COMUNE DI CICAGNA

PROVINCIA DI GENOVA

RELAZIONE TECNICA

VALUTAZIONE CLIMA/IMPATTO ACUSTICO

ai sensi dell'art. 11 della legge Regionale 20 marzo 1998, n. 12, art. 2, comma 1, della legge n. 447/1995

Proponente proprietario dell'area:	FI.L.S.E. S.p.a. p.zza De Ferrari, 1 16121 Genova
Soggetto realizzatore:	LAMES S.p.a. Via San Rufino, 29 – Chiavari (GE)
Ubicazione:	Località Quartaie – Comune di Cicagna (GE)
Pratica edilizia per la quale è richiesta la variante:	Permesso di costruire convenzionato in variante al P. di F. per la realizzazione di un nuovo fabbricato ad uso produttivo

Chiavari, lì 02/04/2012

Il tecnico
competente in acustica ambientale
(Del. G.R.. n.3653
del 31/10/1996)
Ing. Claudio Raggio

Il tecnico
competente in acustica ambientale
(D. Dle. n.3319
del 10/11/2008)
Ing. Francesca Curotto





SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N.…….. del ……..

TIMBRO E FIRMA

1. PREMESSA

A completamento della nostra precedente relazione preliminare, viene eseguita la valutazione dell'impatto acustico determinato dal progetto del nuovo stabilimento LAMES S.p.a. che si trasferirà in località Quartaie nel Comune di Cicagna. L'attività sarà la stessa che attualmente viene effettuata nello stabilimento di via San Rufino 29 nel Comune di Chiavari che, dopo il graduale trasferimento dei vari reparti, verrà successivamente smantellato.

PER UNA PIU' AGEVOLE CONSULTAZIONE A VARI LIVELLI DI DETTAGLIO, IL LAVORO E' ORGANIZZATO E PRESENTATO NEL SEGUENTE MODO:

- LA PRESENTE RELAZIONE: CHE DESCRIVE LA VALUTAZIONE ESEGUITA E RIPORTA IN CALCE TRE PROSPETTI RIASSUNTIVI DEI RISULTATI OTTENUTI E CON ALLEGATE LE DUE MAPPE DEL RUMORE "ANTE-OPERAM" E "POST-OPERAM". QUESTO E' SUFFICIENTE PER UNA COMPRENSIONE DEI RISULTATI OTTENUTI;
- ALLEGATO 1: CON IL DETTAGLIO DEI CALCOLI ESEGUITI MEDIANTE IL SOFTWARE PREVISIONALE "SOUNDPLAN" ver. 7.1 PER LA SITUAZIONE "ANTE-OPERAM" E "POST-OPERAM";
- ALLEGATO 2: IL RESOCONTO DETTAGLIATO DELLE FONOMETRIE ESEGUITE SIA NEL TERRITORIO DI CICAGNA/MOCONESI NONCHE' QUELLE PRESSO LO STABILIMENTO ESISTENTE IN CHIAVARI.

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA DA REALIZZARE

L'azienda LAMES S.p.a. è specializzata nella produzione di alzacristalli elettrici per conto di numerose industrie automobilistiche nazionali ed estere, oltre ad altra componentistica per auto.

Attualmente lo stabilimento di Chiavari è così sommariamente strutturato:

- reparto adibito alle varie lavorazioni di preparazione dei pezzi (taglio cavi, profilatura, lavorazioni con macchine spiralatrici, estrusione, taglio, saldatura, assemblatura manuale);
- altri due reparti comprendenti le varie linee di assemblaggio alzacristalli;
- reparto officina meccanica;
- reparto prototipi;
- reparto collaudo materie prime;
- laboratorio;
- magazzino 1 e 2 di tipo tradizionale;
- magazzino automatizzato;
- uffici – mensa - spogliatoi;
- area parcheggio dipendenti.

La produzione è a ciclo continuo su tre turni di lavoro: 6.00-14.00; 14.00-22.00; 22.00-06.00).

La fabbrica impiega attualmente nello stabilimento di Chiavari circa 250 operai distribuiti indicativamente sui tre turni rispettivamente in 100 al 1° turno, 80 al 2° e 70 al 3° (turno di notte).

Circa l'attività di magazzino, attualmente si registrano da 15 a 30 tra arrivi e partenze di autotreni/autoarticolati durante il giorno, mentre l'arrivo e/o partenza di mezzi pesanti durante la notte è da considerarsi un evento occasionale.

I vari reparti saranno distribuiti in tre aree distinte: magazzini, area lavorazioni, uffici-mensa-spogliatoi.

Per una descrizione più dettagliata del progetto si rimanda agli elaborati redatti dal progettista dell'opera.

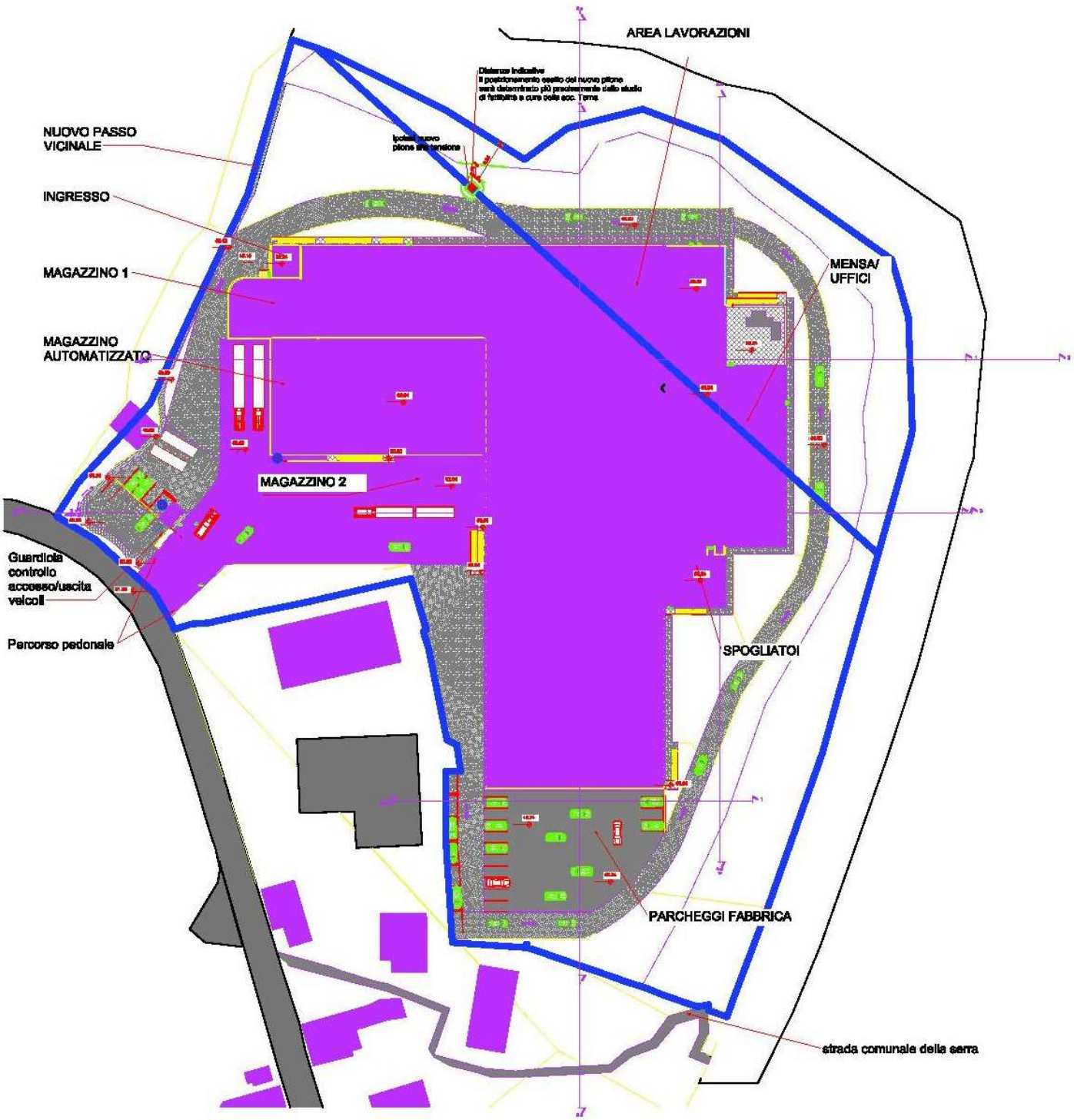


Tavola 1 – Nuovo stabilimento a progetto – Planimetria generale



Tavola 2 – Nuovo stabilimento a progetto – Rendering



Tavola 3 – Nuovo stabilimento a progetto – Rendering

3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Classificazione acustica:

La zonizzazione acustica prevede attualmente:

classe di destinazione dell'area in oggetto (Tabella C DPCM 14/11/97):

- classe III – "aree di tipo misto" (immissioni: 60 dB max diurno e 50 dB max notturno).
- classe IV – "aree di intensa attività umana" (immissioni: 65 dB max diurno e 55 dB max notturno).

