

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA		COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar				NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg. 1 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

GASDOTTO ALGERIA-SARDEGNA-ITALIA (GALSI)
CONDOTTA A TERRA TRATTO SARDEGNA
 DN 650 (26"), DP 186 bar
 DN 1200 (48"), DP 75 bar
 DN 800 (32"), DP 200 bar

STIMA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE INDOTTE
DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Commenti Inclusi	Casati	Casti	Lanni	Dic '09
0	Emissione per controllo ed osservazioni	Casati	Casti	Lanni	Ott '09

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fig.2 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DELL'OPERA	4
2	INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
3.1	Normativa nazionale	9
3.2	Normativa regionale	12
3.3	Attività in deroga ai limiti normativi	12
3.4	Stato della zonizzazione acustica dei Comuni attraversati dal metanodotto	14
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DEL CANTIERE DI COSTRUZIONE	30
4.1	Stato di fatto ante operam	31
4.2	Metodi di misura e strumentazione utilizzata	31
5	PRIMO TRATTO DI GASDOTTO	33
5.1	Misura del clima acustico nel recettore individuato	33
5.2	Stima delle emissioni nella fase di posa	33
5.3	Risultati delle simulazioni	36
5.4	Sintesi dei risultati e misure di mitigazione	36
6	SECONDO TRATTO DI GASDOTTO	37
6.1	Misure del clima acustico nei recettori individuati	38
6.2	Stima delle emissioni nella fase di posa con aggiunta di un frantoio	39
6.3	Stima delle emissioni nella fase di scavo con martelloni	40
6.4	Simulazioni delle operazioni di posa	42
6.5	Simulazioni per le operazioni di scavo con martelloni	43
6.6	Sintesi dei risultati e misure di mitigazione	43
7	TERZO TRATTO DI GASDOTTO	46
7.1	Misure del clima acustico nei recettori individuati	46
7.2	Stima delle emissioni nella fase di posa	46

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg. 3 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

7.3	Risultati delle simulazioni	46
7.4	Sintesi dei risultati e misure di mitigazione	47
8	PARTICOLARI SISTEMI DI MITIGAZIONE	48
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	52
	ALLEGATO A:	53
	MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE IN FASE DI POSA	53
	ALLEGATO B:	88
	MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE IN FASE DI POSA CON FRANTOIO	88
	MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE DAI MARTELLONI	88
	ALLEGATO C:	95
	SCHEDE DEL PUNTO DI MISURA	95

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.4 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

1 PREMESSA E SCOPO DELL'OPERA

Nell'ambito della realizzazione del metanodotto, la movimentazione dei mezzi d'opera nelle diverse fasi di lavorazione determina un impatto acustico che potrà incidere, unicamente in orario diurno, sul contesto territoriale circostante.

La valutazione dell'impatto del rumore per la realizzazione di un metanodotto pone qualche problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza e in fasi successive lungo il tracciato, per l'apertura della pista, la posa delle tubazioni, il reinterro dello scavo e il ripristino dei luoghi; l'entità degli impatti può variare in relazione alla fase realizzativa del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere contemporaneamente in movimento, e all'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

Per tale motivo la stima delle emissioni acustiche durante la realizzazione dell'opera è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata di norma nella fase di scavo della trincea e di posa della condotta nella costruzione di linea, come più ampiamente esposto nel capitolo 4.

Per i recettori posti in tratti caratterizzati da substrato roccioso affiorante, detta analisi è stata integrata con la stima relativa allo scavo della trincea considerando le emissioni legate all'impiego di martelloni.

La stima delle emissioni in corrispondenza dei recettori individuati è stata effettuata attraverso l'applicazione di apposita e consolidata modellistica matematica; sono inoltre state effettuate misure sullo stato di fatto del clima acustico in corrispondenza degli stessi recettori.

Sull'intero tratto della Regione Sardegna le caratteristiche della condotta sono tre, con diverse caratteristiche progettuali e diversa lunghezza:

1. tratto LTE – Impianto di Porto Botte: DN 650 (26"), DP 186 bar (circa 1,5 km)
2. tratto Impianto di Porto Botte – Impianto di Olbia: DN 1200 (48"), DP 75 bar (circa 270 km)
3. tratto Impianto di Olbia – LTE: DN 800 (32"), DP 200 bar (circa 8,5 km).

Nella presente relazione ciascuno dei suddetti tratti viene descritto in una sezione dedicata; le tre sezioni vengono precedute da tre capitoli che affrontano argomenti comuni: il capitolo 2 descrive i criteri di individuazione dei recettori sensibili, il capitolo 3 descrive e commenta la normativa di riferimento, il capitolo 4 descrive le modalità di conduzione delle attività e di caratterizzazione ambientale dei recettori, con le modalità di misura ante operam. Le stime degli impatti e i risultati di misura del clima acustico presso i recettori sono riportati nelle sezioni di pertinenza.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fig.5 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

L'individuazione dei recettori sensibili all'inquinamento acustico, sui quali effettuare la stima degli effetti, si è basata sui seguenti criteri:

- presenza di edifici;
- distanza del tracciato;
- appartenenza e/o prossimità ad aree ambientali sensibili (SIC, ZPS, IBA)¹;
- presenza di sottosuolo roccioso (roccia).

Sono stati considerati recettori gli edifici nel raggio di 300 metri dal tracciato del metanodotto. Per eventuali recettori posti a distanze superiori si evidenzia che i risultati delle simulazioni effettuate si estendono ben oltre questa distanza e, conseguentemente, i dati indicativi relativi alla dispersione possono comunque essere desunti dall'analisi effettuata. Sono state inserite tra i recettori anche tutte le aree ambientali sensibili entro una distanza di 500 m dal tracciato, anche in mancanza di edifici. Nel territorio della Regione Sardegna sono stati, così, individuati trentaquattro recettori, rappresentativi dell'intero territorio attraversato dal progetto.

Trentadue dei recettori individuati nel territorio della Regione si riferiscono al tracciato del metanodotto DN 1200 (48"), DP 75 bar, oggetto del presente rapporto (vedi tab. 2/A); un recettore (denominato R32), individuato nei pressi di Residence Baia Turchese, alle Saline di Olbia, ricade lungo il tratto di condotta DN 800 (32"), DP 200 bar, oggetto di uno specifico rapporto (vedi SPC. 500-LA-E-83390); un recettore (denominato R0a) ricade invece nel tratto iniziale in territorio della Regione Sardegna, prima di raggiungere l'impianto di Porto Botte ed è costituito dagli uffici Salina.

Tab. 2/A: Caratteristiche dei recettori selezionati

n.	km	descrizione	Distanza dal tracciato (m)	Aree naturali			roccia	Comune
				ZPS	SIC	IBA		
tratto LTE – Impianto di Porto Botte								
R0a		Edifici adibiti a uffici	70–170					Sant'Antioco
tratto Impianto di Porto Botte – Impianto di Olbia								
R0	0,5	SIC	-		X			Sant'Antioco
R1	2,5	edificio	50					San Giovanni Suergiu
R2	6,9	edificio	50			X		Carbonia
R3	16,0	gruppo di edifici	200					Carbonia
R4	23,5	gruppo di edifici	100					
R5	26,5	gruppo di edifici	100–200					Villamassargia
R6	31,2	gruppo di edifici	100–150					

¹ SIC: Sito di Importanza Comunitaria; ZPS: Zona di Protezione Speciale; IBA: Important Bird Area).

