



**Documentazione Previsionale di clima acustico ai sensi L. 447/95 Art. 8/3 e L.R.
52/2000 Art. 11, d.G.R. 46-14762**

Realizzazione di due nuove Residenze Sanitarie Assistenziali

Via Artigianelli – RIVOLI (TO)

Data	Revisione	Tecnico competente in acustica	Note
18/02/2021	3	 ing. Franco Bertellino	Revisione a seguito dell'abrogazione dell'art. 85 della L.R. 13/2020
11/08/2020	2	 ing. Franco Bertellino	Revisione con integrazioni richieste da ARPA Piemonte (Pratica SUAP: 03900990262-28012020 Prot. 0004962 del 28/01/2020 codice documento: F06_2020_00781_001. Si fa notare che vengono recepite le prescrizioni aggiuntive fornite da ARPA. Per quanto riguarda la classe acustica dell'area, rileva la recente approvazione della L.R. 13/2020 art. 85
27/02/2020	1	ing. Franco Bertellino	



<i>Tipo di dato</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Riferimenti</i>
Tipologia intervento	Costruzione di nuova R.S.A.	Si veda relazione tecnica progettuale
Proponente	NUMERIA S.G.R. S.p.A.	
Riferimenti normativi progettuali	d.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia)	
Riferimenti normativi del presente documento	Legge Quadro 447/95 L.R. 52/2000 d.G.R. 14762/2005	
Progettista incaricato	ME STUDIO	ME STUDIO Via Filatoio, 51 10072 CASELLE Torinese (TO)
Tecnico competente in acustica incaricato	ing. Franco Bertellino	c/o MICROBEL s.a. c.so P.Levi, 23/B - 10098 Rivoli (TO)



PREMESSA	4
Descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto, della sua ubicazione, del contesto in cui viene inserito, corredata da planimetrie e prospetti in scala adeguata, e indicazione delle destinazioni d'uso dei locali e delle pertinenze. Nel caso di insediamenti complessi, si raccomanda di porre particolare cura nell'ubicazione degli edifici e delle aree fruibili, nonché nella distribuzione funzionale degli ambienti interni al fine di minimizzare l'interazione con il campo acustico esterno.	4
Descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione, elencazione e descrizione delle principali sorgenti sonore presenti nella stessa, con particolare riguardo alle infrastrutture dei trasporti, planimetria orientata, aggiornata e in scala adeguata in cui siano indicate l'ubicazione dell'insediamento in progetto, il suo perimetro, l'ubicazione delle principali sorgenti sonore che hanno effetti sull'insediamento stesso, nonché le relative quote altimetriche.	6
Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva devono essere considerate le classi acustiche assegnate nella proposta di zonizzazione acustica adottata dal Comune; in mancanza anche di quest'ultima il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile all'insediamento e all'area di ricognizione. In particolare gli elaborati devono evidenziare le fasce di rispetto delle infrastrutture dei trasporti.	7
Quantificazione, tramite misure o simulazioni effettuate in punti significativi dell'area destinata all'insediamento in progetto e tenendo altresì conto dell'altezza dal suolo degli ambienti abitativi, dei livelli assoluti di immissione (LAeqTR) complessivi e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno. La rappresentazione dei dati può avvenire in modo puntuale o attraverso mappe acustiche utilizzando intervalli di livello sonoro non superiori a 3 dB(A). Qualora siano effettuate simulazioni devono essere esplicitati i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.	12
Quantificazione tramite misure o simulazioni del livello differenziale diurno e notturno, all'interno o in facciata dell'insediamento in progetto, conseguente alle emissioni sonore delle sorgenti tenute al rispetto di tale limite. Qualora nell'area di ricognizione siano presenti sorgenti sonore rilevanti sotto questo profilo, la previsione è effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale, esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.	16
Valutazione della compatibilità del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento in progetto con i livelli di rumore esistenti e con quelli massimi ammissibili.	16
Descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti dal proponente a salvaguardia dell'insediamento in progetto e stima quantificata dei benefici da essi derivanti, considerando anche quelli conseguenti all'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Tali interventi di mitigazione devono garantire la tutela dell'insediamento in progetto secondo le normative e i principi indicati in premessa; per quanto riguarda i parchi, gli interventi di mitigazione possono essere costituiti dall'istituzione di zone di parco o zone di salvaguardia aventi finalità di graduale raccordo tra il loro regime di tutela e le aree circostanti.	17
Indicazione del provvedimento con cui il tecnico che ha predisposto la valutazione di clima acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.	19
ALLEGATO I: INQUADRAMENTO TERRITORIALE- INFRASTRUTTURE VIARIE	20
ALLEGATO II: ESTRATTO DA VERIFICA COMPATIBILITÀ ACUSTICA	22
ALLEGATO III: CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI	24



PREMESSA

La presente relazione contiene la valutazione del clima acustico ai sensi della d.G.R. 46-14762 Regione Piemonte per l'intervento citato in epigrafe.

*La documentazione di Valutazione Previsionale di Clima Acustico deve essere allegata ai documenti per il rilascio del provvedimento abitativo edilizio, o atto equivalente, relativo alla **costruzione di nuovi immobili** di cui alle tipologie sotto elencate o al mutamento di destinazione d'uso di immobili esistenti, qualora da ciò derivi l'inserimento dell'immobile in una delle stesse tipologie. Le tipologie di insediamento interessate sono:*

- a) nuovi insediamenti residenziali
- b) scuole ed asili di ogni ordine e grado;
- c) ospedali, **case di cura e di riposo**;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani, qualora la quiete costituisca un elemento di base per la loro fruizione.

Nel caso in oggetto la presente valutazione riporta a seguire le informazioni richieste dalla d.G.R. 46-14762 con riferimento ai punti di prescritta valutazione.

Descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto, della sua ubicazione, del contesto in cui viene inserito, corredata da planimetrie e prospetti in scala adeguata, e indicazione delle destinazioni d'uso dei locali e delle pertinenze. Nel caso di insediamenti complessi, si raccomanda di porre particolare cura nell'ubicazione degli edifici e delle aree fruibili, nonché nella distribuzione funzionale degli ambienti interni al fine di minimizzare l'interazione con il campo acustico esterno.

Trattasi della edificazione di due nuove R.S.A. in contesto agricolo alla periferia del territorio di Rivoli (TO), precisamente nella frazione Bruere.

Inoltre si prevede la realizzazione di un'area di verde pubblico e di un'area verde privata. Verrà realizzata un'area parcheggi pubblica e un'area parcheggi riservata.

Il progetto prevede l'allargamento di via Artigianelli nel tratto a confine con il lotto in oggetto e la realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile.

Il lotto su cui insisteranno le nuove RSA ha una superficie di 25.954 mq e ha forma pressoché trapezoidale. Il fondo confina a nord e ad est con strade comunali (via Artigianelli), a sud con un terreno agricolo coltivato e ad ovest con le strutture del complesso storico degli Artigianelli.

Attualmente all'interno del lotto è presente un cascinale composto da due corpi di fabbrica disposti a ferro di cavallo. Tali edifici sono in stato di abbandono e in condizioni di degrado. Inoltre è presente un'altro basso fabbricato, presumibilmente utilizzato come deposito/magazzino anch'esso in stato di abbandono e degrado.

Di seguito si riporta un inquadramento territoriale del sito in esame.



Vista aerea dell'area in esame



Vista aerea dell'area in esame - dettaglio

Il progetto prevede la realizzazione di due strutture assistenziali RSA distinte ed indipendenti, costituenti un unico corpo edilizio ed aventi capacità ricettiva pari a 120 posti letto una, 80 posti letto l'altra.