L'area oggetto dell'intervento edilizio si colloca in una piana alluvionale delimitata da:

- una ampia ansa che il torrente Lavagna forma in quella zona;
- dalla SP 225 (via Quartaie);
- alcuni edifici ad uso residenziale, artigianale e commerciale.

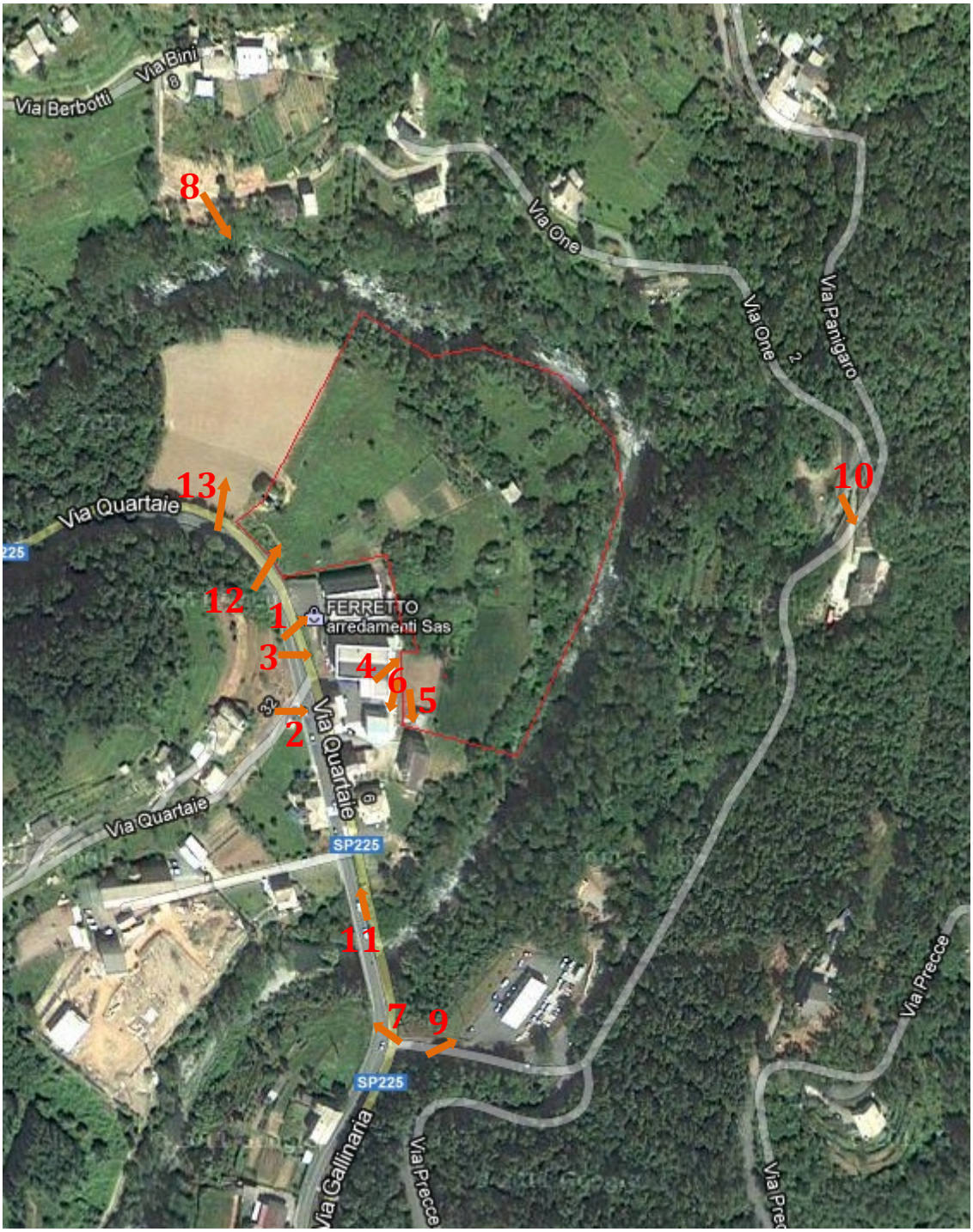


Tavola 4 – Vista area futuro insediamento LAMES s.p.a. con indicazione punti fotografici

Sorgenti rumorose ante operam:

L'area interessata acusticamente all'intervento è piuttosto ampia ed è caratterizzata in sintesi da due situazioni acustiche differenti:

- l'area che si trova nelle vicinanze della SP 225, nel Comune di Cicagna;
- l'area collinare oltre il torrente Lavagna, nel Comune di Moconesi.

Per la prima area la sorgente predominante di rumore è naturalmente il traffico stradale della SP 225, seguito da quello della strada comunale verso la frazione Serra (sempre denominata via Quartaie).

Si segnala la presenza di alcune attività commerciali ed artigianali:

- un mobilificio;



Foto 1

- una officina riparazione auto al piano terra di via Quartaie 18 (dove è posizionato il punto di misura n. 2 – terrazzo del 2° piano – lato S.P. 225 – edificio ricevitore 1/7);



Foto 2

- un edificio produttivo a due piani che ospita al piano terra una falegnameria ed al primo piano un laboratorio artigianale per verniciature (sul retro del quale è posizionato il punto di misura n. 5 – a terra);



Foto 3



Foto 4

- sono presenti altri due edifici ad uso produttivo attualmente inutilizzati;



Foto 5



Foto 6

- verso la località Quartaie si segnala, anche se irrilevante ai fini acustici vista la tipologia di attività, la sottostazione ENEL di trasformazione con due edifici ed un'area scoperta dove si trovano i trasformatori ed i parcheggi del personale.

