

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Doc. n°	Rev.	Foglio	di
	Giugno 2015	SICS_210_Appendice A	00	1	37

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA

Comune di Comacchio

Istanza di Concessione di Coltivazione Agosta

Messa in produzione del pozzo Agosta 1 Dir

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

APPENDICE A – VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

 	00	Giugno 2015	 C. Lolli	A. Cappellini	C. Di Michele
	REV.	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 2 37
---	---------------------	---	---------------------------------	-------------------

1	PREMESSA.....	3
2	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	3
2.1	Normativa di riferimento	3
2.1.1	Limiti di immissione per le classi di zonizzazione	4
2.1.2	Limiti di immissione per le attività temporanee	5
2.2	Limiti di riferimento dell'area	7
2.3	Sorgenti sonore e ricettori presenti.....	8
3	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	11
3.1	Il modello previsionale SoundPlan	11
3.2	Caratterizzazione acustica dello stato attuale	11
3.3	Caratterizzazione acustica del progetto	13
3.3.1	Dati di input del modello	13
3.3.2	Risultati delle simulazioni	20
4	CONCLUSIONI	22
	TAVOLA 1 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE - FASE DI REALIZZAZIONE CONDOTTA E	
	CAMERETTA DI MISURA FISCALE	23
	TAVOLA 2 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE TEMPORANEA ...	24
	TAVOLA 3 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE DEFINITIVA	25
	TAVOLA 4 REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI	26
	TAVOLA 5 CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI.....	35

	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 3 37
---	---------------------	---	---------------------------------	-------------------

1 PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è relativa alle attività previste nel programma per lo sviluppo e la coltivazione del pozzo AGOSTA 1 DIR situato nel Comune di Comacchio (FE); il gas estratto dal pozzo verrà convogliato mediante condotta al collettore esistente SNAMRETEGAS, ubicato a ca. 2300 m dall'area pozzo.

L'obiettivo dello studio è quello di valutare i livelli sonori che si prevede verranno generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di produzione temporanea e definitiva) e verificare il rispetto dei limiti normativi previsti presso i ricettori presenti nell'area.

A tal scopo si è effettuato un sopralluogo per identificare i ricettori (numero, tipologia ecc.) e caratterizzare il clima acustico dell'area mediante rilievi fonometrici in sito. La stima del contributo generato dalle emissioni sonore delle attività in esame è stata eseguita utilizzando il modello SoundPlan.

Le simulazioni riguardano la fase di cantiere relativa alla realizzazione della condotta in progetto e della cameretta di misura fiscale e la fase di esercizio (allestimento a produzione temporanea e definitiva).

Il progetto prevede anche la fase di decommissioning (chiusura mineraria e ripristino territoriale totale al termine dell'attività mineraria). La stima di tali impatti potrà essere eseguita al momento della preparazione del progetto specifico, considerando le tecnologie al momento disponibili.

Si prevede che la generazione di rumore durante la fase di ripristino sarà assimilabile a quella per l'allestimento dell'area.

2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

2.1 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è costituita dalla **Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 447 del 26/10/95)** e dai relativi decreti attuativi.

In particolare per quanto riguarda i limiti di immissione si fa riferimento a:

- **DPCM 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- **DMA 16/03/98** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

A livello regionale si citano le seguenti norme:

- **Legge Regionale n. 15 del 09/05/2001** che fornisce le disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico e le prime indicazioni per il risanamento dell'ambiente esterno ed abitativo.
- **DGR n. 673/2004** "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"

	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 4 37
---	---------------------	---	---------------------------------	-------------------

- **DGR n. 2053/2001** "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del Comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante disposizione in materia di inquinamento Acustico"
- **DGR n. 45/2002** "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'articolo 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"

Per quanto riguarda il monitoraggio si sa riferimento al documento ISPRA "Linee guida per la predisposizione del progetto di monitoraggio ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA" Rev 1 del 30/12/2014.

2.1.1 LIMITI DI IMMISSIONE PER LE CLASSI DI ZONIZZAZIONE

Il **DPCM 14/11/97** definisce la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso ed individua i valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01/03/91. Tali aree sono suddivise nelle seguenti Classi:

Classe I - Particolarmente protetta: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III - Di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V - Prevalentemente industriale: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Esclusivamente industriale: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In Tabella 2.1 vengono riportati i valori limite di immissione (assoluti e differenziali) previsti per ciascuna Classe. Il livello differenziale rappresenta la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	5 37

- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali inoltre, i valori limite di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da appositi decreti. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Classe	Limiti Assoluti [dBA]		Limiti Differenziali [dBA]	
	Night	Day	Night	Day
I	40	50	3	5
II	45	55	3	5
III	50	60	3	5
IV	55	65	3	5
V	60	70	3	5
VI	70	70	-	-

Tabella 2.1: Limiti di immissione validi per le classi di zonizzazione

2.1.2 LIMITI DI IMMISSIONE PER LE ATTIVITÀ TEMPORANEE

Si riporta di seguito uno stralcio della **DGR n. 45/2002 della Regione Emilia Romagna** contenente l'articolo 1 e l'articolo 3, specificatamente riferito all'attività di cantiere.

1) PREMESSA

La presente direttiva definisce, ai sensi del comma 1, dell'art. 11 della L.R. n. 15/2001, successivamente chiamata legge, gli indirizzi agli Enti locali per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose.

3) CANTIERI

All'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

In attesa delle norme specifiche di cui all'art. 3, comma 1, lett. g) della L. 447/95, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 6 37
---	---------------------	---	---------------------------------	-------------------

L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $L_{Aeq} = 70$ dBA, con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Ai cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati si applica il limite di L_{Aeq} 65 dBA, con TM (tempo di misura) 10 minuti misurato nell'ambiente disturbato a finestre chiuse. Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:

- a. il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;
- b. venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati necessita di autorizzazione da richiedere allo sportello unico almeno 20 gg. prima dell'inizio dell'attività.

La domanda deve essere corredata della documentazione di cui all'Allegato I. L'autorizzazione è tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.

Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato II, corredata dalla documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	7 37

2.2 Limiti di riferimento dell'area

L'area oggetto di studio interessa il Comune di Comacchio, il quale non ha predisposto il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio.

In assenza della zonizzazione, l'art. 1 comma 6 della D.G.R. n. 673/2004 dell'Emilia Romagna prevede che "l'individuazione delle classi acustiche dovrà essere desunta dai criteri stabiliti dalla D.G.R. 9 ottobre 2001, n.2053".

L'area del pozzo e la zona circostante risulta classificata da PRG come "sottozona E1 agricola normale" ad eccezione della valle Fossa di Porto ("Sottozona E3 vallive") e dell'impianto idrovoro Fosse ("Sottozona F7 per impianti tecnologici").

Secondo la D.G.R. n. 2053/2001 alle aree rurali viene di norma attribuita la classe III, pertanto si ritiene che l'area di interesse possa essere inserita in tale classe (limite diurno pari a 60 dBA e limite notturno pari a 50 dBA); si considera cautelativamente la stessa classe anche per l'impianto idrovoro e l'abitazione del custode.

In Figura 2.1 viene riportato uno stralcio del PRG del Comune di Comacchio.

Per le attività ordinarie è necessario verificare anche il criterio differenziale presso gli ambienti abitativi, determinato dalla differenza fra il livello di rumore ambientale (contributo sorgente + rumore residuo) e il livello di rumore residuo (sorgente spenta). Il livello differenziale non deve essere superiore a 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno. Tale criterio risulta non applicabile qualora si verificano le seguenti condizioni:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno ed a 40 dBA nel periodo notturno;
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno ed a 25 dBA nel periodo notturno.

L'attività di cantiere, invece, risulta un'attività temporanea e pertanto, secondo la DGR n. 45/2002, il limite da considerare è pari a 70 dBA in facciata ai ricettori e non si applica il limite di immissione differenziale né eventuali penalizzazioni dovute a componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

In Tabella 2.2 viene riportato uno schema riassuntivo dei limiti previsti presso i ricettori per le attività in esame.

Attività	Limite di zona (Classe III)		Limite differenziale		Limite attività temporanee
	Day	Night	Day	Night	
Realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale	--	--	--	--	70
Produzione temporanea/definitiva	60	50	5	3	--