Le due strutture saranno organizzate come segue:

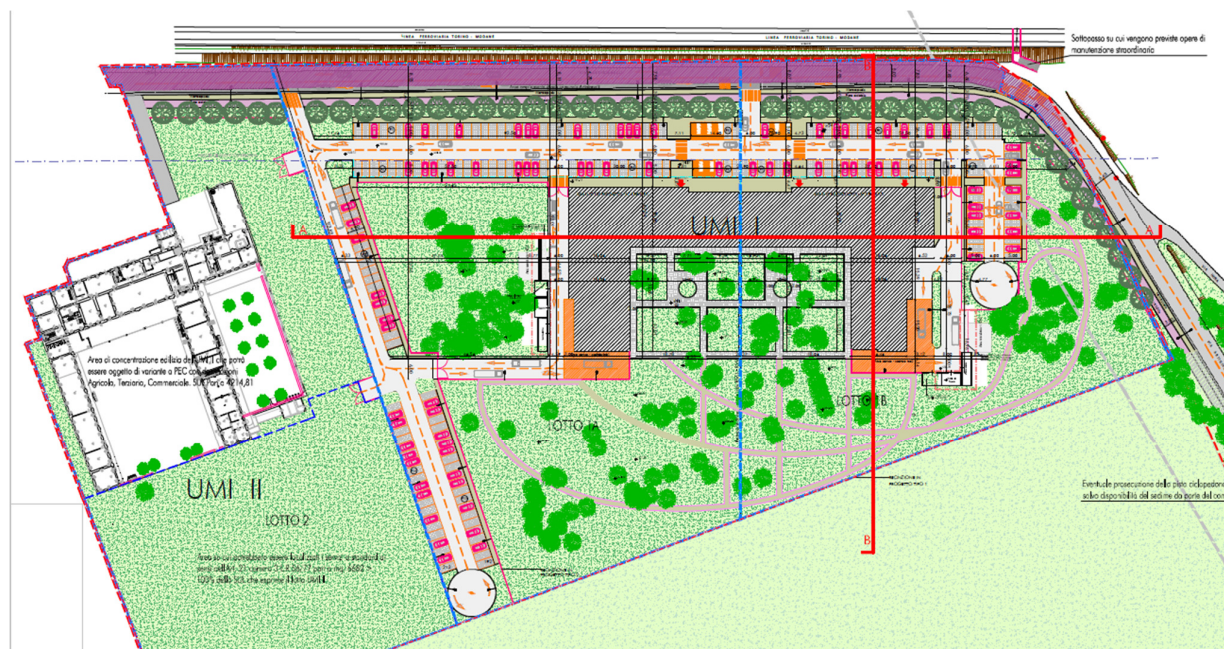
1) RSA da 120 posti letto: porzione di immobile a 4 piani fuori terra con servizi comuni a tutta la struttura collocati al piano 1° fuori terra e camere al servizio degli ospiti ai piani superiori. I posti letto saranno distribuiti su due nuclei per piano, da 20 posti letto ciascuno, con servizi di nucleo comuni, collocati in posizione centrale. Sono previsti complessivamente 6 nuclei RSA.

2) RSA da 80 posto letto: porzione di immobile a 3 piani fuori terra con servizi comuni a tutta la struttura collocati al piano 1° fuori terra e camere al servizio degli ospiti ai piani superiori. I posti letto saranno distribuiti su due nuclei per piano, da 20 posti letto ciascuno, con servizi di nucleo comuni, collocati in posizione centrale. Sono previsti complessivamente 4 nuclei RSA e un Centro Diurno Integrato.

Gli immobili realizzati mediante una struttura portante a telaio avranno elementi portanti verticali e orizzontali in cemento armato gettato in opera, i tamponamenti esterni in laterizio con cappotto e rivestimento ad intonaco. Le coperture saranno piane, ospitando parte degli impianti tecnologici.

L'accesso alle due strutture è previsto su via Artigianelli

L'immagine successiva riporta la planimetria del progetto:



Planimetria di progetto

Descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione, elencazione e descrizione delle principali sorgenti sonore presenti nella stessa, con particolare riguardo alle infrastrutture dei trasporti, planimetria orientata, aggiornata e in scala adeguata in cui siano indicate l'ubicazione dell'insediamento in progetto, il suo perimetro, l'ubicazione delle principali sorgenti sonore che hanno effetti sull'insediamento stesso, nonché le relative quote altimetriche.



L'area di ricognizione si colloca in contesto agricolo, in adiacenza ad una strada locale (via Artigianelli) con modesto traffico e alla linea ferroviaria Torino – Modane. A circa 250 m a sud del fondo è presente il casello autostradale della Torino-Bardonecchia (E70). Tali infrastrutture sono le sorgenti di rumore principali nella zona.

Ne consegue che l'area si colloca in fascia A di pertinenza ferroviaria (fino a 100 m, con limiti 50/40 dBA definiti dal d.P.R. 459/1998) e, parzialmente, in fascia B autostradale (con limiti 50/40 definiti dal d.P.R. 142/2004). In Allegato I si riporta l'inquadramento territoriale in cui viene individuato il lotto e le infrastrutture viarie adiacenti.

Il tratto di ferrovia a nord del lotto è in rilevato, l'autostrada a sud si trova ad una quota leggermente superiore a quella del fondo in oggetto. Nell'area non sono presenti altimetrie significative

Durante il sopralluogo non sono state identificate altre sorgenti importanti.

Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva devono essere considerate le classi acustiche assegnate nella proposta di zonizzazione acustica adottata dal Comune; in mancanza anche di quest'ultima il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile all'insediamento e all'area di ricognizione. In particolare gli elaborati devono evidenziare le fasce di rispetto delle infrastrutture dei trasporti.

Il territorio di ogni Comune del territorio nazionale, ai sensi della Legge Quadro 447/95, e già in precedenza ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991, deve essere suddiviso in classi acustiche attraverso uno specifico atto di programmazione di competenza comunale (la cosiddetta "Zonizzazione acustica"); le classi previste sono sei, con riferimento al tipo di utilizzazione della zona, esistente o prevista; ad ogni classe competono specifici limiti, secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle:

Valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65



Valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Per limiti di emissione si intendono i valori massimi che una singola sorgente può emettere nella zona, e per limiti di immissione i limiti che non devono essere superati dall'insieme di tutti i rumori percepibili in zona. Il D.P.C.M. del 14/11/97 stabilisce altresì dei limiti di carattere differenziale che devono essere rispettati all'interno di eventuali ambienti residenziali disturbati. Per limite differenziale si intende il limite posto alla differenza di livello misurabile nell'ambiente disturbato tra le due condizioni di presenza e di assenza del disturbo; il limite differenziale è di 5 dB(A) di giorno e di 3 dB(A) di notte; i limiti differenziali non si applicano se il rumore ambientale misurato nell'ambiente disturbato è inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e a 35 dB(A) a finestre chiuse di giorno, e a 40 dB(A) a finestre aperte e a 25 dB(A) a finestre chiuse di notte. Va infine ricordato che per i valori misurati sono previste penalizzazioni (aumenti di 3 dB(A)) nel caso che il disturbo abbia caratteristiche qualitative particolarmente fastidiose (componenti tonali o impulsive o di bassa frequenza) riconoscibili strumentalmente in modo oggettivo secondo modalità specificate dalla norma.

