



NUOVI IMPIANTI SODA E POTASSA

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

(L. 447/95 – D.M. 12/96 – L.R. 52/2000)

Stabilimento:

**Via Mario Massari n. 30/32,
2886 Pieve Vergonte (VB)**

HydroChem Italia S.r.l.

Il tecnico:

Dott. Ing. Riccardo Bojola

**Tecnico Competente in Acustica Ambientale
n. 8015 E.N.Te.C.A**



29 luglio 2020

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	3
3. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE ED IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI PIÙ ESPOSTI.....	4
4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ, DEL NUOVO PROGETTO E DELLE SORGENTI DI RUMORE RILEVANTI	7
5. RILEVAZIONI FONOMETRICHE PER VALIDAZIONE MODELLO E VERIFICA IMPATTO ACUSTICO STATO ATTUALE	9
5.1 STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE DI ELABORAZIONE	10
5.2 SOPRALLUOGO STRUMENTALE DI MARZO 2020.....	12
5.3 COMMENTO ALLE MISURAZIONI PRESSO I RECETTORI.....	14
6. VERIFICA DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL PROGETTO.....	14
6.1 MODELLO DELLO SCENARIO ATTUALE/TARATURA	16
6.2 MODELLO DELLO SCENARIO DI PROGETTO	17
6.3 MAPPE IN FACCIA	19
6.4 LEGENDA TABELLE PER IMPOSTAZIONI DI CALCOLO: "CORREZIONE", "K0", "R", "G"	20
6.5 RIFLESSIONE DELLE FACCIE	20
7. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI.....	22
8. CONCLUSIONI.....	24

1. PREMESSA

Il sottoscritto è stato incaricato di effettuare per la società **HYDROCHEM Italia Srl**, una **valutazione di impatto acustico** a seguito della presentazione della pratica per la **realizzazione di due impianti per la produzione di soda e potassa** presso la sede operativa dello stabilimento di **Pieve Vergonte (VB)**, Via Mario Massari, 30-32.

Per l'adempimento dell'incarico si è partiti dal modello numerico tridimensionale del sito elaborato con software conforme ai principali standard nazionali ed esteri (CADNA-A), al cui interno si sono implementate tutte le sorgenti rappresentative dello stato attuale dello stabilimento, quello "fotografato" con il sopralluogo fonometrico del giorno 06/03/2020, dal mattino a notte fonda, presso le sorgenti dello stabilimento ed i principali recettori.

Il presente documento risponde ai criteri richiesti per la redazione della relazione di impatto acustico stabiliti dalla vigente normativa statale e regionale (L. 447/95, L.R. 52/2000, D.G.R. n. 9-11616), nonché a quanto previsto dalla relazione tecnica di supporto al piano di classificazione acustica del territorio adottato dal Comune di Pieve Vergonte (VB).

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.

Normativa statale:

- D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada"
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- D.M. Ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.Lgs. 17/02/2017 n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico"

Normativa regionale:

- L.R. Piemonte del 20/10/2000 n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"
- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616 "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico*"

Normativa comunale:

- Piano di Classificazione Acustica Comunale (PCCA) di Pieve Vergonte (VB), ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.97.

Norme tecniche:

- UNI ISO 9613-2: 2006 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo."
- UNI 9884 (ed. luglio 1997) "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"
- UNI 11143-1 (ed. 2005) "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità."
- UNI 11143-5 (ed. 2005) "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)."

3. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE ED IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI PIÙ ESPOSTI

Il Comune di Pieve Vergonte ha adottato il Piano Comunale di Zonizzazione Acustica (ai sensi dell'art. 6 della Legge 447/95) e l'area in esame è stata classificata in **Classe VI** limitatamente all'insediamento produttivo, mentre le zone adiacenti dove si trovano i principali recettori, tutti a destinazione prevalentemente residenziale, rispondono a tutte le tipologie di classificazione, **dalla II alla V**, senza alcun apparente rispetto delle regole per una corretta zonizzazione del territorio che sconsigliano *'il salto'* di classe tra porzioni di territorio adiacenti, allorché in questo sito si ha affiancamento addirittura tra classe VI e classe II.

I limiti previsti sono pertanto i seguenti:

classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale - DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE (4)	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE (1)	55 dB(A)	45 dB(A)	≤5 dB(A)	≤3 dB(A)
LIMITI DI EMISSIONE (2)	50 dB(A)	40 dB(A)	non si applica	non si applica
VALORI DI QUALITÀ (3)	52 dB(A)	42 dB(A)	non si applica	non si applica

classe III - Aree di tipo misto -DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE	60 dB(A)	50 dB(A)	≤5 dB(A)	≤3 dB(A)
LIMITI DI EMISSIONE	55 dB(A)	45 dB(A)	non si applica	non si applica
VALORI DI QUALITÀ	57 dB(A)	47 dB(A)	non si applica	non si applica

classe VI - Aree esclusivamente industriali - DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE	70 dB(A)	70 dB(A)	≤5 dB(A)	≤3 dB(A)
LIMITI DI EMISSIONE	65 dB(A)	65 dB(A)	non si applica	non si applica

(1) Valori limite di immissione (art.2, comma f, L.447/95): il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

(2) Valori limite di emissione (art.2, comma e, L.447/95): il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa

(3) Valori di qualità (art.2, comma 1, lett. h, L.447/95): i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

(4) viene rilevato all'interno degli ambienti abitativi

Il rispetto dei limiti assoluti di immissione lo si verifica misurando il livello continuo equivalente L_A (misurato o calcolato sull'intero tempo di riferimento T_R , ovvero periodo diurno o notturno), in esterno e in ambienti destinati a persone, con le eventuali correzioni in eccesso o in diminuzione come di seguito riportato:

- ❑ presenza di componenti impulsive KI: + 3 dB(A);
- ❑ presenza di componenti tonali KT: + 3 dB(A);
- ❑ presenza di componenti tonali a bassa frequenza (20Hz – 200 Hz) KB: + 3 dB(A), ma SOLO nel periodo notturno.

In sostanza il valore da confrontare è il livello di rumore corretto L_c :

$$L_c = L_A + KI + KT + KB$$

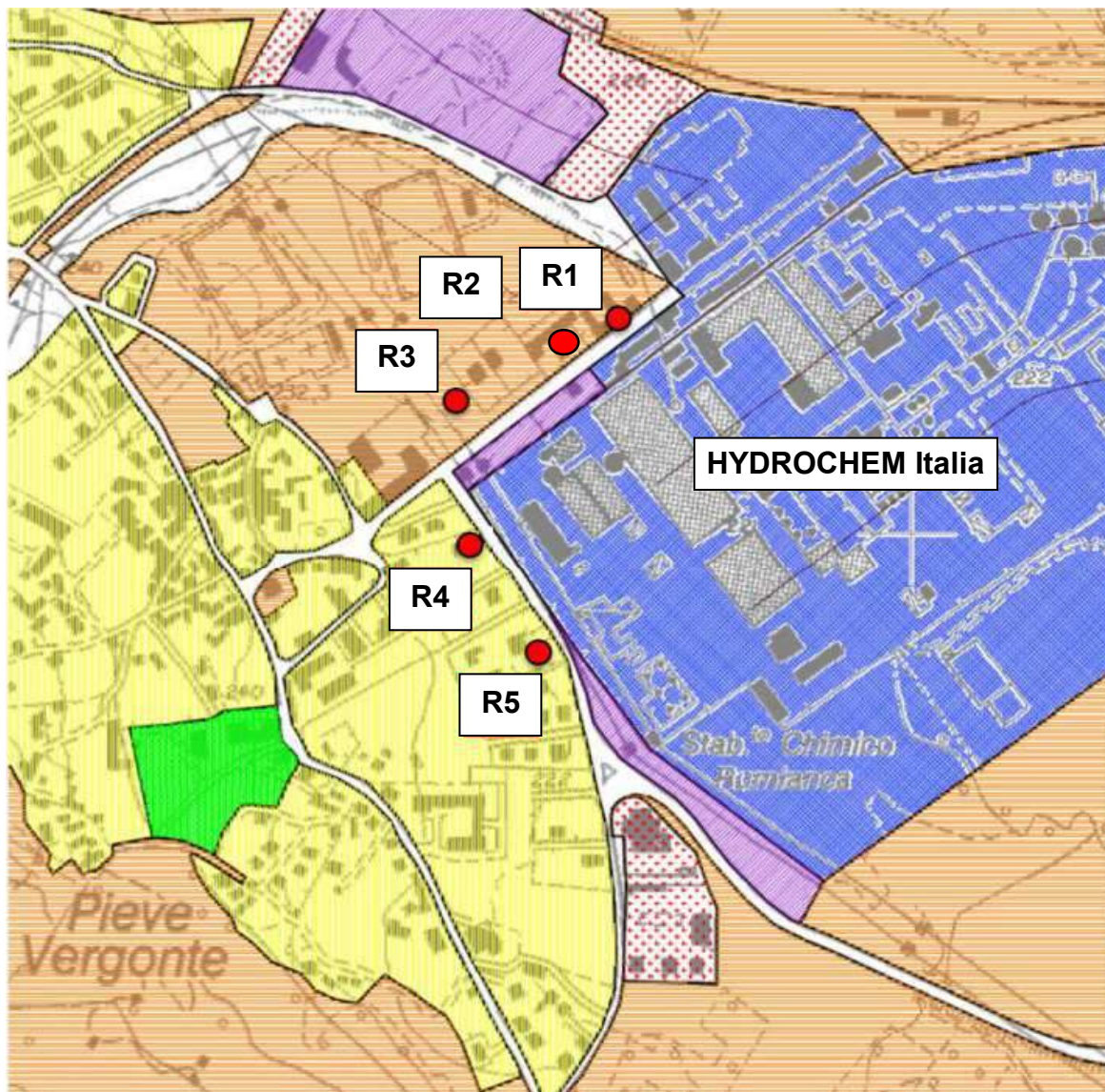
In caso di rumore parziale, che si ha se il fenomeno disturbante misurato nell'intero periodo diurno ha una durata complessiva inferiore ad un'ora, si hanno le seguenti diminuzioni nel livello misurato:

- ❑ durata totale evento disturbante inferiore a 15 minuti: - 5 dB(A);
- ❑ durata totale evento disturbante fra 15 minuti e 60 minuti: - 3 dB(A).

Si ricorda, inoltre, che il suddetto criterio differenziale, che si verifica solo all'interno delle abitazioni, in base a quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997 art. 4, non si applica al di sotto dei seguenti valori misurati ai ricettori:

	Finestre aperte	finestre chiuse
periodo diurno	50 dB(A)	35 dB(A)
periodo notturno	40 dB(A)	25 dB(A)

Tale criterio non si applica, inoltre, nei casi in cui la sorgente fonte del disturbo sia individuata in una infrastruttura stradale, ferroviaria, aeroportuale o marittima e all'interno delle aree del territorio classificate come esclusivamente industriali, ovvero in classe VI.



Legenda classificazione acustica

Classi e limiti di immissione:		dB(A)
	Classe I: aree particolarmente protette	50 - 40
	Classe II: aree prevalentemente residenziali	55 - 45
	Classe III: aree di tipo misto	60 - 50
	Classe V: aree prevalentemente industriali	70 - 60
	Classe VI: aree esclusivamente industriali	70 - 70

Figura 1: Inquadramento dell'area in esame nel PCCA del Comune di Pieve Vergonte (VB): l'area della sede di **Hydrochem Italia** (tratteggio scuro) si trova in zona acustica di **Classe VI**, mentre il territorio circostante, apparentemente senza alcuna regola, è suddiviso tra tutte le possibili classi, dalla **II** fino alla **V**, tutte indiscriminatamente adiacenti alla VI.

I cinque principali recettori individuati attorno all'area dell'impianto Hydrochem Italia sono tutti a destinazione residenziale, quasi esclusivamente villette a due piani fuori terra con giardino circostante (**R1÷R5**).

Altri fabbricati e potenziali recettori si trovano nelle vicinanze del comparto industriale in esame, però a distanze maggiori e meno esposti rispetto ad Ri, pertanto sono stati trascurati dalle indagini fonometriche sul campo, ma comunque presenti nelle mappe delle immissioni acustiche di progetto per qualunque azione si manifesti come necessaria per riparare ad eventuali superamenti dei limiti di rumorosità di legge.

4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ, DEL NUOVO PROGETTO E DELLE SORGENTI DI RUMORE RILEVANTI



Figura 2: Vista satellitare del sito industriale (Google Earth) e dei recettori più esposti **Ri**. Sulla destra, ad est, il tratto della SS33 del Sempione e a nord il tracciato della linea ferroviaria Domodossola Novara

L'attività IPPC primaria svolta nello stabilimento HYDROCHEM ITALIA Srl di Pieve Vergonte consiste nella produzione di Idrocarburi aromatici alogenati (clorobenzene, diclorobenzene, clorotoluene, diclorotoluene, clorobenzotricloruro, Cloro-Orto-Xilene, miscela clorurata, miscela fluorurata).

L'attività IPPC secondaria consisterà, grazie ai due nuovi impianti soda (NaOH) e potassa (KOH), alla fine del progetto di riconversione dell'impianto di elettrolisi esistente, nell'elettrolisi del cloruro di potassio (KCl) e di sodio (NaCl), con la separazione negli ioni potassio (K+)/sodio (Na+) e cloro (Cl-), per ottenere idrossido di potassio (KOH) e di sodio (NaOH) in soluzione acquosa al 48% in peso, idrogeno e cloro gassoso.

Alcuni prodotti dell'elettrolisi verranno utilizzati per le seguenti produzioni:

- la soluzione di idrossido di sodio verrà in parte venduta e in parte utilizzata per produrre ipoclorito di sodio e per altri utilizzi interni;
- il cloro gas verrà utilizzato per produrre derivati organici clorurati e acido cloridrico (HCl) di sintesi, utilizzando anche l'idrogeno.

Al termine del progetto di riconversione si avranno, quindi, due sezioni di produzione distinte che funzioneranno in parallelo:

- La prima sarà destinata alla produzione di Idrossido di Sodio. In pratica ci sarà una Cella elettrolitica destinata alla produzione di Idrossido di Sodio corredata dal sistema di trattamento e purificazione salamoia e dal sistema di concentrazione Soda.
- La seconda sarà destinata alla produzione di Idrossido di Potassio e sarà costituita da una seconda cella elettrolitica anch'essa corredata dal proprio sistema di trattamento e purificazione salamoia e dal proprio sistema di concentrazione Potassa.

Lo stabilimento quindi è composto da n°3 impianti, come riportato nella tabella seguente:

Impianto n°	Sezione n°	Denominazione attività
1 (Attività IPPC n. 1)	1	Produzione di clorotolueni/cloro-orto-xileni*
	2	Produzione di clorobenzeni
	2	Produzione di miscele clorurate e fluorurate
	3	Produzione di CloroBenzoTricloruro
2 (Attività IPPC n. 2)	1	Elettrolisi dei Sali di KCl e NaCl
	2	Produzione di Cloro
	3	Produzione di Idrogeno
	4	Produzione di Idrossido di Potassio in soluzione
	5	Produzione di Idrossido di Sodio in soluzione
	6	Produzione di Ipoclorito di Sodio
3 (Attività IPPC n. 3)	-	Produzione di Acido Cloridrico di Sintesi

(*) e due produzioni sono alternative tra loro

Di seguito sono elencate le **attività tecniche connesse** (indicate con la sigla ATC) agli impianti 1-3 sopra definiti:

ATC n°1 – Impianto di produzione energia termica;
ATC n°2 – Impianti di produzione, trasformazione e distribuzione energia elettrica;
ATC n°3 – Impianti di depurazione acque reflue.

Come accennato in premessa, la valutazione delle immissioni rumorose dell'azienda ha potuto contare su molteplici misurazioni in campo, nel periodo diurno e notturno, nelle immediate vicinanze delle sorgenti e a distanze superiori, al confine esterno dello stabilimento e presso i tre recettori principali (Ri).

Le rilevazioni strumentali replicate a distanze diverse per la medesima sorgente sono state utilizzate per tarare al meglio il modello di calcolo e per validarlo.

In linea con la metodologia di calcolo che consente di valutare l'impatto acustico di una sorgente ad una distanza D a partire dal livello misurato a distanza d (correzione per *divergenza geometrica*), la potenza sonora delle sorgenti inserite nel modello numerico del sito è stata dedotta dalle misure di pressione sonora in bande d'ottava a distanza ravvicinata dai punti di emissione aggiungendo informazioni come la superficie di irraggiamento (sorgenti piane) e la correzione per campo vicino (sorgenti puntiformi).

I dati delle attività di carico e scarico delle merci, relativi all'attivazione e spegnimento di ausiliari come pompe e compressori, sono stati regolarmente raccolti ed archiviati come tutte le altre sorgenti fisse dell'impianto: non si è invece considerato il contributo del movimento dei mezzi interni allo stabilimento, che procedono a passo d'uomo e spengono i motori durante le soste, poiché ritenuto trascurabile ai recettori, anche per la notevole distanza in linea d'aria (più di 90m anche per il più vicino R2).

5. RILEVAZIONI FONOMETRICHE PER VALIDAZIONE MODELLO E VERIFICA IMPATTO ACUSTICO STATO ATTUALE

Per la realizzazione del modello numerico dello stabilimento si è fatto un sopralluogo fonometrico per la caratterizzazione dello stato attuale del sito, con misurazioni nel periodo diurno e in quello notturno, il 06/03/2020, con l'effettuazione di circa 50 rilevazioni fonometriche complessive, alcune solamente in campo vicino (0,5m ÷ 1,0m) presso le sorgenti più piccole e ben isolate rispetto alle altre nei dintorni, altre a distanze variabili per meglio individuarne il contributo in un contesto con più fonti di rumore, altre in campo libero e a 4,0m di altezza, sempre all'interno del perimetro aziendale, per validare le precedenti misurazioni ed alcune, infine, presso i principali recettori esterni all'area dello stabilimento, **R1÷R5** ad uso residenziale, dove dovranno essere traggurdati i limiti di legge.

Nel testo si riportano le tabelle di riepilogo dei risultati delle misurazioni effettuate presso i recettori Ri, mentre quelle effettuate ad 1,0m dalle sorgenti sono ricavabili dalle mappe di rumore ambientale allegate, laddove le etichette di testo a singolo numero rappresentano valori calcolati, con le misure che differiscono di $\pm 1,0\text{dB}$.

5.1 STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE DI ELABORAZIONE

- **FONOMETRO** integratore e analizzatore real time Larson Davis mod. 824 SSA conforme alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1
- **MICROFONO**: per campo libero Larson Davis mod. 2541 da 1/2", classe 1 conforme EN 61094-1-2-3-4
- **PREAMPLIFICATORE**: Larson Davis mod. PRM902
- Taratura fonometro: certificato del Centro di Taratura Accredia LAT n. 163 con documento LAT n. 163 19468-A del 08.01.2019
- Taratura filtri 1/3: certificato del Centro di Taratura Accredia LAT n. 163 con documento LAT n. 163 19469-A del 08.01.2019
- **CALIBRATORE** di livello sonoro di precisione Larson Davis mod. CAL 200, conforme IEC 942/1988 classe 1
- Taratura calibratore: certificato del Centro di Taratura Accredia LAT n. 163 con documento LAT n. 163 19467-A del 08.01.2019
- **SOFTWARE**:
 - ❖ NOISE & VIBRATION WORKS: software per elaborazione ed analisi, gestione analizzatore, acquisizione e trasferimento dati, analisi statistica ...
 - ❖ CADNA-A: software per la simulazione della propagazione del rumore in campo aperto secondo gli standard internazionali
 - Strade: NMPB-ROUTES-96, RLS-90, VBUS
 - Industria: ISO 9613, VDI 2714, VDI 2720
 - Ferrovia: Schall03
 - Aeroporti: ECAC Doc. 29



Foto 1-2: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia (a sin. il cancello di ingresso N)

Foto 3-4: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia (a destra la centrale termica)



Foto 5-6: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia



Foto 7-8: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia (a sin. il locale compressori)



Foto 9-10: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia (a sin. l'impianto CL)



Foto 11-12: postazioni di misura interne al comparto Hydrochem Italia



Foto 13-14: a sin. postazione di misura a ca.80m dall'ingresso Hydrochem, a destra P1 presso R1

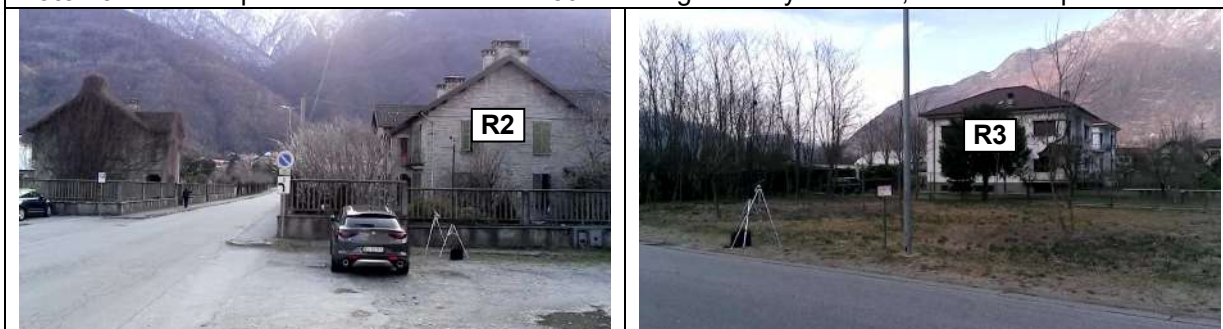


Foto 15-16: a sin. postazione di misura P2 allineata con la facciata di R2, a dx P3 allineata con R3



Foto 17-18: a sin. postazione di misura P4 in direzione di R4, a destra P5 in direzione di R5

Tabella 1: fotografie di alcune postazioni di misura interne ed esterne alle pertinenze Hydrochem

5.2 Sopralluogo strumentale di marzo 2020

Tempo di riferimento: diurno e notturno;

Tempo di osservazione: ca. 30 minuti per ciascuna delle postazioni di misura ai recettori Ri, solo poche decine di secondi per le misure presso le sorgenti.