Tabella 2.2: Limiti previsti presso i ricettori per le attività in esame

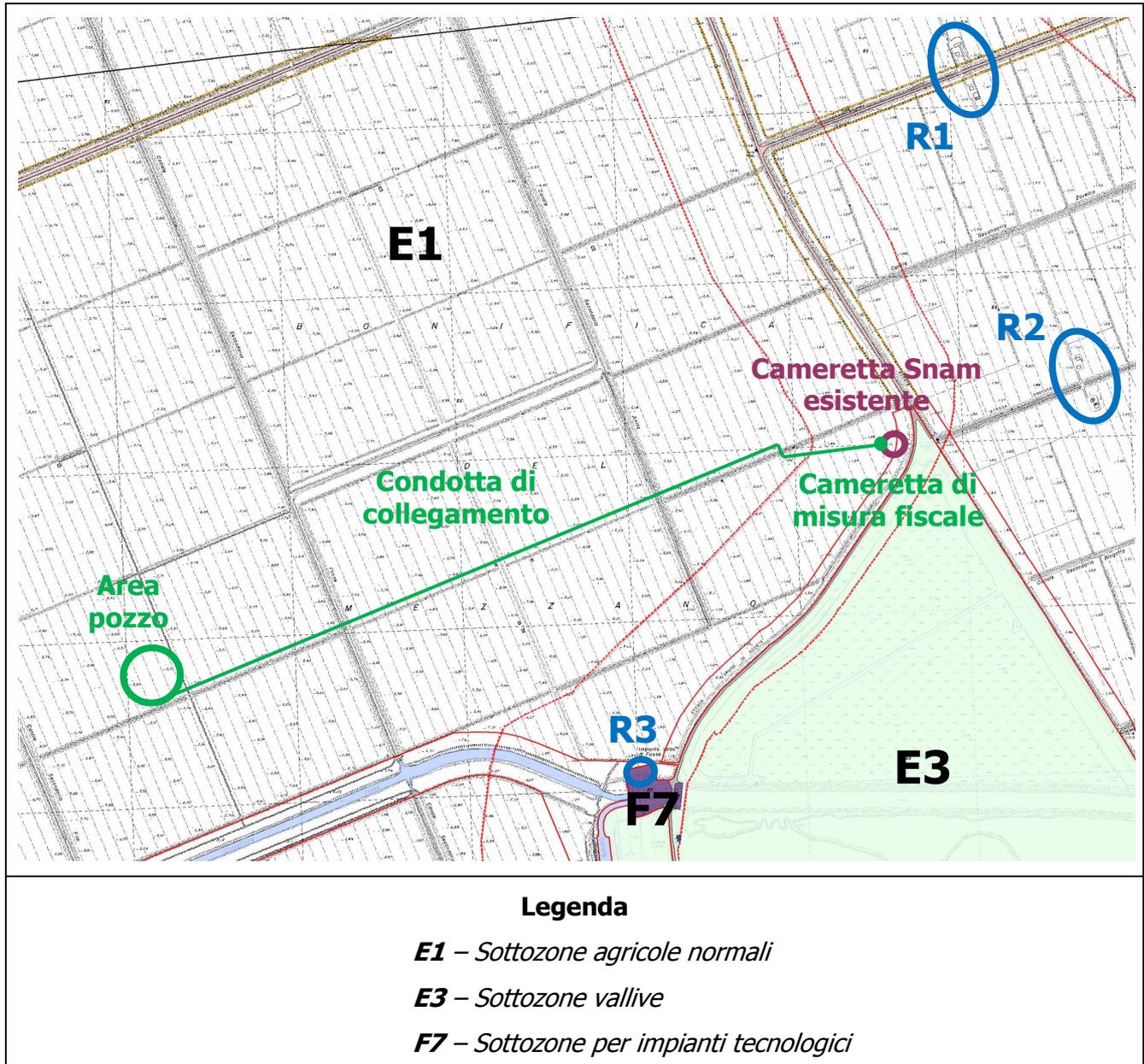


Figura 2.1: Stralcio del PRG del Comune di Comacchio

2.3 Sorgenti sonore e ricettori presenti

In data 29/09/2014 è stato effettuato un sopralluogo allo scopo di censire i ricettori ed individuare eventuali sorgenti sonore presenti.

Le misure sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

due fonometri Integratore/Analizzatore Real Time della Larson & Davis LD 824 (classe 1), con possibilità di registrazione in parallelo dei vari parametri acustici secondo le diverse curve di ponderazione. Gli strumenti comprendono analizzatore statistico a 6 livelli percentili definiti dall'utente e analizzatore in

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 9 37
---	---------------------	---	---------------------------------	-------------------

frequenza Real-Time in bande di 1/1 e 1/3 d'ottava con gamma da 12.5 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 100 dB.

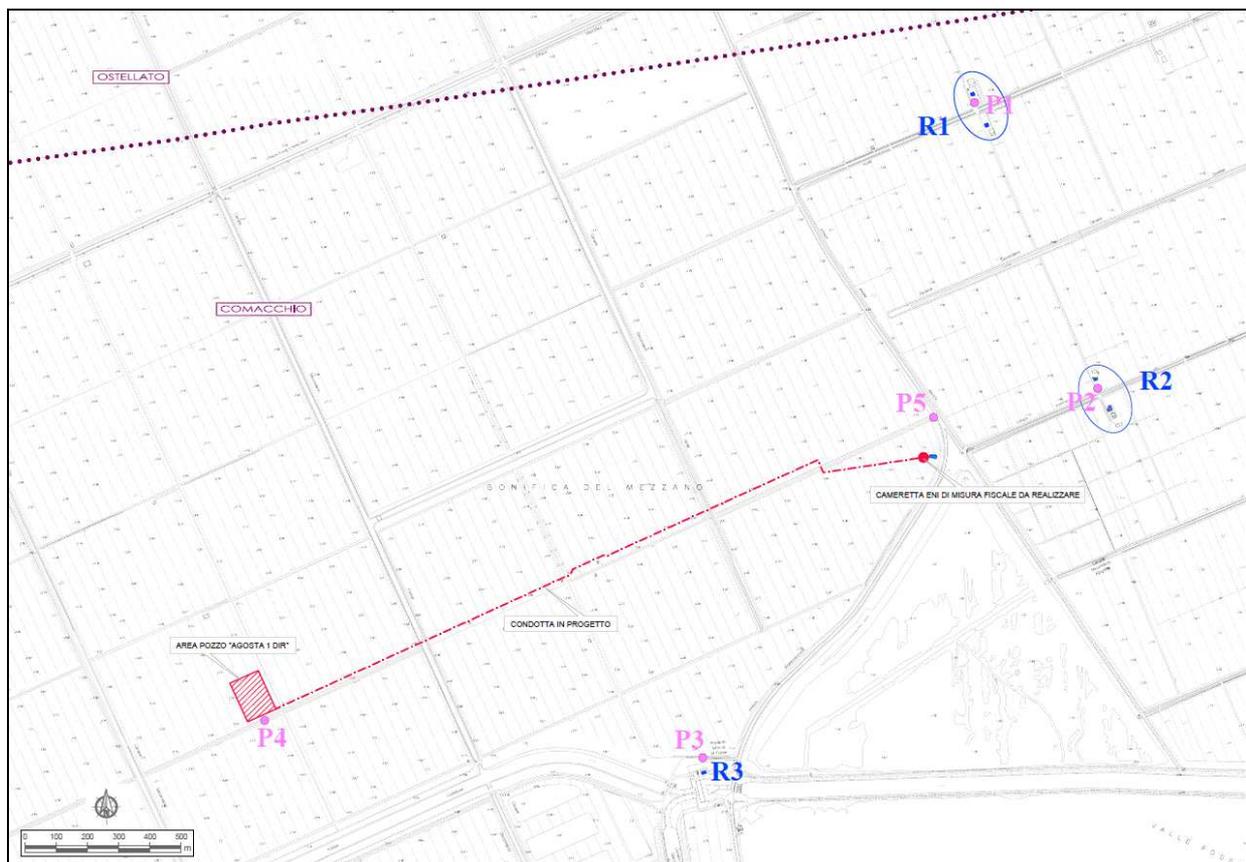
I fonometri sono inoltre corredati dalle seguenti apparecchiature:

- CAL 200, calibratore di livello sonoro di precisione conforme alla IEC 942 (classe 1)
- Cavalletti con elevazione fino a 4 m

Gli strumenti ed il sistema di misura sono provvisti di certificato di taratura e controllati ogni due anni per la verifica di conformità alle specifiche tecniche da laboratorio accreditato (TAVOLA 5 CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI). Le misure eseguite sono state elaborate con software N&V Works.

In Figura 2.2 si riporta l'ubicazione dei ricettori individuati, mentre in

Tabella 2.3 viene riportata la tipologia dei ricettori e alcune foto identificative degli stessi.



**Figura 2.2 Ubicazione dei punti di rilievo fonometrico (P)
e dei principali ricettori presenti nell'area (R)**

Il clima acustico dell'area risulta contenuto ed è determinato dal traffico stradale, dalle lavorazioni agricole nei campi, da rumori naturali e dal rumore antropico dei residenti nell'area.



eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

Foglio di
10 37



R1 - Edifici residenziali + capannoni



R2 - Edifici residenziali + capannoni + attività (vivaio)



R3 - Impianto idrovoro con edificio residenziale (abitazione custode)

Tabella 2.3: Tipologia e foto dei ricettori

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 11 37
---	---------------------	---	---------------------------------	--------------------

3 Valutazione di impatto acustico

3.1 Il modello previsionale SoundPlan

La stima dell'impatto acustico è stata eseguita utilizzando il modello previsionale Soundplan (versione 7.2). Tale modello, basato sulla tecnica del Ray Tracing, permette di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse. Le informazioni che il modello SoundPlan deve avere per poter fornire le previsioni dei livelli equivalenti sono elevate e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. E' quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva delle informazioni riguardanti il terreno e degli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, la posizione e le caratteristiche delle sorgenti sonore ed in ultimo la disposizione e le dimensioni degli edifici, che oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio.

Lo standard di calcolo utilizzato per la valutazione del rumore generato da sorgenti industriali è l'ISO 9613-2/1996; tale standard è raccomandato dalla norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

3.2 Caratterizzazione acustica dello stato attuale

Durante il sopralluogo del 29/09/2014 è stata effettuata una campagna di rilievo fonometrico presso l'area in esame al fine di caratterizzare il clima acustico esistente.

Il clima acustico risulta caratterizzato principalmente dal traffico circolante sulla viabilità principale, dalle lavorazioni agricole nei campi, dai rumori naturali (grilli, cicale, cani che abbaiano, ecc.) e dal rumore antropico proveniente dai ricettori. In Figura 2.2 viene riportata una planimetria dell'area con individuazione dei punti di rilievo fonometrico, in Tabella 3.1 vengono elencate le ubicazioni dei punti di misura ed in Tabella 3.2 vengono riportati i risultati dei rilievi.

Nella TAVOLA 4 REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI sono inoltre riportati i report con spettro in frequenza e *time history* dei rilievi.

Durante i rilievi eseguiti non si sono verificate precipitazioni e la velocità del vento si è mantenuta inferiore a 5 m/s.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	12 37

Punto rilievo	Ubicazione
P1	Presso il ricettore R1, a ca. 6 m da bordo carreggiata Strada Fiume
P2	Presso il ricettore R2, a ca. 6 m da bordo carreggiata Strada Portorose
P3	Lungo strada non asfaltata in corrispondenza del ricettore R3, a ca. 86 m da bordo carreggiata SP72
P4	Presso area pozzo
P5	A ca. 6 m da bordo carreggiata SP72

Tabella 3.1: Ubicazione dei punti di rilievo fonometrico

	Punto rilievo	Ora	Leq [dBA]	L10 [dBA]	L50 [dBA]	L90 [dBA]	Note
Periodo diurno	P1-a	16.27	57.8	56.2	38.8	34.7	Passaggio di 16 auto; traffico in lontananza su SP72; lavorazioni agricole in lontananza; rumori naturali.
	P2-a	16.46	41.6	43.2	40.9	38.3	Lavorazioni saltuarie da attività di fronte; rumori naturali.
	P3-a	17.06	50.6	54.8	46.4	37.4	Passaggio di 16 auto e 5 camion; abbaiare di cane; rumori naturali.
	P4-a	17.54	41.3	43.8	39.9	36.7	Lavorazioni agricole in lontananza; rumori naturali.
	P5-a	18.31	64.7	67.9	53.3	33.4	Passaggio di 25 auto e 2 camion; lavorazioni agricole; rumori naturali.
Periodo notturno	P1-b	22.00	57.1	48.9	31.2	24.6	Passaggio di 5 auto e 1 camion; abbaiare di cane.
	P5-b	22.15	60.8	50.1	35.2	31.9	Passaggio di 6 auto; rumori naturali.
	P2-b	22.35	38.1	38.1	33.4	30.0	Rumore antropico dall'abitazione; passaggio di un motore in lontananza; rumori naturali.
	P3-b	22.52	41.3	43.1	33.7	30.8	Passaggio di 2 auto; rumori naturali

Tabella 3.2: Risultati dei rilievi fonometrici

	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 13 37
---	---------------------	---	---------------------------------	--------------------

3.3 Caratterizzazione acustica del progetto

3.3.1 DATI DI INPUT DEL MODELLO

Condizioni meteorologiche

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 15°C e l'umidità relativa è pari al 70%. Tali condizioni sono fissate dallo standard VDI 2714 che a sua volta riprende la norma ISO 9613.