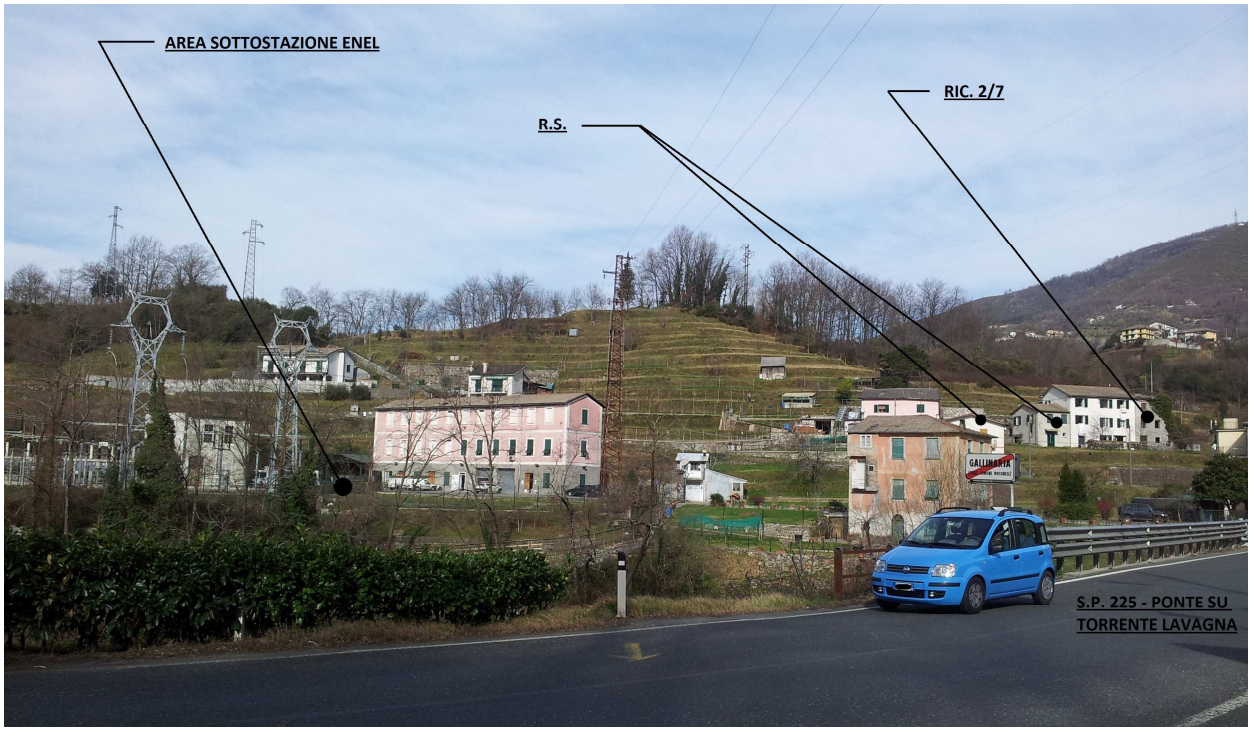


Foto 7

Spostandosi dall'area limitrofa alla SP 225 lungo l'ampia pianura alluvionale che sarà oggetto dell'intervento, verso il torrente Lavagna, la rumorosità della SP 225 viene rapidamente a diminuire lasciando posto, avvicinandosi al torrente, al rumore naturale prodotto dal deflusso dell'acqua nel torrente. Tale rumorosità è particolarmente apprezzabile oltrepassando il torrente, quindi entrando nel Comune di Moconesi, lungo la collina.



Foto 8

In tale seconda area si trovano principalmente edifici residenziali.

La principale sorgente di rumore è quindi generata dal deflusso dell'acqua nel torrente; è stato eseguito un rilevamento fonometrico di lunga durata lungo via One con relativi sopralluoghi, come riportato in allegato, dal quale si evidenzia la pressoché totale dipendenza del clima acustico dell'area da tale sorgente naturale.

La misura è stata effettuata in periodo di regime delle acque che si può considerare "ordinario" (quindi non in periodo di piena, né di siccità). Naturalmente il valore misurato sarà soggetto alla variabilità della portata d'acqua. Nel tratto indicato inoltre il letto del fiume subisce alcuni cambiamenti di sezione e salti di quota che avvicinano il deflusso delle acque a un regime torrentizio, quindi più rumoroso.

Il traffico lungo via One e le altre strade secondarie collegate risulta assai scarso e assolutamente irrilevante.

Da segnalare in quest'area:

- un centro revisioni per auto (subito dopo il bivio per Cornia), comunque defilato rispetto all'area in oggetto;



Foto 9

- un edificio ad uso produttivo a monte di via Panigaro che è risultato sempre chiuso ed inutilizzato durante i vari sopralluoghi effettuati e comunque anch'esso distante dall'area in oggetto.



Foto 10

Per la restante parte, il territorio è destinato ad uso agricolo-boschivo.

Ricevitori soggetti alla rumorosità post operam (a causa dell'insediamento a progetto):

Per effettuare la valutazione previsionale del clima acustico post-operam e quindi dell'impatto acustico che avrà il nuovo stabilimento industriale sull'area circostante, sono stati individuati una serie di ricevitori più prossimi, divisi in due categorie denominati:

- n. 7 ricevitori principali, costituiti da quattro edifici in località Quartaie (comune di Cicagna) ed altri tre nell'area collinare sul territorio di Moconesi in via One. Questi sono gli edifici più esposti al rumore del nuovo stabilimento a progetto.
  Ricevitore 1/7: edificio a due piani, con autofficina al piano terra - vedasi foto 1;
  Ricevitore 2/7: edificio a tre piani - vedasi foto 7;
  Ricevitore 3/7: edificio residenziale rustico - vedasi foto 11;
  Ricevitore 4/7: edificio residenziale (villetta a due piani) - vedasi foto 11;
  Ricevitore 5/7: villetta a due piani - vedasi foto 12;
  Ricevitore 6/7: casa a tre piani - vedasi foto 12;
  Ricevitore 7/7: edificio residenziale rustico a due piani - vedasi foto 13;

- una serie di ricevitori secondari (R.S.), che rappresentano altri edifici esposti ad una rumorosità inferiore rispetto ai vari ricevitori principali vicini, utilizzati per controllo e completezza.

