

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

PUA SUB-AMBITO NU11.2

PER NUOVI INSEDIAMTI

Strada Chiozzola/Via Pezzani

Bogolese comune di Sorbolo/Mezzani (PR)



17 SETTEMBRE 2020

dr. Daniele Bertoli

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Via Trieste, 78 - 43122 Parma (PR),

P.Iva 02513650347 – cell. 349.6696818 – e-mail: bertoli.daniele@gmail.com

INDICE

1	Premessa	3
2	Normativa di riferimento	3
3	Inquadramento territoriale	4
4	Ortofoto	6
5	Planimetrie e descrizione del progetto	7
6	Misura del rumore.....	30
7	Risultati	33
8	Limiti di immissione assoluti	42
9	Stima limiti di immissione differenziali.....	42
10	Conclusioni	47
	Allegato: Certificato di taratura degli strumenti	48

1 Premessa

Il presente studio si riferisce al progetto di intervento edilizio relativo al SUB-AMBITO NU11.2, sito tra Strada Chiozzola e Via Pezzani in località Bogolese, comune di Sorbolo-Mezzani (PR)

Obiettivo è la valutazione del clima acustico della zona rispetto ai limiti definiti dalla classificazione acustica comunale.

Le informazioni riguardanti l'intervento edilizio sono state fornite dai progettisti.

2 Normativa di riferimento

La normativa presa a riferimento per la presente valutazione di clima acustico è la seguente:

- **Legge 26/10/1995, n° 447**

Legge quadro sull'inquinamento acustico

- **Decreto Ministeriale del 16/03/1998**

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997**

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

- **Decreto del Presidente della Repubblica n° 142 del 30/03/2004**

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447

- **Legge Regionale del 09/05/2001 n° 15**

Disposizioni in materia di inquinamento acustico

- **Delibera della Giunta Regionale del 14/04/2004 n° 673**

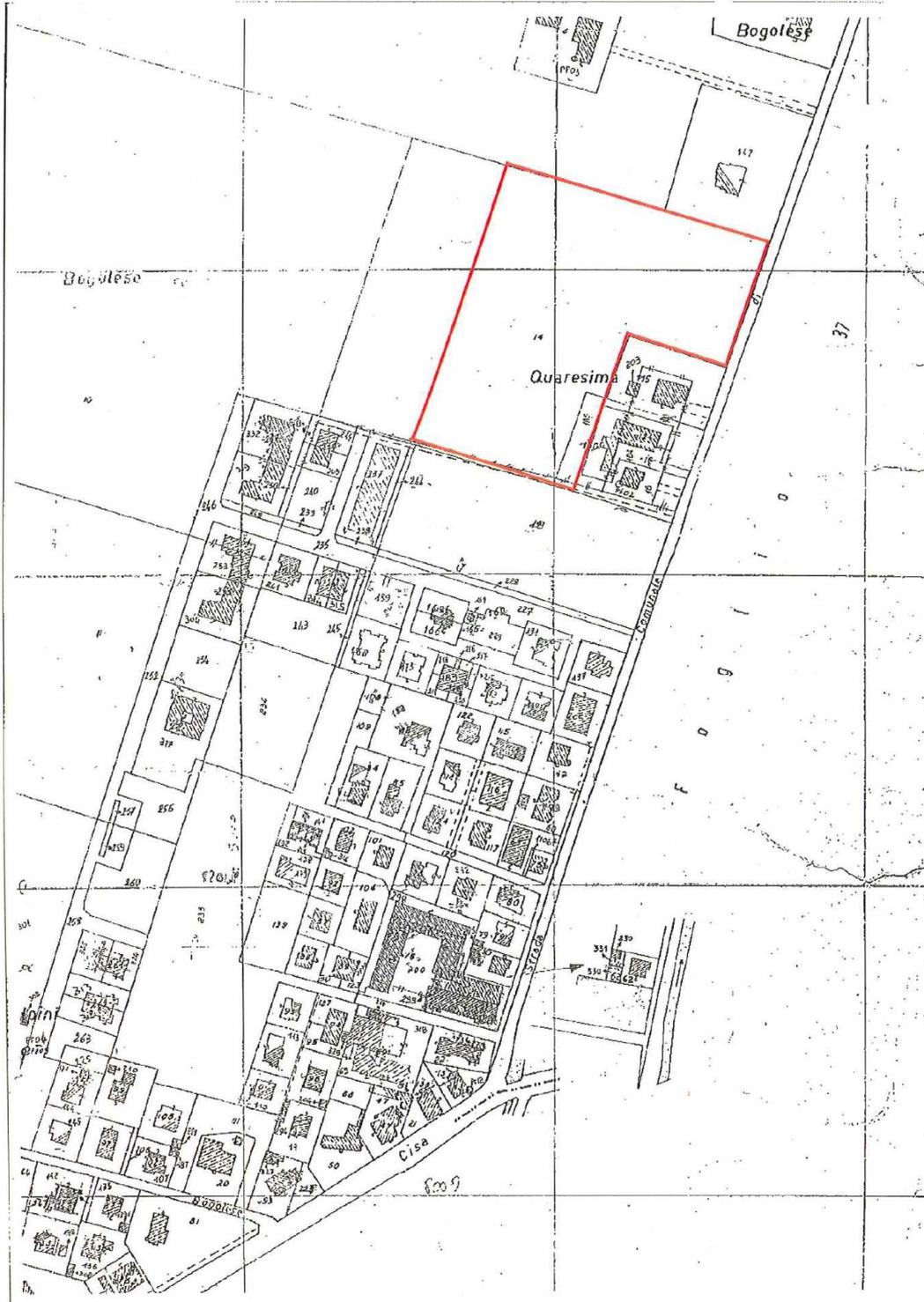
Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9/05/01, n.15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"

- **Delibera della Giunta Regionale del 09/10/2001 n° 2053**

Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

3 Inquadramento territoriale

3.1 Mappa catastale

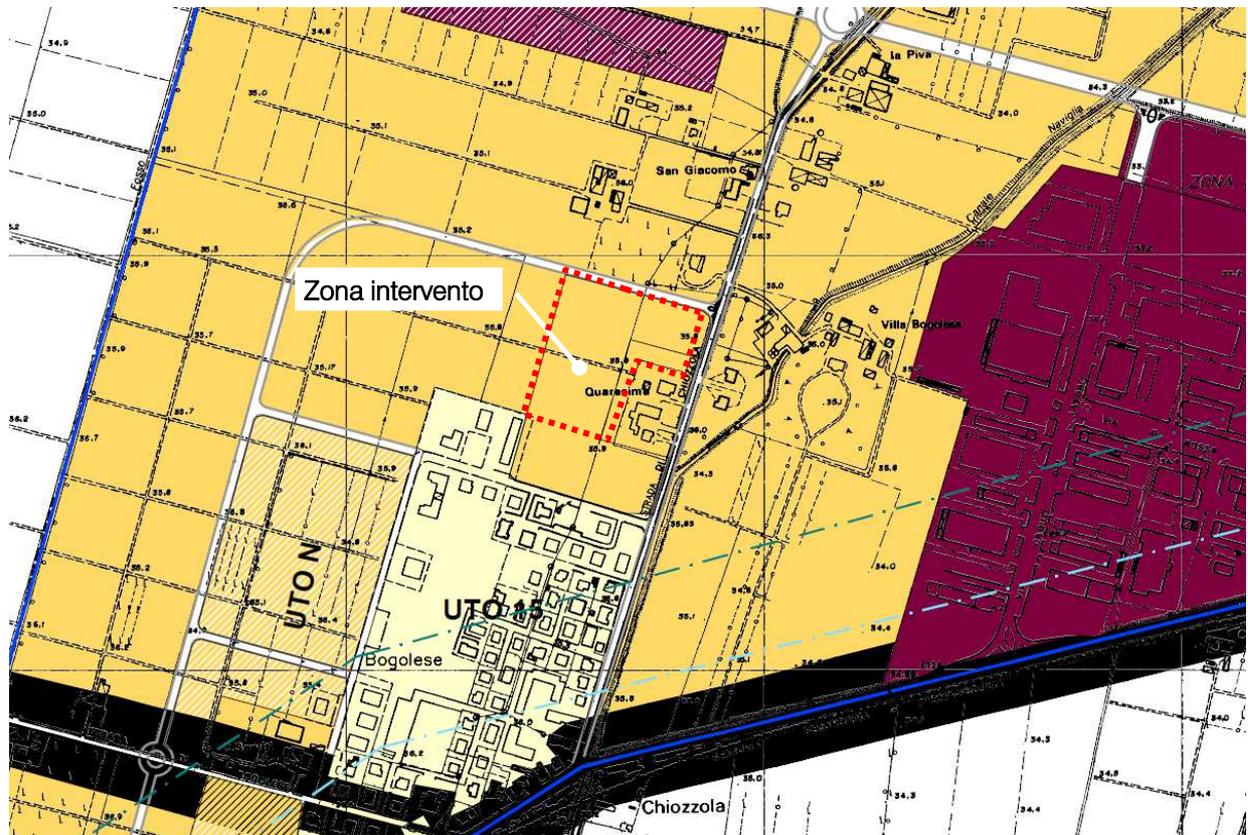


3.2 Classificazione acustica

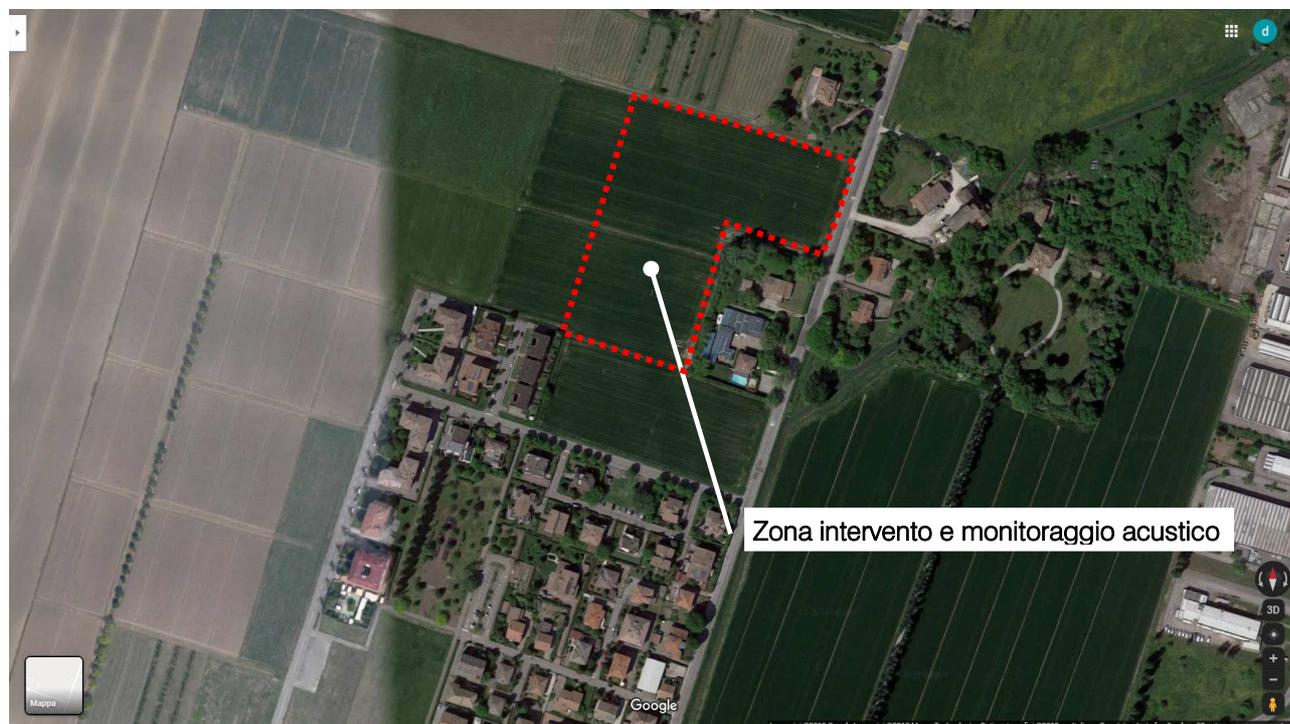
L'area oggetto dell'intervento è classifica in **classe III** ("Aree di tipo misto"):

STATO DI FATTO	PROGETTO
 AREA DI CLASSE I	 AREA DI CLASSE I
 AREA DI CLASSE II	 AREA DI CLASSE II
 AREA DI CLASSE III	 AREA DI CLASSE III
 AREA DI CLASSE IV	 AREA DI CLASSE IV
 AREA DI CLASSE V	 AREA DI CLASSE V
 AREA DI CLASSE VI	 AREA DI CLASSE VI
COMUNE DI SORBOLO PROVINCIA DI PARMA	

Estratto ZAC



4 Ortofoto



L'appezzamento si presenta come un'area verde incolta a confine tra un quartiere residenziale ed una zona agricola.

5 Planimetrie e descrizione del progetto

Segue la relazione ufficiale del tecnico progettista.

PROPONENTI

Paolo Zanichelli – Bogolese, strada per Chiozzola n°27 - ZNCPLA54S22Z614Q

Claudia Zanichelli – Parma, v.le Partigiani d'Italia n°16 - ZNCCLD57R49G337G

Alessandro Zanichelli - Parma. V.le Toschi n°12 - ZNCLSN60A10G337Y

Rodofil s.r.l. Bogolese, strada per Chiozzola n°29 - rodofil@legalmail.it

REFERENTE

Claudia Zanichelli – architetti@artinmente.eu - claudia.zanichelli@archiworldpec.it

PREMESSA

Già dalla prima stesura di PSC (2003), strumento di pianificazione strategico del comune di Sorbolo, l'area in questione rientra nelle previsioni di espansione del territorio urbanizzato della frazione di Bogolese.

Tra gli obiettivi strategici di assetto e sviluppo del territorio del comune di Sorbolo, da realizzarsi in un lungo periodo che inizia dalla genesi stessa del PSC, sono previsti Nuovi insediamenti NU di espansione residenziale di cui questa porzione di territorio fa parte.

I piani urbanistici attuativi (PUA) con il POC, disciplinano gli interventi di trasformazione da attuare nel territorio già selezionati per vocazione dal PSC.

La scheda Urbanistica di PSC riguardante l'Ambito NU11 e riportata all'interno dell'Allegato A delle norme di PSC che definisce i principali parametri urbanistici di riferimento :

- *Superficie territoriale: 42.047 mq (indicativo);*
- *Obiettivi dell'intervento unitario: Realizzazione di tratti di strada di collegamento fra strada di Ramoscello e strada Traversante di Pedrignano; completamento dell'insediamento residenziale a Nord del centro abitato;*
- *Funzioni previste: Prevalente 90% di funzioni residenziali; Ammesse 10% max usi secondo quanto definito dal POC, in conformità all'art. 28.1 lett.a delle Norme di PSC;*
- *Carichi insediativi massimi: SLUD (Superficie Lorda Utile): 8.000 mq massima, di cui minima 7.500 mq residenziale (20 alloggi circa), massima 500 mq non residenziale.*

AMBITO PER NUOVO INSEDIAMENTO

NU.11

Localizzazione: BOGOLESE, a Nord del centro abitato

Superficie territoriale: 42.047 mq (indicativo)

Caratteri morfologici e funzionali:

Area pianeggiante in aderenza a tessuto residenziale esistente; area potenzialmente interessata da fenomeno di ristagno connesso al reticolo idrografico minore.