Sorgenti sonore – fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale

In Tabella 3.3 sono riportati i principali macchinari impiegati durante la fase di posa della condotta e realizzazione della cameretta di misura fiscale con le relative caratteristiche di emissione sonora. I livelli di potenza sonora sono stati ricavati dalle schede contenute nel manuale "Conoscere per prevenire – La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" del Comitato Paritetico di Torino. In Tabella 3.4 vengono riportate le schede relative a ciascun macchinario considerato; ai macchinari non presenti nel manuale sono state associate le potenze sonore di macchinari simili.

Per valutare il rispetto del limite previsto per le attività temporanee si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo a scopo cautelativo:

- funzionamento contemporaneo di tutti i macchinari;
- minore distanza possibile fra l'area di cantiere ed i ricettori.

L'attività in esame è stata schematizzata con una sorgente sonora areale di dimensioni pari a 50 m x 20 m in corrispondenza del tratto della condotta in prossimità della cameretta Snam; a tale superficie è stata assegnata una potenza sonora di 113.7 dBA, pari alla somma delle potenze sonore dei macchinari utilizzati.

Per quanto riguarda il traffico indotto è previsto l'impiego di 2/3 mezzi al giorno per un totale di 4/6 viaggi al giorno. Tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.



eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

Foglio di
14 37

n.	Tipologia macchinario	Lw [dBA]
1	Autocarro con gruetta di servizio	98.8
1	Escavatore	108.1
1	Autogrù	107.6
1	Elettrosaldatrice/Motosaldatrice	103.4
1	Betoniera	99.6
1	Motogeneratore elettrico	95.2
1	Motocompressore	100.6
1	Trattore sfilatubi	106.4
1	Pay welder	101.9
Lw sorgente sonora equivalente →		113.7

Tabella 3.3: Sorgenti sonore per la fase di realizzazione della condotta

<p>MACCHINA Tipo: AUTOCARRO CON GRU Marca: IVECO Anno di fabbricazione: 1989</p> <p>Modello: Z 109 -14 Potenza: 102 KW Potenza sonora: 99 dB (A)</p> <p>Frequenza (Hz) 31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K dB(Lin) dBA Potenza Sonora Lw (dB) 96.8 98.9 99.1 86.2 89.6 94.1 94.0 89.1 80.0 73.0 104.5 98.8</p> <p>COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA</p>	<p>MACCHINA Tipo: ESCAVATORE CARICATORE (terna) Marca: FIAT HITACHI Anno di fabbricazione: 1995</p> <p>Modello: FT 800.2A Potenza: 65.5 KW CE Potenza sonora: 108 dB (A)</p> <p>Frequenza (Hz) 31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K dB(Lin) dBA Potenza Sonora Lw (dB) 97.3 106.7 105.5 104.5 103.4 103.3 101.8 97.1 90.1 80.9 112.6 108.1</p> <p>COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA</p>	<p>MACCHINA Tipo: AUTOGRU Marca: BENDINI Anno di fabbricazione: 1998</p> <p>Modello: A 450 Potenza: 108 KW CE Potenza sonora: 108 dB (A)</p> <p>Frequenza (Hz) 31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K 16K dB(Lin) dBA Potenza Sonora Lw (dB) 101.6 107.9 104.5 102.4 102.3 103.7 101.3 95.8 87.2 78.1 112.5 107.6</p> <p>COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA</p>
<p>Autocarro con gruetta di servizio</p>	<p>Escavatore</p>	<p>Autogrù</p>



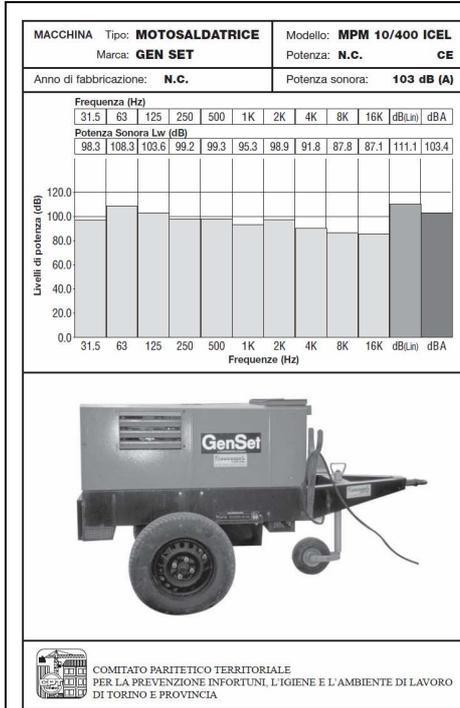
eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

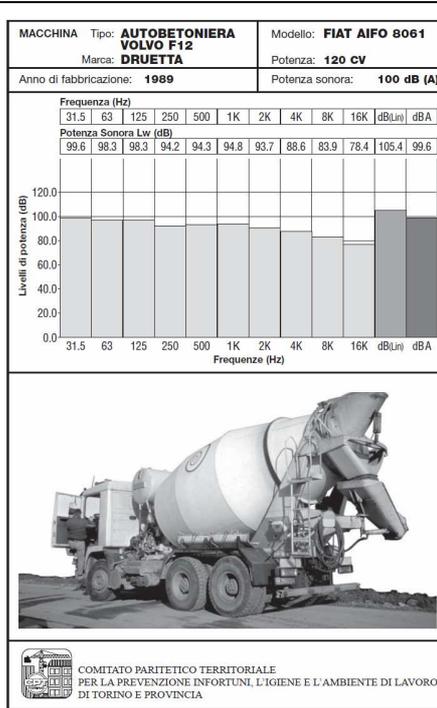
Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

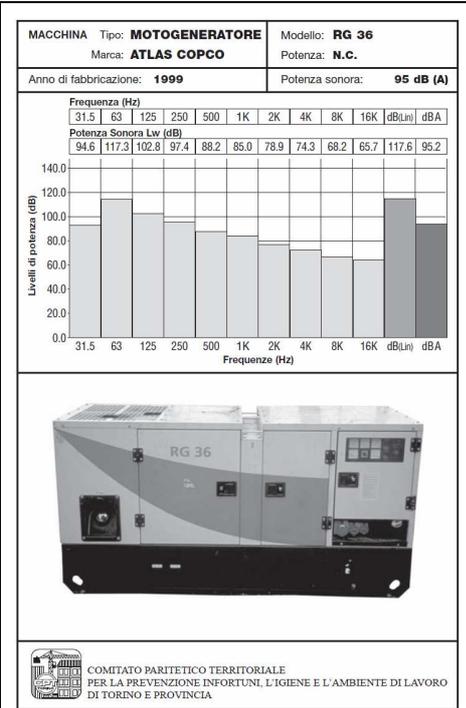
Foglio di
15 37



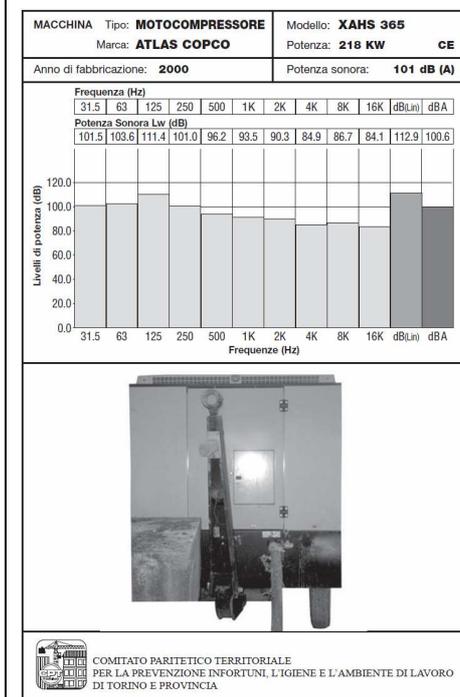
Motosaldatrice



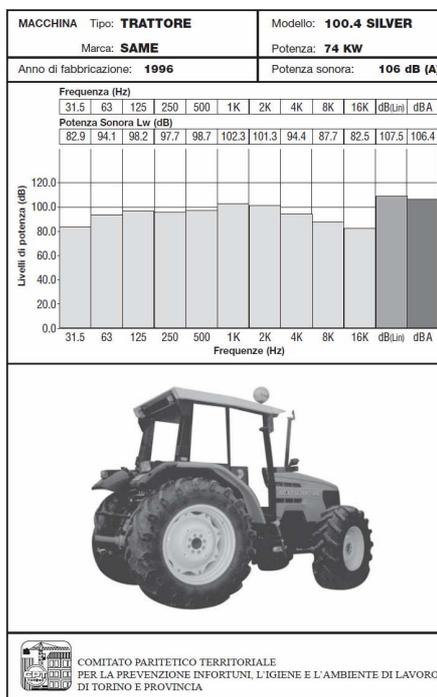
Betoniera



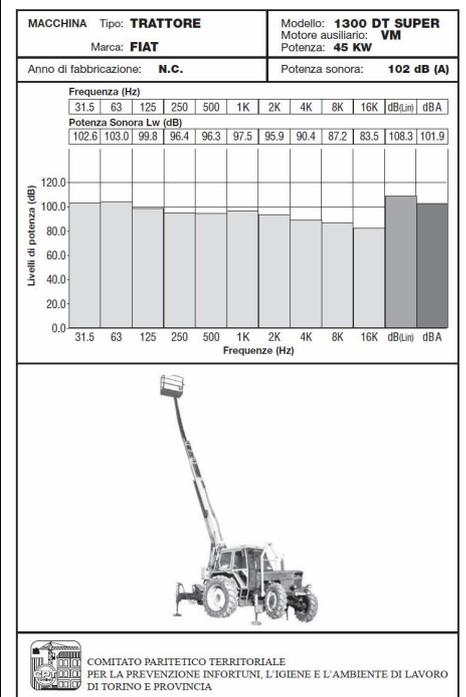
Motogeneratore elettrico



Motocompressore



Trattore sfilatubi



Pay welder

Tabella 3.4: Schede relative alle emissioni sonore dei macchinari utilizzati

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	16 37

Sorgenti sonore – fase di produzione temporanea

In Tabella 3.5 vengono elencate le sorgenti sonore attive durante la fase di produzione temporanea con relativi livelli di potenza sonora e modalità di funzionamento.