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fig.6 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Tab. 2/A: Caratteristiche dei recettori selezionati (seguito)

n.	km	descrizione	distanza (m)	Aree naturali			roccia	Comune
				ZPS	SIC	IBA		
R7	37,8	fila di edifici e abitato	min. 50					Musei
R8	41,5	edificio e podere	100					
R9	46,3	gruppo di edifici	150					Siliqua
R10b	75,0	edificio	100			X		San Gavino Monreale
R11	86,5	alcune edifici	100			X		Mogoro
R12	106,0	gruppo di edifici	100-150				X	Marrubiu
R13	115,4	numerosi edifici	min 110					Oristano
R14	123,2	Edificio e villaggio	50					Simaxis
R15a	135,4	edificio	100		X		X	Paulilatino
R15b	142,7	edificio	100				X	
R16	147,0	edificio	50			X	X	Abbasanta
R17	149,4	edificio	50			X	X	
R18b	154,5	edifici	300				X	Borore
R18	160,9	edificio	100				X	Macomer
R19	165,5	edificio	50	X		X	X	
R20	174,0	edificio	50	X		X	X	Bonorva
R22	202,4	edifici	100	X		X		Mores
R23	204,7	edifici	50-100	X		X		
R24	220,2	gruppo di edifici	100-150	X		X	X	Oschiri
R26	235,0	edificio	50				X	Berchidda
R27	237,0	edificio	50				X	
R28	251,6	edifici sparsi	50-100				X	Monti
R29	253,5	edificio	50				X	
R30	259,7	edificio	50				X	Olbia
R31	263,9	edificio	50				X	
tratto Impianto di Olbia – LTE								
R32	8	Villaggio turistico	70-500	X				Olbia

La figura 2/A mostra il tracciato (linea rossa), la figura 2/B mostra la posizione dei recettori.

CLIENTE 	Progettista ATI:   saipem TECHNIP ITALY S.p.A.		LOCALITÀ: SARDEGNA	
			COMMESSA 022012	UNIT 800
			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
		Fig.7 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27



Fig. 2/A: Posizione del tracciato nella Regione Sardegna

CLIENTE 	Progettista ATI:   saipem TECHNIP ITALY S.p.A.	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.8 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27



Fig. 2/B: Posizione dei recettori

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg. 9 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

3.1 **Normativa nazionale**

Il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno è stato normato attraverso specifici provvedimenti legislativi nazionali:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sul Rumore"
- DM 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

In termini generali, il DPCM 1/03/1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale.

Il Criterio Assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale (vedi Tab. 3.1/A), non siano dotati di PRG (vedi Tab. 3.1/B) o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale (vedi Tab. 3.1/C).

Il Criterio differenziale riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Tab. 3.1/A: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A (1)	65	55
Zona urbanistica B (2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

- (1) Zona "A": Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.
- (2) Zona "B": Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m³/m².

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.10 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Tab. 3.1/B: Limiti di Immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni senza Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

Tab. 3.1/C: Limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Zonizzazione Acustica del territorio)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sul Rumore" è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

La Legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dB(A).

Per le attività rumorose temporanee è competenza del Comune l'autorizzazione in deroga al valore limite, come previsto dall'art 6 comma 1 punto h della L n. 447 del 1995, mentre ai sensi dell'articolo dall'art 4 comma 1 punto g è compito della Regione predisporre le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi.

Il Decreto Ministeriale 11/12/96 prevede che gli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 7.03.91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.11 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

26/10/1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione (Tabella 4.2/D), i valori limite di immissione (che risultano gli stessi definiti nel DPCM 01/03/1991, riportati nella Tab. 3.1/D), i valori di attenzione (vedi Tab. 3.1/E) e di qualità (vedi Tab. 3.1/F)) nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Tab. 3.1/D: Valori Limiti di Emissione stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 3.1/E: Valori limite di Attenzione stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	60	45
II Aree prevalentemente residenziali	65	50
III Aree di tipo misto	70	55
IV Aree di intensa attività umana	75	60
V Aree prevalentemente industriali	80	65
VI Aree esclusivamente industriali	80	75

Tab. 3.1/F: Valori di Qualità stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.12 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995) il presente decreto stabilisce che anche nelle aree non esclusivamente industriali le disposizioni di legge (5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno) non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

3.2 Normativa regionale

I riferimenti specifici della Regione Sardegna in materia di inquinamento acustico sono:

- Deliberazione N. 34/71 del 29/10/02 - Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali.
- Deliberazione N. 30/9 del 8/7/2005 – Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico.
- Circolare esplicativa regionale n. 13285 del 20 Aprile 2006 – Classificazione della viabilità stradale e ferroviaria)
- Legge regionale 12 Giugno 2006 n. 9 – Conferimento di funzioni e compiti agli Enti Locali
- Deliberazione della Giunta Regionale del 14 novembre 2008 n.62/9 – Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale.

In particolare, con la Deliberazione N. 34/71 del 29/10/02 la Regione Sardegna recepisce in toto la Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 Ottobre 1995 n. 447. Tale legge comprende norme riguardanti le "attività rumorose temporanee", entro le quali rientra l'attività oggetto di studio.

La successiva deliberazione "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" precisa ulteriormente le modalità di richiesta demandando ai Comuni la concessione di autorizzazioni in deroga (vedi seguente par. 3.3).

3.3 Attività in deroga ai limiti normativi

Facendo riferimento alla normativa regionale in materia di inquinamento acustico ambientale relativamente alle attività rumorose temporanee, come saranno quelle legate alla realizzazioni del gasdotto, si rimanda alle indicazioni contenute al punto 3 della Parte V delle Direttive stesse, in cui si legge che il Comune rilascia il provvedimento di autorizzazione con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell'A.R.P.A.S.

A tale proposito le Amministrazioni Comunali potranno prevedere nei propri regolamenti che la domanda di attività rumorosa temporanea venga presentata almeno

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.13 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

con 30 giorni di anticipo così da consentire di ottenere il parere di ARPAS, avvalendosi della facoltà del "silenzio/assenso" in caso di mancato riscontro entro i termini.

L'ottenimento di tale autorizzazione comporta:

- Possibilità di ignorare totalmente la zonizzazione acustica comunale ed i relativi limiti
- Un unico limite da rispettare di $L_{Aeq}=70$ dB misurato in facciata agli edifici abitati.
- Non si applicano i limiti differenziali
- Non si applicano le penalizzazioni previste per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza
- E' richiesta la conformità alla normativa CE in materia di emissione rumorosa di tutte le macchine utilizzate.
- E' richiesto il rispetto degli orari di lavoro dichiarati in sede di presentazione della domanda, comunque compresi tra le 7 e le 20.
- Oltre all'orario di lavoro nella domanda da presentare dovranno essere dichiarati gli impianti ed i macchinari utilizzati, con i relativi livelli emessi e dovrà, di fatto essere allegata la previsione di impatto acustico. Dovrà inoltre essere dichiarata la destinazione d'uso dell'area.

La circolare della Regione Sardegna "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" precisa ulteriormente le modalità di richiesta demandando ai Comuni la concessione di autorizzazioni in deroga.

Nello svolgimento del lavoro, quindi, si dovrà tenere conto del regolamento regionale, che prevede:

"...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.

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.

L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, è svolta di norma tutti i giorni feriali entro le ore 7 e le ore 20.

L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma,, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19.

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

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.14 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

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 giorni prima dell'inizio dell'attività. 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 corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale.

L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata..... entro 30 giorni dalla richiesta.

Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico delle attività di cantiere".

3.4 Stato della zonizzazione acustica dei Comuni attraversati dal metanodotto

La tabella 3.4/A seguente riporta l'elenco dei Comuni attraversati dal metanodotto in Sardegna, la tabella 3./B riporta invece il loro stato di zonizzazione acustica.