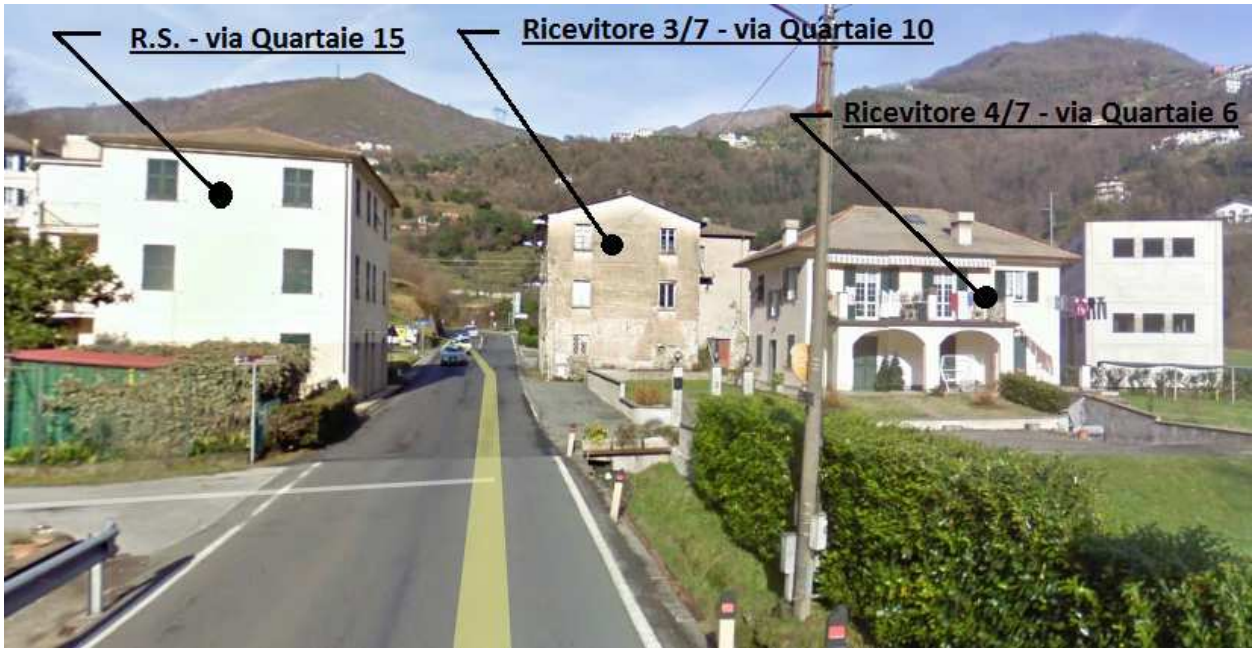


Foto 11

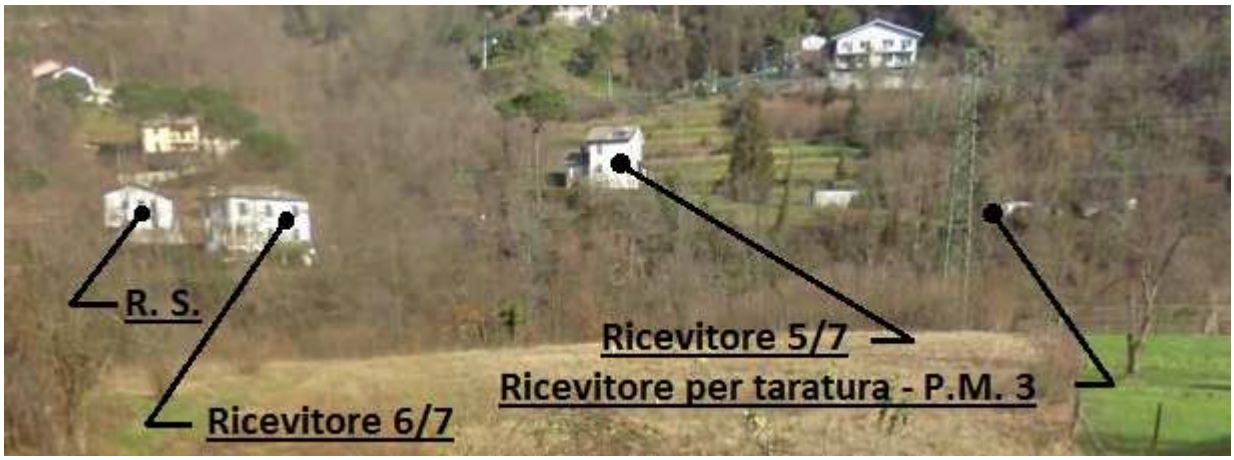


Foto 12

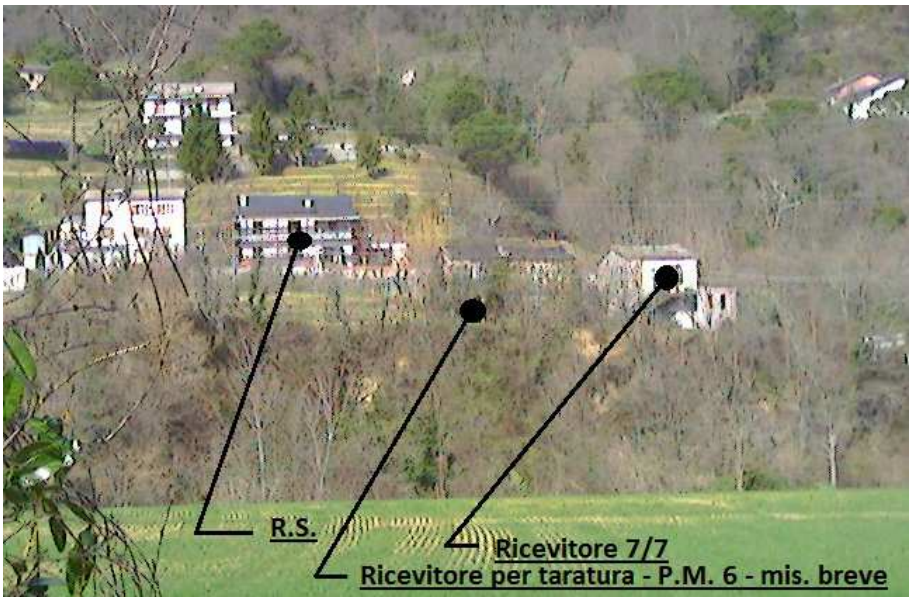


Foto 13

4. VARIANTE ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA

Vista la nuova destinazione d'uso dell'area si è resa indispensabile una variazione alla zonizzazione acustica che recepisse appieno quanto richiesto dal nuovo strumento urbanistico.

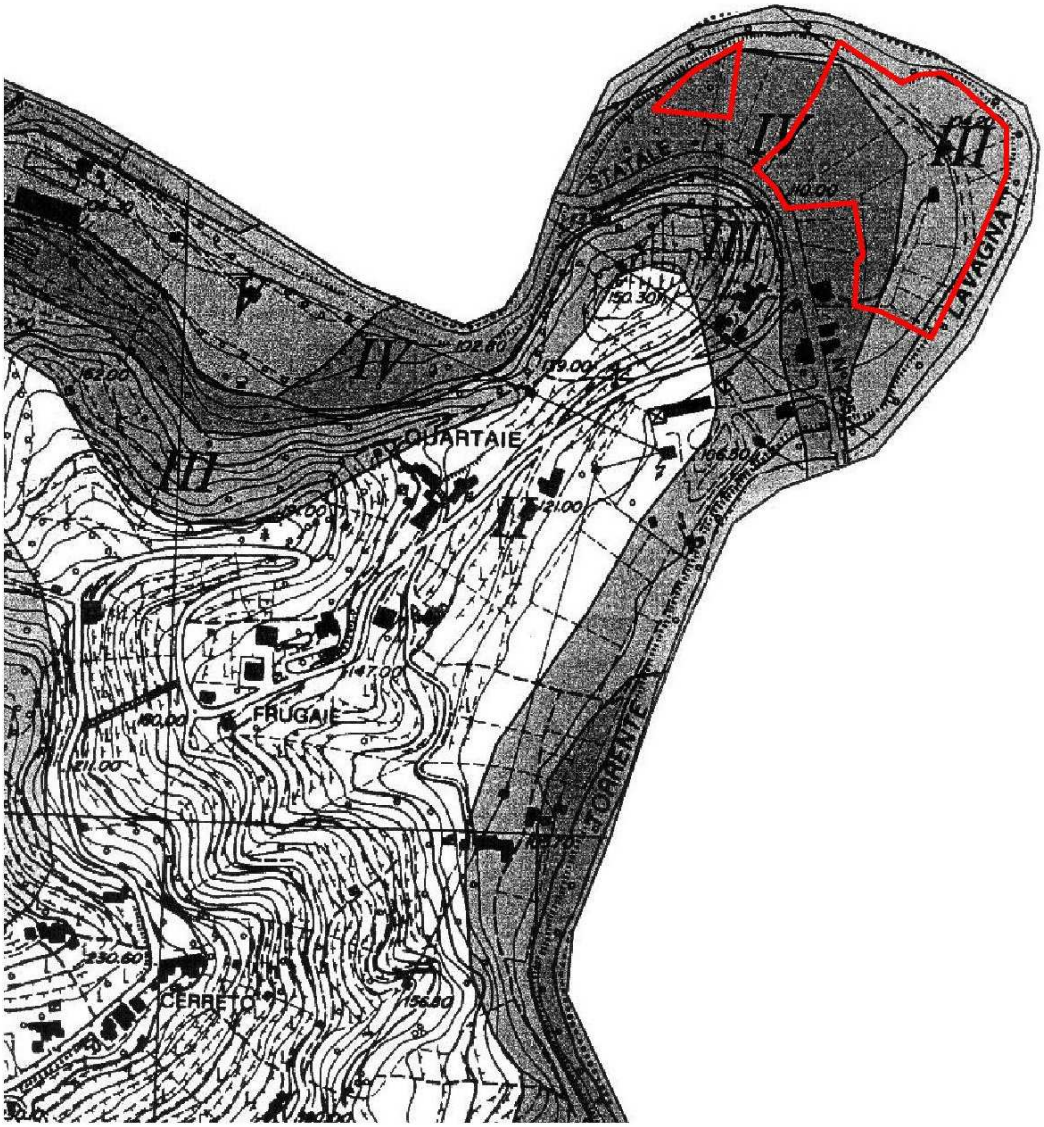


Tavola 5 – Stralcio zonizzazione acustica in vigore

E' stata proposta e recentemente approvata dal Consiglio Comunale di Cicagna, l'introduzione della classe V che racchiude l'intera area dello stabilimento a progetto con una zona di cuscinetto di classe IV verso le zone di classe III.