Tempo di misura per rumore ambientale: variabile da pochi secondi per misure a pochi cm dalle sorgenti, a 1200s nelle postazioni più lontane, soprattutto ai recettori;

Calibratura iniziale/finale: 114,0±0,1 dB a 1000 Hz

Condizioni meteo ottimali, con velocità del vento <0,5m/s sia di giorno che di notte

Postazione di misura:

- **Post. P1 al recettore R1**, sul marciapiede a bordo strada, 4,0m da terra
- **Post. P2 al recettore R2**, allineato al recettore rispetto alla via, 3,0m da terra
- **Post. P3 al recettore R3**, allineato al recettore rispetto alla via, 4,0m da terra
- **Post. P4 al recettore R4**, presso il muro di cinta di Hydrochem in direzione del recettore, 4,0m da terra
- **Post. P5 al recettore R5**, presso il muro di cinta di Hydrochem in direzione del recettore, 4,0m da terra

LIVELLI SONORI MISURATI NELLE <u>VICINANZE DEI RECETTORI</u>				
Periodo DIURNO				
Recettore	Classe PCCA	L95	L90	Leq,Tm
P1@R1	III – 60dBA	52,2dBA	52,5dBA	59,8 dBA
P2@R2	III – 60dBA	46,1dBA	46,5dBA	58,5 dBA
P3@R3	III – 60dBA	45,2dBA	45,8dBA	51,8 dBA
P4@R4	II – 55dBA	44,3dBA	45,0dBA	66,5 dBA
P5@R5	II – 55dBA	43,1dBA	43,6dBA	63,3 dBA
Note: livelli equivalenti sensibili al traffico dei mezzi antistanti le postazioni di misura e trascurati, nel modello, rispetto ai valori più significativi degli indici statistici L90 e L95, rappresentativi maggiormente del rumore ambientale, costante nel livello e stazionario nel tempo, afferente agli impianti Hydrochem e di terze attività				
LIVELLI SONORI MISURATI NELLE <u>VICINANZE DEI RECETTORI</u>				
Periodo NOTTURNO				
Recettore	Classe PCCA	L95	L90	Leq,Tm
P1@R1	III – 50dBA	47,0dBA	47,4dBA	56,4 dBA
P2@R2	III – 50dBA	44,9dBA	45,3dBA	50,7 dBA
P3@R3	III – 50dBA	39,3dBA	39,5dBA	53,0 dBA
P4@R4	II – 45dBA	38,9dBA	39,3dBA	50,2 dBA

P5@R5	II – 45dBA	40,0dBA	40,4dBA	52,8 dBA
Note: R1, R2 e R3 hanno risentito indiscutibilmente del rumore proveniente da altre attività in essere a più di 100m di distanza, tanto da influire probabilmente anche sugli indici L90 e L95				

Tabella 2: sintesi delle rilevazioni strumentali del marzo 2020

Durante le misure del livello equivalente del rumore ambientale non sono state strumentalmente rilevate componenti tonali e/o impulsive, né eventi sonori a tempo parziale, pertanto $L_c = L_A$.

5.3 Commento alle misurazioni presso i recettori

- **Recettori R1÷R3 su via Massari:** sono i recettori posti in **classe III** (60/50dBA) ed il rispetto dei limiti di rumorosità di legge è stato indiscutibile nel periodo diurno, meno certo in quello notturno allorché bastano davvero pochi transiti veicolari per innalzare i livelli monitorati. Nelle vicinanze di R3, ben più lontano di R1 e R2 rispetto alla via principale, il superamento del limite di legge notturno è stato provocato dal transito di due soli veicoli ed un treno: episodi significativi per il livello equivalente complessivo, ma così isolati da sottoscrivere almeno 5dB in meno rispetto a R1 e R2 in termini di rumore minimo percepito, 39,3÷39,5dBA (L90 e L95). Sui primi potrebbe pesare la maggior vicinanza con la SS33 del Sempione, piuttosto che l'esposizione alle immissioni di terzi.
- **Recettori R4 e R5 su via XIII Martiri:** sono i recettori posti in **classe II** (55/45dBA) per i quali non è possibile sottoscrivere il rispetto dei limiti di legge con un monitoraggio così breve, sia nel periodo diurno che notturno: a livello locale anche le infrastrutture viarie dovrebbero rispettare i limiti comunali della zonizzazione acustica (DPR142/04). Vale però la pena sottolineare una certa somiglianza con il clima acustico 'minimo' misurato in R3, di 40÷41dBA.

6. VERIFICA DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL PROGETTO

Per verificare l'impatto acustico del nuovo stabilimento produttivo si è ricorso all'impiego del software previsionale Cadna-A di Datakustk, omologato secondo tutti gli standard di propagazione del rumore riconosciuti a livello nazionale ed internazionale:

- Strade: NMPB-ROUTES-96, RLS-90, VBUS
- Industria: ISO 9613, VDI 2714, VDI 2720
- Ferrovia: Schall03
- Aeroporti: ECAC Doc. 29

L'area di intervento è stata ricostruita a partire dalla cartografia 2D del sito, semplificando però l'orografia del terreno per aver trascurato punti quotati e curve di livello, ma avendo riprodotto gli ostacoli che possono avere un contributo nella propagazione del rumore in campo aperto.

All'interno del modello sono state inserite, oltre alle postazioni microfoniche di tutte le sessioni di misura, identificate nelle mappe delle immissioni rumorose come *sferette bicolore*, anche edifici, serbatoi e setti murari con la loro reale geometria, mentre alle sorgenti è stato assegnato uno spettro sonoro derivato dalle misurazioni, con una "correzione", tal quale nelle tabelle, che rappresenta la quantità fittizia (una correzione, appunto), aggiunta algebricamente alla potenza sonora assegnata ad una specifica sorgente, al fine di traguardare i livelli di pressione sonora rilevati sul campo a distanze diverse dai punti di emissione, per la validazione del modello (cosiddetto *metodo per sostituzione*, A. Sanchini - Ferrara 2012).

Stante una radiazione rumorosa da parte dello stabilimento Hydrochem sostanzialmente costante e stazionario durante le 24 ore, a parte una riduzione generalizzata dei livelli nel periodo notturno per il fermo delle attività non essenziali che necessitano della presenza di addetti, le indagini sul posto hanno confermato che le misure ai recettori nel periodo diurno sono esclusivamente condizionate dal traffico della viabilità locale, piuttosto che dal fondo provocato dalla strada statale del Sempione e da qualche altra attività produttiva limitrofa.

Verificata quindi la conformità dei livelli di immissione assoluta con le misure sul campo, il periodo notturno è risultato quello più significativo per valutare il rispetto dei limiti nelle condizioni di progetto, costruito a livello numerico con gli indici statistici L90 e L95 rilevati sul campo, piuttosto che sui livelli equivalenti LAeq, quindi escludendo tutti gli "episodi" rumorosi, segnatamente i transiti dei veicoli nelle vicinanze delle postazioni fonometriche, ovvero delle vie XIII Martiri, Mario Massari e Karl Marx.

Dal momento che un impianto per la produzione di soda e potassa del tutto analogo a quelli del progetto Hydrochem, sia per la tipologia che per distribuzione di motori, pompe ed ausiliari, è stato oggetto di misurazioni fonometriche nel 2019 presso un altro stabilimento *Esseco Group* del centro Italia, quel modello numerico è stato replicando in tutto e per tutto in quello del comparto industriale di Pieve Vergonte.

Con questo approccio si crede di aver agito in modo cautelativo, poiché ai dati di targa di pompe e motori compresi tra 75 e 85dBA ad 1,0m di distanza si sono sostituiti valori veri misurati, piuttosto che aggiungere il rumore di qualche valvola, sfiato o saracinesca emerse dall'ispezione sul campo e che sulla carta non avrebbero avuto pari rilevanza.

Un ultimo commento sul livello di affidabilità del modello dello scenario ATTUALE in termini di scarto dai valori misurati: $\pm 1,0\text{dB}$ alle postazioni prossime alle sorgenti, $\pm 2,0\text{dB}$ ai recettori: solo la postazione allineata con R3 è da reputarsi come 'anomalia', poiché unica tra tutte ha dato un +5,7 nella mappa del rumore ambientale, evidenziando da un lato la sovrastima di ca. 2dB del contributo di un impianto terzo (44dBA invece di 42dBA). Sul fatto ha sicuramente influito la scarsa modellazione dell'impianto terzo, una sorgente puntiforme omnidirezionale in campo aperto su piano riflettente, completamente visibile solo ad R3. Al momento

di valutare l'impatto acustico ai singoli recettori, questo anomalo punto di partenza per R3 sarà tenuto nella debita considerazione.

Considerando che i recettori si trovano tutti a distanze superiori ai 200 metri dagli impianti rumorosi dello stabilimento e di terze entità, si tratta di ottimi riscontri che mettono sotto una luce favorevole anche le stime elaborate dallo scenario di PROGETTO.

6.1 Modello dello **SCENARIO ATTUALE/TARATURA**

È stato costruito sulla base delle rilevazioni fonometriche del marzo 2020, con una o più misure nel periodo diurno in prossimità delle sorgenti di Hydrochem, di quando in quando a distanze progressive, e due misurazioni presso i recettori, una nel periodo diurno e una in quello notturno.

Verificati direttamente sul campo il rispetto dei limiti di rumorosità di legge nel periodo diurno, sia in termini di immissione assoluta che di emissione (vedi tabelle successive nel testo), con la conformità dell'immissione differenziale ampiamente assicurata dalla viabilità del luogo, a qualunque ora del giorno, in un cointesto urbano come quello di interesse, il clima acustico dopo le 22.00 ha manifestato tutte le peculiarità del sito, con traffico locale davvero scarso e solo Hydrochem Italia, la ss33 e un paio di altre attività ancora in attività e capaci di immettere energia sonora nell'ambiente.

Solo sul periodo notturno, quindi, si è calibrato il modello dello scenario ATTUALE del comparto industriale di Hydrochem, avendo implementato con sorgenti puntiformi e *lineari* anche un mulino per inerti di un'azienda terza ed il tratto piemontese della ss30.

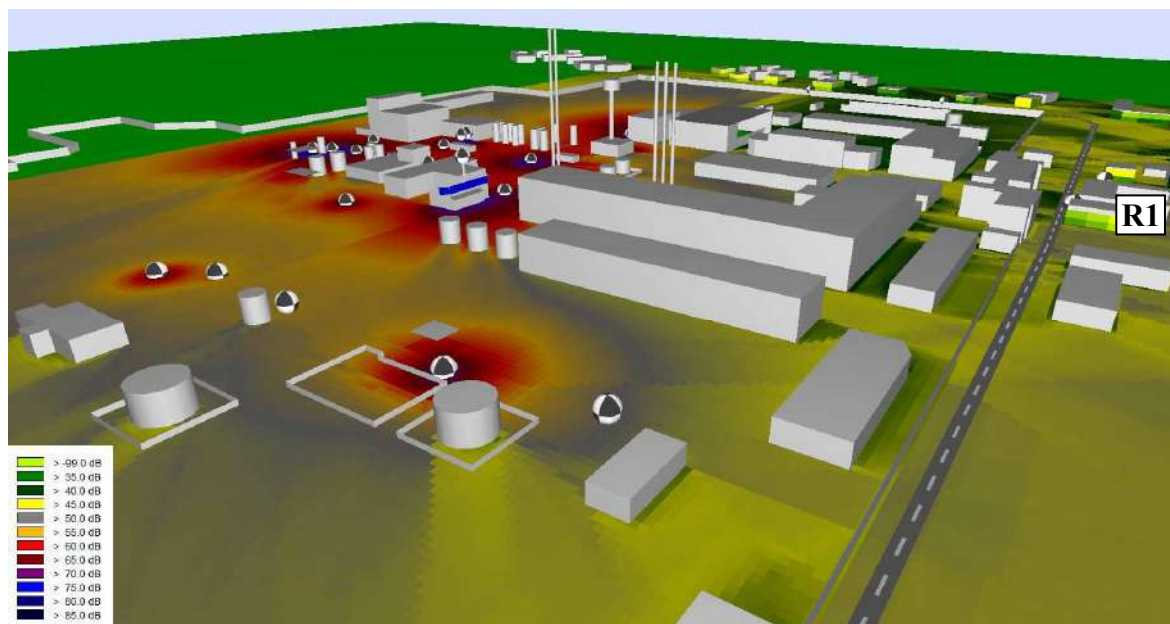


Figura 3: vista da N del modello 3D nello **stato ATTUALE**. Le sferette bicolore rappresentano postazioni di misura o ricettori fittizi, le crocette blu sorgenti puntiformi, le aree blu le sorgenti piane orizzontali e verticali. Schermi 3D sospesi a rappresentare pareti, piani di calpestio e coperture, ovvero ostacoli effettivi alla propagazione libera del rumore. Sulla destra il recettore R1



Figura 4: vista da O del modello 3D nello **stato ATTUALE**. Al centro l'area attualmente priva di attività dove si realizzeranno le due piastre e i parchi sale per soda (NaOH) e potassa (KOH). In primo piano il recettore R4

Nelle mappe allegate di questo modello, quindi, in corrispondenza delle postazioni di misura più lontane dalle sorgenti, un'etichetta di testo riporta il livello di pressione sonora calcolato dal modello, seguito da un secondo numero tra parentesi che rappresenta lo scarto dall'indice L90 della misura effettuata in quella postazione, di notte, quindi con segno positivo o negativo, ed è pertanto rappresentativo della fedeltà del modello allo stato di rumorosità riscontrato in sede di sopralluogo.

6.2 Modello dello **SCENARIO DI PROGETTO**

Oltre allo STATO ATTUALE utilizzato per validare il modello, con le informazioni relative al progetto delle nuove piastre KOH e NaOH (vedi cap.4) si è elaborato lo scenario rappresentativo dello **STATO DI PROGETTO**, comprensivo del solo traffico stradale della SS33 del Sempione e delle attività adiacenti.

Dal momento che le due sezioni impiantistiche per la produzione di soda e potassa sono state replicate da un impianto già esistente montato in uno stabilimento del medesimo gruppo industriale *Esseco Group*, è stato possibile usufruire di quella precedente esperienza per implementare il progetto Hydrochem andando ad inserire direttamente nel modello dello *scenario di taratura* le nuove sorgenti rumorose, i serbatoi e tutti gli ausiliari potenzialmente utili alla valutazione dell'impatto acustico.

L'inserimento 'tal quale' del modello esistente di un altro sito industriale in quello di Hydrochem è stato caldeggiato per due fattori su tutti: in primo luogo perché i dati di progetto confermavano quelli scaturiti dal modello esistente e, poi, perché questo conteneva un numero maggiore di sorgenti rumorose, ovvero quelle che sulla carta sono meno prevedibili, come flange e saracinesche, con rumorosità

originata dai flussi di gas in pressione e occasionalmente monitorate presso l'impianto *Esseco Group* già in funzione.

Solamente i due moduli della torre evaporativa sono stati implementati ex novo con i dati di targa di progetto, pari a 62dBA a 10m di distanza.

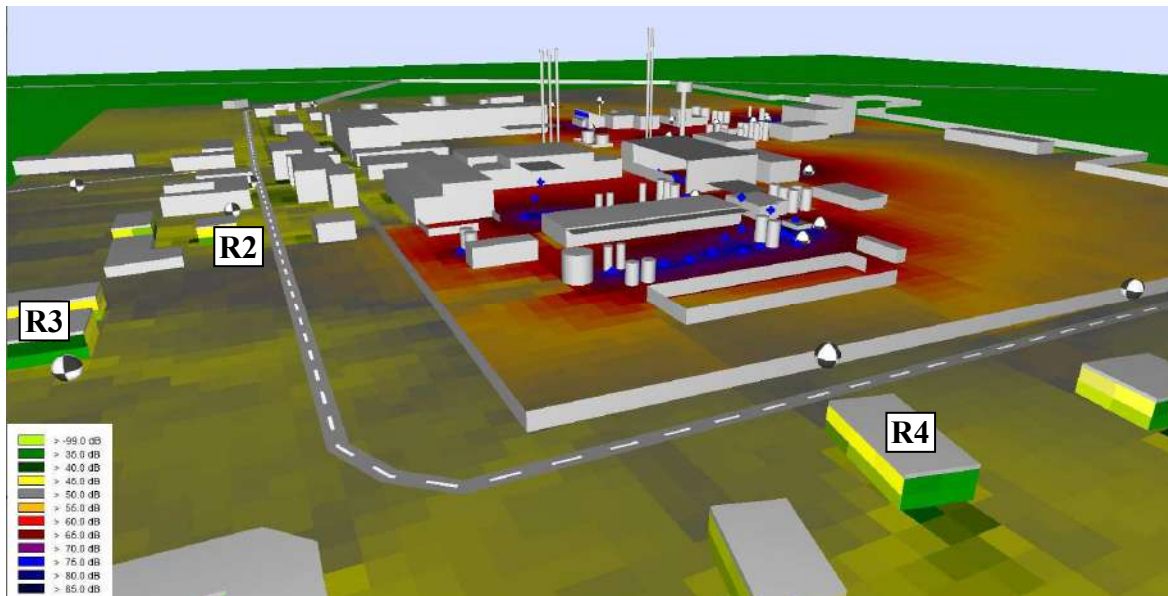


Figura 5: vista da O del modello 3D nello **stato di PROGETTO**, con gli impianti per la produzione di NaOH e KOH al centro.

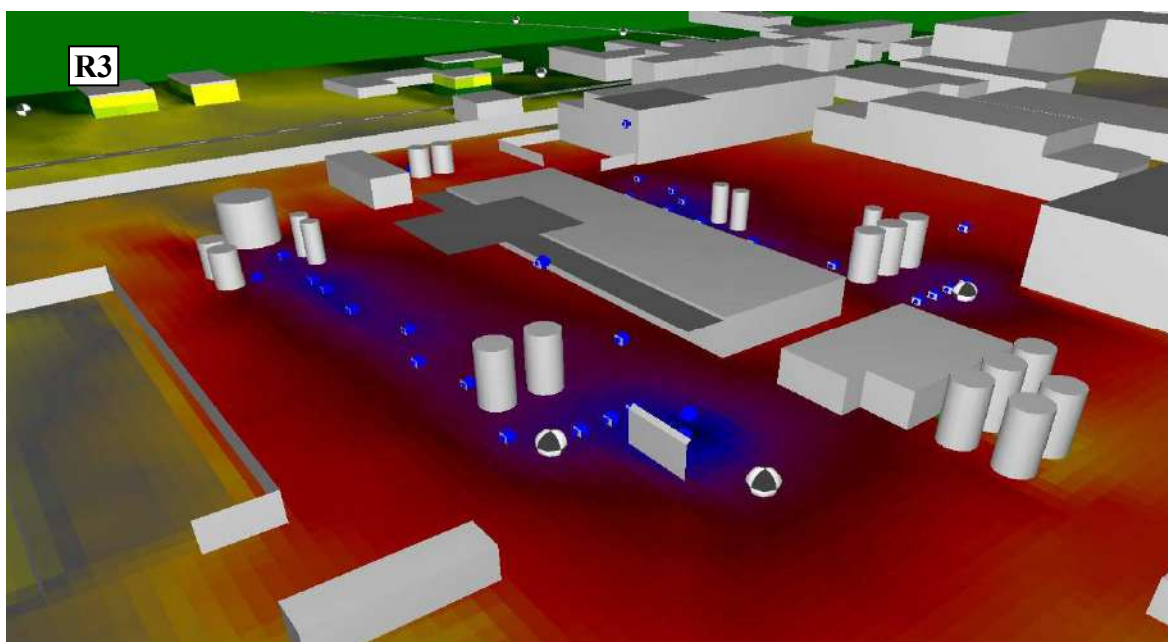


Figura 6: vista ravvicinata delle due piastre del KOH (in primo piano) e NaOH (dietro al fabbricato ad uso deposito al centro). Davanti alle sorgenti puntiformi e alla torre evaporativa si sono inseriti gli schermi anti rumore funzionali al rispetto dei limiti di legge. In primo piano a sinistra uno dei parchi sale, vuoto.

Poiché nel modello tutte le sorgenti sono state schematizzate come funzionanti in maniera continuativa (16 ore nel diurno e 8 ore nel notturno), senza interruzioni e/o parzializzazioni per una valutazione cautelativa delle emissioni di HYDROCHEM, alla luce delle misurazioni effettuate il procedimento è apparso particolarmente penalizzante soprattutto per la stima delle immissioni nel periodo notturno, visto il funzionamento saltuario di alcuni impianti o il fermo anche solo parziale delle attività che richiedono la presenza di un operatore tra le 22.00 e le 07.00.

