

COMUNE DI CERTALDO

(Provincia di Firenze)

**Progetto di ristrutturazione di edificio
da adibire a R.S.A.**

in via S. Donnino s.n.c.

RICHIEDENTE :

ERRE.DI Società Cooperativa Sociale

Tavernelle Val di Pesa (FI)

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA :

Collaboratore:

Geom. Simone Arcucci
Pisa

Ceccarelli Giuliano
Castelfiorentino (FI)



VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Aprile 2017

INDICE

Premessa	2
1. Descrizione del contesto, dell'intervento e dell'attività	5
2. Descrizione dell'abitato circostante	9
3. Propagazione delle onde sonore	11
4. Criteri di valutazione	12
5. Caratterizzazione delle sorgenti sonore	14
6. Metodologia della misura	15
7. Rilevamenti fonometrici	16
8. Conclusioni	17
9. Bibliografia	18

Allegati

- Piano Comunale di Classificazione Acustica

- Planimetria generale:

 con individuazione delle postazioni di misura

 con individuazione dei recettori

- Certificati di taratura della strumentazione (fonometro e calibratore)

Premessa

Al fine di eseguire una **previsione di clima acustico** che sarà prodotto a seguito dell'intervento di ristrutturazione di un edificio per una struttura R.S.A., sono stati eseguiti nel mese di **Aprile 2017**, i rilevamenti necessari per ottemperare a quanto previsto dalla LEGGE n° 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

L'intervento in esame verrà realizzato in periferia nel comune di Certaldo (FI).

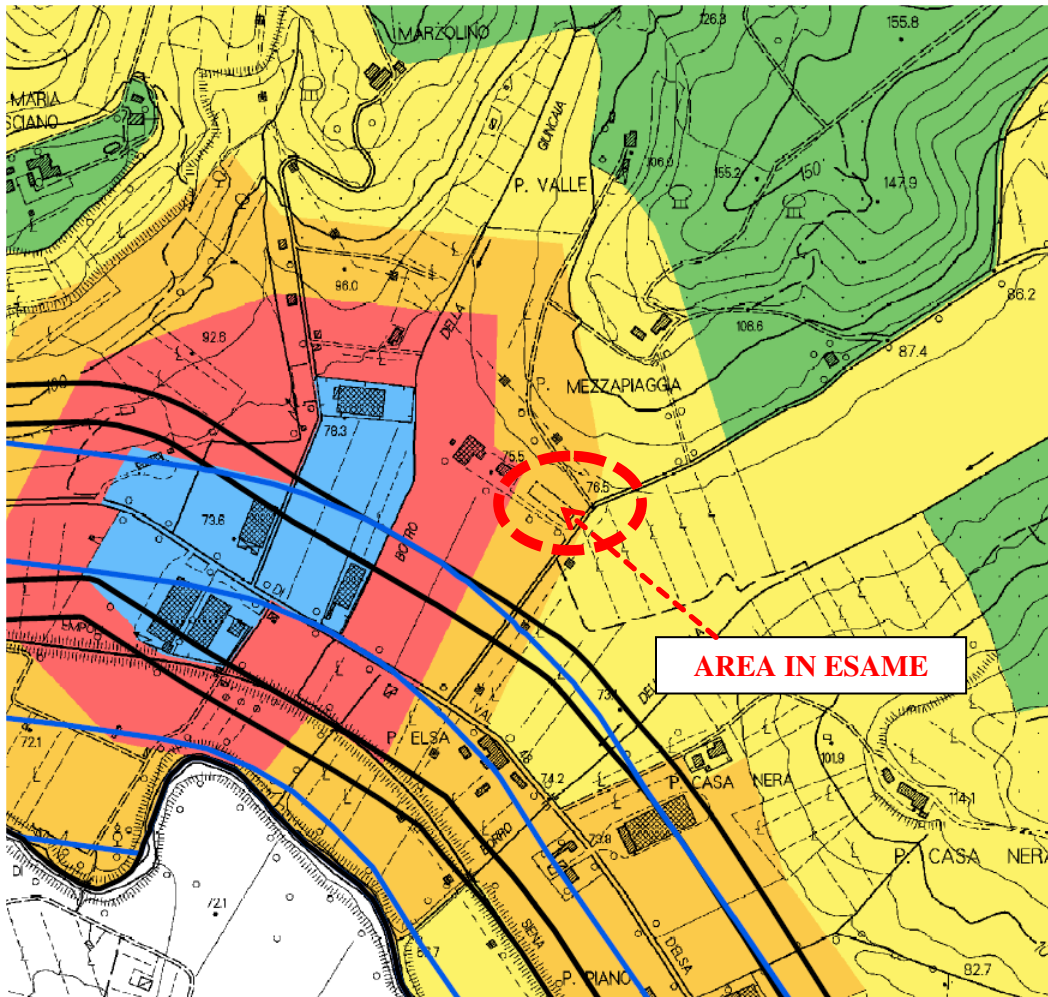
L'intervento è stato definito con la collaborazione dei tecnici incaricati alla progettazione (edificio e impianti), in particolare per quanto riguarda il posizionamento di impianti, le componenti e i materiali costruttivi dell'edificio.