Obiettivi dell'intervento unitario:

Realizzazione di tratti di strada di collegamento fra strada di Ramoscello e strada Traversante di Pedrignano; completamento dell'insediamento residenziale a Nord del centro abitato.

Indirizzi per la progettazione urbanistica:

Integrazione con il sistema residenziale a Nord del centro abitato.

Funzioni previste:

- Prevalente: 90% di funzioni residenziali
- Ammesse: 10% max usi secondo quanto definito dal POC, in conformità all'art.28.1 lett.a delle Norme di PSC.

Carichi insediativi massimi:

SLUD (Superficie Lorda Utile): **8.000 mq massima**

di cui: - minima **7.500 mq residenziale**
(20 alloggi circa)

- massima **500 mq non residenziale**

Dotazioni territoriali minime:

Da definire in sede di POC e comunque non inferiore a quanto previsto dall'art.32.6 delle Norme di PSC.

Prestazioni di qualità urbana e/o

Standard di qualità ecologico-ambientale

Sul lato Nord, adiacente alla Viabilità di Progetto, prevedere nel POC una fascia di ambientazione di rispetto dell'ambito.

Suddivisione in "Comparti Attuativi": Da verificare in sede di POC.

L'art. 28 delle Norme di PSC contiene i requisiti e le indicazioni attuative di carattere generale che devono rispettare tutti gli Ambiti per i nuovi insediamenti (NU). In particolare:

- *per ciascun "Ambito" il POC può prevedere la "Scheda Norma" di cui all'art. 25 del PSC;*
- *negli Ambiti NU entro i limiti definiti dal Piano Strutturale, il POC può definire i perimetri dei Sub-ambiti o dei Comparti Attuativi, identificati con la sigla Nun;*
- *gli interventi si attuano previa approvazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) esteso o ad un "Ambito o Sub-ambito" definiti nel POC e/o dalle Schede Norma;*
- *il PUA dovrà comunque essere esteso all'intero "Ambito o Sub-ambito" definito dalla Scheda Norma e la convenzione dovrà prevedere modalità e tempi di attuazione di quelle opere di dotazione territoriale e infrastrutture di interesse generale, non comprese nel comparto di attuazione, ma previste nell'"Ambito" e definite dalla Scheda Norma;*
- *i parametri quantitativi per attrezzature e spazi collettivi (standard) sono definiti nelle Schede Urbanistiche di cui all'ALLEGATO A delle Norme di PSC e comunque in conformità all'art. 32.6 delle Norme di PSC o delle Norme di RUE.*
-

L'art. 25 delle Norme di PSC definisce i contenuti delle Schede Normative di PSC e delle Schede Norma di POC, rispetto ai quali si evidenzia quanto segue:

- *la classificazione nella cartografia di PSC delle diverse destinazioni d'uso comprese negli "Ambiti" può essere modificata, ad eccezione delle aree per dotazioni territoriali e la viabilità, con il POC e/o con le relative "Schede Norma" senza costituire varianti al PSC, fermo restando quanto definito dagli obiettivi e dagli indirizzi identificati per ogni Ambito nella Relazione;*
- *le dotazioni territoriali possono essere modificate in sede di POC e/o PUA, ferme restando le quantità e le funzioni individuate nelle tavole di PSC e nel rispetto di un disegno unitario che comunque garantisca gli obiettivi espressi nelle tavole di PSC e nelle Schede Urbanistiche;*
- *le fasce di ambientazione possono essere modificate e ridotte in sede di POC e/o PUA, purché compensate con una progettazione di mitigazione acustica omogenea per tutto l'Ambito di PSC.*

La tavola di PSC 2.2 delle frazioni Bogolese- Ramoscello , individua la perimetrazione dell'intero AMBITO PER NUOVO INSEDIAMENTO – NU.11. All'interno di tale area sono state graficamente individuati gli indirizzi e le prescrizioni contenute nella Scheda Urbanistica: un'area di espansione residenziale da prevedere in continuità con il tessuto residenziale esistente a sud ed un tratto di strada di collegamento tra la strada di Ramoscello (per Chiozzola) e la strada traversante di Pedrignano protetta da un'area di verde di rispetto a nord.

Il piano Operativo Comunale 2014-2019, in attuazione del PSC vigente, adottato con Deliberazione C.C. n°11 dell'8.4.14 e approvato con Delibera C.C. n°21 del 27.6.2015, ha recepito

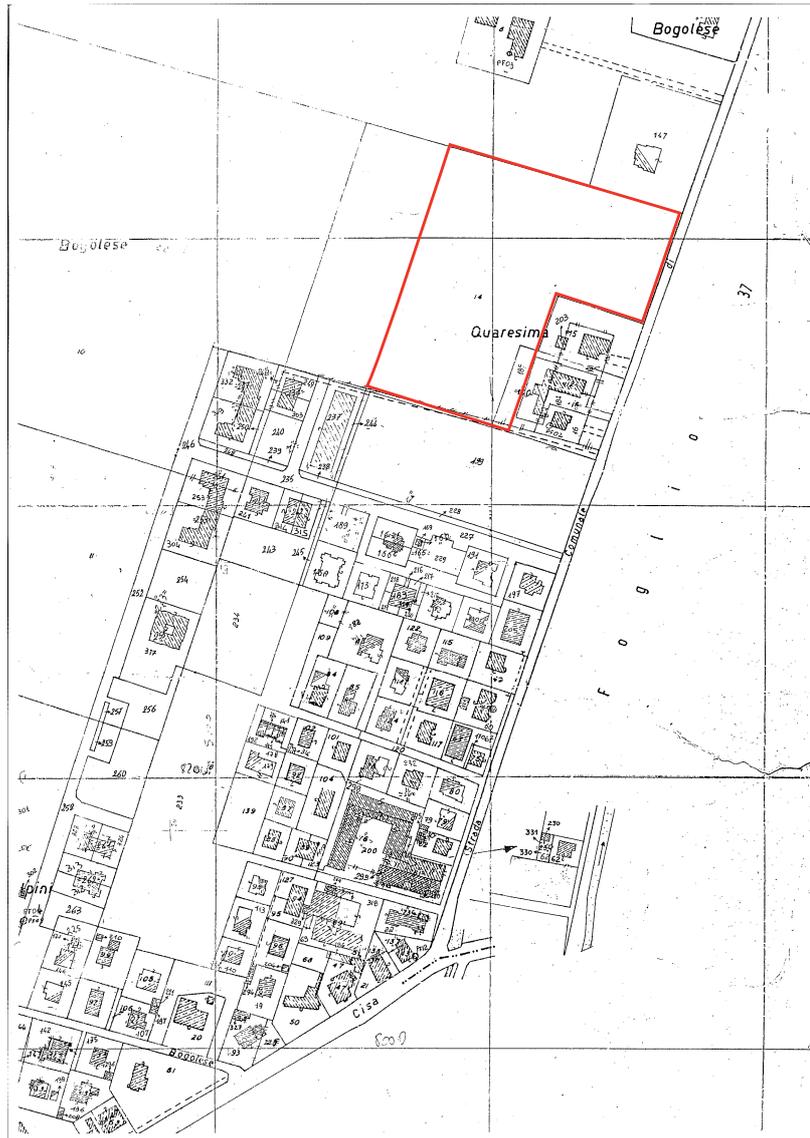
parte dell'AMBITO PER NUOVO INSEDIAMENTO NU11, denominando tale porzione come SUB AMBITO NU11.1 per il quale è stato avviato anche l'approfondimento progettuale ed attuativo tramite il deposito di PUA inerente il suddetto sub-Ambito.

Ora, i proponenti e proprietari della parte residua e maggiore del sopraddetto Ambito NU11 intendono avviare una procedura volta alla definizione di Piano Urbanistico Attuativo per la porzione d'Ambito che definiremo sub-Ambito NU11.2 al fine di completare e soddisfare gli obiettivi insediativi e viabilistici dell'intero Ambito.

L'iter procedurale prevederà che il presente PUA risulti Variante del POC comunale vigente la cui Scheda Norma relativa conterrà i contenuti e le prescrizioni del sub-Ambito in questione .

INQUADRAMENTO TERRITORIALE e URBANISTICA

L'area di proprietà dei proponenti , è pari a mq. 26000 c.a. di superficie Territoriale ed è parte del mapp.14 fg. 36 censito al Catasto Terreni del comune di Sorbolo – Pr – denominato fondo Quaresima.



Stralcio da planimetria catastale Fg36

L'appezzamento è parte di un terreno agricolo non più condotto dalla proprietà, ne ha più un nucleo rurale di riferimento (casa, fienile e stalla) convertiti in abitazione civile a seguito di gravi danni causati dal terremoto avvenuto attorno agli anni settanta del '900 che ne hanno costretto una radicale trasformazione di struttura e di destinazione d'uso (lato nord nucleo abitativo).



Sul lato est dell'area , prospiciente su strada Comunale per Chiozzola, , sta il gruppo di edifici esistenti , ma esclusi dal presente Ambito NU11,

Lo stralcio di PSC inerente la zona interessata da' lettura al territorio e ne individua le peculiarità ed i vincoli. L'area è parte di terreno definito Urbanizzabile attraverso le perimetrazioni delle tavole di PSC e risulta naturale ampliamento del Tessuto Residenziale Consolidato contiguo ad esso in direzione sud-ovest. Il nucleo insediativo di Bogolese-Chiozzola nasce sui lati della via Mantova e negli anni trova sviluppo e si consolida verso nord in direzione Frassinara lungo la strada per Chiozzola dove nascono abitazioni e piccole attività che si svolgono lungo quest'asse stradale .

Il terreno è sostanzialmente pianeggiante, con forma ad L e perimetra su due lati il nucleo di edifici prima menzionato ed è contiguo al sub-Ambito NU11.1 .

La proposta in oggetto interessa l'area di proprietà dei proponenti, interpretando il limite di perimetrazione coincidente a sud con la proprietà del sub-Ambito NU11.1 , ad est con l'allineamento alla recinzione del nucleo abitativo esistente , ad ovest con terreno agricolo e a nord con il tracciato della viabilità poderali limite della proprietà.

Il quadro conoscitivo del territorio comunale che ha preceduto la stesura dello strumento urbanistico PSC è stato finalizzato al rilevamento di tutte le caratteristiche geomorfologiche ed idrauliche del Comune di Sorbolo al fine di fornire dati certi di lettura sui quali fondare le programmazioni urbanistiche territoriali strategiche di progetto.

Ciò è valso a conoscere le singole specificità del territorio comunale e le relazioni socio-territoriali connesse che a loro volta hanno dovuto porsi in relazione e soddisfare , recependole, le normative sovracomunali di carattere provinciale (TPCP) e regionale .

La sintesi e la norma espressa dai documenti del PSC unitamente al disegno strategico comunale rappresentato nelle tavole, racchiudono di per sé il risultato delle analisi propedeutiche risultando guida alla progettazione del territorio in ogni scala d'intervento.

Dalla Scheda dei Vincoli di natura storico culturale del PSC rileviamo:



Stralcio da Tav. Carta dei vincoli - PSC

• *L'intero Ambito è definito “Territorio Urbanizzabile” ovvero territorio suscettibile di urbanizzazione data la classificazione progettuale strategica che il PSC ne ha dato come logico ampliamento del tessuto residenziale consolidato del nucleo di Bogolese lungo la strada per Chiozzola in asse nord.*

• *Il PSC individua le zone o le fasce di tutela dei corsi d'acqua (art. 5) come meglio definiti dal PTCP e ne recepisce il dimensionamento in fasce A e B come da art. .12 NTA dello stesso PTCP.*

L'area risulta interessata solo in parte da zona di Rispetto di corsi d'acqua pubblici (fascia di mt150) in quanto il Canale irriguo Naviglia scorre parallelo alla strada per Chiozzola proveniente dalla via Mantova e devia il proprio percorso verso est di oltre 30° poco prima che collimi con il terreno oggetto d'interesse.

La fascia perciò di rispetto dei mt. 30 non interferisce con la parte d'Ambito in questione, ma risulterà soggetta a vincolo solo per ciò che attiene la fascia dei mt.150. Ciò implicherà, in sede di progettazione esecutiva, il mantenimento della funzionalità idraulica dell'area ed ogni

accorgimento migliorativo di esso e l'invio di ogni pratica autorizzativa presso il Ministero dei Beni Culturali e Ambientali e alle Soprintendenze territoriali competenti per l'ottenimento dell'atto di assenso.

- *Con specifico perimetro sono delimitate in PSC delle zone per la tutela delle “strutture centuriate ed elementi testimoniali di centuriazioni” che coinvolgono anche questa parte di territorio. Gli elementi testimoniali sono strade, strade poderali ed interpoderali, canali di scolo e/o di irrigazione lungo gli assi principali della centuriazione.*

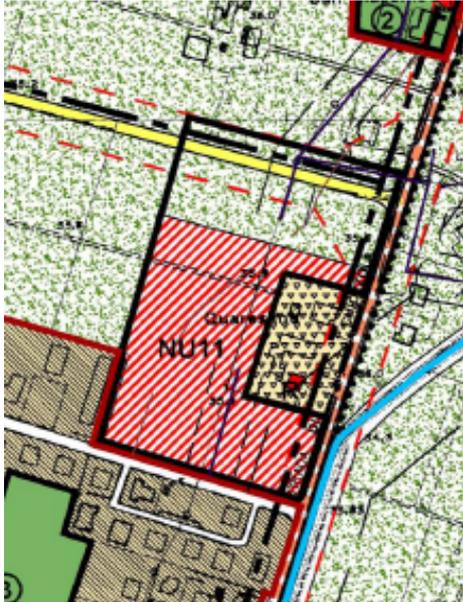
Questo elemento testimoniale sarà salvaguardato mantenendo i tracciati e le ortogonalità di viabilità ed edifici in sede di progettazione dell'Ambito.

- *Il PSC individua graficamente inoltre la linea di media tensione parallela alla strada per Chiozzola e distante di c.a. mt 18/20 ed ad essa parallela della muretta di confine dal nucleo abitativo dei proponenti che attraversa l'Ambito in questione oltre al Sub Ambito NU11.1. Le fasce di rispetto a tale elettrodotto aereo sono individuate ai sensi delle Direttive Regionali ed evidenziate nell'art. 86 del RUE e pari a mt. 20 .*

In sede di progetto esecutivo la linea di tensione sarà interrata secondo le prescrizioni degli enti competenti e secondo le regole opportune, per il perseguimento dell'obiettivo di qualità abitativa in prossimità di tale linea.

- *Sono da ultimo individuate fasce di rispetto delle viabilità esistenti e di progetto. Tali fasce di ambientazione possono essere modificate e ridotte in sede di POC e/o PUA, purché compensate con una progettazione di mitigazione acustica omogenea per tutto l'Ambito .*

Le due immagini qui sotto riportate sono ricavate dalle tavola 2.2 del PSC – Bogolese – Ramoscello (app.2005) la prima e dalla Scheda urbanistica di POC (2014-2019) la seconda. Da queste si evince che nel corso degli anni sia stato creato un Sub Ambito del più ampio Ambito NU11 denominato NU11.1 – area sud di comparto -

*Stralcio da PSC**Stralcio di POC 2014-2019*

L'attuale evoluzione normativa dell'Ambito, prevede con la contestuale Variante di POC l'inserimento del secondo Stralcio Attuativo dell'Ambito NU11 . Tale Variante contiene, tra l'altro, un'importante modifica alla viabilità interna di comparto ovvero la sospensione della realizzazione del tratto di strada, perpendicolare alla strada comunale per Chiozzola, che doveva connettersi, in previsione di PSC, con la strada per Pedrignano in direzione ovest.