Le sorgenti sono state schematizzate come sorgenti puntiformi in quanto risulta verificata la condizione citata nella norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti": distanza fra sorgente e ricevitore pari ad almeno 2 volte le dimensioni massime della sorgente.

Per valutare il massimo impatto nei confronti dei ricettori si è assunto a scopo cautelativo che tutte le sorgenti funzionino contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore.

Per quanto riguarda il traffico indotto sono previsti 2/3 mezzi a settimana per attività di manutenzione; tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

In Figura 3.1 viene riportata una planimetria dell'area pozzo con l'ubicazione delle sorgenti sonore considerate.

Id sorgente	n.	Tipologia macchinario	Modalità di funzionamento	Lw/cad. [dBA]
S1	1	Valvola della regolazione della pressione del gas a valle dei separatori	Continuo	93
S2	1	Pompa dosatrice iniezione glicole + motore asincrono trifase	Continuo	88
S3	1	Pompa alternativa a colonna + motore asincrono trifase	Continuo	89
S4	1	Pompa centrifuga + motore asincrono trifase	Intermittente, ca. ogni 10 giorni per 2 ore al giorno	89
S5	1	Compressore aria strumenti	Intermittente	77

Tabella 3.5: Sorgenti sonore per la fase di produzione temporanea

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	18 37

Sorgenti sonore – fase di produzione definitiva

Durante la fase di produzione in assetto definitivo, alle sorgenti sonore attive nella fase di produzione temporanea si aggiungerà un compressore di potenza sonora stimata pari a 93 dBA.

In Tabella 3.6 si riporta l'elenco delle sorgenti attive durante tale fase con le relative potenze sonore e modalità di funzionamento.

Anche in questo caso le sorgenti sono state schematizzate come puntiformi e, a scopo cautelativo si è assunto il funzionamento contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore.

Per quanto riguarda il traffico indotto sono previsti 2/3 mezzi a settimana per attività di manutenzione; tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

In Figura 3.2 viene riportata una planimetria dell'area pozzo con l'ubicazione delle sorgenti sonore considerate.

Id sorgente	n.	Tipologia macchinario	Modalità di funzionamento	Lw/cad. [dBA]
S1	1	Valvola della regolazione della pressione del gas a valle dei separatori	Continuo	93
S2	1	Pompa dosatrice iniezione glicole + motore asincrono trifase	Continuo	88
S3	1	Pompa alternativa a colonna + motore asincrono trifase	Continuo	89
S4	1	Pompa centrifuga + motore asincrono trifase	Intermittente, ca. ogni 10 giorni per 2 ore al giorno	89
S5	1	Compressore aria strumenti	Intermittente	77
S6	1	Compressore	Continuo	93

Tabella 3.6: Sorgenti sonore per la fase di produzione definitiva

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	20 37

3.3.2 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale

In Tabella 3.7 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta.

Nella TAVOLA 1 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE - FASE DI REALIZZAZIONE CONDOTTA E CAMERETTA DI MISURA FISCALE viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, rappresentativa del primo piano degli edifici.

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza sorgente-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	1100	37.7
R2	P1	SW	600	44.9
R3	P1	N	1230	36.1

Tabella 3.7: Livelli sonori in facciata presso i ricettori

Fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale

I livelli sonori presso i ricettori risultano decisamente contenuti (< 45 dBA) in relazione alla notevole distanza dell'area di cantiere dai ricettori presenti; il ricettore più vicino infatti è posto ad una distanza di circa 600 m dall'area di cantiere utilizzata nella simulazione (vedi par. 3.3.1).

Si ricorda che lo scenario ipotizzato risulta decisamente cautelativo in quanto, oltre a simulare l'area di cantiere più vicina ai ricettori, si riferisce al contemporaneo funzionamento di tutte le macchine previste.

Per quanto riguarda la verifica del limite per le attività temporanee è necessario fare riferimento al livello ambientale, ricavato sommando il rumore residuo e il contributo delle sorgenti in esame.

Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato ricavato dai rilievi eseguiti presso l'area durante la caratterizzazione del clima acustico attuale; poiché l'attività di cantiere verrà svolta nel periodo diurno, si è fatto riferimento ai livelli equivalenti misurati durante tale periodo.

In Tabella 3.8 si riportano i risultati delle elaborazioni; il limite previsto per i cantieri temporanei (70 dBA) risulta ampiamente rispettato, così come il limite della zonizzazione acustica ipotizzata per l'area (classe III). Tale considerazione si può quindi estendere a tutto il tracciato della condotta

RICETTORE	PIANO	FACCIATA	LIVELLO CANTIERE CONDOTTA [dBA]	LIVELLO RESIDUO DIURNO [dBA]	LIVELLO AMBIENTALE [dBA]	LIMITE [dBA]	VERIFICA
R1	P1	SW	37.7	57.8	57.8	70	✓
R2	P1	SW	44.9	41.6	46.6	70	✓
R3	P1	N	36.1	50.6	50.8	70	✓

Tabella 3.8: Verifica dei livelli sonori presso i ricettori

Fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di
	Giugno 2015			21

Fase di produzione temporanea del pozzo Agosta 1 dir

In Tabella 3.9 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di produzione temporanea (LPT) del pozzo Agosta 1 dir; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta.

Nella TAVOLA 2 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE TEMPORANEA viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, rappresentativa del primo piano degli edifici.

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza area pozzo-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	2900	< 25
R2	P1	SW	2880	< 25
R3	P1	N	1460	< 25

**Tabella 3.9: Livelli sonori in facciata presso i ricettori
Fase di produzione temporanea**

I livelli sonori stimati, dovuti alle attività di questa fase, risultano inferiori a 25 dBA; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).

Trattandosi di livelli sonori decisamente inferiori alla soglia di applicabilità del criterio differenziale (40 dBA nel periodo notturno) ed ai limiti di zona (50 dBA nel periodo notturno) non sono tali da determinare superamenti di tali limiti

Fase di produzione definitiva del pozzo Agosta 1 dir

In Tabella 3.10 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di produzione definitiva del pozzo Agosta 1 dir; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta.

Nella TAVOLA 3 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE DEFINITIVA viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, rappresentativa del primo piano degli edifici.

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza area pozzo-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	2900	< 25
R2	P1	SW	2880	< 25

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir	Doc. n°	Foglio di
	Giugno 2015	Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	SICS_210_Appendice A	22 37

R3	P1	N	1460	< 25
----	----	---	------	------

Tabella 3.10: Livelli sonori in facciata presso i ricettori

Fase di produzione definitiva

I livelli sonori stimati, dovuti alle attività di questa fase, risultano inferiori a 25 dBA; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).

Trattandosi di livelli sonori decisamente inferiori alla soglia di applicabilità del criterio differenziale (40 dBA nel periodo notturno) ed ai limiti di zona (50 dBA nel periodo notturno) non sono tali da determinare superamenti di tali limiti

4 Conclusioni

La presente valutazione di impatto acustico previsionale è relativa alle attività previste nel programma per lo sviluppo e la coltivazione del pozzo AGOSTA 1 DIR situato nel Comune di Comacchio (FE).

In particolare le analisi eseguite riguardano la fase di cantiere relativa alla realizzazione della condotta in progetto e della cameretta di misura fiscale e la fase di esercizio (temporanea e definitiva).

L'area in esame è caratterizzata prevalentemente da terreno agricolo con bassa densità abitativa ed assenza di sorgenti sonore significative; i livelli sonori attuali risultano quindi contenuti.

I ricettori sono posizionati a distanze notevoli sia dalle aree interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale (> 600 m) che dall'area pozzo (> 1.4 km); di conseguenza i livelli sonori presso i ricettori risultano decisamente contenuti per tutte e tre le fasi analizzate.

Durante la fase di cantiere, considerando cautelativamente il contemporaneo funzionamento di tutte le macchine previste, si sono stimati livelli sonori inferiori a 45 dBA presso i ricettori. Tali livelli non alterano in modo significativo il clima acustico attuale e consentono il pieno rispetto del limite previsto per le attività temporanee, pari a 70 dBA ed il limite della eventuale zonizzazione acustica (ipotizzata in classe III – 60 dB diurni).

Per quanto riguarda la fase di produzione temporanea e la fase di produzione definitiva, i contributi sonori delle sorgenti, inferiori a 25 dBA, non influiscono sul clima acustico attuale e non sono tali da determinare superamenti dei limiti assoluti e differenziali .

Le verifiche eseguite evidenziano l'assenza di criticità; l'attività risulta quindi compatibile con i ricettori presenti ed il contesto in cui è inserita.



