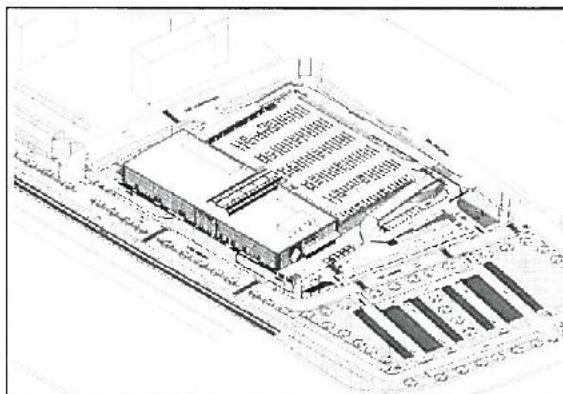




arkingeo
STUDIO TECNICO ASSOCIATO



Piano di Recupero per la localizzazione di una grande struttura di vendita e attività terziarie e di servizio in immobile commerciale esistente Prato - via Udine, via Viareggio, via Roubaix

elaborato in sostituzione - richiesta integrazioni PG 78460 del 19.06.2012

Committente:
Unicoop Firenze S.C.

codice fiscale 00407780485

UNICOOP FIRENZE SC
Direttore Settore Sviluppo Toscana
Marco Fardelli

Progettista:
Arch. Franco Martini

codice fiscale AROR FNC 61B27 G999M

Fr. Martini

codice fiscale AROR MIT 73A17 D612Z

Collaboratori:
Ing. Matteo Gestri

codice fiscale BLD NDR 751100000

Ing. Andrea Baldacchini
Tecnico competente in acustica ambientale

Ing. Andrea Baldacchini
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale n° 20
PROVINCIA DI PRATO

**Tavola: RELAZIONE DI VALUTAZIONE
AMBIENTALE STRATEGICA**

Scala:

Data:

E

SOMMARIO

1. PREMESSA
 2. PROGETTO DI TRASFORMAZIONE
 3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL COMPLESSO CON LA NUOVA DESTINAZIONE D'USO
 - 3.1.EMISSIONI IN ATMOSFERA
 - 3.1.1. Stima traffico indotto
 - A. Metodo della Regione Toscana
 - B. Metodo ITE-Trip Generation
 - Riepilogo conclusivo
 - 3.2.SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO
 - 3.3.SISTEMA ACQUE
 - 3.4.SISTEMA RIFIUTI
 - 3.4.1. Previsioni della pianificazione
 - 3.4.2. Coerenza del piano con gli strumenti di programmazione e pianificazione
 - 3.4.3. Programma per la limitazione dei rifiuti e bilancio rifiuti
 - Premessa
 - Attività svolte a monte della commercializzazione dei prodotti
 - Attività poste in essere nel Centro Commerciale
 - Bilancio qualitativo dei rifiuti previsti e delle modalità di selezione, raccolta e smaltimento
 - Tipologie di rifiuti prodotti
 - 3.5.ENERGIA E GAS METANO
 - Climatizzazione
 - Radiazioni non ionizzanti
 - Sistemi di supervisione e controllo
 - 3.6.SISTEMA ARIA
 - 3.7.SISTEMA RUMORE
 - 3.7.1. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
- CAP. 0 PRESENTAZIONE GENERALE**
- 0.1 Natura e descrizione dell'incarico

0.2 Riferimenti legislativi e normativi

CAP. I ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO

I.1 Informazioni sul territorio, sulle destinazioni d'uso, sulla classificazione acustica

I.2 Valori limite di riferimento

I.3 Studio delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni

CAP. II VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

II.1 Censimento dei ricettori

II.2 Clima acustico ante operam

II.3 Valutazione clima acustico ante operam

CAP. III VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE
POST OPERAM SIMULAZIONI

III.1 Costruzione del modello di propagazione

III.2 Risultati

III.3 Conclusioni

Allegato 1: Orario e modalità di effettuazione dei rilievi fonometrici e
Certificati taratura degli strumenti utilizzati

1. PREMESSA

Scopo della presente relazione è la valutazione degli effetti indotti sull'ambiente dalla localizzazione di una Grande Struttura di Vendita nella forma di centro commerciale per complessivi 6.000 mq (Sv), nell'immobile a destinazione commerciale esistente posto in Prato, via Viareggio, via Udine, via Roubaix, in conformità alla normativa regionale vigente in materia, LR 1/2005 *Norme per il Governo del Territorio* e LR 10/2010 *Norme in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza (rif. All.1 Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi)*, che recepiscono le disposizioni della direttiva europea 2001/42/CE introducendo e disciplinando il processo di valutazione degli effetti ambientali nella progettazione del territorio.

Il Piano di Recupero di iniziativa privata prevede l'insediamento della grande struttura di vendita in un immobile già sede di un centro commerciale, poi trasformato in tre medie superfici di vendita tra loro indipendenti per una superficie di vendita globale, ad oggi autorizzata, di circa 7.221 mq.

L'immobile si trova lungo una delle direttrici di traffico (la cosiddetta "Declassata") di accesso alla città da ovest, in un contesto a vocazione commerciale-direzionale urbanizzato e strutturato con dotazioni di spazi pubblici e parcheggi.

Dal punto di vista urbanistico, l'intervento recepisce parzialmente le indicazioni della strumentazione comunale sovraordinata, inserendo in porzione dell'immobile (piano primo, dove attualmente si trova una delle tre MSV) attività di servizio e/o terziarie; tale cambio di destinazione, seppur parziale, produrrà una riduzione dei carichi urbanistici attuali. D'altro canto, la rilocalizzazione di una grande struttura (piano terra) in luogo delle tre medie autorizzate, comporterà una riduzione effettiva della superficie di vendita di oltre 1.200 mq.

Sull'area oggetto del Piano di Recupero, insistono i seguenti strumenti di pianificazione e atti di governo comunale: il Piano Strutturale; il Regolamento Urbanistico; lo Schema Direttore S.D.11 *Declassata*; il Progetto Norma 11.1 *Centro Direzionale di via Roubaix* (varianti approvate nel dicembre 2004). La Tavola 01, elaborato di P.d.R., oltre alla planimetria generale e all'estratto di mappa catastale, riporta l'estratto dagli usi del suolo del Regolamento Urbanistico vigente con le destinazioni d'uso consentite e il sistema insediativo di appartenenza.

Ad oggi, nell'ambito del procedimento di revisione totale della disciplina urbanistica comunale avviato dall'Amministrazione Comunale, con DCC n. 40 del 31/05/2012 è stato adottato il nuovo Piano Strutturale; nell'ambito dei Sistemi e Subsistemi territoriali riconosciuti dal piano, l'area dell'intervento risulta appartenere al Sistema 4: La città centrale - Subsistema 4b "Borgonuovo-San Paolo"; all'interno del sub sistema, la cui principale caratterizzazione è data dal Macrolotto zero, l'area d'intervento si colloca in posizione periferica, a ridosso della variante declassata, in un contesto meno denso, con scarsa presenza della funzione residenziale e servizi connessi e predominanza delle funzioni commerciali e direzionali.

La relazione viene svolta descrivendo il progetto di trasformazione ed i sistemi ambientali suolo e sottosuolo, acque, rifiuti, energia e gas metano, radiazioni non ionizzanti, aria, rumore, per verificare se l'intervento possa produrre effetti significativi sulle risorse ambientali nella situazione esistente sul territorio.

2. PROGETTO DI TRASFORMAZIONE

L'area d'intervento si trova lungo il tracciato (lato nord) del viale Leonardo da Vinci - Declassata, che attraversa in direzione nord-ovest sud-est il territorio comunale. Su tale asse si attestano svariate attività di interesse comunale e territoriale (di servizio, terziarie, culturali e per il tempo libero).

Il contesto e l'area d'intervento risultano già urbanizzati, dotati di tutte le infrastrutture (viarie, reti sottoservizi, ...), i servizi e gli standard necessari; nell'immobile, avente destinazione commerciale, prima dell'uso attuale (tre MSV indipendenti) era insediato un centro commerciale. Il progetto interviene sulla tipologia e distribuzione delle funzioni all'interno dell'edificio esistente (Tavola 02): una grande struttura di vendita al piano terra, articolata in tre attività di cui una grande e due medie per complessivi 6.000 mq di superficie di vendita; attività terziarie e/o di servizio al piano primo.

La soluzione del Piano di Recupero, rispetto a quanto esistente, non apporta modifiche alla sagoma e ai volumi del fabbricato (se non per eventuali modesti aggiustamenti funzionali all'intervento), ma come già detto consiste nella localizzazione di funzioni, salvo eventuali ridefinizioni prospettiche o di lay-out interno per perfezionamenti alla distribuzione degli spazi, delle separazioni e delle comunicazioni tra le varie zone.

3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL COMPLESSO CON LA NUOVA DESTINAZIONE D'USO

3.1.EMISSIONI IN ATMOSFERA

Si tratta, nello specifico ed al momento di scrivere, del fatto che si vorrebbe insediare, al posto delle tre Medie Superfici, una Grande Superficie di Vendita in forma di Centro Commerciale composta da una GSV di 4.000 mq oltre due MSV di 2.000 mq complessivi (superficie vendita 6000 mq; superficie lorda attività 8508 mq), da dislocare tutte al solo piano terra.

Si ipotizza per la GSV un'attività commerciale per Emporio articoli da giardinaggio ed hobbistica mentre per le due MS Centro moda e pelletteria/valigeria:

a) Emporio articoli giardinaggio ed hobbistica (superficie vendita 4.000 mq; superficie lorda attività 6239 mq).

b) Centro moda e pelletteria/valigeria (superficie vendita 2.000 mq; superficie lorda attività 2269 mq);

Le superfici del piano primo, saranno interessate invece da un cambio di destinazione per l'insediamento di funzioni diverse quali S/T (Servizi, Terziario) che non interessano il presente studio.

All'interno della GSV sono previste esclusivamente attività di stoccaggio e di magazzini, oltre all'attività di vendita; le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività previste (dove non compaiono attività produttive energivore o che attuano processi di combustione) sono riconducibili alle sole emissioni derivanti dagli impianti di riscaldamento e dall'afflusso di automezzi indotti; gli impianti di riscaldamento utilizzano pompe di calore e, pertanto, non si attendono da questi ricadute in termini di emissioni inquinanti.

Alla luce delle considerazioni riportate è possibile affermare che non sono previste nuove emissioni derivanti dalle attività insediate nel comparto in esame, in quanto nessuna delle attività ammesse è in grado di generare emissioni inquinanti oltre a quelle del traffico indotto, e le variazioni di questo rispetto alla configurazione attuale di tre medie superfici incidono in misura irrilevante sulle emissioni complessive e non sono in grado di incidere sulla qualità dell'aria locale.

Il comparto è inoltre posto marginalmente rispetto alle aree residenziali, rendendo in questo modo di fatto trascurabile l'apporto emissivo per la residenza.

3.1.1. STIMA TRAFFICO INDOTTO

A. Metodo della Regione Toscana

La stima del flusso di traffico dell'ora di picco determinato dalle attività commerciali autorizzate e/o insediabili nell'edificio commerciale di Via Viareggio può essere condotta sulla base delle indicazioni contenute nella direttiva regionale D.R. n.233/99 Regione Toscana, che permette di calcolare il massimo numero di presenze consentite dalle norme di sicurezza ridotte proporzionalmente al numero di utenti non motorizzati prevedibili, per il tempo medio di permanenza dei clienti. La stessa procedura si trova citata nel Regolamento di attuazione della L.R. 7/02/2005 n.28, Capo IV Art. 26 "Raccordi viari tra medie e grandi strutture di vendita e viabilità pubblica", punto 2), lettera b).

GSV Emporio articoli giardinaggio ed hobbistica

Ad oggi, nell' ipotesi di questo studio l'insediamento di una GSV per Articoli da giardinaggio ed Hobbistica occuperà una superficie di vendita di 4.000 mq. Per tale struttura di media distribuzione si può assumere una densità di affollamento di 0,15 persone/mq, per cui si ha:

$$0,15 \times 4.000 \cong 600 \text{ clienti/h (Max affollamento previsto Giardinaggio/Hobbistica)}$$

Questo valore di massime presenze orarie deve essere però trasformato in numero di autovetture e quindi adeguato sulla base dei coefficienti relativi ai clienti non motorizzati (secondo quanto comunemente rilevato per strutture di vendita analoghe), al numero di utenti per auto ed al tempo medio di permanenza nella particolare struttura di vendita.