L'area di sedime destinata alla viabilità del tratto sospeso ed esclusa dagli obblighi attuativi, rimarrà con destinazione a verde sul confine nord-ovest del sub-Ambito andando ad incrementare lo standard di qualità ecologico-ambientale .

Per l' Ambito NU11 e suoi sub-Ambiti sono definite nel PSC le capacità insediative massima e minima per le funzioni ammesse, espressa in Slud (Superficie Utile Definita):

In conformità alla Del. C.C. n°10 del 26/ 03/2014 (Definizione dei coefficienti di Conversione) le capacità edificatorie sono convertite in SU o SUD (Superficie Utile Definita)per ciascun Ambito o sub-Ambito

Sub-Ambito NU11.2



SCHEDA NORMA DI POC 2014-2019
art.54 commi 3-8 (RUE)

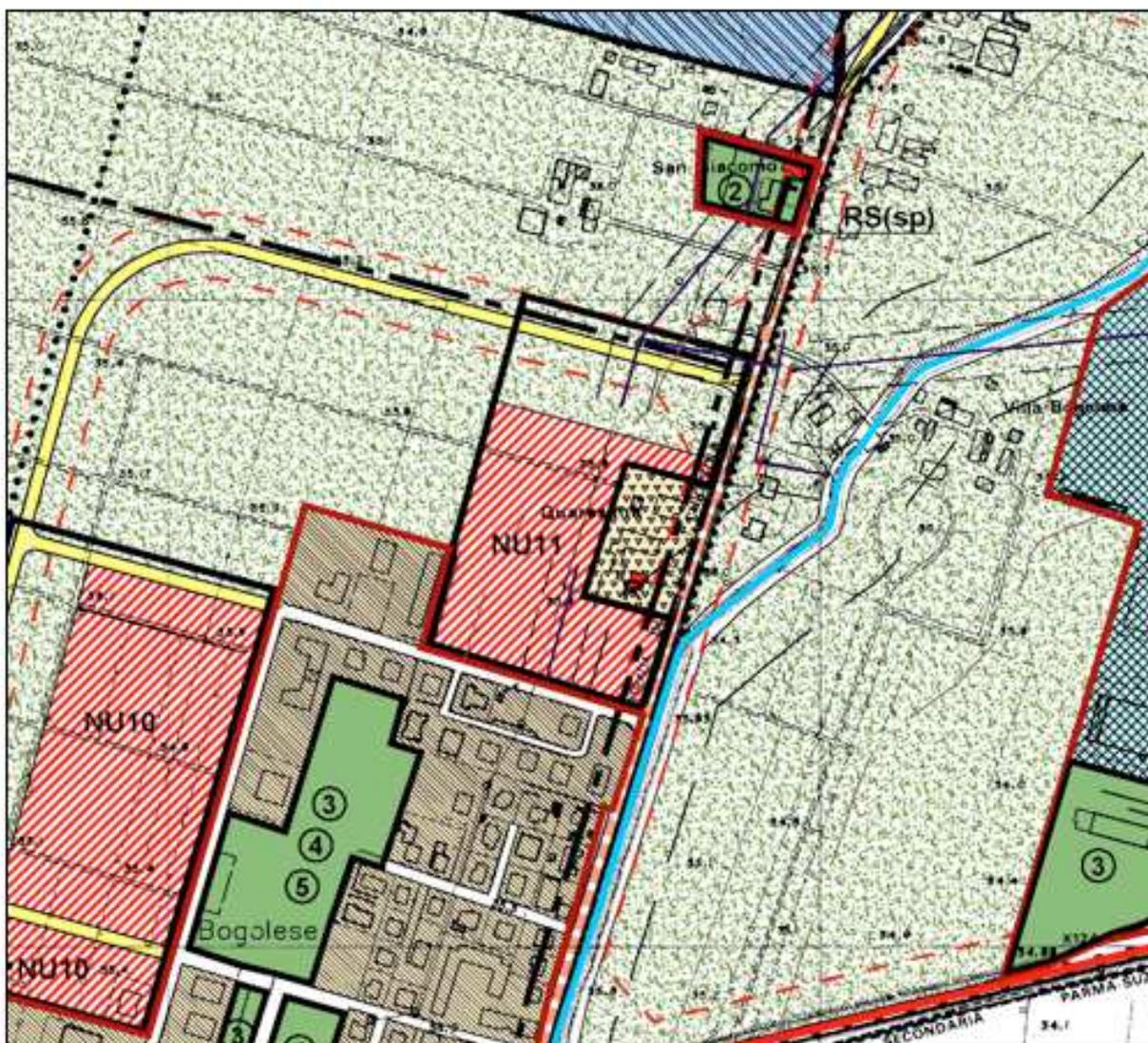
COMUNE DI SORBOLO

Sub-Ambito NU11.2

Località: BOGOLESE VIA PEZZANI

Indice Scheda Norma di POC:

- CONTENUTI DI POC 2014-2019



Stralcio Tav. 2.2 – PSC vigente (approvato con Del. C.C. n° 42 del 29/11/2005) – scala 1:5.000

Sub-Ambito NU11.2

SCHEDA NORMA DI POC 2014-2019

art.54 commi 3-8 (RUE)

LOCALITÀ: BOGOLESE**VIA PEZZANI****Sub. Ambito NU11.2****RIFERIMENTO Scheda Urbanistica di PSC:
AMBITO DI NUOVO INSEDIAMENTO NU11****CONTENUTI DI POC**

N°	CONTENUTI (art. 54 comma 8 RUE)	DESCRIZIONE	PRESCRITTIVO	RIFERIMENTI NORMATIVI RUE E L.R. 20/2000
1	Riferimento cartografico	Tav. 2.2 di POC scala 1:5.000 Tav. 3.4 di POC scala 1:2.000	SI	art. 54 art. 54.1.3
2	Superficie perimetrata complessiva di Ambito NU11 di PSC	42.047 mq (indicativa) di PSC	NO	Scheda Urbanistica NU di PSC
3	Superficie lorda utile totale di PSC	Slud totale: 8.000 mq Minima residenziale: 7.500 mq Massima f. ammesse: 500 mq	NO	- art. 58 RUE: Scheda Urbanistica NU di PSC - L.R. 20/2000 art. 30 comma 2 lett. c
4.1	POC (2014-2019)	Sub. Ambito NU 11.1		
4.2	Sub. NU11.1	Superficie perimetrata: 12.570 mq (circa) Slu = 2.495 mq	NO	-
5.1	POC (2014-2019)	Sub. Ambito NU 11.2		
5.2	Superficie perimetrata Sub-Ambito NU11.2	26.000 mq (circa)		
5.3	SU (da conversione SLU)	SU Residenziale: mq.4.604,16(SLU4.951,20X0,93)	SI	art. 54 comma 8
6	Parametri edilizi	Altezza max: 9,50 ml	SI	art. 58 comma 5
		n°52 alloggi circa	NO	-
7	Destinazione d'uso o funzioni	Uf1 = Residenziale4597mq (SU)	SI	art. 27
8	Modalità di intervento	P.U.A. di iniziativa privata, secondo Allegato Scheda Norma	SI	art. 24.2 e art. 54 commi 6-7

Sub-Ambito NU11.2

N°	CONTENUTI (art. 54 comma 8 RUE)	DESCRIZIONE	PRESCRITTIVO	RIFERIMENTI NORMATIVI RUE E L.R. 20/2000
9	Dotazioni territoriali e infrastrutture	a) Dotazioni minime previste dal RUE. b) Realizzazione viabilità di POC. c) Cessione area di sedime tratto di strada in direzione Ovest di collegamento con Strada Traversante di Pedrignano d) Costruzione reti (acqua, gas, elettricità, fognature) compreso allacciamento a reti esistenti anche esterne all'Ambito. e) Il PUA dovrà garantire il dimensionamento e l'ubicazione delle reti in modo da garantire la continuità ed il funzionamento del Sub. Ambito NU11.1	SI	artt. 67-68-72-73 art. 24.2 comma 8
10	Dotazioni ecologiche	Permeabilità dei suoli e verde privato	SI	artt. 76-77
		Acque reflue	SI	art. 78
		Acque superficiali e sotterranee	SI	art. 79
		Inquinamento luminoso	SI	art. 79.1
11	Indirizzi per le prestazioni di qualità urbana	Integrazione e continuità con il sistema residenziale esistente.	-	Scheda Urbanistica di PSC: obiettivi, Indirizzi, prestazioni di qualità urbana.
12	Monetizzazione	Non Ammissibile	SI	art. 75
13	Accordo con i privati (art.18 L.R. 20/2000)	NO	NO	-
14	Quota edilizia convenzionata/ sovvenzionata (aggiuntiva alla Slud)	Ammissibile	NO	art. 58 comma 6
15	Norme generali	Per quanto non definito dalla Scheda Norma valgono le Norme di PSC e di RUE vigenti.	SI	-
16	Opere fuori Comparto di interesse pubblico	-	-	-
17	Prescrizioni particolari di interesse pubblico	-	-	-
18	Vincoli sovraordinati	- Asse di centuriazione - Vincolo paesaggistico art. 142 DLgs 42/2004 Canale Naviglia	SI	art. 10

PROGETTO

Nell'area che denominiamo sub-Ambito NU11.2 avente un'estensione di c.a. mq.26.000, sono presenti alcune indicazioni/limiti che tracciano le direttive progettuali dell'intera superficie perimetrata come evidenziato nella precedente lettura dei vincoli. Oltre a ciò, risulta necessario aderire alle scelte d'impianto viabilistico già effettuate nell'avviato iter attuativo del sub-Ambito NU11.1 contiguo.

In particolare ci si riferisce alla strada di penetrazione del comparto, parallela alla strada per Chiozzola, che necessariamente anche in questo secondo stralcio attuativo deve coincidere con il tracciato previsto nel sub-Ambito NU11.1 e divenirne il suo prolungamento.

La posizione ed il tracciato della menzionata strada, eccentrica rispetto alla porzione di sub-Ambito NU11.2 contigua con il sub-Ambito NU11.1, crea sul lato est un appezzamento con profondità limitata che risulta utile alla collocazione della principale area di parcheggi pubblici.

Una striscia di verde privato che sarà da annettersi alla proprietà contigua completa la profondità dell'area a disposizione da questo lato est.

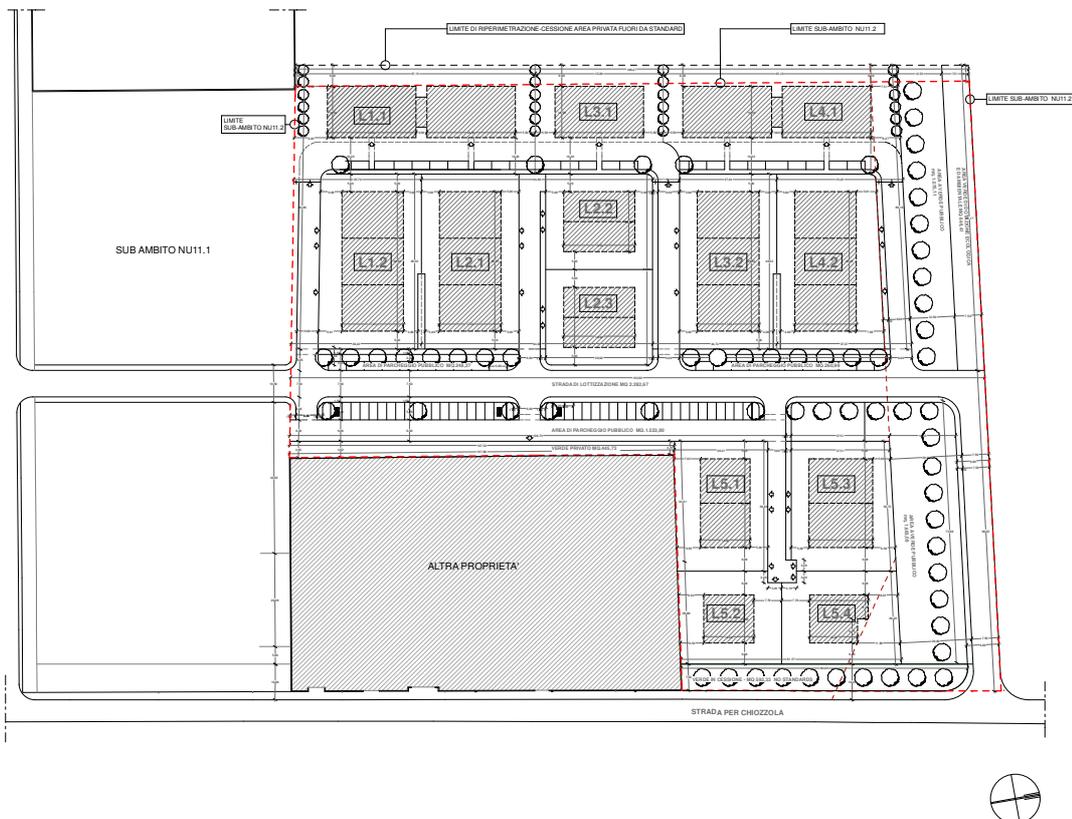
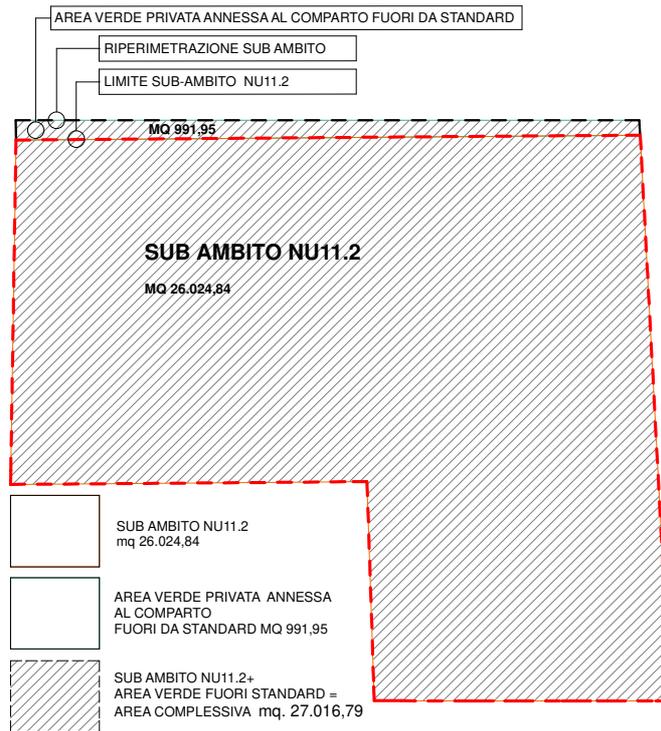
L'area a verde pubblico in standard di cessione è invece posta prevalentemente sul lato nord del sub-Ambito in contiguità con la viabilità pubblica di penetrazione al comparto e trova coincidenza con le indicazioni presenti nella tavola del PSC e di Variante di POC.

In entrambi gli elaborati sono inoltre visibili le indicazioni delle distanze minime dei fabbricati dai limiti dei tracciati stradali sud-nord (strada comunale per Chiozzola) e est-ovest (strada di penetrazione di comparto).