Al fine di contenere le immissioni rumorose all'esterno e all'interno dell'azienda, anche presso lo stabilimento di Pieve Vergonte si è deciso di adottare dei sistemi di mitigazione del rumore adottati dall'altro impianto del medesimo gruppo, sia nelle vicinanze della torre frigo che presso le più rumorose tra pompe e giranti delle piastre soda e potassa.



Foto 19-20: a sin. schermo per pompa/motore, a destra una barriera davanti a torre evaporativa

Tabella 3: fotografie di alcuni presidi anti rumore che saranno adottati presso Hydrochem Italia a Pieve Vergonte.

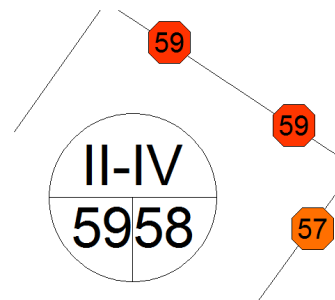
Schermi come quelli riprodotti nelle foto 19 e 20 sono stati implementati nel modello dello stabilimento e ritenuti necessari al conseguimento dei livelli di rumore pubblicati nelle tabelle riepilogative finali, sebbene la prima indicazione progettuale sia stata quella di adottare sorgenti il più possibile silenziate (prescrizioni specifiche per le torri hanno riguardato le pale dei ventilatori, il controllo con inverter e speciali tappeti anti rumore nelle vasche di raccolta acqua).

6.3 Mappe in facciata

I livelli di rumore prodotti presso i ricettori per effetto delle sorgenti della HYDROCHEM sono visualizzati sia sotto forma di tabelle, sia come mappe di facciata negli elaborati grafici allegati.

Il numero dei piani degli edifici dei ricettori che compaiono nel modello numerico del territorio attorno allo stabilimento di Hydrochem, è quello reale che è risultato dai sopralluoghi sul posto, nonché riconfermato attraverso la consultazione di siti di cartografia on line come Google Maps.

Nelle mappe grafiche allegate alla VIAC, i risultati delle elaborazioni presso i ricettori utilizzano una rappresentazione dei livelli attesi in facciata agli edifici con un **cerchietto suddiviso in tre parti**: il semicerchio superiore per l'indicazione con numeri romani degli eventuali piani fuori terra ai quali si verifica il superamento del livello di IMMISSIONE di zona (dai piano II al IV nella figura 7), mentre i numeri nel semicerchio inferiore rappresentano i livelli sonori in facciata massimi tra tutti i piani dell'edificio, su tutti i prospetti, nei periodi diurno e notturno, 59 e 58 dBA rispettivamente in fig. 7.



La sagoma in 3D degli edifici, inoltre, riporta su ogni lato i livelli massimi calcolati su tutti i piani, secondo una scala cromatica che è la stessa usata per la mappatura del progetto.

Figura 7: simbologia per i livelli di facciata

6.4 Legenda tabelle per impostazioni di calcolo: “correzione”, “K0”, “r”, “g”

- **“correzione”**: è la quantità fittizia (una *correzione*, appunto), aggiunta algebricamente alla *potenza sonora* assegnata ad una specifica sorgente, al fine di traguardare i livelli di *pressione sonora* rilevati sul campo a distanze diverse dai punti di emissione, per la validazione del modello. Una *correzione negativa* pari al livello di potenza sonora assegnato alla sorgente, pertanto, equivale allo spegnimento della sorgente stessa: si tratta della stessa elaborazione che fa il software di calcolo allorché si sfrutta l'opzione nativa di temporizzazione e parzializzazione (quotidiana o con altra periodicità) dell'emissione sonora.
- **“K0”**: è l'*indice di direttività*, viene aggiunto algebricamente al livello di potenza sonora irradiato dalla sorgente ed in prima analisi rende conto della riflessione del terreno in prossimità della sorgente ($K0=3$). E' posto pari a 0 in corrispondenza dei camini (sorgenti alte sul terreno) e pari a 6 con sorgente all'angolo di tre superfici riflettenti.
- **“r”, “g”**: rendono conto del riferimento *assoluto* (ovvero rispetto al terreno) o *relativo* (ovvero rispetto all'altezza dell'edificio sottostante) della quota dell'oggetto in esame. Le sorgenti puntiformi usate per schematizzare i camini, ad esempio, hanno altezza relativa rispetto ai fabbricati sottostanti (“g”).

6.5 Riflessione delle facciate

Il software di calcolo è stato correttamente impostato per rendere conto delle riflessioni di facciata (finestra *Riflessioni* del protocollo di calcolo, *max reflection order* = 3), che in sede di verifica in campo della pressione sonora fino a 2,0m dalle stesse si verrebbero a comprendere nei livelli segnalati dalla strumentazione di misura.

Figura 8: Riflessioni: impostazioni generali di calcolo

Figura 9: Riflessioni: impostazioni tipologia di facciata

All'interno degli scenari di calcolo, inoltre, a ciascun edificio sono state assegnate facciate lisce, cui competono coefficienti di riduzione per riflessione pari ad 1.

7. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

In attesa di migliorare la rappresentatività del modello dello STATO ATTUALE dello stabilimento industriale di HYDROCHEM Italia srl limitatamente alla postazione allineata con R3 (infatti l'edificio recettore R3 non sembra affetto dalla medesima anomalia), preso atto della bontà del modello dello stato *ante operam* che in tutte le altre postazioni vicine ai recettori ha evidenziato variazioni del livello ambientale comprese tra $\pm 1,6$ dB, nonostante la complessità del sito in termini di implementazione delle sorgenti e di posizione reciproca rispetto agli stessi recettori (distanti più di 200m), si ritengono del tutto attendibili i **risultati di conformità delle immissioni rumorose di Hydrochem Italia Srl** con i limiti di legge, **sia per lo stato attuale che nella futura variante di progetto.**

Quanto sopra è desumibile dalle tabelle seguenti, che riportano per ogni recettore i livelli calcolati dal modello sia nelle condizioni attuali (marzo 2020) che per il progetto delle nuove linee soda e potassa:

CONFRONTO LIVELLI SONORI – Periodo NOTTURNO				
Recettore	Classe PCCA Immissione	L90 misure marzo 2020	LAeq modello Stato Attuale	Livello differenziale
P1@R1	III – 60dBA	47,4dBA	45,8dBA	-1,6 dB
P2@R2	III – 60dBA	45,3dBA	44,6dBA	-0,7 dB
P3@R3	III – 60dBA	39,5dBA(*)	45,2dBA(*)	+5,7 dB(*)
P4@R4	II – 55dBA	39,3dBA	40,8dBA	+1,5 dB
P5@R5	II – 55dBA	40,4dBA	41,7dBA	+1,3 dB
Note: (*) la postazione presso R3 risente più delle altre delle sorgenti di un'azienda terza, ma anche di possibili ostacoli alla propagazione non inventariati sul retro dei recettori rispetto ad Hydrochem.				

Tabella 4: riepilogo dei livelli sonori nelle postazioni vicine ai recettori per la valutazione della rappresentatività del modello ATTUALE.

LIVELLI SONORI CALCOLATI – Periodo NOTTURNO				
Recettore	Classe PCCA	LAeq ATTUALE	LAeq PROGETTO	Livello differenziale
P1@R1	III – 50dBA	45,8dBA	45,9dBA	+0,1 dB
P2@R2	III – 50dBA	44,6dBA	45,8dBA	+1,2 dB
P3@R3	III – 50dBA	45,2dBA(*)	46,4dBA	+1,2 dB
P4@R4	II – 45dBA	40,8dBA	44,3dBA	+3,5 dB
P5@R5	II – 45dBA	41,7dBA	44,7dBA	+3,0 dB

Tabella 5: confronto dei livelli sonori nelle postazioni vicine ai recettori del modello ATTUALE e di PROGETTO per quantificare l'impatto acustico delle nuove installazioni NaOH e KOH.

Al netto della riflessione delle facciate dei recettori, che però avrebbe il medesimo contributo sia sul rumore residuo che su quello ambientale, gli scarti tra i due modelli nelle postazioni di verifica Pi di cui alla tabella precedente può essere interpretato anche come livello differenziale rispetto allo stato attuale, nonostante le eccedenze rilevate nella tabella 4 rispetto al minimo rumore rilevato sul campo.

Detto di R3 in merito all'esposizione al rumore di terze parti, anche l'eccedenza in P4 di 0,5dB rispetto al limite di 3dB per la notte rientra ampiamente in una variabilità che dovrà essere verificata strumentalmente e gestita ad installazioni avvenute. Si ricorda, infatti, che l'applicabilità del criterio del limite di immissione differenziale ai recettori è subordinata al superamento della soglia di 40dBA all'interno degli ambienti di vita, di notte con le finestre aperte, circostanza non proprio sicura neppure con i livelli calcolati in prospettiva futura, addirittura scontata nel caso si voglia sommare i due scostamenti delle tabelle 4 e 5.

Più rappresentative delle postazioni Pi per il rispetto dei limiti di immissione assoluta sono invece i livelli ai recettori, per i quali si è ottenuto:

LIVELLO IMMISSIONE ASSOLUTA (*) – PROGETTO				
Recettore	Classe PCCA	LAeq DIURNO	LAeq NOTTURNO	RISPETTO LIMITE
R1	III – 60/50dBA	43,6dBA	42,1dBA	OK
R2	III – 60/50dBA	46,0dBA	45,1dBA	OK
R3	III – 60/50dBA	46,5dBA	44,8dBA	OK
R4	II – 55/45dBA	46,2dBA	45,1dBA	+0,1dB NOTTE
R5	II – 55/45dBA	47,4dBA	45,6dBA	+0,6dB NOTTE
Nota: escluso il traffico stradale locale, decisivo solo nel periodo diurno				

Tabella 6: riepilogo dei livelli sonori calcolati ai recettori e confronto con i limiti assoluti di legge.

Tra le condizioni al contorno trascurate in ottica cautelativa per i recettori e, quindi, che hanno concorso a sovrastimare i livelli di rumore ambientale, ci sono: il funzionamento parziale di molte delle sorgenti implementate nel modello, l'effetto schermante dei cumuli di sale nei parchi dedicati, piccoli edifici e baracche interni all'area, piuttosto che l'involucro stesso di alcune sorgenti, come le torri frigo, anch'esso capace di schermare le pompe retrostanti.

In alcuni casi invece, è stata la schematizzazione stessa delle sorgenti che potrà risultare in una sovrastima dei livelli di rumore ambientale immessi, come le sorgenti omnidirezionali utilizzate per pompe e motori, evidentemente non isotrope nella realtà: su tutte, la torre evaporativa riprodotta con due coppie di sorgenti puntiformi in campo libero ad altezza rispettivamente di 1,0m e 3,5m.

Anche per questi motivi la verifica strumentale ad opere compiute sarà determinante per quantificare eventuali scostamenti dai limiti di legge, attesi comunque entro un margine di $\pm 2\text{dB}$.

8. CONCLUSIONI

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 D.P.R. 445/2000, sotto la mia personale responsabilità e consapevole delle sanzioni penali previste dall'art. 76 DPR 445/00 per le ipotesi di falsità in atti e di dichiarazioni mendaci e, ai sensi dell' art. 75 del succitato D.P.R, della decadenza dai benefici eventualmente conseguiti a seguito di provvedimenti adottati in base a dichiarazioni rivelatesi non veritiere,

preso atto dell'attività in essere presso lo stabilimento Hydrochem Italia srl e dei dati di progetto dei nuovi impianti soda (NaOH) e potassa (KOH) così come forniti al sottoscritto dalla committenza in termini quantità, ubicazione, frequenza e durata delle attivazioni,

viste le elaborazioni numeriche scaturite dal modello matematico del sito realizzato con un software omologato (CADNA-A) e validato con riscontri fonometrici interni ed esterni allo stabilimento Hydrochem Italia srl con una fedeltà alla realtà compresa in $\pm 2\text{dB}$ implementando i funzionamenti degli impianti attuali e futuri, nonché gli eventuali presidi anti rumore condivisi con la committenza,

dichiaro

la **totale conformità** dell'attività di **HYDROCHEM ITALIA srl** esercitata presso la sede di Via M. Massari, 30-32 a Pieve Vergonte (VB), **integrata con le informazioni del nuovo progetto soda e potassa**, con i limiti di rumorosità di legge di immissione assoluta e differenziale (DPCM 14/11/97), stabiliti per porzioni di territorio in **classe II, III e VI del PCCA** come quelle in esame.

Dott. Ing. Riccardo Bojola

Pistoia, 29/07/2020



Allegati :

- *Elaborati grafici delle misurazioni fonometriche ai recettori*
- *Schede tecniche dei principali componenti dei nuovi impianti soda e potassa*
- *Tabelle impostazioni di calcolo per il software di modellazione*
- *Mappe del rumore ambientale allo stabilimento e ai recettori*
- *Planimetria dell'area di intervento nello stato di progetto, con evidenziate le sorgenti di rumore oggetto di intervento*
- *Iscrizione albo E.N.Te.C.A. ed estratto dei certificati di taratura periodica della strumentazione fonometrica*

LEGENDA TAVOLE GRAFICHE

Nome misura:
Località:
Strumentazione:
Nome operatore:
Data, ora misura:

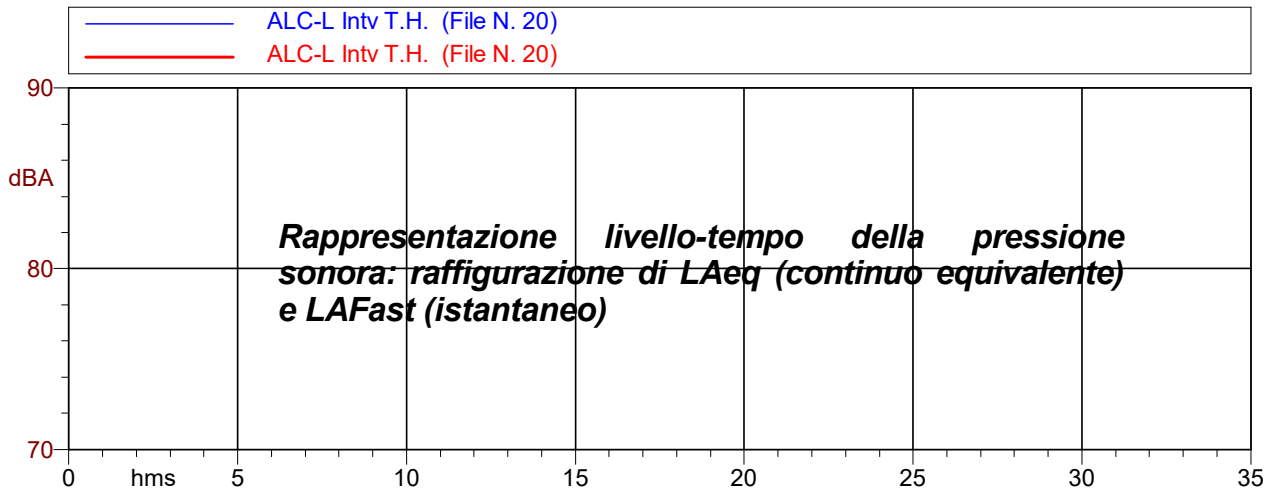
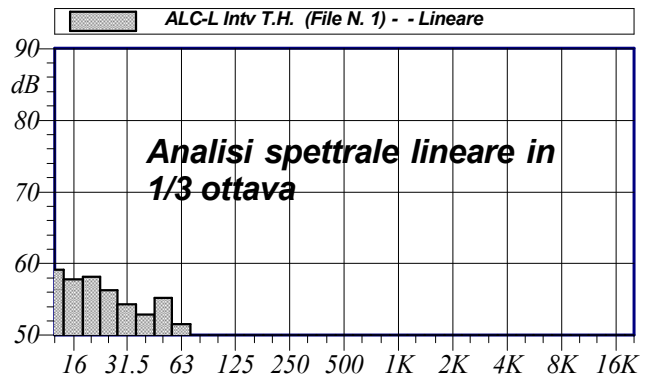
Indicazioni generali

L1: N/A dBA
Riepilogo degli indici
L statistici Ln significativi
tramite tabella valori
L90: N/A dBA

**Livello continuo equivalente
pesato A dell'intero intervallo
di misura**

ALC-L Intv T.H. (File N. 1) - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	59.1 dB	16 Hz	57.8 dB	20 Hz	58.1 dB
25 Hz	56.3 dB	31.5 Hz	54.4 dB	40 Hz	52.9 dB
50 Hz	45.4 dB	63 Hz	44.3 dB	80 Hz	47.5 dB
100 Hz	45.4 dB	125 Hz	44.3 dB	160 Hz	46.4 dB
200 Hz	44.3 dB	250 Hz	44.3 dB	315 Hz	42.7 dB
400 Hz	42.3 dB	500 Hz	44.7 dB	630 Hz	45.2 dB
800 Hz	43.8 dB	1000 Hz	42.8 dB	1250 Hz	40.9 dB
1600 Hz	38.6 dB	2000 Hz	36.5 dB	2500 Hz	34.3 dB
3150 Hz	32.1 dB	4000 Hz	29.5 dB	5000 Hz	26.6 dB
6300 Hz	23.4 dB	8000 Hz	20.1 dB	10000 Hz	16.8 dB
12500 Hz	13.3 dB	16000 Hz	10.8 dB	20000 Hz	8.6 dB

**Tabella dei valori dello
spettro lineare in 1/3**



ALC-L Intv T.H. (File N. 20)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0	23.4 hms	0.0 dBA
Non Mascherato	0	23.4 hms	0.0 dBA
Mascherato	0	0 hms	0.0 dBA

**Tabella mascherature per estrazione
eventi singolari**

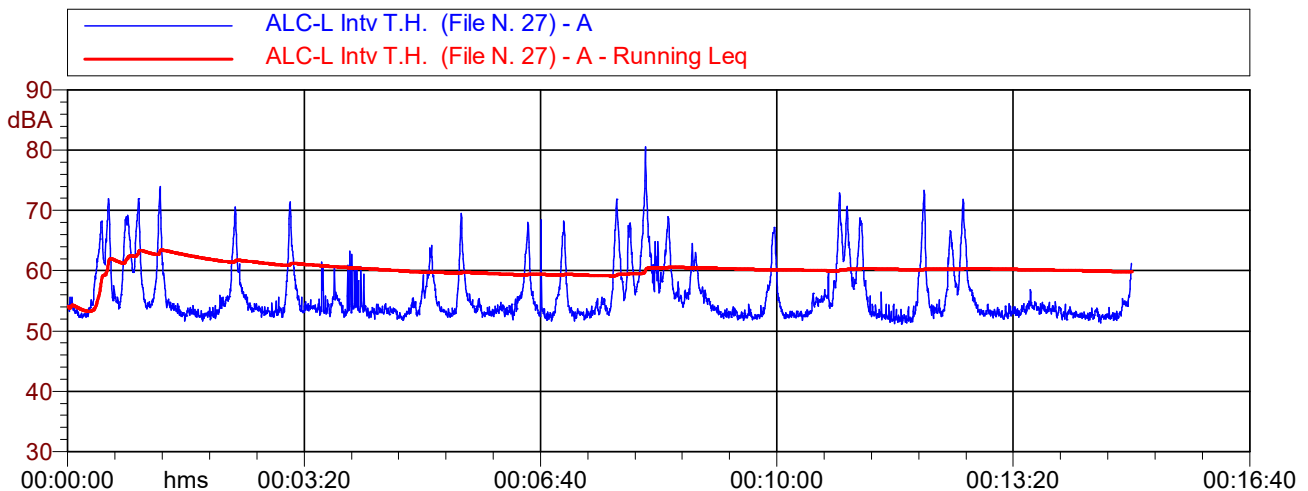
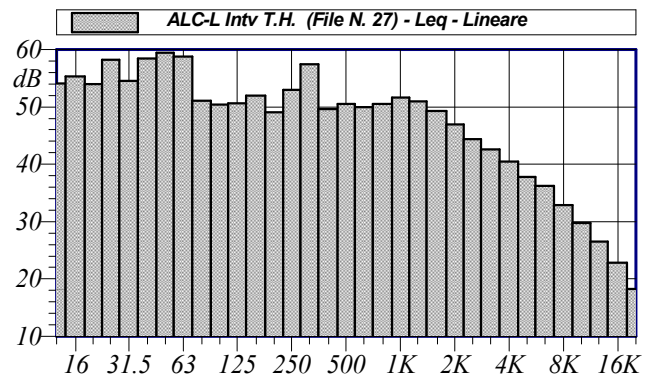
HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 27)
 Località: via Massari Pieve Vergonte VB
 Strumentazione: LD824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora, durata misura: 06/03/2020 14:15:15 900.0 s
 MISURA 27, postazione P1 per R1, h. 4,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 27)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	54.1 dB	16 Hz	55.3 dB	20 Hz	53.9 dB
25 Hz	58.2 dB	31.5 Hz	54.5 dB	40 Hz	58.5 dB
50 Hz	59.5 dB	63 Hz	58.7 dB	80 Hz	51.1 dB
100 Hz	50.4 dB	125 Hz	50.6 dB	160 Hz	52.0 dB
200 Hz	49.1 dB	250 Hz	53.0 dB	315 Hz	57.4 dB
400 Hz	49.6 dB	500 Hz	50.5 dB	630 Hz	50.0 dB
800 Hz	50.5 dB	1000 Hz	51.7 dB	1250 Hz	51.0 dB
1600 Hz	49.3 dB	2000 Hz	47.0 dB	2500 Hz	44.4 dB
3150 Hz	42.6 dB	4000 Hz	40.5 dB	5000 Hz	37.8 dB
6300 Hz	36.2 dB	8000 Hz	32.9 dB	10000 Hz	29.8 dB
12500 Hz	26.6 dB	16000 Hz	22.9 dB	20000 Hz	18.2 dB