Per il caso specifico in esame dell'emporio per Articoli da giardinaggio ed Hobbistica, in condizioni di esercizio a regime, è dunque ipotizzabile che:

- almeno l'80% delle presenze utilizzi l'autovettura ed il 20% dei clienti usi invece modi di trasporto alternativi all'auto (moto, bici, autobus);
- il tempo medio di permanenza¹ nell' Emporio Articoli da giardinaggio ed Hobbistica è di 1 ora e 30' (1,50 h).
- il tasso di occupazione media (cautelativa) è di 1,75 persone/auto.

Pertanto, la stima del traffico determinato dell' Emporio Articoli da giardinaggio ed Hobbistica nell'ora di picco è:

$$\frac{0,80}{1,75} \times \left(\frac{600}{1,50} \right) \cong 182 \text{ veic/h}$$

Medie superfici centro Moda e Pelletteria/Valigeria

Le altre due attività commerciali di presumibile insediamento nell'edificio di Via Viareggio sono un Centro Moda/Abbigliamento ed una di articoli Pelletteria/Valigeria (superficie vendita 2.000mq).

Per queste due specifiche attività commerciali, nella rispettiva consistenza di media superficie di vendita, si può assumere una uguale densità di affollamento di 0,15 persone/mq, da cui:

$$0,15 \times 2.000 \cong 300 \text{ clienti/h (Max affollamento previsto Centro Moda e Pelletteria/Valigeria)}$$

Per la trasformazione di questi valori di massime presenze orarie in numero di autovetture si assumono le stesse ipotesi del paragrafo precedente, eccetto i seguenti rispettivi tempi medi di permanenza:

- il tempo medio di permanenza¹ nel Centro Moda e Pelletteria/Valigeria è di 1 ora e 30' (1,50 h);

Allora, per ognuna delle altre due attività in questione la stima del traffico determinato nel periodo di picco è:

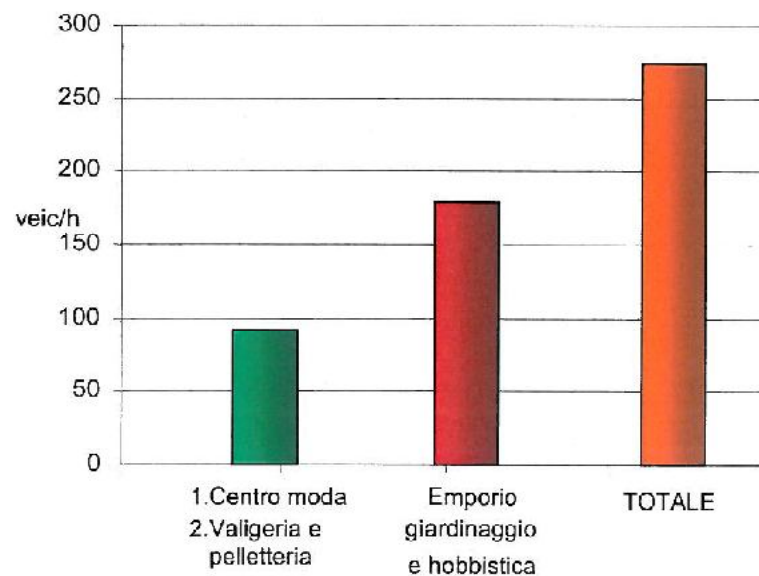
¹ Nel tempo medio di permanenza si considerano inclusi i tempi accessori di entrata e ricerca del parcheggio e quindi di uscita dal parcheggio stesso.

Centro Moda e Pelletteria/Valigeria: $\frac{0,80}{1,75} \times \left(\frac{300}{1,50} \right) \cong 91 \text{ veic/h}$

Stima complessiva

Sotto l'ipotesi cautelativa che gli orari del periodo di picco delle tre attività previste coincidano, la somma dei tre contributi visti ai due paragrafi precedenti è la stima del flusso orario di picco complessivo dovuto alle tre attività nel caso esse si trovino tutte insediate nelle medie superfici di vendita dell'edificio commerciale di Via Viareggio, ovvero:

(Moda + Giardinaggio): $(91 + 182) = 273 \text{ veic/h}$



Metodo Regione Toscana: grafico delle stime del traffico generato nell'ora di picco dalle tre diverse attività di vendita di prevedibile insediamento nell'edificio commerciale di Via Viareggio a Prato.

B. Metodo ITE-Trip Generation

Il Manuale "Trip Generation" pubblicato dall'Institute of Transportation Engineers, o ITE², riporta una procedura di stima preliminare del traffico generato in presenza di differenti condizioni di destinazione ed uso del suolo. La procedura del Manuale ITE è di corrente uso sia negli Stati Uniti che in molti altri Paesi³.

Il metodo ITE si basa su funzioni di generazioni e/o indici per categoria di destinazione ed uso del suolo parametrizzati su grandezze caratteristiche, come superficie di vendita, numero di addetti, e così via.

Tanto le variabili indipendenti delle funzioni generative, quanto gli indici di generazione, sono rapportate alle stesse grandezze nelle dimensioni del singolo caso in studio e consentono di arrivare ad una stima dei valori di traffico relativi al caso stesso.

La determinazione delle funzioni di generazione e degli indici parametrici per categoria è basata sull'analisi statistica di strutture analoghe.

La stima del traffico generato dalla particolare infrastruttura è quindi ottenuta moltiplicando il valore tipico di uso del suolo preso a riferimento (es., i metri quadrati di superficie coperta destinata all'attività, oppure il numero di addetti) per l'indice di generazione del corrispondente intervallo riportato dal Manuale ITE, ovvero sostituendo il particolare parametro nella rispettiva equazione della curva di regressione dell'indice di generazione stesso.

Nella tabella che segue, che è riferita al caso in questione, si hanno le equivalenze tra attività di prevedibile e/o già autorizzato insediamento e categorie ITE per le quali, rispettivamente, nel Manuale si trovano i valori degli indici parametrici del traffico generato in rapporto a 1.000 square feet di superficie coperta destinata all'attività (1000 sqf GFA) relativamente a diversi periodi temporali di interesse. La GFA è la superficie coperta destinata all'attività, quindi assimilabile alla superficie lorda della stessa, così definita nel Manuale ITE: "The gross floor area (GFA) of a building is the

² Institute of Transportation Engineers, "Trip Generation", VIth edition, ITE, Washington 1997.

³ Pline J.L. (ed.) "Traffic Engineering Handbook", 4th Ed., ITE, Washington 1992.

sum of the area of each floor level, including cellars, basements, mezzanines, penthouses, corridors, lobbies, stores and offices, that are within the principal outside faces of exterior walls".

<i>Tipo di attività di progetto</i>	<i>Attività equivalente ITE (codice LU)</i>	<i>Superficie lorda attività (mq)</i>	<i>1000 sqft GFA</i>
1) Emporio giardinaggio e Hobbistica	Home Improvement Superstore (L.U. 862)	6239	67,157
2 e 3)Centro Moda e Pelletteria	Apparel Store (L.U. 870)	2269	24,424

Tabella di equivalenza tra le attività di prevedibile insediamento nelle medie superfici dell'edificio commerciale di Via Viareggio con le corrispondenti categorie di Land Use del Manuale ITE.

Per le tre tipologie⁴ di attività di prevedibile insediamento nell'edificio commerciale di Via Viareggio si sono così effettuati i relativi calcoli, che qui di seguito si trovano riassunti in forma di tabella, per differenti periodi temporali di interesse e con la rispettiva distribuzione tra traffico entrante ed uscente, ancora fornita dal Manuale ITE.

862) Home Improvement Superstore (*Emporio giardinaggio e hobbistica*)

<i>Periodo</i>	<i>Coefficiente generativo</i>	<i>Traffico medio (T medio)</i>	<i>% entrante (T ent. medio)</i>	<i>% uscente (T usc. medio)</i>
Volume orario di Picco della struttura nel pomeriggio feriale (veic/h)	2,95	198	49% 97	51% 100
Volume nell'Ora di Punta della viabilità adiacente nel pomeriggio feriale (un'ora tra le 16:00 e le 18:00) (veic/h)	2,20	147	49% 72	51% 74

4

Il Centro Moda pelletteria valigeria è stato assimilato alla categoria ITE 870-“Apparel Store” che è così definita: “An apparel store is an individual store specializing in the sale of clothing”.

L'Emporio Giardinaggio e Hobbistica è stato assimilato alla categoria ITE 862-“Home Improvement Superstore” che è così definita: “Home improvement superstore are free-standing warehouse type facilities with off-street parking. [...] Examples of items sold in these stores include lumber, tools, paint, lighting, wallpaper and paneling, kitchen and bathroom fixtures, lawn equipment, and garden plants and accessories.”

Il metodo ITE porta al valore di un volume di traffico determinato dall' Emporio Giardinaggio da insediare nel fabbricato di via Viareggio stimato tra 198 e 147 veicoli/ora.

870) Apparel Store (Centro moda e Pelletterie/Valigeria)

Periodo	Coefficiente generativo	Traffico medio (T medio)	% entrante (T ent. medio)	% uscente (T usc. medio)
Volume orario di Picco della struttura nel pomeriggio feriale (veic/h)	3,60	87	50% 43	50% 43
Volume nell'Ora di Punta della viabilità adiacente nel pomeriggio feriale (un'ora tra le 16:00 e le 18:00) (veic/h)	3,28	80	50% 40	50% 40

Il primo valore vale per l'ora di picco del pomeriggio feriale. Il secondo valore vale per il periodo dell'ora di punta del pomeriggio della viabilità adiacente; periodo che è localizzabile in un'ora compresa tra le 16:00 e le 18:00 del giorno feriale.

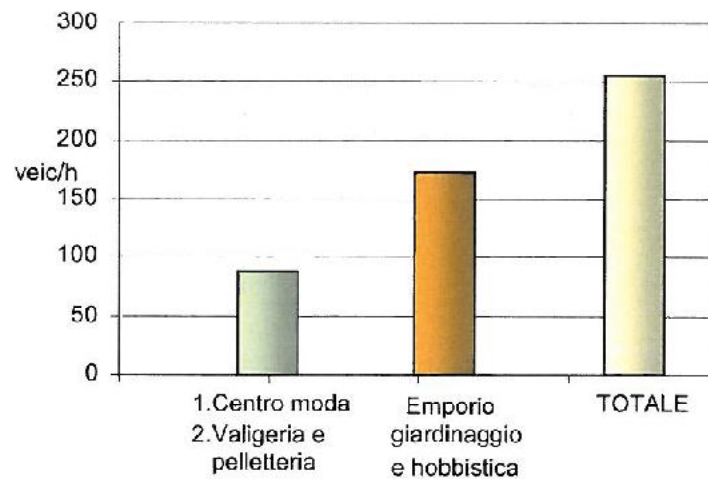
Con riferimento al valore centrale di 172 veic/h dell'intervallo suddetto, per la distribuzione del traffico determinato dall' Emporio Articoli da giardinaggio ed Hobbistica si hanno all'incirca 84 veic/h in ingresso e 87 veic/h in uscita nell'ora più critica del pomeriggio del giorno feriale.

Considerando anche le altre due attività in questione ipotizzate nello studio per l'edificio commerciale di Via Viareggio, il traffico da esse generato nel complesso per l'ora di picco o di punta del pomeriggio giorno feriale è compreso tra 227 e 285 veic/h.

Per media sui valori percentuali, si arriva anche a stimare che circa il 49% del flusso sia in entrata ed il 51% in uscita e quindi, rispetto a 256 veic/h che è il valore centrale dell'intervallo ora visto, 125 veic/h entranti e 130 veic/h uscenti.

TOTALE (traffico medio)

Periodo	Apparel Store (T medio)	Home Improvement Supestore (T medio)	TOTALE (T medio)
Volume orario di Picco della struttura nel pomeriggio feriale (veic/h)	87	198	285
Volume nell'Ora di Punta della viabilità adiacente nel pomeriggio feriale (un'ora tra le 16:00 e le 18:00) (veic/h)	80	157	237



Metodo ITE: grafico delle stime del traffico medio generato nell'ora di picco dalle tre diverse attività da insediarsi nell'edificio commerciale di Via Viareggio a Prato.

RIEPILOGO CONCLUSIVO

La GSV composta dall'Emporio Articoli da giardinaggio ed Hobbistica e dalle altre due MS da insediarsi nell'edificio commerciale di Via Viareggio determina un volume di traffico nell'ora di picco del pomeriggio del giorno feriale⁵ che è stato stimato attraverso due distinte procedure. Coi rispettivi valori trovati si arriva infine a definire un intervallo di stima tra 273 veic/h e 261 veic/h, con l'estremo inferiore media della stima col Metodo ITE e l'estremo superiore trovato col procedimento Regione Toscana (D.R. n.233/99 e L.R. n.28/05). Il valore centrale di questo intervallo di stima è di 267 veic/h.