E' stata esaminata la documentazione tecnica:

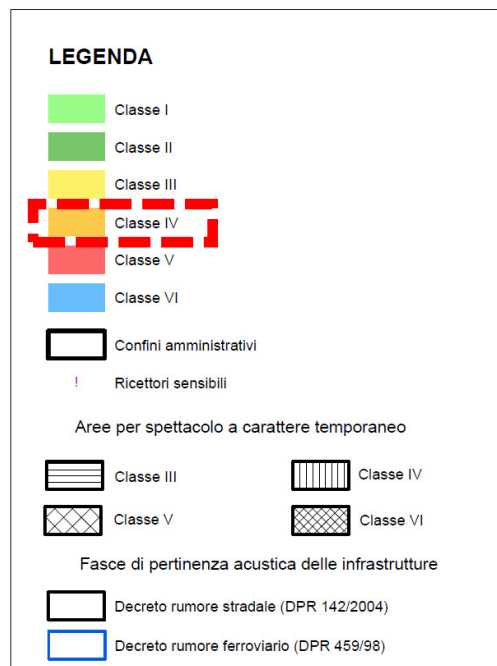
- **cartografia della zona**
- **planimetrie dei locali con destinazione d'uso e lay-out degli impianti**
- **prospetti e sezioni**

Per poter effettuare la valutazione, preso atto che il Comune di Certaldo (FI) ha approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) per quanto riguarda le classi di destinazione d'uso del territorio e la definizione dei relativi limiti massimi del Livello Sonoro Equivalente (Leq), come previsto dalla Legge, si è fatto riferimento alle prescrizioni e ai limiti previsti da tale strumento attuativo. In particolare l'area in questione rientra nella seguente zona:

Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.)		Diurno	Notturno
		Leq(A) [dB(A)]	Leq(A) [dB(A)]
Classe IV Aree di intensa attività umana	Limite di immissione	65	55
	Limite di emissione	60	50



Cartografia del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Territorio



Legenda

Il D.P.C.M. suddetto prevede anche l'applicazione del criterio differenziale all'interno degli ambienti abitativi, ovvero sono stabilite le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

- 5 dB (A) durante il periodo diurno;
- 3 dB (A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni appena descritte non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Si applicano, inoltre, per entrambi i criteri (quello assoluto e quello differenziale), penalizzazioni di 3 dB nel caso il rumore prodotto dalla sorgente contenga:

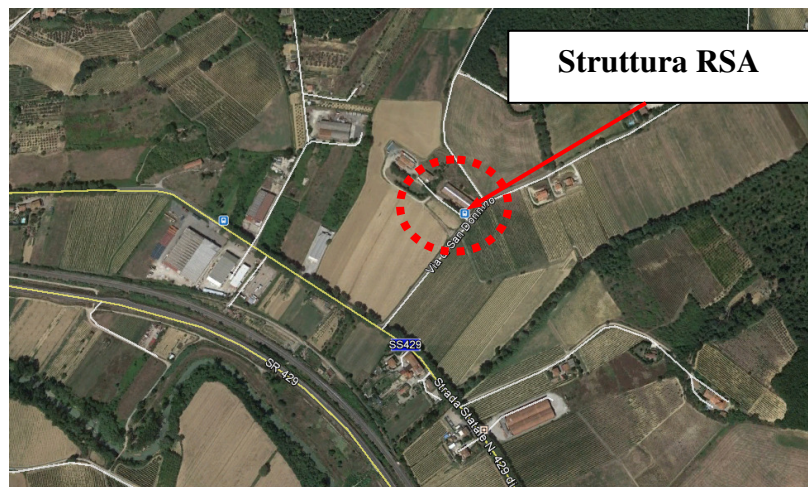
- una componente tonale;
- una componente in bassa frequenza;
- componenti impulsive.

1. Descrizione del contesto, dell'intervento e dell'attività

Ubicazione e descrizione del contesto

L'area oggetto di intervento è situata nel Comune di Certaldo (FI) in via S. Donnino s.n.c..

Per una migliore individuazione della zona, di seguito, si riporta la foto aerea con indicata l'area in esame.



L'area oggetto di intervento è delimitata su due lati, nord-est e sud-ovest, da una viabilità secondaria oltre la quale vi sono campi ad uso agricolo, sul lato est da una viabilità principale di collegamento con altre frazioni limitrofe, oltre la quale sono presenti vigneti, e sul lato ovest sono presenti edifici ad uso residenziale e artigianale.

Descrizione dell'intervento

Edificio – Struttura R.S.A:

Il progetto edilizio è mirato alla trasformazione dell'attuale struttura in RSA residenza per anziani ed attività connesse

L'immobile sopra descritto mantiene le attuali caratteristiche distributive, con l'ingresso e i collegamenti per il piano superiore nella parte centrale e la conseguente suddivisione in due ali, destra e sinistra, con corridoio centrale sul quale si affacciano i locali.

