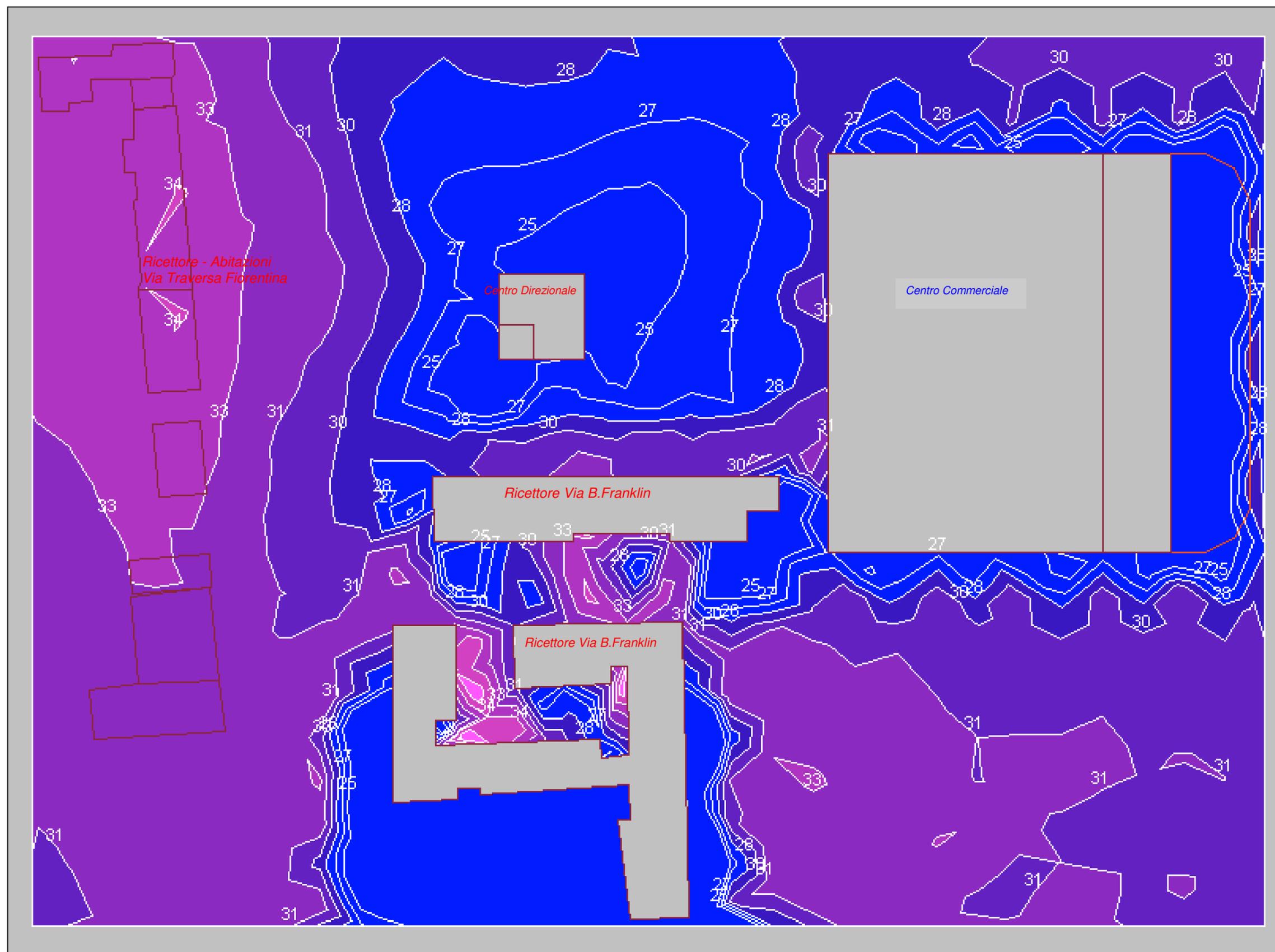
Impianti Centro Commerciale



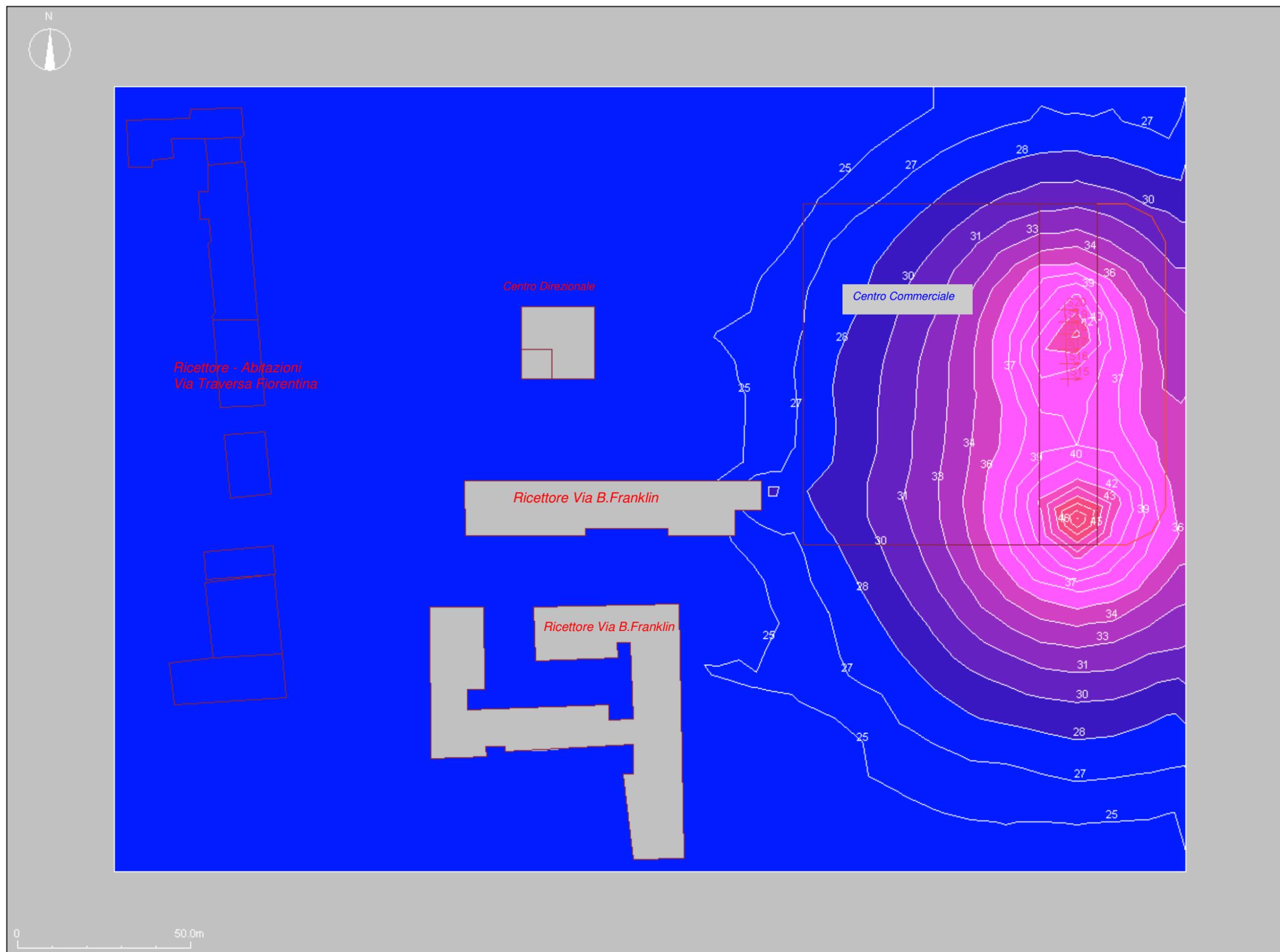
– Curve isofoniche ad una quota di 20m da terra (ultimo piano delle abitazioni) – verifica diurna.



– Curve isofoniche ad una quota di 4.5m da terra (piano primo) – verifica diurna.



– Curve isofoniche ad una quota di 20m da terra (ultimo piano delle abitazioni) – **verifica notturna.**



ALLEGATO 5 : Estratto dei certificati di taratura della strumentazione.

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA - MLA ed ILAC - MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition agreement EA - MLA and ILAC - MRA for the calibration certificates

CENTRO DI TARATURA N° 202
Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO
Tel: 049 9200966 - Fax: 049 9201239
e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA N. 09-1334-FON
Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> Date of issue	2009/02/05
- Destinatario Addressee	ING. MATTEO RAFFAELLI
- Richiesta Application	
- In data Date	2009/01/29
- <u>Si riferisce a</u> Referring to	
- Oggetto Item	FONOMETRO INTEGRATORE
- Costruttore Manufacturer	01dB
- Modello Model	SOLO
- Matricola Serial number	60253
- Data delle misure Date of measurements	2009/02/05
- Registro di laboratorio Laboratory reference	1334

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA - MLA ed ILAC - MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition agreement EA - MLA and ILAC - MRA for the calibration certificates

CENTRO DI TARATURA N° 202

Calibration Centre No. 202



01dB Italia Srl

Via Antoniana, 278 - 35011 CAMPODARSEGO

Tel: 049 9200966 - Fax: 049 9201239

e-mail: centrosit202@01db.it

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 09-1336-CAL

Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> Date of issue	2009/02/05