Tipo di attività	Intervallo di stima del traffico generato nell'ora di picco		Valore centrale (veic/h)
	Estremo Inferiore (veic/h)	Estremo Superiore (veic/h)	
Centro Moda e Pelletteria/Valigeria	83	91	87
Emporio Giardinaggio e Hobbistica	172	182	177

Tabella riepilogativa degli intervalli di stima del traffico medio generato nell'ora di picco dalle tre diverse attività autorizzate e/o da insediarsi nell'edificio commerciale di Via Viareggio a Prato.

Tutti i predetti valori stimati sono poi da considerare in eccesso poiché, nello studio teorico, da ciascuno di essi andrebbe sottratta la componente del traffico di fermata di passaggio, o pass-by-trips. Ovvero ogni valore di flusso andrebbe ridotto della quota di coloro che già oggi transitano di fronte a dove sorgerà l'edificio commerciale e che domani, ad edificio costruito ed attività in esercizio, si fermeranno a far spese. Si tratta, in genere, di una quota del 15÷25% ed anche fino al 30% del traffico generato.

⁵ Un'ora compresa tra le 16:00 e le 18:00, sia all'ora di picco del pomeriggio. Il riferimento al giorno feriale è ritenuto opportuno in quanto nel giorno di Sabato si hanno di solito i valori maggiori del traffico generato dalle attività commerciali, ma per contro il traffico in generale diminuisce del 40-60% rispetto a quello dei giorni feriali.

Da sottolineare che per il caso in esame le più alte aliquote di riduzione per pass-by-trips sono abbastanza verosimili. Questo perché l'edificio commerciale di Via Viareggio è esistente, all'interno di una zona commerciale consolidata, ed è oggi sede di tre Medie Superfici di Vendita autorizzate ed attive e quindi è plausibile che l'aggravio di traffico, contenuto in questo studio, sia inesistente o estremamente contenuto, in quanto l'intervento lascerà quasi invariate le superfici commerciali esistenti.

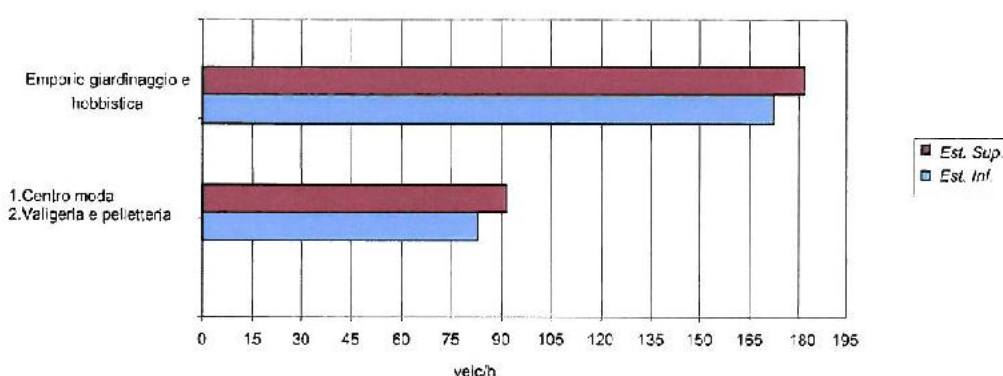


Diagramma degli intervalli stimati per il traffico medio generato nell'ora di picco dalle tre diverse attività autorizzate e/o da insediarsi nell'edificio commerciale di Via Viareggio a Prato.

3.2. SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO

L'intervento proposto non determina impatti sulla risorsa suolo: non si produce un ulteriore consumo di suolo in quanto viene riutilizzato il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente; i parcheggi sono già realizzati e dotati delle piantumazioni di essenze arboree autoctone.

Non sono previsti interventi di scavo che interessino il sottosuolo.

3.3. SISTEMA ACQUE

L'ambito d'intervento interessa una porzione di territorio fortemente urbanizzata.

Il fabbricato esistente risulta già allacciato alla pubblica fognatura nella quale recapitano le acque meteoriche e quelle degli scarichi dei servizi igienici per gli addetti ed i visitatori.

Il recapito alla rete pubblica avviene già oggi senza difficoltà legate alla portata anche in presenza di fenomeni atmosferici importanti.

Con riferimento alle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, sono predisposti idonei pozzetti sgrassatori o di disoleazione.

Il consumo di acqua potabile, erogata dal civico acquedotto, avviene prevalentemente per fini idrico sanitari.

La trasformazione funzionale dell'immobile comporterà il consumo complessivo stimato di circa 4.000 mc/anno di acqua. Il consumo di tale quantitativo è la sommatoria del fabbisogno della zona di vendita, delle attività terziarie e/o di servizio e dei servizi igienici come di seguito riportati:

Area di vendita = 2.000 mc/anno

Terziario/Servizi = 1.000 mc/anno

Servizi igienici per il pubblico e altri consumi = 1.000 mc/anno

Totale 4.000 mc acqua/anno

Il progetto prevede che tale quantitativo verrà prelevato interamente attraverso l'allacciamento all'acquedotto comunale utilizzando gli attuali allacciamenti.

La variante prevista farà sì che i consumi di acqua subiranno una riduzione, rispetto alla situazione preesistente, stimata intorno al 30%.

Si fa inoltre presente che, oltre alle alimentazioni idriche degli impianti esistenti (riscaldamento/raffrescamento grande superficie di vendita e impianti antincendio sprinkler e idranti del complesso) non si prevede di utilizzare acqua per l'alimentazione o la condensazione di nuove apparecchiature a servizio dell'impianto di condizionamento e riscaldamento per le nuove attività poste al piano primo.

Per un'ulteriore riduzione dei consumi, nei servizi igienici saranno installati dispositivi come riduttori di flusso, servizi igienici a doppia cacciata.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque, vale quanto detto sopra, ovvero che non si andrà ad incidere sulla ricettività della rete fognaria esistente, a seguito di una notevole riduzione dei consumi idrici che dovranno poi essere smaltiti.

Relativamente allo smaltimento delle acque meteoriche non si prevedono variazioni sostanziali rispetto alla situazione in essere.

3.4. SISTEMA RIFIUTI

3.4.1. Previsioni della pianificazione

Come già detto il presente studio preliminare ambientale è relativo all'inserimento di una Grande Struttura di Vendita (SV 6.000 mq) al piano terreno di un immobile contenente ad oggi tre Medie Superfici (SV complessiva 7.221 mq).

L'obiettivo è documentare la coerenza dell'intervento proposto rispetto alle norme di settore vigenti, sia a livello sovra locale che a livello comunale e rispetto al quadro vincolistico in vigore. Nello specifico si fa riferimento al Piano di Settore interprovinciale dei Rifiuti (PIR).

La proposta di Piano Interprovinciale dei rifiuti (PIR) dell'ATO Toscana Centro comprendente le Province di Firenze, Prato e Pistoia, è stata approvata dalla Giunta provinciale il 22 novembre 2011, con Deliberazione n. 277.

Nella proposta sono stati recepiti gli obiettivi della pianificazione sovraordinata in materia, da quelli delle direttive comunitarie recepite nell'ordinamento nazionale a quelli espressi dal Piano Regionale di Sviluppo e dal Piano di Azione Ambientale della Regione Toscana.

Il Piano individua gli obiettivi e le strategie principali finalizzati ad una corretta gestione e smaltimento dei rifiuti e ad una loro progressiva riduzione.

I tre ambiti specifici d'interesse dell'attività pianificatoria nella redazione del PIR sono:

- rifiuti urbani - RU
- rifiuti speciali - RS
- rifiuti urbani biodegradabili - RUB

relativamente ai quali il Piano interprovinciale promuove l'integrazione degli strumenti pianificatori delle province interessate e individua i seguenti obiettivi generali:

Rifiuti Urbani:

contenimento della produzione di rifiuti fino alla loro stabilizzazione

- implementazione delle dotazioni impiantistiche esistenti ponendo come obiettivo finale l'autosufficienza impiantistica a livello di ATO
- raggiungimento della quota del 65% per la raccolta differenziata nel 2015, e conseguimento del valore guida del 70% al 2017 attraverso il superamento dell'attuale modello con la previsione, dove possibile, del sistema di raccolta domiciliare

Rifiuti Speciali:

- autosufficienza per le principali tipologie di trattamento dei rifiuti speciali
- miglioramento della tracciabilità dei rifiuti speciali
- separazione dei flussi dei rifiuti speciali da quelli degli urbani
- elaborazione di linee guida per la riduzione dei rifiuti di particolari tipologie produttive

Rifiuti Urbani Biodegradabili:

- riduzione al di sotto di 115 kg/ab a RUB smaltiti in discarica al 2011
- autosufficienza per la gestione dei RUB prodotti nell'ATO Toscana Centro

3.4.2. Coerenza del piano con gli strumenti di programmazione e pianificazione

Il Piano di Recupero per la localizzazione di una grande struttura di vendita in immobile commerciale esistente si pone in un rapporto di coerenza con gli obiettivi espressi dal PIR prevedendo, per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti in fase di esercizio, l'adozione di misure volte ad una corretta gestione dei rifiuti e ad un loro contenimento.

3.4.3. Programma per la limitazione dei rifiuti e bilancio qualitativo rifiuti

Premessa

La normativa vigente prevede che il problema dei rifiuti non sia più considerato solo dal punto di vista dello smaltimento, ma all'interno di un sistema più complesso di gestione dell'intero processo, dalla produzione del rifiuto al suo riutilizzo.

In congruità agli obiettivi normativi sovraordinati, saranno attivati idonei programmi per la gestione dei rifiuti (secondo criteri di contenimento della produzione e corretto smaltimento e/o recupero) prodotti dal complesso commerciale. A tale riguardo si

segnala preliminarmente che le merceologie previste (giardinaggio e hobbistica, centro moda e pelletteria) sono tali che la tipologia di rifiuto più significativa è rappresentata dalla carta e cartoni degli imballaggi il cui smaltimento è trasferito sul consumatore finale. Per i rifiuti residui (rappresentati prevalentemente dagli imballaggi della merce in esposizione, dai rifiuti prodotti dal personale – anche amministrativo – dipendente e, in minima parte, dai clienti) verrà applicata una modalità di gestione del ciclo dei rifiuti che prevede la raccolta differenziata, come di seguito specificato.

Attività svolte a monte della commercializzazione dei prodotti

La grande struttura di vendita oggetto della presente domanda avrà una superficie di vendita complessiva di circa mq 6.000, per la vendita di generi del settore non alimentare. Le attività che vi saranno insediate sono emporio di giardinaggio e hobbistica, centro moda, pelletteria-valigeria.

Si segnala preliminarmente che la tipologia e la quantità di rifiuti prodotta da esercizi che trattano la tipologia di merceologie sopra indicate si differenzia notevolmente da quella prodotta, ad esempio, da attività di commercio di generi alimentari (siano esse supermercati o ipermercati). Inoltre per quanto riguarda la carta ed i cartoni degli imballaggi - che, rispetto alle merceologie sopra individuate, rappresenta la tipologia di rifiuto più significativa dal punto di vista quantitativo - il relativo smaltimento è trasferito sul consumatore finale.

In ogni caso nel complesso commerciale sarà adottata una modalità di gestione del ciclo dei rifiuti che prevede la raccolta differenziata di carta e cartoni degli imballaggi, legno dei pallets e dei tagli, plastica degli imballaggi.

Attività poste in essere dall'esercizio commerciale

Saranno realizzate nel complesso commerciale apposite aree di servizio riservate alla collocazione di cassonetti e contenitori per la raccolta differenziata e lo stoccaggio dei rifiuti prodotti dalle attività.

In particolare sono previste le seguenti aree di raccolta: carta e cartoni da imballaggio, legno e plastica.

I piccoli residui del taglio del legno saranno opportunamente conferiti alle aziende locali; non è prevista la produzione di sottoprodotti di origine animale e oli esausti da cottura e/o oli minerali.

Non è prevista la produzione di rifiuti speciali non pericolosi (quali toner, nastri, cartucce stampanti ecc...) e pericolosi (quali corpi illuminanti, batterie ricaricabili ecc...), se non in misura esigua (possono derivare dall'attività amministrativa); è previsto in ogni caso che siano raccolti in appositi contenitori e smaltiti attraverso un operatore specializzato.