TAVOLA 1 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE - FASE DI REALIZZAZIONE CONDOTTA E CAMERETTA DI MISURA FISCALE

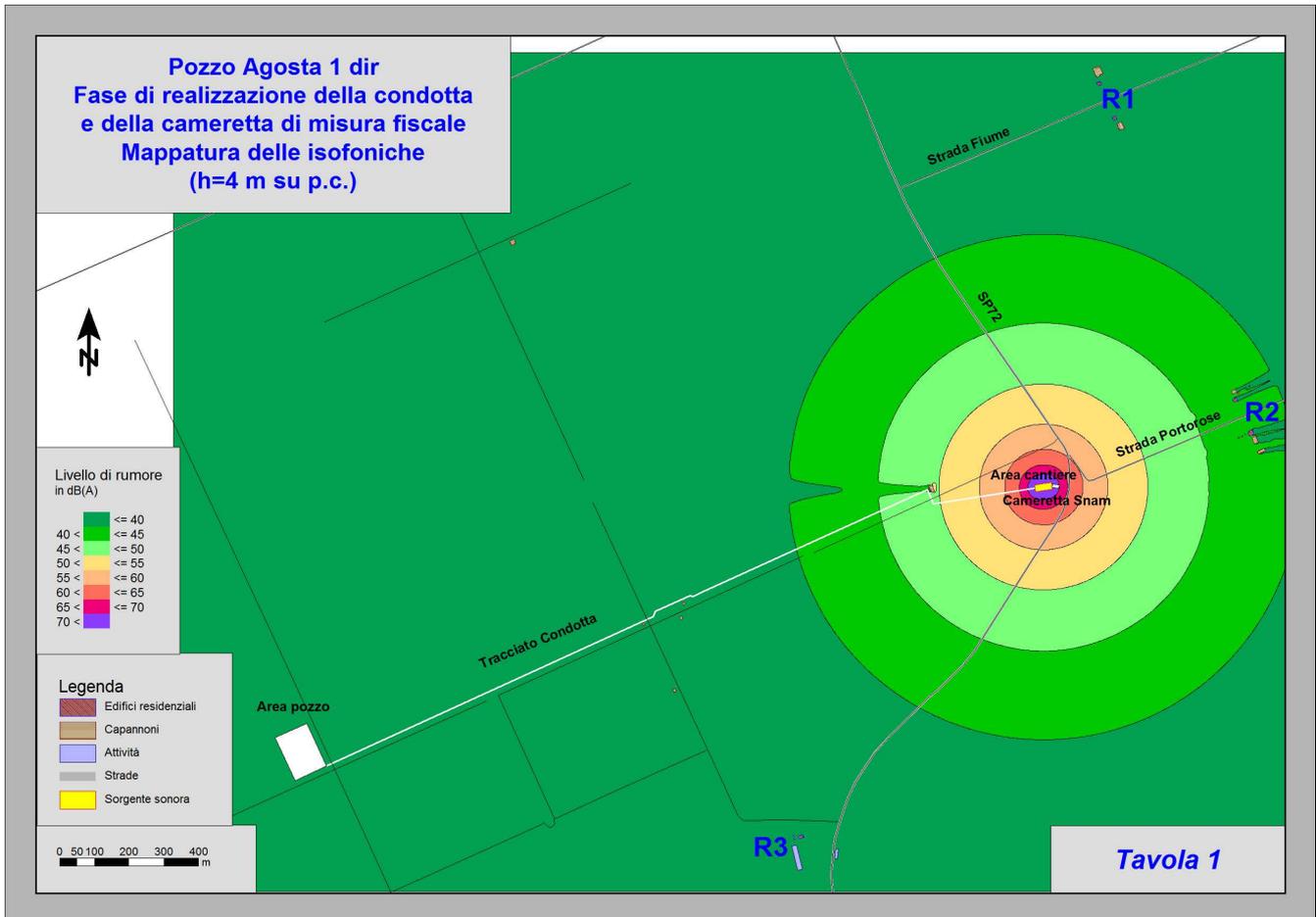
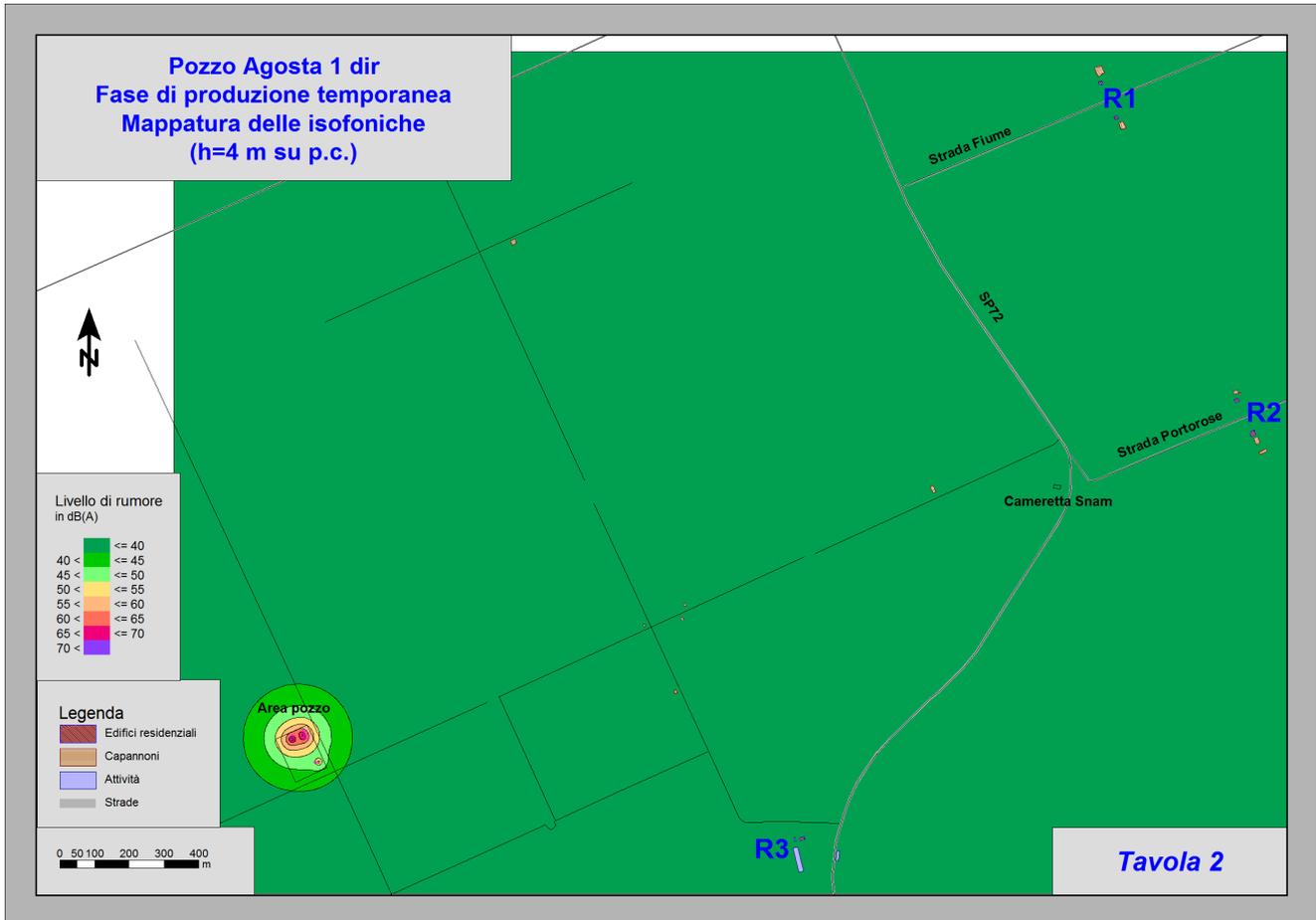




TAVOLA 2 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE TEMPORANEA





eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

Foglio di
25 37

TAVOLA 3 MAPPATURA DELLE ISOFONICHE – FASE DI PRODUZIONE DEFINITIVA

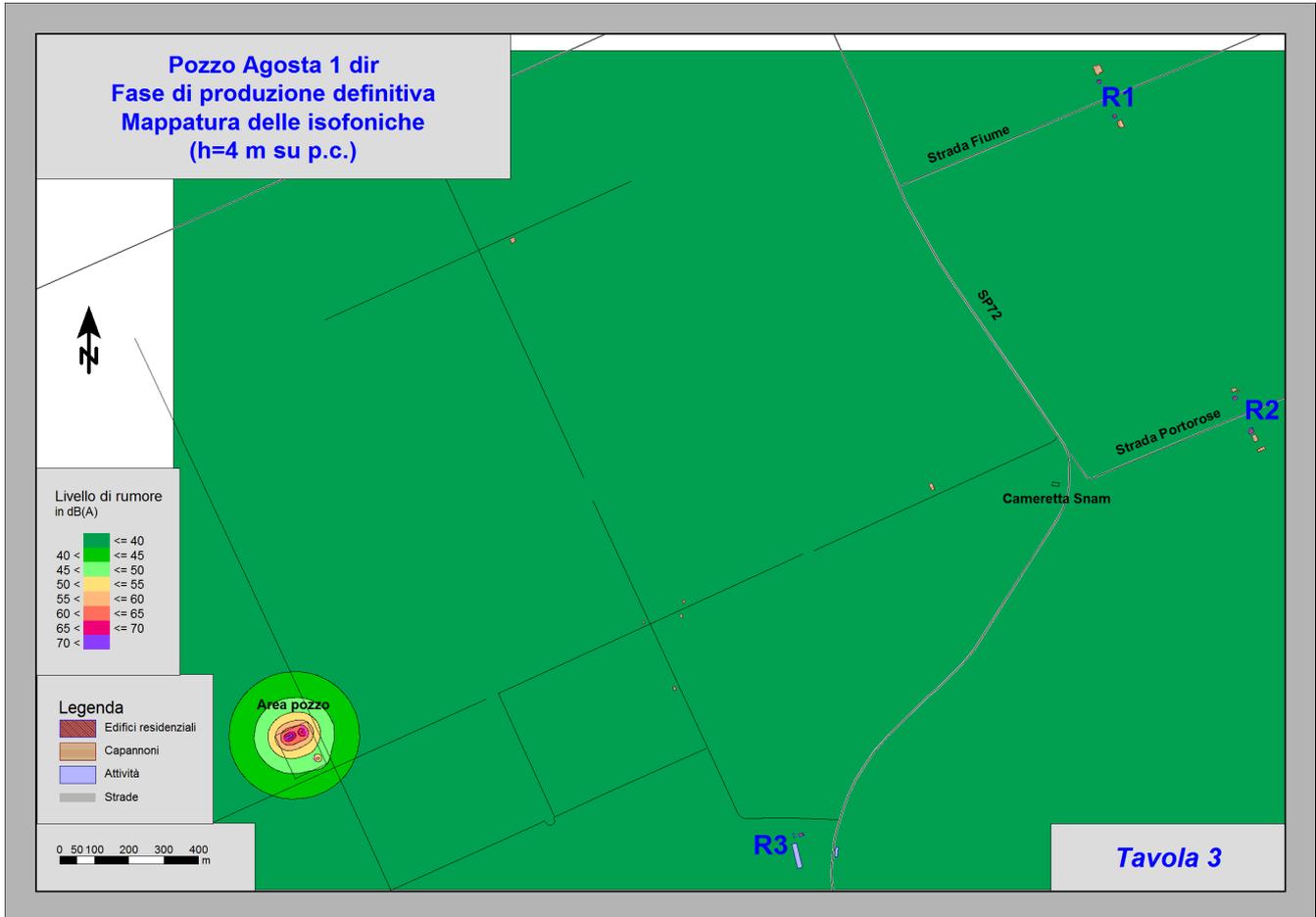




TAVOLA 4 REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI

Rilievo: P1-a

Rilievi fonometrici

Committente: Eni Spa - Divisione E&P
Località: Comacchio (FE)
Data sopralluogo: 29/09/2014

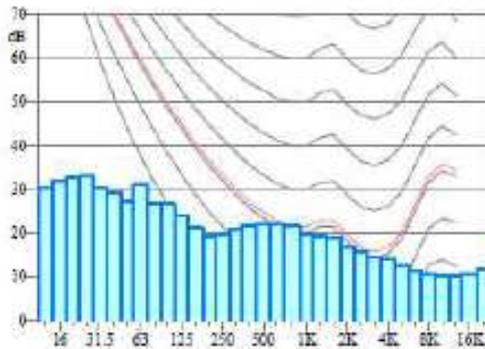
Tecnico competente: Claudio Lolli
Strumentazione: Larson-Davis 824

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. Strada Fausto
h microfono su p.c.:	1,5 m
Periodo di riferimento:	diurno
Incertezza strumentale:	0,7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 16 auto; traffico in lontananza su SP72; lavorazioni agricole in lontananza; rumori naturali.