Tab. 3.4/A: Percorrenze del tracciato nei Comuni

N.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
1	San Giovanni Suergiu	0,000	11,460	11,460	11,460
2	Carbonia	11,460	29,425	17,965	17,965
3	Iglesias	29,425	30,115	0,69	0,690
4	Villamassargia	30,115	35,385	5,270	5,270
5	Domusnovas	35,385	37,745	2,360	2,360
6	Musei	37,745	41,815	4,070	4,070
7	Siliqua	41,815	48,585	6,770	6,770
8	Vallermosa	48,585	54,890	6,305	6,305
9	Villasor	54,890	59,315	4,425	4,425
10	Serramanna	59,315	61,570	2,255	2,255
11	Villacidro	61,570	71,690	10,120	10,120
12	San Gavino Monreale	71,690	82,480	10,790	10,790
13	Sardara	82,480	83,285	0,805	1,010
		85,905	86,110	0,205	
14	Pabillonis	83,285	85,905	2,620	2,620
15	Mogoro	86,110	93,325	7,215	7,215
16	Uras	93,325	100,235	6,910	6,910

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.15 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

N.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza parziale (km)	Percorrenza totale (km)
17	Marrubiu	100,235	109,020	8,785	8,785
18	Santa Giusta	109,020	111,350	2,330	2,330
19	Palmas Arborea	111,350	115,140	3,790	3,790
20	Oristano	115,140	117,975	2,835	2,835
21	Simaxis	117,975	123,460	5,485	5,485
22	Ollastra	123,460	125,955	2,495	2,495
23	Zerfaliu	125,955	129,765	3,810	4,500
		131,505	132,195	0,690	
24	Villanova Truschedu	129,765	131,505	1,740	1,740
25	Paulilatino	132,195	143,115	10,920	10,920
26	Abbasanta	143,115	150,720	7,605	7,605
27	Norbello	150,720	152,615	1,895	1,895
28	Borore	152,615	155,040	2,425	2,425
29	Macomer	155,040	163,045	8,005	17,095
		164,110	164,285	0,175	
		166,145	172,885	6,740	
		178,745	180,920	2,175	
30	Sindia	163,045	164,110	1,065	2,925
		164,285	166,145	1,860	
31	Bonorva	172,885	178,745	5,860	14,940
		180,920	190,000	9,080	
32	Torralba	190,000	192,100	2,100	2,100
33	Mores	192,100	206,49	14,390	14,390
34	Ozieri	206,490	219,525	13,035	13,035
35	Oschiri	219,525	233,545	14,020	14,020
36	Berchidda	233,545	247,355	13,810	13,810
37	Monti	247,355	261,065	13,710	13,710
38	Loiri porto San Paolo	261,065	262,440	1,375	1,375
39	Olbia	262,440	268,180	5,740	5,740

Tab. 3.4/B: Stato della zonizzazione acustica nei Comuni attraversati

Comune		Stato della zonizzazione acustica		
		Vigente	Adottata	Non effettuata
1	San Giovanni Suergiu	X		
2	Carbonia			X
3	Iglesias		X	
4	Villamassargia		X	
5	Domusnovas			

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.16 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Comune		Stato della zonizzazione acustica		
		Vigente	Adottata	Non effettuata
6	Musei	X		
7	Siliqua	X		
8	Vallermosa		X	
9	Villasor	X		X
10	Serramanna			
11	Villacidro	X		
12	San Gavino Monreale	X		
13	Sardara	X		
14	Pabillonis		X	
15	Mogoro	X		
16	Uras		X	
17	Marrubiu	X		
18	Santa Giusta	X		
19	Palmas Arborea	X		
20	Oristano			X
21	Simaxis	X		
22	Ollastra	X		
23	Zerfaliu			X
24	Villanova Truschedu			X
25	Paulilatino	X		
26	Abbasanta	X		
27	Norbello			X
28	Borore	X		
29	Macomer	X		
30	Sindia			X
31	Bonorva	X		
32	Torralba	X		
33	Mores			X
34	Ozieri			X
35	Oschiri			X
36	Berchidda			X
37	Monti			X
38	Loiri porto San Paolo			X
39	Olbia			X

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.17 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Nei paragrafi seguenti si considerano gli elementi salienti dei regolamenti comunali resi disponibili, in relazione alle procedure di richiesta di autorizzazione ed alle eventuali problematiche connesse.

In questo contesto non è importante determinare in quale misura il tracciato del metanodotto può interferire con le particolari zone dei territori comunali che attraversa (anche se per sua natura il tracciato evita aree urbanizzate e quindi di norma si sviluppa in aree agricole con corrispondenti classificazioni acustiche con limiti diurni piuttosto alti) in quanto la relativa rapidità dei lavori in ciascuna area attraversata rende il cantiere mobile intrinsecamente temporaneo e di durata abbastanza breve. Pertanto il maggiore interesse risiede nelle norme che regolano le autorizzazioni in deroga delle attività temporanee, che invece sarà necessario chiedere e ottenere presso ciascuno dei comuni attraversati, in modo abbastanza indipendente dalla presenza o meno di recettori sensibili.

Nei confronti di questi sarà invece opportuno (se non necessario) adottare misure di mitigazione, che si potranno attuare agendo in diverse direzioni (come ad esempio applicando barriere mobili, considerando l'orientazione delle macchine, separando temporalmente alcune attività).

L'ordine dei comuni di seguito analizzati corrisponde a quello di attraversamento da parte del tracciato (Tab. 3.4/A); non sono riportati i Comuni per i quali non si è reperita documentazione.

3.4.1 **Comune di San Giovanni Suergiu**

Il Comune di San Giovanni Suergiu si è dotato di un Piano di Classificazione Acustica con bozza di zonizzazione e norme tecniche di attuazione (Marzo 2007).

Oltre i riferimenti normativi nazionali, sono riportati i criteri della suddivisione (zonizzazione) del territorio comunale in classi di destinazione d'uso, con i corrispondenti limiti di emissione e di immissione di potenza sonora (in Leq dBA), i limiti differenziali di immissione e i limiti di qualità ai quali tendere nel tempo.

Un capitolo è dedicato alle aree dedicate a manifestazioni a carattere temporaneo, mobile e all'aperto, indicate con la propria denominazione e che si riferiscono esplicitamente a manifestazioni culturali o ricreative citate quali esempi.

Per queste aree si dichiara che, pur essendo soggette ai limiti delle classi di appartenenza, in occasione di manifestazioni temporanee, di durata limitata nel tempo, è consentito il superamento di tali limiti previa specifica e apposita autorizzazione dell'Autorità Comunale competente e conformemente alle specificazioni e alle prescrizioni che vengono di seguito indicate:

- Si definiscono le manifestazioni temporanee come quelle che si svolgono e si concludono in un periodo di tempo limitato e in luoghi non stabilmente attrezzati per accogliere tali tipi di attività
- Impiegano macchinari e/o impianti rumorosi

L'Autorità Comunale può prevedere, ai sensi del regolamento, per le attività elencate, eventuali deroghe al rispetto dei valori limite assoluti di immissione e/o dei valori limiti differenziali di immissione specifici della zona e della classe di appartenenza.

Segue l'indicazione dei documenti da presentare con la domanda di autorizzazione:

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.18 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- a. Planimetria in scala adeguata dei luoghi e delle aree interessate dall'attività, con indicata la destinazione d'uso e la classificazione acustica delle aree oggetto delle emissioni sonore;
- b. Relazione tecnica illustrativa che evidenzi:
 - La durata (ore o giorni) dell'attività di cui si chiede autorizzazione
 - Le fasce orarie interessate
 - Le caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi interessati, ivi compresi i livelli sonori emessi
 - La stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno
 - La destinazione d'uso delle aree interessate dalle immissioni sonore.

L'autorizzazione comunale, in caso di autorizzazione in deroga, dovrà stabilire:

- c. Valori limite da rispettare per la durata della manifestazione, in deroga da quelli previsti dal Piano di classificazione acustica e/o dalla normativa vigente, eventualmente differenziati nei diversi intervalli orari
- d. Le disposizioni da porre in atto per il contenimento delle immissioni sonore,
- e. Le limitazioni di orario allo svolgimento delle attività

L'autorizzazione comunale, in caso di autorizzazione in deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previa contestuale comunicazione ad ARPAS al fine di consentire la verifica delle condizioni previste dall'autorizzazione.

Seguono i capitoli che riguardano i Piani di risanamento acustico e i Procedimenti Amministrativi di Prevenzione.

È evidente che queste norme tecniche non prevedono esplicitamente le attività temporanee costituite da cantieri, tuttavia la normativa nazionale e quella regionale le prevedono, e la terminologia e le procedure previste per le manifestazioni temporanee sono le stesse.