Bilancio qualitativo dei rifiuti previsti e delle modalità di selezione, raccolta e smaltimento

Tipologie di rifiuti prodotti

In relazione alla grande struttura oggetto della presente domanda si stima che potranno essere prodotte le seguenti tipologie di rifiuti:

Rifiuti solidi urbani indifferenziati: sono i rifiuti provenienti da pulizie locali e rifiuti generati dalla frequentazione di clienti e dipendenti;

Carta e cartone: sono i rifiuti provenienti dagli imballaggi delle merci che rappresentano la quota di rifiuti maggiormente incisiva;

Plastica: rifiuto proveniente prevalentemente dagli imballaggi delle merci;

Legno: in prevalenza pancali (che comunque sono preferibilmente riparati e riutilizzati) e piccoli scarti delle lavorazioni;

Rifiuti speciali non pericolosi: si tratta prevalentemente dei toner, nastri e cartucce di stampanti per l'attività di ufficio e dei registratori di cassa, pitture e vernici ad acqua;

Rifiuti speciali pericolosi: si tratta di corpi illuminanti (es. neon), pitture e vernici contenenti solventi, adesivi e sigillanti di scarto, batterie ricaricabili.

Si segnala comunque che i rifiuti speciali non pericolosi e i rifiuti speciali pericolosi saranno di entità molto ridotta e pertanto scarsamente stimabile.

Le due tipologie speciali saranno gestite mediante servizio privato di smaltimento a chiamata, ovvero su richiesta diretta al momento della produzione del rifiuto.

Segue l'indicazione, rispetto alle suddette tipologie di rifiuti che si stima saranno prodotte all'interno del complesso commerciale, delle modalità di raccolta e smaltimento e relative percentuali di recupero.

TIPO DI RIFIUTO	ATTIVITA' DI RACCOLTA / PRETRATTAMENTO	CONFERIMENTO	% RECUPERO TENDENZIALE
Rifiuti solidi urbani indifferenziati	cassonetto	servizio pubblico	30%
Carta e cartone	compattatore	ditta specializzata	100%
Plastica	campana	ditta specializzata	100%
Legno	contenitore speciale	ditta specializzata	100%
Rifiuti speciali non pericolosi	contenitori appositi	ditta specializzata	100%
Rifiuti speciali pericolosi	contenitori appositi	ditta specializzata	100%

Alla luce degli elementi sopra riportati emerge che la quasi totalità dei rifiuti sarà avviata alla raccolta differenziata.

Si ribadisce ad ogni modo che in termini di impatto sull'ambiente l'insediamento in progetto non comporta un aggravio rispetto all'attualità, con le tre medie strutture di vendita in essere.

Sarà comunque rispettata la normativa nazionale e regionale in materia di rifiuti ed il regolamento comunale dei servizi di gestione dei rifiuti.

3.5. ENERGIA E GAS METANO

L'approvvigionamento delle fonti di energia (elettrica e gas) avviene dalle reti tecnologiche esistenti.

Il consumo annuo di energia del complesso previsto è nella configurazione dello stato attuale a regime pari a 4.000.000 kWh/anno di energia elettrica e in 120.000 mc/anno di gas metano.

L'energia è necessaria in gran parte per garantire adeguati livelli di comfort ambientale (illuminazione, riscaldamento o raffrescamento).

Con la nuova configurazione e con l'eliminazione degli impianti a gas esistenti a servizio dei locali al piano primo e della vendita al piano terra in luogo di pompe di calore elettriche, si avrà una riduzione del consumo di gas metano, corrispondente ad un aumento dell'energia elettrica.

Il tutto sarà realizzato nel pieno rispetto del DL n. 28 del 3 marzo 2011 che prevede l'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili con conseguente riduzione dei consumi.

In termini di TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) se oggi il sistema consuma 4.000.000 kWh/anno corrispondenti a 323 TEP(1000 kWh elettrico = 0,0806 tep) oltre a 120.000 mc/anno di gas metano corrispondenti a 98,4 TEP (1.000 mc = 0,82 tep) per un totale di 421,4 TEP.

Il nuovo progetto, con l'inserimento delle pompe di calore prevede, ipotizzando un COP di 3 e un rapporto 1mc metano=10,35KWh termici con rendimenti delle caldaie pari a 0,9, una corrispondenza del precedente consumo di 120.000 mc/anno a 1.117.800 KWh termici corrispondenti a 372.600 KWh elettrici pari a 31 TEP in luogo dei precedenti 98 TEP spesi per il riscaldamento a metano.

Alla luce di quanto sopra si evince che il nuovo sistema sarà in grado di garantire un risparmio in termini di TEP pari a 67 TEP e conseguentemente in termini di anidride carbonica se si fissano i seguenti fattori di conversione:

Produzione CO2 da combustione metano	1,898 [Kg/Smc]
Produzione CO2 da rete ENEL	0,522 [Kg/Kwhe]

Situazione attuale per riscaldamento 228.000 Kg

Situazione di progetto per riscaldamento 195.000 Kg

Si evidenzia pertanto una diminuzione delle emissioni in atmosfera pari a 33 Kg di CO2.

Fattori di Conversione dell'Energia

		Litri	Barili	Metri cubi olio	Tep	Metri cubi gas	Piedi cubi gas	Btu	kWh	Tj	kcal
Petrolio	1 Barile ⁽¹⁾	158,987		0,159	0,137	162,602	5,742	5,742x10 ⁶	1,7x10 ³	0,006	1,462x10 ⁶
	1 Metro cubo ⁽¹⁾	1,000	6,29		0,862	1,033	36,481	36,481x10 ⁶	10,692	0,0385	9,193x10 ⁶
	1 Tonnellata equivalente di petrolio ⁽¹⁾	1,160,49	7,299	1,161		1,187	41,911,00	41,911x10 ⁶	12,407	0,045	10,668x10 ⁶
	1 Metro cubo	0,976	0,00615	0,00097	0,0008		35,315	35,314,67	10,35	0,000037	8,899,15
	1.000 Piedi cubi	27,637	0,1742	0,0274	0,02366	28,317		10 ⁶	293,07	0,00106	252x10 ³
	1.000.000 British thermal units	27,4	0,17	0,027	0,024	28,3	1,000		293,1	0,0011	251,986
Gas	1 Megawattora=1.000 kWh	93,532	0,5883	0,0955	0,0806	96,621	3,412,14	3,412x10 ⁶		0,00036	0,86x10 ⁶
	1 Terajoule	25,981,45	163,42	25,9814	22,388	26,839,46	947,826,70	947,83x10 ⁶	277,760,6		238,85x10 ⁶
	1.000.000 Kilocalorie	108,8	0,68	0,109	0,094	112,4	3,968,30	3,968x10 ⁶	1,163	0,0042	
Elettrica Energia											

(1) Densità media di riferimento 32,35 °API, densità relativa 0,8636.

Climatizzazione

Va premesso che la superficie del piano primo, destinata attualmente a Media Superficie di vendita, sarà destinata a Servizi e/o Terziario, con conseguente distacco di tutti gli impianti esistenti e l'installazione di nuove apparecchiature e distribuzioni autonome.

La climatizzazione della grande superficie di vendita prevista al piano terra verrà realizzata con macchine in pompa di calore condensate ad aria con gas refrigerante ecocompatibile e movimentazione dell'aria tramite UTA con recupero del calore e ventilatori ad elevato rendimento controllati da inverter. La zona del piano terra annessa alla grande superficie di vendita sarà climatizzata per mezzo di impianti ad aria tramite ROOFTOP in pompa di calore ad alta efficienza con elevati COP ed EER stagionali, a bassa emissione di rumorosità, con circuito frigorifero ad espansione diretta con gas refrigerante ecocompatibile. Mentre gli uffici al piano primo saranno climatizzati sia in inverno che in estate con impianti ad espansione diretta del tipo a Volume di refrigerante variabile funzionanti a pompa di calore ad alta efficienza e bassa emissione sonora, con unità interne tipo ventilconvettori e motocondensanti remote installate sulla copertura, che permettono una notevole riduzione dei consumi di energia elettrica ed elevati rendimenti stagionali senza consumo di gas metano, con conseguente annullamento di emissioni dirette e riduzioni di emissioni indirette di CO₂ e annullamento di emissioni di NO_x.

Le nuove soluzioni impiantistiche previste consentiranno di ridurre sensibilmente le emissioni sonore rispetto alla macchine attualmente a servizio dei locali al piano primo che saranno sostituite come prima detto da sistemi di nuova generazione ad alta efficienza energetica e bassa emissione sonora.

Radiazioni non ionizzanti

Nell'edificio esistente sono presenti cabine di trasformazione localizzate in spazi sufficientemente lontani da zone in cui si prevede continuità di presenza umana. Pertanto, gli addetti e i clienti non risultano esposti alle emissioni connesse alla presenza di campi elettromagnetici, che comunque sono contenuti nei limiti di legge.

Sistemi di supervisione e controllo

Il futuro punto commerciale risulta essere un sistema complesso dotato di molteplici impianti e sistemi il cui funzionamento deve essere coordinato tra loro: la corretta gestione degli impianti consente il contenimento dei consumi energetici, la tempestiva individuazione di anomalie di funzionamento, il controllo delle condizioni di confort ambientale.

Il punto vendita sarà dotato di un sistema di regolazione e controllo realizzati tramite più unità di governo connesse tra loro e con gli impianti che consente molteplici funzioni come il controllo della temperatura ambientale rigorosamente all'interno di parametri previsti e senza la possibilità di interventi di manomissione, l'accensione e lo spegnimento automatico dei sistemi di illuminazione in funzione delle ore del giorno e delle esigenze, la programmazione dei giorni di apertura e di chiusura in modo tale che in modo automatico gli impianti siano correttamente accesi e/o spenti; ulteriormente il sistema consentirà la misurazione dei prelievi di energia termica ed elettrica ripartiti tra i principali impianti o sistemi utilizzatori affinché siano costantemente monitorate le loro prestazioni e siano individuate condizioni di allontanamento dai parametri ottimali di funzionamento.

3.6. SISTEMA ARIA

L'insediamento previsto interagisce con il sistema aria per l'emissione degli impianti di ventilazione dei locali e per gli impianti di climatizzazione. L'impianto che fornisce il ricambio dell'aria nei locali aperti al pubblico e/o destinati alla presenza di attività lavorative a servizio dell'insediamento, fornisce anche la climatizzazione invernale ed estiva (impianto con pompe di calore, integrato da caldaia a gas metano alimentata dalla rete esistente).

Le macchine della climatizzazione sono poste in copertura dell'edificio, anche per limitare gli effetti delle emissioni sonore in fase di funzionamento.

La tipologia degli impianti di climatizzazione e delle attività insediande consente di affermare che non si verificheranno problematiche di deposizione di sostanze acide imputabili direttamente al nuovo insediamento.

Capitolo 0

PRESENTAZIONE GENERALE

0.1 NATURA E DESCRIZIONE DELL'INCARICO

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è connessa al progetto di Piano di Recupero per la localizzazione di una grande struttura di vendita e attività terziarie e di servizio in immobile commerciale esistente Prato - via Udine, via Viareggio, via Roubaix. In particolare, con il piano di recupero, si prevede la conversione di porzione dell'immobile occupato dalle medie strutture, oggi tra loro autonome, in una grande struttura di vendita nella forma di centro commerciale, sostanzialmente localizzata nella piastra al livello terreno (SUL ca. 10.406 mq):

- una grande struttura di vendita di 4.000 mq (Sv)
- due medie strutture di 1.000 mq (Sv) ciascuna,

Nella porzione rimanente (primo livello, SUL ca. 4.285 mq), si prevede l'insediamento di attività di servizio e/o terziario.

A partire da quanto richiesto e con riferimento:

- alla Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e ai suoi successivi decreti attuativi
- all'insieme della normativa e legislazione vigente in materia di analisi e progettazione acustica, rilevazioni fonometriche, impatto ambientale;
- alla classificazione acustica del territorio del Comune di Prato;

si è proceduto all'espletamento dell'incarico articolato nel modo seguente:

PARTE I: ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO DI MISURA

comprendente:

- la raccolta di informazioni sul territorio, sulle destinazioni d'uso delle aree e dei fabbricati circostanti quello in esame, sulla classificazione acustica del territorio comunale;
- lo studio accurato delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni;
- l'analisi della struttura dell'impianto destinato a contenere le sorgenti e delle caratteristiche di trasmissione acustica con l'ambiente esterno;
- la definizione del modello acustico di propagazione;

- l'individuazione delle aree confinanti o prossime, eventualmente comprendenti ambienti abitativi;
- la stesura della mappa di intervento con definizione delle postazioni di misura, delle direzioni di propagazione significative, dei ricettori notevoli.

PARTE II: VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI CLIMA ACUSTICO

comprendente:

- l'effettuazione dei calcoli e delle correzioni previste da leggi e norme ISO specifiche;
- la definizione dell'atmosfera acustica della zona allo stato attuale;
- i risultati dei rilievi fonometrici.