Per le infrastrutture dei trasporti (ferrovie e strade) la normativa assegna delle fasce di rispetto, all'interno delle quali i valori limite dovuti al solo contributo dell'infrastruttura sono indipendenti dalla zonizzazione adottata; i limiti di immissione nelle fasce di rispetto sono fissati per le ferrovie dal D.P.R. n°459 del 18.11.1998 mentre per le strade i limiti sono fissati dal D.P.R. n°142 del 30.04.2004.

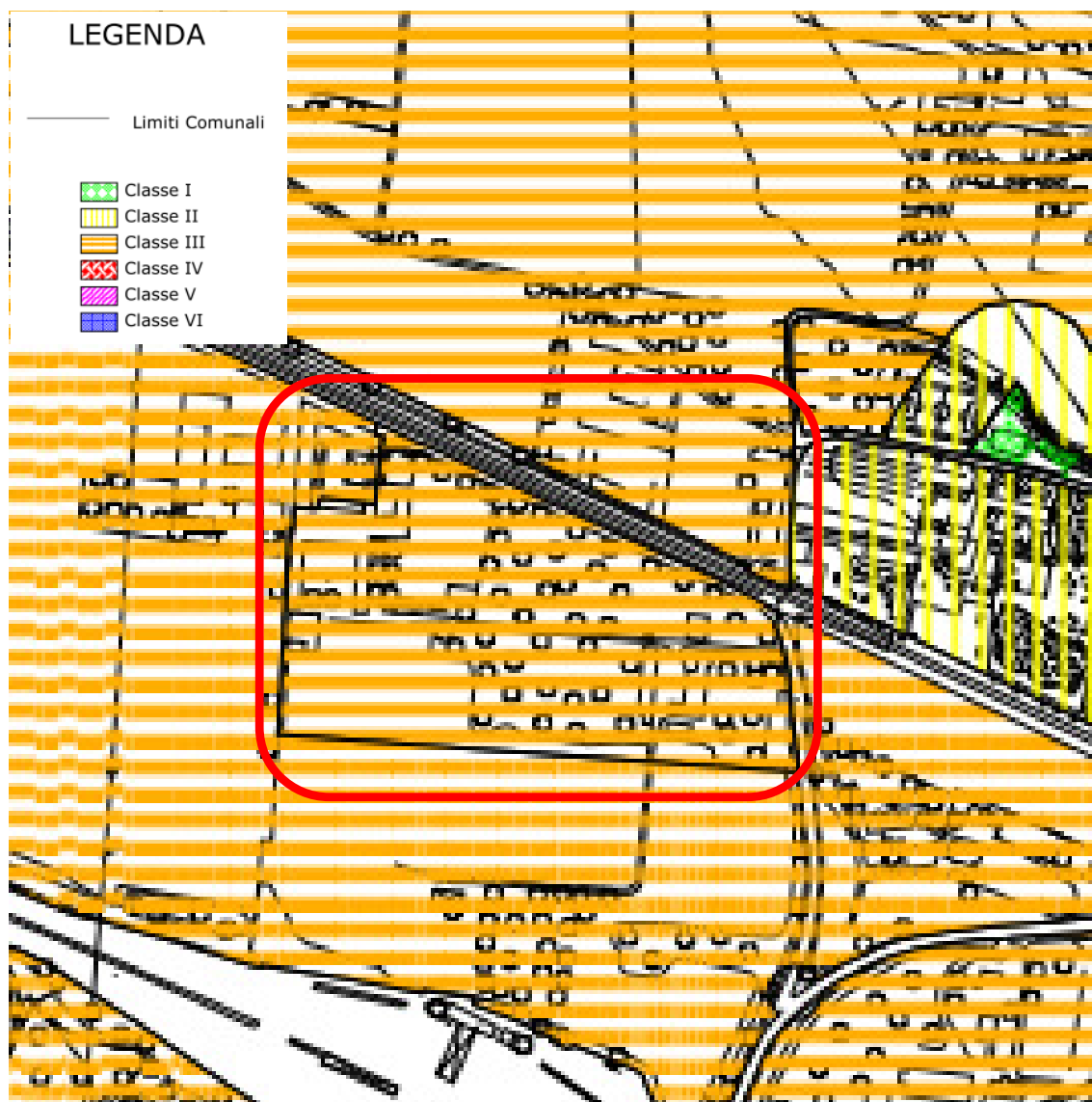
Per quanto riguarda i limiti delle strade locali e di quartiere i limiti devono essere fissati dai Comuni all'interno del regolamento attuativo del Piano di Classificazione Acustica.

Con deliberazione del Consiglio comunale n. 40 del 16/03/2005, ai sensi e per effetto di quanto stabilito dalla legge 26/10/1995 n. 447, dalla legge regionale 20/10/2000 n. 52, il comune di Rivoli ha approvato il piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

Classe di appartenenza dell'area in esame: III – aree miste

Limiti di immissione: **classe III - 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni**

Si riporta un estratto del piano di classificazione acustica comunale attuale.



Estratto del Piano di Classificazione Acustica vigente

Per l'area in esame, denominata Fac5, è stata redatta una proposta di variante al PRGC della Città di Rivoli (TO) ai sensi dell'art. 17/bis della L.R. 56/77 e s.m.i. La variante urbanistica non modifica le funzioni e le destinazioni dell'area in questione, ma corregge le specifiche prescrizioni contenute nella scheda normativa di zona, le quali non sono in linea con le necessità attuative e di realizzazione della struttura sanitaria.

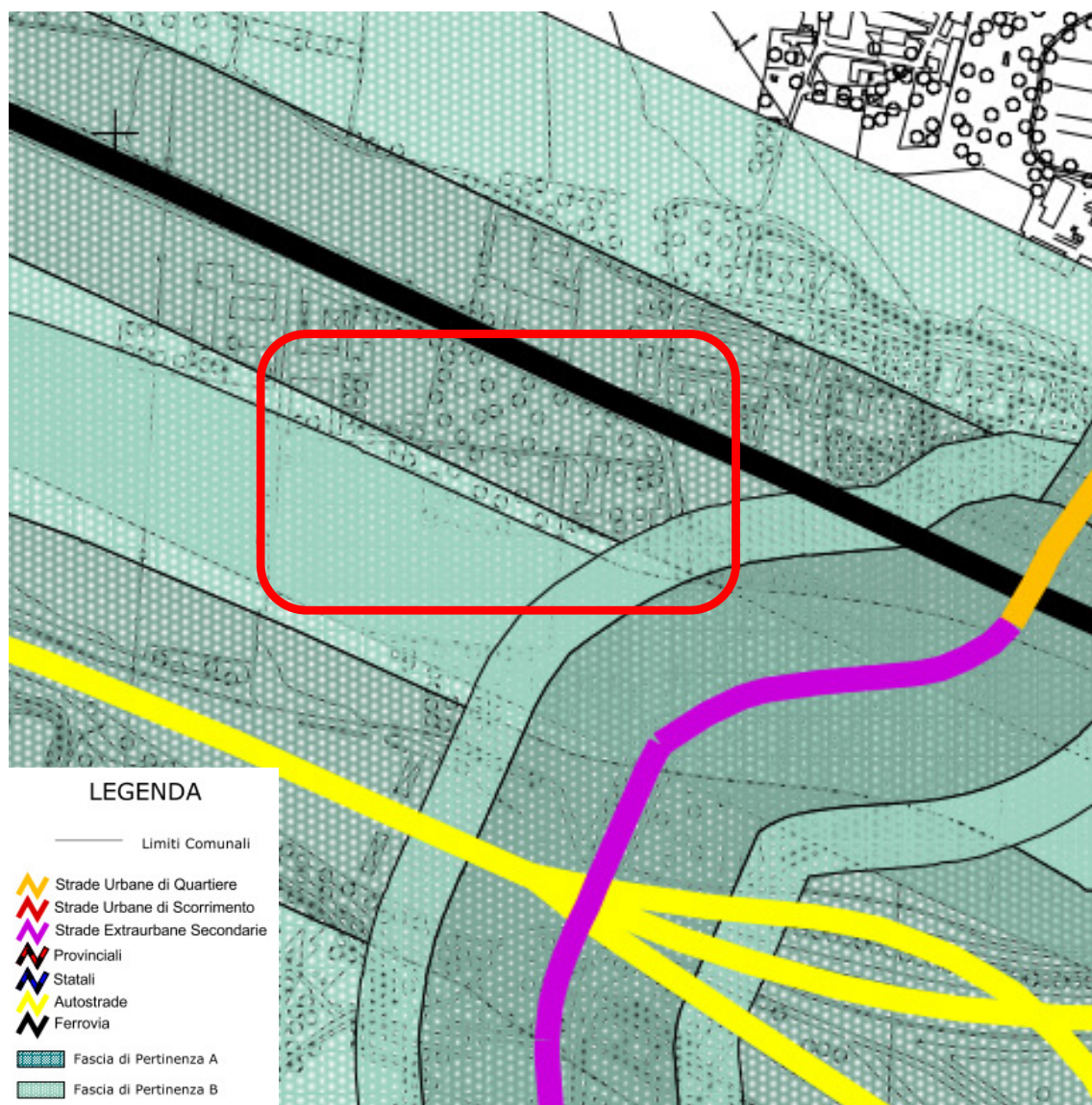
A seguito dell'approvazione della **L.R. 13/2020 (art. 85)** la classe acustica III viene ritenuta adeguata per l'insediamento di una RSA, pertanto non sono necessarie modifiche al piano di classificazione acustica vigente.