3.4.2 **Comune di Siliqua**

Il Comune di Siliqua si è dotato del Piano di Zonizzazione acustica, le cui norme di attuazione ricalcano quelle del comune precedente, anche per quanto riguarda le aree destinate a spettacoli temporanei, mobili e all'aperto (cap. 8 delle Norme di Attuazione) in cui le procedure di autorizzazione:

Le attività che possono temporaneamente determinare degli incrementi dei livelli di rumore sono soggette ad autorizzazione comunale.

Sulla base delle indicazioni della Regione Autonoma della Sardegna, la domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da planimetria in scala opportuna nonché da apposita relazione tecnica che evidenzi:

- la durata, in termini di numero di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- i macchinari e gli impianti rumorosi eventualmente utilizzati, nonché le relative caratteristiche tecniche ivi compresi i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg. 19 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'Autorità comunale rilascia l'autorizzazione entro giorni 30 dalla presentazione della richiesta e, nel caso di autorizzazione con deroga dei limiti, entro giorni 45 previo parere favorevole dell'ARPA o nelle more della sua istituzione, del Presidio Multizonale di Prevenzione competente.

L'autorizzazione Comunale potrà stabilire:

- valori limite da rispettare;
- disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- limitazioni di orario allo svolgimento dell'attività.

Tuttavia al capitolo 11 (norme di esercizio), si fa esplicito riferimento alle attività edili:

Per attività rumorose temporanee si intendono quelle attività rumorose che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili etc.

Con riferimento alle attività di cui sopra esse sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

Le eventuali attività rumorose riconducibili all'edilizia devono essere autorizzate previa presentazione di specifica domanda riportante:

- la localizzazione dell'intervento;
- i nominativi delle imprese coinvolte ed il relativo organico medio;
- gli orari di lavoro con specificazione degli orari ove si prevede l'impiego di attrezzature rumorose o l'esecuzione di interventi di scasso.

Qualora l'intervento ecceda i 15 gg. ovvero avvenga in aree classificate in Classe I e II l'impresa dovrà rendere disponibile una documentazione attestante la previsione dell'impatto acustico sui possibili ricettori.

3.4.3 **Comune di Villasor**

Il Comune di Villasor si è dotato del Piano di classificazione acustica ai sensi della normativa nazionale e regionale vigenti, fino alla Zonizzazione Acustica Definitiva.

L'analisi della classificazione acustica del territorio urbano mostra come sia stata privilegiata la tutela e la salvaguardia delle classi acustiche più basse; gran parte delle aree risulta infatti inserita in classe II. Fanno eccezione tutte le strutture e aree che non possono essere omogeneizzate e che appartengono alla classe acustica I ovvero alle aree particolarmente protette (scuole, asilo, chiesa S. Antioco) e le aree comprese tra la stazione ferroviaria e l'area industriale dello zuccherificio (dimesso, ma inserito nel PUC in zona D), che in parte sono rientrate in classe II e in parte in classe III.

Gli impianti sportivi, le zone destinate al verde pubblico o ad altri servizi sono state inserite in classe acustica III. Tali aree sono state destinate anche alle attività a carattere temporaneo quali: spettacoli, manifestazioni pubbliche all'aperto, feste popolari e assimilabili.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.20 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

In particolare, per le attività a carattere temporaneo, mobile e all'aperto, si considerano sia quelle di carattere musicale, culturale o di spettacolo, sia le attività di cantiere.

Ai sensi dell'art. 6 comma h) della Legge 447/95 e secondo quanto prescritto all'art.17 delle Linee guida Regionali, il piano di classificazione acustica comunale deve individuare le aree in cui possono svolgersi manifestazioni a carattere temporaneo mobile o all'aperto.

Fermi restando i vincoli stabiliti dal D.P.C.M. n. 215 del 16 aprile 1999, le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto devono avere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione. Non deve essere pertanto creato disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni (quali per es. il traffico indotto).

La scelta di tali aree dovrà essere fatta compatibilmente con la presenza di ricettori sensibili, quali ospedali e case di cura. La vicinanza alle scuole è consentita a patto che le attività vengano svolte in concomitanza di orari scolastici.

La localizzazione di dette aree è parte integrante del PCA e va pertanto raccordata con gli strumenti urbanistici comunali.

Il Comune stabilirà, attraverso il regolamento della Polizia Urbana, le regole per la gestione di queste aree e per la modalità di rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività in oggetto

Rientrano nel concetto di attività temporanee tutte quelle attività economiche, sportive e di svago che, pur essendo presenti solo per archi temporali definiti, sono sorgenti specifiche di rumore.

Tra le attività temporanee considerate ai fini del presente articolo rientrano i cantieri edili, le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, le feste popolari, i luna park, ecc., qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi.

Tutte le attività temporanee di cui ai precedenti commi debbono conseguire, prima della loro attivazione, specifica autorizzazione del Sindaco.

Fermo restando che le macchine in uso debbono essere silenziate conformemente alla normativa tecnica vigente (direttive CEE recepite con D.M. 28/11/1987 n. 588, DD.LL. 27/1/1992 N.135 E 137) e, i titolari di attività temporanee possono richiedere al Sindaco di essere autorizzati anche in deroga ai limiti fissati dal presente Piano per la zona nell'ambito della quale l'attività temporanea si svolgerà.

Il Sindaco, verificato che siano rispettate le condizioni di legge, in particolare la conformità dei macchinari alla normativa tecnica vigente (direttive CEE recepite con D.M. 28/11/1987 n. 588, DD.LL. 27/1/1992 N.135 E 137) e che sia prevista l'utilizzazione di tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per rendere meno rumoroso possibile l'uso di macchine ed attrezzature, potrà autorizzare l'attivazione di attività temporanee anche in deroga ai limiti fissati dal presente piano, imponendo tuttavia specifiche limitazioni attinenti gli orari di funzionamento delle macchine e delle attrezzature.

In riferimento alle attività temporanee non vengono considerati i limiti differenziali, ma solo il rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.21 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

3.4.4 **Comune di Villacidro**

Il Comune di Villacidro dispone del Documento di Classificazione del territorio ai fini acustici (legge 447/95) datato Ottobre 2007 e redatto secondo i principi della normativa nazionale e regionale vigenti.

Come previsto dai "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" della Regione, si è provveduto ad individuare delle aree con caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività dei recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione; inoltre tali aree non ricadono in presenza di recettori sensibili (ospedali, case di cura).

Per attività rumorosa temporanea si definisce qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.

Rientrano in tale categoria:

- Cantieri edili, stradali o assimilabili
- Attività agricole
- Manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico: concerti, spettacoli, feste popolari, luna park, discoteche all'aperto, manifestazioni sportive ed assimilabili;
- Particolari sorgenti sonore: macchine da giardino, altoparlanti, etc.

Tutte le attività sopracitate saranno soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'art. 6 comma 1 lettera h) della legge n. 447/95, ad eccezione delle feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali, nonché delle attività dei cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

L'Autorità comunale, con proprio regolamento, può prevedere, in ambito autorizzatorio, per le attività sopra citate, eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente.

I criteri per il rilascio delle autorizzazioni e la documentazione da produrre saranno oggetto del Regolamento Tecnico di Attuazione che verrà adottato dal comune insieme alla bozza di zonizzazione definitiva a seguito delle eventuali osservazioni formulate dagli Enti coinvolti nell'iter di approvazione.

In allegato alla documentazione di Piano sono riportate le modalità di richiesta di autorizzazione:

1. La richiesta di autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee (in particolare: manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, spettacoli a carattere temporaneo o mobile, cantieri di lavoro) deve comprendere una planimetria in scala opportuna, nonché una relazione, redatta a cura di tecnico competente in acustica ambientale, che illustri:
 - contenuti, finalità, durata (in termini di numero di ore o di giorni), periodo (fasce orarie interessate) dell'attività per la quale si presenta la richiesta di autorizzazione
 - le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.22 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- eventualmente il volume previsto di automezzi che affluiranno alla zona interessata dalla manifestazione e le aree di previsto parcheggio
- la popolazione esposta e la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti definiti dalla classificazione acustica del territorio comunale

Nel caso in cui il richiedente ritenga che non siano prevedibili superamenti ai limiti definiti dalla classificazione acustica del territorio comunale per la zona di interesse, potrà allegare alla richiesta una dichiarazione impegnativa in tal senso.

2. La richiesta di cui al punto precedente dovrà pervenire agli uffici comunali almeno 30 giorni prima della data di previsto inizio dell'attività da autorizzare, pena il rifiuto del rilascio dell'autorizzazione.
3. L'autorizzazione comunale sarà rilasciata definendo:
 - eventuali valori limite in deroga a quelli stabiliti per la classe di appartenenza (in questo caso l'Autorità Comunale rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'ARPA)
 - eventuali limitazioni di orario e/o di giorni per lo svolgimento dell'attività
 - eventuali prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore
 - l'obbligo del gestore a informare preventivamente la popolazione interessata.
4. Nessuna attività temporanea potrà aver luogo in assenza dell'autorizzazione prescritta.
5. I controlli e le verifiche in materia saranno svolti su conforme richiesta del Comune a cura dell'ARPA ed a spese del richiedente l'autorizzazione.

3.4.5 **Comune di San Gavino Monreale**

Anche questo Comune si è dotato di Piano di classificazione acustica che, al proprio interno, ha emanato un regolamento comunale in materia di inquinamento acustico derivante da particolari attività: all'articolo 1, disposizioni generali, infatti, viene scritto: In attuazione dell'art. 6 della Legge 447/1995, il presente regolamento detta norme a tutela dall'inquinamento acustico, nonché modalità e criteri per il rilascio delle autorizzazioni comunali per particolari attività, qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose.

Un articolo dettagliato affronta le tematiche dei lavori di cantiere, in cui sono dettati criteri di comportamento quali:

- L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20.
- L'esecuzione di lavori disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi commi, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.23 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), con tempo di misura TM > 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Le attività di cantiere che per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore o il rispetto dei limiti di orario sopra individuati o entrambi, sono subordinate al rilascio di specifica autorizzazione in deroga. A tal fine va presentata da parte dell'impresa esecutrice domanda allo Sportello unico per le attività produttive in conformità alla modulistica in dotazione allo Sportello unico per le attività produttive stesso almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività. L'autorizzazione in deroga è rilasciata tenendo conto del contesto del luogo, previa acquisizione del parere di ARPA, e può essere subordinata alla presentazione della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale.

Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione di impatto acustico redatta da un tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere ai fini del rilascio dell'autorizzazione in deroga.

3.4.6 Comune di Sardara

Il Comune di Sardara ha adottato la classificazione acustica del territorio comunale nell'Aprile 2006, redatta secondo i principi delle norme regionali e nazionali.

La relazione, pur ricordando che tra le competenze dei Comuni è prevista l'autorizzazione anche in deroga ai valori limite per lo svolgimento di attività temporanee, nel testo della relazione descrittiva si sofferma solamente sulle attività temporanee di tipo musicale, culturale e dello spettacolo. Ciò non osta naturalmente che l'Autorità Comunale debba, all'occorrenza, affrontare anche la questione dei cantieri temporanei.

3.4.7 Comune di Mogoro

Il regolamento adottato dal Comune di Mogoro prevede espressamente al Capo V, art. 18, le attività rumorose temporanee e transitorie, tra le quali i cantieri edili o simili, che possono essere autorizzate in deroga.

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica che evidenzia:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.24 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

L'Autorità comunale, in ambito autorizzatorio, potrà prevedere, previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.), eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti.

L'autorizzazione comunale stabilirà tra l'altro:

- valori limite da rispettare;
- disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- limitazioni di orario allo svolgimento dell'attività.

Sono allegati anche i formulari per le richieste di autorizzazione.

3.4.8 **Comune di Marrubiu**

Del Comune di Marrubiu è disponibile la bozza di zonizzazione acustica (2006), nella quale è prevista la procedura autorizzatoria per le attività rumorose temporanee, ancorché con orientamento verso quelle dello spettacolo.

3.4.9 **Comune di Santa Giusta**

Il Comune di Santa Giusta dispone di un Piano di classificazione acustica dal Febbraio 2008.

Il Piano, redatto secondo i principi delle norme nazionali e regionali, contempla la possibilità delle autorizzazioni anche in deroga per le attività rumorose temporanee, inclusi i cantieri edili e stradali, come previsto dalle norme vigenti.

A differenza degli altri piani esaminati, qui sono considerati due tipi di deroghe: deroghe semplificate e deroghe ordinarie.

A. Deroghe semplificate

L'esercizio di attività rumorosa a carattere temporaneo (cantieri e manifestazioni di pubblico spettacolo nelle aree specificatamente individuate nel Piano di Classificazione acustica) necessita di comunicazione da inviare all'Ufficio Tecnico del Comune almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività rumorosa e corredata della documentazione ivi indicata. La deroga semplificata si applica anche alle manifestazioni che si svolgano in una zona che non rientra nelle aree specificatamente individuate nel Piano di Classificazione acustica, se di durata non superiore ai tre giorni e ai cantieri temporanei di durata non superiore a cinque giorni se non installati nelle vicinanze dei ricettori sensibili.

Per tali attività temporanee di durata non superiore a 5 giorni dovrà essere presentata una comunicazione secondo lo schema riportato nel Piano e corredata della documentazione indicata.

Copia della comunicazione dovrà essere conservata in copia presso il cantiere.

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili al di sopra dei limiti di zona è consentita nei giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 19.00 e il sabato dalle ore 8 alle ore 13. L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali al di sopra dei limiti di zona è consentito nei giorni feriali, dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

L'attivazione di cantieri edili e stradali al di sopra dei limiti di zona non è consentita in prossimità di ricettori sensibili (scuole, case di cura e di riposo, ecc.) senza la deroga ordinaria.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.25 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Nel caso delle scuole è possibile attivare i cantieri edili e stradali al di sopra dei limiti di zona al di fuori dell'orario scolastico.

Il limite massimo di emissione da non superare è di 70 dB Leq(A). Non si considerano i limiti differenziali. Tale limite si intende fissato in facciata degli edifici, in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini.

Le modalità di misura del livello equivalente di pressione sonora ponderato A sono quelle indicate dal D.M. 16 marzo 1998 per un tempo di almeno 30 minuti.

B. Deroghe ordinarie

Per tali attività temporanee di cantiere di durata superiore a 5 giorni dovrà essere presentata domanda di deroga secondo lo schema riportato in **allegato** al Regolamento, e corredata della documentazione ivi indicata.

In caso di attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili dovranno essere conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione e dovranno essere collocate in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili.

Per le altre attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso.

Gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.

3.4.10 **Comune di Palmas Arborea**

Il Comune di Palmas Arborea dispone di un Piano di classificazione acustica dal Febbraio 2008 del tutto analogo a quello del Comune di Santa Giusta.

3.4.11 **Comune di Simaxis**

Il Comune di Simaxis dispone di un Piano di classificazione acustica dal Marzo 2007, che prevede specificatamente una sezione per i cantieri edili, stradali e assimilabili indipendentemente dalla loro durata.

Articolo 21. Limiti di immissione sonora

Comma 1: giorni feriali da lunedì a venerdì, sabato fino alle ore 14.

Sono fissati i seguenti limiti di immissione sonora nei periodi di riferimento corrispondenti alle fasce orarie indicate:

Leq = 70 dB(A) per la fascia oraria 7.00 – 21.00,

Leq = 60 dB(A) per la fascia oraria 21.00 – 7.00.

I livelli equivalenti di pressione sonora sopra riportati non devono essere superati in corrispondenza delle facciate dei fabbricati circostanti il cantiere e, dunque, sono sperimentalmente rilevabili ad 1 m dalle suddette facciate durante le fasce orarie precisate.

Per scuole, considerate recettori sensibili nella fascia oraria diurna, e gli ospedali (case di cura, case di riposo), recettori sensibili in entrambe le fasce orarie, valgono limiti di immissione sonora inferiori, sempre nei periodi di riferimento corrispondenti alle fasce orarie indicate:

Leq = 65 dB(A) per la fascia oraria 7.00 – 21.00, Leq = 55 dB(A) per la fascia oraria 21.00 – 7.00.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.26 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Anche per queste tipologie di recettori i livelli equivalenti di pressione sonora sopra riportati non devono essere superati in corrispondenza delle facciate dei fabbricati circostanti il cantiere e, dunque, sono sperimentalmente rilevabili ad 1 m dalle suddette facciate durante le fasce orarie precisate.

Sono inoltre fissati i seguenti limiti massimi di immissione sonora orari:

Leq = 75 dB(A) per un'ora qualsiasi compresa nella fascia oraria 7.00 – 21.00,

Leq = 65 dB(A) per un'ora qualsiasi compresa nella fascia oraria 21.00 – 7.00.

I livelli equivalenti di pressione sonora sopra indicati non devono essere superati in corrispondenza delle facciate dei fabbricati circostanti il cantiere nell'ora in cui si prevede l'utilizzo dei macchinari e degli impianti più rumorosi. Non si considerano i limiti differenziali per la fascia oraria 7.00 – 21.00; valgono i limiti differenziali per la fascia oraria 21.00 – 7.00

Comma 2: sabato dopo le ore 14, domenica, giorni festivi infrasettimanali.

Valgono i limiti di immissione sonora fissati dalla zonizzazione acustica comunale nei periodi di riferimento diurno (ore 06 – 22) e notturno (ore 22 – 06). I livelli equivalenti di pressione sonora della zonizzazione acustica non devono essere superati in corrispondenza delle facciate dei fabbricati circostanti il cantiere e, dunque, sono sperimentalmente rilevabili ad 1 m dalle suddette facciate durante le fasce orarie precisate. Valgono i limiti differenziali.

Articolo 22. Certificazione macchinari

I macchinari utilizzati nei cantieri dovranno ottemperare a quanto previsto dalla Direttiva CEE/CEEA/CE n° 14 del 08/05/2000 o dal suo recepimento il d.lgs.262 del 4/9/2002, concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature da utilizzare all'aperto.

Articolo 23. Sicurezza ed emergenze

Gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche. Ai cantieri edili o stradali da attivarsi per il ripristino urgente dell'erogazione di servizi pubblici in rete (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua potabile, gas, ecc...), ovvero di pericolo immediato per l'ambiente o per l'incolumità della popolazione, è concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento con provvedimento unico da parte del Sindaco.

Articolo 24. Autorizzazioni

L'autorizzazione in deroga per effettuare lavori di cantiere è da richiedersi 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, al Comune il quale provvederà a darne segnalazione alle autorità competenti in materia di vigilanza, solo nel caso in cui si prevedono superamenti dei limiti e degli orari indicati all'art. 21. Qualora i responsabili del cantiere ritengano invece di non superare i limiti acustici indicati, danno segnalazione al Comune dei lavori in oggetto, 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, precisando i motivi o le condizioni tecnico – impiantistiche che portano a tale giudizio di conformità.

Articolo 25. Documentazione

Per ciò che concerne la documentazione si rimanda alle Schede n° 6° e 6B riportate al Capitolo 6 del presente Regolamento.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.27 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

3.4.12 **Comune di Ollastra**

Il Piano di classificazione acustica del Comune di Ollastra è del tutto analogo a quello del Comune di Simaxis.

3.4.13 **Comune di Paulilatino**

Il Piano di classificazione acustica del Comune di Paulilatino è del tutto analogo a quello dei Comuni di Simaxis e di Ollastra.

3.4.14 **Comune di Abbasanta**

Il Comune Abbasanta dispone di un Piano di classificazione acustica dal Marzo 2008 del tutto analogo a quello del Comune di Santa Giusta e di Palmas Arborea.

3.4.15 **Comune di Borore**

Le norme tecniche di attuazione per la disciplina delle attività rumorose sono state approvate con delibera del Consiglio Comunale di Borore nel 2005.

Al Titolo III si regolamentano le attività rumorose temporanee, nella sezione 1 quelle dei cantieri edili, stradali e assimilati.

Sez. 1 Cantieri edili, stradali ed assimilabili

Art. 9 –impianti e attrezzature

In caso di attivazione di cantieri edili o stradali, le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili dovranno essere conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione, e alle direttive U.E. Dette macchine e impianti dovranno essere collocate in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili. Per le attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso. Gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e comunque nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.

Art. 10 –orari

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili al di sopra dei limiti di zona della classificazione acustica, è consentito nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio:

- dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30 durante la vigenza dell'ora solare;
- dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 durante la vigenza dell'ora legale.

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali al di sopra dei limiti acustici di zona è consentito nei giorni feriali, dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

Art. 11 –limiti massimi

I limiti massimi assoluti di immissione sonora da non superare sono:

- in zona I: 65 dB(A);

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.28 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- in zona II, III, IV: 70 dB(A);
- in zona V e VI: 75 dB(A).

Tali limiti si intendono fissati in facciata delle abitazioni confinanti con le aree in cui vengono esercitate le attività. Nel caso di ricettori posti nello stesso fabbricato in cui si eseguono i lavori, si considera il limite di 65 dB(A) all'interno dei locali maggiormente disturbati.

Ai fini del presente articolo non si considerano i limiti differenziali né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive e tonali.

Le modalità di misura del livello equivalente ponderato A sono quelle indicate nel D.M. 16 marzo 1998, fatto salvo quanto disposto al comma precedente, considerando un tempo di misura rappresentativo di almeno 15 minuti per i cantieri edili, di 30 minuti per quelli stradali.

Art. 12 –procedure autorizzative e deroghe

L'autorizzazione prevista dall'art.6 comma 1, lett. H della Legge n.447/95 e dal Documento Tecnico della Regione Sardegna, per i cantieri edili, stradali ed assimilabili che rispettano i limiti di cui all'articolo 9 e per quelle in deroga allo stesso articolo, viene rilasciata contestualmente alla licenza edilizia, a condizione che l'impiego di attrezzature ed impianti rumorosi avvenga attuando tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno disturbante il loro uso.

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da planimetria in scala opportuna nonché da apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale che evidenzia:

- la durata, in termini di numero di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- i macchinari e gli impianti rumorosi eventualmente utilizzati, nonché le relative caratteristiche tecniche ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'Autorità comunale rilascia l'autorizzazione entro giorni 30 dalla presentazione della richiesta e, nel caso di autorizzazione con deroga dei limiti, entro giorni 45 previo parere favorevole dell'ARPA.

Per le attività in oggetto di durata non superiore a 10 giorni lavorativi, non in prossimità a recettori sensibili in classe I (per distanze non minori di 150 metri dalla facciata) e che rispettino i limiti di cui all'art. 11 è ammessa la presentazione di una comunicazione da inoltrare agli Uffici competenti entro 5 giorni dall'inizio dei lavori.

3.4.16 Comune di Macomer

Il Comune di Macomer dispone di un Piano di classificazione acustica, emesso nel Luglio 2007.

Relativamente alle attività temporanee il documento si limita alla individuazione delle aree destinate a spettacoli, rinviando ad un regolamento da redigere le modalità di gestione e di autorizzazione in deroga ai limiti.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.29 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

3.4.17 **Comune di Bonorva**

Le norme di attuazione sul Piano di zonizzazione acustica, per le attività rumorose temporanee, sono abbastanza scarse, enunciando solo la necessità di autorizzazione in deroga: "Le attività rumorose temporanee che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili etc. sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori. Fermi restando i vincoli stabiliti dal DPCM n. 215 del 16.04.1999, le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto devono avere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione. Non deve essere creato disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni (quali per es. il traffico indotto). Dentro queste aree, che non potranno essere, in ogni caso, identificate all'interno delle classi I e II ed in prossimità di ospedali e case di cura, non è ammessa la presenza di edifici di civile abitazione. La vicinanza con scuole può essere consentita a patto che nel Regolamento comunale di gestione di tali aree, venga espressamente negata la possibilità di svolgere qualsiasi manifestazione in concomitanza con l'orario scolastico. L'Autorità comunale competente può prevedere eventuali deroghe al rispetto dei valori di cui all'art. 2, comma 3 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."

3.4/18 **Comune di Torralba**

Il Comune di Torralba è dotato di una zonizzazione acustica preliminare, redatta in conformità alla DGR 8 Luglio 2005, n.9; nel documento si fa riferimento ad un futuro Piano di classificazione acustica, non disponibile, al quale si rimanda per la scelta delle aree da destinare a spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto.

Non si fa riferimento, nel documento reso disponibile, all'eventualità di cantieri edili o affini e altre forme di attività rumorose temporanee, con la relativa procedura di autorizzazione in deroga; tuttavia questa procedura, anche per l'esplicita disposizione in normative nazionale e regionale, deve essere necessariamente esperita all'occorrenza.

Tra i recettori sensibili individuati non ve ne sono nel territorio di Torralba.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.30 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DEL CANTIERE DI COSTRUZIONE

Il processo di costruzione del metanodotto è costituito da una sequenza di fasi di lavoro la cui caratterizzazione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

Le principali e significative fasi costruttive del metanodotto sono le seguenti:

- Apertura pista
- Scavo;
- Posa tubi e prerinterro;
- Reinterro e chiusura pista

Alla fase di apertura pista segue quella di scavo della trincea che alloggerà la tubazione. Contemporaneamente i tubi vengono piegati e saldati a formare la colonna che sarà quindi posata all'interno dello scavo. Successivamente sarà realizzato il prerinterro a cui seguirà il rinterro completo e la sistemazione e il ripristino dell'area utilizzata per la pista di lavoro, che quindi conclude le attività di cantiere.

Prendendo come riferimento un punto sull'area cantiere, esso sarà interferito nel tempo dalla successione delle varie fasi di costruzione. Il periodo con cui si realizza l'intero ciclo di lavoro su un punto dura circa 2 mesi. Va inoltre sottolineato che le attività di cantiere vengono svolte esclusivamente nel periodo diurno.

Per l'analisi delle sorgenti viene presa in riferimento la fase di posa in quanto è la fase in cui sono presenti il maggior numero di mezzi e quindi la più impattante dal punto di vista delle emissioni acustiche. Nel corso delle attività, la lavorazione procede con una velocità media di 300 metri al giorno e nell'intero ciclo di lavoro i macchinari transitano su uno stesso punto almeno 4 volte (una per fase).

Ciò significa che, preso come riferimento un ricettore, esso sarà interferito 4 volte nel corso delle attività di cantiere, le quali produrranno sul ricettore un rumore continuo ma temporaneo e ripetuto.

Per valutare i livelli di pressione sonora a cui è sottoposto il ricettore e gli intervalli temporali di interferenza tra i mezzi e il ricettore è necessario utilizzare una simulazione modellistica.

Per tale motivo la stima delle emissioni acustiche durante la realizzazione dell'opera è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata di norma nella fase di scavo della trincea e di posa della condotta nella costruzione di linea.

Questo approccio è stato tenuto anche per tutti quei ricettori (p.e. R6, R7, R12) che ricadono nelle vicinanze di un attraversamento per il quale le modalità costruttive potrebbero richiedere una metodologia realizzativa "trenchless" ossia mediante trivella spingitubo o microtunnel.

Le motivazioni di questa scelta sono dovute a due motivi principali:

- Le metodologie costruttive trenchless richiedono una cantierizzazione particolare in cui le macchine principali che operano con continuità (la trivella o fresa ed il gruppo elettrogeno) rispondono tutti a limiti di emissione di potenza sonora non superiore a 85dB(A). In questi cantieri ovviamente sono presenti macchine con potenze di emissione maggiore (90-100 dB) quali autogrù e autocarri, ma il loro utilizzo è limitato a brevi intervalli giornalieri non più lunghi di 15-20 minuti ciascuno, con cicli

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.31 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

di 3-4 volte durante la giornata lavorativa. Inoltre, l'unità di spinta (la trivella o la fresa) opera a basso numero di giri con emissioni concentrate alle basse frequenze ed un impatto di emissione praticamente nullo non appena la macchina entra nel sottosuolo.

- La constatazione che ai margini di questi cantieri arriva (sfalsato temporalmente) comunque il cantiere di linea che rimane il più impattante dal punto di vista del rumore come evidenziato nel report dedicato.

Per i recettori posti in tratti caratterizzati da substrato roccioso affiorante, detta analisi è stata integrata con la stima relativa allo scavo della trincea considerando le emissioni legate all'impiego di martelloni.

4.1 Stato di fatto ante operam

La caratterizzazione del clima acustico lungo la condotta è stata effettuata procedendo a misurare i livelli di pressione sonora su tutti i recettori individuati, da R0a a R32. Le modalità di misura sono descritte nel seguente paragrafo (vedi par. 4.2); i relativi risultati sono illustrati in schede, raccolte nell'Appendice A, in cui sono riportati:

- stralcio della CTR con indicati la porzione del tracciato e la posizione del recettore;
- una immagine fotografica dello stesso;
- I risultati delle misure orarie con il Leq orario e la distribuzione statistica dei livelli (Lmin, Lmax, L5, L30, L50, L60, L90, L99), il valore dei Leq diurno e notturno.

4.2 Metodi di misura e strumentazione utilizzata

Il livello di pressione sonora è stato rilevato in continuo (un rilevamento al secondo) per una durata sufficiente al calcolo dei livello equivalenti significativi diurno e notturno. Sono stati utilizzati 4 fonometri contemporaneamente, il che ha consentito di effettuare la campagna di misura fino a 4 recettori al giorno.

Ad ogni gruppo di fonometri si è affiancata una stazione meteo, con lo scopo di rilevare le condizioni generale della zona e valutare il livello di rappresentatività delle misure: il dato viene scartato in caso di pioggia o di vento con intensità superiore a 5 m/sec.

Le misure sono state effettuate utilizzando fonometri integratori della Svantek, con le seguenti caratteristiche e capacità:

- Classe 1 IEC 651 e IEC 804.
- Soddisfa completamente la legge DL- 277 del 15/08/91.
- Soddisfa il DM 16/08/98 (escluso analisi di frequenza).
- Soddisfa il DM 31/10/97.
- Analisi statistica.
- Gamma dinamica: > 110 dB
- Rumore di fondo . 17.5 dB(A)
- Max livello di picco: 142 dB
- Costanti di tempo: fast, slow, impulse.

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.32 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

- Dati storia temporali da 1/32 sec (Leq , L max) l'inizio e il termine del ciclo di misure
- Dati storia intervalli di 1 sec.
- La calibrazione in campo è stata effettuata da un calibratore "Bruel & Kjaer".

La seguente tabella illustra i numeri di serie della strumentazione utilizzata e le relative date di scadenza della taratura periodica (vedi tab. 4.2/A).

Tab. 4,2/A: Strumentazione utilizzata

Modello	Numero di serie	Data di taratura	Scadenza taratura
Svan 958 CH4	14601	2008-10-15	2010-10-15
Svan 959	15607	2009-09-16	2011-09-16
Svan 945 A	4162	2008-10-02	2010-10-02
Svan 949	8325	2009-04-20	2011-04-02

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.33 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

5 PRIMO TRATTO DI GASDOTTO

In questa sezione vengono riportati i risultati dello studio relativamente al tratto di gasdotto da LTE a Impianto di Porto Botte, DN 650 (26"), DP 186 bar, della lunghezza di circa 1,5 km.

In questo tratto di gasdotto è stato individuato solo il recettore R0a.

I risultati riportati in questa sezione riguardano:

- ❖ Le misure del clima acustico
- ❖ La stima delle emissioni sonore
- ❖ La stima dell'impatto sulla componente rumore

5.1 Misura del clima acustico nel recettore individuato

I valori del clima acustico nel recettore R0a, assimilati a quelli del recettore R00 posto a breve distanza, con condizioni ambientali analoghe, risultano le seguenti:

- ⇒ LAeq diurno (dBA): 53,2
- ⇒ LAeq notturno (dBA): 53,4

5.2 Stima delle emissioni nella fase di posa

I livelli di rumore emessi dai macchinari usati durante le attività di posa della condotta dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale dei mezzi impiegati. Inoltre i rumori emessi nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto sono di natura intermittente e variabile.