L1: 70.9 dBA L5: 66.5 dBA
 L10: 62.8 dBA L50: 53.9 dBA
 L90: 52.5 dBA L95: 52.2 dBA

Leq = 59.8 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 27)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:15:00	59.8 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:15:00	59.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

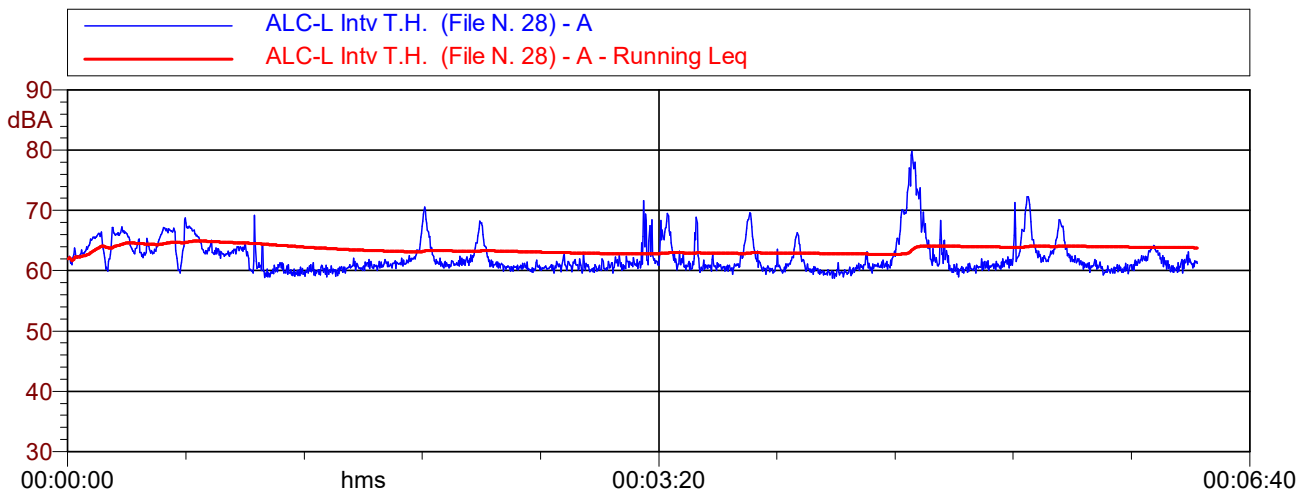
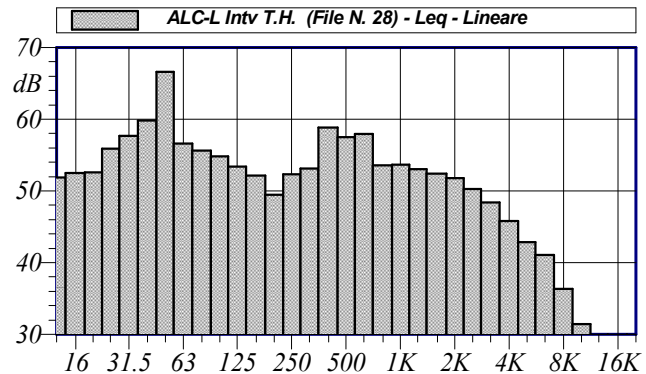
HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 28)
 Località: via Massari Pieve Vergonte VB
 Strumentazione: LD824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora, durata misura: 06/03/2020 15:17:48 382.3 s
 MISURA 28, postazione P10 al frantoio, h. 4,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 28)					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	51.9 dB	16 Hz	52.5 dB	20 Hz	52.6 dB
25 Hz	55.9 dB	31.5 Hz	57.7 dB	40 Hz	59.8 dB
50 Hz	66.6 dB	63 Hz	56.6 dB	80 Hz	55.6 dB
100 Hz	54.9 dB	125 Hz	53.4 dB	160 Hz	52.2 dB
200 Hz	49.5 dB	250 Hz	52.3 dB	315 Hz	53.2 dB
400 Hz	58.8 dB	500 Hz	57.5 dB	630 Hz	57.9 dB
800 Hz	53.5 dB	1000 Hz	53.7 dB	1250 Hz	53.0 dB
1600 Hz	52.4 dB	2000 Hz	51.8 dB	2500 Hz	50.3 dB
3150 Hz	48.4 dB	4000 Hz	45.8 dB	5000 Hz	42.8 dB
6300 Hz	41.1 dB	8000 Hz	36.3 dB	10000 Hz	31.4 dB
12500 Hz	26.5 dB	16000 Hz	22.4 dB	20000 Hz	15.5 dB

L1: 72.8 dBA L5: 67.5 dBA
 L10: 66.2 dBA L50: 61.2 dBA
 L90: 60.0 dBA L95: 59.7 dBA

Leq = 63.8 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 28)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:06:22.250	63.8 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:06:22.250	63.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

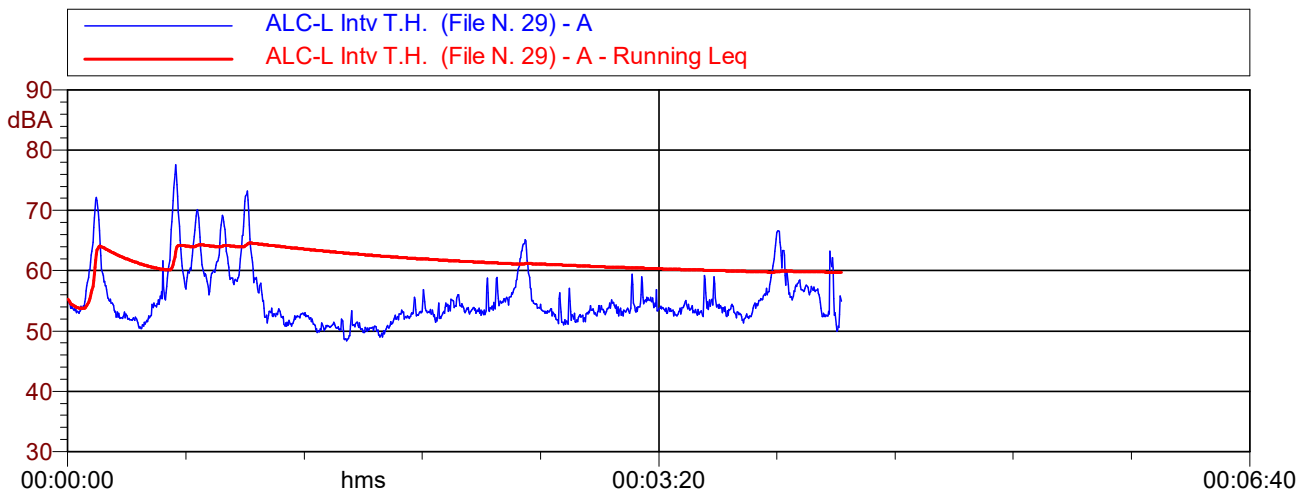
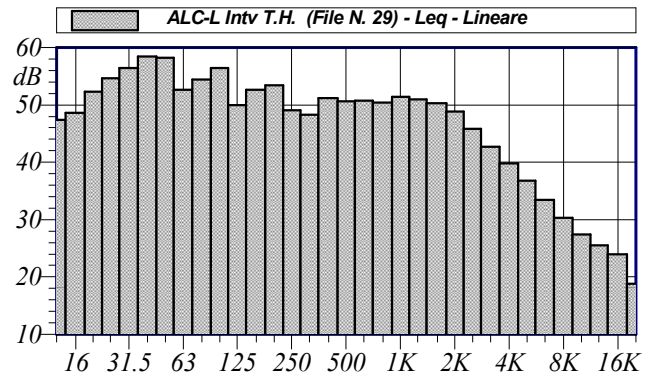
HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 29)
 Località: via Massari Pieve Vergonte VB
 Strumentazione: LD824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora, durata misura: 06/03/2020 15:27:00 261.7 s
 MISURA 29, postazione P11 per frantoio, h. 4,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 29)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	47.4 dB	16 Hz	48.6 dB	20 Hz	52.3 dB
25 Hz	54.6 dB	31.5 Hz	56.4 dB	40 Hz	58.4 dB
50 Hz	58.2 dB	63 Hz	52.7 dB	80 Hz	54.4 dB
100 Hz	56.4 dB	125 Hz	49.9 dB	160 Hz	52.6 dB
200 Hz	53.4 dB	250 Hz	49.0 dB	315 Hz	48.3 dB
400 Hz	51.2 dB	500 Hz	50.6 dB	630 Hz	50.7 dB
800 Hz	50.4 dB	1000 Hz	51.4 dB	1250 Hz	51.0 dB
1600 Hz	50.3 dB	2000 Hz	48.8 dB	2500 Hz	45.9 dB
3150 Hz	42.7 dB	4000 Hz	39.8 dB	5000 Hz	36.7 dB
6300 Hz	33.4 dB	8000 Hz	30.3 dB	10000 Hz	27.4 dB
12500 Hz	25.5 dB	16000 Hz	24.0 dB	20000 Hz	18.8 dB

L1: 71.8 dBA L5: 65.3 dBA
 L10: 61.4 dBA L50: 53.7 dBA
 L90: 51.0 dBA L95: 50.4 dBA

Leq = 59.8 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 29)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:04:21.750	59.8 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:04:21.750	59.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

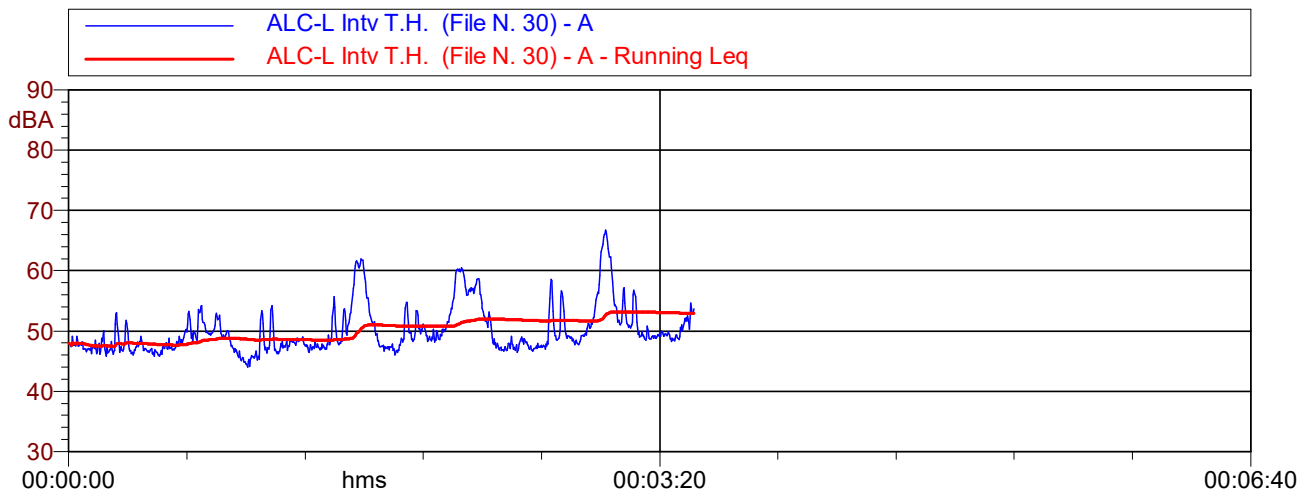
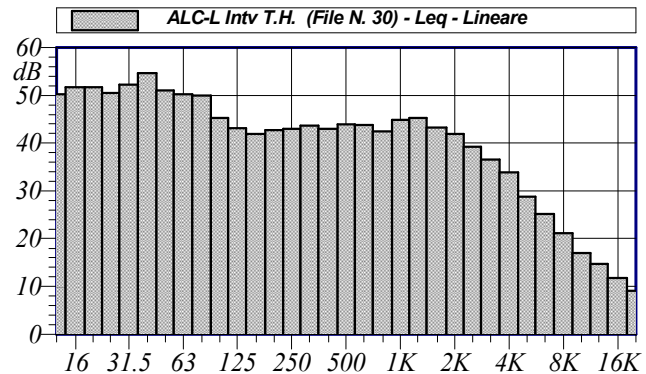
**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 30)
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: LD824
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 15:32:47 211.5 s
MISURA 30, postazione P12 per frantoio, h. 4,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 30)					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	50.2 dB	16 Hz	51.8 dB	20 Hz	51.7 dB
25 Hz	50.5 dB	31.5 Hz	52.3 dB	40 Hz	54.6 dB
50 Hz	51.0 dB	63 Hz	50.3 dB	80 Hz	50.0 dB
100 Hz	45.2 dB	125 Hz	43.2 dB	160 Hz	41.9 dB
200 Hz	42.7 dB	250 Hz	43.0 dB	315 Hz	43.7 dB
400 Hz	43.0 dB	500 Hz	44.0 dB	630 Hz	43.8 dB
800 Hz	42.5 dB	1000 Hz	44.8 dB	1250 Hz	45.2 dB
1600 Hz	43.3 dB	2000 Hz	41.9 dB	2500 Hz	39.3 dB
3150 Hz	36.6 dB	4000 Hz	33.9 dB	5000 Hz	28.8 dB
6300 Hz	25.1 dB	8000 Hz	21.1 dB	10000 Hz	17.0 dB
12500 Hz	14.7 dB	16000 Hz	11.7 dB	20000 Hz	9.1 dB

L1: 63.5 dBA L5: 59.0 dBA
L10: 56.0 dBA L50: 48.7 dBA
L90: 46.7 dBA L95: 46.3 dBA

Leq = 53.0 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 30)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:03:31.500	53.0 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:03:31.500	53.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

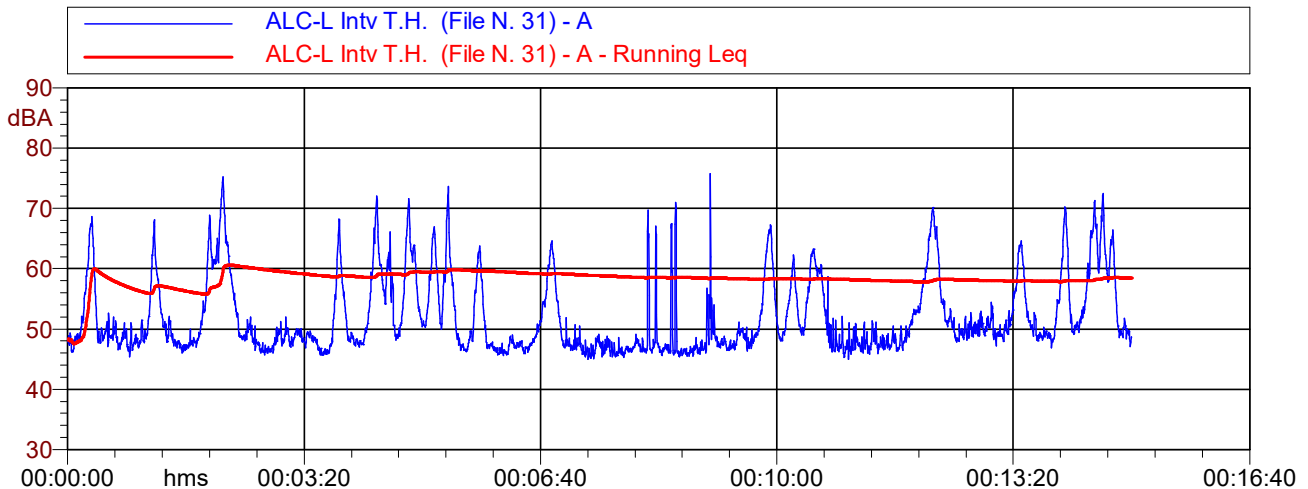
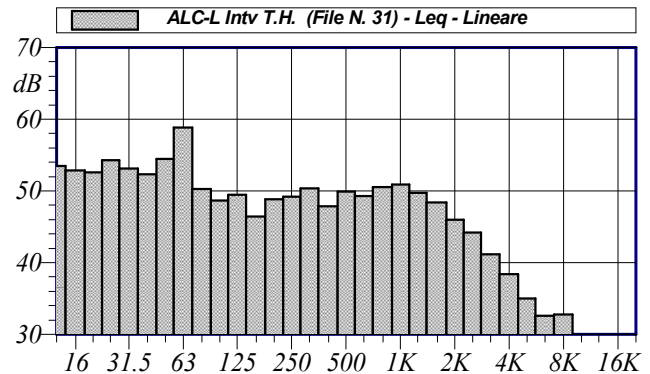
HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 31)
 Località: via Massari Pieve Vergonte VB
 Strumentazione: LD824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora, durata misura: 06/03/2020 15:50:07 900.0 s
 MISURA 31, postazione P2 per R2, h. 3,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 31)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	53.5 dB	16 Hz	52.9 dB	20 Hz	52.6 dB
25 Hz	54.3 dB	31.5 Hz	53.1 dB	40 Hz	52.4 dB
50 Hz	54.4 dB	63 Hz	58.8 dB	80 Hz	50.3 dB
100 Hz	48.6 dB	125 Hz	49.5 dB	160 Hz	46.4 dB
200 Hz	48.8 dB	250 Hz	49.2 dB	315 Hz	50.3 dB
400 Hz	47.8 dB	500 Hz	49.9 dB	630 Hz	49.3 dB
800 Hz	50.5 dB	1000 Hz	50.8 dB	1250 Hz	49.8 dB
1600 Hz	48.4 dB	2000 Hz	46.0 dB	2500 Hz	44.2 dB
3150 Hz	41.1 dB	4000 Hz	38.4 dB	5000 Hz	35.0 dB
6300 Hz	32.5 dB	8000 Hz	32.7 dB	10000 Hz	27.1 dB
12500 Hz	23.4 dB	16000 Hz	20.4 dB	20000 Hz	15.6 dB

L1: 70.1 dBA L5: 65.6 dBA
 L10: 62.3 dBA L50: 49.2 dBA
 L90: 46.5 dBA L95: 46.1 dBA

Leq = 58.5 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 31)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:15:00	58.5 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:15:00	58.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

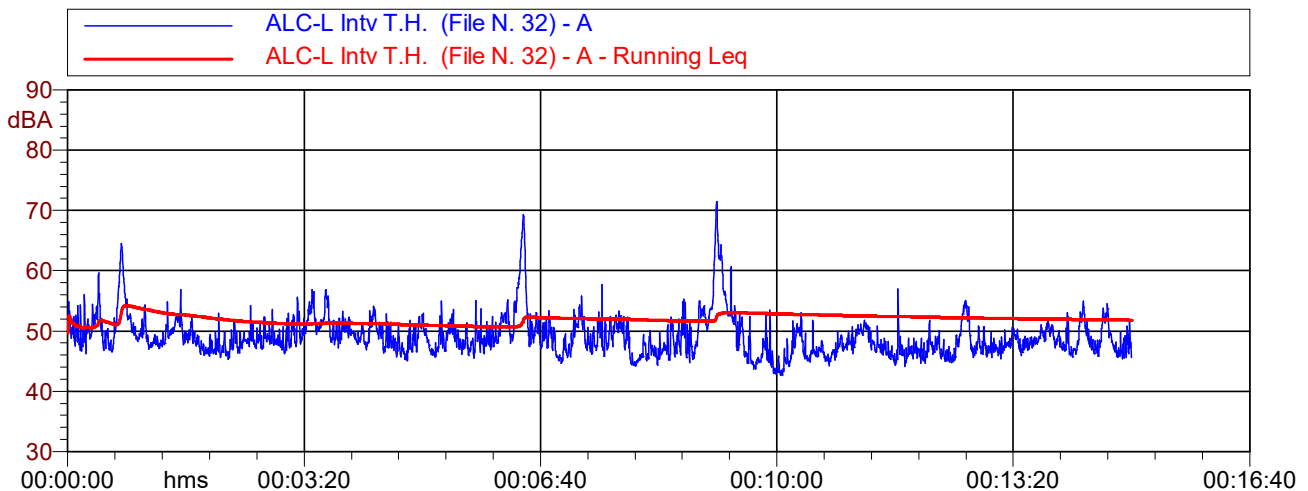
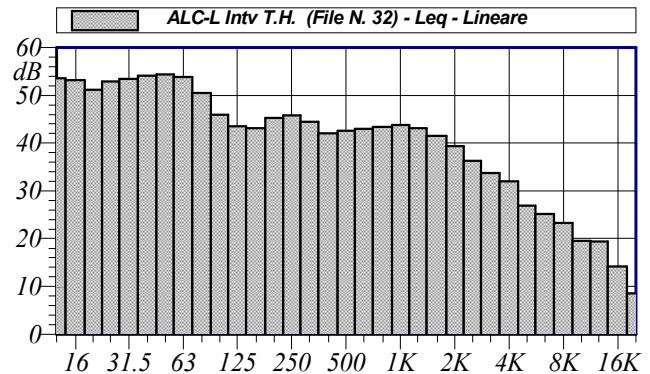
HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020

Nome misura: ALC-L Intv T.H. (File N. 32)
 Località: via Massari Pieve Vergonte VB
 Strumentazione: LD824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora, durata misura: 06/03/2020 16:11:55 900.0 s
 MISURA 32, postazione P3 per R3, h. 4,0m.