Art. 85

(Disposizioni in materia di presidi socio sanitari assistenziali)

1. Al fine di favorire e sostenere lo sviluppo, il potenziamento e la riqualificazione dell'offerta per i presidi socio sanitari assistenziali, gravemente messa in difficoltà a seguito dell'emergenza da Covid-19, la Regione dispone la deroga della deliberazione della Giunta regionale 6 agosto 2001, n. 85-3802 (L.R. n.5/2000, art.3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio), al fine di realizzare le residenze socio-assistenziali e le case di cura e di riposo in classe III (terza).

La figura successiva riporta un estratto della zonizzazione acustica comunale in cui vengono definite le fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie presenti nella zona:



Estratto del Piano di Classificazione Acustica-Fasce di pertinenza infrastrutture trasporti



Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, i limiti applicabili all'interno delle fasce di pertinenza ai sensi del d.P.R. 142/2004, per le strade esistenti e per le nuove strade in progetto, sono indicati di seguito:

Corrispondenze fra classificazione delle infrastrutture stradali esistenti e limiti di rumore applicabili all'interno delle fasce di pertinenza stradale definite dal d.P.R. 142/2004						
Tipo di strada (ex codice della strada)	Sottotipo di strada (secondo norme CNR 1980)	Ampiezza fascia (m)	Limiti per scuole, ospedali, case di cura e di riposo* [dB(A)]		Limiti per altri ricettori [dB(A)]	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B Extraurbana principale	-	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C Extraurbana secondaria	Ca carreggiate separate	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D Urbana di scorrimento	Da carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	Db tutte le strade urbane di scorrimento	100	50	40	65	55
E Urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come D - locale 30 prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F Strade locali	-	30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Per quanto concerne le infrastrutture ferroviarie si utilizza come riferimento il DPR 459/98 sia per le infrastrutture esistenti, sia per quelle di nuova realizzazione. I limiti previsti sono riportati qui di seguito:

Corrispondenze fra classificazione delle infrastrutture ferroviarie esistenti e di nuova realizzazione e limiti di rumore applicabili all'interno delle fasce di pertinenza ferroviaria definite dal d.P.R. 459/98						
Tipo di struttura	Velocità	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Limiti da osservare			
			Scuole, ospedali, case di riposo e di cura		Tutti gli altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Infrastrutture esistenti, loro varianti ed affiancamenti	Inferiori a 200km/h	100 Fascia A	50	40	70	60
		150 Fascia B	50	40	65	55

La struttura, come si nota dalle mappe precedenti, si trova all'interno della fascia di pertinenza A della ferrovia esistente e parzialmente nella fascia di pertinenza B dell'autostrada, dunque **i limiti di immissione da rispettare sono 50 dBA nel periodo di riferimento diurno e 40 dBA nel periodo di riferimento notturno.**

Quantificazione, tramite misure o simulazioni effettuate in punti significativi dell'area destinata all'insediamento in progetto e tenendo altresì conto dell'altezza dal suolo degli ambienti abitativi, dei livelli assoluti di immissione (LAeqTR) complessivi e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno. La rappresentazione dei dati può avvenire in modo puntuale o attraverso mappe acustiche utilizzando intervalli di livello sonoro non superiori a 3 dB(A). Qualora siano effettuate simulazioni devono essere esplicitati i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.

Per la quantificazione delle livelli di rumore presenti in zona è stato eseguito un rilievo fonometrico di 24 ore nel sito in esame, ricavando i livelli sonori da confrontare con i limiti sopra esposti.

La quantificazione delle livelli di rumore presenti in zona è stata effettuata mediante misure nei due periodi di riferimento (diurno e notturno), in data 16 e 17 ottobre 2019.

Le misurazioni sono state effettuate in accordo ai dettami del DECRETO del 16 Marzo 1998, ovvero in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve e con un microfono dotato di schermo antivento.

Per l'esecuzione dei rilievi è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Strumento	Marca	Modello	Classe IEC 61672	Matricola
Fonometro	Norsonic	139	I	1392769
Calibratore	Norsonic	1251	I	31290

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo le misure. Gli attestati di taratura degli strumenti sono riportati in Allegato III. I fonometri ed il calibratore utilizzati per le misure sono stati tarati presso il Centro di Taratura LAT n° 213