Questa distribuzione è funzionale alle particolari esigenze dell'attività, in questo modo vengono creati e distinti appositi settori. I servizi e le zone comuni sono localizzate nella parte centrale di ingresso vicino ai collegamenti verticali e nell'ala destra del piano terra mentre l'ala sinistra del piano terra e le due ali del piano primo ospitano la RSA e costituiscono settori distinti, previsti secondo uno schema funzionale allo svolgimento dell'attività, con camere e bagni accessibili e/o visitabili e zone comuni e servizi in possesso di tutti gli standard, requisiti e dotazioni necessari e tali da rispettare le norme vigenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza del lavoro.

Sono parte essenziale del progetto l'inserimento di alcune parti impiantistiche, dotazioni e strutture ai fini dell'ottenimento dei necessari pareri e nullaosta inerenti l'attività che la società andrà ad intraprendere.

Per quanto riguarda le soluzioni progettuali, si prevede di mantenere nel fabbricato i materiali e finiture attuali, saranno ultimate le coperture con il l'inserimento di pannelli fotovoltaici per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico oltre all'inserimento di soluzioni impiantistiche finalizzate all'utilizzo delle fonti rinnovabili in energia per la produzione di quanto necessario alla conduzione dell'attività.

Per le caratteristiche dell'edificio si rimanda alla relazione tecnica generale ed agli elaborati grafici di progetto.

Di seguito si riporta una documentazione fotografica dell'edificio esistente.

Impianti di servizio della struttura R.S.A.

L'edificio sarà dotato di impianti a servizio degli ambienti; l'impianto di climatizzazione costituito da pompe di calore sarà posizionato in un locale tecnico seminterrato esterno alla struttura nel resede.

Nella struttura saranno installate cinque unità di trattamento aria con recuperatore di calore che saranno disposte in linea posizionate nei due locali sottotetto della struttura.

E' necessario attuare tutti gli accorgimenti necessari per eliminare trasmissione di vibrazioni alle strutture (solai e pareti) che si possono generare dal funzionamento delle unità degli impianti che dalle condotte.

Per l'individuazione degli impianti si rimanda agli elaborati tecnici di progetto.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Vista dell'edificio – lato sud-est e sud-ovest



Vista dell'edificio – lato est e nord



Vista dell'edificio – lato sud-ovest ed nord-ovest

Descrizione dell'attività

L'attività che sarà svolta nella struttura è di R.S.A. - Residenza sanitaria assistenziale, che ospitano per un periodo variabile da poche settimane al tempo indeterminato persone non autosufficienti, che non possono essere assistite in casa e che necessitano di specifiche cure mediche di più specialisti e di una articolata assistenza sanitaria.

L'attività della struttura RSA si svolge continuamente tutti i giorni con il personale dipendente sia nel periodo diurno che in quello notturno.