Una volta individuate e quantificate secondo gli art. di RUE le aree destinate agli standards di cessione e tenuto presente il perimetro ricompreso dalle fasce di rispetto stradale si ottiene la superficie su cui sviluppare il progetto di zonizzazione del comparto.

Al fine di una ottimale distribuzione del costruito di progetto a bassa densità e delle aree verdi private, è stato necessario incrementare l'area di sub-Ambito accludendo al perimetro individuato dagli strumenti urbanistici, una superficie pari a c.a.mq 990, sempre di proprietà dei proponenti, posta sul lato ovest di comparto come schematizzato nel seguente allegato:

SCHEMA DI PERIMETRAZIONE AREE DI INTERVENTO



L'impianto di progetto è semplice, non solo grazie ad una ordinata zonizzazione ma anche in virtù di scelte tipologiche non troppo difformi tra loro che eviteranno il caotico frazionamento e diversificazione dei progetti.

L'intero edificato sarà suddiviso in 5 lotti, ciascuno dei quali formato da più volumi, proprio nell'intento di creare omogeneità di linguaggio architettonico e dei materiali da utilizzarsi.

Nel rispetto della perequazione dei carichi insediativi dell'Ambito e delle dotazioni territoriali derivanti, il progetto si sviluppa, come già detto, individuando la viabilità interna principale quale asse distributore del costruito.

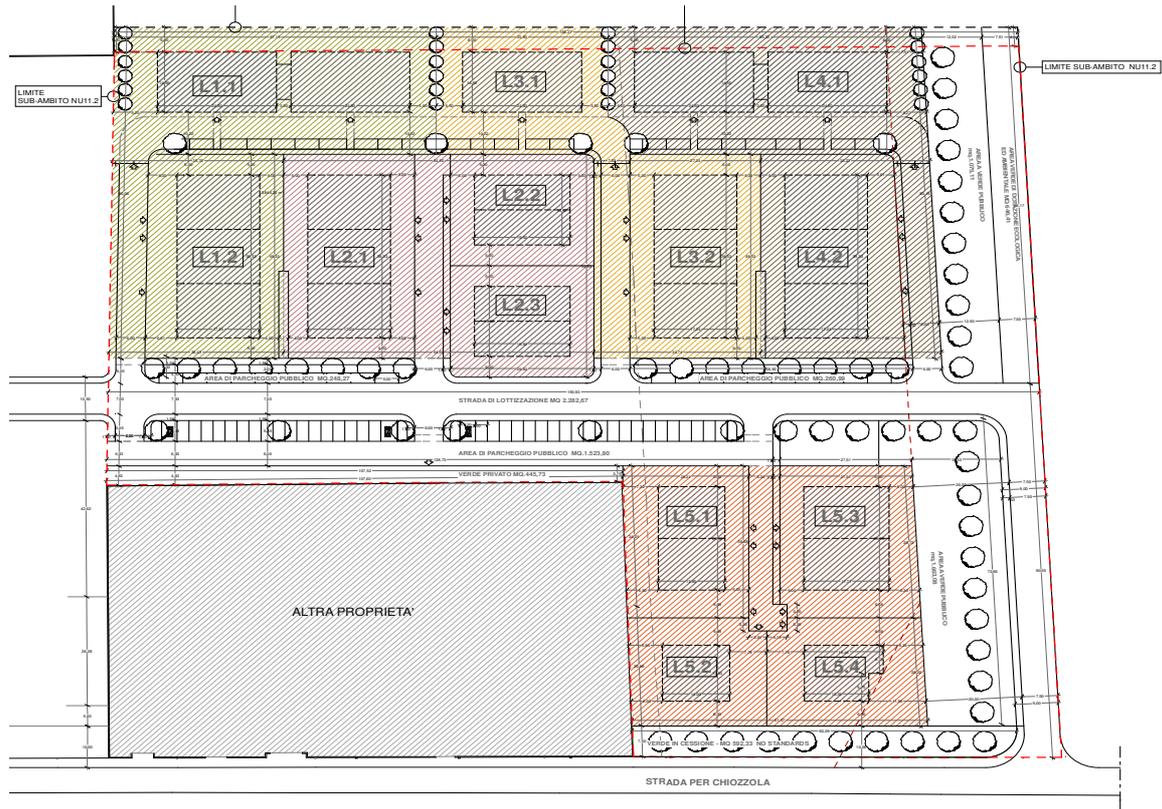
Gli edifici con minor impatto volumetrico (mono-bi-familiari) sono proposti ortogonali all'asse viario, con schema a pettine, in direzione est-ovest, mentre gli edifici a due piani oltre ai servizi ed accessori di piano terra si allineano verso il confine ovest d'Ambito.

Lo schema d'impianto porta con sé piacevoli cannocchiali visivi ritmici apprezzabili durante la percorrenza del quartiere lungo l'asse stradale interno e garantisce un rispettoso contatto con il territorio agricolo verso il lato ovest.

Le viabilità perpendicolari all'asse centrale di Ambito di percorrenza pubblica, risulteranno essere private per la distribuzione ai vari lotti e proprietà.

Anche nella porzione di area compresa tra strada comunale di Chiozzola e la nuova viabilità di progetto ad essa parallela, sono individuati edifici a bassa densità mono-bi-familiari con la medesima disposizione a pettine garantendo anche in questo caso la permeabilità visiva trasversale del futuro costruito.

In ottemperanza alle normative che promuovono l'efficienza energetica degli edifici residenziali in sede di P.diC. si svilupperanno ed attueranno le soluzioni progettuali idonee per ciascun singolo progetto al fine di ottenere un buono ed efficiente confort abitativo di ogni alloggio.



PLANIMETRIA GENERALE - ZONIZZAZIONE SUB AMBITO NU11.2



LEGENDA ZONIZZAZIONE
ZONIZZAZIONE RESIDENZIALE

N° LOTTO	SUP. LOTTO mq	SUP. EDIF. mq	N° P I A N I fuoriterra	H. MAX. m	DESTINAZIONE D'USO
L1	3.844,22	1.135	2/3	7/9,5	RESIDENZIALE
L.1.1		760	3	9,5	
L.1.2		375	2	7	
L2	3.322,52	847	2/3	7/9,5	RESIDENZIALE
L.2.1		375	2	7	
L.2.2		236	2	7	
L.2.3		236	2	7	
L3	2.848,82	755	2/3	7/9,5	RESIDENZIALE
L.3.1		380	3	9,5	
L.3.2		375	2	7	
L4	3.791,15	1.135	2/3	7/9,5	RESIDENZIALE
L.4.1		760	3	9,5	
L.4.2		375	2	7	
L5	3.831,44	725	2	7	RESIDENZIALE
L.5.1		240	2	7	
L.5.2		125	2	7	
L.5.3		240	2	7	
L.5.4		120	2	7	
TOTALE (SU)		4.597			RESIDENZIALE

Il quartiere rappresenta un livello d'intervento particolarmente appropriato per uno sviluppo territoriale sostenibile perché, essendo una via di mezzo tra città ed edificio, il quartiere comprende buona parte dello spazio vitale degli abitanti, e perché le sue dimensioni ridotte consentono di applicare in modo concreto i principi dello sviluppo sostenibile: tener conto in modo equilibrato delle esigenze economiche, sociali e ambientali.

Nei confronti del nucleo esistente riferibile alla proprietà proponente, si ribadisce di voler destinare ad essa un' area con profondità di circa mt.4,5 per tutta la lunghezza del lato ovest (c.a. mq.450) da destinarsi a verde privato e da annettere alle proprietà esistenti.

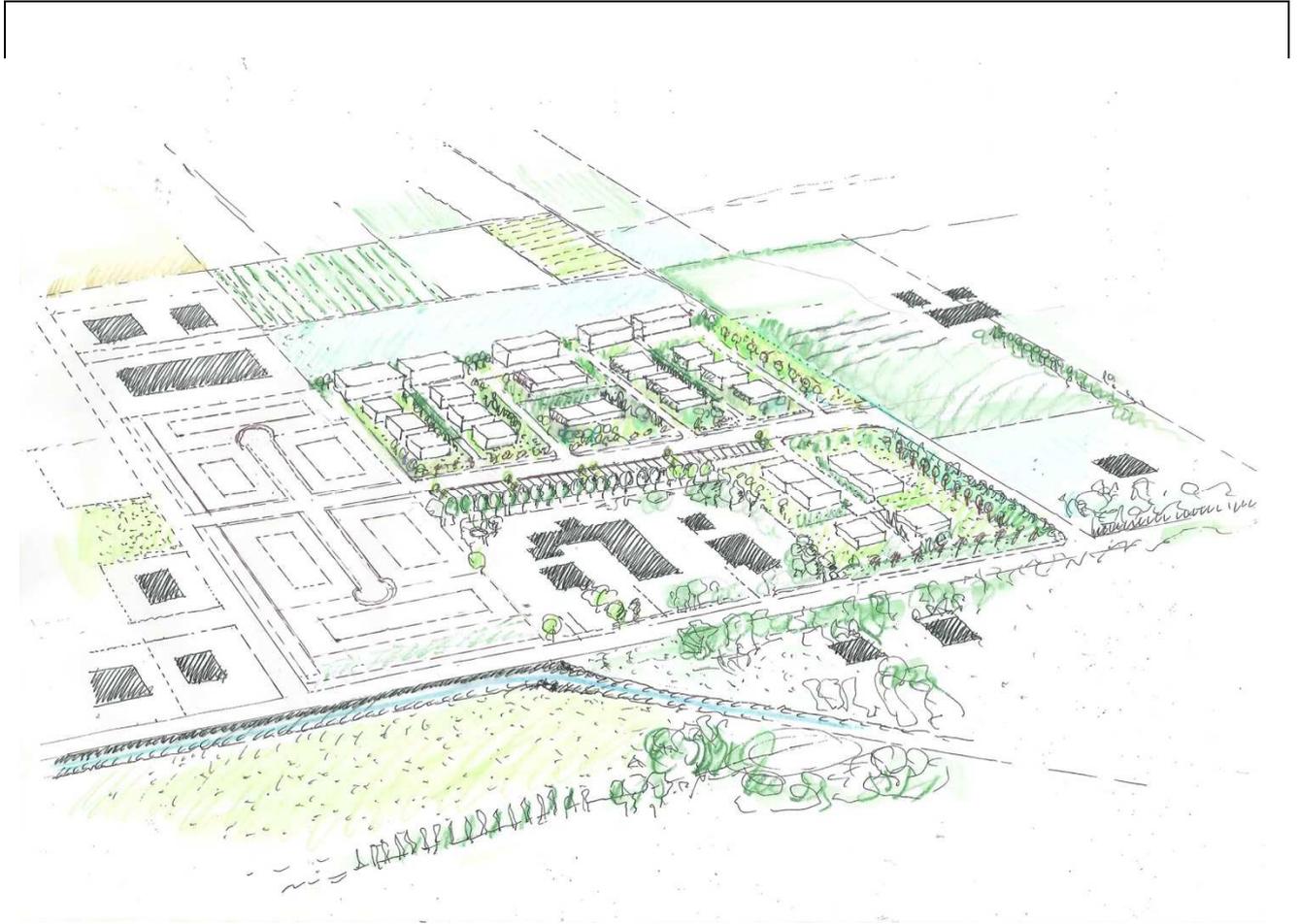
OPERE DI URBANIZZAZIONE

- *Le aree verdi avranno tappeto erboso precedentemente preparate alla semina e le piantumazioni del quartiere saranno conformi alle indicazioni già suggerite dai tecnici dell'Amministrazione per il sub-Ambito NU11.1 , ma si propone l'introduzione di piante di Gelsi a memoria della "piantata padana" dei filari che intercalavano i campi fino alla fine del '900.*

- *Le reti di progetto saranno separate per acque bianche e acque nere, oltre ad avere anche un sistema di laminazione delle acque meteoriche realizzato con sovradimensionamento dei collettori. L'impatto sulle reti già esistenti è previsto in corrispondenza di Strada Chiozzola a nord del comparto seguendo la nuova viabilità pubblica. In corrispondenza del tratto terminale del collettore acque bianche sarà garantito un'ulteriore volume di laminazione attraverso un'area verde depressa che si attiverà solo in caso di eventi eccezionali attraverso uno scarico di troppo pieno*

- *Le reti di acquedotto e gasdotto , presenti negli elaborati dedicati, saranno concordate con gli Enti gestori interessati*

- *Le reti di ENEL e TELECOM , presenti negli elaborati dedicati, saranno concordate con gli Enti gestori interessati*
- *La rete di Illuminazione è stata prevista con dimensioni e configurazione come da elaborati grafici allegati dedicati. La posizione dei corpi illuminanti è stata predisposta sulla base di un calcolo illuminotecnico per la tipologia di apparecchi proposti (AEC ITALO) in continuità con le scelte operate nel sub-Ambito NU11.1*
- *La pavimentazione carrabili di strade e parcheggi sarà realizzata in asfalto composto con strato di misto granulare stabilizzato rullato, mentre i marciapiedi pedonali perimetrati da cordoli e pavimentati in autobloccanti posati su sottofondo in sabbia/ghiaino*



Schizzo – Vista aerea del progetto

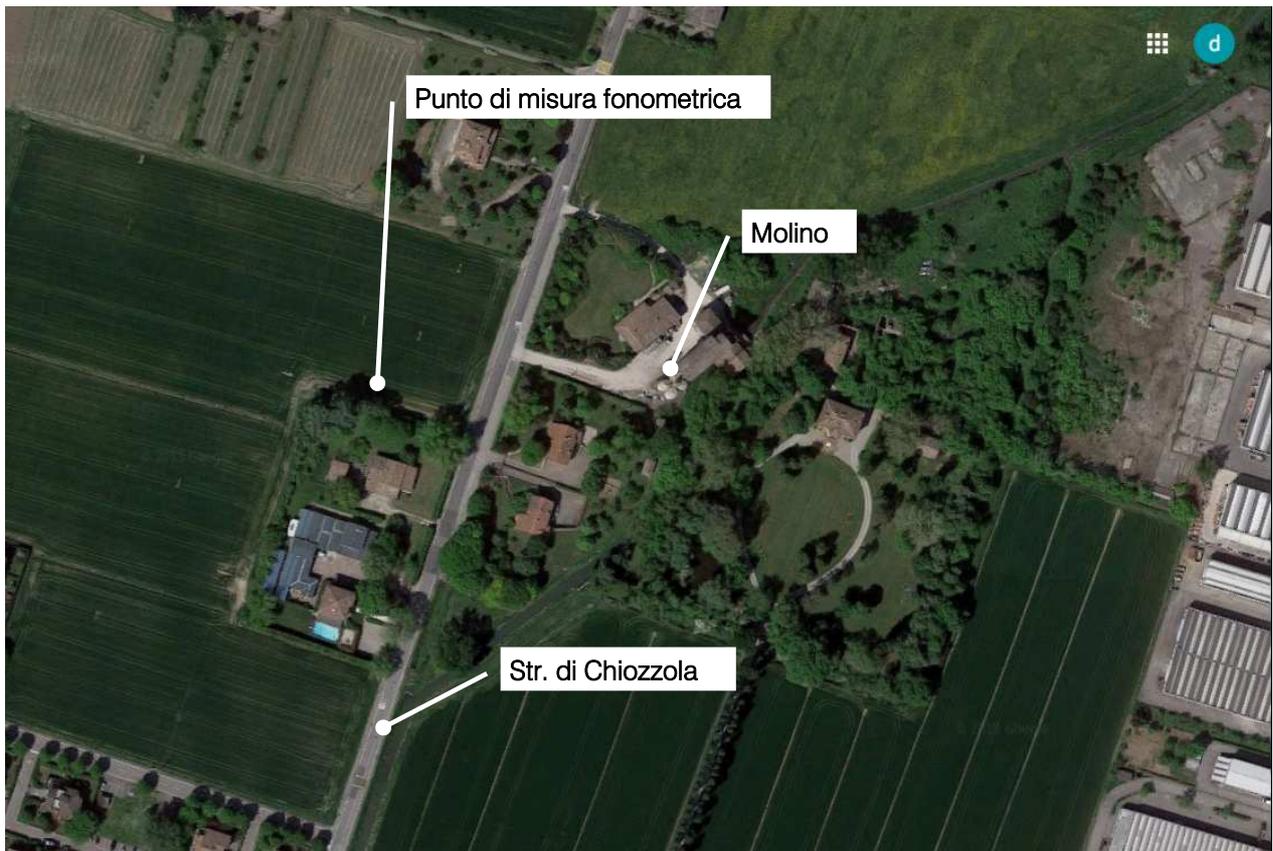
6 Misura del rumore

Ai fini della verifica del clima acustico è stato effettuato un rilievo di circa 2 giornate nel punto indicato nella successiva foto aerea, interno all'area oggetto dell'intervento.