PARTE III: VALUTAZIONE PREVISIONALE DEI LIVELLI DI EMISSIONE E DI IMMISSIONE E SIMULAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE

comprendente:

- l'effettuazione dei calcoli e delle correzioni previste da leggi e norme ISO specifiche;
- la definizione dell'atmosfera acustica della zona in presenza del rumore proveniente da uno scenario di emissione simulato, basato sull'accensione "virtuale" delle sorgenti individuate, secondo le indicazioni di progetto, utilizzando e implementando la Norma ISO 9613-2 e la Norma NMPB Routes-96 per la valutazione del contributo dovuto al traffico veicolare indotto.
- la rappresentazione dei livelli di rumore ambientale in forma grafica e tabulare;
- il confronto dei livelli rilevati e calcolati con i limiti previsti dalla legge e dalla classificazione acustica del territorio.

0.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Legge 26 ottobre 1995 n.447

"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 14 novembre 1997

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.M. 16 marzo 1998

"Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore"

Deliberazione Giunta Regionale Toscana n.0788 del 13 luglio 1999

"Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico"

Norma UNI 9884

"Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"

Norma ISO 9613-2 : 1996

"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Capitolo I

ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO

I.1 INFORMAZIONI SUL TERRITORIO, SULLE DESTINAZIONI D'USO, SULLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Per la caratterizzazione acustica del territorio si è proceduto all'acquisizione di tutti i dati informativi sull'area di interesse che, unitamente a quelli sulle sorgenti, costituiranno la base di conoscenza per la descrizione della rumorosità ambientale e la valutazione dell'impatto acustico dell'attività in esame. Questi dati si configurano come vere e proprie condizioni al contorno per la determinazione dei livelli di inquinamento acustico prodotto dall'attività oggetto di indagine, ottenuti sia per misurazione fonometrica diretta che per previsione mediante l'applicazione di modelli matematici.

Si sono perciò raccolte informazioni relative a:

- conformazione geografica e topografica dell'area interessata dall'indagine comprendente il sito di ubicazione dell'impianto e il territorio circostante, con estensione in tutte le direzioni fino al punto ove sono ubicati i ricettori più prossimi;
- classificazione acustica del territorio effettuata dal Comune di Prato, nel rispetto di quanto previsto dalle leggi nazionali e dalle leggi regionali di attuazione;
- destinazioni d'uso delle aree e degli edifici circostanti l'area di emissione;
- condizioni meteorologiche tipiche dell'area: temperatura, umidità relativa, vento, ...;
- presenza e collocazione dei ricettori, abitativi e sensibili, e individuazione di quelli più prossimi nelle varie direzioni di propagazione.

Nelle figure seguenti sono riportate l'area interessata dall'intervento e un estratto di planimetria che riporta la classificazione acustica della porzione di territorio interessata dalle emissioni dell'attività dello stesso.

FIGURA I.1 – AREA DI INTERVENTO

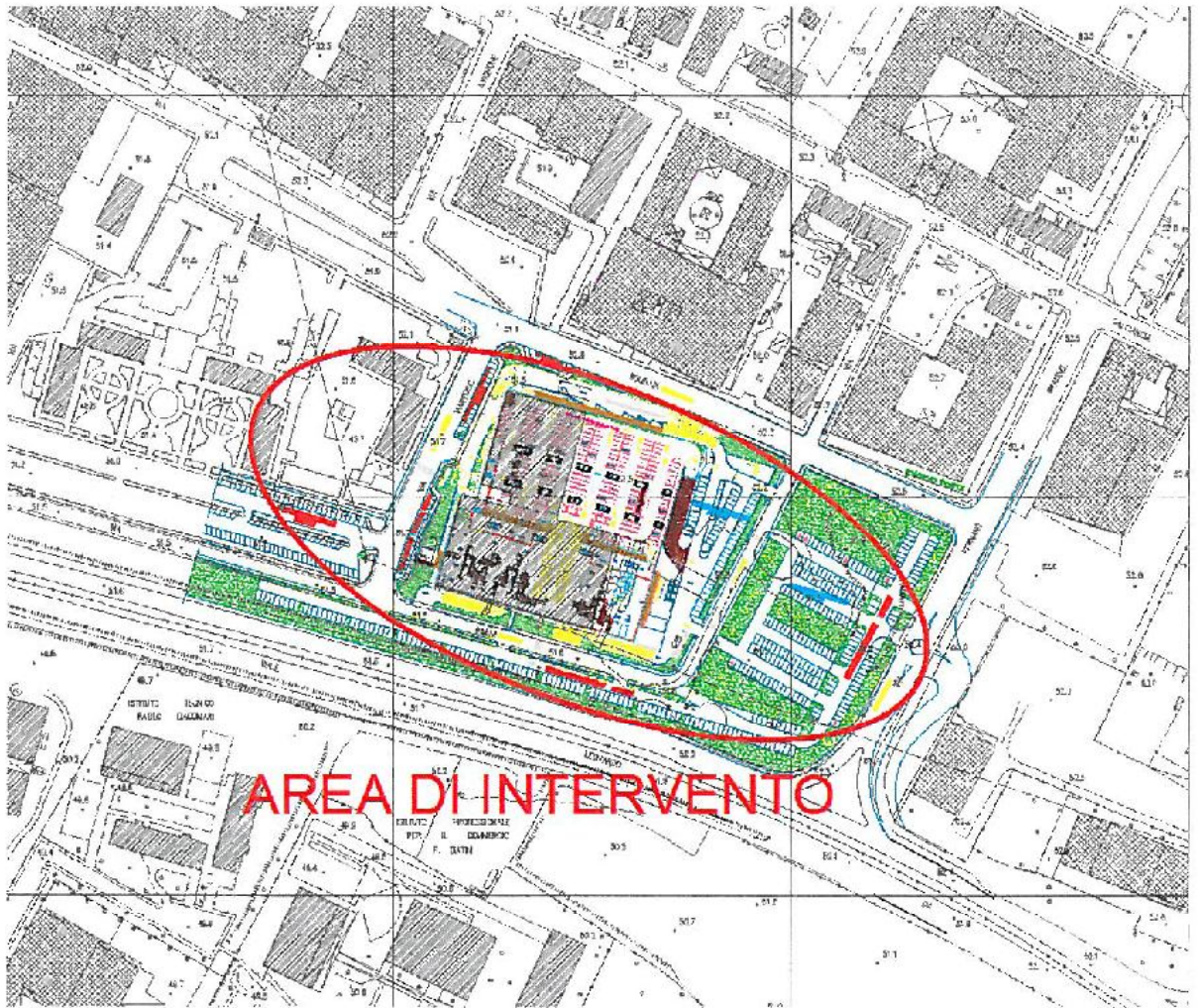
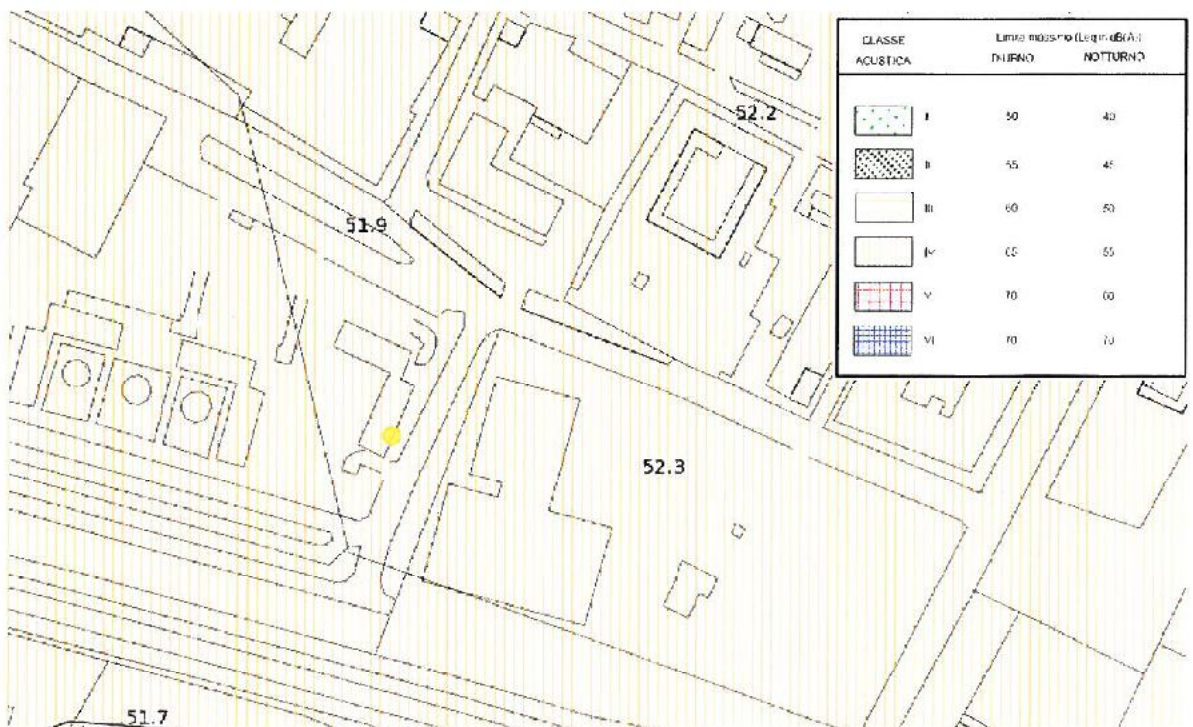


FIGURA I.2 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI PRATO E RELATIVA



L'immobile oggetto di intervento è classificato, secondo il Piano Comunale di Classificazione Acustica Del Territorio in classe IV. La classificazione acustica del territorio comunale prevede limiti per i valori assoluti di emissione e di immissione di rumore nell'ambiente esterno secondo la tabella di definizione delle classi riportata nella figura seguente:

FIGURA I.3 - DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI TERRITORIO

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

I.2 VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda gli indicatori necessari per la valutazione dell'impatto acustico della sorgente considerata, i criteri previsti dalla legge per l'individuazione del livello di inquinamento acustico da considerare sono:

Livello di immissione assoluto

Il criterio assoluto prevede di confrontare i valori misurati e riportati al tempo di riferimento (diurno e/o notturno) con i limiti fissati per la zona dalla classificazione del territorio comunale, secondo quanto previsto dal D.P.C.M 14/11/1997.

Nel rispetto di quanto prescritto dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del D.M. 16/03/1998 si sono rilevati e catalogati tutti i dati che portano a una descrizione delle sorgenti che possono fornire contributo al rumore ambientale di tutta la zona oggetto di indagine.

Livello di immissione differenziale

Il livello differenziale è determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

Livello di emissione

Il livello di emissione è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica e il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, i cui limiti sono quelli stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Nella figura seguente sono riportati i livelli limite di emissione, di immissione e di qualità previsti dal sistema legislativo che fa capo alla L.447/95.

FIGURA I.4 - DEFINIZIONE DEI LIVELLI LIMITE DI RIFERIMENTO

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
Valori Limite di Emissione - L_{eq} In dB(A)		
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
Valori Limite Assoluti di Immissione - L_{eq} In dB (A)		
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70
Valori di Qualità - L_{eq} In dB (A)		
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Valori limite differenziali di immissione
previsti dal DPCM 14/11/97**

periodo di riferimento	
diurno	notturno
(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
+5 dB(A)	+3 dB(A)

I.3 STUDIO DELLE SORGENTI DI RUMORE E DELLA CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI

Prima dell'inizio delle misure, come previsto dalla legge, si è proceduto all'acquisizione e all'esame di tutte le informazioni relative alle sorgenti necessarie per poter definire in modo corretto e completo lo scenario di emissione e quello di misura. In base alla tipologia e alla disposizione delle sorgenti sono stati determinati il programma e la metodologia di effettuazione delle rilevazioni fonometriche.



Nel rispetto di quanto prescritto dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del D.M. 16-03-1998 si sono rilevati e catalogati tutti i dati che portano a una descrizione delle sorgenti che possono fornire contributo al rumore ambientale di tutta la zona oggetto di indagine.





L'edificio oggetto di indagine è già esistente ed è già a destinazione commerciale; è posto tra via Rimini, via Viareggio, via Roubaix e via Braudel in un'area dove sono già presenti numerose attività commerciali e edifici direzionali. Gli unici impianti che saranno presenti sono gli impianti di condizionamento/riscaldamento. Infine sono già presenti dei parcheggi.

Per la localizzazione delle sorgenti si faccia riferimento alla planimetria e alla tabella seguenti dove sono riportate le sorgenti con la medesima codifica.

Nella citata tabella sono quindi riportate in modo schematico le sorgenti che, in base alle caratteristiche di emissione acustica e alla collocazione all'interno dell'area e del ciclo di funzionamento, sono state identificate come possibili fonti significative di inquinamento acustico dell'ambiente circostante.