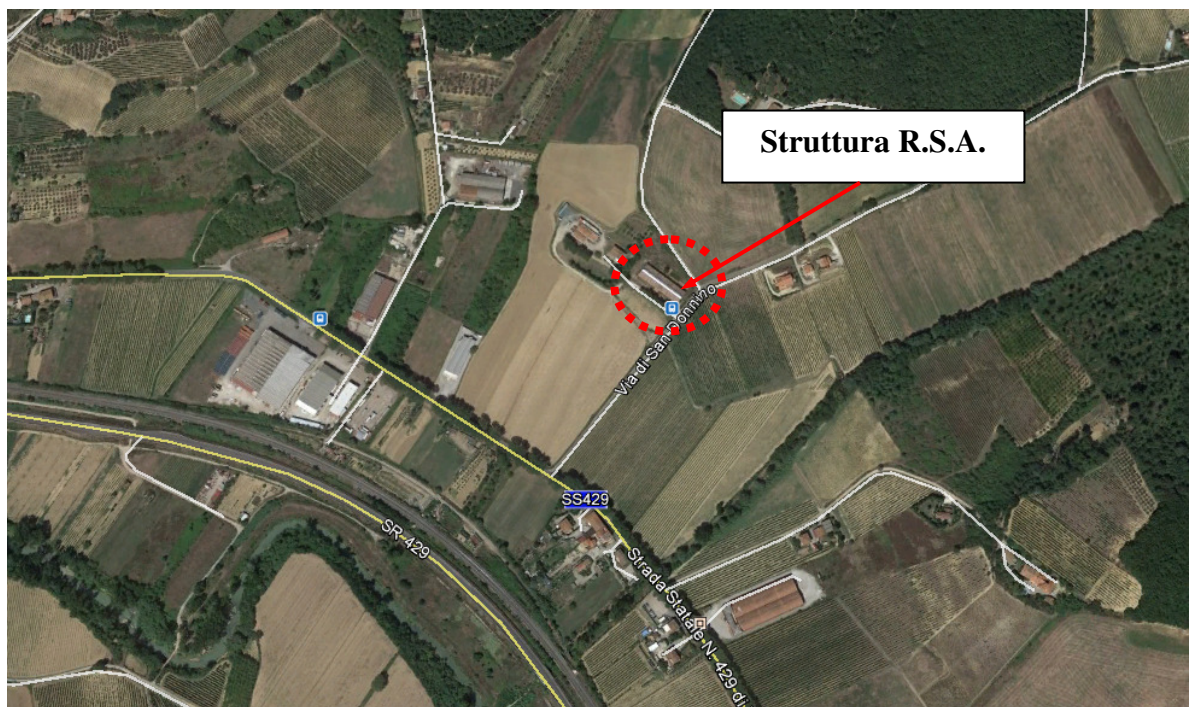
2. Descrizione dell'abitato circostante

Dal sopralluogo effettuato è stato rilevato che intorno all'area in esame gli edifici presenti sono a carattere residenziale e artigianale con presenza di viabilità di collegamento con altre frazioni limitrofe.

Nelle vicinanze, a sud-ovest della struttura, sono presenti importanti infrastrutture quali: linea ferroviaria distante circa 400 m, la strada Statale n° 429 di Val D'Elsa distante circa 270 m, e la strada Regionale n° 429 distante 450 m; l'edificio si trova in corrispondenza di alcune rotte aeree.

La viabilità stradale in prossimità dell'edificio è transitata sia da autoveicoli e motocicli che da mezzi agricoli mentre la viabilità S.R. 429 è transitata anche da mezzi pesanti; la viabilità in genere è caratterizzata da un discreto traffico veicolare.

Per una migliore individuazione della zona, di seguito, si riporta la foto aerea e una documentazione fotografica dell'area e del suo contesto limitrofo.



Di seguito si riporta una documentazione fotografica del contesto limitrofo.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Vista del contesto – campi agricoli – lato sud-ovest



Vista del contesto – vigneto – lato sud-est



Vista del contesto – campi agricoli – lato nord-est

3. Propagazione delle onde sonore

Le modalità con cui il rumore si propaga, allontanandosi dalla sorgente che lo genera, sono fortemente condizionate dalle caratteristiche dell'ambiente in cui si trova la sorgente stessa; in particolare in spazi chiusi il "campo sonoro" generato da una certa sorgente varierà notevolmente, a seconda delle proprietà acustiche delle superfici che delimitano l'ambiente e del tipo e del numero di altri oggetti presenti nello stesso ambiente. In particolare il campo sonoro risulterà dalla sovrapposizione delle onde sonore irradiate direttamente dalla sorgente e di quelle originate dalle riflessioni sulle varie superfici circostanti. Per quanto riguarda invece gli spazi aperti, eventuali ostacoli o barriere presenti risulteranno determinanti nell'attenuare il rumore nei casi in cui la rumorosità sia concentrata in un punto, o almeno in una zona molto circoscritta, ad una certa distanza dal punto di misura.

4. Criteri di valutazione

Nel caso in esame siamo in presenza di una rumorosità di modesta intensità diffusa nella zona oggetto di intervento e quindi eventuali fenomeni di attenuazione/riflessione del rumore o comunque di interferenza da parte di superfici/barriere fisiche, presenti nell'intorno della struttura, sono da considerare poco significativi.

Infatti, la principale sorgente sonora che attualmente influenza il clima acustico dell'area è rappresentata dal traffico veicolare, ferroviario e aereo.

Pertanto, nello studio dei fenomeni di attenuazione dei livelli di pressione acustica verrà tenuto conto, soprattutto, della distanza della sorgente dalla posizione ricevente.

Per le misure del clima acustico sono state individuate alcune postazioni all'interno del resede della struttura ritenute più significative (A - B - vedi planimetria).

A tale riguardo è da rilevare che il traffico veicolare S.S./S.R. 429 /ferroviario/aereo rappresenta la principale sorgente di rumore responsabile dei livelli equivalenti di pressione sonora generato nel punto A; mentre in prossimità della postazione B la sorgente è rappresentata dalla viabilità secondaria di collegamento con le frazioni limitrofe e dalle rotte aeree.

Nella valutazione è stato ipotizzato un lieve incremento del traffico veicolare, e quindi del rumore residuo misurato, causato dall'incremento dei fruitori.

Criteri di valutazione per le prestazioni di isolamento acustico verso i rumori esterni offerte dagli edifici

Trattasi di fabbricato esistente con destinazione a R.T.A. costruito recentemente.

A tale proposito le partizioni esterne dell'edificio, in particolare gli infissi e la muratura, dovrebbero essere rispondenti ai requisiti acustici passivi degli edifici, come previsto dal D.P.C.M. 05-12-1997, per la categoria C.

L'intervento in esame prevede il cambio di destinazione d'uso da R.T.A. a R.S.A.; in riferimento alla tabella della normativa, di seguito riportata:

Categorie di cui alla Tab.1.1	Parametri				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

la nuova destinazione d'uso della struttura ricade nella categoria D con un parametro - Indice di isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$ - superiore a quello della categoria C.

Per rispettare tale parametro è necessario avere degli infissi con potere fonoisolante pari o superiore ad almeno 48 dB di categoria A3.