ALC-L Intv T.H. (File N. 32)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	53.6 dB	16 Hz	53.2 dB	20 Hz	51.2 dB
25 Hz	53.0 dB	31.5 Hz	53.5 dB	40 Hz	54.1 dB
50 Hz	54.4 dB	63 Hz	53.8 dB	80 Hz	50.6 dB
100 Hz	45.9 dB	125 Hz	43.5 dB	160 Hz	43.1 dB
200 Hz	45.3 dB	250 Hz	45.8 dB	315 Hz	44.5 dB
400 Hz	42.1 dB	500 Hz	42.6 dB	630 Hz	42.9 dB
800 Hz	43.4 dB	1000 Hz	43.8 dB	1250 Hz	43.1 dB
1600 Hz	41.5 dB	2000 Hz	39.4 dB	2500 Hz	36.3 dB
3150 Hz	33.8 dB	4000 Hz	32.0 dB	5000 Hz	27.0 dB
6300 Hz	25.1 dB	8000 Hz	23.3 dB	10000 Hz	19.5 dB
12500 Hz	19.4 dB	16000 Hz	14.1 dB	20000 Hz	8.6 dB

L1: 62.5 dBA L5: 54.3 dBA
 L10: 52.6 dBA L50: 48.4 dBA
 L90: 45.8 dBA L95: 45.2 dBA

Leq = 51.8 dBA



ALC-L Intv T.H. (File N. 32)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.250	00:15:00	51.8 dBA
Non Mascherato	00:00:00.250	00:15:00	51.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

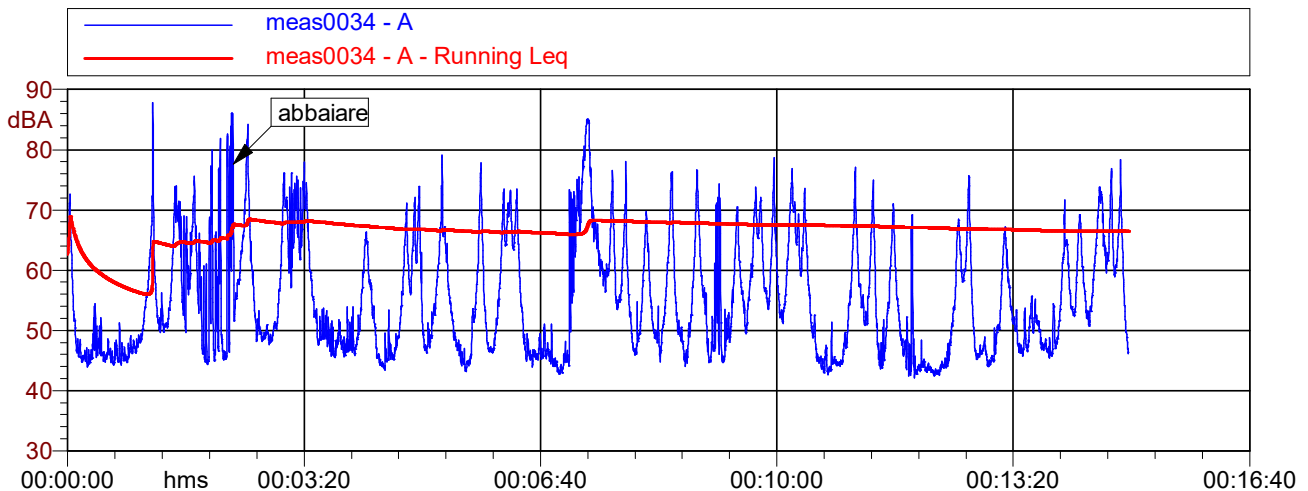
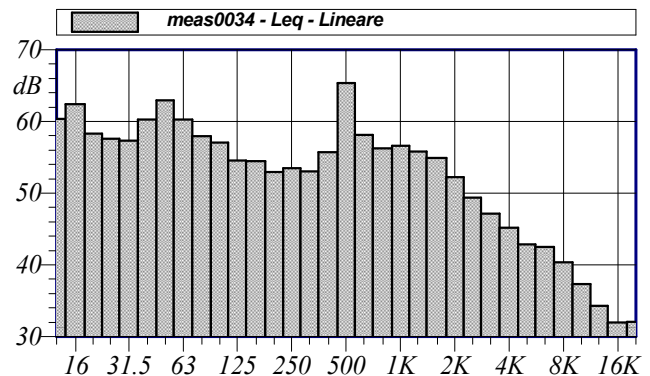
**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: meas0034
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 16:50:07 897.6 s
MISURA 34, postazione P4 per R4, h. 4,0m.

L1: 78.6 dBA L5: 71.9 dBA
L10: 69.0 dBA L50: 52.6 dBA
L90: 45.0 dBA L95: 44.3 dBA

Leq = 66.5 dBA

meas0034 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	60.4 dB	16 Hz	62.4 dB	20 Hz	58.3 dB
25 Hz	57.6 dB	31.5 Hz	57.3 dB	40 Hz	60.3 dB
50 Hz	62.9 dB	63 Hz	60.2 dB	80 Hz	57.9 dB
100 Hz	57.1 dB	125 Hz	54.5 dB	160 Hz	54.5 dB
200 Hz	52.9 dB	250 Hz	53.5 dB	315 Hz	53.0 dB
400 Hz	55.7 dB	500 Hz	65.4 dB	630 Hz	58.1 dB
800 Hz	56.3 dB	1000 Hz	56.6 dB	1250 Hz	55.8 dB
1600 Hz	54.9 dB	2000 Hz	52.2 dB	2500 Hz	49.4 dB
3150 Hz	47.1 dB	4000 Hz	45.2 dB	5000 Hz	42.8 dB
6300 Hz	42.5 dB	8000 Hz	40.3 dB	10000 Hz	37.3 dB
12500 Hz	34.2 dB	16000 Hz	32.0 dB	20000 Hz	32.0 dB



meas0034 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	66.5 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	66.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

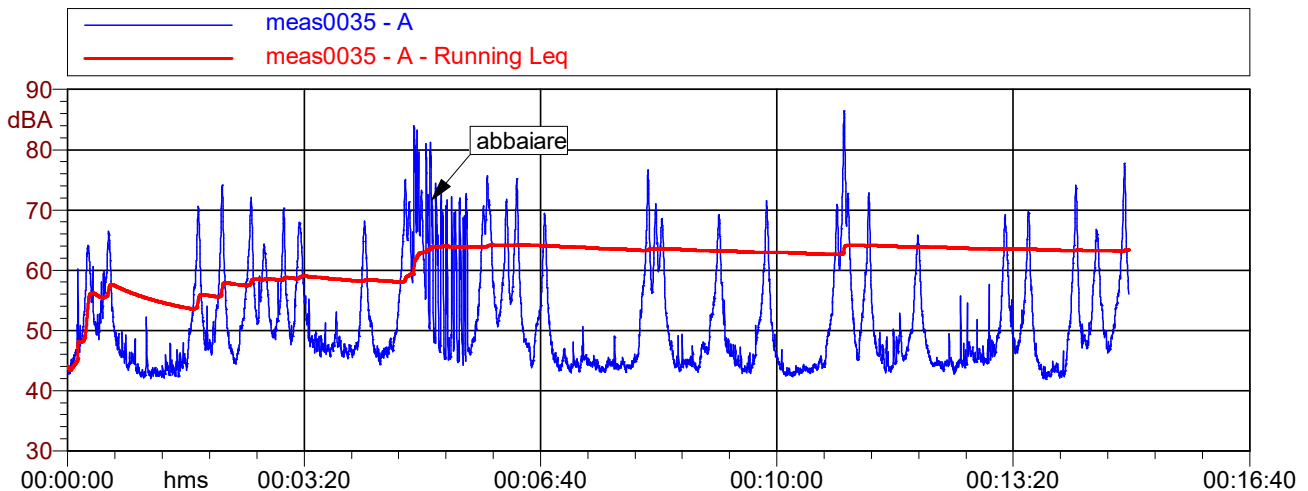
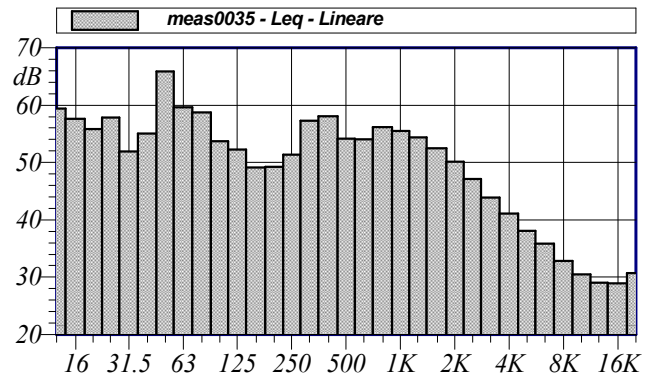
**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: meas0035
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 17:09:46 897.6 s
MISURA 35, postazione P5 per R5, h. 4,0m.

L1: 75.2 dBA L5: 69.0 dBA
L10: 65.3 dBA L50: 48.0 dBA
L90: 43.6 dBA L95: 43.1 dBA

Leq = 63.3 dBA

meas0035 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	59.4 dB	16 Hz	57.6 dB	20 Hz	55.8 dB
25 Hz	57.9 dB	31.5 Hz	51.9 dB	40 Hz	55.1 dB
50 Hz	65.9 dB	63 Hz	59.6 dB	80 Hz	58.7 dB
100 Hz	53.7 dB	125 Hz	52.3 dB	160 Hz	49.2 dB
200 Hz	49.2 dB	250 Hz	51.4 dB	315 Hz	57.3 dB
400 Hz	58.0 dB	500 Hz	54.1 dB	630 Hz	54.1 dB
800 Hz	56.2 dB	1000 Hz	55.4 dB	1250 Hz	54.4 dB
1600 Hz	52.4 dB	2000 Hz	50.1 dB	2500 Hz	47.1 dB
3150 Hz	43.8 dB	4000 Hz	41.0 dB	5000 Hz	38.1 dB
6300 Hz	35.9 dB	8000 Hz	32.8 dB	10000 Hz	30.4 dB
12500 Hz	29.0 dB	16000 Hz	29.0 dB	20000 Hz	30.7 dB



meas0035 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	63.3 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	63.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: meas0037
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola

Data, ora, durata misura: 06/03/2020 22:33:37 125.9 s

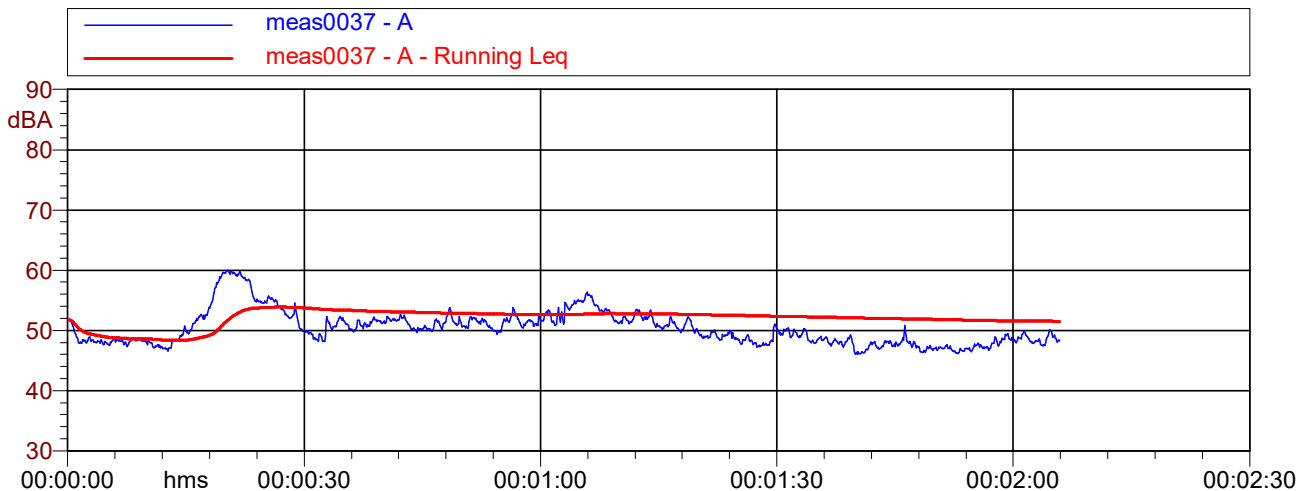
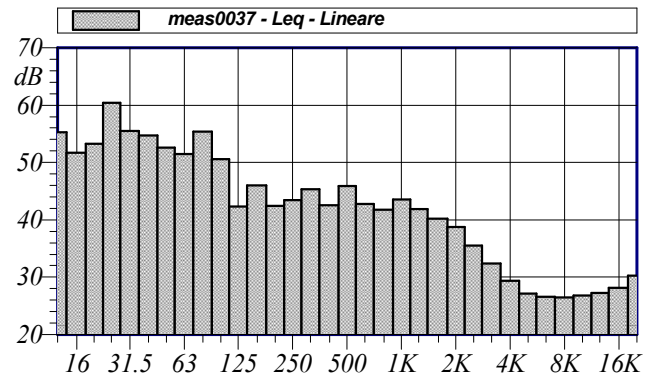
MISURA 037, postaz. presso facciata HYDROCHEM, h. 4,0m

Note: breve misura per analizzare il contributo rumoroso dell'impianto per la lavorazione dei graniti

L1: 59.5 dBA L5: 55.4 dBA
L10: 53.9 dBA L50: 49.9 dBA
L90: 47.3 dBA L95: 47.0 dBA

Leq = 51.5 dBA

meas0037 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	55.3 dB	16 Hz	51.6 dB	20 Hz	53.2 dB
25 Hz	60.4 dB	31.5 Hz	55.5 dB	40 Hz	54.7 dB
50 Hz	52.6 dB	63 Hz	51.4 dB	80 Hz	55.4 dB
100 Hz	50.6 dB	125 Hz	42.3 dB	160 Hz	46.0 dB
200 Hz	42.4 dB	250 Hz	43.5 dB	315 Hz	45.3 dB
400 Hz	42.6 dB	500 Hz	45.9 dB	630 Hz	42.8 dB
800 Hz	41.7 dB	1000 Hz	43.5 dB	1250 Hz	41.9 dB
1600 Hz	40.2 dB	2000 Hz	38.7 dB	2500 Hz	35.5 dB
3150 Hz	32.4 dB	4000 Hz	29.4 dB	5000 Hz	27.1 dB
6300 Hz	26.5 dB	8000 Hz	26.5 dB	10000 Hz	26.8 dB
12500 Hz	27.3 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.3 dB



meas0037 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:02:05.900	51.5 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:02:05.900	51.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

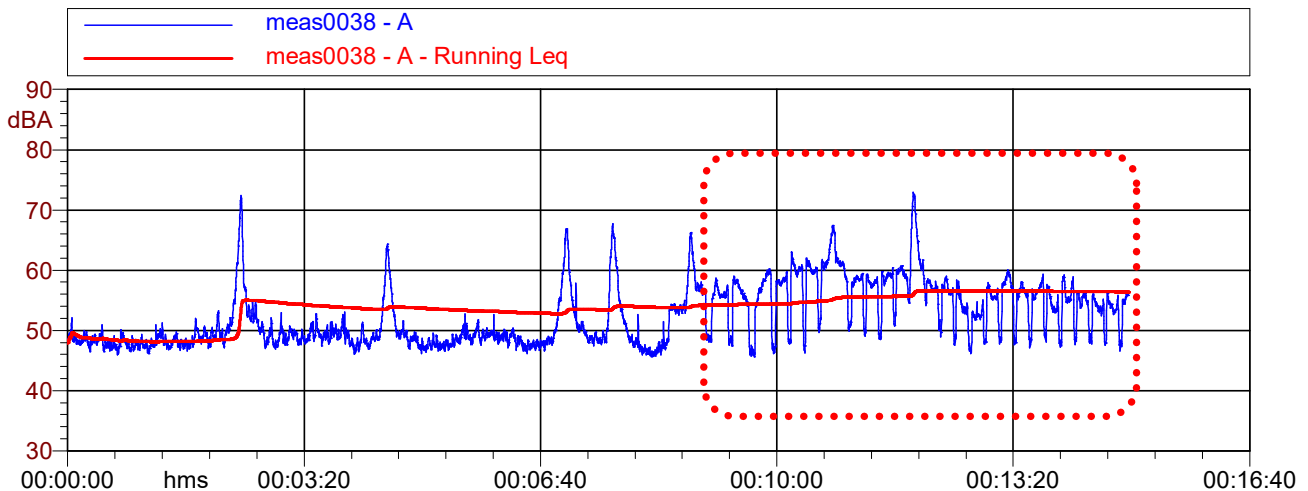
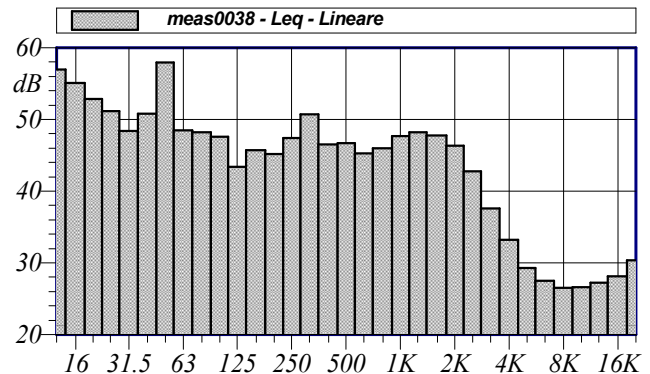
Nome misura: meas0038
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 22:37:20 897.6 s

MISURA 038, postazione P1 per R1, h. 4,0m
Note: evidente nella storia temporale, dopo ca.8', il contributo rumoroso dell'impianto per la lavorazione dei graniti

L1: 66.9 dBA L5: 61.2 dBA
L10: 59.4 dBA L50: 50.1 dBA
L90: 47.4 dBA L95: 47.0 dBA

Leq = 56.4 dBA

meas0038 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	57.0 dB	16 Hz	55.1 dB	20 Hz	52.9 dB
25 Hz	51.1 dB	31.5 Hz	48.3 dB	40 Hz	50.8 dB
50 Hz	58.0 dB	63 Hz	48.4 dB	80 Hz	48.2 dB
100 Hz	47.6 dB	125 Hz	43.3 dB	160 Hz	45.7 dB
200 Hz	45.1 dB	250 Hz	47.4 dB	315 Hz	50.7 dB
400 Hz	46.6 dB	500 Hz	46.7 dB	630 Hz	45.3 dB
800 Hz	46.0 dB	1000 Hz	47.7 dB	1250 Hz	48.2 dB
1600 Hz	47.7 dB	2000 Hz	46.3 dB	2500 Hz	42.8 dB
3150 Hz	37.6 dB	4000 Hz	33.2 dB	5000 Hz	29.3 dB
6300 Hz	27.5 dB	8000 Hz	26.5 dB	10000 Hz	26.6 dB
12500 Hz	27.2 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.3 dB



meas0038 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	56.4 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	56.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

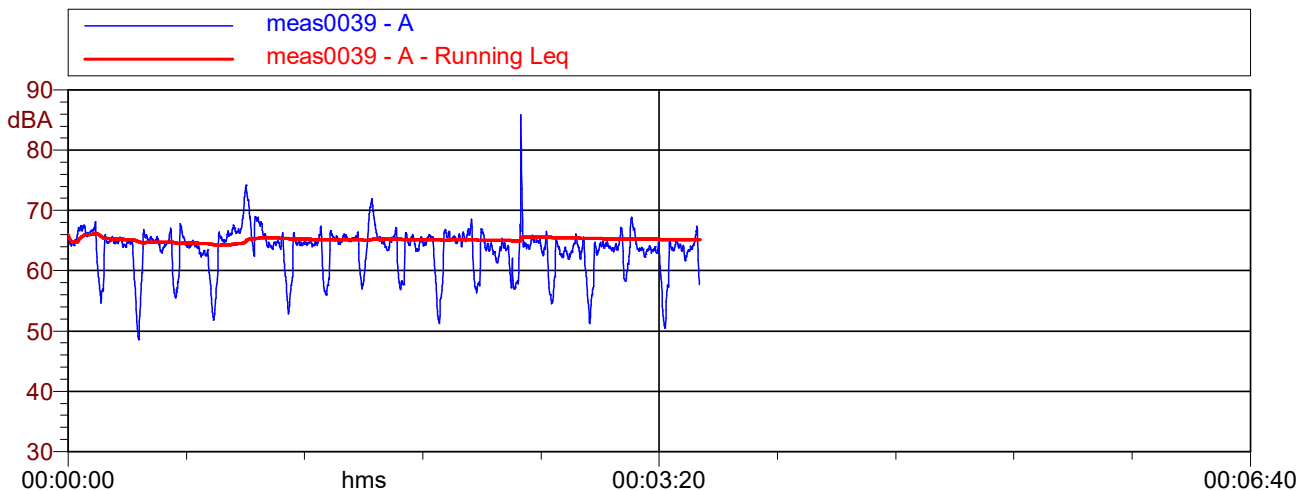
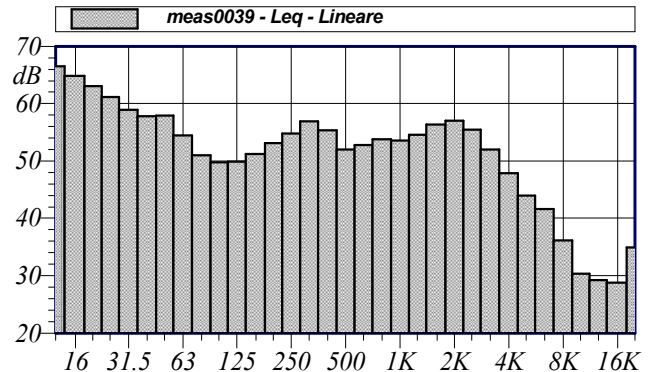
**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: meas0039
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 22:57:43 213.6 s
MISURA 039, postaz. presso ISAL GRANITI, h. 4,0m
Note:

L1: 71.7 dBA L5: 67.5 dBA
L10: 66.6 dBA L50: 64.4 dBA
L90: 57.6 dBA L95: 56.0 dBA

Leq = 65.1 dBA

meas0039 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	66.5 dB	16 Hz	64.9 dB	20 Hz	63.1 dB
25 Hz	61.2 dB	31.5 Hz	58.9 dB	40 Hz	57.8 dB
50 Hz	57.9 dB	63 Hz	54.5 dB	80 Hz	51.0 dB
100 Hz	49.8 dB	125 Hz	49.9 dB	160 Hz	51.2 dB
200 Hz	53.2 dB	250 Hz	54.7 dB	315 Hz	56.9 dB
400 Hz	55.3 dB	500 Hz	52.1 dB	630 Hz	52.8 dB
800 Hz	53.8 dB	1000 Hz	53.6 dB	1250 Hz	54.6 dB
1600 Hz	56.3 dB	2000 Hz	57.0 dB	2500 Hz	55.4 dB
3150 Hz	52.0 dB	4000 Hz	47.8 dB	5000 Hz	43.9 dB
6300 Hz	41.6 dB	8000 Hz	36.2 dB	10000 Hz	30.3 dB
12500 Hz	29.2 dB	16000 Hz	28.8 dB	20000 Hz	34.9 dB



meas0039 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:03:33.600	65.1 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:03:33.600	65.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

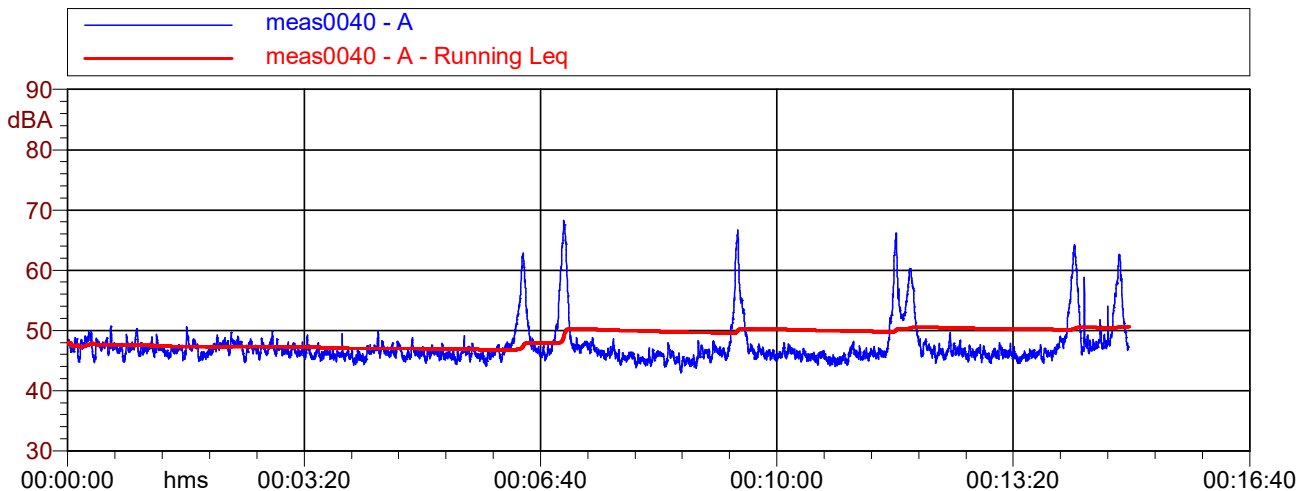
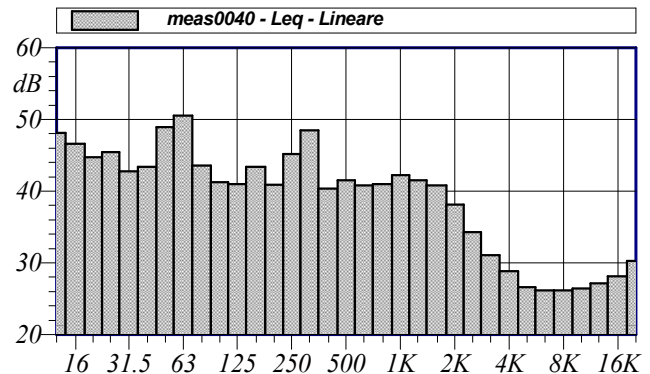
Nome misura: meas0040
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 23:08:21 897.6 s

MISURA 040, postazione P2 per R2, h. 4,0m
Note: si legge nella storia temporale il contributo rumoroso dell'impianto per la lavorazione dei graniti

L1: 63.0 dBA L5: 54.9 dBA
L10: 49.6 dBA L50: 46.5 dBA
L90: 45.3 dBA L95: 44.9 dBA

Leq = 50.7 dBA

meas0040 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	48.1 dB	16 Hz	46.6 dB	20 Hz	44.7 dB
25 Hz	45.5 dB	31.5 Hz	42.8 dB	40 Hz	43.4 dB
50 Hz	48.9 dB	63 Hz	50.6 dB	80 Hz	43.6 dB
100 Hz	41.2 dB	125 Hz	41.0 dB	160 Hz	43.4 dB
200 Hz	40.9 dB	250 Hz	45.1 dB	315 Hz	48.5 dB
400 Hz	40.4 dB	500 Hz	41.5 dB	630 Hz	40.8 dB
800 Hz	40.9 dB	1000 Hz	42.2 dB	1250 Hz	41.5 dB
1600 Hz	40.8 dB	2000 Hz	38.1 dB	2500 Hz	34.3 dB
3150 Hz	31.0 dB	4000 Hz	28.9 dB	5000 Hz	26.6 dB
6300 Hz	26.2 dB	8000 Hz	26.2 dB	10000 Hz	26.4 dB
12500 Hz	27.1 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.3 dB



meas0040 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	50.7 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	50.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

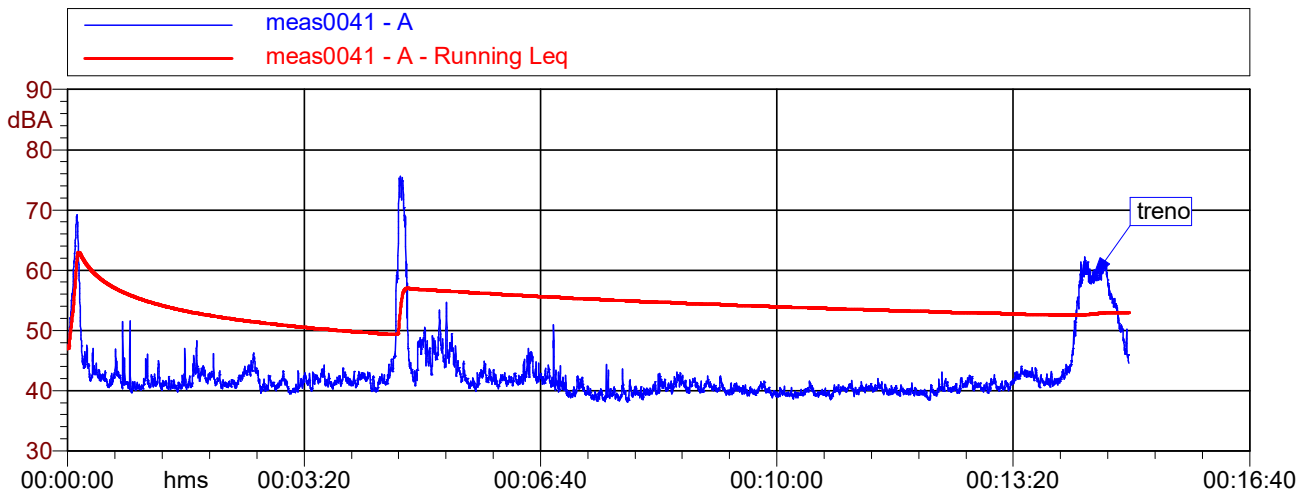
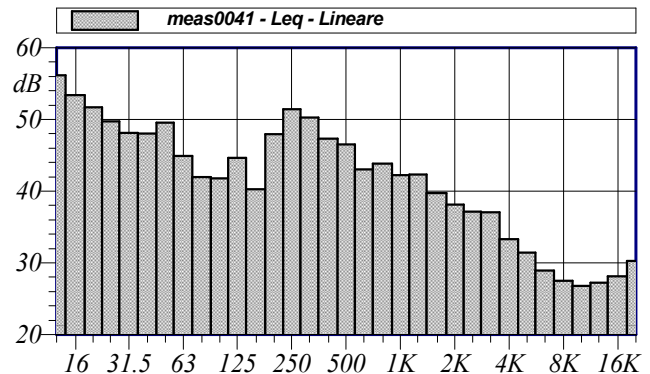
**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

Nome misura: meas0041
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 23:30:32 897.6 s
MISURA 041, postazione P3 per R3, h. 4,0m
Note: contributo frantoio graniti ad inizio misura.

L1: 64.1 dBA L5: 55.2 dBA
L10: 46.4 dBA L50: 41.2 dBA
L90: 39.5 dBA L95: 39.3 dBA

Leq = 53.0 dBA

meas0041 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	56.1 dB	16 Hz	53.4 dB	20 Hz	51.7 dB
25 Hz	49.7 dB	31.5 Hz	48.1 dB	40 Hz	48.1 dB
50 Hz	49.6 dB	63 Hz	44.9 dB	80 Hz	42.0 dB
100 Hz	41.8 dB	125 Hz	44.6 dB	160 Hz	40.3 dB
200 Hz	48.0 dB	250 Hz	51.4 dB	315 Hz	50.3 dB
400 Hz	47.3 dB	500 Hz	46.5 dB	630 Hz	43.0 dB
800 Hz	43.8 dB	1000 Hz	42.3 dB	1250 Hz	42.3 dB
1600 Hz	39.8 dB	2000 Hz	38.1 dB	2500 Hz	37.1 dB
3150 Hz	37.1 dB	4000 Hz	33.3 dB	5000 Hz	31.4 dB
6300 Hz	28.9 dB	8000 Hz	27.5 dB	10000 Hz	26.8 dB
12500 Hz	27.2 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.3 dB



meas0041 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	53.0 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	53.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

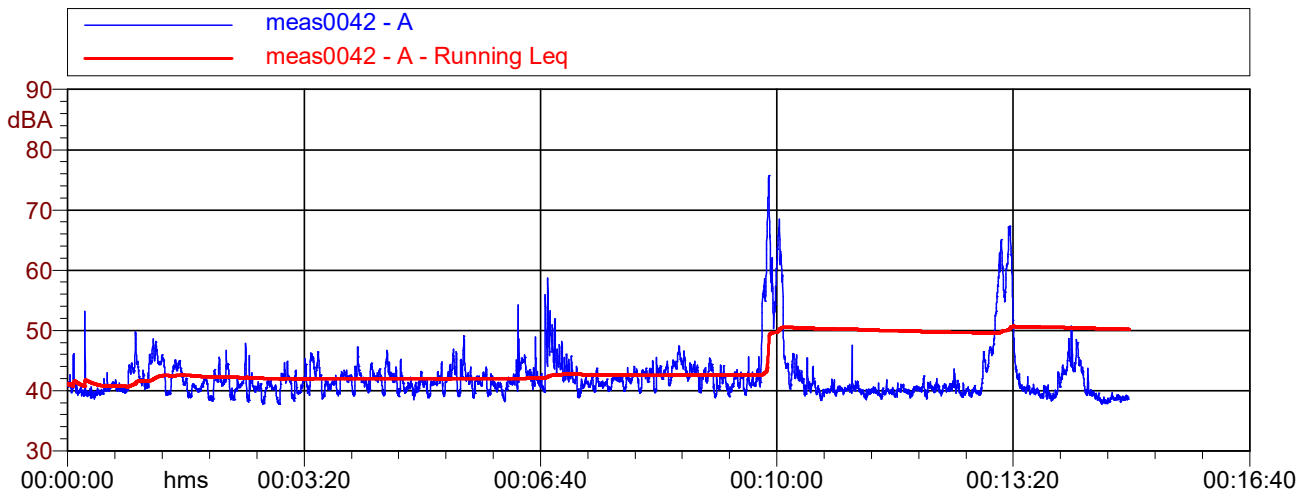
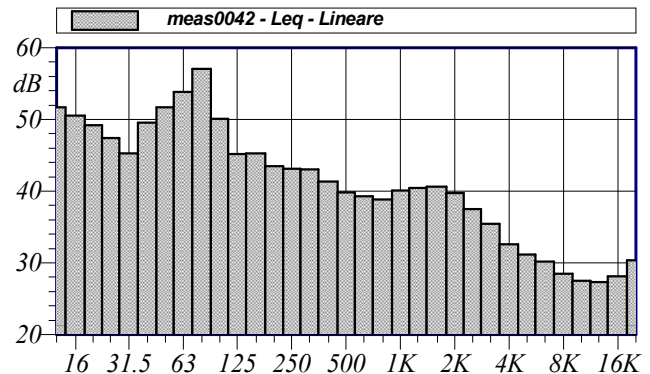
Nome misura: meas0042
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 06/03/2020 23:50:52 897.6 s

MISURA 042, postazione P4 per R4, h. 4,0m
Note: nei primi 10' di misura si legge bene il contributo del frantoio graniti

L1: 63.0 dBA L5: 47.9 dBA
L10: 45.1 dBA L50: 41.1 dBA
L90: 39.3 dBA L95: 38.9 dBA

Leq = 50.2 dBA

meas0042 Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	51.7 dB	16 Hz	50.5 dB	20 Hz	49.2 dB
25 Hz	47.4 dB	31.5 Hz	45.3 dB	40 Hz	49.5 dB
50 Hz	51.7 dB	63 Hz	53.8 dB	80 Hz	57.0 dB
100 Hz	50.1 dB	125 Hz	45.1 dB	160 Hz	45.3 dB
200 Hz	43.5 dB	250 Hz	43.2 dB	315 Hz	43.0 dB
400 Hz	41.4 dB	500 Hz	39.8 dB	630 Hz	39.3 dB
800 Hz	38.8 dB	1000 Hz	40.1 dB	1250 Hz	40.5 dB
1600 Hz	40.6 dB	2000 Hz	39.7 dB	2500 Hz	37.5 dB
3150 Hz	35.4 dB	4000 Hz	32.6 dB	5000 Hz	31.2 dB
6300 Hz	30.2 dB	8000 Hz	28.5 dB	10000 Hz	27.5 dB
12500 Hz	27.3 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.3 dB



meas0042 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	50.2 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	50.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**HYDROCHEM ITALIA srl. - Realizzazione impianti NaOH e KOH
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO (L.447/95 - L.R. 52/2000)
via Mario Massari n. 30/32, Pieve Vergonte (VB) - 06 marzo 2020**

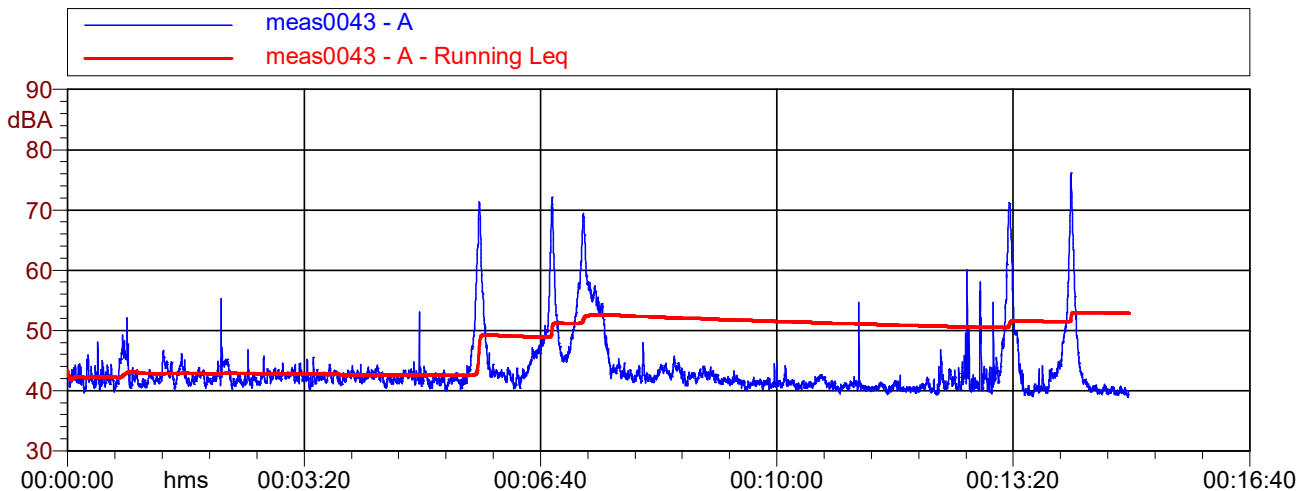
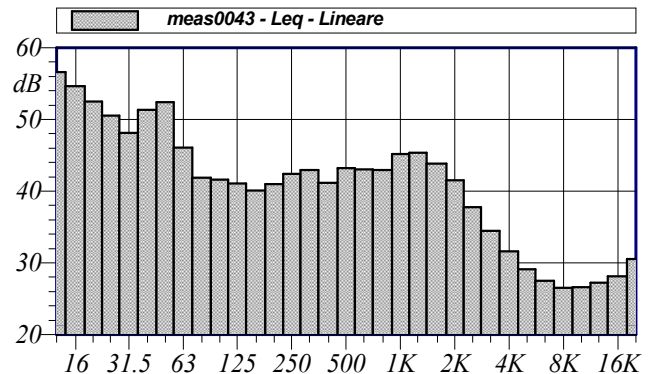
Nome misura: meas0043
Località: via Massari Pieve Vergonte VB
Strumentazione: Tetra FV8440
Nome operatore: R. Bojola
Data, ora, durata misura: 07/03/2020 00:10:47 897.6 s

MISURA 043, postazione P5 per R5, h. 4,0m
Note: nei primi min. di misura si sente il contributo del frantoio, lontano ma si sente


L1: 67.2 dBA L5: 54.2 dBA
L10: 47.3 dBA L50: 42.0 dBA
L90: 40.4 dBA L95: 40.0 dBA

Leq = 52.8 dBA

meas0043					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	56.6 dB	16 Hz	54.6 dB	20 Hz	52.5 dB
25 Hz	50.5 dB	31.5 Hz	48.1 dB	40 Hz	51.3 dB
50 Hz	52.4 dB	63 Hz	46.0 dB	80 Hz	41.9 dB
100 Hz	41.6 dB	125 Hz	41.0 dB	160 Hz	40.1 dB
200 Hz	41.0 dB	250 Hz	42.4 dB	315 Hz	42.9 dB
400 Hz	41.1 dB	500 Hz	43.2 dB	630 Hz	43.1 dB
800 Hz	43.0 dB	1000 Hz	45.1 dB	1250 Hz	45.4 dB
1600 Hz	43.8 dB	2000 Hz	41.5 dB	2500 Hz	37.8 dB
3150 Hz	34.4 dB	4000 Hz	31.6 dB	5000 Hz	29.1 dB
6300 Hz	27.5 dB	8000 Hz	26.5 dB	10000 Hz	26.6 dB
12500 Hz	27.2 dB	16000 Hz	28.1 dB	20000 Hz	30.5 dB



meas0043 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:00:00.100	00:14:57.600	52.8 dBA
Non Mascherato	00:00:00.100	00:14:57.600	52.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

 sgl carbon SGL CARBON Technic SAS	NOISE PRESSURE LEVEL MEASUREMENT PUMPS & E-MOTORS		Ref. :B1017681_42120790 Date : 25/06/2020 Page : Confidentialité :
			Affaire / Job : Pumps for POTASSA CAUSTICA Project
Client / Customer : Hydrochem Italia Srl	Ref Client / Customer : 4500585199.		