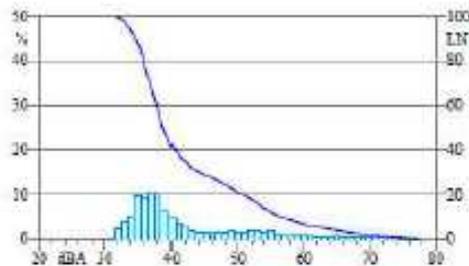
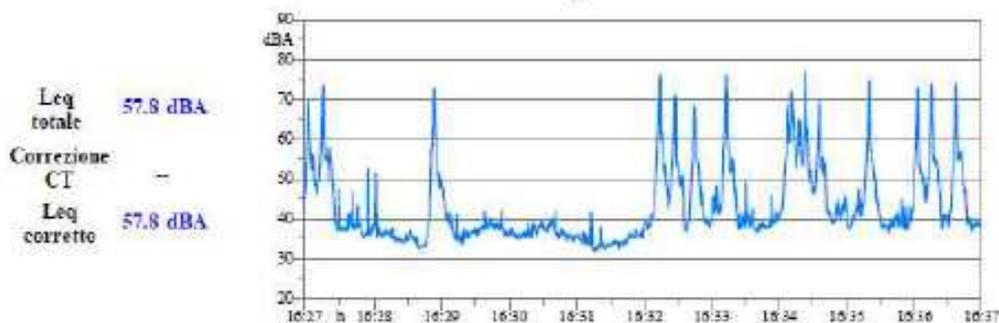
Analisi in frequenza - Spettro dei minimi



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12,5	30,4	16	32,1	20	32,8
25	33,0	31,5	30,5	40	29,2
50	27,1	63	31,1	80	26,6
100	25,8	125	34,1	160	31,2
200	19,3	250	19,5	315	20,8
400	21,7	500	21,9	630	21,9
800	21,5	1000	19,8	1250	19,3
1600	18,7	2000	16,8	2500	15,6
3150	14,5	4000	14,2	5000	12,7
6300	11,4	8000	10,6	10000	10,1
12500	10,0	16000	10,5	20000	11,6

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History



Livelli percentili [dBA]

L1: 72,2
 L5: 62,7
 L10: 56,2
 L50: 38,8
 L90: 34,7
 L95: 33,7

Report n. 1



Rilievo: P2-a

Rilievi fonometrici

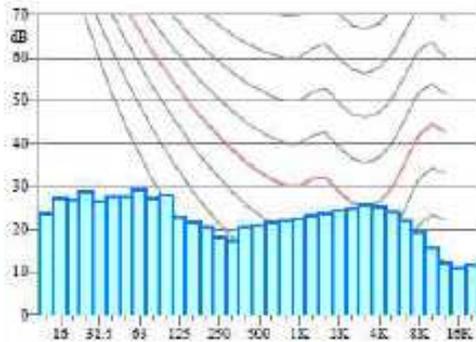
Committente: Eni Spa - Divisione E&P Tecnico competente: Claudio Lelli
Località: Comacchio (FE) Strumentazione: Larson-Davis 824
Data sopralluogo: 29/09/2014

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. Strada Portorose
h microfono su p.c.:	1.5 m
Periodo di riferimento:	diurno
Incertezza strumentale:	0.7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: lavorazioni saltuarie da attività di fronte; rumori naturali.

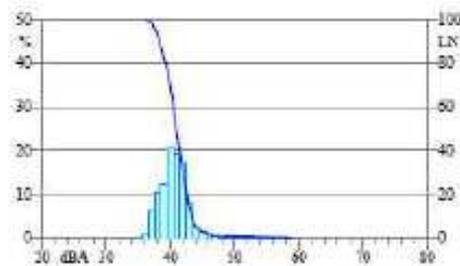
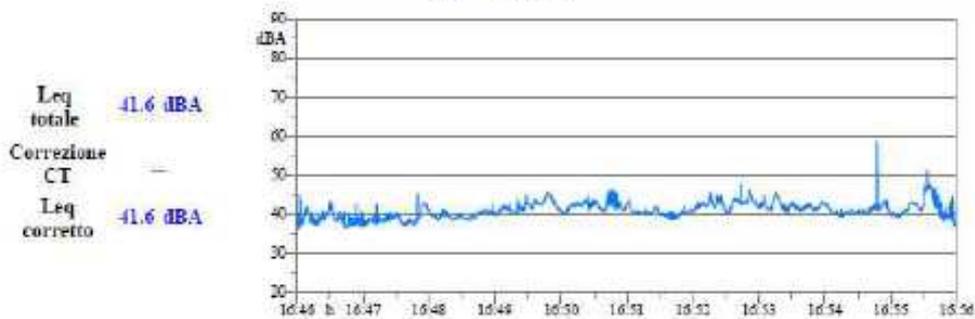
Analisi in frequenza - Spettro dei minimi



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	23.7	16	27.0	20	26.6
25	28.6	31.5	25.5	40	27.6
50	27.6	63	29.2	80	27.4
100	27.3	125	32.9	160	21.6
200	20.4	250	18.2	315	17.2
400	20.4	500	20.9	630	21.6
800	21.9	1000	22.5	1250	23.1
1600	23.6	2000	24.2	2500	25.0
3150	25.4	4000	25.4	5000	24.2
6200	22.0	8000	19.2	10000	15.6
12500	12.3	16000	11.1	20000	11.6

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History



Livelli percentili [dBA]

L1: 46.5
 L5: 44.0
 L10: 43.2
 L50: 40.9
 L90: 38.3
 L95: 37.7

Report n. 2



Rilievo: P3-a

Rilievi fonometrici

Committente: Eni Spa - Divisione E&P
Località: Comacchio (FE)
Data sopralluogo: 29/09/2014

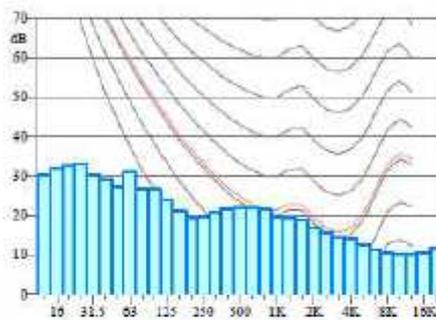
Tecnico competente: Claudio Lolli
Strumentazione: Larson-Davis 824

Postazione rilievo:	a ca. 86 m da b.c. SP72
h microfono su p.c.:	1,5 m
Periodo di riferimento:	diurno
Incertezza strumentale:	0,7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 16 auto e 5 camion; abbaiare di cane; rumori naturali.

Analisi in frequenza - Spettro dei minimi

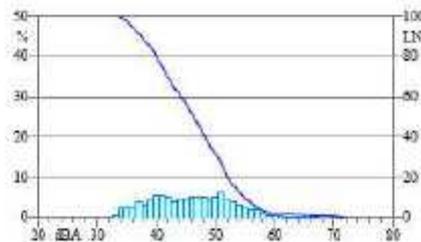
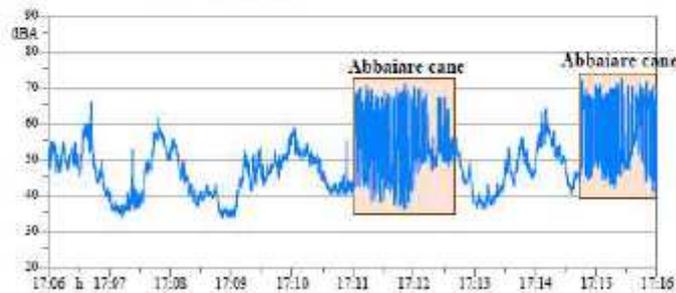


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	30.4	1.6	20.1	20	12.6
25	33.0	31.5	30.5	40	18.2
50	27.1	63	21.1	80	26.6
100	26.6	125	24.1	1000	21.2
200	19.3	250	19.5	315	20.8
400	21.7	500	23.9	630	21.9
800	23.5	1000	36.8	1250	18.3
1600	18.7	2000	16.8	2500	15.6
3150	14.5	4000	14.2	5000	12.7
6300	11.4	8000	10.6	10000	10.1
12500	10.0	16000	10.5	20000	11.6

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History

Leq totale 50.6 dBA
Correzione CI -
Leq corretto 50.6 dBA



Livelli percentili [dBA]

L1: 64.8
L5: 57.0
L10: 54.8
L50: 46.4
L90: 37.4
L95: 35.9

Report n. 3



Rilievo: P4-a

Rilievi fonometrici

Committente: Eni Spa - Divisione E&P
Località: Concesio (FE)
Data sopralluogo: 29/09/2014

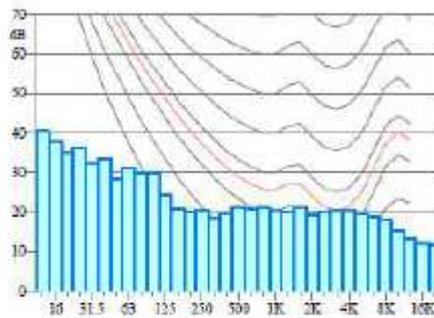
Tecnico competente: Claudio Lelli
Strumentazione: Larson-Davis 824

Postazione rilievo:	area pozzo
h microfono su p.e.:	1.5 m
Periodo di riferimento:	diurno
Incertezza strumentale:	0.7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: lavorazioni agricole in lontananza; rumori naturali.