5. Caratterizzazione delle sorgenti sonore

Attualmente la principale rumorosità presente nella zona è generata essenzialmente dal traffico veicolare, ferroviario e aereo.

In relazione al progetto in esame si può affermare che le attuali sorgenti di rumore non subiranno apprezzabili modificazioni a seguito dei fruitori della struttura R.S.A..

Infatti ai fini della presente valutazione per quanto riguarda il livello di rumore indotto dal transito delle autovetture utilizzati dai fruitori (dipendenti della struttura, visitatori etc.), si ritiene non significativo il contributo di tale sorgente in quanto si tratta di manovre per il parcheggio e la partenza dall'area di sosta caratterizzati da livelli di modesta entità.

6. Metodologia della misura


Prima di iniziare la misura si è compiuta la taratura dello strumento; analoga procedura è stata eseguita alla fine del rilevamento, verificando scostamenti di calibrazione inferiori a 0,5 dB (A).

Lo strumento utilizzato è il fonometro integratore prodotto dalla **01dB – modello SOLO**, e capsula microfonica **01dB MCE 212** conformi alle seguenti norme:

- I.E.C. 651 classe 1
- I.E.C. 804 classe 1

come previsto nell'Allegato B (Norme tecniche per l'esecuzione delle misure) del Decreto del 16.03.1998.

<i>Analizzatore in classe 1 (IEC 804, IEC 651, IEC 61672-1)</i>	
<i>Marca:</i>	01 dB
<i>Modello:</i>	SOLO
<i>Data di calibrazione:</i>	NOVEMBRE 2015
<i>Centro SIT che ha rilasciato il cert.:</i>	U.S.L. DI SIENA
<i>Calibratore acustico in classe 1</i>	
<i>Marca:</i>	01 dB
<i>Modello:</i>	CAL 21
<i>Data di calibrazione:</i>	NOVEMBRE 2015
<i>Centro SIT che ha rilasciato il cert.:</i>	U.S.L. DI SIENA



Le misure sono state effettuate ad una altezza di circa 1,60 m ed adeguata distanza ad superfici interferenti (> 1 m).

7. Rilevamenti fonometrici

Le misure di rumore sono state effettuate nelle postazioni A, B e C (vedi planimetria generale allegata) durante i periodi più significativi della giornata all'interno del periodo diurno, per quanto riguarda il traffico veicolare e le altre attività presenti.

Il tempo di riferimento, T_r , considerato è

- periodo diurno 06,00 - 22,00

Il tempo di osservazione, T_o , preso in esame è:

- periodo diurno 12,00 - 15,00 / 19,00 - 20,30

L'intervallo di tempo impiegato per la misura, T_m , è stato sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del clima acustico.

I livelli misurati nelle condizioni sopra indicate sono riportati nella tabella, con arrotondamento di 0,5 dB.

In Tabella 1 sono riportati i Livelli di **Rumore Residuo** rilevati nel periodo diurno nelle postazioni esaminate.

Periodo	Lay - out	Giorno	Orario	Sorg. di rumore	Leq dB(A)
Diurno	A lato sud-ovest	11-04-2017	12,37 - 12,47	Rumore Residuo	44,0
			14,10 - 14,20		44,0
			14,20 - 14,30		47,0
			19,42 - 19,52		48,5
	B lato nord-est		12,51 - 13,01		42,0
			14,32 - 14,42		43,0
			14,43 - 14,53		41,0
			19,55 - 20,05		46,5

Tabella 1

I livelli rilevati sono influenzati in particolar modo dal transito degli automezzi nella viabilità, dal traffico ferroviario ed aereo che sono presenti nell'arco della giornata.

8. Conclusioni

Alla luce delle valutazioni tecniche e dei dati fin qui riportati si possono fare le seguenti considerazioni ed affermazioni:

- l'intervento in progetto della struttura R.S.A. non produrrà alcuna modificazione significativa sulle esistenti sorgenti sonore così come sulla loro propagazione verso gli attuali recettori;

- l'intervento previsto produrrà in alcuni momenti della giornata, per tempi brevi, un lieve incremento del traffico veicolare nell'area in esame;
tuttavia, sulla base della tipologia della struttura, si può ritenere che tale incremento avverrà nell'arco della giornata e comunque non modificherà sostanzialmente il clima acustico attuale.

- infine, in merito alle prestazioni di isolamento acustico, verso i rumori esterni offerto dall'edificio oggetto di valutazione, per il rispetto dei requisiti di isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$ - D.P.C.M. 05/12/97 - è necessario dotare la struttura di infissi con potere fonoisolante di almeno $R_w = 48$ dB.