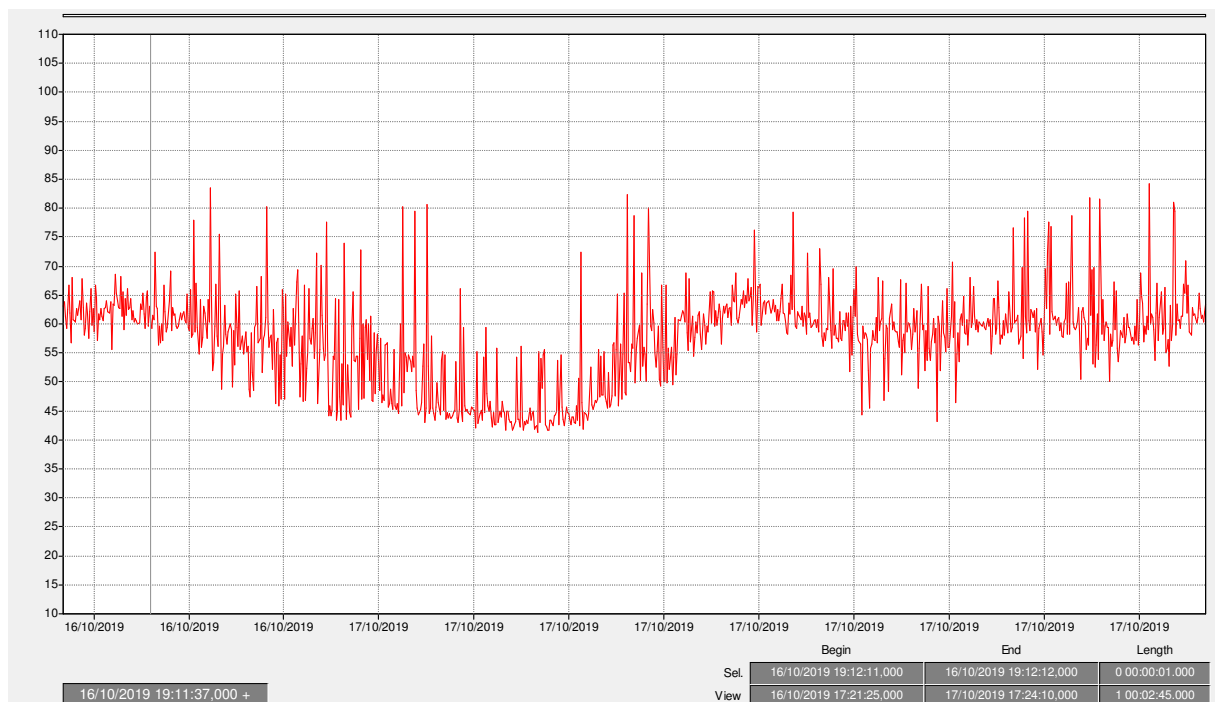
Il microfono è stato posizionato ad una altezza di 4 m nel punto individuato con la sigla S1 nell'immagine successiva.



Localizzazione dei punti di misura

Risultati del Rilievo Strumentale								
Postazione di misura	Periodo di riferimento	L _{Aeq} Misurato	L _{1,0%}	L _{5,0%}	L _{10,0%}	L _{50,0%}	L _{90,0%}	L _{95,0%}
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
S1	Diurno	66,2	77,0	68,8	66,1	51,1	45,2	44,3
	Notturmo	64,4	74,7	58,6	51,4	45,4	42	41,3

Ai fini della verifica del rispetto dei limiti con riferimento alle diverse tipologie di sorgente di rumore, sono state estratte le componenti attribuibili al traffico stradale, ferroviario e di altro tipo.



Time history del rilievo strumentale

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati.

Sorgente di rumore	L _{Aeq,D} dBA	Limite diurno dBA	L _{Aeq,N} dBA	Limite notturno dBA
Traffico stradale (Fascia A cat. Cb, fino a 100 m da via Artigianelli) - Valutazione del traffico stradale ai sensi d.P.R. 142/2004	62,5	70	55,0	60
Traffico ferroviario (Fascia A, fino a 100 m dalla ferrovia) - Valutazione del traffico ferroviario ai sensi d.P.R. 459/1998	65,0	70	64,1	60
Altre sorgenti (si considera il parametro L90 come indicativo delle sorgenti non connesse con il traffico)	44,0	60	42,5	50

Da quanto sopra emerge che i limiti sono ampiamente rispettati.

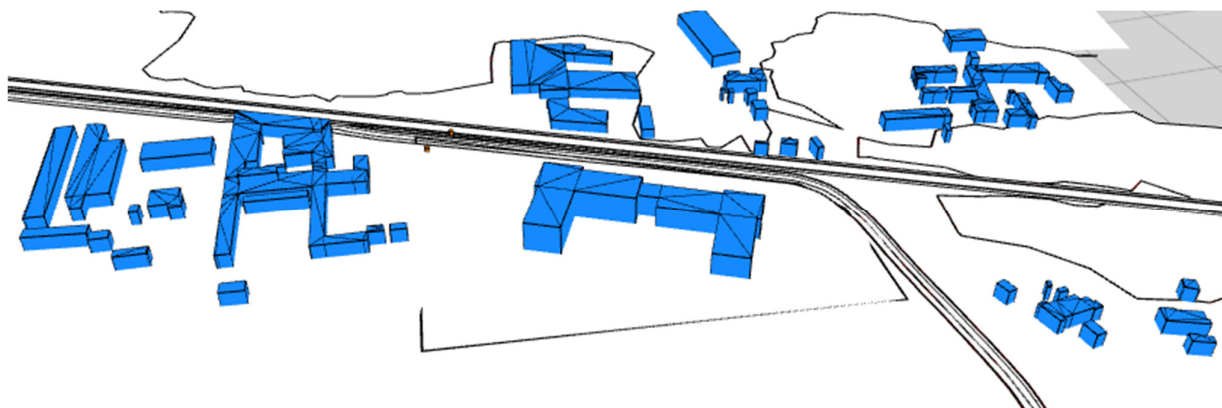
La stima previsionale dei livelli sonori è stata effettuata implementando gli algoritmi di calcolo previsti dalla norma ISO 9613-2 nel modello di simulazione IMMI.

I risultati del rilievo strumentale sono stati utilizzati per tarare il modello di calcolo

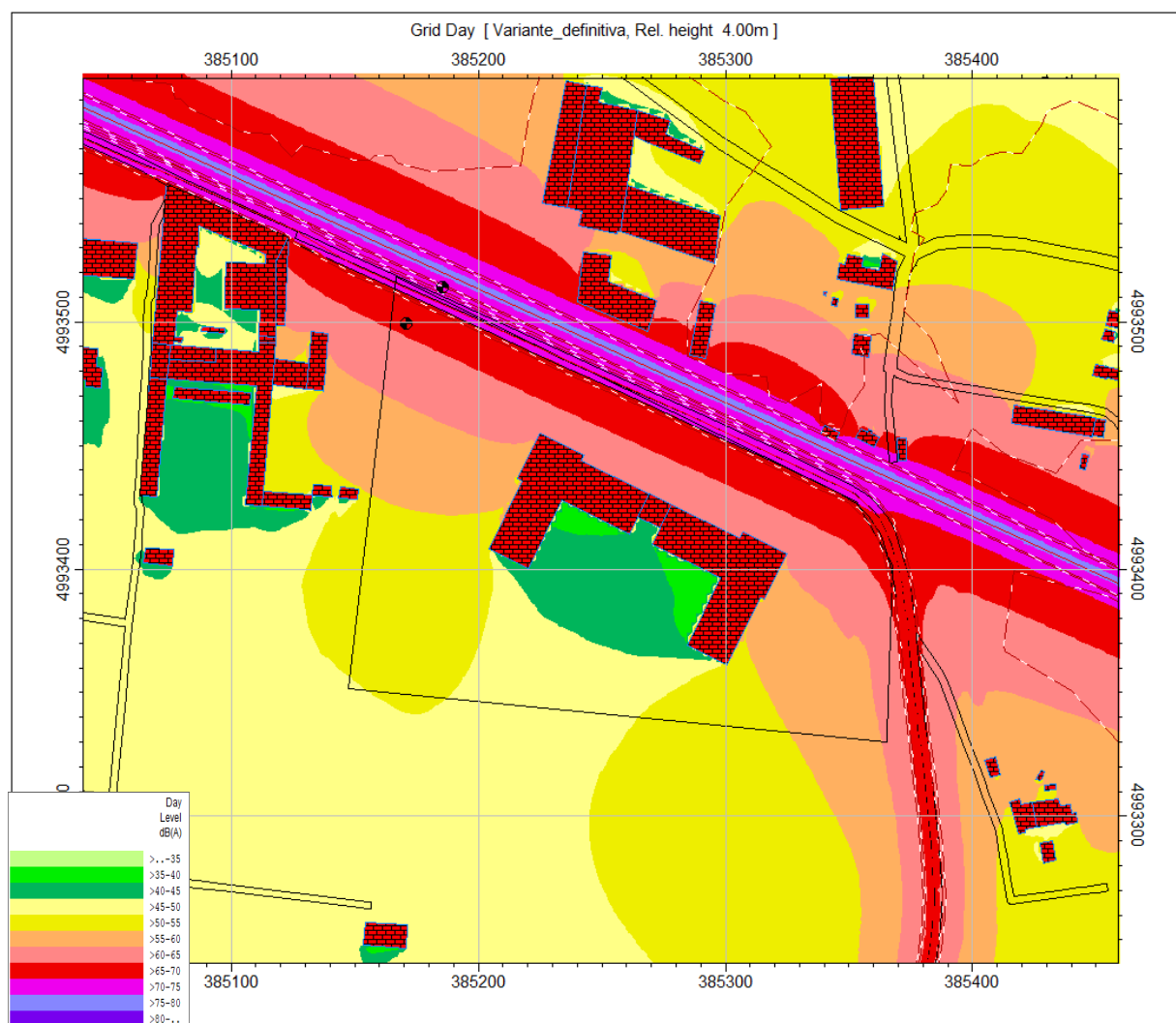
In particolare sulla base cartografica sono state inserite:

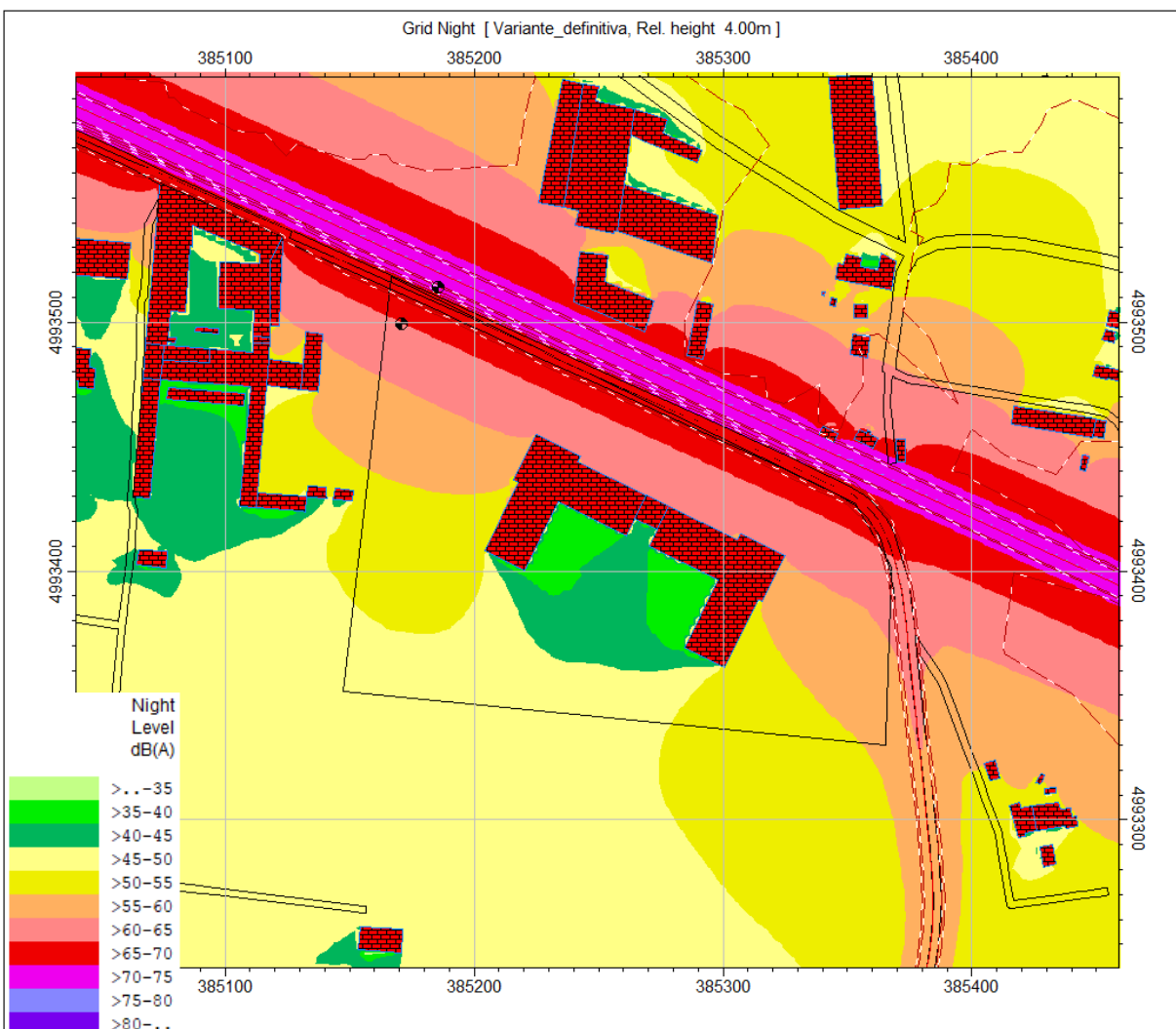
- le sorgenti sonore: costituite da strada locale e ferrovia;
- i ricettori: costituiti dagli edifici in progetto che ospiteranno l'RSA.

Si riporta una raffigurazione del modello 3D:

*Modello 3D*

I livelli di pressione sonora nell'area considerata, restituiti del modello, sono rappresentati tramite mappe colorate riportanti le curve isofoniche con passo di 5 dBA.

*Mappa acustica diurna calcolata a 4m dal piano campagna*



Mappa acustica notturna calcolata a 4m dal piano campagna

Quantificazione tramite misure o simulazioni del livello differenziale diurno e notturno, all'interno o in facciata dell'insediamento in progetto, conseguente alle emissioni sonore delle sorgenti tenute al rispetto di tale limite. Qualora nell'area di ricognizione siano presenti sorgenti sonore rilevanti sotto questo profilo, la previsione è effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale, esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.

La rumorosità rilevata è attribuibile unicamente a sorgenti non soggette al rispetto del limite differenziale (rumore stradale e ferroviario).

Valutazione della compatibilità del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento in progetto con i livelli di rumore esistenti e con quelli massimi ammissibili.

Come si evince dalle mappe acustiche, sulle facciate nord dei due edifici sono previsti livelli di immissione compresi fra 60 e 65 dBA, a causa della vicinanza con la linea ferroviaria e la strada locale. Tuttavia, tali facciate sono da considerarsi permanentemente chiuse, e dunque si deve



considerare applicabile il requisito relativo al rumore di cui al comma 2 art. 6 d.P.R. 142/2004 e art. 5 comma 3 d.P.R. 459/98, che prescrive il raggiungimento di 35 dBA $L_{Aeq,N}$ all'interno degli ambienti di vita.

Il requisito acustico richiesto dalla normativa (d.P.C.M. 5/12/1997) per l'isolamento di facciata consente agevolmente di raggiungere tale requisito.

Per quanto riguarda il lato sud, l'effetto schermante degli edifici permette il raggiungimento del valore richiesto dalla classe II nello spazio adibito a giardino.

Descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti dal proponente a salvaguardia dell'insediamento in progetto e stima quantificata dei benefici da essi derivanti, considerando anche quelli conseguenti all'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Tali interventi di mitigazione devono garantire la tutela dell'insediamento in progetto secondo le normative e i principi indicati in premessa; per quanto riguarda i parchi, gli interventi di mitigazione possono essere costituiti dall'istituzione di zone di parco o zone di salvaguardia aventi finalità di graduale raccordo tra il loro regime di tutela e le aree circostanti.

A causa del superamento dei limiti si rende necessario valutare la necessità di mitigazioni acustiche al fine di rispettare i criteri normativi.

Il superamento dei limiti nel periodo diurno e notturno è imputabile al rumore stradale e al rumore ferroviario prodotto dalle due infrastrutture adiacenti al lotto su cui insisterà la nuova opera.

A tale scopo si considera il d.P.R. 142/2004 art. 6 comma 2 e il DPR 459/1998 art. 5 comma 3 che impongono che debba essere rispettato il limite di 35 dBA L_{eq} notturno per ospedali, case di cura e case di riposo. I valori sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Pertanto, al fine di conseguire livelli interni all'edificio adeguati alla destinazione d'uso, occorre valutare se le soluzioni costruttive permettono il rispetto del requisito di cui all'art. 6 comma 2 d.P.R. 142/2004 e all'art. 5 comma 3 d.P.R. 459/1998.

L'isolamento di facciata per edifici di categoria D (edifici adibiti a case di cura, cliniche, ospedali e assimilabili) deve rispettare il requisito richiesto dalla Tabella B del D.P.C.M 5 dicembre 1997, che si traduce in un valore minimo pari a 45 dB per l'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$.

Poiché l'isolamento acustico di facciata è espresso attraverso la relazione seguente:

$$D_{2m,nT,A} = L_{1,2m,A} - L_{2,nT,A}$$

Il livello interno agli ambienti di vita in dBA è espresso da:

$$L_{2,A} = L_{2,nT,A} + 10 \log \left(\frac{T}{T_0} \right)$$

Con:

T = tempo di riverberazione dell'ambiente interno (si ipotizza $T = 0,5$ s);

$T_0 = 0,5$ s;

$L_{1,2m}$ = il livello esterno in facciata, a 2 m dalla facciata (pari a 64,5 dBA nel punto più critico) ;

$L_{2,nT,A}$ = livello interno all'ambiente corretto per il tempo di riverberazione e ponderato A;



Ipotizzando che il tempo di riverberazione tipico di un ambiente di vita sia 0,5 s si avrà che il livello interno ottenibile con un isolamento minimo facciata pari a $D_{2m,nT,A}$ dB sarà:

$$L_{2,A} = 64,5 - D_{2m,nT,A} + 10 \log \left(\frac{T}{T_0} \right)$$

Da cui:

$$64,5 - D_{2m,nT,A} + 0 < 35 \text{ dBA}$$

Da questa relazione può essere ricavato l'isolamento di facciata $D_{2m,nT,A}$, che sarà pari a:

$$D_{2m,nT,A} = 64,5 - 35 = 29,5 \text{ dBA}$$

L'ottenimento di tale requisito può essere conseguito piuttosto facilmente. Si segnala in particolare che le pareti perimetrali esistenti presentano un isolamento molto superiore ($> 45 \text{ dB}$) e dunque il requisito riguarda unicamente la scelta degli infissi. L'isolamento di facciata è dato dalla seguente relazione:

$$R'_w = -10 \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S_{tot}} 10^{-\frac{R_{iw}}{10}} + \frac{A_0}{S_{tot}} \sum_{i=1}^p 10^{-\frac{D_{n,e,i}}{10}} \right) - K$$

$R_{w,i}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), (parete o serramento) in dB;

S_i è l'area dell'elemento (i), in m^2 ;

$D_{n,e,i}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento"(i), in dB;

K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi.

$$D_{2m,nTw} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S_{tot}} \right)$$

dove:

R'_w è l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata;

ΔL_{fs} è il termine correttivo che quantifica l'influenza della forma della facciata;

V è il volume interno del locale

T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento, assunto pari a 0,5 s

S_{tot} è la superficie di facciata vista dall'interno

Ne consegue che l'isolamento acustico di facciata, anche nel caso peggiore, risulta verificato a condizione che i serramenti abbiano un potere fonoisolante R_w molto modesto ($R_w 30 \text{ dB}$).



Per motivi di comfort e di rispetto della normativa in materia di requisiti acustici passivi sarà necessario utilizzare infissi con un potere fonoisolante tale per cui venga rispettato il requisito previsto dal d.P.C.M. 5/12/1997 ($D_{2m,nT} = 45$ dB per i ricettori di categoria D - case di cura).

Si rimanda pertanto alla relazione relativa ai requisiti acustici passivi ai fini prescrittivi.

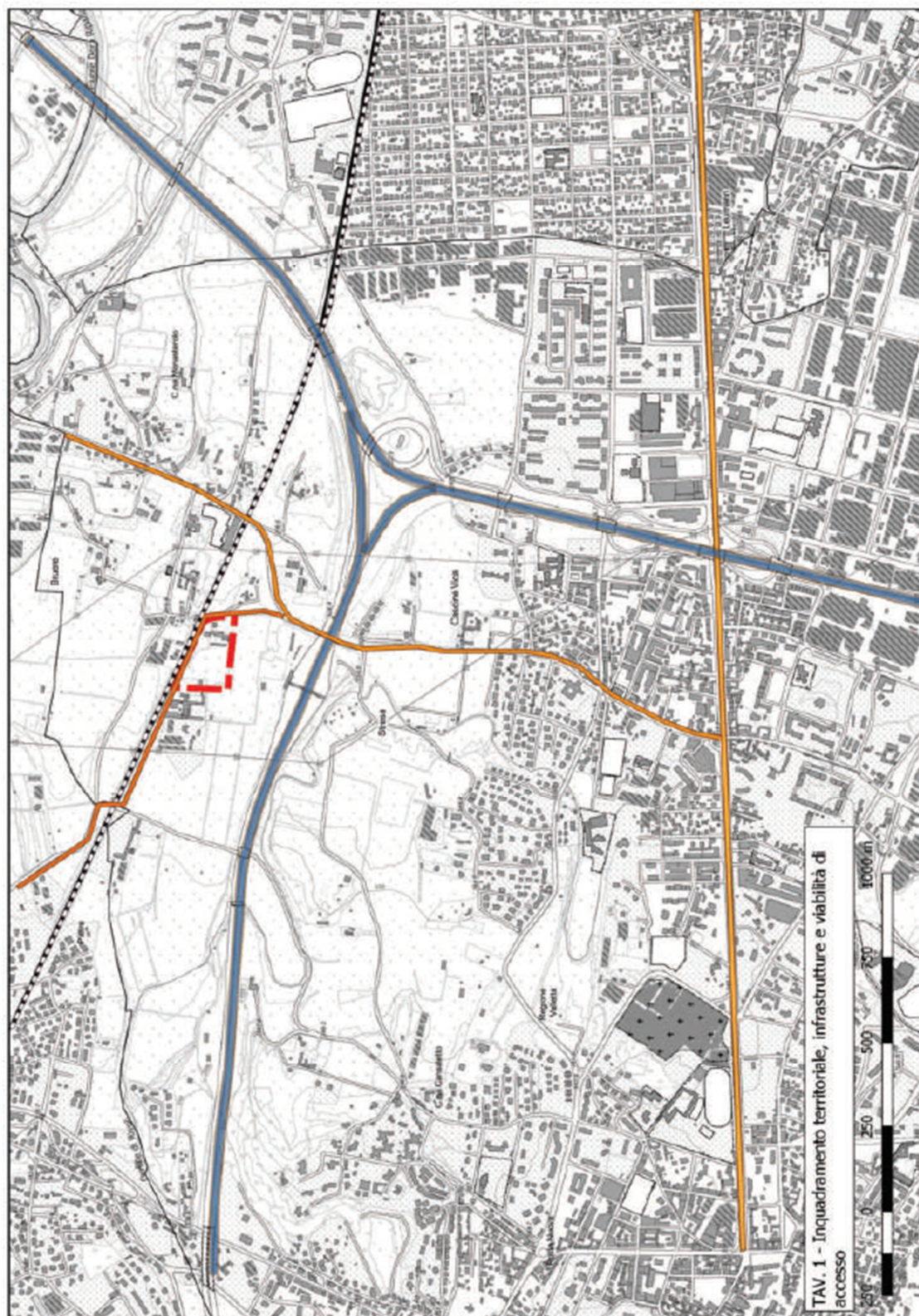
A seguito della ricezione del documento ARPA Piemonte citato in epigrafe, si riportano inoltre di seguito le prescrizioni aggiuntive per l'utilizzo della nuova RSA.