FIGURA I.5 – SORGENTI IPOTIZZATE SECONDO LO STATO DI PROGETTO

Identificativo sorgente	Tipo di sorgente	Ciclo di funzionamento	Livello di emissione da letteratura Lw	Immagine
S01	Unità Esterna Roof-Top	12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno	<i>Livello di potenza sonora stimato</i> Lw 85 dB(A)	
S02	Unità Esterna Roof-Top	12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno	<i>Livello di potenza sonora stimato</i> Lw 85 dB(A)	
S03	Unità Esterna Roof-Top	12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno	<i>Livello di potenza sonora stimato</i> Lw 85 dB(A)	
S04	Unità Esterna Roof-Top	12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno	<i>Livello di potenza sonora stimato</i> Lw 85 dB(A)	
S05	Unità Esterna VRV	12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno	<i>Livello di potenza sonora stimato</i> Lw 60 dB(A)	

<p>S06</p>	<p>Unità Esterna VRV</p>	<p>12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno</p>	<p><i>Livello di potenza sonora stimato</i> <i>Lw 60 dB(A)</i></p>	
<p>S07</p>	<p>Unità Esterna VRV</p>	<p>12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno</p>	<p><i>Livello di potenza sonora stimato</i> <i>Lw 60 dB(A)</i></p>	
<p>S08</p>	<p>Unità Esterna VRV</p>	<p>12,5 ore/giorno Periodo di riferimento diurno</p>	<p><i>Livello di potenza sonora stimato</i> <i>Lw 60 dB(A)</i></p>	
<p>S09</p>	<p>Parcheggio circa 286 auto</p>	<p>da posti 12 ore giorno</p>	<p><i>Livello di potenza sonora stimato considerando un tempo medio di permanenza pari a 1,5h</i> <i>Lw 63,3 dB(A)</i></p>	 <p>Immagine da bing.com</p>

<p>S10</p>	<p>Parcheggio da circa 155 posti auto 12 ore giorno</p>	<p>Livello di potenza sonora stimato considerando un tempo medio di permanenza pari a 1,5h</p> <p>Lw 60,6 dB(A)</p>	 <p>Immagine da bing.com</p>
<p>S11</p>	<p>Incremento di traffico sulla viabilità locale</p>	<p>Dati di traffico come da: "Relazione di stima del traffico, indotto dalle nuove attività"</p>	

Le sorgenti S01, S02, S03 e S04 saranno poste in copertura e saranno a servizio dei locali commerciali posti al piano seminterrato e al piano terra, mentre le sorgenti S05, S06, S07 e S08 saranno sempre posizionate in copertura e saranno a servizio dei locali ad uso terziario posti al piano primo. Tali sorgenti saranno posizionate sul lastrico solare di copertura a quota pari a 10.60m dal piano di campagna; I dati di emissioni di tali impianti sono stati reperiti in letteratura; si fa comunque presente la necessità di avere massima accortezza nella loro scelta e installazione per minimizzarne le emissioni acustiche, in particolare i grandi impianti di questo tipo sono spesso costituiti dal refrigeratore d'acqua dove le sorgenti sonore sono rappresentate dai compressori del gas frigorifero e dai ventilatori che convogliano l'aria esterna attraverso gli scambiatori di calore.

I supporti devono essere del tipo antivibrante e l'interno del refrigeratore deve essere trattato con materiale fonoassorbente.

Si raccomanda comunque il reperimento dei certificati acustici prima della scelta di tali impianti e della loro installazione ai fini del contenimento del disturbo acustico verso terzi.

Per quanto riguarda i parcheggi, saranno due:

- il parcheggio, sorgente S09 posto a piano terra
- il parcheggio, sorgente S10 posto in copertura al piano primo con accesso da rampa attraverso il primo parcheggio.

Inoltre esiste un terzo parcheggio interrato, che è stato trascurato dal punto di vista di impatto acustico, in quanto interno.

Per le sorgenti tipo parcheggio, si è fatto riferimento allo studio delle emissioni di rumore di un parcheggio pubblicato dall'Ufficio Federale della Baviera (ente di controllo ambientale) terza edizione del 1995. Tale studio permette, a partire dal numero di posti auto e i movimenti orari, di stabilire l'emissione di un'area di parcheggio da considerare come sorgente superficiale nel modello di simulazione. Nel caso presente, in via cautelativa, si è considerato 290 movimenti/ora, ovvero come se, nell'arco di un'ora, tutti i parcheggi nell'area di sosta siano occupati e in tutti sia abbia una manovra di ingresso o uscita con il relativo traffico nell'area di parcheggio. Infine, facendo riferimento alla "Relazione di stima del traffico, indotto dalle nuove attività", si sono considerati sulla viabilità locale, facendo riferimento alla Norma NMPB Routes-96, il contributo dovuto ai transiti stimati.

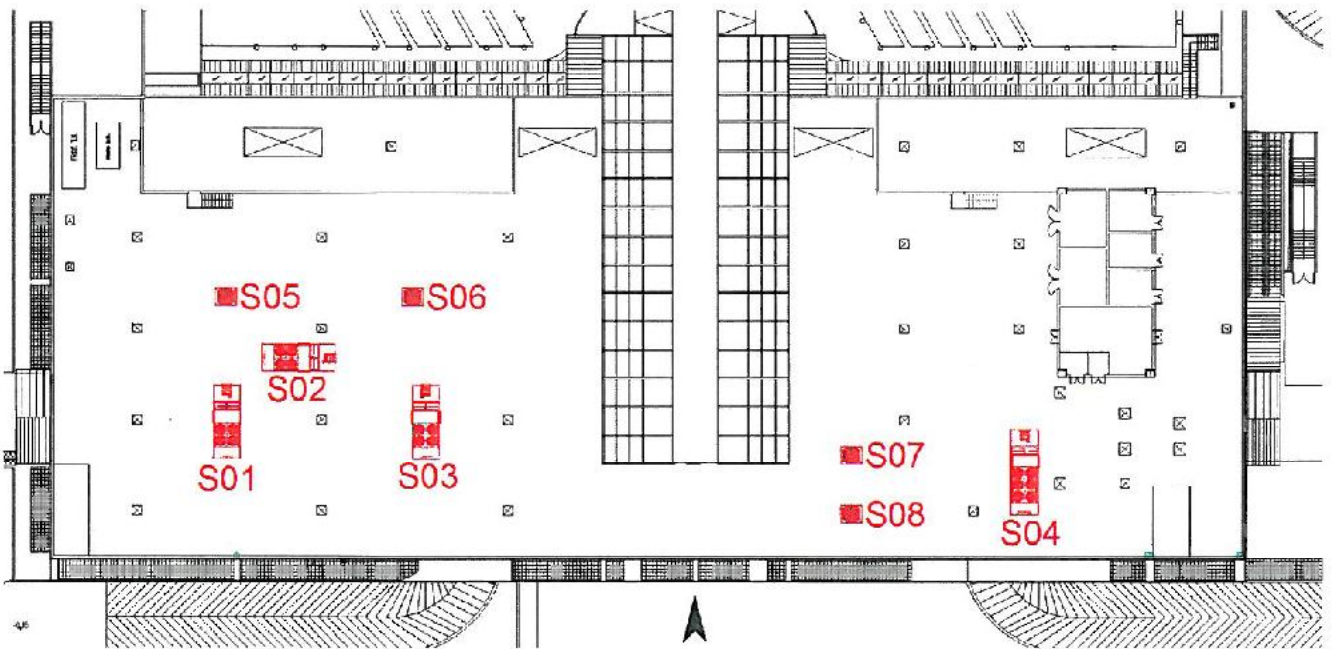
L'intervento prevede l'insediamento di una Grande Superficie di Vendita è rappresentata dall' Emporio Articoli da giardinaggio ed Hobbistica e da altre due Medie Superfici che determinano un volume di traffico nell'ora di picco del pomeriggio del giorno feriale che è stato stimato attraverso due distinte procedure. Coi rispettivi valori trovati si arriva infine a definire un intervallo di stima tra 273 veic/h e 261 veic/h, con l'estremo inferiore media della stima col Metodo ITE e l'estremo superiore trovato col procedimento Regione Toscana (D.R. n.233/99 e L.R. n.28/05). Il valore centrale di questo intervallo di stima è di 267 veic/h.

<i>Tipo di attività</i>	<i>Intervallo di stima del traffico generato nell'ora di picco</i>		<i>Valore centrale (veic/h)</i>
	<i>Estremo Inferiore (veic/h)</i>	<i>Estremo Superiore (veic/h)</i>	
Centro Moda e Pelletteria/Valigeria	83	91	87
Emporio Giardinaggio e Hobbistica	172	182	177

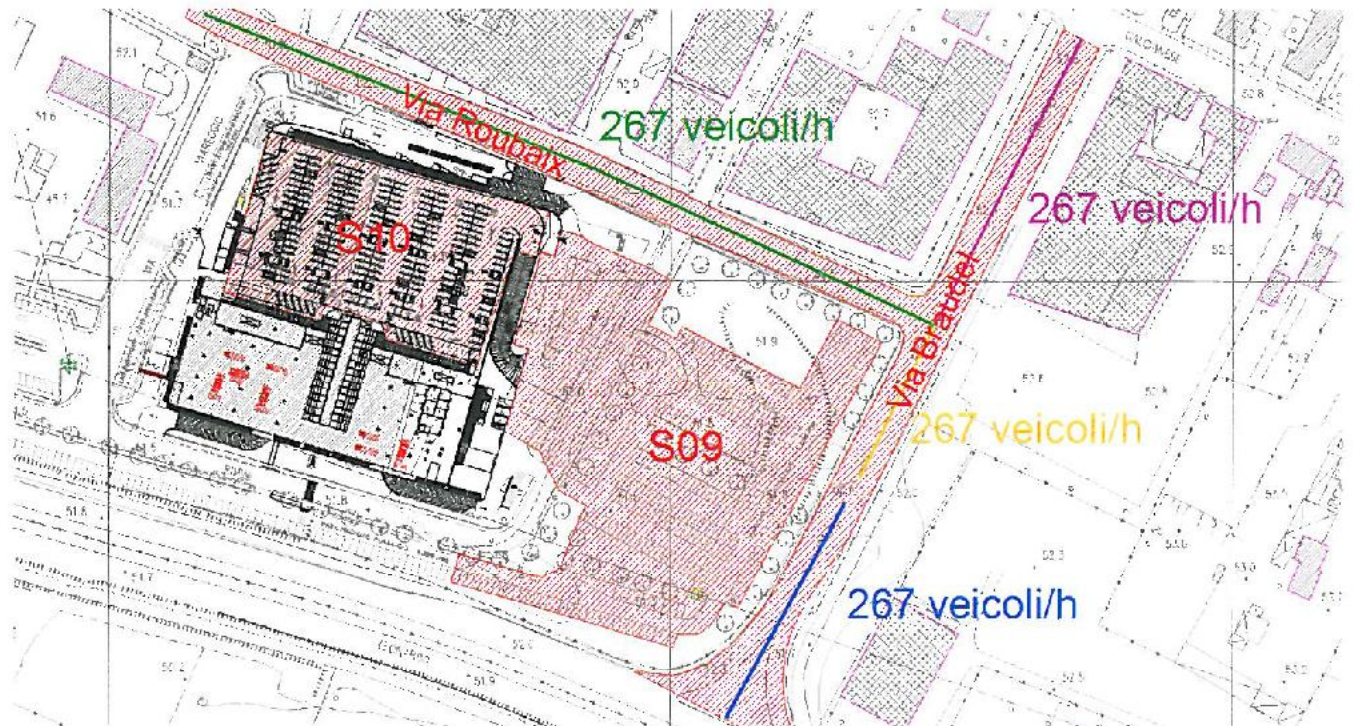
Tabella riepilogativa degli intervalli di stima del traffico medio generato nell'ora di picco dalle tre diverse attività autorizzate e/o da insediarsi nell'edificio commerciale di Via Viareggio a Prato.

Su tali dati è stata ipotizzata una distribuzione di traffico sulla viabilità limitrofa alla struttura, riportata nella figura seguente insieme alla localizzazione di tutte le altre sorgenti.

**FIGURA I.6 – PIANTA DELLA COPERTURA CON LA LOCALIZZAZIONE DELLE SORGENTI
CONSIDERATE SECONDO LO STATO DI PROGETTO**



**FIGURA I.7 – PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE DEI PARCHEGGI E DELLA VIABILITÀ
INTERESSATA SECONDO LO STATO DI PROGETTO**



Come sorgente sonora primaria, eventuale causa di effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o in grado di determinare un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente, sono state considerate tutte le sorgenti citate nella precedente tabella.

Il periodo di riferimento, che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore, è, visto il ciclo di funzionamento di impianti e macchinari, solo quello diurno (intervallo di tempo compreso tra le 6.00 e le 22.00).

Capitolo II

VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

II.1 CENSIMENTO DEI RICETTORI

Per individuare gli edifici potenzialmente disturbati dall'insediamento della nuova attività, è stato effettuato un censimento dei ricettori, i cui dati più significativi sono riportati nella tabella seguente:

FIGURA II.1 - CENSIMENTO DEI RICETTORI

<i>IDENTIFICATIVO RICETTORE</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
<p style="text-align: center;">R01 Via San Giusto 8/U</p> <p>Destinazione: produttivo/commerciale</p>	
<p style="text-align: center;">R02 Via Galcianese, 61</p> <p>Destinazione: commerciale</p>	
<p style="text-align: center;">R03 Via Roubaix, 33-45</p> <p>Destinazione: commerciale</p>	

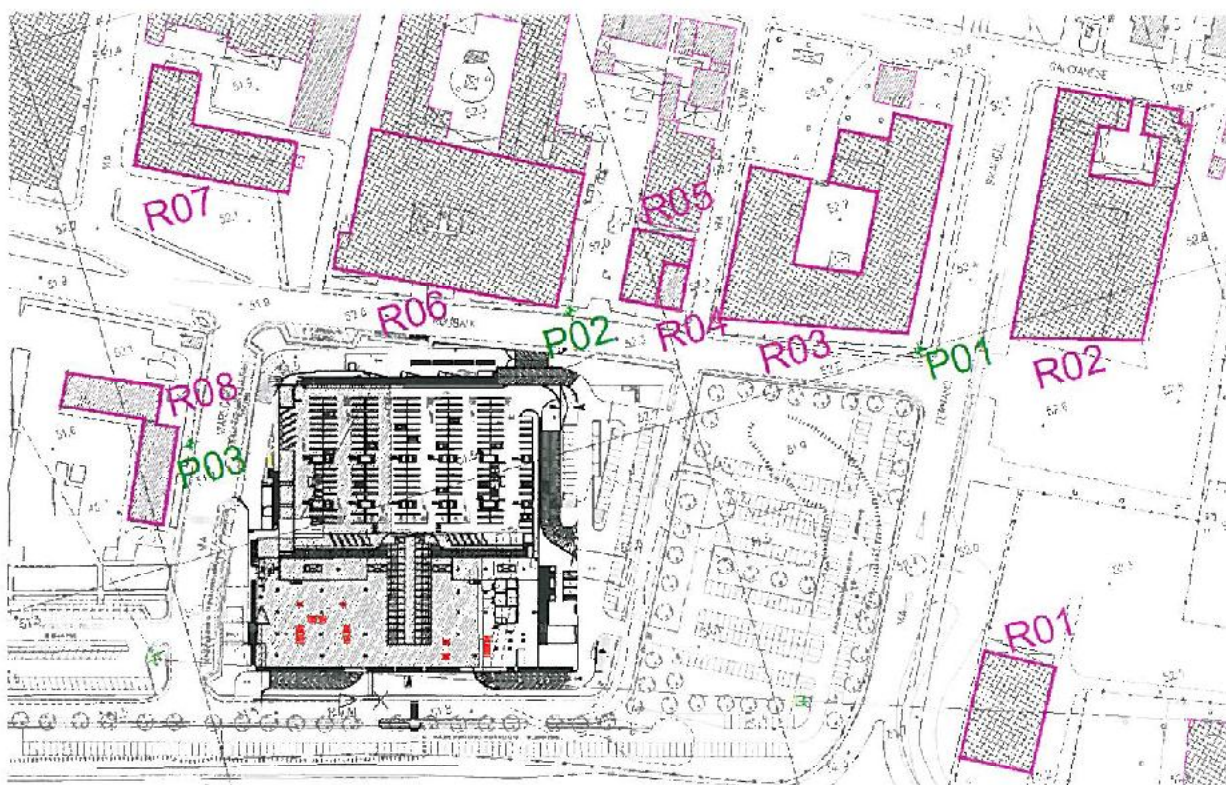
<i>IDENTIFICATIVO RICETTORE</i>	<i>DESCRIZIONE</i>
<p style="text-align: center;">R04 Via Udine, 24</p> <p>Destinazione: produttivo/residenziale</p>	
<p style="text-align: center;">R05 Via Udine, 20</p> <p>Destinazione: produttivo</p>	
<p style="text-align: center;">R06 Via Roubaix, 31-23</p> <p>Destinazione: commerciale/produttivo</p>	
<p style="text-align: center;">R07 Via Roubaix, 11-17</p> <p>Destinazione: commerciale</p>	

IDENTIFICATIVO RICETTORE	DESCRIZIONE
<p style="text-align: center;">R08 Via Viareggio/via Rimini</p> <p>Destinazione: commerciale/direzionale</p>	

Nota: alcune immagini riportate sono state tratte da Google Street-view.

Per l'identificazione e la collocazione sul territorio dei ricettori si fa riferimento alla figura seguente, dove sono anche riportate le postazioni di misura (codificate come P01, P02 e P03), utilizzata per la misura del clima acustico ante operam:

FIGURA II.2 - PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI E DELLE POSTAZIONI DI MISURA DI CLIMA ACUSTICO



Le postazioni sono state scelte in corrispondenza dei diversi gruppi di ricettori all'altezza 1,5m.

La postazione P01 è stata ritenuta rappresentativa per i ricettori R01, R02 e R03; la postazione P02 è stata ritenuta rappresentativa per i ricettori R04, R05, R06 e R07, mentre la postazione P03 è stata ritenuta rappresentativa per il ricettore R08.

II.2 CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Lo studio del clima acustico dello scenario di intervento è stato realizzato mediante misure fonometriche effettuate durante il periodo di riferimento diurno dato che l'orario dell'attività sarà tutto compreso in tale intervallo di tempo; è stata effettuata un'analisi delle sorgenti esistenti di rumore, lineari e puntiformi, e della relativa caratterizzazione delle emissioni nonché delle caratteristiche di trasmissione acustica in ambiente esterno.

Si è deciso di effettuare i rilievi fonometrici in ogni postazione sia durante la mattina che durante il pomeriggio in orari distribuiti nel periodo di riferimento diurno in modo da poterle ritenere rappresentative del clima acustico dell'area.

Nelle tabelle riepilogative sono riportati i risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate nelle postazioni P01, P02 e P03.

FIGURA II.3 - RIEPILOGO RISULTATI DELLE RILEVAZIONI FONOMETRICHE

Orario di riferimento	POSTAZIONE P01		POSTAZIONE P02		POSTAZIONE P03	
	Leq [dB(A)]	Leq medio [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq medio [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq medio [dB(A)]
10	63,3		63,2		56,7	
16	63,4	63,9	64,8	64,0	59,3	58,2

II.3 VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Si è proceduto al calcolo dei livelli equivalenti $LA_{eq,TR}$ di clima acustico nell'area in esame, riportati al periodo di riferimento.

Nella tabella seguente sono riportati tali livelli. Si può notare che il clima acustico misurato ante operam è comunque sempre inferiore al limite previsto dal Piano Comunale di Classificazione Acustica.

FIGURA II.4 - CONFRONTO FRA I LIVELLI L_{eq} MISURATI E I LIMITI PREVISTI DALLA LEGGE PER LE IMMISSIONI PRESSO I RICETTORI

giornata feriale - periodo di riferimento diurno

postazione	classe di appartenenza secondo la classificazione Comune di Prato	livello limite assoluto di immissione [dB(A)]	Livello di clima acustico Ante Operam misurato $L_{eq,TR}$ [dB(A)]
P01	IV	65,0	63,9
P02	IV	65,0	64,0
P03	IV	65,0	58,2

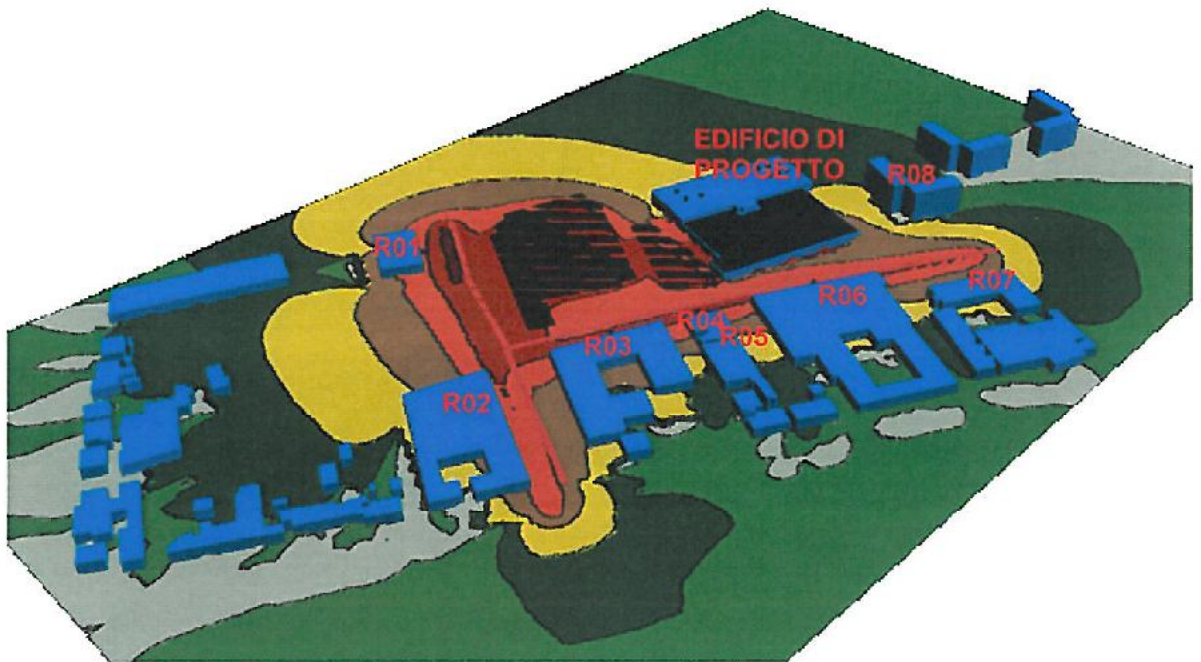
Capitolo III

VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE POST OPERAM SIMULAZIONI

III.1 COSTRUZIONE DEL MODELLO DI PROPAGAZIONE

La costruzione del modello di propagazione è stata effettuata implementando la norma ISO 9613-2, inserendo la planimetria dell'area analizzata, le sorgenti e le dimensioni tridimensionali degli edifici; le sorgenti sono esterne, e sono state direttamente inserite nel modello di calcolo.

FIGURA III.1 - SCHEMATIZZAZIONE TRIDIMENSIONALE DEL MODELLO SI SIMULAZIONE

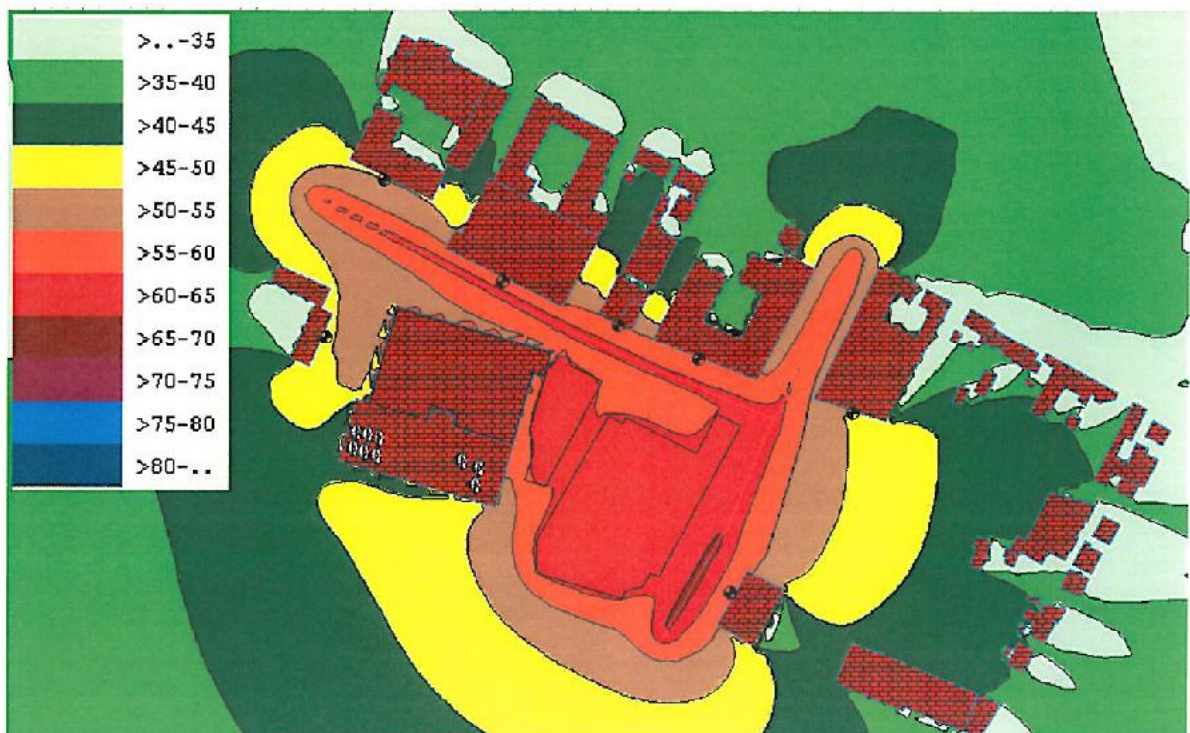


III.2 RISULTATI

I risultati sono stati ottenuti inserendo nel modello, secondo il progetto fornito dalla committenza, le sorgenti come definite in precedenza. Per la valutazione dei livelli di immissione assoluti, si è fatto riferimento agli effettivi tempi di utilizzo così come riportato nella Figura I.5, mentre per la valutazione dei livelli di immissione differenziali si è andati a considerare la differenza tra il livello di immissione presso i ricettori durante il funzionamento delle sorgenti e il livello di clima acustico più basso misurato durante le campagne fonometriche. Il modello è stato utilizzato per valutare il contributo che l'attività oggetto di indagine andrà a generare al clima acustico presso i ricettori considerati. Si considera i livelli massimi raggiunti in facciata ad ogni piano di ogni ricettore.