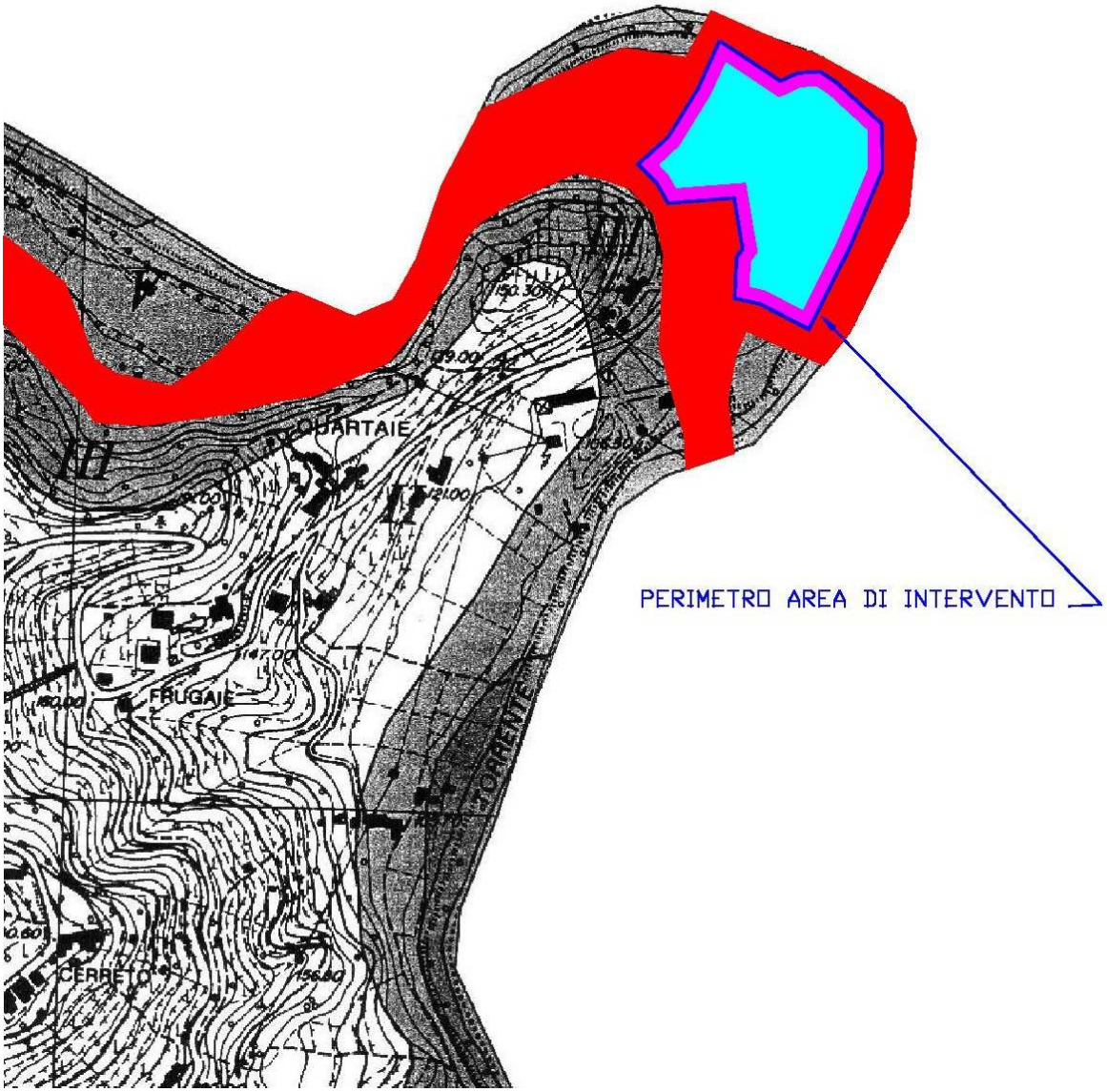


Tavola 6 – Stralcio modifica zonizzazione acustica con evidenziata area di intervento

5. CAMPAGNA DI MISURE

Sono state effettuate una serie di misure, che sono riportate in allegato:

- N. 6 punti di misura di cui quattro nel comune di Cicagna e due in quello di Moconesi. Tali punti sono stati scelti in base alle differenti situazioni acustiche presenti nell'area e per la conseguente corretta taratura del modello matematico previsionale.

- N. 4 punti di misura presso lo stabilimento LAMES di Chiavari. Tali misure sono state utilizzate per la corretta definizione delle sorgenti rumorose che verranno inserite nella zona in seguito al progetto. Come si può vedere negli allegati, sono stati inseriti n. 4 opportuni ricevitori all'interno dell'area a progetto (denominati "ricevitori LAMES" – R.L.) per verificare la corrispondenza dei valori rilevati presso lo stabilimento di Chiavari con i valori calcolati dal modello previsionale. Cautelativamente, i valori previsti nei punti R.L. sono stati volutamente sovradimensionati rispetto ai valori misurati a Chiavari.

6. IMPATTO ACUSTICO DELL'OPERA

Valutazione e confronto del clima acustico ante-operam e post operam

Mediante l'utilizzo del software specializzato SoundPlan versione 7.1, è stata effettuata la valutazione del clima acustico ante-operam e successivamente il post-operam.
Dopo aver inserito il modello digitale del terreno, sono stati modellati tutti gli edifici esistenti nell'area oggetto di intervento.
Successivamente sono state inserite le sorgenti rumorose esistenti (strade, torrente, parcheggi, attività commerciali e artigianali).
Poi sono stati inseriti tutti i recettori indicati precedentemente ed i punti di misura per la taratura (inseriti anch'essi come recettori).

A questo punto si è passati alla taratura del modello matematico in base alle misure effettuate a Cicagna (clima acustico ante-operam).
Per il post-operam si è quindi provveduto ad inserire l'edificio a progetto, con le sorgenti rumorose del nuovo stabilimento LAMES, opportunamente tarate (in modo cautelativo come precedentemente detto) in base alla misure effettuate presso lo stabilimento di Chiavari (clima acustico post-operam).

Infine si è passati alla verifica delle rispetto dei limiti ante-operam e post operam e finalmente il confronto tra i due per verificare l'impatto acustico previsto per l'opera a progetto.

Modificazioni del traffico veicolare

- Per considerare l'aumento del traffico afferente l'area LAMES, si è proceduto nel seguente modo:
  è stato fissato in fase di taratura un livello diurno e notturno ante-operam in base alle misure effettuate in loco.
  Successivamente, per il post-operam, è stato considerato cautelativamente un aumento del traffico del 10% lungo la S.P. 225 rispetto all'ante-operam. Il modello del traffico utilizzato assegna ad una variazione del traffico di +10% un aumento del livello di +0.5 dB per la sorgente "strada", a prescindere dal volume di traffico impostato.

Sorgenti sonore dovute a impianti a servizio degli insediamenti

- Si tratta principalmente della rumorosità prodotta dai macchinari installati nello stabilimento che sono esclusivamente all'interno degli edifici, quindi già sufficientemente schermata dall'involucro edilizio (a parte gli accessi carrai).
  Una considerazione a parte è stata riservata per la sala compressori, dove sono attualmente installate due unità gemelle (nello stabilimento di Chiavari): una in funzionamento continuo e l'altra saltuario, di rinforzo alla prima. La valutazione è stata effettuata considerando tutti e due i compressori in funzione. La posizione del locale e delle aperture di areazione del locale, nonché delle loro dimensioni, non

sono state ancora definite dalla committenza e sono state da noi fissate per minimizzare il disturbo presso i recettori più prossimi.