- Destinatario Addressee	ING. MATTEO RAFFAELLI
- Richiesta Application	
- In data Date	2009/01/29
- Si riferisce a Referring to	
- Oggetto Item	CALIBRATORE ACUSTICO
- Costruttore Manufacturer	01dB
- Modello Model	CAL21
- Matricola Serial number	51031275
- Data delle misure Date of measurements	2009/02/05
- Registro di laboratorio Laboratory reference	1336

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 202 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 202 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto della taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA - MLA ed ILAC - MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC for the calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N. 164
Calibration Centre n. 164



DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
LABORATORIO DI SANITA' PUBBLICA AREA VASTA TOSCANA SUD EST
U.O. Igiene Industriale - LABORATORIO AGENTI FISICI

Strada del Ruffolo - 53100 Siena - Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA N. F0434_09

Certificate of Calibration No. F0434_09

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- **Data di emissione** **22/09/2009**
date of issue

- **destinatario** **Ing. Matteo Raffaelli**
Addressee
Via Dei Turri, 27
50018 Scandicci (FI)

- **richiesta** **410**
application

- **in data** **21/09/2009**
date

Si riferisce a

- **oggetto** **Fonometro**
referring to

- **costruttore** **01 dB**
manufacturer

- **modello** **Solo**
model

- **matricola** **11980**
serial number

- **data delle misure** **21/09/09**
date of measurements

- **registro di laboratorio** **410**
laboratory reference

- **nome file:** **F0434_09**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce la capacità di misura le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as extended uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre