IL COMMITTENTE:

IL PROGETTISTA:

IL DIRETTORE DEI LAVORI:

L'IMPRESA:

1	29.05.2013	2	07.10.2013	3		4		5	

AGGIORNAMENTI

Architetto Giuseppe Girardi
Geometra Walter Mengotti

gm studio

Progettazione Architettonica
Consulenza Tecnica

20872 Cornate d'Adda (MB) - Frazione Colnago - Via Castello, 5C
Tel.: 039-6820393 - Fax: 039-6820365 - E-mail: gmstudioarch@libero.it

CLIENTE:	ABELIA S.r.l.
INCARICO:	AMBITO DI TRASFORMAZIONE 3 - BURAGO
OGGETTO:	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

DISEGNATORE:	INCARICO:	SCALA:	DATA:	TAVOLA NR.:
			19.04.2013	allegato H/2

ISOFON snc
CONTROLLO DEL RUMORE
P.IVA 02301050965

INGEGNERIA ACUSTICA
PROGETTAZIONI-CONSULENZE-MISURE FONOMETRICHE
VALUTAZIONI DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO
ACUSTICA DEGLI EDIFICI
INSONORIZZAZIONE INDUSTRIALE E CIVILE
CONSULENZE GEOLOGICHE - PROGETTI LEGGE10
CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
via Roma 69-20846 Macherio MB-tel/fax 0392012735-www.isofon.com-isofon@tiscali.it

Spett.le
IMM.RE ABELIA srl
Via G.B. Mauri 6
Monza MI

Doc. 13C021 VCA rev.2 Del 07/10/2013

COMUNE DI BURAGO M. MB
AMBITO TRASF.3

-VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO-

Secondo art. 8 comma 3
Legge 26 ottobre 1995 n.447

Tecnico incaricato:
ing. Luigi Galbiati

tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale
(art.2 legge 26/10/95 n.447)
con decreto reg. Lombardia n.2251 del 09/06/97

INDICE GENERALE

1	QUADRO NORMATIVO	Pag.3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO URBANISTICO E INQUADRAMENTO DELLA ZONA DAL PUNTO DI VISTA ACUSTICO	Pag.4
3	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	Pag.10
4	MISURE FONOMETRICHE	Pag.13
5	VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO	Pag.18

All.ti

Mappe propagazione rumore

1. QUADRO NORMATIVO

TABELLA PRINCIPALE NORMATIVA ACUSTICA NAZIONALE E REGIONALE

D.P.C.M. 1 marzo 1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente estemo
LEGGE 26 Ottobre 1995, n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico
DECRETO 11 dicembre 1996: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
D.P.C.M. 18 settembre 1997: Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante
D.P.C.M. 14 novembre 1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.P.C.M. 5 dicembre 1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
D.P.R. 11 dicembre 1997, n. 496: Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
D.P.C.M. 19 dicembre 1997: Proroga dei termini Per l'acquisizione e l'installazione delle apparecchiature di controllo e di registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997
DECRETO 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.C.M. 31 marzo 1998 : Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
LEGGE 9 dicembre 1998, n. 426 pubblicata il 14\12\98 : "Nuovi interventi in campo ambientale." Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 291 di Lunedì, 14 dicembre 1998
D.P .R. 18 novembre 1998, n.459 ; G.U. del 4 gennaio 1999. Regolamento per l'Inquinamento acustico da traffico ferroviario.
D.M.31 ottobre 1997; Metodologia di misura del rumore aeroportuale.
D.P.R. 11 dicembre 1997, n.496; Regolamento per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili.
D.M Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000; G.U. 5 dicembre 2000. Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
Legge Regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001, "Norme in materia di inquinamento acustico".
Delibera della Giunta Regione Lombardia n. VII/9776, BUR del 15/07/02, "Criteri tecnici per la predisposizione della Classificazione Acustica del territorio comunale"
D.P.R. 30 marzo 2004 n.142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO URBANISTICO E INQUADRAMENTO DELLA ZONA DAL PUNTO DI VISTA ACUSTICO

Il presente documento ha lo scopo di aggiornare la valutazione previsionale di clima acustico per l'ambito trasf.3 in Burago Molgora.
Il presente documento viene redatto in quanto è stato presentato un nuovo progetto.
L'intervento urbanistico, oggetto del presente studio, verrà realizzato nel territorio del Comune di Burago Molgora MB in un ampio lotto lungo la SP Burago-Ornago all'angolo con via Dante, e consiste nella realizzazione di:

-Fabbricati residenziali a 2 piani F.T. con n.130 appartamenti con piano interrato destinato a box.
-n.1 Fabbricato a 2 piani F.T.destinato a Uffici e negozi al p.t.
-n.1 Fabbricato a 2 piani F.T. con piano terra destinato a servizi comuni e piano primo con n.8 bilocali destinati a residenza per anziani autosufficienti.
-n.1 Chiesetta

Aerofoto e planimetrie dei fabbricati sono visibili da pag. 6 a 9.
L'art. 8, comma 3, della *Legge 26 ottobre 1995 n.447 –"Legge quadro sull'inquinamento acustico"* prescrive la valutazione in via preventiva del clima acustico della zona per verificarne la compatibilità con il futuro insediamento.
Il presente documento viene redatto in conformità alle indicazioni della *D.G.R. 8 marzo 2002 – n. 7/8313-"Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".*
I rilievi fonometrici in esterno sono stati effettuati in ottemperanza al *Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.3.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n° 76 del 1.4.98)*
Gli edifici verranno progettati e realizzati in ottemperanza al *DPCM 05/12/97 "Requisti acustici passivi degli elementi costruttivi".*

TRAFFICO VEICOLARE

La SP Burago-Ornago è arteria a una corsia a due sensi di marcia con traffico sensibile, alla luce dei sopralluoghi essa rappresenta la maggiore sorgente sonora che influenza il clima acustico dell'area.
La velocità di transito appare superiore ai 50 km/h.
In futuro, all'incrocio con via Dante verrà realizzata una rotatoria, che potrà limitare la velocità dei veicoli in transito sulla provinciale.
Le prime case del futuro insediamento distano ca. 25 mt in linea d'aria dalla sede stradale della SP211.
Durante i sopralluoghi è stato eseguito un conteggio manuale del traffico su 60' (ore 18.00-18.30 ca.) totalizzando il transito di ca. 700 veicoli con un 15% (pari a ca. 100) di mezzi pesanti.

Le via Dante è strada a una corsia a due sensi di marcia con traffico locale.
Durante i sopralluoghi è stato fatto un conteggio manuale del traffico su 60' (ore 16.00-16.30 ca.) totalizzando il transito di ca. 65 veicoli con assenza di mezzi pesanti.

Le variazioni della viabilità indotte dal nuovo insediamento non sono tali da portare a incrementi apprezzabili dei flussi di traffico e quindi del clima acustico.

SORGENTI FISSE

-Residenza per anziani autosufficienti.
Dato il tipo di destinazione d'uso e le dimensioni non sembra poter rappresentare una sorgente acustica rilevante né polo attrattivo di traffico.

-Zona industriale a S della SP 211 Burago-Ornago.
Durante i sopralluoghi (effettuati a varie ore del giorno) non sono state rilevate immissioni sensibili provenienti dalle attività produttive e considerato che le stesse distano ca. 200 mt in linea d'aria dalle case più vicine del futuro insediamento non vi è possibilità di influenza del clima acustico.
Non risultano attività in funzione in periodo notturno.

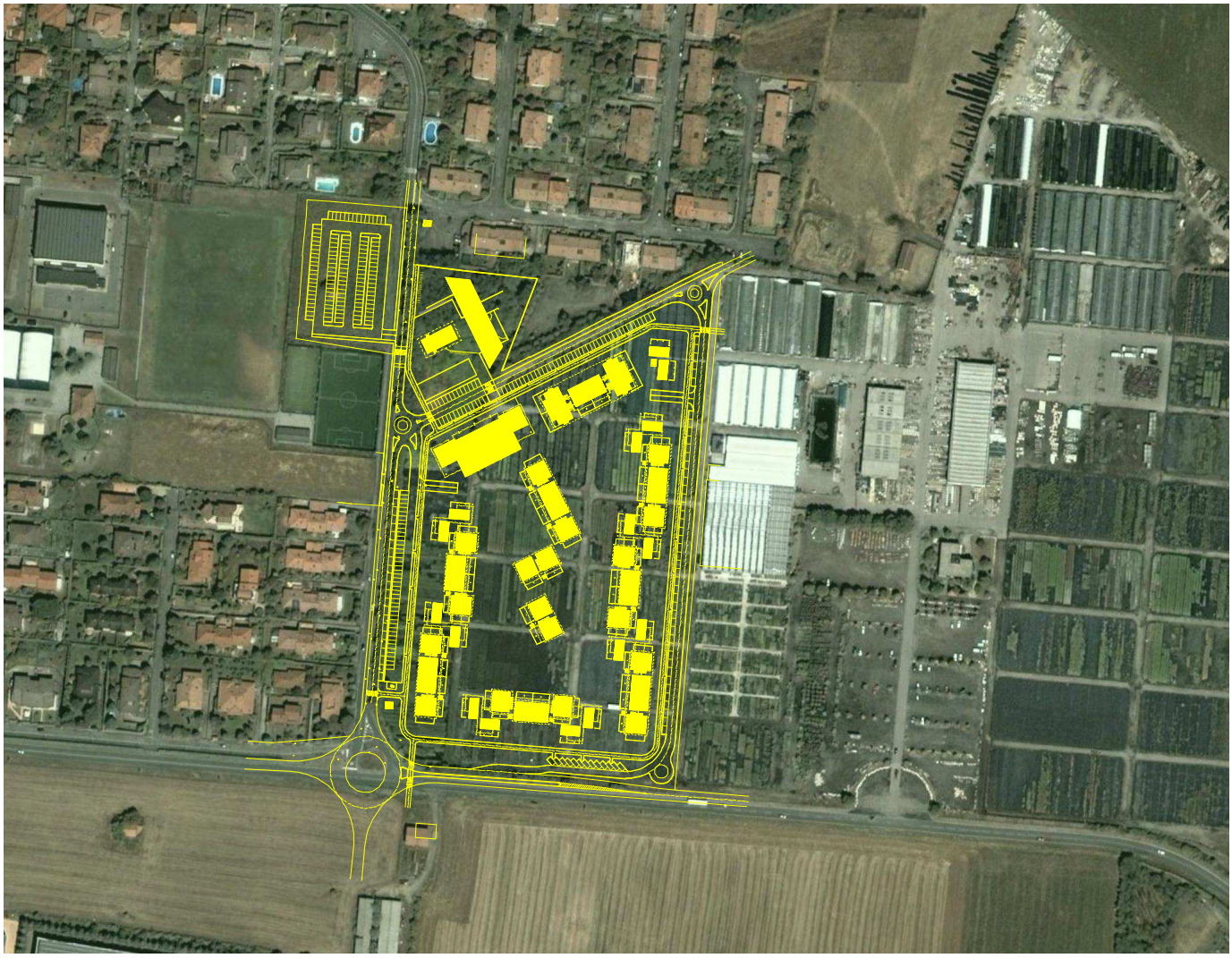
-Attivita' florovivaistica.
Tale attività appare assolutamente a basso impatto acustico.
Lungo il confine con l'insediamento in studio si trovano serre e aiuole con vasi a dimora.
L'utilizzo di macchinari per il movimento terra è limitato a brevi periodi di tempo e il parcheggio per la clientela è distante ca. 140 mt dall'insediamento in esame.
L'attività è chiusa in periodo notturno.

-Centro sportivo comunale.
Elenchiamo gli impianti più vicini al lotto di edificazione:

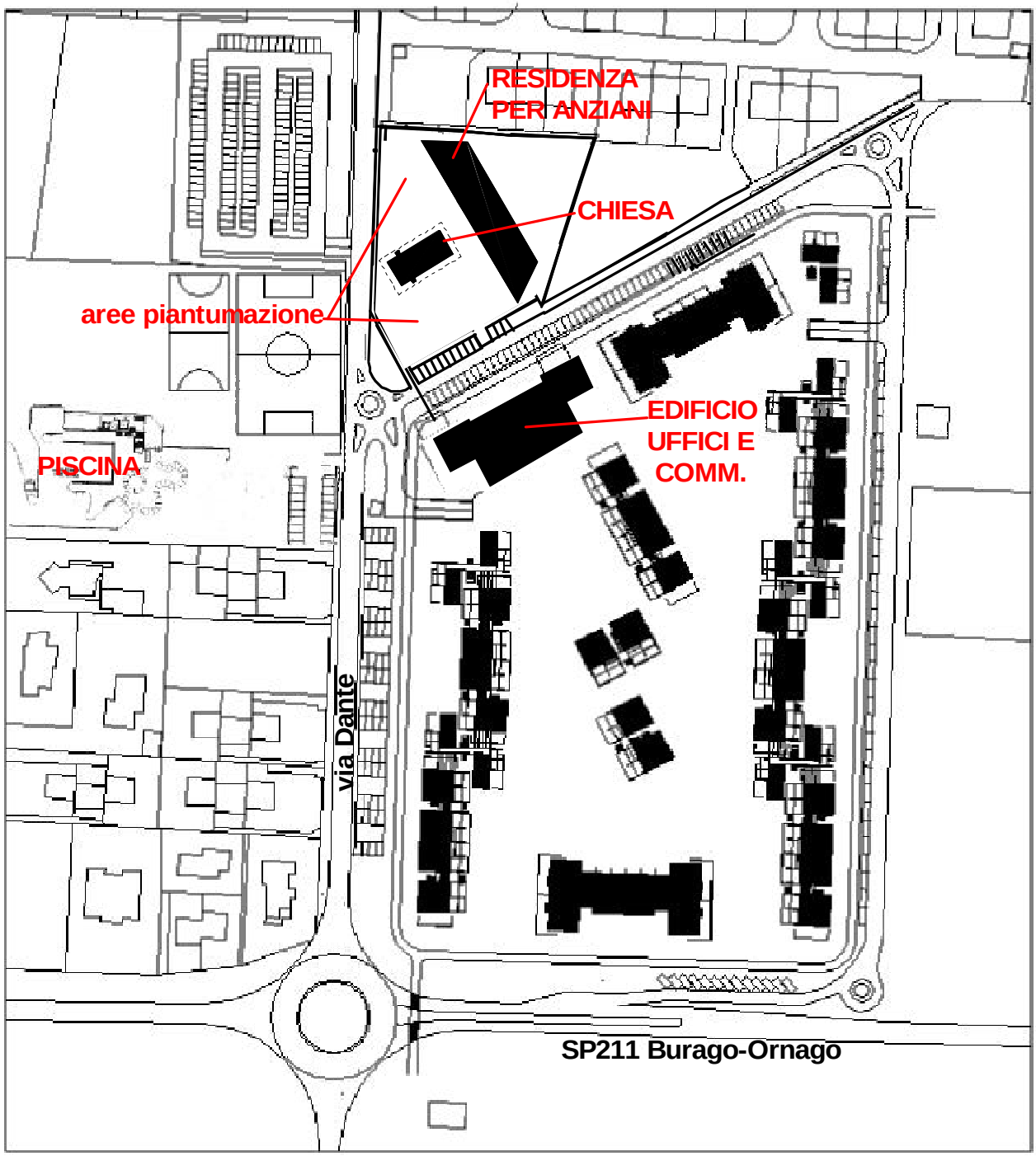
- Parco acquatico con Piscina scoperta e scivoli
- n.1 campo da calcio scoperto per 7 giocatori (60x40 mt).
- n.1 campo da calcetto scoperto per 5 giocatori (18x36 mt).

L'influenza sul clima acustico del centro sportivo comunale verrà trattato nel seguito.

AEROFOTO

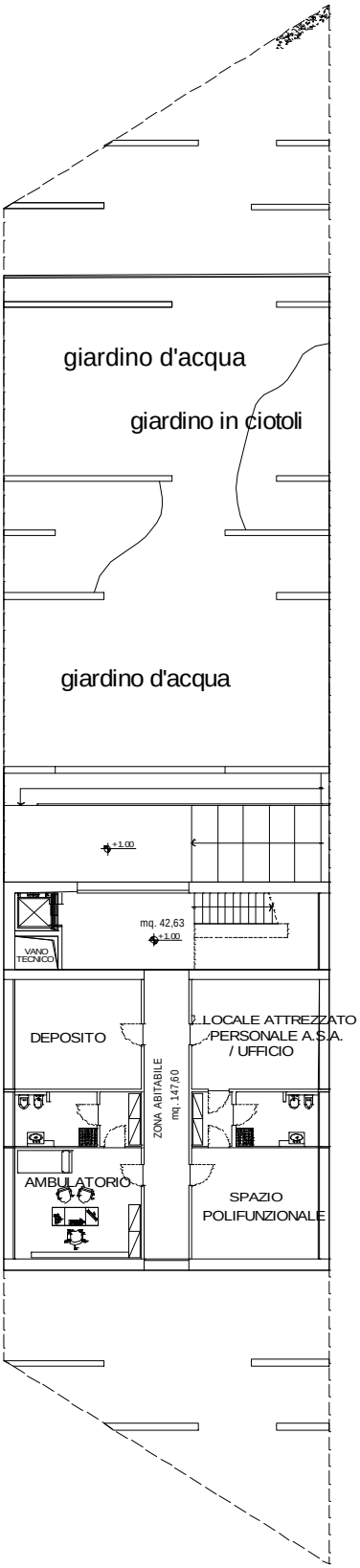


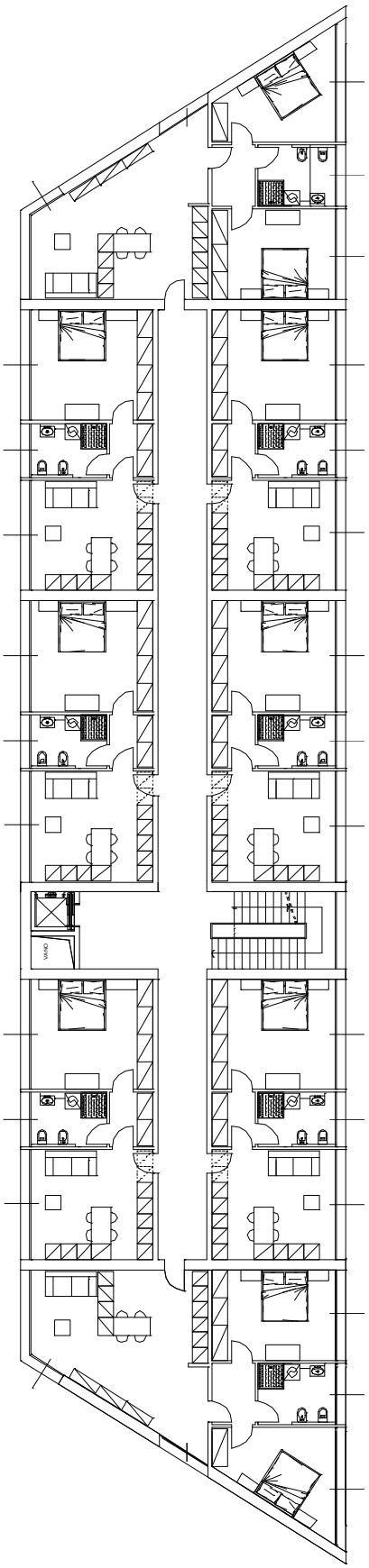
PLANIMETRIA GENERALE



PLANIMETRIE RESIDENZA PER ANZIANI AUTOSUFFICIENTI

PIANO TERRA E 1°PIANO





VIA DANTE CENTRO SPORTIVO

SP 211

3.CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il comune di Burago Molgora è dotato di piano di zonizzazione acustica del territorio approvato.nel 2012.
Tale piano pone l'area in studio in **CLASSE II-III-IV** (vedi cartografia a pag.11).
Per tali classi i valori limite di immissione sono evidenziati in grassetto nella tabella seguente.

Zonizzazione	**Denominazione**	**Giorno**	**Notte**
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	**Aree prevalentemente residenziali**	**55**	**45**
CLASSE III	**Aree di tipo misto**	**60**	**50**
CLASSE IV	**Aree ad intensa attivita' umana**	**65**	**55**
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

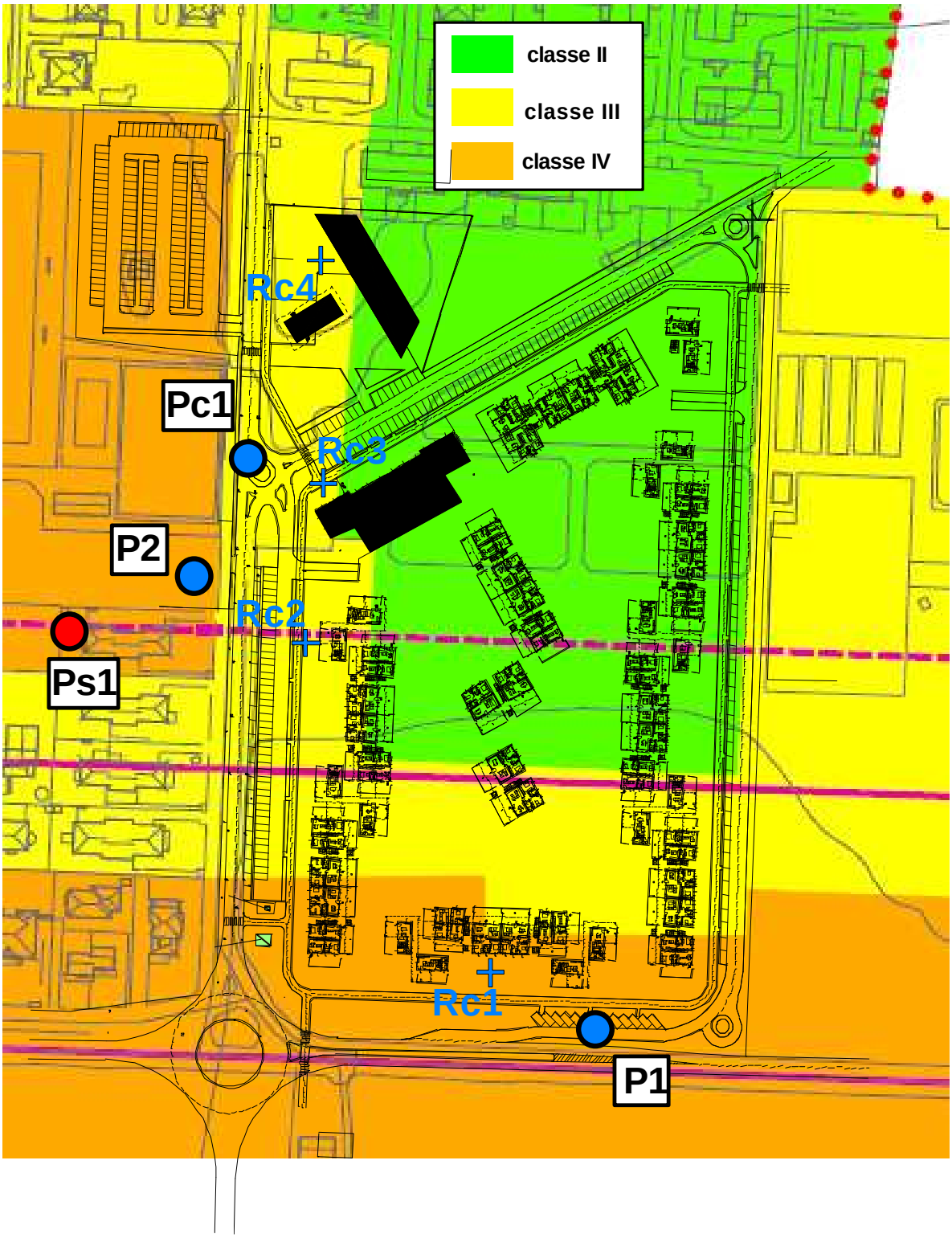
I **valori limite di immissione** costituiscono i livelli massimi che in una determinata area non debbono essere superati considerando il contributo di tutte le sorgenti sonore.

- **CLASSE II -AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE**
  Aree urbane interessate principalmente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

- **CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO**
  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 ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

- **CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA**
  Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed 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

STRALCIO ZONIZZAZIONE ACUSTICA CON POSIZIONI DI MISURA E RICETTORI



La strada provinciale SP 211 Burago-Ornago, secondo il DPR 30 marzo 2004 n.142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”, è stata classificata come Cb strada extraurbana secondaria.
La via Dante come E urbana di quartiere o F locale.
Il decreto individua delle fasce di pertinenza per le infrastrutture stradali, all'interno delle quali sono fissati dei valori limite di immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.
I limiti stabiliti dal decreto per le arterie considerate vengono esposti nella tabella seguente.

	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (mt)	**Diurno dB(A)**	**Notturno dB(A)**
Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	70	60
	50 (fascia B)	65	55
E Urbana di quartiere	30	I Comuni definiscono i limiti acustici, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall’articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995.	
F Locale	30		

Qualora i livelli indicati in tabella non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l’opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

	Giorno	**Notte**
Scuole	45	
Ospedali,case di cura,case di riposo		35
Altri ricettori		**40**

I valori in tabella sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

4. MISURE FONOMETRICHE

Strumentazione di misura e software di simulazione

DELTAOHM HD 2110 s/n 04111930207
Fonometro di classe 1 con analisi in frequenza per bande d'ottava, di terzI d'ottava ed analisi statistica.

MK221 s/n 27551
Microfono da ½" pollice polarizzato a 200V con sensibilità di 50 mV/Pa,per campo libero tipo WS2F secondo IEC 61094-4:1995

HD9101 s/n 03011745
Calibratore classe 1 secondo IEC 60942:1997, frequenza 1000Hz, livello sonoro 94/114 dB**.**

Noisestudio
Software per lo scarico dei dati dal fonometro.

La strumentazione è regolarmente tarata e certificata da Centro SIT accreitato entro i due anni di validità.

Prelude
Software di calcolo previsionale che consente di valutare i livelli di rumorosità che si propagano in ambiente esterno e generati da diversi tipi di sorgenti.
La stima delle attenuazioni che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione è condotta ai sensi della norma UNI ISO 9613 - 2.
Il software permette di valutare il rumore generato da sorgenti di tipo puntuale e lineare (es. infrastrutture di trasporto).
Con le simulazioni si possono valutare scenari caratterizzati dalla presenza di più sorgenti i cui livelli si propagano in campo libero oppure diffratto da barriere fonoassorbenti o edifici.
In relazione alla restituzione dei risultati essi possono essere rappresentati attraverso mappe colorate isolivello o attraverso matrici di valori di rumore associati a rispettive matrici ricettori definibili dall'utente; i risultati possono essere esportati automaticamente in fogli di calcolo compatibili con i fogli di calcolo più comuni.
Poiché come di input il software richiede i livelli di potenza sonora si è quindi proceduto alla "ricostruzione" virtuale (simulazione con software) delle sorgenti sonore, ricavando i livelli di potenza sonora (*Lw*) che riproducono livelli di pressione sonora pari a quelli misurati in sito (*LeqA*) alla medesima distanza (*r).*

Procedura di misura

Sono state effettuate delle misure fonometriche sulla SP Burago Ornago e sulla via Dante con lo scopo di acquisire dati da inserire nel software di simulazione Prelude ed eseguire così la stima dei livelli di rumorosità in corrispondenza delle facciate più esposte dei futuri edifici.
Per il traffico veicolare il decreto 16/03/98 prescrive di eseguire delle misurazioni di durata settimanale.
Tale tipo di rilevazioni oltre a richiedere ovviamente di tempi lunghi, pone notevoli inconvenienti per il posizionamento in loco e la relativa sorveglianza della strumentazione.
Tuttavia, pur essendo il rumore del traffico urbano un fenomeno aleatorio con fluttuazioni nel tempo, esso può essere caratterizzato, entro predefiniti margini di accuratezza, impiegando adeguate tecniche di campionamento temporale.
Si è scelto di eseguire, pertanto, rilievi fonometrici in giornata feriale nei punti P1 e P2 (vedi planimetria a pag.11).
Nella postazione P1 sono state eseguite due misure diurne di 30' nei cosiddetti orari di punta del traffico, alle 08.00 ca. e alle 18.00 ca e una misura notturna alle 22.00 ca.
Nella postazione P2 (considerata l'influenza delle sorgenti fisse "Piscina" e "Centro sportivo") sono state eseguite una misura diurna di 30' alle 10.00 e una misura notturna di 30' alle 23.30 ca.

Data delle misure: 08 maggio 2013.
Periodo di riferimento: diurno/notturno
Posizione di misura: punti P1 e P2 a bordo strade, vedi stralcio zonizzazione acustica a pag.11.
Condizioni meteorologiche: buone, assenza di vento e di precipitazioni.

Il fonometro è stato posizionato su apposito treppiede e il microfono, collegato con cavo di prolunga, è stato posizionato a 4 mt di altezza sul piano di campagna mediante asta telescopica.
L'incertezza della catena di misura è pari a 0.7 dB per tutte le misure eseguite, secondo le norme EN di riferimento.
Prima e dopo ogni serie di rilevazioni acustiche è stata controllata la calibrazione della strumentazione utilizzata:

-prima delle misure: 93.9 dB
-dopo le misure: 93.9 dB

Risultati dei rilievi fonometrici

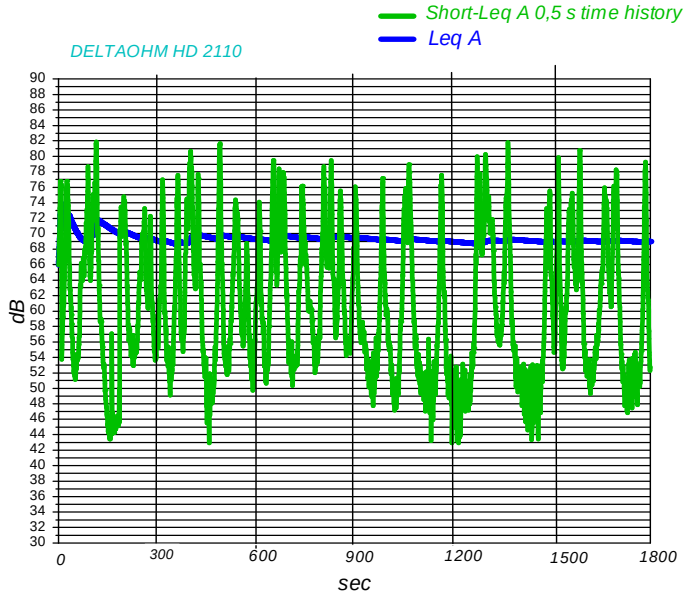
Postazione	FASCIA Temporale	Leq A	L95
P1 SP 211	08.30-08.30	69	48,1
P1 SP 211	18.00-18.30	69,8	49,7
P1 SP 211	22.00-22.30	60,4	49
P2 via Dante	10.00-10.30	52,6	39,1
P2 via Dante	23.00-24.00	47,8	38,5

Non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza nel rumore ambientale.

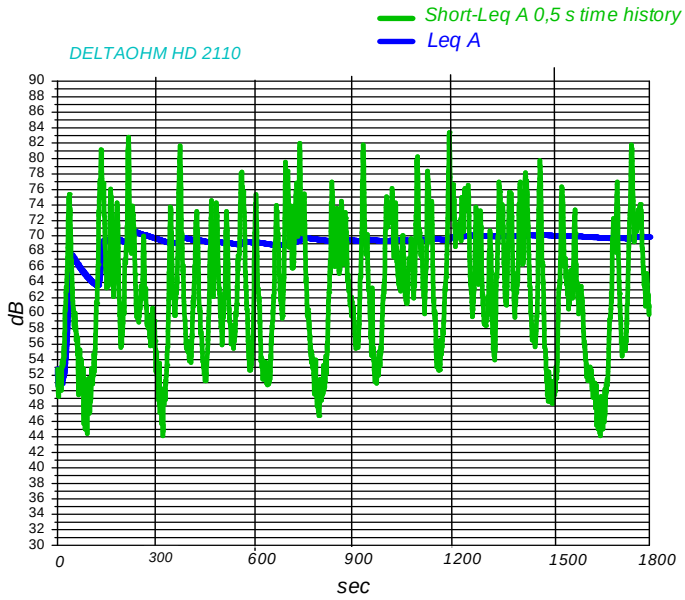
Per le simulazioni di propagazione verranno impiegati:
-per la SP211 il livello medio D di 69,4 dB(A) e il livello N di 60,4.
-per la via Dante il livello D di 52,6 dB(A) e il livello N di 47,8.

Nel seguito esponiamo i tracciati delle misure fonometriche.

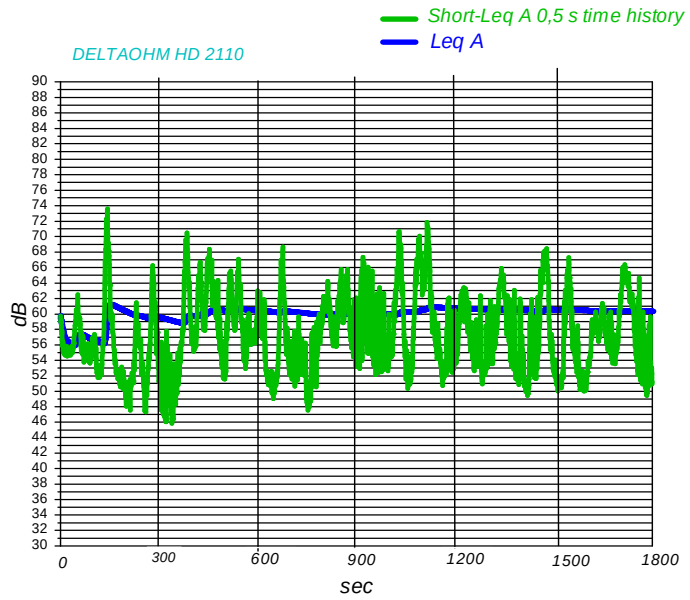
data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
08/05/13	P1	Ore 08.27	30’	**69**	**48.1**



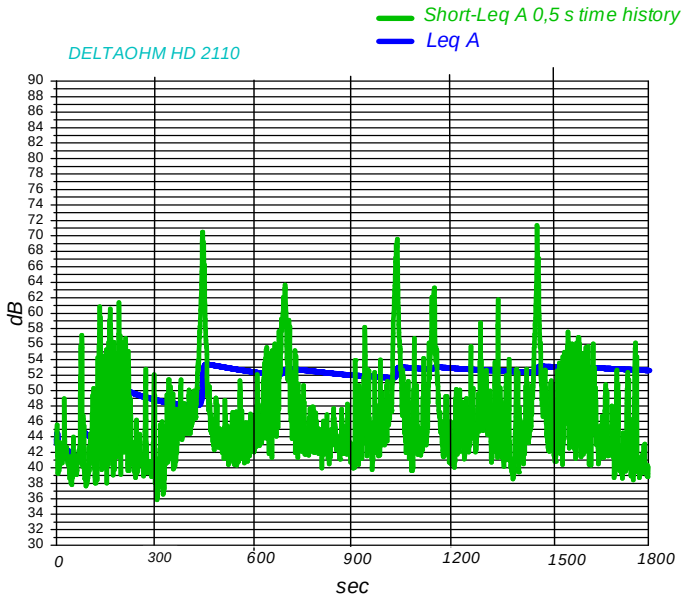
data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
08/05/13	P1	Ore 18.03	30’	**69.8**	**49.7**



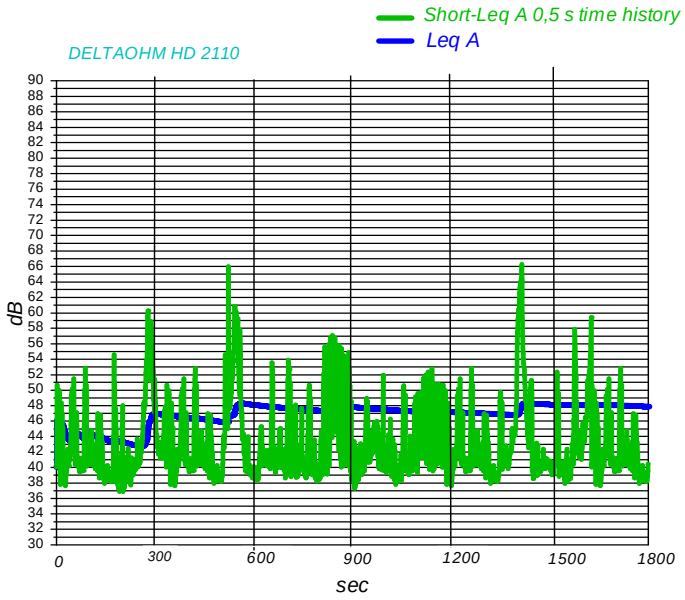
data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
08/05/13	P1	Ore 22.03	30’	**60.4**	**49**



data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
08/05/13	P2	Ore 10.03	30’	**52.6**	**39.1**



data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
08/05/13	P1	Ore 23.26	30’	**47.8**	**38.5**



5. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

Preventivamente si descrivono le sorgenti sonore rappresentate dal parco acquatico e dai campi di calcetto a 7 giocatori e a 5 giocatori all'aperto.

PARCO ACQUATICO

Il parco acquatico dispone di 1100 mq di specchi d'acqua, scivoli vari e area per ombrelloni e sdraio.

Per quanto concerne l'impatto acustico della struttura si fa riferimento allo specifico documento di valutazione preliminare di impatto acustico redatto nel giugno 2008 dal dott. Giovanni Zambon (nel seguito egli verrà indicato per brevità come "consulente") del Dip. di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.
Per i ns. scopi particolarmente interessanti sono le misure fonometriche di controllo eseguite dal consulente nel mese di luglio 2009.
Dette misure sono state effettuate in n.3 postazioni in corrispondenza dei ricettori più vicini alla piscina, la pos. Ps1 (vedi stralcio zonizzazione a pag.11) è la più significativa per i ns. scopi.
Viene preso in considerazione solo il periodo diurno in quanto la piscina ha la seguente apertura:

dal 1 giugno al 1 settembre, tutti i giorni della settimana dalle 10.00 alle 19.30.

Riepilogo risultati delle misure:

pos.	H mt	data	orario	Periodo	Leq A
Ps1	1.8	Ven. 24 luglio 2009	17.30/22.00	Diurno	52.8
Ps1	**1.8**	**Sab. 25 luglio 2009**	**06.00/22.00**	**Diurno**	**56**
Ps1	1.8	Dom. 26 luglio 2009	06.00/22.00	Diurno	55.2
Ps1	1.8	Lun. 27 luglio 2009	06.00/15.30	Diurno	51.7

Come dato di input per le simulazioni software è stato assunto in via cautelativa il valore più alto rilevato pari a 56 dB(A) Leq.

Per quanto riguarda il **traffico indotto** dal parco acquatico sulla via Dante si riporta a grandi linee quanto esposto nella valutazione preliminare di impatto acustico già citata.

Da conteggio sulle 24 h eseguito tramite rilevatori automatici del traffico (piastre magnetiche) è risultato un transito in giornata feriale di 66 veic/h.
Stima delle presenze gg in giornata feriale = 350.
Stima delle presenze in gg di sabato e domenica = 1000.
Considerando la permanenza minima nella piscina almeno 3 h, si stima che ogni 3 h lasciano o raggiungono la piscina circa 1000 persone (stima ampiamente cautelativa).
Considerando che ogni vettura è occupata da 3 persone si valuta che il flusso medio orario indotto pari a ca. 110 veicoli/h quindi 55 veicoli/h per ogni strada di accesso (via Turati e via Dante).
Sommando i 65 veicoli/h conteggiati e i 55 veicoli/h stimati si ottiene un traffico totale di 110 veicoli/h e si stima quindi un incremento del livello della via Dante misurato di ca 3 dB(A).
Pertanto il livello sonoro impiegato per le simulazioni diurne della via Dante viene incrementato da 52,6 a 55,6 Leq A.

CAMPI DA CALCETTO.

Il centro sportivo è dotato di:

- n.1 campo da calcetto scoperto per 7 giocatori (60x40 mt).
- n.1 campo da calcetto scoperto per 5 giocatori (18x36 mt).

Il centro sportivo è aperto dal lunedì al venerdi' dalle 14.00 alle 24.00 e sabato e domenica dalle 09.00 alle 20.00.

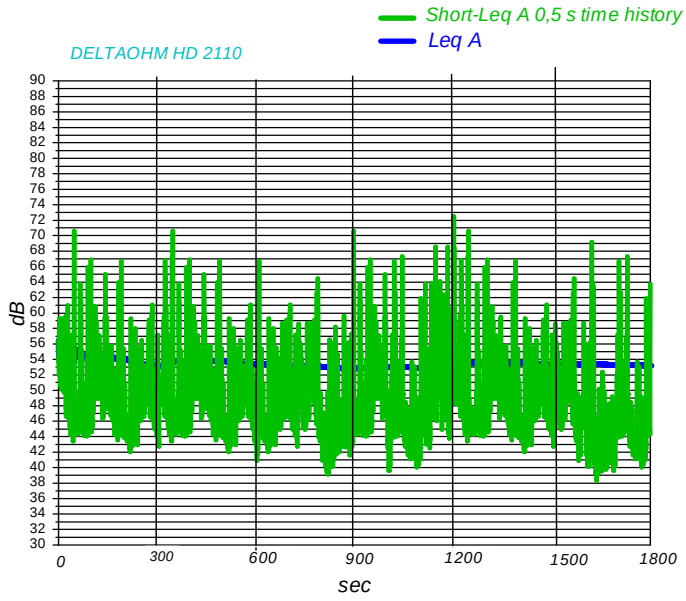
E' stato eseguito nella postazione Pc1 (vedi stralcio zonizzazione acustica a pag. 11) un rilievo fonometrico notturno in esterno, durante una normale partita di calcetto a 7 giocatori, in ottemperanza all'allegato B del *Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n° 76 del 1.4.98).*

Risultato della misura

Pos.	Leq dB(A)	L95
Pc1	**53.2**	**42.2**

Nella pagina seguente è riportato il tracciato della misura.

data	Pos.	inizio misura	t. mis.	**Leq A**	**L95**
21/05/13	Pc1	Ore 22.55	30’	**53.2**	**42.2**



Il valore misurato è stato impiegato come dato di input nelle simulazioni.

RISULTATI DELLE SIMULAZIONI e confronto con i limiti acustici (per la posizione dei ricettori vedere stralcio zonizzazione acustica a pag.11)

-Simulazioni solo con traffico veicolare (Rumore residuo)

Confronto limiti DIURNI - DPR 30 marzo 2004 n.142

RIC.	H mt	LAeq	Limite D Leq dB(A)	Rispetto
Rc1	4.5	63,1	70	**OK**
Rc2	4.5	51,6	65	**OK**
Rc3	4.5	47,6	60	**OK**
Rc4	4.5	49,4	60	**OK**

Confronto limiti NOTTURNI - DPR 30 marzo 2004 n.142

RIC.	H mt	LAeq	Limite N Leq dB(A)	Rispetto
Rc1	4.5	55,1	60	**OK**
Rc2	4.5	44,1	55	**OK**
Rc3	4.5	41.9	50	**OK**
Rc4	4.5	42,1	50	**OK**

-Simulazioni con traffico veicolare e sorgenti fisse (per i limiti notturni solo il calcetto)

Confronto limiti DIURNI – ZONIZZAZIONE ACUSTICA

RIC.	H mt	LAeq	Classe	Limite IMMISSIONE D Leq dB(A)	Rispetto
Rc1	1.5	62,9	IV	65	**OK**
Rc2	1.5	52,9	III	60	**OK**
Rc3	1.5	50,3	III	60	**OK**
Rc4	1.5	50,7	III	60	**OK**

Confronto limiti NOTTURNI – ZONIZZAZIONE ACUSTICA

RIC.	H mt	LAeq	Classe	Limite IMMISSIONE N Leq dB(A)	Rispetto
Rc1	1.5	54,9	IV	55	**OK**
Rc2	1.5	45,2	III	50	**OK**
Rc3	1.5	44,5	III	50	**OK**
Rc4	1.5	44,2	III	50	**OK**

Confronto DIFFERENZIALE DIURNO

RIC.	H mt	LAeq amb.	LAeq res.	diff.	toll.	Rispetto
Rc1	4.5	63,1	63,1	-	+5	**OK**
Rc2	4.5	52,8	51,6	2.2	+5	**OK**
Rc3	4.5	50,3	47,6	3.2	+5	**OK**
Rc4	4.5	50,8	49,4	3.2	+5	**OK**

Confronto DIFFERENZIALE NOTTURNO

RIC.	H mt	LAeq amb.	LAeq res.	diff.	toll.	Rispetto
Rc1	4.5	55,1	55,1	-	+3	**OK**
Rc2	4.5	45,1	44,1	1	+3	**OK**
Rc3	4.5	44,6	41.9	2.7	+3	**OK**
Rc4	4.5	44,4	42,1	2.3	+3	**OK**

Il ricettore Rc1 è influenzato solo dal traffico veicolare sulla SP211.
Si ricorda che i valori esposti in tabella sono calcolati in facciata dei fabbricati.
Tenendo conto sono che da rilievi sperimentali effettuati secondo la norma ISO 140-5, prefissata una specifica sorgente sonora, la differenza tra il livello di pressione sonora in prossimità della faccia esterna di un fabbricato e all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte è di circa 5-6 dB si può ipotizzare che all'interno degli ambienti abitativi in corrispondenza dei ricettori Rc1, Rc2 e Rc3 i livelli sonori possano essere addirittura inferiori al limite notturno di applicazione del criterio differenziale (40 dB(A)).
E' da notare anche che il ricettore Rc3 è posto in corrispondenza di fabbricato destinato uso uffici/commerciale e che pertanto esso non rappresenta un ricettore sensibile in periodo notturno**.**

PARCHEGGIO VIA DANTE

Di fronte alla residenza per anziani, dalla parte opposta di via Dante, verrà realizzato un parcheggio di ca.150 posti auto, richiesto quale opera aggiuntiva dall'Amministrazione Comunale, che appare sovrabbondante per le esigenze della residenza per anziani.
Riferendosi di nuovo alle considerazioni del "consulente" circa il traffico indotto dal parco acquatico riportate a pag. 19, detto parcheggio, con ogni probabilità, è stato previsto per assorbire eventuali sporadici picchi di presenze nel centro sportivo che si possono verificare in giornate festive o prefestive a seguito dell'effettuazione di manifestazioni (tipo tornei di calcio, calcio a 7/5, tennis ecc.) in contemporanea con l'attività della struttura natatoria.
Manifestazioni che comunque si tengono in periodo diurno

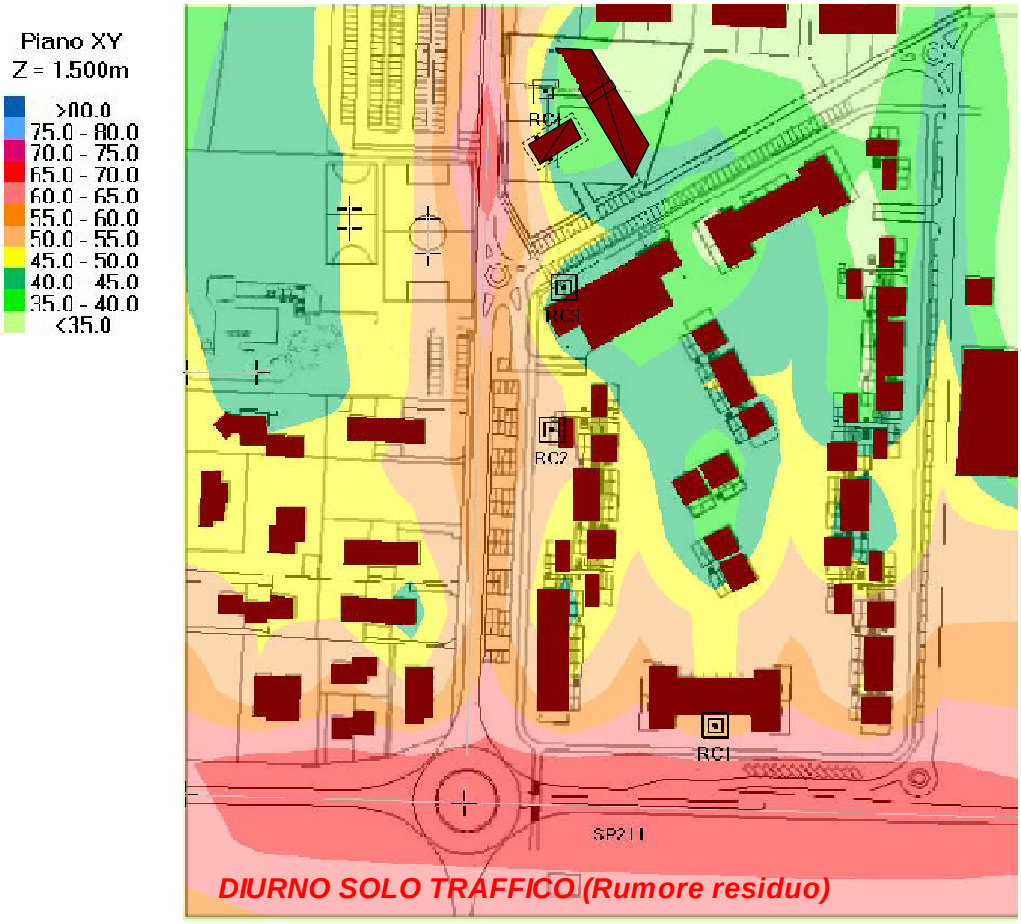
In via cautelare, data la disponibilità degli spazi, si prevederà in fase esecutiva a predisporre una estesa e fitta piantumazione con adeguate essenze nelle aree tra via Dante e la residenza per anziani (vedi planimetria generale a pag.7.