La zona si presenta come un quartiere residenziale confinante con campi ad uso agricolo.

A circa 120 metri di distanza dal punto del rilievo è presente un molino per la produzione di farina, che influenza il clima acustico dell'area; tale attività era funzionante durante il rilievo diurno, come evidenziato dall'andamento dei grafici di Laeq.

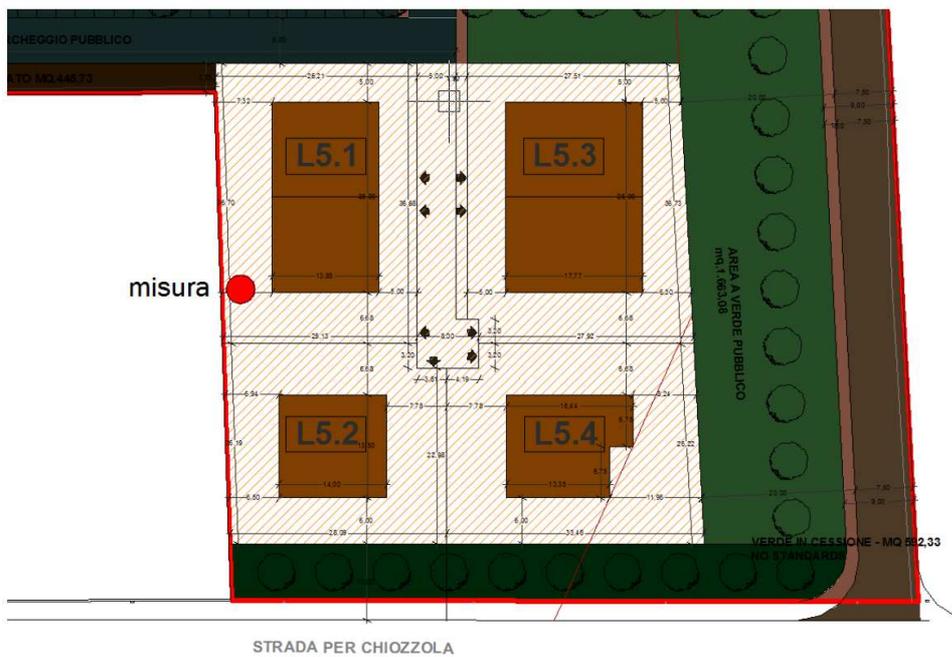
La viabilità su strada di Chiozzola influenza il clima acustico medio, assieme all'impianto di macinazione.



ubicazione delle misura nel PUA:



dettaglio:



SUB-AMBITO NU11.2 BOGOLESE - PR	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	17/09/2020
------------------------------------	--	------------

Condizioni di misura

Condizioni meteorologiche	Assenza di vento, pioggia e nebbia. Strade asciutte. Microfono con cuffia antivento-antipioggia.
Posizione del microfono	A circa 2 m da terra e a non meno di 1 m da superfici riflettenti.
Calibrazione	Eseguita prima e dopo le operazioni di misura; le differenze di livello sono risultate inferiori a $\pm 0,5$ dB
Rilevatore	dr. Daniele Bertoli
Strumentazione	Fonometro integratore in Classe 1 marca Larson Davis modello 831, n° serie 1297. La strumentazione in oggetto è stata sottoposta a regolare taratura biennale. Si riportano in Allegato i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.
Data e durata delle misurazioni	v. scheda misura

7 Risultati

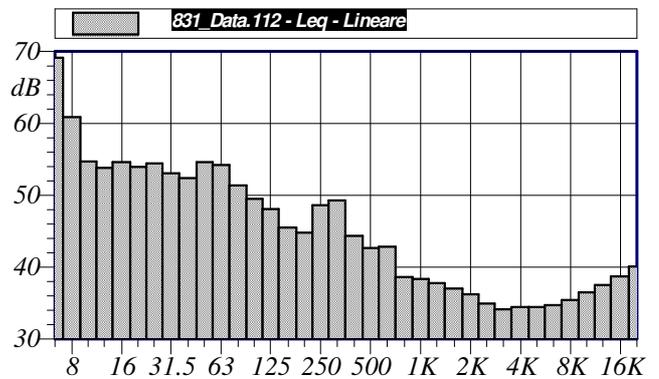
7.1 Misura completa 8-10/9/2020

Nome misura: 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 169330.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2020 09.48.14
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

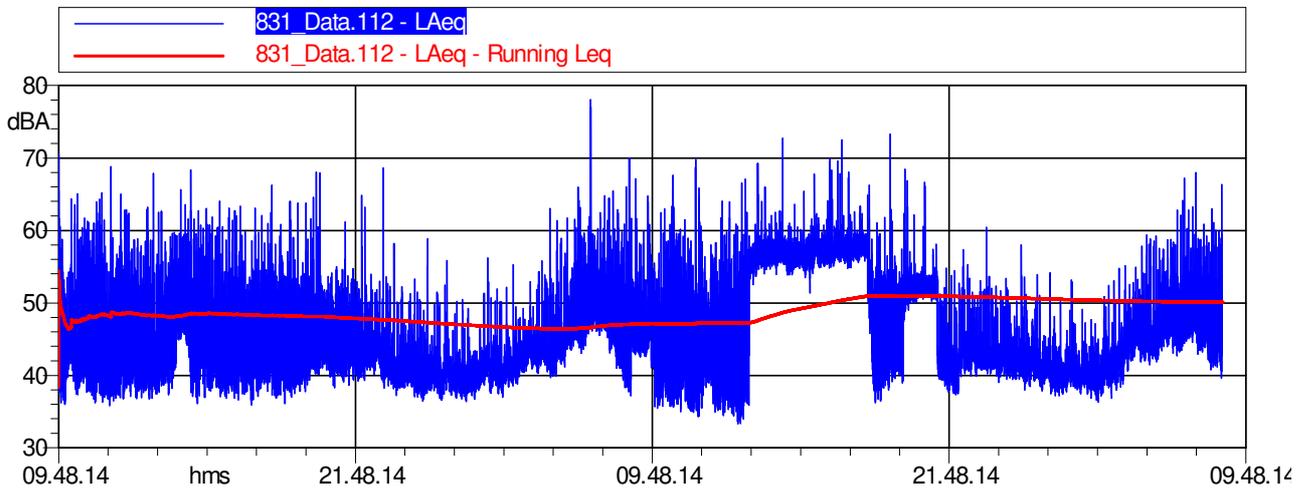
831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	49.5 dB	1600 Hz	37.0 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	48.1 dB	2000 Hz	36.2 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	45.5 dB	2500 Hz	35.0 dB
12.5 Hz	53.8 dB	200 Hz	44.8 dB	3150 Hz	34.1 dB
16 Hz	54.6 dB	250 Hz	48.6 dB	4000 Hz	34.5 dB
20 Hz	54.0 dB	315 Hz	49.3 dB	5000 Hz	34.4 dB
25 Hz	54.4 dB	400 Hz	44.4 dB	6300 Hz	34.7 dB
31.5 Hz	53.0 dB	500 Hz	42.7 dB	8000 Hz	35.4 dB
40 Hz	52.4 dB	630 Hz	42.9 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	54.6 dB	800 Hz	38.6 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	54.2 dB	1000 Hz	38.3 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	51.4 dB	1250 Hz	37.8 dB	20000 Hz	40.1 dB

L1: 58.7 dBA	L5: 57.2 dBA
L10: 56.0 dBA	L50: 43.6 dBA
L90: 39.4 dBA	L95: 38.6 dBA

$L_{Aeq} = 50.1 \text{ dB}$



Annotazioni:



831_Data.112 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09.48.14	47:02:10	50.1 dBA
Non Mascherato	09.48.14	47:02:10	50.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

1297_831_Data.112.s			
TH 1) 831_Data.112 Start: 08 set 2020 09:48:14			
General Information			
Serial Number		01297	
Model		Model 831	
Firmware Version		2.000	
Filename		831_Data.112	
User			
Job Description			
Location			
Measurement Description			
Start Time		martedì, 08 settembre 2020 09:48:14	
Stop Time		giovedì, 10 settembre 2020 08:50:25	
Duration		1 Day 23:02:10.7	
Run Time		1 Day 23:02:09.2	
Pause		00:00:01.5	
Pre Calibration		martedì, 08 settembre 2020 09:45:37	
Post Calibration		None	
Calibration Deviation		---	
Note			
Overall Data			
LAeq			50,1 dB
LAFmax	09 set 2020 07:18:53		81,5 dB
LCpeak (max)	09 set 2020 19:25:12		96,8 dB
LAFmin	09 set 2020 13:15:48		32,9 dB
LCeq			61,4 dB
LAeq			50,1 dB
LCeq - LAeq			11,3 dB
LAeq			51,5 dB
LAeq			50,1 dB
LAeq - LAeq			1,4 dB
Ldn			52,1 dB
LDay 06:00-22:00			51,6 dB
LNight 22:00-06:00			42,9 dB
Lden			52,6 dB
LDay 06:00-19:00			52,1 dB
LEvening 19:00-22:00			48,7 dB
LNight 22:00-06:00			42,9 dB

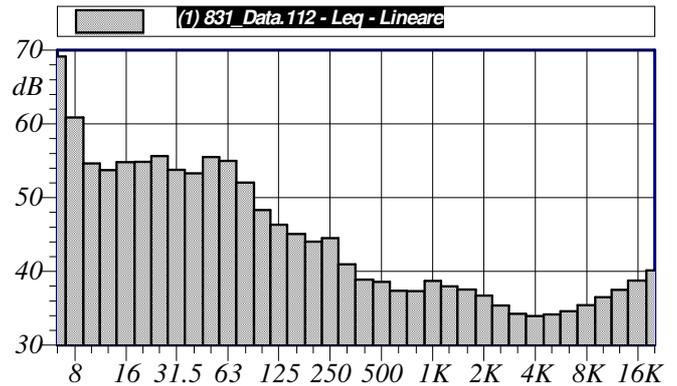
7.2 Misura 08/09/2020 - TR DIURNO

Nome misura: (1) 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 43906.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2020 09.48.14
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

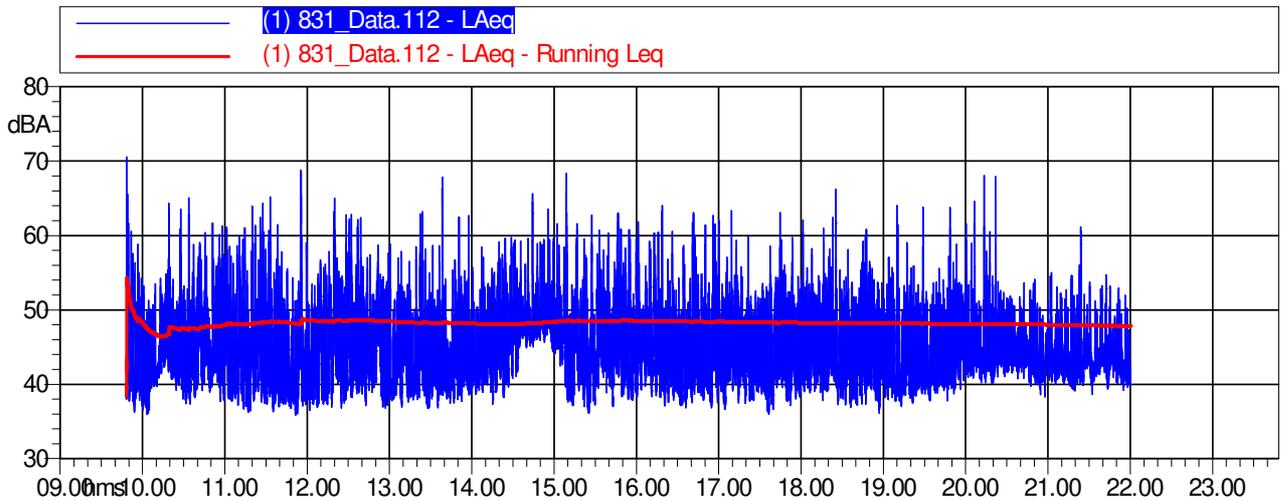
(1) 831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	48.3 dB	1600 Hz	37.6 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	46.3 dB	2000 Hz	36.7 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	45.1 dB	2500 Hz	35.4 dB
12.5 Hz	53.7 dB	200 Hz	44.0 dB	3150 Hz	34.2 dB
16 Hz	54.8 dB	250 Hz	44.5 dB	4000 Hz	34.0 dB
20 Hz	54.9 dB	315 Hz	40.9 dB	5000 Hz	34.2 dB
25 Hz	55.6 dB	400 Hz	38.9 dB	6300 Hz	34.6 dB
31.5 Hz	53.8 dB	500 Hz	38.6 dB	8000 Hz	35.4 dB
40 Hz	53.3 dB	630 Hz	37.4 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	55.5 dB	800 Hz	37.3 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	55.0 dB	1000 Hz	38.7 dB	16000 Hz	38.8 dB
80 Hz	52.0 dB	1250 Hz	38.0 dB	20000 Hz	40.1 dB

L1: 58.1 dBA	L5: 52.8 dBA
L10: 50.6 dBA	L50: 43.5 dBA
L90: 39.3 dBA	L95: 38.5 dBA

$L_{Aeq} = 47.8 \text{ dB}$



Annotazioni:



(1) 831_Data.112 L _{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09.48	12:11:46	47.8 dBA
Non Mascherato	09.48	12:11:46	47.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

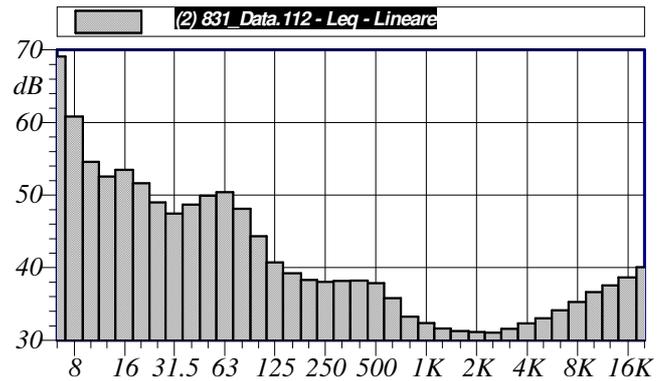
7.3 Misura 08-09/09/2020 - TR NOTTURNO

Nome misura: (2) 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 28800.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 08/09/2020 22.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