- 1) le superfici finestrate delle camere da letto delle due strutture dovranno essere del tipo "non apribili", ad eccezione di quelle posizionate nel cortile interno alla struttura da 120 posti letto;
- 2) le aree verdi collocate in esterno potranno essere utilizzate quali aree di svago per i degenti unicamente nelle parti in cui risultano essere rispettati i limiti assoluti di immissione diurni, vale a dire 50 dB(A);

Indicazione del provvedimento con cui il tecnico che ha predisposto la valutazione di clima acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

L'Ing. Franco Bertellino è stato riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale dalla Regione Piemonte ai sensi L. 447/95 Art. 2 comma 6, con d.G.R. 69-10758 del 22/7/9 ENTECA n. 4408.

ALLEGATO I: Inquadramento territoriale- Infrastrutture viarie





SOVRAPPOSIZIONE PROGETTO DI PEC CON CATASTALE - SCALA 1:1500

ALLEGATO II: Estratto da Verifica Compatibilità Acustica

ANALISI ACUSTICA

Dal punto di vista acustico la trasformazione è rilevante. La zonizzazione acustica vigente colloca l'area oggetto di variante in classe acustica III. Pur non essendoci nessuna modifica alle funzioni e alle destinazioni d'uso dell'area in esame, è necessario assegnare la classe acustica II in ottemperanza alla d.G.R. n. 56-6162 del 15 dicembre 2017 che, delibera quanto segue:

“Sono collocate in tale classe (classe II) le residenze socio assistenziali (RSA) e le case di cura e di riposo, in tal caso la classe II non può essere modificata nella fase di omogeneizzazione prevista al punto 2.5 del presente allegato”.

Si propone pertanto il passaggio dell'area oggetto di variante dalla classe acustica III alla classe acustica II.

Allo scopo di verificare la compatibilità di tale scelta è stata eseguita una valutazione del clima acustico in data 16-17/10/2019 nell'area oggetto di indagine. Il punto di misura scelto è stato collocato a circa 4 m da terra, nella postazione sotto indicata.



I risultati sono indicati nella seguente tabella.

Sorgente di rumore	$L_{Aeq,D}$ dBA	Limite diurno dBA	$L_{Aeq,N}$ dBA	Limite notturno dBA
Traffico stradale (Fascia A cat. Cb, fino a 100 m da via Artigianelli) - Valutazione del traffico stradale ai sensi d.P.R. 142/2004	62,5	70	55,0	60
Traffico ferroviario (Fascia A, fino a 100 m dalla ferrovia) - Valutazione del traffico ferroviario ai sensi d.P.R. 459/1998	65,0	70	64,1	60
Altre sorgenti (si considera il parametro L90 come indicativo delle sorgenti non connesse con il traffico)	44,0	60	42,5	50

Come si può osservare, i limiti sono ampiamente rispettati. E lo sarebbero anche nel caso di attribuzione della classe II (che ha limiti 55/45 dBA).

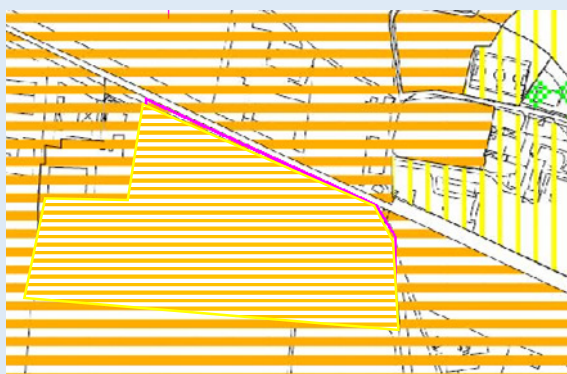
La proposta di modifica della classe acustica risulta pertanto accettabile, in quanto i limiti sono rispettati e non vengono creati nuovi accostamenti critici, pertanto la variante proposta risulta essere COMPATIBILE con il PCA vigente.

Si segnala inoltre che verrà introdotta una fascia alberata a margine della via Artigianelli, per limitare ulteriormente l'impatto acustico e visivo delle infrastrutture.

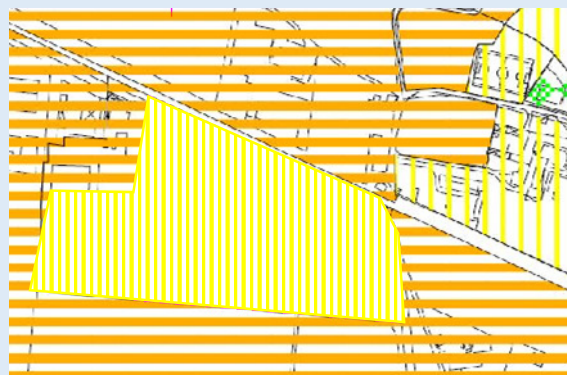
MODIFICA PROPOSTA AL PCA

Passaggio dalla classe III alla classe II dell'area

ESTRATTO PCA VIGENTE



ESTRATTO PCA VARIANTE



ALLEGATO III: Certificati di taratura degli strumenti



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1820700SLM Certificate of calibration

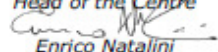
- data di emissione date of issue	2018-09-06	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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.
- cliente customer	Microbel Sr.l. Corso Primo Levi 23/b 10098 Rivoli (TO)	
- destinatario receiver	Microbel Sr.l. Corso Primo Levi 23/b 10098 Rivoli (TO)	
- richiesta application	Ordine interno	
- in data date	-	
<u>Si riferisce a</u> referring to		This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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.
- oggetto item	Fonometro	
- costruttore manufacturer	Norsonic	
- modello model	139	
- matricola serial number	1392769	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-09-06	
- data delle misure date of measurement	2018-09-06	
- registro di laboratorio laboratory reference	2018090603	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole 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

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1823700SSR
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-10-11	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.
- cliente <i>customer</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)	
- destinatario <i>receiver</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)	
- richiesta <i>application</i>	Ordine interno	
- in data <i>date</i>	2018-10-09	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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.
- oggetto <i>item</i>	Calibratore	
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic	
- modello <i>model</i>	1251	
- matricola <i>serial number</i>	31290	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-10-09	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2018-10-11	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2018101103	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole 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

Enrico Natalini