Nelle immagine seguenti sono riportate le isofoniche alla quota di 4m dal piano di campagna generate dal modello di simulazione e rappresentano l'insieme dei punti stesso livello di pressione sonora prodotta dalle sorgenti considerate.

FIGURA III.2 - CURVE ISOFONICHE POST- OPERAM



VERIFICA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE ASSOLUTI

Il modello ha prodotto i seguenti risultati presso i ricettori:

FIGURA III.3 – TABELLA DEI RISULTATI DI VERIFICA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE ASSOLUTI RELATIVI AL TEMPO DI RIFERIMENTO PERIODO DIURNO

Codice ricettore	Piano Ricettore	$L(A)_{eq,TR}$ clima acustico ante operam	Risultato delle simulazioni Contributo delle sorgenti	Tempo di attività delle sorgenti	Livello ambientale di immissione	Classe Acustica ricettore	Limite di classificazion e acustica	Contributo al livello assoluto	Rispetto dei limiti di classificazion e acustica
		L_{eq} dB(A)	L_{eq} dB(A)	ore	L_{eq} dB(A)		L_{eq} dB(A)	L_{eq} dB(A)	
R01	Piano Terra	63,9	57,1	12,5	64,6	IV	65,0	0,7	Rispettato
R02	Piano Terra	63,9	49,3	12,5	64,0	IV	65,0	0,1	Rispettato
R03	Piano Terra	63,9	55,0	12,5	64,3	IV	65,0	0,4	Rispettato
	Piano 1	63,9	55,1	12,5	64,3	IV	65,0	0,4	Rispettato
R04	Piano Terra	64,0	55,4	12,5	64,4	IV	65,0	0,4	Rispettato
	Piano 1	64,0	55,6	12,5	64,5	IV	65,0	0,5	Rispettato
R05	Piano Terra	64,0	55,4	12,5	64,4	IV	65,0	0,4	Rispettato
	Piano 1	64,0	55,6	12,5	64,5	IV	65,0	0,5	Rispettato
R06	Piano Terra	64,0	57,4	12,5	64,7	IV	65,0	0,7	Rispettato
	Piano 1	64,0	57,3	12,5	64,7	IV	65,0	0,7	Rispettato
R07	Piano Terra	64,0	50,2	12,5	64,1	IV	65,0	0,1	Rispettato
	Piano 1	64,0	50,4	12,5	64,1	IV	65,0	0,1	Rispettato
R08	Piano Terra	58,2	49,3	12,5	58,6	IV	65,0	0,4	Rispettato
	Piano 1	58,2	51,2	12,5	58,8	IV	65,0	0,6	Rispettato
	Piano 2	58,2	51,6	12,5	58,9	IV	65,0	0,7	Rispettato
	Piano 3	58,2	52,2	12,5	59,0	IV	65,0	0,8	Rispettato
	Piano 4	58,2	52,3	12,5	59,0	IV	65,0	0,8	Rispettato
	Piano 5	58,2	52,3	12,5	59,0	IV	65,0	0,8	Rispettato

VERIFICA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Visti i livelli assoluti di clima acustico ante operam e di contributo della sorgente, non si è ritenuto approfondire lo studio dei livelli residui ai diversi piani dei diversi ricettori, assumendo per tutti i punti ricettore il livello residuo pari a quello più basso misurato nella corrispondente postazione di riferimento. Applicando il criterio differenziale si sono quindi ottenuti i risultati riportati nella tabella seguente:

FIGURA III.4 – TABELLA DEI RISULTATI DI VERIFICA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Codice ricettore	Piano Ricettore	L(A) _{eq} misurato	Risultato delle simulazioni Contributo delle sorgenti	Livello ambientale di immissione	Limite differenziale periodo di riferimento diurno	Livello Differenziale Stimato	Rispetto del limite differenziale
		L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R01	Piano Terra	63,3	57,1	64,2	5,0	0,9	Rispettato
R02	Piano Terra	63,3	49,3	63,5	5,0	0,2	Rispettato
R03	Piano Terra	63,3	55,0	63,9	5,0	0,6	Rispettato
	Piano 1	63,3	55,1	63,9	5,0	0,6	Rispettato
R04	Piano Terra	63,2	55,4	63,9	5,0	0,7	Rispettato
	Piano 1	63,2	55,6	63,9	5,0	0,7	Rispettato
R05	Piano Terra	63,2	55,4	63,9	5,0	0,7	Rispettato
	Piano 1	63,2	55,6	63,9	5,0	0,7	Rispettato
R06	Piano Terra	63,2	57,4	64,2	5,0	1,0	Rispettato
	Piano 1	63,2	57,3	64,2	5,0	1,0	Rispettato
R07	Piano Terra	63,2	50,2	63,41	5,0	0,2	Rispettato
	Piano 1	63,2	50,4	63,42	5,0	0,2	Rispettato
R08	Piano Terra	56,7	49,3	57,4	5,0	0,7	Rispettato
	Piano 1	56,7	51,2	57,8	5,0	1,1	Rispettato
	Piano 2	56,7	51,6	57,9	5,0	1,2	Rispettato
	Piano 3	56,7	52,2	58,0	5,0	1,3	Rispettato
	Piano 4	56,7	52,3	58,0	5,0	1,3	Rispettato
	Piano 5	56,7	52,3	58,0	5,0	1,3	Rispettato

III.3 CONCLUSIONI

Dall'insieme dei risultati delle rilevazioni fonometriche e delle simulazioni, riportati nei paragrafi precedenti si deduce che, con riferimento ai limiti previsti dalla L.447/95 e successivi decreti attuativi e alla metodologia prevista dalla norma ISO 9613-2 e dalla norma NMPB Routes-96, l'attività che si intende svolgere presso l'edificio ad uso commerciale direzionale oggetto del presente studio, posto nel Comune di Prato in via di Viareggio, definito secondo lo stato di progetto fornito dalla committenza, produrrà un impatto acustico sull'ambiente esterno e sui ricettori in esso individuati pienamente rispettoso dei limiti di legge, sia in termini di livello di immissione assoluto che in termini di livello di immissione differenziale.

**IL PRESENTE RAPPORTO TECNICO SI COMPONE DI
TRENTUNO PAGINE E UN ALLEGATO.**

**QUESTO DOCUMENTO E' STATO REDATTO DAL DOTT. ING. ANDREA BALDACCHINI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE N. 20 DELLA PROVINCIA DI PRATO**

PER A4 INGEGNERIA STUDIO TECNICO ASSOCIATO

**SULLA BASE SOPRALLUOGHI, ANALISI ACUSTICHE E SIMULAZIONI MATEMATICHE
EFFETTUATE NEI MESI DI MAGGIO E GIUGNO 2012.**

**LE RILEVAZIONI FONOMETRICHE SONO STATE EFFETTUATE
NEL MESE DI MAGGIO 2012**

**ALLEGATO 1: ORARIO E MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEI RILIEVI
FONOMETRICI E CERTIFICATI TARATURA DEGLI STRUMENTI UTILIZZATI**

ORARIO DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE

Tempo di riferimento (TR)	Diurno	
Tempo di osservazione (TO)	09.00 – 11.00 15.00 – 17.00	
Tempo di misura (TM)	Minimo 15 minuti	
Tecnici che hanno partecipato all'effettuazione delle misure e alla stesura della relazione	Per A4 Ingegneria	Dott. Ing. Andrea Baldacchini Dott. Ing. Alessandro Moscatelli
Condizioni meteorologiche:	Assenza di precipitazioni, vento e altre perturbazioni	

Le misure sono state effettuate nel giorno di Mercoledì 31 Maggio 2012.

Tutte le misure sono state effettuate attenendosi alle procedure e alle modalità stabilite dal D.M.16-03-1998 e dai suoi allegati. Si sono seguite le regole della buona tecnica previste dalla norma UNI 9884 per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente.

- Trattandosi di misure in interno si sono rispettate le regole e le distanze previste dall'allegato B del D.M.16-03-1998;
- il tecnico incaricato della rilevazione e le persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, a una distanza tale da non influenzarla;
- il tempo di misura è stato scelto coerentemente con le esigenze della campagna;
- quando il livello di rumore assumeva un andamento variabile, il tempo di misura si è protratto fino a quando il valore fornito dallo strumento ha smesso di oscillare, stabilizzandosi su un livello fisso;
- tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto non superiore a 5 m/s.
- per quanto concerne l'incertezza delle misure, che sono state convalidate solo dopo la stabilizzazione del valore indicato sul display dello strumento, si deve comunque tener conto di una tolleranza di ± 0.5 dB

Per le misure è stato usato un sistema che si compone dei seguenti strumenti:

- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON-DAVIS tipo 824 S.N.3405 conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804;
- MICROFONO LARSON-DAVIS tipo 2541 S.N.100986 conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95 IEC 651 classe 1 (imp.) e IEC 804.

Prima e dopo l'esecuzione della misura lo strumento è stato calibrato al fine di ottenere dei dati precisi e accurati con:

- CALIBRATORE ACUSTICO LARSON-DAVIS tipo CAL200 S.N.4934 classe 1 secondo la norma IEC 942:1988
- Per la memorizzazione e l'elaborazione statistica dei dati si è fatto uso del Software dedicato Basic sound analysis software NOISE & VIBRATION WORKS



Centro di Taratura LAT N° 164
Calibration Centre n° 164
Laboratorio Accreditato di Taratura



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

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA N.F0614_11
Certificate of Calibration No.F0614_11

- data di emissione
date of issue 08/09/2011

- cliente
customer A4 Ingegneria
Studio Tecnico Associato
Via Roma, 26
59100 Prato (PO)

- destinatario
receiver come sopra

- richiesta
application 585

- in data
date 06/09/2011

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model 824

- matricola
serial number 824A3405

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 08/09/2011

- data delle misure
date of measurements 08/09/2011

- registro di laboratorio
laboratory reference 584

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, 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 LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente 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 ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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



Centro di Taratura LAT N° 164
Calibration Centre n° 164
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF ed ILAC
Mutual Recognition, Agreements

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

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N.C0448_11
Certificate of Calibration No.C0448_11

- data di emissione
date of issue 08/09/2011

- cliente
customer A4 Ingegneria
Studio Tecnico Associato
Via Roma, 26
59100 Prato (PO)

- destinatario
receiver come sopra

- richiesta
application 585

- in data
date 06/09/2011

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model CAL 200

- matricola
serial number 4934

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 08/09/2011

- data delle misure
date of measurements 08/09/2011

- registro di laboratorio
laboratory reference 584

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, 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 LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the 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 o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente 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 ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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

Il Tecnico
Arch. Franco Martini



ORDINE ARCHITETTI
FRANCO
MARTINI
218
PRATO

Il Tecnico
Ing. Matteo Gestri



ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO
ING.
GESTRI
MATTEO
Sezione
a. civile e ambientale
b. industriale
c. dell'informazione
n. 757
Sezione A. C.I.P.P. Prato

Il Tecnico
Ing. Andrea Baldacchini



ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO
DOTT. ING.
BALDACCHINI
ANDREA
N° 451

Ing. **ANDREA BALDACCHINI**
*Tecnico Competente
in Acustica Ambientale n°*
PROVINCIA DI PRATO