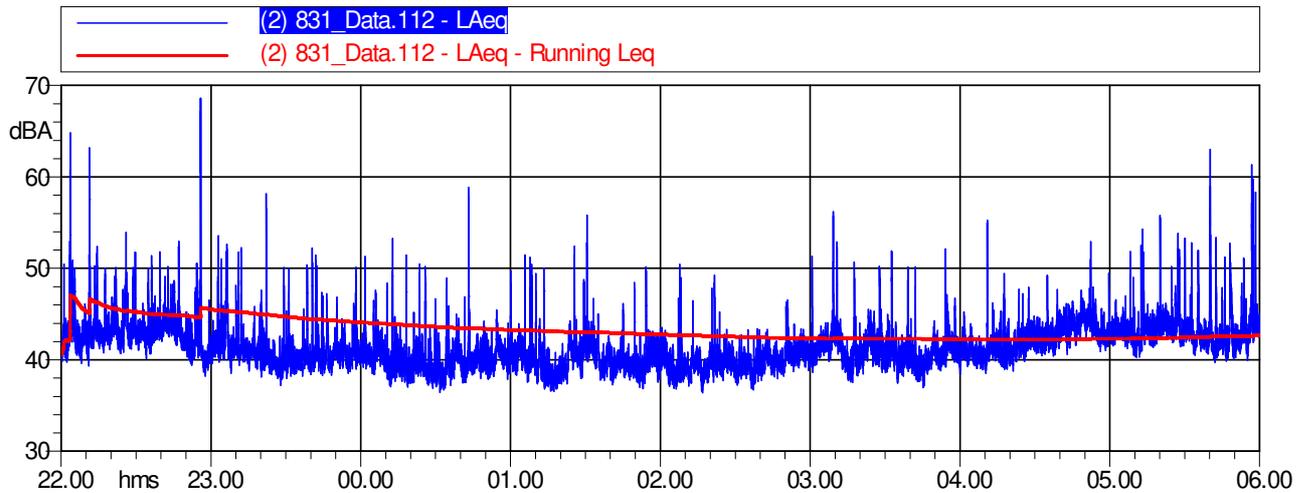
L1: 49.8 dBA	L5: 45.2 dBA
L10: 44.0 dBA	L50: 41.1 dBA
L90: 38.9 dBA	L95: 38.4 dBA

$L_{Aeq} = 42.7 \text{ dB}$

(2) 831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	44.4 dB	1600 Hz	31.3 dB
8 Hz	60.8 dB	125 Hz	40.7 dB	2000 Hz	31.1 dB
10 Hz	54.6 dB	160 Hz	39.2 dB	2500 Hz	31.1 dB
12.5 Hz	52.6 dB	200 Hz	38.3 dB	3150 Hz	31.6 dB
16 Hz	53.5 dB	250 Hz	38.0 dB	4000 Hz	32.3 dB
20 Hz	51.7 dB	315 Hz	38.2 dB	5000 Hz	33.1 dB
25 Hz	49.0 dB	400 Hz	38.2 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	47.5 dB	500 Hz	37.9 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	48.7 dB	630 Hz	35.8 dB	10000 Hz	36.6 dB
50 Hz	49.9 dB	800 Hz	33.2 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	50.4 dB	1000 Hz	32.4 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	48.1 dB	1250 Hz	31.6 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni:



(2) 831_Data.112 L_Aeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22.00	08:00:00	42.7 dBA
Non Mascherato	22.00	08:00:00	42.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

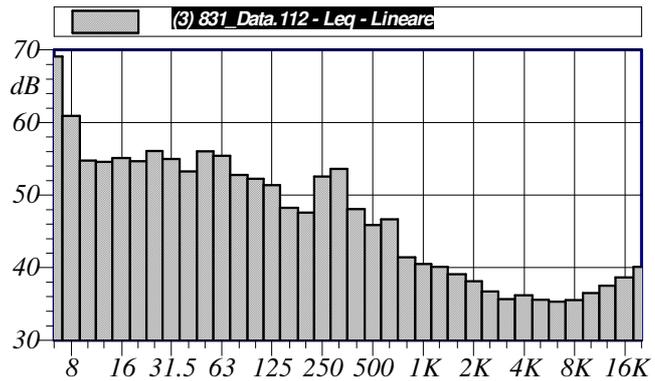
7.4 Misura 09/09/2020 - TR DIURNO

Nome misura: (3) 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 57600.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/09/2020 06.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

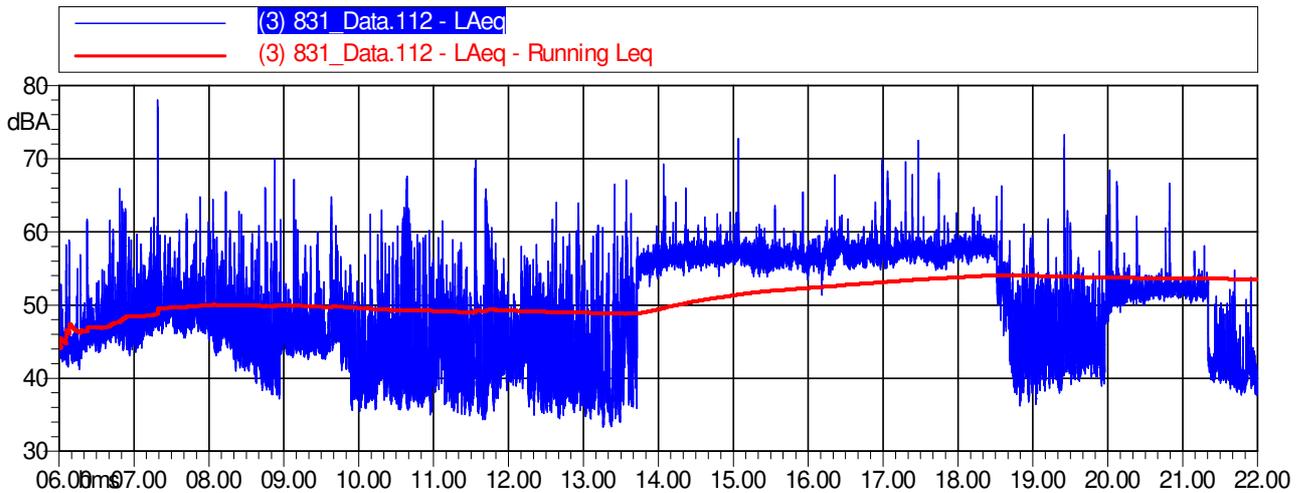
L1: 59.7 dBA	L5: 58.1 dBA
L10: 57.5 dBA	L50: 49.1 dBA
L90: 39.8 dBA	L95: 38.1 dBA

$L_{Aeq} = 53.5 \text{ dB}$

(3) 831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	52.3 dB	1600 Hz	39.1 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	51.4 dB	2000 Hz	38.2 dB
10 Hz	54.8 dB	160 Hz	48.3 dB	2500 Hz	36.7 dB
12.5 Hz	54.6 dB	200 Hz	47.6 dB	3150 Hz	35.7 dB
16 Hz	55.1 dB	250 Hz	52.6 dB	4000 Hz	36.2 dB
20 Hz	54.7 dB	315 Hz	53.6 dB	5000 Hz	35.6 dB
25 Hz	56.1 dB	400 Hz	48.1 dB	6300 Hz	35.3 dB
31.5 Hz	55.0 dB	500 Hz	45.9 dB	8000 Hz	35.5 dB
40 Hz	53.3 dB	630 Hz	46.7 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	56.0 dB	800 Hz	41.4 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	55.4 dB	1000 Hz	40.5 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	52.8 dB	1250 Hz	40.1 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni:



(3) 831_Data.112 L _{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06.00	16:00:00	53.5 dBA
Non Mascherato	06.00	16:00:00	53.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

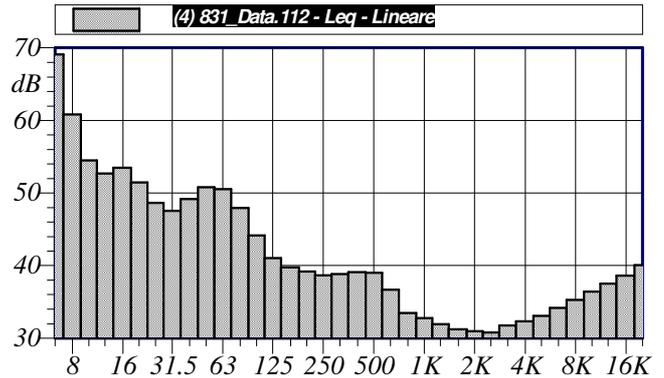
7.5 Misura 09/09/2020 - TR NOTTURNO

Nome misura: (4) 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 28800.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 09/09/2020 22.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

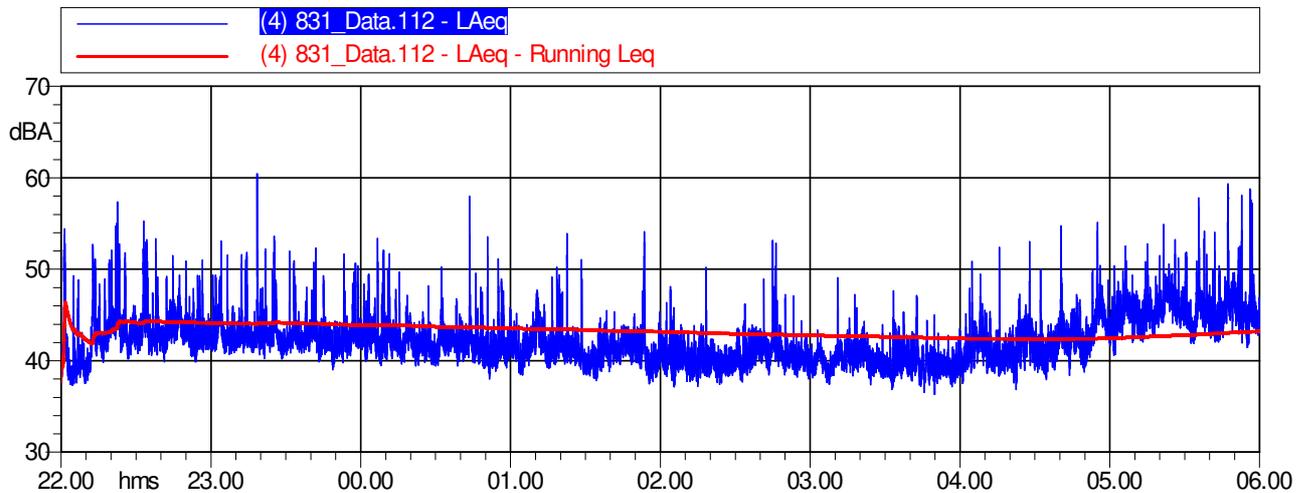
L1: 50.6 dBA	L5: 47.0 dBA
L10: 45.6 dBA	L50: 41.8 dBA
L90: 39.4 dBA	L95: 38.9 dBA

$L_{Aeq} = 43.2 \text{ dB}$

(4) 831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	44.2 dB	1600 Hz	31.2 dB
8 Hz	60.8 dB	125 Hz	41.0 dB	2000 Hz	31.0 dB
10 Hz	54.5 dB	160 Hz	39.8 dB	2500 Hz	30.8 dB
12.5 Hz	52.7 dB	200 Hz	39.2 dB	3150 Hz	31.7 dB
16 Hz	53.5 dB	250 Hz	38.7 dB	4000 Hz	32.3 dB
20 Hz	51.5 dB	315 Hz	38.8 dB	5000 Hz	33.1 dB
25 Hz	48.6 dB	400 Hz	39.1 dB	6300 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	47.6 dB	500 Hz	39.0 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	49.2 dB	630 Hz	36.7 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	50.8 dB	800 Hz	33.5 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	50.5 dB	1000 Hz	32.8 dB	16000 Hz	38.6 dB
80 Hz	47.9 dB	1250 Hz	31.9 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni:



(4) 831_Data.112 L _{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22.00	08:00:00	43.2 dBA
Non Mascherato	22.00	08:00:00	43.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

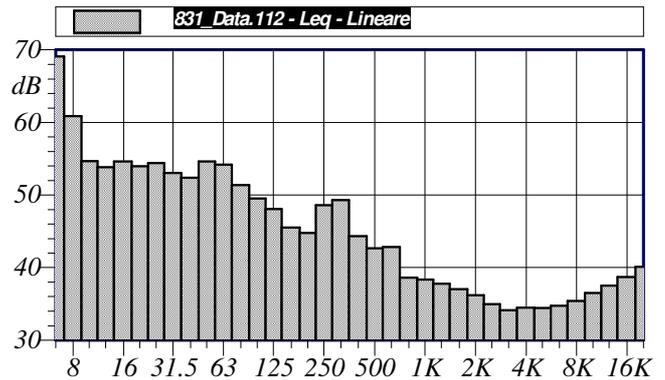
7.6 Misura 010/09/2020 - TR DIURNO

Nome misura: (5) 831_Data.112
 Località:
 Strumentazione: 831 0001297
 Durata misura [s]: 10224.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 10/09/2020 06.00.00
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

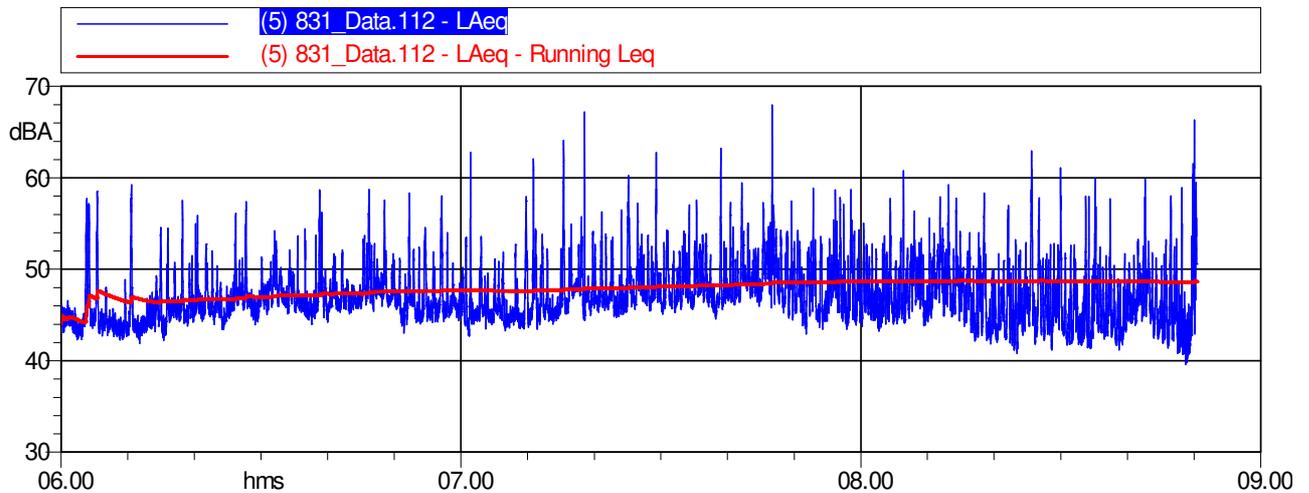
L1: 56.9 dBA	L5: 52.9 dBA
L10: 51.4 dBA	L50: 46.5 dBA
L90: 43.8 dBA	L95: 43.1 dBA