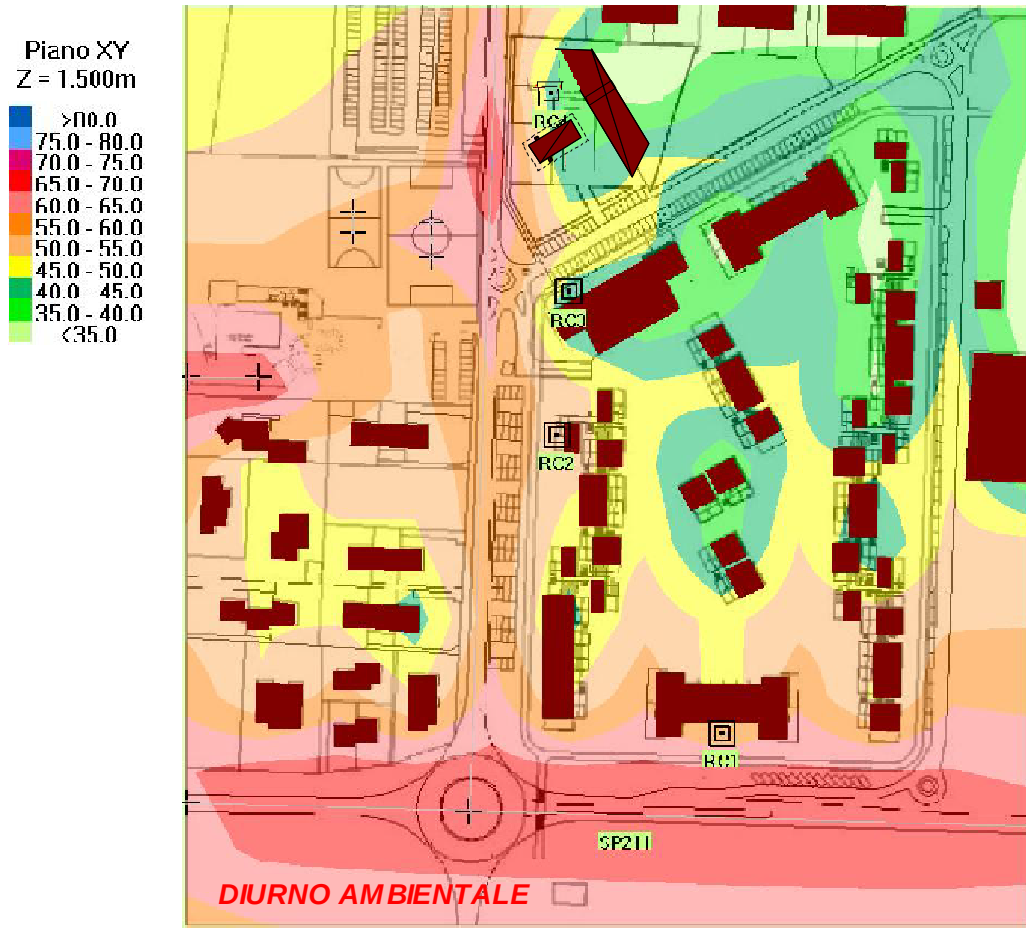
Tecnico incaricato:
ing. Luigi Galbiati

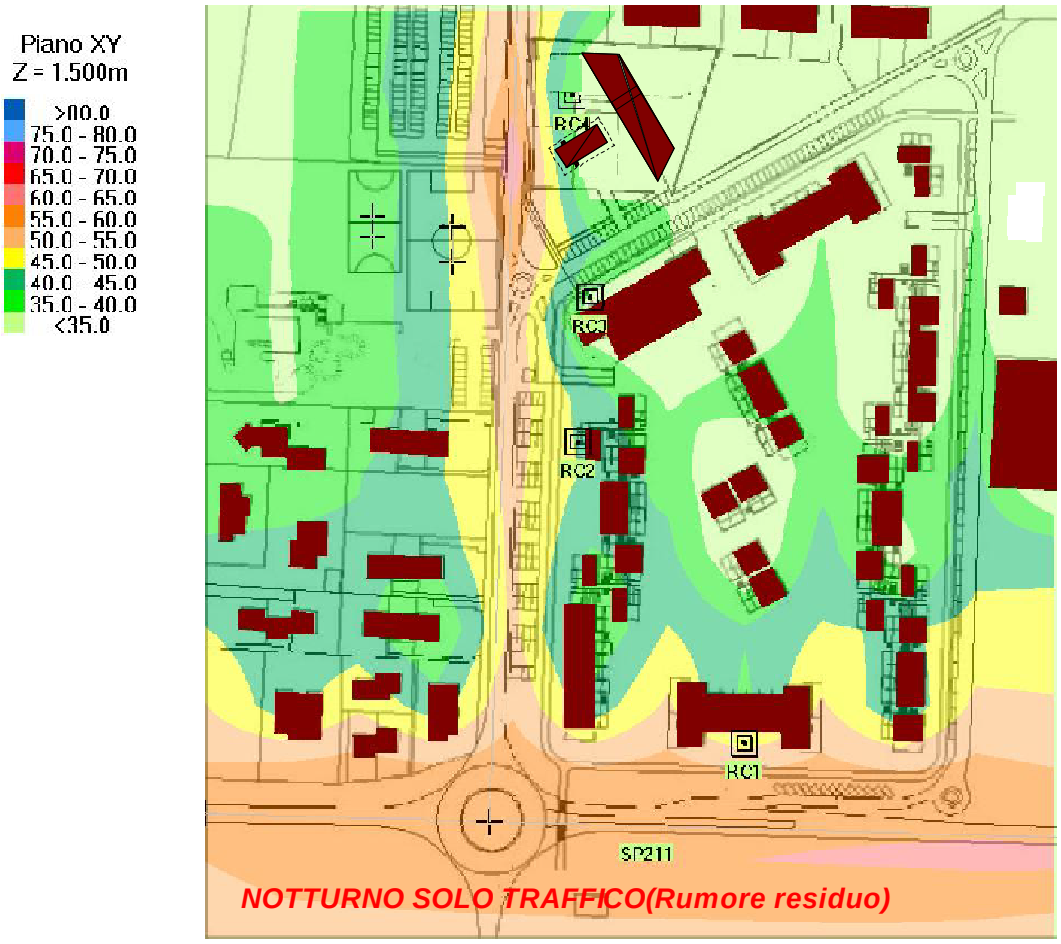
tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale
(art.2 legge 26/10/95 n.447)
con decreto reg. Lombardia n.2251 del 09/06/97

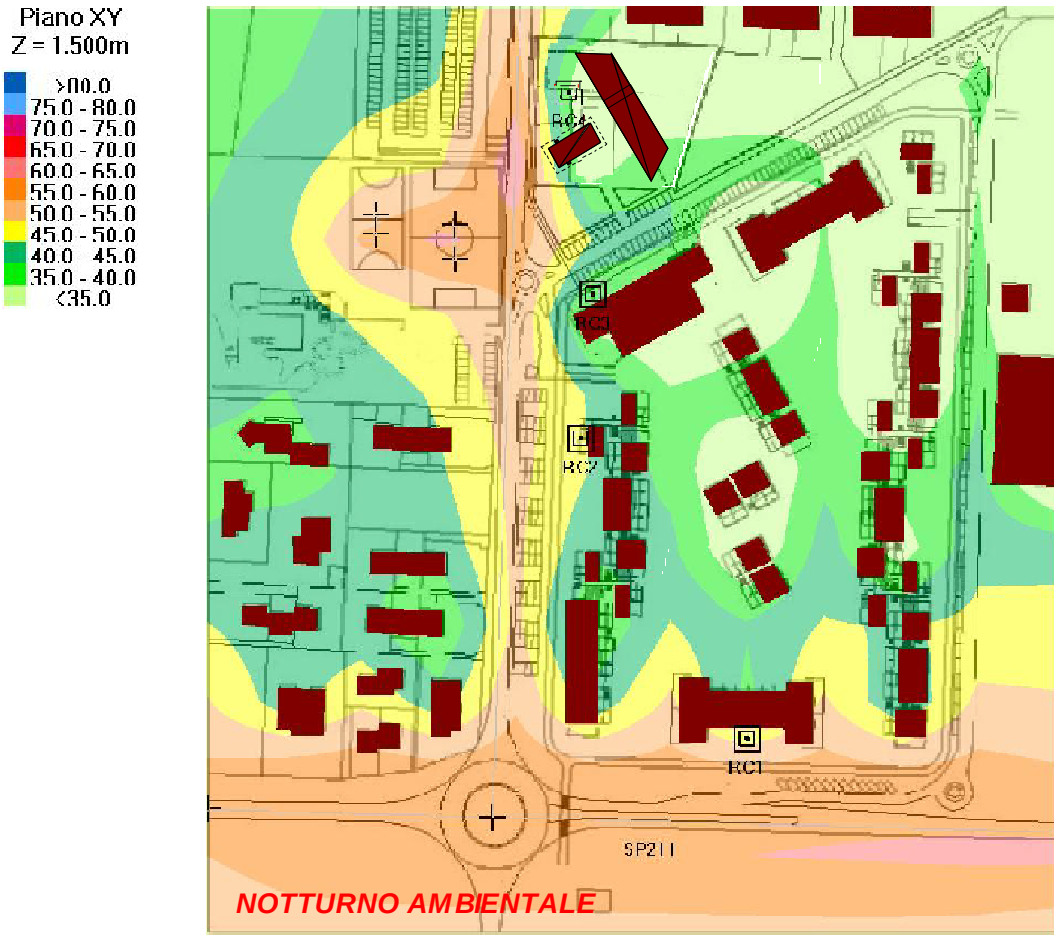
All.ti

Mappe propagazione rumore


Piano XY
Z = 1.500m
>80.0
75.0 - 80.0
70.0 - 75.0
65.0 - 70.0
60.0 - 65.0
55.0 - 60.0
50.0 - 55.0
45.0 - 50.0
40.0 - 45.0
35.0 - 40.0
<35.0
RC1
RC2
RC3
SP211
DIURNO SOLO TRAFFICO (Rumore residuo)


Piano XY
Z = 1.500m
>80.0
75.0 - 80.0
70.0 - 75.0
65.0 - 70.0
60.0 - 65.0
55.0 - 60.0
50.0 - 55.0
45.0 - 50.0
40.0 - 45.0
35.0 - 40.0
<35.0
RC1
RC2
RC3
SP211
DIURNO AMBIENTALE


Piano XY
Z = 1.500m
>80.0
75.0 - 80.0
70.0 - 75.0
65.0 - 70.0
60.0 - 65.0
55.0 - 60.0
50.0 - 55.0
45.0 - 50.0
40.0 - 45.0
35.0 - 40.0
<35.0
RC4
RC3
RC2
RC1
SP211
NOTTURNO SOLO TRAFFICO(Rumore residuo)


Piano XY
Z = 1.500m
>80.0
75.0 - 80.0
70.0 - 75.0
65.0 - 70.0
60.0 - 65.0
55.0 - 60.0
50.0 - 55.0
45.0 - 50.0
40.0 - 45.0
35.0 - 40.0
<35.0
RC4
RC3
RC2
RC1
SP211
NOTTURNO AMBIENTALE