Analisi in frequenza - Spettro dei minimi

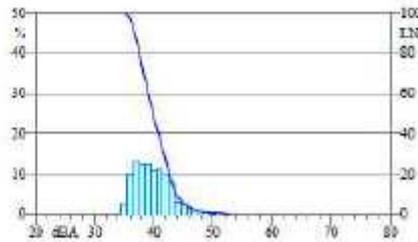
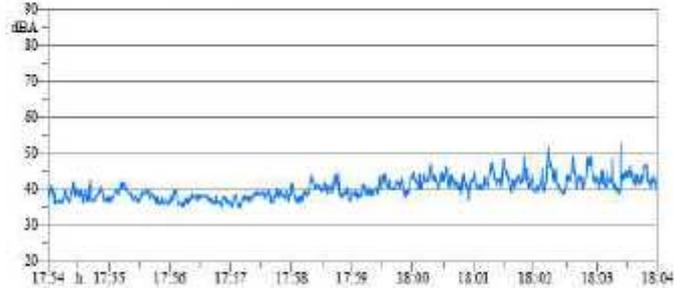


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	40.5	16	37.9	20	35.0
25	36.4	31.5	32.3	40	33.4
50	28.4	63	31.2	80	29.9
100	20.0	125	24.6	160	21.0
200	20.0	250	20.5	315	18.3
400	19.7	500	21.3	630	20.7
800	21.1	1000	26.4	1250	29.1
1600	21.1	2000	19.3	2500	19.9
3150	20.4	4000	20.3	5000	19.7
6300	18.8	8000	18.0	10000	15.4
12500	13.3	16000	12.0	20000	11.9

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History

Leq totale 41.3 dBA
Correzione CT -
Leq corretto 41.3 dBA



Livelli percentili [dBA]

L1: 48.1
L5: 45.3
L10: 43.8
L50: 39.9
L90: 36.7
L95: 36.2

Report n. 4



Rilievo: P5-a

Rilievi fonometrici

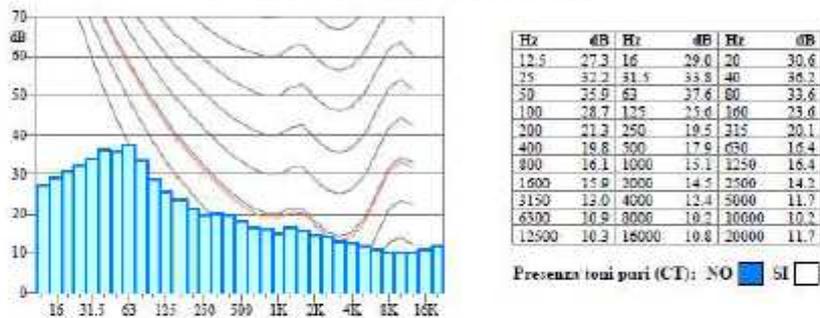
Committente: Eni Spa - Divisione E&P Tecnico competente: Claudio Lolli
Località: Concesio (FE) Strumentazione: Larson-Davis 824
Data sopralluogo: 29/09/2014

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. SP72
h microfono su p.c.:	1,5 m
Periodo di riferimento:	diurno
Incertezza strumentale:	0,7 dBA

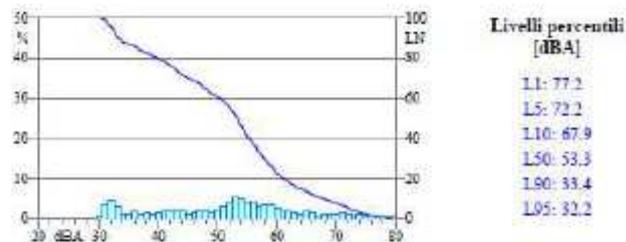
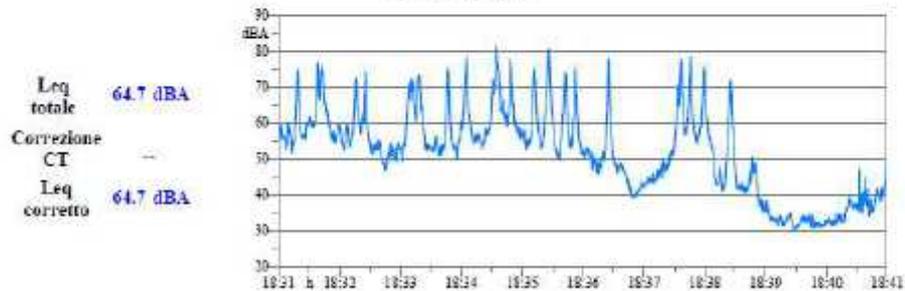
Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 25 auto e 2 camion; lavorazioni agricole; rumori naturali.

Analisi in frequenza - Spettro dei minimi



Time History





Rilievo: P1-b

Rilievi fonometrici

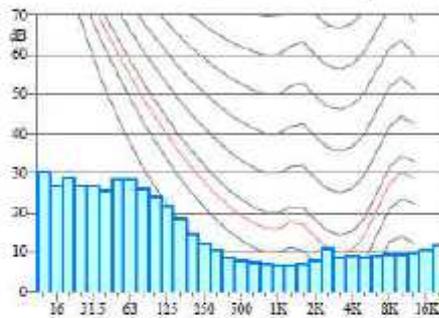
Committente: Eni Spa - Divisione E&P Tecnico competente: Claudio Lolli
Località: Comacchio (FE) Strumentazione: Larson-Davis 824
Data sopralluogo: 29/09/2014

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. Strada Fiume
h microfono su p.c.:	1.5 m
Periodo di riferimento:	notturno
Incertezza strumentale:	0.7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 5 auto e 1 camion; abbaiare di cane.

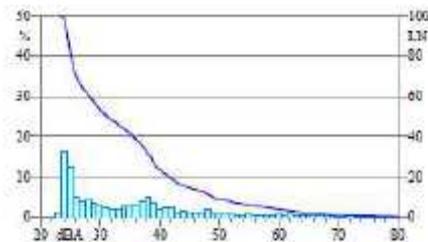
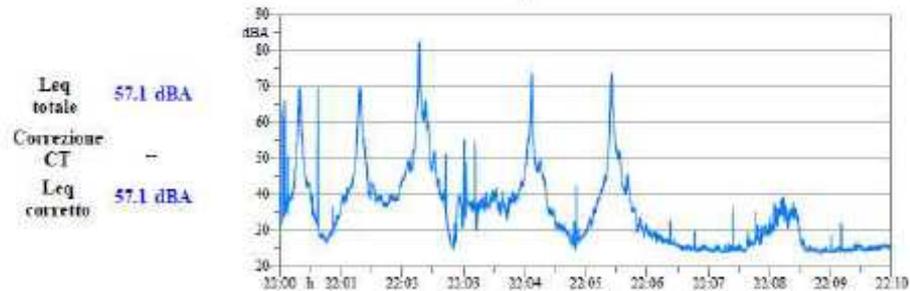
Analisi in frequenza - Spettro dei minimi



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	30.2	16	26.7	20	23.8
25	26.7	31.5	26.7	40	25.7
50	28.2	63	28.2	80	26.1
100	24.1	125	21.8	160	19.5
200	14.5	250	12.3	315	10.4
400	8.6	500	7.8	630	7.4
800	7.1	1000	6.5	1250	6.5
1600	7.0	2000	7.7	2500	11.1
3150	8.7	4000	8.8	5000	8.7
6300	8.8	8000	9.2	10000	9.2
12500	9.8	16000	10.4	20000	11.5

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History



Livelli percentili [dBA]

L1: 69.1
L5: 57.3
L10: 48.9
L50: 31.2
L90: 24.6
L95: 24.3

Report n. 6



Rilievo: P5-b

Rilievi fonometrici

Committente: Eni Spa - Divisione E&P
Località: Comacchio (FE)
Data sopralluogo: 29/09/2014

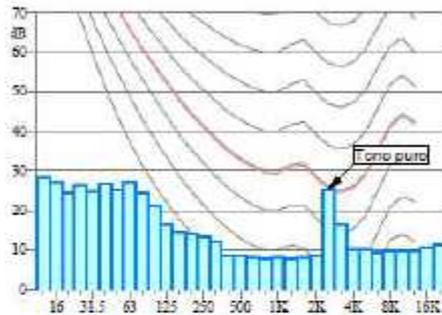
Tecnico competente: Claudio Lolli
Strumentazione: Larson-Davis 824

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. SP72
h microfono su p.c.:	1,5 m
Periodo di riferimento:	notturno
Incertezza strumentale:	0,7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 6 auto; rumori naturali.