NOISE PRESSURE LEVEL MEASUREMENT PUMPS & E-MOTORS

Installed Power	1540	Speed 1450	1450	2950	Speed 2950	2950
KW	Pump only	Pump with Alu Motor	Pump with cast iron	Pump only	Pump with Alu Motor	Pump with cast iron
0.55 – 0.75	46	51	50	58	68	64
0.1	53	54	56	54	71	70
1.5 – 2.2	53	54	56	54	71	70
3	53	54	58	54	72	72
4	54	55	58	55	72	75
5.5 - 7.5 – 9	58	64	65	55	72	75
11 – 15	63	68	69	65	78	80
18.5 – 22	65	70	70	67	78	81
30 – 37	68	70	72	70	79	81
45	69	70	74	72	79	82
55	71	72	76	74	84	82
75	75	73	76	76	85	82
90	74	75	76			

The sound pressure level have been measured in acoustic pressure (Lp) at 1 meter in dB (A) with a tolerance of +3 dB according to ISO 3746


Pumps Type P3 with motor 7,5 kW 2950 rpm


Serial nb : 1017681

Item : P-1307

Results:

Sound level measurement done with water at the contractual working point do not exceed values given in the chart here above.

	CONTROLEURS / CONTROLLERS		Observations / Remarks
	S.G.L Carbon	Client / Customer	
Date / Date:	25/06/2020		
Nom / Name:	S PERDRIX		
Sign / Sign.			

 sgl carbon SGL CARBON Technic SAS	NOISE PRESSURE LEVEL MEASUREMENT PUMPS & E-MOTORS		Ref. : B1017679_42120790 Date : 25/06/2020 Page : Confidentialité :
			Affaire / Job : Pumps for POTASSA CAUSTICA Project
Client / Customer : Hydrochem Italia Srl	Ref Client / Customer : 4500585199.		

NOISE PRESSURE LEVEL MEASUREMENT PUMPS & E-MOTORS

Installed Power	1540	Speed 1450	1450	2950	Speed 2950	2950
KW	Pump only	Pump with Alu Motor	Pump with cast iron	Pump only	Pump with Alu Motor	Pump with cast iron
0.55 – 0.75	46	51	50	58	68	64
0.1	53	54	56	54	71	70
1.5 – 2.2	53	54	56	54	71	70
3	53	54	58	54	72	72
4	54	55	58	55	72	75
5.5 – 7.5 – 9	58	64	65	55	72	75
11 – 15	63	68	69	65	78	80
18.5 – 22	65	70	70	67	78	81
30 – 37	68	70	72	70	79	81
45	69	70	74	72	79	82
55	71	72	76	74	84	82
75	75	73	76	76	85	82
90	74	75	76			


The sound pressure level have been measured in acoustic pressure (Lp) at 1 meter in dB (A) with a tolerance of +3 dB according to ISO 3746

Pumps Type T25/1 with motor 22 kW 2950 rpm

Serial nb : 1017679/1 ; 1017679/2; 1017679/3; 1017679/4
 Item : P-5002 A ; P-5002 B; P-2002 A; P-2002B

Results:

Sound level measurement done with water at the contractual working point do not exceed values given in the chart here above.

	CONTROLEURS / CONTROLLERS		Observations / Remarks
	S.G.L Carbon	Client / Customer	
Date / Date:	25/06/2020		
Nom / Name:	S PERDRIX		
Sign / Sign.			

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO SCENARIO: ATTUALE - LIVELLO: AMBIENTALE – LIVELLI SONORI SORGENTI														
Nome	ID	Tipo	Spettro ottave (dB)											
			Pesatura	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
girante	SG	Lw (c)		58.6	61.4	58.3	65.4	82.0	78.1	77.7	71.7	64.8	83.8	84.9
pompa	SP	Lw (c)		74.5	64.8	62.8	61.7	61.9	62.7	61.7	58.3	54.1	67.7	76.1
saracinesca	SC	Lw (c)		66.1	71.3	73.1	74.0	76.6	75.5	70.4	65.9	60.9	79.1	82.1
sfiato	SF	Lw (c)		63.6	67.1	69.1	69.9	72.1	72.5	68.7	66.8	62.1	76.5	78.6
girante rovinata	S90	Lw (c)		67.6	67.2	68.7	83.1	82.6	88.7	81.0	75.4	69.8	90.3	91.2
compressori	ST	Lw (c)		66.6	74.7	74.0	76.7	76.7	72.7	67.3	64.0	61.7	77.7	82.6
frantoio granito	FR	Lw (c)		62.9	67.3	58.4	56.7	62.9	58.2	56.3	51.0	42.7	63.8	70.7

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO SCENARIO: ATTUALE - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI PUNTIFORMI																
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Lw / Li		Correzione			K0	Direct.	Altezza	Coordinate			
		Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte				X	Y	Z	
																(dBA)
girante	s	90.8	90.8	90.8	Lw	SG	7.0	7.0	7.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10071.10	10130.09	0.50
pompa	s	73.7	73.7	73.7	Lw	SP	6.0	6.0	6.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10066.00	10029.49	0.50
girante	s	84.8	84.8	84.8	Lw	SG	1.0	1.0	1.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10075.14	10014.65	0.50
girante	s	86.8	86.8	86.8	Lw	SG	3.0	3.0	3.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9993.91	9998.36	0.50
sfiato	s	84.5	84.5	84.5	Lw	SF	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	5.00	r	9938.06	9987.30	5.00
saracinesca	s	87.1	87.1	87.1	Lw	SC	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9933.67	9956.87	0.50
saracinesca	s	87.1	87.1	87.1	Lw	SC	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9932.31	9928.48	0.50
girante	s	98.3	98.3	98.3	Lw	S90	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9935.87	9914.24	0.50
girante	s	77.7	77.7	77.7	Lw	SP	10.0	10.0	10.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9910.58	9915.69	0.50
girante	s	84.8	84.8	84.8	Lw	SG	1.0	1.0	1.0	3.0	(nessuno)	1.50	r	9896.68	9956.20	1.50
compressori	s	89.7	89.7	89.7	Lw	ST	12.0	12.0	12.0	3.0	Apertura (ÖAL28)	4.00	r	9876.36	9954.15	4.00
girante	s	96.3	96.3	96.3	Lw	S90	6.0	6.0	6.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9898.36	10013.89	0.50
girante	s	88.8	88.8	88.8	Lw	SG	5.0	5.0	5.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9946.95	10039.58	0.50
camino	s	83.8	83.8	83.8	Lw	SG	0.0	0.0	0.0	0.0	(nessuno)	16.00	r	9958.34	10029.41	16.00

girante	s	88.8	88.8	88.8	Lw	SG	5.0	5.0	5.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9819.88	10021.02	0.50
frantoio	GRA	103.8	103.8	103.8	Lw	FR	40.0	40.0	40.0	3.0	(nessuno)	2.00	r	9830.78	10503.63	2.00

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO															
SCENARIO: ATTUALE - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI LINEARI															
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Risultante PWL'			Lw / Li		Correzione			K0	Freq.	Direct.
		Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			
linea	s	85.1	85.1	85.1	83.8	83.8	83.8	Lw'	SG	0.0	0.0	0.0	0.0		(nessuno)
linea	s	99.9	99.9	99.9	93.8	93.8	93.8	Lw'	SG	10.0	10.0	10.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO															
SCENARIO: ATTUALE - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI PIANE VERTICALI															
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Potenza son. (m2) PWL"			Lw / Li		Correzione			K0	Freq.	Direct.
		Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)	
compressori	s	86.7	86.7	86.7	77.5	77.5	77.5	Lw"	ST	4.0	4.0	4.0	3.0	500	(nessuno)
pompe	s	88.1	88.1	88.1	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		(nessuno)
caldaia	s	101.9	101.9	101.9	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		Apertura (ÖAL28)
caldaia	s	95.8	95.8	95.8	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		Apertura (ÖAL28)

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO												
SCENARIO: ATTUALE - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI STRADE												
Nome	ID	LAW'			Numero Transiti			Velocità max.		SCS	Pendenza	Flusso di traffico
		Giorno	Sera	Notte	Traffico Medio	Giornaliero	Classe strada	Auto	Mezzi pes.			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				(km/h)	(km/h)			
SS del Sempione	via	84.3	83.3	79.0		3000	Autostrada	130	90	RQ 20	0.0	Fluido continuo

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO SCENARIO: PROGETTO - LIVELLO: AMBIENTALE – LIVELLI SONORI SORGENTI													
Nome	ID	Tipo	Spettro ottave (dB)										
			Pesatura	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A lin
girante	SG	Lw (c)		58.6	61.4	58.3	65.4	82.0	78.1	77.7	71.7	64.8	83.8 84.9
pompa	SP	Lw (c)		74.5	64.8	62.8	61.7	61.9	62.7	61.7	58.3	54.1	67.7 76.1
saracinesca	SC	Lw (c)		66.1	71.3	73.1	74.0	76.6	75.5	70.4	65.9	60.9	79.1 82.1
sfiato	SF	Lw (c)		63.6	67.1	69.1	69.9	72.1	72.5	68.7	66.8	62.1	76.5 78.6
girante rovinata	S90	Lw (c)		67.6	67.2	68.7	83.1	82.6	88.7	81.0	75.4	69.8	90.3 91.2
compressori	ST	Lw (c)		66.6	74.7	74.0	76.7	76.7	72.7	67.3	64.0	61.7	77.7 82.6
frantoio granito	FR	Lw (c)		62.9	67.3	58.4	56.7	62.9	58.2	56.3	51.0	42.7	63.8 70.7
concentrazione KOH	conc_KOH	Lw (c)		74.9	82.9	80.1	81.2	81.7	82.1	82.2	77.4	73.9	87.5 90.0
girante SODA	girante_SODA	Lw (c)		73.6	74.3	69.6	71.0	73.3	86.7	81.3	85.7	84.5	91.3 91.3
girante SODA 2	girante_SODA2	Lw (c)		73.2	77.2	74.8	76.7	77.1	78.0	78.7	76.0	72.8	84.1 86.0
sfiato NaCL	sfiato_NaCL	Lw (c)		70.4	72.0	70.3	77.6	78.2	75.3	79.9	89.0	89.5	92.7 92.9
pompa NaCl piano III	pompa_NaCl	Lw (c)		71.0	71.6	70.1	80.5	81.2	77.9	75.0	70.8	69.5	83.1 85.9
interno finestre celle p. terra	fines_celle2	Lw (c)		75.7	79.2	75.5	79.7	81.3	85.3	84.5	85.2	77.4	90.9 91.4
livello interno finestre celle piano I	fines_celle	Lindoor		65.9	69.5	67.8	68.4	74.5	68.0	65.2	59.7	47.9	74.2 78.1
pompa parco sale	pompa_parco	Lw (c)		71.0	71.6	70.1	80.5	81.2	77.9	75.0	70.8	69.5	83.1 85.9

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO SCENARIO: PROGETTO - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI PUNTIFORMI																
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Lw/Li		Correzione			K0	Direct.	Altezza		Coordinate		
		Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte					X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)										(m)	(m)	(m)
camino	s	83.8	83.8	83.8	Lw	SG	0.0	0.0	0.0	0.0	(nessuno)	16.00	r	9958.34	10029.41	16.00
											Apertura					
compressori	s	89.7	89.7	89.7	Lw	ST	12.0	12.0	12.0	3.0	(ÖAL28)	4.00	r	9876.36	9954.15	4.00
concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9697.06	10086.79	0.50
concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9700.91	10086.90	0.50
concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9704.65	10086.85	0.50
concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9707.54	10086.90	0.50

concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9694.70	10090.11	0.50
concentraz_KOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	8.00	r	9708.49	10090.11	8.00
concentraz_NaOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	8.00	r	9766.03	10090.00	8.00
concentraz_NaOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9754.02	10086.95	0.50
concentraz_NaOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9757.27	10086.88	0.50
concentraz_NaOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.52	10086.95	0.50
concentraz_NaOH	s	87.5	87.5	87.5	Lw	conc_KOH	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9764.04	10086.88	0.50
frantoio	ViaG	103.8	103.8	103.8	Lw	FR	40.0	40.0	40.0	3.0	(nessuno)	2.00	r	9830.78	10503.63	2.00
girante	s	90.8	90.8	90.8	Lw	SG	7.0	7.0	7.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10071.10	10130.09	0.50
girante	s	84.8	84.8	84.8	Lw	SG	1.0	1.0	1.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10075.14	10014.65	0.50
girante	s	86.8	86.8	86.8	Lw	SG	3.0	3.0	3.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9993.91	9998.36	0.50
girante	s	98.3	98.3	98.3	Lw	S90	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9935.87	9914.24	0.50
girante	s	77.7	77.7	77.7	Lw	SP	10.0	10.0	10.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9910.58	9915.69	0.50
girante	s	84.8	84.8	84.8	Lw	SG	1.0	1.0	1.0	3.0	(nessuno)	1.50	r	9896.68	9956.20	1.50
girante	s	96.3	96.3	96.3	Lw	S90	6.0	6.0	6.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9898.36	10013.89	0.50
girante	s	88.8	88.8	88.8	Lw	SG	5.0	5.0	5.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9946.95	10039.58	0.50
girante	s	88.8	88.8	88.8	Lw	SG	5.0	5.0	5.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9819.88	10021.02	0.50
girante_soda	s	85.8	85.8	85.8	Lw	SG	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9731.22	10184.90	0.50
girante_soda	s	85.8	85.8	85.8	Lw	SG	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9689.59	10146.49	0.50
girante_soda_KOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9698.32	10118.32	0.50
girante_soda_KOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9695.53	10152.94	0.50
girante_soda_KOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9695.46	10136.82	0.50
girante_soda_KOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9695.40	10128.19	0.50
girante_soda_KOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9695.32	10140.97	0.50
girante_soda_KOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9709.78	10106.12	0.50
girante_soda_KOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9695.23	10109.80	0.50

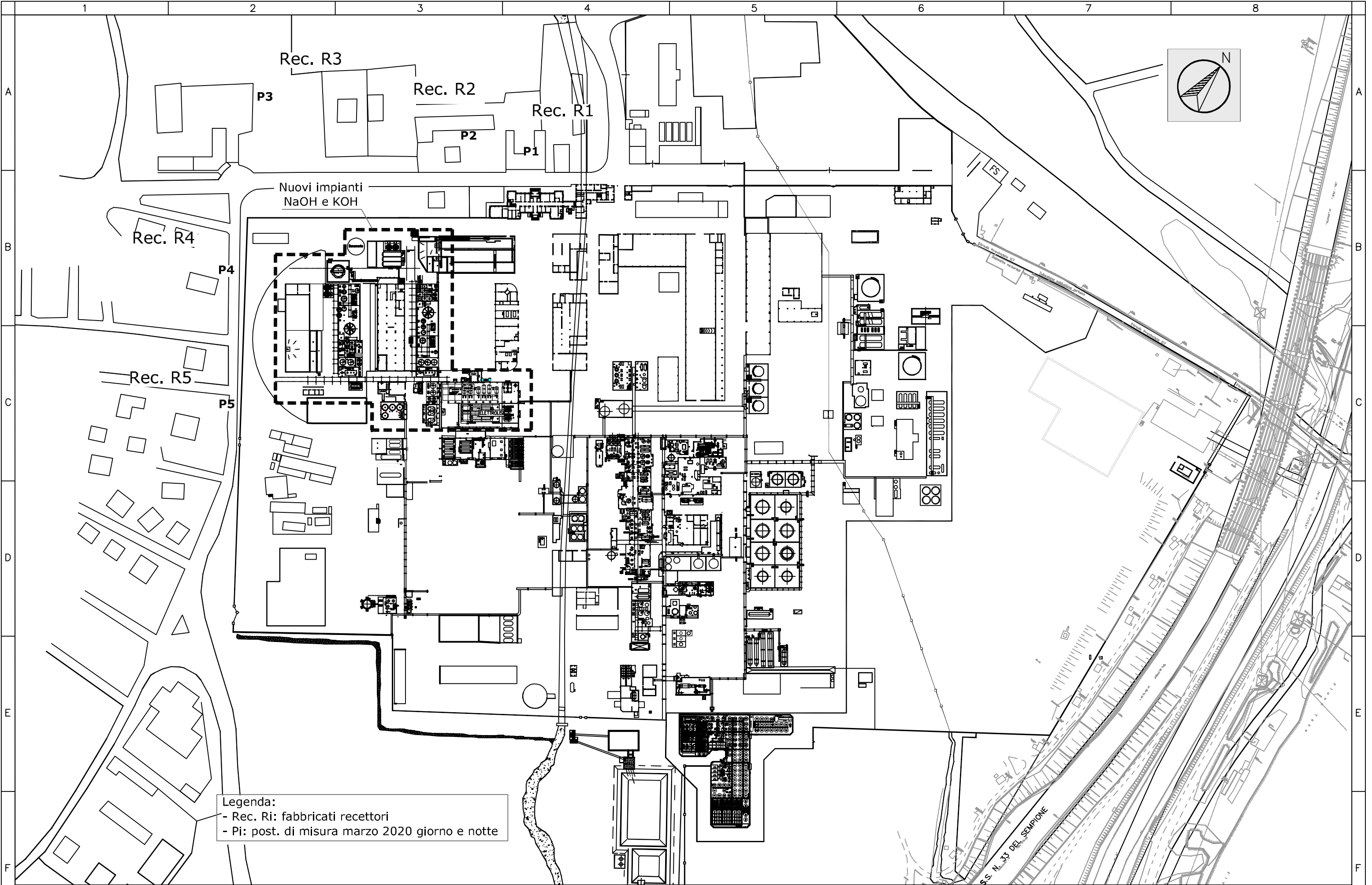
girante_soda_KOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9697.16	10101.86	0.50
girante_soda_KOH	s	87.1	87.1	87.1	Lw	pompa_Na Cl	4.0	4.0	4.0	3.0	(nessuno)	13.50	r	9707.52	10102.53	13.50
girante_soda_NaOH	s	93.3	93.3	93.3	Lw	girante_SO DA	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9753.18	10135.56	0.50
girante_soda_NaOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9753.05	10127.60	0.50
girante_soda_NaOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9753.05	10115.79	0.50
girante_soda_NaOH	s	91.3	91.3	91.3	Lw	girante_SO DA	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9758.62	10137.95	0.50
girante_soda_NaOH	s	86.3	86.3	86.3	Lw	girante_SO DA	-5.0	-5.0	-5.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9755.23	10102.06	0.50
girante_soda_NaOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9761.43	10143.90	0.50
girante_soda_NaOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9752.99	10145.65	0.50
girante_soda_NaOH	s	86.1	86.1	86.1	Lw	girante_SO DA2	2.0	2.0	2.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9761.60	10153.59	0.50
girante_soda_NaOH	s	87.1	87.1	87.1	Lw	pompa_Na Cl	4.0	4.0	4.0	3.0	(nessuno)	13.50	r	9755.50	10149.75	13.50
girante_soda_NO	s	92.7	92.7	92.7	Lw	sfiato_NaCl	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	6.00	r	9700.41	10107.04	6.00
girante_soda_NO	s	92.7	92.7	92.7	Lw	sfiato_NaCl	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	6.00	r	9764.19	10148.66	6.00
pompa	s	73.7	73.7	73.7	Lw	SP	6.0	6.0	6.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	10066.00	10029.49	0.50
pompa celle	s	87.8	87.8	87.8	Lw	SG	4.0	4.0	4.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9790.35	10071.62	0.50
pompa celle	s	87.8	87.8	87.8	Lw	SG	4.0	4.0	4.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9800.25	10071.72	0.50
pompa celle	s	87.8	87.8	87.8	Lw	SG	4.0	4.0	4.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9810.36	10071.72	0.50
pompa osmosi	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.68	10081.39	0.50
pompa osmosi	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.68	10079.80	0.50
pompa osmosi	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.68	10078.21	0.50

pompa osmosi	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.68	10075.79	0.50	
pompa osmosi	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9760.68	10074.29	0.50	
pompa parco sale	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9679.81	10088.23	0.50	
pompa parco sale	s	83.1	83.1	83.1	Lw	pompa_par co	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9766.32	10173.10	0.50	
saracinesca	s	87.1	87.1	87.1	Lw	SC	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9933.67	9956.87	0.50	
saracinesca	s	87.1	87.1	87.1	Lw	SC	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9932.31	9928.48	0.50	
sfiato	s	84.5	84.5	84.5	Lw	SF	8.0	8.0	8.0	3.0	(nessuno)	5.00	r	9938.06	9987.30	5.00	
torrefrigo_pompe	s	90.0	90.0	85.0	Lw		90	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	1.00	r	9707.97	10079.51	1.00
torrefrigo_pompe	s	90.0	90.0	85.0	Lw		90	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	0.50	r	9711.09	10080.99	0.50
torrefrigo_pompe	s	90.0	90.0	85.0	Lw		90	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	1.00	r	9703.97	10079.43	1.00
torrefrigo_ventole	s	90.0	90.0	85.0	Lw		90	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	3.50	r	9708.31	10079.46	3.50
torrefrigo_ventole	s	90.0	90.0	85.0	Lw		90	0.0	0.0	0.0	3.0	(nessuno)	3.50	r	9704.26	10079.39	3.50

HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO															
SCENARIO: PROGETTO - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI LINEARI															
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Risultante PWL'			Lw / Li		Correzione			K0	Freq.	Direct.
		Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)			
linea	s	85.1	85.1	85.1	83.8	83.8	83.8	Lw'	SG	0.0	0.0	0.0	0.0		(nessuno)
linea	s	99.9	99.9	99.9	93.8	93.8	93.8	Lw'	SG	10.0	10.0	10.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)
linea	s	96.6	96.6	96.6	88.8	88.8	88.8	Lw'	SG	5.0	5.0	5.0	0.0		(nessuno)

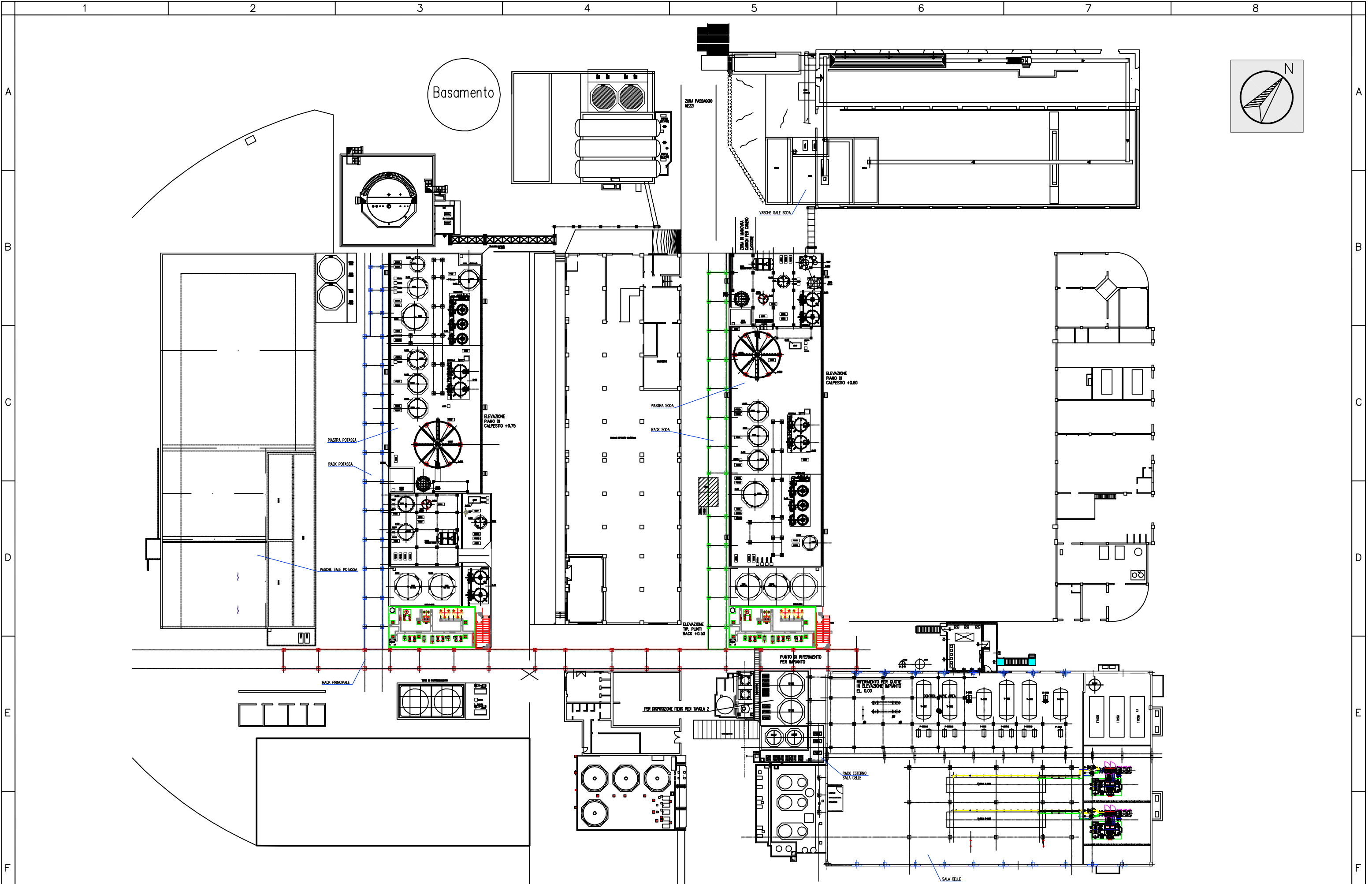
HYDROCHEM ITALIA srl, Pieve Vergonte (VB) - IMPOSTAZIONI DI CALCOLO															
SCENARIO: PROGETTO - LIVELLO: AMBIENTALE - SORGENTI PIANE VERTICALI															
Nome	ID	Potenza sonora PWL			Potenza son. (m2) PWL"			Lw / Li		Correzione			K0	Freq.	Direct.
		Giorno	Sera	Notte	Giorno	Sera	Notte	Tipo	Valore	Giorno	Sera	Notte			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)			

compressori	s	86.7	86.7	86.7	77.5	77.5	77.5	Lw"	ST	4.0	4.0	4.0	3.0	500	(nessuno)
pompe	s	88.1	88.1	88.1	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		(nessuno)
caldaia	s	101.9	101.9	101.9	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		Apertura (ÖAL28)
caldaia	s	95.8	95.8	95.8	83.8	83.8	83.8	Lw"	SG	0.0	0.0	0.0	3.0		Apertura (ÖAL28)
finestre_celle	s	89.0	89.0	89.0	74.2	74.2	74.2	Lw"	fines_celle	0.0	0.0	0.0	3.0		(nessuno)

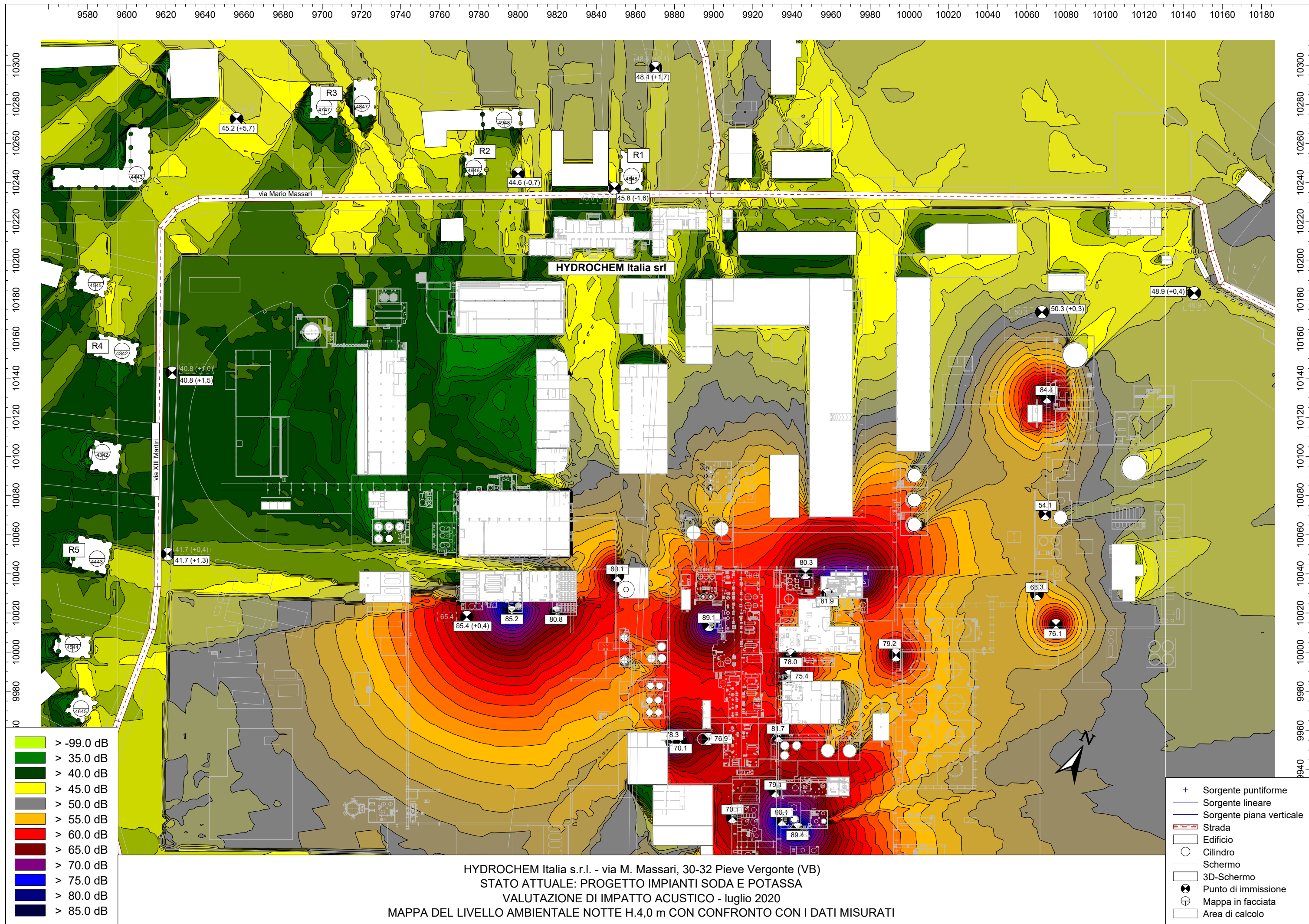


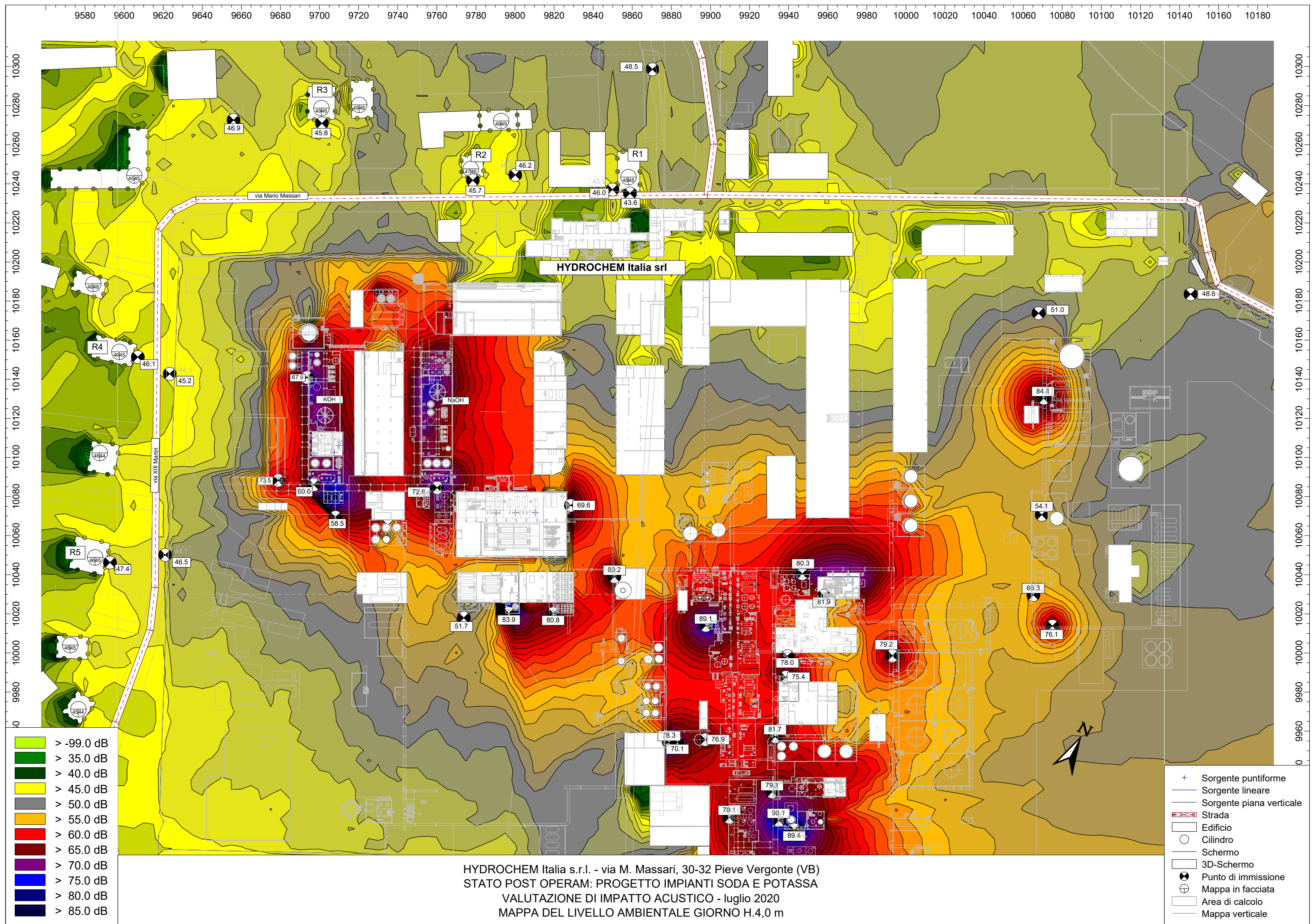
Legenda:
- Rec. Ri: fabbricati recettori
- Pi: post. di misura marzo 2020 giorno e notte

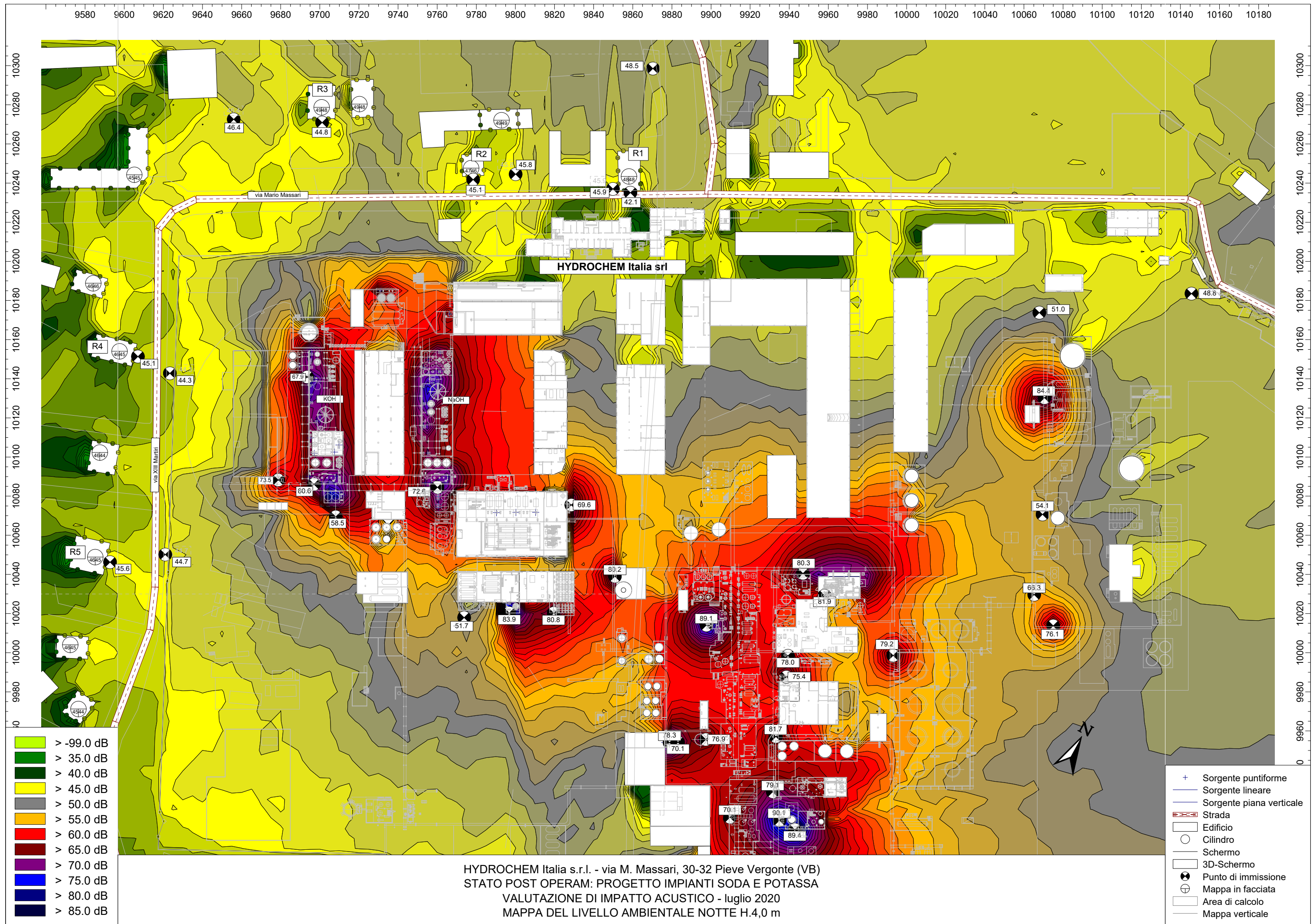
Dott. Ing. Riccardo BOJOLA via del Can Bianco, 28 - 51100 Pistoia Tecnico Competente in Acustica Ambientale n.8015 E.N.Te.C.A.	COMMITTENZA HYDROCHEM Italia srl	PROPRIETA' HYDROCHEM Italia srl	06-07-2020 DATA	EMISSIONE DESCRIZIONE	A. Fringuelli DISEGNATORE	0 RVS	PROGETTO Valutazione impatto acustico per impianti soda e potassa TITOLO PLANIMETRIA STABILIMENTO N. DISEGNO ALC-002-ACU-R0	SCALA 1:2500	VISTO
								FORMATO A3	
								FOGLIO 1/2	NOTE



Dott. Ing. Riccardo BOJOLA via del Can Bianco, 28 - 51100 Pistoia Tecnico Competente in Acustica Ambientale n.8015 E.N.Te.C.A.	COMMITENZA HYDROCHEM Italia srl	PROPRIETA' HYDROCHEM Italia srl	06-07-2020	EMISSIONE	A. Fringuelli	0	PROGETTO Valutazione impatto acustico per impianti soda e potassa	SCALA f.s.	VISTO
DATA				DESCRIZIONE	DISEGNATORE	RVS	TITOLO PARTICOLARE PER NUOVI IMPIANTI SODA E POTASSA	FORMATO A3	
							N. DISEGNO ALC-002-ACU-R0	FOGLIO 2/2	NOTE









(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

N° Iscrizione Elenco Nazionale	8015
Regione	Toscana
N° Iscrizione Elenco Regionale	425
Cognome	BOJOLA
Nome	RICCARDO
Titolo di Studio	INGEGNERE
Estremi provvedimento	comunicazione n.88333 del 15/11/2004
Luogo nascita	FIRENZE
Data nascita	03/12/1967
Codice fiscale	BJLRCR67T03D612P
Email	ribojola@tin.it
Pec	riccardo.bojola@ingpec.eu
Telefono	
Cellulare	3478678602
Dati contatto	Studio: via del Can Bianco, 28 Pistoia
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19468-A
Certificate of Calibration LAT 163 19468-A

- data di emissione
date of issue 2019-01-09
- cliente
customer ING RICCARDO BOJOLA
51100 - PISTOIA (PT)
- destinatario
receiver ING RICCARDO BOJOLA
51100 - PISTOIA (PT)
- richiesta
application 12/19
- in data
date 2019-01-08

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model B24
- matricola
serial number 3310
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-01-08
- data delle misure
date of measurements 2019-01-09
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

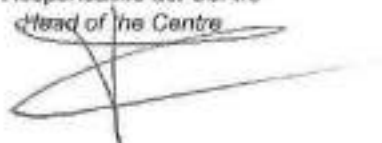
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19468-A
Certificate of Calibration LAT 163 19468-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 4.240.
- Manuale di istruzioni LD 624 Technical Reference Manual.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0 - 128,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono.
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2002.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo la prova periodica della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esso sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 o perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di testata dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 4865
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 19487-A del 2019-01-09
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19469-A
Certificate of Calibration LAT 163 19469-A

- data di emissione date of issue	2019-01-09
- cliente customer	ING RICCARDO BOJOLA 51100 - PISTOIA (PT)
- destinatario receiver	ING RICCARDO BOJOLA 51100 - PISTOIA (PT)
- richiesta application	12/19
- in data date	2019-01-08

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	824
- matricola serial number	3310
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-01-08
- data delle misure date of measurements	2019-01-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

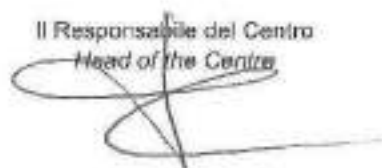
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and in 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



[illegible]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19467-A
Certificate of Calibration LAT 163 19467-A

- data di emissione
date of issue 2019-01-08
- cliente
customer ING RICCARDO BOJOLA
51100 - PISTOIA (PT)
- destinatario
receiver ING RICCARDO BOJOLA
51100 - PISTOIA (PT)
- richiesta
application 12/19
- in data
date 2019-01-08

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 4665
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-01-08
- data delle misure
date of measurements 2019-01-09
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni e 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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19467-A
Certificate of Calibration LAT 163 19467-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,22	0,12	0,34	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,13	0,12	0,25	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,03	0,01	0,01	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,81	0,28	1,09	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,38	0,28	0,66	3,00	0,50