Il calcolo del contributo delle sorgenti interne ai vari reparti dello stabilimento è stato eseguito con il modulo "Industrial Building" compreso in SoundPlan. Le sorgenti di rumore sono state inserite all'interno delle varie aree in cui è suddiviso lo stabilimento e la rumorosità complessiva prodotta in esterno attraverso le varie aperture (portoni e/o aperture di areazione) è stata valutata dal software ad 1 metro dalla relativa apertura. Tale dato è poi stato utilizzato dal modulo principale del programma come sorgente per la valutazione della rumorosità nell'area esterna.

- Altri aspetti critici risultano essere le operazioni di carico/scarico dei mezzi pesanti e movimentazione merci tramite carrelli elevatori (muletti). Il progetto prevede l'area di magazzino ad una distanza di circa 70 m dalle abitazioni più vicine e quindi sufficientemente lontane.

- Altra area critica è costituita dal parcheggio per i dipendenti.

Valutazione del differenziale in facciata degli edifici limitrofi

La verifica del rispetto del criterio differenziale in ambiente interno rappresenta spesso la più critica. Nel nostro caso soprattutto nel tempo di riferimento notturno ed a finestre aperte.

Anche se la misura del differenziale va eseguita appunto in ambiente interno a finestre aperte e chiuse, in questa sede è stata effettuata una valutazione del differenziale nel tempo di riferimento notturno non in interno ma presso i recettori definiti prima, quindi in esterno ad 1 metro dalla facciata.

Tale valutazione non corrisponde quindi a quanto previsto dalla normativa per la misura del differenziale ma rappresenta comunque un dato utile e sufficientemente attendibile per la valutazione del rispetto del criterio differenziale in ambiente interno.

Per effettuare la valutazione si è quindi proceduto nel seguente modo:

- sono stati individuati i valori minimi di Leq su 10 minuti misurati nei cinque punti di misura di lunga durata (infatti le misure sono state effettuate impostando un intervallo di 10 min. oltre alla time-history). Vedasi report delle misure ordinato in ordine crescente di Leq allegato;

- con questi valori è stato nuovamente tarato il modello matematico per ricalcolare tutti i livelli ante e post operam presso i recettori in base a questa condizione minima di rumorosità (in pratica è stato necessario diminuire i valori di traffico stradale e dei parcheggi per ricondurre i valori alla condizione minima di traffico che porta ad avere tali valori minimi di Leq). A questa procedura, come riportato in allegato, fa eccezione il punto di misura 3 (via One) dove la rumorosità è dovuta prevalentemente al torrente, per il quale si è deciso cautelativamente di abbassare la taratura, come indicato in allegato, per ridurre il contributo del torrente alla rumorosità;

- utilizzando tale taratura è stata effettuata la verifica differenziale post-operam sulle facciate dei recettori (la verifica è stata effettuata solo nel notturno, dato che i valori minimi sono stati naturalmente registrati in tale periodo): si è confrontata la "situazione post-operam con le sorgenti interne alla LAMES escluse" con la "situazione post-operam con le sorgenti interne alla LAMES attive" (ad eccezione del parcheggio dipendenti che non rientrerebbe comunque in una verifica del differenziale). Le sorgenti critiche infatti sono in questo caso le sorgenti fisse costituite dalle aperture dell'edificio nelle varie zone in cui è diviso (in particolare le areazioni del locale compressore).

  Il resoconto della verifica è riportato in allegato: si evidenzia che il differenziale presso i recettori rientra sempre abbondantemente entro il limite di legge di 3 dB. Tale rispetto fa presumere che il limite sarà rispettato anche in ambiente interno.

I risultati di tutte le valutazioni sono dettagliatamente riportati in allegato.

7. CONCLUSIONI

Dalla presente valutazione emerge quanto segue:

1) Nell'area in oggetto il livello dei rumori ante-operam rientra nei limiti per le varie classi acustiche per tutti i recettori, tranne che per le facciate lungo strada dei tre edifici di via Quartaie n. 10 - 15 - 18, come peraltro accade sistematicamente per edifici posti a bordo di strade con questi livelli di traffico.

2) L'impatto acustico del nuovo insediamento risulta essere minimo presso i recettori più prossimi indicati in relazione, sia nel Comune di Cicagna che soprattutto nel Comune di Moconesi. I lievi aumenti che si hanno presso alcuni recettori rientrano comunque ampiamente nei limiti delle relative zone. E' da precisare inoltre che tutti i recettori presenti in zona non hanno subito "declassamenti" di zona a seguito della variante acustica approvata in consiglio comunale, quindi i limiti di zona per tutti i recettori sono rimasti gli stessi dopo la variante.

3) L'opera a progetto risulta essere quindi compatibile con i livelli massimi di immissione e di emissione in ambiente esterno nonché rispetto ai limiti differenziali in ambiente interno.