$L_{Aeq} = 48.7 \text{ dB}$

831_Data.112 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	49.5 dB	1600 Hz	37.0 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	48.1 dB	2000 Hz	36.2 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	45.5 dB	2500 Hz	35.0 dB
12.5 Hz	53.8 dB	200 Hz	44.8 dB	3150 Hz	34.1 dB
16 Hz	54.6 dB	250 Hz	48.6 dB	4000 Hz	34.5 dB
20 Hz	54.0 dB	315 Hz	49.3 dB	5000 Hz	34.4 dB
25 Hz	54.4 dB	400 Hz	44.4 dB	6300 Hz	34.7 dB
31.5 Hz	53.0 dB	500 Hz	42.7 dB	8000 Hz	35.4 dB
40 Hz	52.4 dB	630 Hz	42.9 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	54.6 dB	800 Hz	38.6 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	54.2 dB	1000 Hz	38.3 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	51.4 dB	1250 Hz	37.8 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni:



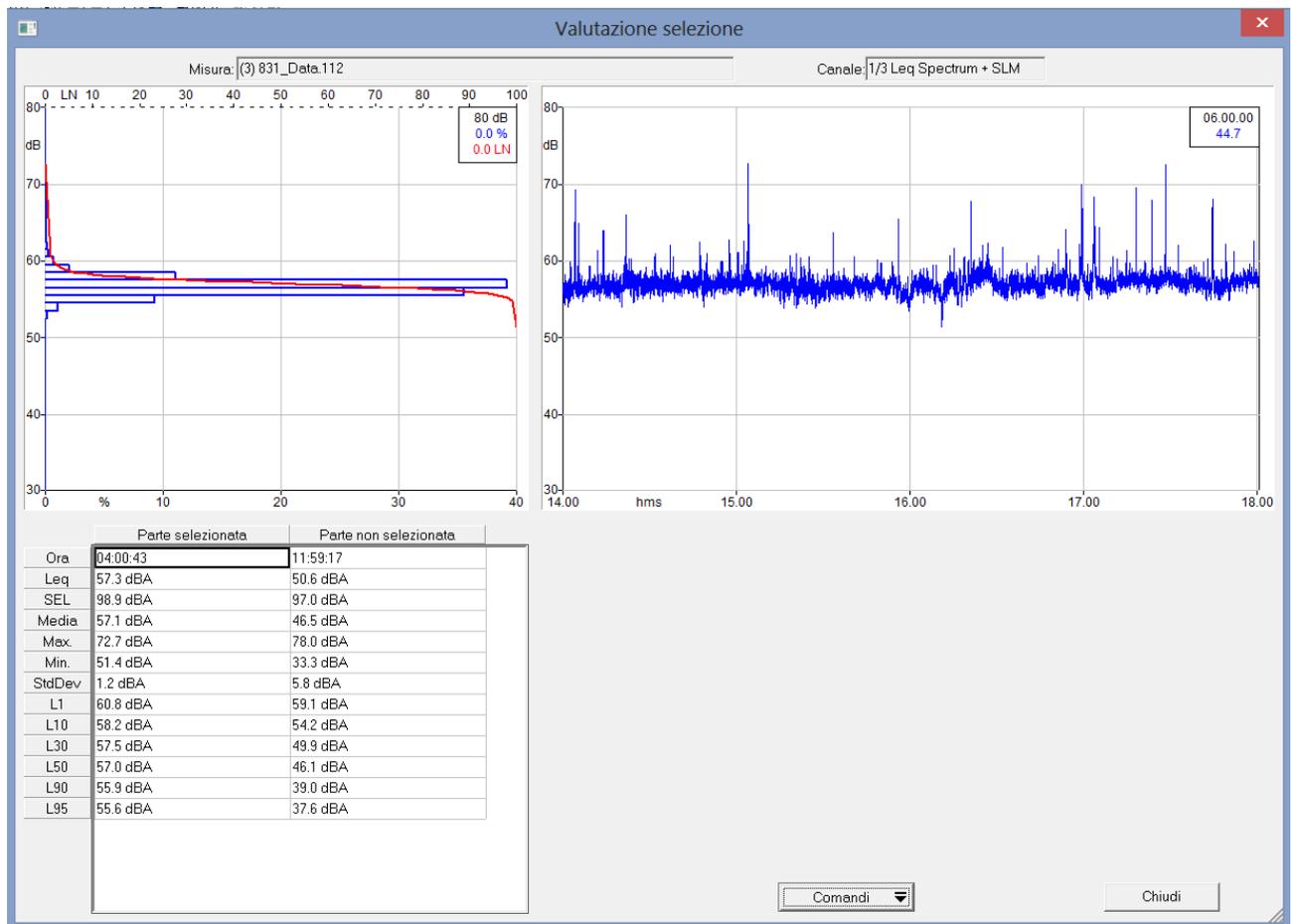
(5) 831_Data.112 L _{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06.00	02:50:24	48.7 dBA
Non Mascherato	06.00	02:50:24	48.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

7.7 ESTRAZIONI VALORI PER LIMITE DIFFERENZIALE

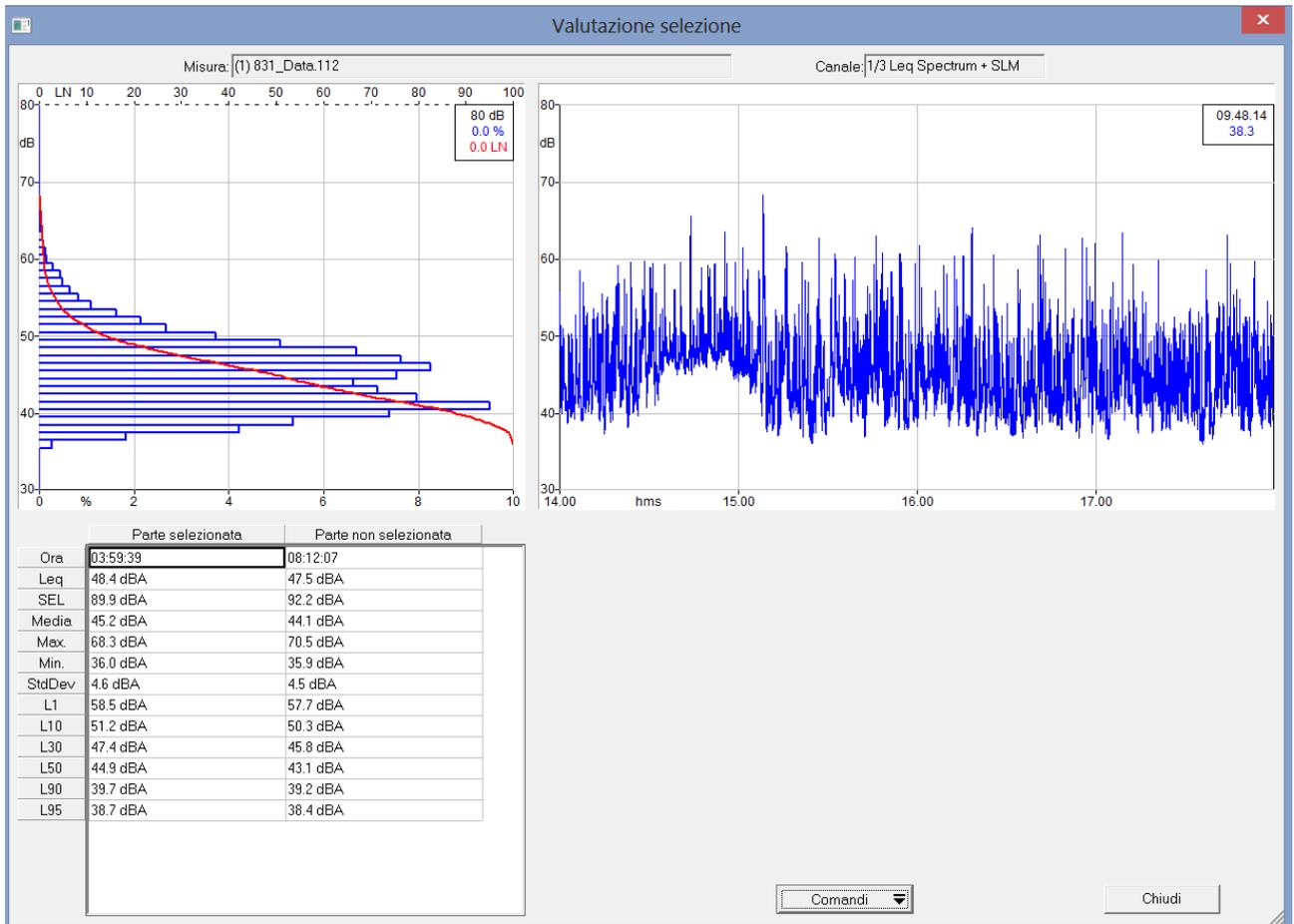
Come illustrato nel capito successivo, il limite differenziale viene stimato utilizzando come:

- **rumore ambientale** - il massimo valore di rumorosità riscontrato durante il rilievo dovuto al molino (h 14:00 - 18:00 del 9/9/2020)
- **rumore residuo** nello stesso intervallo dell'ambientale - il valore riscontrato nel medesimo intervallo del valore ambientale (h 14:00 - 18:00 del 9/9/2020);

Rumore ambientale h14-18 del 9/9/20:



Rumore residuo nell'intervallo orario dell'ambientale h14-18 del 8/9/20



Limiti di immissione assoluti

Valori rilevati:

	Valori rilevati – dB(A)	Limiti class. acustica – dB(A)
giorno	51,6	60
notte	42,9	50

Valori in Leq (dBA).

Si dimostra che i valori sono rispettati anche presso il lotto L5.2 più vicino alle sorgenti di circa 25 metri rispetto al punto di rilievo: i limiti di immissione assoluti non sono infatti superati in facciata est di L5.2 nemmeno considerando il periodo peggiore stimato durante il funzionamento del molino - si vedano i calcoli successivi per la verifica del criterio differenziale.

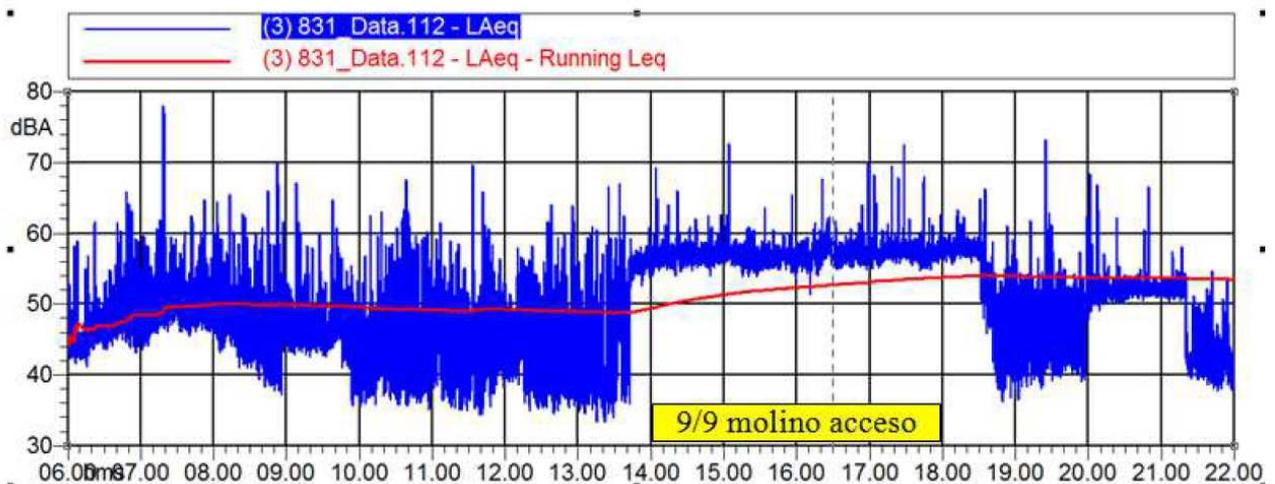
8 Stima limiti di immissione differenziali

Si precisa che la normativa definisce il limite differenziale deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi, quindi l'analisi di tale limite nella fase attuale può essere solo una stima, basata sui risultati dei rilievi effettuati e su formule di calcolo previsionale di propagazione geometrica.

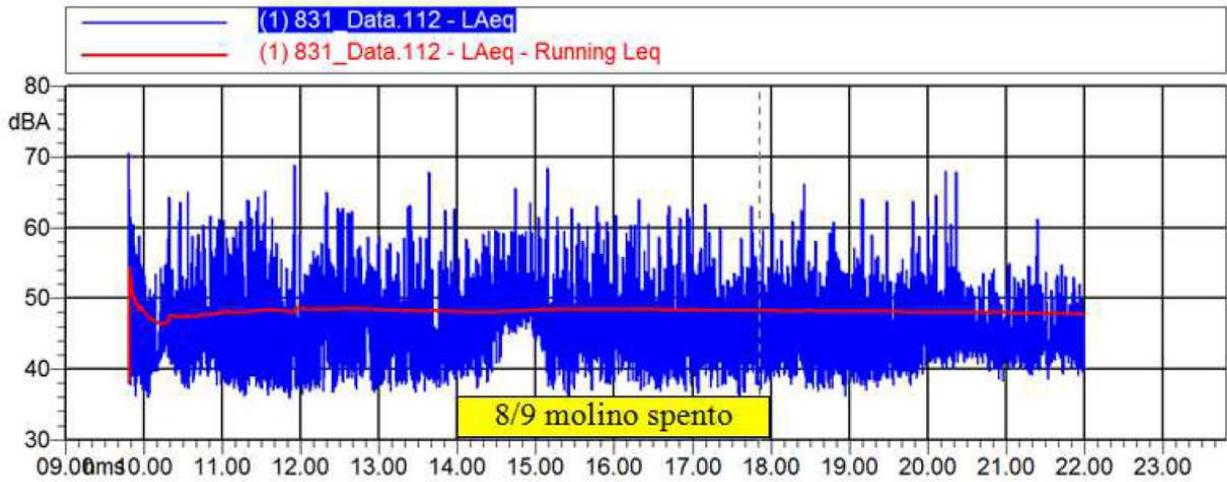
Come premesso tale limite è influenzato dalle emissioni del molino situato a circa 125 metri dal punto di misura.

Ai fini della stima del valore "ambientale" (molino in funzione), da confrontarsi con il "residuo" (molino spento), si è provveduto ad isolare nella misura valori corrispondenti all'impianto in funzione. Tale sorgente ha infatti una attivazione periodica non costante, come evidenziano anche i risultati.