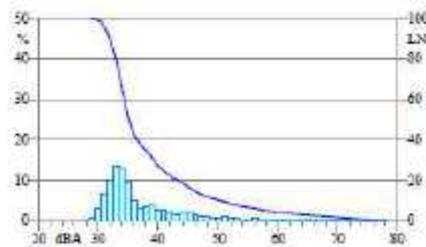
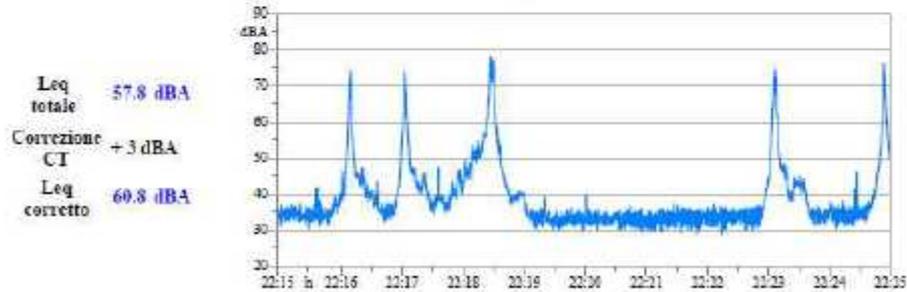
Analisi in frequenza - Spettro dei minimi



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12,5	28,4	16	27,2	20	24,4
25	26,4	31,5	24,8	40	26,7
50	25,0	63	27,3	80	24,3
100	21,1	125	16,6	160	14,5
200	14,1	250	13,5	315	12,0
400	8,5	500	8,7	630	8,1
800	7,9	1000	8,0	1250	7,9
1600	8,4	2000	8,7	2500	25,4
3150	16,6	4000	10,1	5000	10,1
6300	9,5	8000	9,9	10000	9,7
12500	9,9	16000	10,5	20000	11,5

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History



Livelli percentili (dBA)

L1: 73,3
L5: 57,9
L10: 50,1
L50: 35,2
L90: 31,9
L95: 31,2

Report n. 7



Rilievo: P2-b

Rilievi fonometrici

Committente: Eni Spa - Divisione E&P
Località: Conacchio (FE)
Data sopralluogo: 29/09/2014

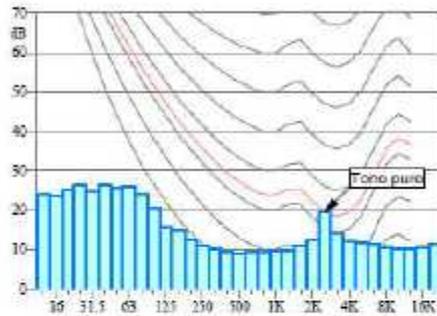
Tecnico competente: Claudio Lolli
Strumentazione: Larson-Davis 824

Postazione rilievo:	a ca. 6 m da b.c. Strada Portorose
h microfono su p.c.:	1.5 m
Periodo di riferimento:	notturno
Incertezza strumentale:	0.7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: rumore antropico dall'abitazione; passaggio di un motore in lontananza; rumori naturali.

Analisi in frequenza - Spettro dei minimi

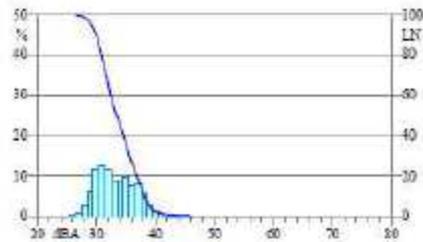
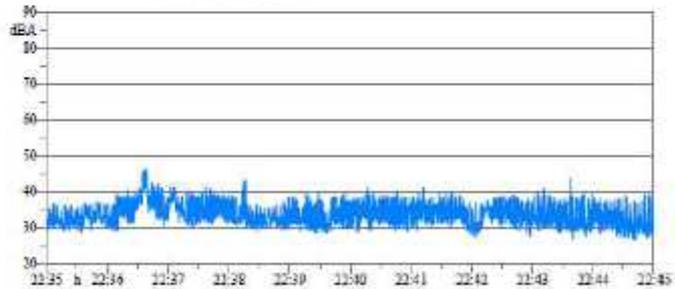


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	24.0	16	23.5	20	25.1
25	26.4	31.5	24.7	40	24.2
50	25.5	63	26.0	80	22.9
100	20.4	125	15.8	160	15.0
200	12.6	250	11.0	315	10.1
400	9.3	500	8.9	630	9.5
800	9.3	1000	9.6	1250	9.8
1600	11.9	2000	12.4	2500	10.5
3150	14.1	4000	12.3	5000	11.8
6300	11.2	8000	10.4	10000	10.1
12500	10.1	16000	10.4	20000	11.5

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History

Leq totale 35.1 dBA
Correzione CT + 3 dBA
Leq corretto 38.1 dBA



Livelli percentili [dBA]

L1: 41.4
L5: 39.0
L10: 38.1
L50: 33.4
L90: 30.0
L95: 29.3

Report n. 8



Rilievo: P3-b

Rilievi fonometrici

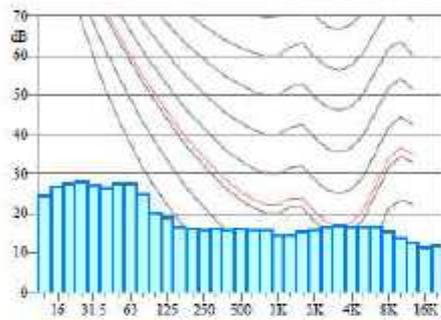
Committente: Eni SpA - Divisione E&P Tecnico competente: Claudio Lolli
Località: Comacchio (FE) Strumentazione: Larson-Davis 824
Data sopralluogo: 19/09/2014

Postazione rilievo:	a ca. 86 m da b.c. SP72
h microfono su p.c.:	1.5 m
Periodo di riferimento:	notturno
Incertezza strumentale:	0.7 dBA

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni e velocità del vento < 5 m/s

Note: passaggio di 2 auto; rumori naturali

Analisi in frequenza - Spettro dei minimi

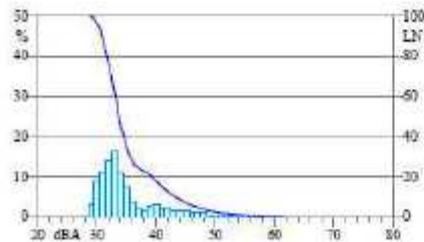
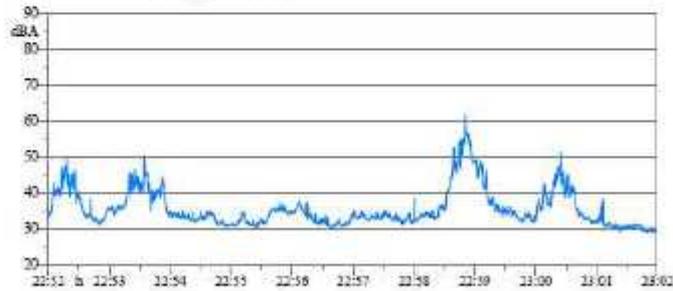


Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5	24.2	16	26.9	20	27.5
15	28.0	21.5	27.1	40	26.5
50	27.6	63	27.6	80	24.6
100	20.0	125	18.7	160	16.3
200	16.0	250	15.8	315	15.0
400	15.5	500	16.2	630	15.7
800	15.9	1000	14.6	1250	14.5
1600	15.4	2000	15.7	2500	16.4
3150	16.7	4000	16.3	5000	16.4
6300	16.4	8000	15.2	10000	13.7
12500	12.5	16000	11.4	20000	11.8

Presenza toni puri (CT): NO SI

Time History

Leq totale 41.3 dBA
Correzione CT -
Leq corretto 41.3 dBA



Livelli percentili [dBA]

L1: 54.1
L5: 46.8
L10: 43.1
L50: 33.7
L90: 30.8
L95: 30.3

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Valutazione di Impatto Acustico	Doc. n° SICS_210_Appendice A	Foglio di 35 37
---	---------------------	---	---------------------------------	--------------------

TAVOLA 5 CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI

 Spectra Srl Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel-039 613321 Fax-039 6133235 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it	CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N°163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10937 <i>Certificate of Calibration</i>		Pagina 1 di 5 <i>Page 1 of 5</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Data di Emissione: 2014/04/27 <i>date of issue</i> - cliente Studio Quid <i>customer</i> Via Bovini, 33 48123 - Ravenna (RA) - destinatario <i>addressee</i> - richiesta Vs.Ord <i>application</i> - in data 2014/03/20 <i>date</i> - <u>Si riferisce a:</u> <i>Referring to</i> - oggetto Calibratore <i>Item</i> - costruttore LARSON DAVIS <i>manufacturer</i> - modello L&D CAL 200 <i>model</i> - matricola 4859 <i>serial number</i> - data delle misure 2014/04/27 <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio 243/14 <i>laboratory reference</i> 	<p>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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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></p>	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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.</p>		
<p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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.</i></p>		
<p>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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.</p>		
<p><i>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.</i></p>		
Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i>		
 Emilio Caglio		



eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

Foglio di
36 37



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10938
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2014/04/27**
date of issue

- cliente **Studio Quid**
customer
Via Bovini, 33
48123 - Ravenna (RA)

- destinatario
addressee

- richiesta **Vs.Ord**
application

- in data **2014/03/20**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 824**
model

- matricola **3379**
serial number

- data delle misure **2014/04/27**
date of measurements

- registro di laboratorio **243/14**
laboratory reference

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Emilio Caglio



eni S.p.A.
Distretto Centro
Settentrionale

Data
Giugno 2015

Progetto messa in produzione
pozzo Agosta 1 dir
Studio di Impatto Ambientale
Valutazione di Impatto Acustico

Doc. n°
SICS_210_Appendice A

Foglio di
37 37



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutual
Recognition
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 37602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31082-A
Certificate of Calibration LAT 068 31082-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL 03 rev. 4.2.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistomfono Brüel & Kjær 4228	1652021	INRIM I-07785-01	2011-12-21	2012-12-21
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM I-08785-02	2011-12-21	2012-12-21
Microfono Brüel & Kjær 4160	1886249	INRIM I-08785-03	2011-12-21	2012-12-21
Multimetro Hewlett Packard 3438A	2823A07910	ARO 341615	2011-10-30	2013-10-30
Stazione metro LSI-Loge + BSU102	11070537 + 039	LITS YL0327SDZ	2012-09-12	2013-09-12
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLLIMI 0609/2012	2012-09-03	2013-09-03

Parametri Ambientali

Di riferimento	All'inizio delle misure	Ala fine delle misure
Temperatura °C	23,0	21,4
Umidità %	50,0	41,0
Precisione hPa	1013,3	999,0

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	824	0742
Cavo di prolunga	Larson & Davis	EXA010	2
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM 902	3627
Microfono	Larson & Davis	2341	8199

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-30.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 894.



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutual
Recognition
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 37602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31082-A
Certificate of Calibration LAT 068 31082-A

Il presente certificato di taratura è emesso, in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the measurement capability, the metrological competence of the Calibration Centre and the referability of the 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.

- data di emissione date of issue	2012-12-10	Fonometro	Reg. 03
- cliente customer	RES SOCIETÀ COOPERATIVA	Larson & Davis	
- destinatario recipient	48152 - RAVENNA (RA)	824	
- richiesta application	48152 - RAVENNA (RA)	0742	
- in data date	12-00825-T		
	2012-12-06		
Si riferisce a: Refers to:			
- oggetto item			
- costruttore manufacturer			
- modello model			
- matricola serial number			
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item			
- data delle misure date of measurements			
- riferimento laboratory reference			

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 the samples or the instruments which guarantee the traceability of the Centre are specified, together with their respective certificates of calibration. 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.

Usually, they have been estimated as extended 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.