Chiavari, 02 aprile 2012

Ing. Claudio Raggio

_____

Ing. Francesca Curotto

_____

									VALORI ANTE OPERAM				VALORI POST OPERAM				DIFF.ZA POST-ANTE	
Ricevitore	ID	Piano	Dir	Quota ric.	Quota terreno	Classe	Ld,lim dB(	Ln,lim dB(	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld,diff (	Ln,diff (	Ld dB(A)	Ln dB(A)	Ld,diff (	Ln,diff	Ld,var	Ln,var
R.L.-fronte areaz loc compressori 4 mt.	1593	Terra		112	103,2	6	70	70	*non calcolati*				63,6	63,3	---	---	*non calcolati*	
R.L.-parcheggio-dipendenti	1601	Terra		105	103,2	6	70	70	*non calcolati*				62,2	53,6	---	---	*non calcolati*	
R.L.-sopra-ingresso mag. automatizzato	1599	Terra		113	107	6	70	70	*non calcolati*				62,3	55	---	---	*non calcolati*	
R.L.-sopra-ingresso magazzino 1	1600	Terra		113	107	6	70	70	*non calcolati*				63,5	61	---	---	*non calcolati*	
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Terra	S	129,44	127,33	3	60	50	45,3	42,8	---	---	46,1	43	---	---	0,80	0,20
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Primo	S	132,44	127,33	3	60	50	46,3	44,3	---	---	47	44,4	---	---	0,70	0,10
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Terra	SW	122,59	120,83	3	60	50	49,3	48,4	---	---	49,3	48,4	---	---	0,00	0,00
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Primo	SW	125,59	120,83	3	60	50	50	49,2	---	---	50,1	49,2	---	---	0,10	0,00
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Terra	E	120,51	116,37	3	60	50	56,7	46,4	---	---	57	46,3	---	---	0,30	-0,10
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Primo	E	123,51	116,37	3	60	50	56,8	46,5	---	---	57,2	46,5	---	---	0,40	0,00
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Terra	NE	116,01	114,53	3	60	50	54	43,3	---	---	54,3	43,6	---	---	0,30	0,30
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Primo	NE	119,51	114,53	3	60	50	55,4	44,9	---	---	55,7	45	---	---	0,30	0,10
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Terra	SE	116,01	112,99	3	60	50	60,2	49,4	0,2	---	60,3	49,5	0,3	---	0,10	0,10
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Primo	SE	119,51	112,99	3	60	50	58,8	48,2	---	---	59	48,3	---	---	0,20	0,10
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Terra	N	107,72	106,56	4	65	55	53	41,6	---	---	53,4	41,9	---	---	0,40	0,30
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Primo	N	110,72	106,56	4	65	55	59,1	47,4	---	---	59,5	47,8	---	---	0,40	0,40
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Secondo	N	113,72	106,56	4	65	55	60,2	48,5	---	---	60,7	48,9	---	---	0,50	0,40
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Terra	E	107,72	106,86	4	65	55	65,8	53,9	0,8	---	66,3	54,4	1,3	---	0,50	0,50
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Primo	E	110,72	106,86	4	65	55	66,3	54,5	1,3	---	66,8	54,9	1,8	---	0,50	0,40
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Secondo	E	113,72	106,86	4	65	55	64,6	52,9	---	---	65,1	53,4	0,1	---	0,50	0,50
R.T. - P.M.1- ingresso-10mt.	1251	Terra		110	107,31	4	65	55	58,5	48	---	---	60,4	49,6	---	---	1,90	1,60
R.T. - P.M.2 - viaQuartaie 18 - Cicagna	1558	Terra		112	108,23	4	65	55	68,6	56,7	3,6	1,7	69,1	57,2	4,1	2,2	0,50	0,50
R.T. - P.M.3-via One Moconesi	1225	Terra		122	121,29	3	60	50	57	56,8	---	6,8	57,1	56,9	---	6,9	0,10	0,10
R.T. - P.M.4 - ingresso20mt.	1555	Terra		110	106,76	4	65	55	55	46,2	---	---	61,2	50,8	---	---	6,20	4,60
R.T. - P.M.5 - dietro falegname	1554	Terra		108	106,09	4	65	55	53,7	43,6	---	---	60,3	50,6	---	---	6,60	7,00
R.T. - P.M.6- misura breve1	1583	Terra		113	112,1	4	65	55	53,1	52,6	---	---	53,3	52,6	---	---	0,20	0,00
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Terra	N	108,79	106,91	4	65	55	62,9	49,2	---	---	63,2	49,8	---	---	0,30	0,60
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Primo	N	111,79	106,91	4	65	55	62,4	49,4	---	---	62,8	49,9	---	---	0,40	0,50
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Secondo	N	114,79	106,91	4	65	55	61,4	48,7	---	---	61,9	49,3	---	---	0,50	0,60
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Terra	E	108,79	106,71	4	65	55	58	38,5	---	---	58,1	41,4	---	---	0,10	2,90
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Primo	E	111,79	106,71	4	65	55	57,3	40,1	---	---	57,5	42,5	---	---	0,20	2,40
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Secondo	E	114,79	106,71	4	65	55	56,2	40,6	---	---	56,6	42,9	---	---	0,40	2,30
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Terra	NE	120,51	119,13	3	60	50	53,8	43,6	---	---	54,4	43,8	---	---	0,60	0,20
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Primo	NE	123,51	119,13	3	60	50	54,9	44,9	---	---	55,5	45	---	---	0,60	0,10
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Secondo	NE	126,51	119,13	3	60	50	55,2	45,6	---	---	55,8	45,6	---	---	0,60	0,00
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Terra	SE	120,51	116,48	3	60	50	57	46,4	---	---	57,4	46,6	---	---	0,40	0,20
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Primo	SE	123,51	116,48	3	60	50	57,1	46,8	---	---	57,6	46,8	---	---	0,50	0,00
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Secondo	SE	126,51	116,48	3	60	50	57	46,8	---	---	57,4	46,9	---	---	0,40	0,10
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Terra	N	107,53	106,35	4	65	55	56,8	44,6	---	---	57,5	45,3	---	---	0,70	0,70
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Primo	N	110,53	106,35	4	65	55	59,4	47,3	---	---	59,9	47,8	---	---	0,50	0,50
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Secondo	N	113,53	106,35	4	65	55	59,2	47,4	---	---	59,7	47,8	---	---	0,50	0,40
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Terra	E	107,53	106,14	4	65	55	47,8	38,4	---	---	49,8	40,3	---	---	2,00	1,90
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Primo	E	110,53	106,14	4	65	55	50,2	40,7	---	---	51,5	42	---	---	1,30	1,30
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Secondo	E	113,53	106,14	4	65	55	52,1	43,5	---	---	53,2	44	---	---	1,10	0,50
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Terra	N	107,01	105,78	4	65	55	53,8	42,4	---	---	54,8	43,4	---	---	1,00	1,00
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Primo	N	110,01	105,78	4	65	55	56,5	45,1	---	---	57,2	45,7	---	---	0,70	0,60
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Terra	E	107,01	105,51	4	65	55	46,2	42,9	---	---	47,8	43,5	---	---	1,60	0,60
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Primo	E	110,01	105,51	4	65	55	47,8	44,4	---	---	49,2	44,9	---	---	1,40	0,50
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Terra	SW	128,5	126,83	3	60	50	48	47,1	---	---	48,7	47,5	---	---	0,70	0,40
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Primo	SW	131,5	126,83	3	60	50	50	49,3	---	---	50,5	49,8	---	---	0,50	0,50
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Terra	SE	128,5	128,16	3	60	50	45,2	43,1	---	---	46,3	44,3	---	---	1,10	1,20
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Primo	SE	131,5	128,16	3	60	50	47,7	46,7	---	---	48,5	47,3	---	---	0,80	0,60
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Terra	S	118,82	117,04	3	60	50	49,5	48,6	---	---	49,8	48,7	---	---	0,30	0,10
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Primo	S	121,82	117,04	3	60	50	51,1	50,4	---	0,4	51,4	50,6	---	0,6	0,30	0,20
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Secondo	S	124,82	117,04	3	60	50	52,1	51,5	---	1,5	52,4	51,6	---	1,6	0,30	0,10
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Terra	O	118,82	117,65	3	60	50	49,2	48,2	---	---	49,5	48,3	---	---	0,30	0,10
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Primo	O	121,82	117,65	3	60	50	51,1	50,4	---	0,4	51,3	50,5	---	0,5	0,20	0,10
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Secondo	O	124,82	117,65	3	60	50	52,2	51,6	---	1,6	52,4	51,7	---	1,7	0,20	0,10
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Terra	S	113,52	112,21	3	60	50	53,2	52,6	---	2,6	53,4	52,7	---	2,7	0,20	0,10
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Primo	S	116,52	112,21	3	60	50	56,1	55,8	---	5,8	56,2	55,8	---	5,8	0,10	0,00

VALORI ANTE-OPERAM CON MODELLO TARATO SU VALORI MINIMI (SOLO NOTTURNO)							
Ricevitore	**ID**	**Piano**	**Dir**	**Quota ric.**	**Quota terreno**	**Ln dB(A)**	**Valori minimi misurati per taratura (vedasi allegato con valori misurati su intervalli di 10 min.)**
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Terra	S	129,44	127,33	37,5	
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Primo	S	132,44	127,33	38,7	
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Terra	SW	122,59	120,83	39,2	
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Primo	SW	125,59	120,83	40,5	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Terra	E	120,51	116,37	38,3	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Primo	E	123,51	116,37	39,1	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Terra	NE	116,01	114,53	34,1	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Primo	NE	119,51	114,53	36,4	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Terra	SE	116,01	112,99	38	
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Primo	SE	119,51	112,99	39,1	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Terra	N	107,72	106,56	25,7	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Primo	N	110,72	106,56	30	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Secondo	N	113,72	106,56	32,6	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Terra	E	107,72	106,86	36,7	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Primo	E	110,72	106,86	39,9	
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Secondo	E	113,72	106,86	41,5	
R.T. - P.M.1- ingresso-10mt.	1251	Terra		110	107,31	37,8	38,5
R.T. - P.M.2 - viaQuartaie 18 - Cicagna	1558	Terra		112	108,23	35,2	34,7
R.T. - P.M.3-via One Moconesi	1225	Terra		122	121,29	46	56,1
R.T. - P.M.4 - ingresso20mt.	1555	Terra		110	106,76	38,6	39,7
R.T. - P.M.5 - dietro falegname	1554	Terra		108	106,09	40,6	40,2
R.T. - P.M.6- misura breve1	1583	Terra		113	112,1	46,4	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Terra	N	108,79	106,91	31,5	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Primo	N	111,79	106,91	33	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Secondo	N	114,79	106,91	34,8	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Terra	E	108,79	106,71	35,1	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Primo	E	111,79	106,71	36,9	
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Secondo	E	114,79	106,71	38,6	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Terra	NE	120,51	119,13	35,2	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Primo	NE	123,51	119,13	36,7	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Secondo	NE	126,51	119,13	38	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Terra	SE	120,51	116,48	38	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Primo	SE	123,51	116,48	39,1	
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Secondo	SE	126,51	116,48	39,9	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Terra	N	107,53	106,35	29,5	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Primo	N	110,53	106,35	32,2	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Secondo	N	113,53	106,35	36,1	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Terra	E	107,53	106,14	37,1	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Primo	E	110,53	106,14	39,2	
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Secondo	E	113,53	106,14	41,1	
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Terra	N	107,01	105,78	32,4	
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Primo	N	110,01	105,78	35,5	
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Terra	E	107,01	105,51	42,6	
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Primo	E	110,01	105,51	44	
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Terra	SW	128,5	126,83	41	
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Primo	SW	131,5	126,83	42,3	
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Terra	SE	128,5	128,16	38,1	
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Primo	SE	131,5	128,16	40,3	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Terra	S	118,82	117,04	42,4	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Primo	S	121,82	117,04	44,1	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Secondo	S	124,82	117,04	45,1	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Terra	O	118,82	117,65	41,2	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Primo	O	121,82	117,65	43,3	
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Secondo	O	124,82	117,65	44,6	
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Terra	S	113,52	112,21	46,5	
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Primo	S	116,52	112,21	49,3	