9. Bibliografia


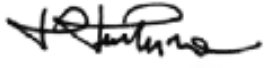
- 1) Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – Legge quadro sull’ inquinamento acustico
- 2) D.P.C.M. 14 novembre 1997
- 3) Decreto 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico.
- 4) Legge Regionale Toscana 01 dicembre 1998, n. 89 “Norme in materia di inquinamento acustico”
- 5) Deliberazione della Regione Toscana 13 luglio 1999, n. 788 “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”
- 6) Piano Comunale di Classificazione Acustica di Firenze
- 7) Rumore e vibrazioni in ambiente di lavoro, I.E.N. G. Ferraris Torino 1986
- 8) R. Giganti - Rumore ed isolamento acustico - Dario Flaccovio Editore 1996
- 9) Manuale di acustica, a cura di R. Spagnolo – UTET
- 10) Elementi di Acustica Tecnica. R. Lazzarin, M. Strada. Coop. Libreria Editrice, Università di Padova.
- 11) Acustica applicata. Ettore Cirillo – Mc Growe Hill
- 12) Manuale tecnico del vetro. Saint Gobain S.p.A.

ALLEGATI

COMUNE DI CERTALDO

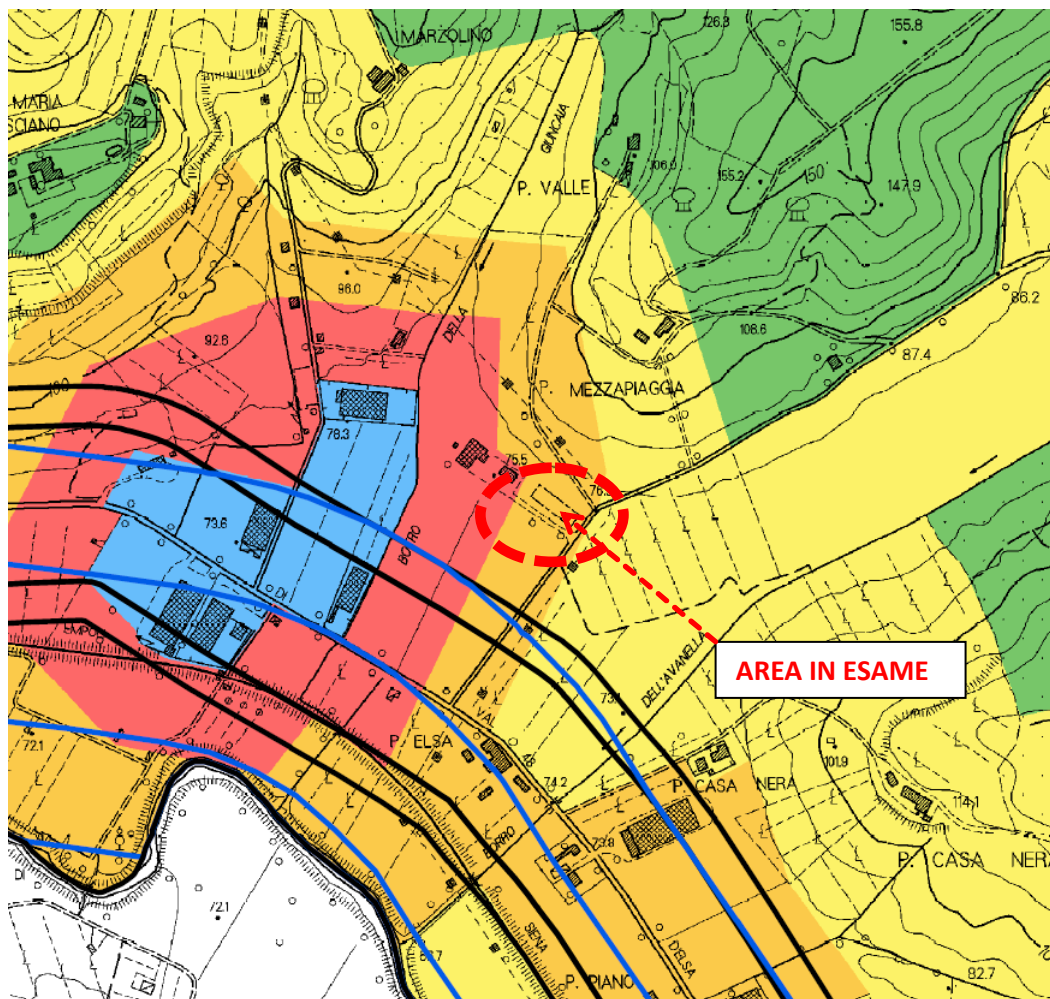
ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Documento definitivo

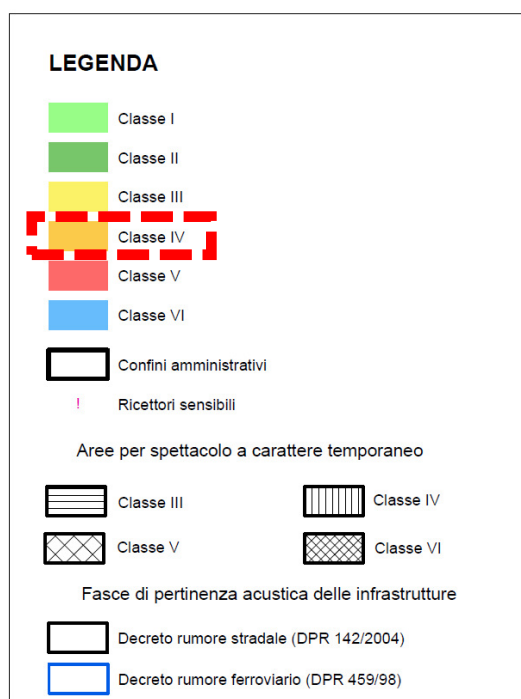
ELABORAZIONE		TAVOLA		SCALA	
 Progettazione Integrata - Ambiente S.r.l.				1:10.000	
				DATA	
				Luglio 2007	
REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO CIRCONDARIO		
A	GIANCOLA	VENTURA	MONTI		
					

PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

COMUNE DI CERTALDO

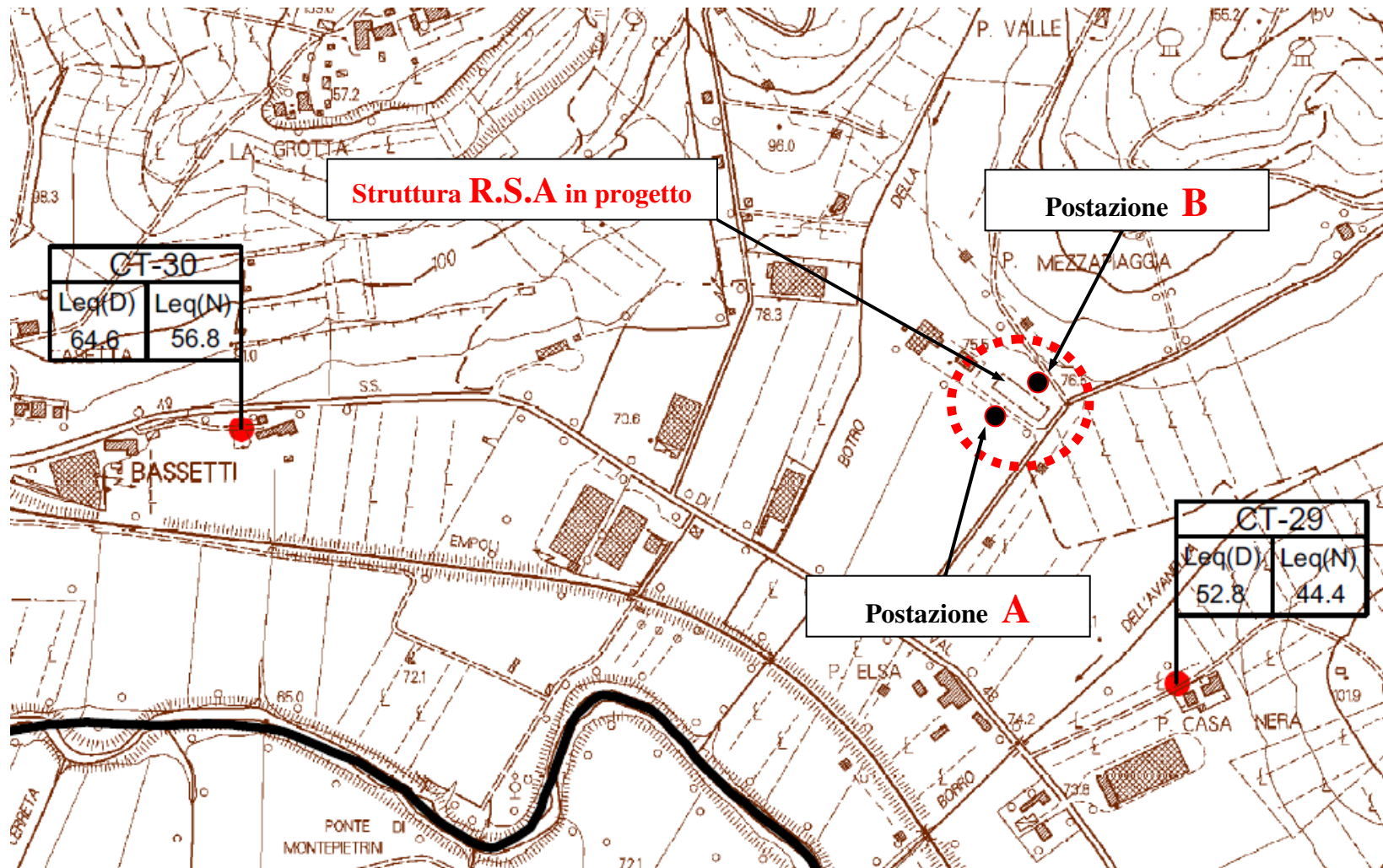


ESTRATTO CARTOGRAFICO



COMUNE DI CERTALDO

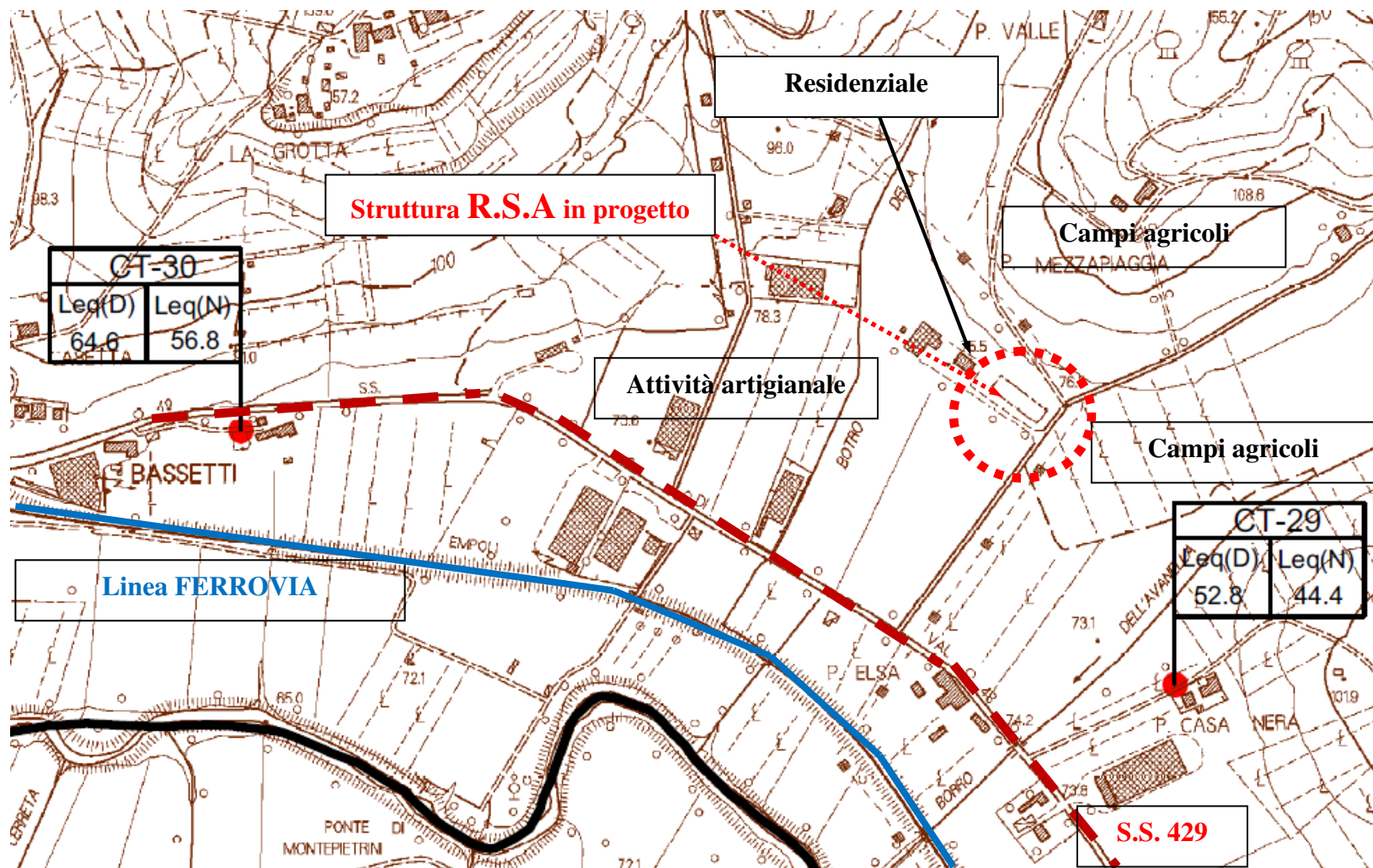
Provincia di Firenze



CARTOGRAFIA DELLA ZONA - AEROFOTOGRAMMETRI
con individuazione delle postazioni di misura

COMUNE DI CERTALDO

Provincia di Firenze



CARTOGRAFIA DELLA ZONA - AEROFOTOGRAMMETRI
con individuazione dei recettori



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



Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanità Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF ad ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1039_15
Certificate of Calibration

data di emissione 13/11/2015
date of issue

- cliente Studio Tecnico Associato
Addressee
Arcucci
Via Emilia, 221/C
56121 Sant'Ermete (PI)

destinatario come sopra
receiver

- richiesta 974
application

- in data 28/08/2015

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore 01 dB
manufacturer

- modello Solo Grigio
model

- matricola 11133
serial number

- data di ricevimento oggetto 13/11/2015
date of receipt of item

- data delle misure 13/11/2015
date of measurements

- registro di laboratorio 974
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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



Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanità Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale – Laboratorio
Agenti Fisici

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

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0766_15
Certificate of Calibration

data di emissione 13/11/2015
date of issue

- cliente Studio Tecnico Associato
Adressee Arcucci
Via Emilia, 221/C
56121 Sant'Ermete (PI)

destinatario come sopra
receiver

- richiesta 974
application

- in data 28/08/2015

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Calibratore
item

- costruttore 01 dB
manufacturer

- modello CAL 21
model

- matricola 51031195
serial number

- data di ricevimento oggetto 13/11/2015
date of receipt of item

- data delle misure 13/11/2015
date of measurements

- registro di laboratorio 974
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 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