Il rumore **ambientale** corrisponde quindi ai valori LAeq dalle ore h14/18 del 9/9/20 (**LAeq 57,3**):

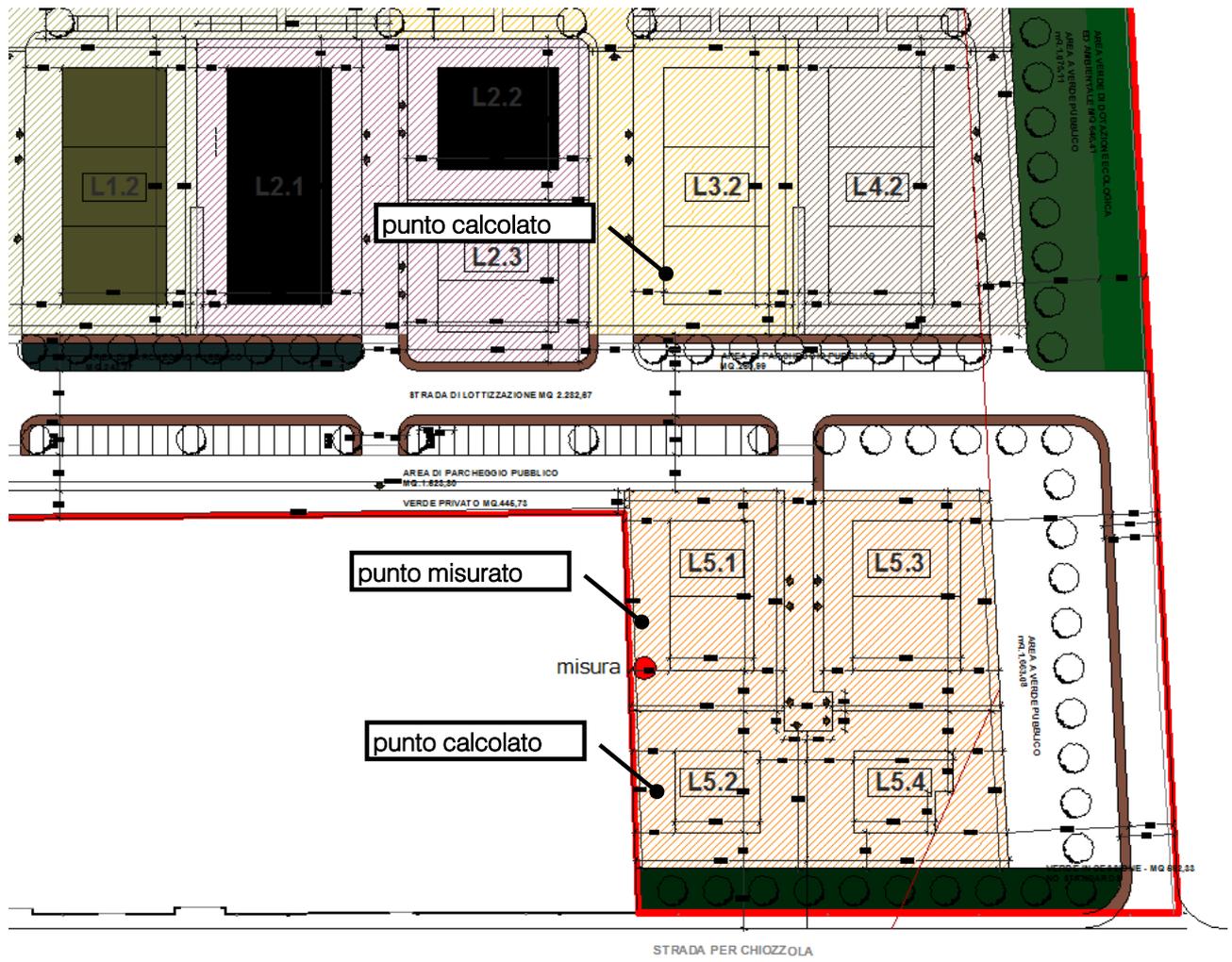


Il valore **residuo** viene invece estratto dalla misura del giorno precedente 8/9/20, sempre al medesimo orario h14/18, quando il molino non risultava attivo (**LAeq 48,4**):



Come evidente dalla rappresentazione grafica del punto di misura, questo corrisponde alla facciata del lotto L5.1, poiché esistono altri lotti maggiormente prossimi alla sorgente del molino, viene ricalcolato il valore misurato presso la facciata del lotto più sfavorevole L5.2, al fine di stimare il valore differenziale anche in quel punto.

Viene inoltre effettuata una verifica sul lotto 3.2, distante circa 190 m dalla sorgente molino, nella facciata est, rappresentativo della situazione anche presso i lotti 2.2 e 4.2.



Gli altri lotti, non necessitano di ulteriori approfondimenti.

Le stime vengono effettuate:

- con la formula di propagazione puntiforme per il rumore ambientale (ove la sorgente prevalente è di tipo puntuale)
- con la formula di propagazione lineare per il rumore residuo (ove la sorgente prevalente è la strada di Chiozzola)

Di seguito i risultati misurati e calcolati:

VALORI DIFFERENZIALI

	distanza dalla sorgente	distanza da str. Chiozzola	molino spento (h14/18 del 8/9/20)	molino acceso (h14/18 del 9/9/20)	differenza	Limite
facciata L5.1 (misura)	125 m	40	48,4	57,3	+8,9	+5
Facciata L5.2 (calcolo)	100 m	15	52,7 ¹	59,2 ²	+6,5	+5
Facciata L3.2 (calcolo)	190 m	100	44,4 ³	53,7 ⁴	+9,3	+5

I risultati richiedono interventi preventivi, al fine di poter rispettare i limiti differenziali o garantire valori inferiori alla sogli di applicabilità secondo il p. 2, art. 4, DPCM 14/11/1997.

formule semplificate: campo vicino - SORGENTE LINEARE

$$Lp(x) = Lp(d) - 10 \cdot \text{Log}_{10} \left(\frac{x}{d} \right) = 52,66 \text{ dB}$$

inserire

Lp(d) = 48,4 livello misurato alla distanza d
d = 40 distanza in cui il livello è stato misurato
nota¹ x = 15 distanza a cui occorre fare la stima del livello

formule semplificate: campo vicino - SORGENTE PUNTIFORME

$$Lp(x) = Lp(d) - 20 \cdot \text{Log}_{10} \left(\frac{x}{d} \right) = 59,2 \text{ dB}$$

inserire

Lp(d) = 57,3 livello misurato alla distanza d
d = 125 distanza in cui il livello è stato misurato
nota² x = 100 distanza a cui occorre fare la stima del livello

formule semplificate: campo vicino - SORGENTE LINEARE

$$Lp(x) = Lp(d) - 10 \cdot \text{Log}_{10} \left(\frac{x}{d} \right) = 44,42 \text{ dB}$$

inserire

Lp(d) = 48,4 livello misurato alla distanza d
d = 40 distanza in cui il livello è stato misurato
nota³ x = 100 distanza a cui occorre fare la stima del livello

formule semplificate: campo vicino - SORGENTE PUNTIFORME

$$Lp(x) = Lp(d) - 20 \cdot \text{Log}_{10} \left(\frac{x}{d} \right) = 53,7 \text{ dB}$$

inserire

Lp(d) = 57,3 livello misurato alla distanza d
d = 125 distanza in cui il livello è stato misurato
nota⁴ x = 190 distanza a cui occorre fare la stima del livello

SUB-AMBITO NU11.2 BOGOLESE - PR	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	17/09/2020
------------------------------------	--	------------

PRESCRIZIONI AL FINE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE

Per poter rispettare i limiti differenziali, che si ricorda dovranno essere verificati e rispettati all'interno delle future abitazioni a finestre aperte, la progettazione in fase esecutiva (PdC), dovrà tenere in considerazione le seguenti prescrizioni alternative o congiunte.

Si precisa che quanto riportato di seguito vale per la situazione attuale dell'area, con il mantenimento invariato delle sorgenti del molino: ove venisse attuato un piano di risanamento di tali sorgenti, quanto esposto nei punti successivi dovrà essere rivalutato, e potrebbe risultare non più necessario.

Lotti 5.1 5.2, 5.3, 5.4

Soluzioni alternativa da applicarsi obbligatoriamente sui **locali abitabili afferenti alle pareti perimetrali prospicienti al molino degli edifici dei lotti 5.1 5.2, 5.3, 5.4:**

- ipotesi 1 - installazione di sole vetrate fisse con ventilazione meccanizzata (soluzione consigliata)
- ipotesi 2 - installazione di vetrate apribili di dimensioni calcolate in modo tale che a finestre aperte, l'isolamento acustico $D_{2m,nT}$ della facciata risulti comunque tale da garantire il rispetto o la non applicabilità dei limiti differenziali in abitazione (valori di rumorosità interni inferiori a 50 dBA nel tempo diurno e 40 dBA nel tempo notturno, p. 2, art. 4, DPCM 14/11/1997).

A titolo esemplificativo - con la $D_{2m,nT} = R' + \Delta Lfs + 10 \lg(V/6TOS)$ dB - una facciata afferente ad un locale di 20 m² (5m x 4m), altezza interna 2,7 m, con R_w parti opache e chiuse ≥ 50 dB, e superficie vetrata apribile pari a 1 m², possiede un isolamento acustico a finestra aperta stimabile in 10,6 dB (con fattore correttivo $K=2$), sufficienti a rendere allo stato attuale il rumore interno inferiore al limite di applicabilità del criterio differenziale.⁵

Come accennato, potranno essere applicate entrambe le prescrizioni, purché sia garantito il risultato finale.

Inoltre, potranno essere in aggiunta messi in atto degli accorgimenti esterni, finalizzati a ridurre ulteriormente l'impatto delle sorgenti del molino, quali innalzamenti di terreno o barriere di altro tipo, purché entrambe calcolate preventivamente dal punto di vista del risultato acustico. Data l'entità e soprattutto l'altezza delle sorgenti disturbanti

⁵ dettaglio calcoli

a: altezza facciata =	2,7	m
b: profund. locale =	4	m
c: largh. facciata =	5	m
superficie locale =	20,00	mq
V locale=	54,00	mc
S facciata =	13,5	mq
CALCOLO R'		
$R' = -10 \lg[\sum(Si/S * 10^{-Ri/10}) + (A0/S \sum 10^{-Dni/10})] - K$ (dB)		
elementi della facciata		
descriz.	finestre	pareti (escl. fin)
Ri (dB)	0	50
Si (mq)	1	12,5
$Si/S * (10^{-Ri/10}) =$	0,074074074	9,25926E-06
$\sum[(Si/S) * 10^{-Ri/10}] =$	0,074083333	
$A0/S \sum 10^{-Dni/10} =$	0	
k =	2	
R' =	9,3	
Forma facciata (DLfs) =	0	
$10 \lg(V/6TOS) =$	1,25	
ISOLAMENTO DI FACCIATA		
D2m,nT =	10,6	dBA

SUB-AMBITO NU11.2 BOGOLESE - PR	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	17/09/2020
------------------------------------	--	------------

rispetto ai ricettori, tali soluzioni esterne paiono ad oggi non sufficienti, ma da abbinare necessariamente a quanto prescritto in merito all'isolamento di facciata degli edifici nei lotti maggiormente disturbati.

I locali dei lotti 5.1/2/3/4 sui lati prospicienti al molino, potranno in aggiunta essere preferibilmente destinati a servizio, non abitabili (es. garages, locali tecnici, cantine, ripostigli, etc..).

Tali considerazioni e calcoli saranno comunque sempre a carico dei progettisti degli edificio in sede di richiesta di PdC, come anche il rispetto dei valori finale misurati in abitazione.

Lotti 2.3, 3.2, 4.2

I valori di rumorosità ambientale stimati in ambiente aperto, sono già prossimi a quelli di applicabilità del limite differenziale (53,7 contro una soglia di applicabilità di 50 dBA).

Per questo motivo si può ipotizzare che le **facciate prospicienti alle sorgenti del molino**, consentiranno facilmente una riduzione a valori inferiori alla soglia di applicazione una volta misurati all'interno delle abitazioni, anche con finestre aperte, purché le dimensioni dei serramenti siano dimensionate al fine di poter avere un isolamento acustico $D_{2m,nT}$ della facciata a finestre aperte, pari almeno a 4/5 dBA.

A titolo esemplificativo - con la $D_{2m,nT} = R' + \Delta L_{fs} + 10 \lg(V/6TOS)$ dB - una facciata afferente ad un locale di 20 m² (5m x 4m), altezza interna 2,7 m, con R_w parti opache e chiuse ≥ 50 dB, e una ampia superficie vetrata apribile pari a 4 m², possiede un isolamento acustico a finestra aperta stimabile in 4,5 dB (con fattore correttivo $K=2$), sufficienti a rendere allo stato attuale il rumore interno inferiore al limite di applicabilità del criterio differenziale⁶.

Si consiglia comunque, sulle facciate prospicienti al molino, di valutare anche l'applicazione dell'opzione 1 e delle altre prescrizioni indicate per i lotti 5.1/2/3/4.

Tali considerazioni e calcoli saranno comunque sempre a carico dei progettisti degli edificio in sede di richiesta di PdC, come anche il rispetto dei valori finale misurati in abitazione.

⁶ dettaglio calcoli

tipo =	sezione	
a: altezza facciata =	2,7	m
b: profund. locale =	4	m
c: largh. facciata =	5	m
superficie locale =	20,00	m ²
V locale =	54,00	m ³
S facciata =	13,5	m ²
CALCOLO R'		
$R' = -10 \lg[\sum(S_i/S * 10^{-R_i/10}) + (A_0/S \sum 10^{-D_{ni}/10})] - K$ (dB)		
elementi della facciata		
descriz.	finestre	pareti (escl. fin)
R_i (dB)	0	50
S_i (m²)	4	9,5
$S_i/S * (10^{-R_i/10}) =$	0,296296296	7,03704E-06
$\sum[(S_i/S) * 10^{-R_i/10}] =$	0,296303333	
$A_0/S \sum 10^{-D_{ni}/10} =$	0	
k =	2	
R' =	3,3	
CALCOLO ΔL_{fs}		
Forma facciata (ΔL_{fs}) =	0	
CALCOLO RAPPORTO DIMENSIONALE		
$10 \lg(V/6TOS) =$	1,25	
ISOLAMENTO DI FACCIATA		
D_{2m,nT} =	4,5	dBA

9 Conclusioni

Il rilievo e l'applicazione delle prescrizioni progettuali indicati in relazione, consentono di ottenere:

- il rispetto dei limiti di immissione assoluti (già garantito anche senza alcuna misura aggiuntiva)
- il rispetto dei limiti di immissione differenziali applicando una adeguata progettazione dei futuri edifici sulle facciate prospicienti al molino, secondo le prescrizioni indicate nel presente documento

A tal fine risulterà di estrema importanza in fase di progettazione esecutiva propedeutica alla domanda di Permesso di Costruire, una corretta analisi e progettazione dei requisiti acustici passivi di cui al dpcm 5/12/1997, che tenga conto delle suddette prescrizioni. Il tutto fatto salvo il mantenimento inalterato delle sorgenti attuali del molino.

Parma, 17/09/2020

dr. Daniele Bertoli

Tecnico competente in acustica ambientale

Attestato Provinciale di riconoscimento

N° 131/2007 – Prov. PR / N° 5098 Elenco Nazionale



Allegato: Certificato di taratura degli strumenti**Sky-lab S.r.l.**Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.itCentro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20819-A**
Certificate of Calibration LAT 163 20819-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-06-21
- cliente <i>customer</i>	DANIELE BERTOLI 43122 - PARMA (PR)
- destinatario <i>receiver</i>	DANIELE BERTOLI 43122 - PARMA (PR)
- richiesta <i>application</i>	320/19
- in data <i>date</i>	2019-05-28
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	5620
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-06-20
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura 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 un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the 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

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20820-A
Certificate of Calibration LAT 163 20820-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-06-21
- cliente <i>customer</i>	DANIELE BERTOLI 43122 - PARMA (PR)
- destinatario <i>receiver</i>	DANIELE BERTOLI 43122 - PARMA (PR)
- richiesta <i>application</i>	320/19
- in data <i>date</i>	2019-05-28
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1297
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-06-20
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura 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 un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the 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