NOTA al P.M.3: valore corrispondente al rumore del torrente, abbassato di 10 dB per considerare un valore cautelativo che riducesse il contributo del torrente stesso.

VALUTAZIONE DIFF.LE IN FACCIATA (post-operam) CON MODELLO TARATO SUI VALORI MINIMI DELL'ANTE OPERAM									Senza sorgenti LAMES		+ LAMES-tranne parch. dip.ti		Differenziali	
Ricevitore	ID	Piano	Dir	Quota ric.	Quota terreno	Classe	Ld,lim dB(	Ln,lim dB(	Ld dB(A)	Ln dB(A)		Ln dB(A)	Diurno	Notturno
R.L.-fronte areaz loc compressori 4 mt.	1593	Terra		112	103,2	6	70	70		50,1		63,3		13,2
R.L.-parcheggio-dipendenti	1601	Terra		105	103,2	6	70	70		43,2		43,2		0
R.L.-sopra-ingresso mag. automatizzato	1599	Terra		113	107	6	70	70		48,3		54,8		6,5
R.L.-sopra-ingresso magazzino 1	1600	Terra		113	107	6	70	70		47,5		60,9		13,4
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Terra	S	129,44	127,33	3	60	50		37,5		37,5		0
R.S.-Edificio res.le nuovo via Bini Moconesi	1219	Primo	S	132,44	127,33	3	60	50		38,7		38,7		0
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Terra	SW	122,59	120,83	3	60	50		39,3		39,3		0
R.S.-Edificio res.le via One Moconesi	1218	Primo	SW	125,59	120,83	3	60	50		40,5		40,5		0
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Terra	E	120,51	116,37	3	60	50		38		38,5		0,5
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1215	Primo	E	123,51	116,37	3	60	50		38,9		39,3		0,4
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Terra	NE	116,01	114,53	3	60	50		34,5		35,1		0,6
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1216	Primo	NE	119,51	114,53	3	60	50		36,4		36,9		0,5
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Terra	SE	116,01	112,99	3	60	50		38,2		38,4		0,2
R.S.-Via Quartaie - Cicagna	1217	Primo	SE	119,51	112,99	3	60	50		39,1		39,4		0,3
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Terra	N	107,72	106,56	4	65	55		26,1		26,8		0,7
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Primo	N	110,72	106,56	4	65	55		30,4		31,7		1,3
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato NORD	1205	Secondo	N	113,72	106,56	4	65	55		32,8		33,8		1
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Terra	E	107,72	106,86	4	65	55		36,8		36,9		0,1
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Primo	E	110,72	106,86	4	65	55		39,8		39,9		0,1
R.S.-via Quartaie 15 Cicagna-lato Strada	1204	Secondo	E	113,72	106,86	4	65	55		41,6		41,7		0,1
R.T. - P.M.1- ingresso-10mt.	1251	Terra		110	107,31	4	65	55		43,4		45,9		2,5
R.T. - P.M.2 - viaQuartaie 18 - Cicagna	1558	Terra		112	108,23	4	65	55		35,3		35,4		0,1
R.T. - P.M.3-via One Moconesi	1225	Terra		122	121,29	3	60	50		46,3		46,3		0
R.T. - P.M.4 - ingresso20mt.	1555	Terra		110	106,76	4	65	55		47,9		49,8		1,9
R.T. - P.M.5 - dietro falegname	1554	Terra		108	106,09	4	65	55		47,5		47,8		0,3
R.T. - P.M.6- misura breve1	1583	Terra		113	112,1	4	65	55		46,4		46,4		0
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Terra	N	108,79	106,91	4	65	55		33,4		34,3		0,9
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Primo	N	111,79	106,91	4	65	55		34,5		35,3		0,8
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1191	Secondo	N	114,79	106,91	4	65	55		35,8		36,6		0,8
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Terra	E	108,79	106,71	4	65	55		36,3		36,6		0,3
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Primo	E	111,79	106,71	4	65	55		37,7		37,9		0,2
Ricevitore 1/7 - via Quartaie n. 18 - Cicagna	1192	Secondo	E	114,79	106,71	4	65	55		39		39,2		0,2
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Terra	NE	120,51	119,13	3	60	50		35,1		36,7		1,6
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Primo	NE	123,51	119,13	3	60	50		36,7		38,3		1,6
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1193	Secondo	NE	126,51	119,13	3	60	50		37,7		39,2		1,5
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Terra	SE	120,51	116,48	3	60	50		37,8		38,6		0,8
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Primo	SE	123,51	116,48	3	60	50		38,8		39,6		0,8
Ricevitore 2/7 - via Quartaie - Cicagna	1198	Secondo	SE	126,51	116,48	3	60	50		39,7		40,5		0,8
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Terra	N	107,53	106,35	4	65	55		31		31,5		0,5
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Primo	N	110,53	106,35	4	65	55		33		33,5		0,5
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1194	Secondo	N	113,53	106,35	4	65	55		36,4		36,9		0,5
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Terra	E	107,53	106,14	4	65	55		37,8		37,9		0,1
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Primo	E	110,53	106,14	4	65	55		39,5		39,6		0,1
Ricevitore 3/7 - via Quartaie n.10 (rustico)	1195	Secondo	E	113,53	106,14	4	65	55		41,3		41,5		0,2
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Terra	N	107,01	105,78	4	65	55		33,4		33,7		0,3
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1196	Primo	N	110,01	105,78	4	65	55		35,9		36,2		0,3
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Terra	E	107,01	105,51	4	65	55		42,7		43,1		0,4
Ricevitore 4/7 - via Quartaie n.6 (villetta)	1197	Primo	E	110,01	105,51	4	65	55		44,2		44,4		0,2
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Terra	SW	128,5	126,83	3	60	50		41,4		41,5		0,1
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1199	Primo	SW	131,5	126,83	3	60	50		42,8		42,8		0
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Terra	SE	128,5	128,16	3	60	50		39,1		39,1		0
Ricevitore 5/7 - via One-Moconesi	1200	Primo	SE	131,5	128,16	3	60	50		41		41,1		0,1
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Terra	S	118,82	117,04	3	60	50		42,5		42,5		0
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Primo	S	121,82	117,04	3	60	50		44,1		44,2		0,1
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1201	Secondo	S	124,82	117,04	3	60	50		45,2		45,2		0
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Terra	O	118,82	117,65	3	60	50		41,3		41,3		0
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Primo	O	121,82	117,65	3	60	50		43,3		43,3		0
Ricevitore 6/7 - via One-Moconesi	1202	Secondo	O	124,82	117,65	3	60	50		44,6		44,6		0
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Terra	S	113,52	112,21	3	60	50		46,5		46,5		0
Ricevitore 7/7 - via One-Moconesi	1203	Primo	S	116,52	112,21	3	60	50		49,3		49,3		0