I valori di potenza sonora utilizzati in questa simulazione, relativi alla fase di posa delle tubazioni, sono stati ottenuti in seguito ad elaborazioni fatte sulla base di misure effettuate in un cantiere (Campochiaro – Sulmona) analogo a quello oggetto della presente relazione (Figura 5.2/A). Attraverso queste misurazioni è stato ottenuto un valore di emissione complessivo di tutti i mezzi utilizzati.

Le catene di misura adottate sono costituite da: fonometro, cavo, preamplificatore e microfono. Le misure fonometriche in cantiere sono state effettuate nelle comuni condizioni di cantiere, in normali condizioni climatiche e assenza di vento e pioggia, isolando il contributo acustico di ognuna delle fasi di costruzione del metanodotto.

I rilievi acustici sono stati effettuati per un tempo di 2 minuti per ogni punto di misura, lungo la condotta a varia distanza dal fronte d'azione dei macchinari, ad un'altezza di m 4 al fine di caratterizzare la sorgente e di valutarne l'intensità in termini di livelli di potenza sonora.

Caratterizzata la sorgente è stato possibile inserirla nelle diverse configurazioni orografiche che attraversa il tracciato del metanodotto, e valutare in maniera attendibile la diffusione sul territorio circostante del suono prodotto.

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.34 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27



Fig. 5.2/A: Rilievi acustici durante l'operazione di posa di una condotta

La situazione di misura e quella dei mezzi in movimento per la posa della condotta è riportata nella Figura 5.2/B seguente.

Durante le attività di posa della condotta è previsto normalmente l'utilizzo di un totale di 11 mezzi con la seguente configurazione:

- n. 6 posatubi (side-boom);
- n. 1 escavatore;
- n. 1 autocarro;
- n. 1 pulmino;
- n. 2 fuoristrada.

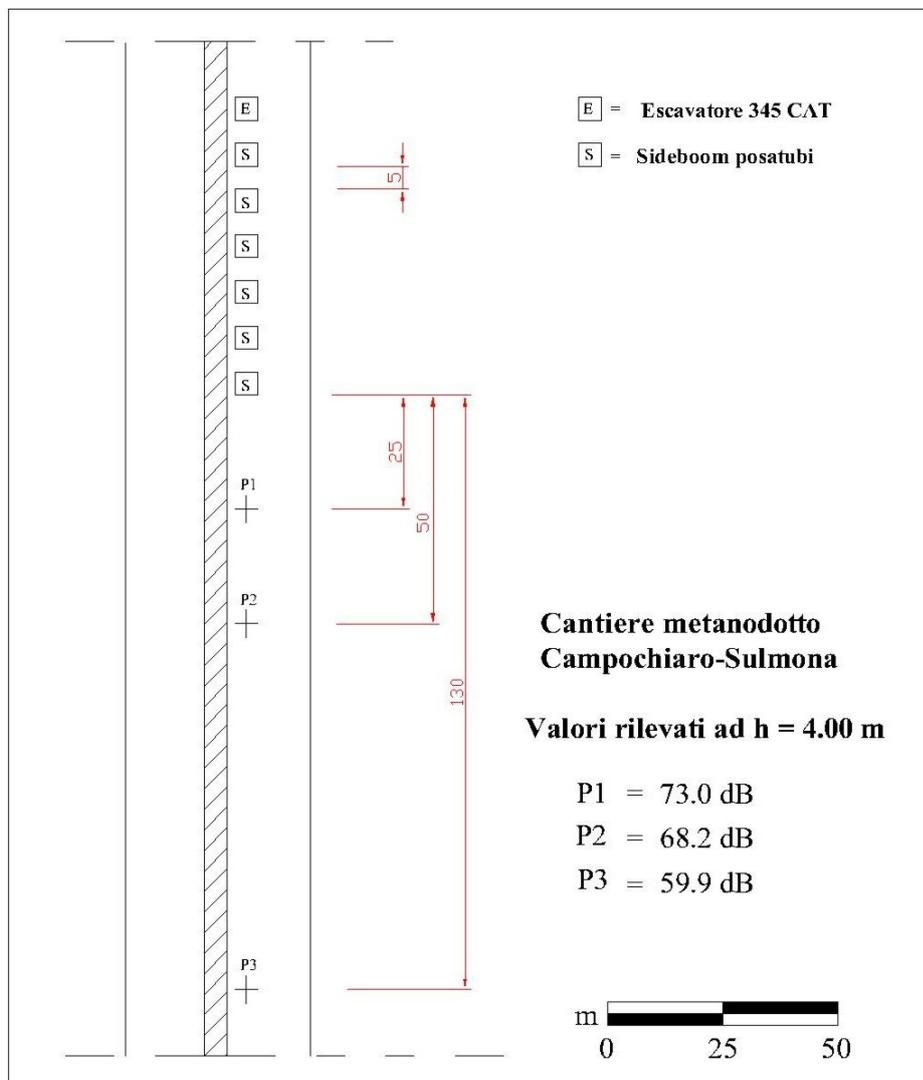
Relativamente al cantiere esaminato, i mezzi contemporaneamente in opera sono i 6 side-boom e l'escavatore; gli altri mezzi sono presenti nell'area di cantiere ma non hanno una incidenza rilevante sulla produzione di rumore.

Considerando le caratteristiche del tracciato e la dinamica del cantiere, l'emissione sonora lungo il tracciato è stata schematizzata con una sorgente lineare che si sviluppa lungo il tracciato. Tramite il software previsionale Sound Plan è stato realizzato un modello che riproducesse la stessa situazione in cui sono stati effettuati i rilievi durante le misure di emissione al cantiere Compochiaro (Sulmona) citato e qui riportati nella tabella 5.2/A. Sono poi stati inseriti i ricettori corrispondenti ai punti P1, P2 e P3, come indicato, a m 4 di altezza ed una sorgente lineare disposta come il treno delle macchine attive.

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.35 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Figura 5.2/B: Fase di posa della condotta, posizionamento sorgenti e microfoni



Tab. 5.2/A: Valori rilevati presso il cantiere Campochiaro (Sulmona)

Punto	Distanza dalle macchine (m)	Livello rilevato (dB)
P1	25	73.0
P2	50	68.2
P3	130	59.9

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.36 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

L'algoritmo utilizzato dal software SoundPLAN segue la norma ISO 9613 è basato sulla ricerca delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori. Il campo di onde sonore, rappresentato da raggi ortogonali al fronte d'onda, può essere riflesso dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente.

A partire dai dati riportati in tabella 5.1/A, è stato trovato iterativamente un valore del livello di potenza della porzione di sorgente lineare, pari a $L_w/m = 94 \text{ dB/m}$, che restituisce, lungo l'asse del tracciato, i valori più simili.

5.3 Risultati delle simulazioni

Ricavato il valore di L_w/m , tramite il software previsionale Sound Plan per l'intorno del recettore individuato è stata valutata la diffusione del rumore, tenendo conto delle caratteristiche morfologiche del luogo e degli ostacoli che si frappongono alla diffusione sonora di una sorgente lineare di lunghezza pari a 300 m lungo il tracciato del cantiere. Il calcolo è stato effettuato su un dominio di 2 km x 2 km, con passo di griglia di 5 m .

Il tratto è stato scelto considerando la più critica delle posizioni in funzione della maggior esposizione del punto sensibile individuato.

È stata valutata l'esposizione massima, corrispondente al punto in cui il treno delle macchine si trova alla minima distanza e riportata poi sull'intera traiettoria, per dare indicazioni sull'esposizione massima a cui può essere sottoposta l'intera area.

È stato poi calcolato, supponendo che il treno delle macchine abbia una lunghezza di 50 m e che si muova a velocità costante, il livello equivalente su 8 ore di attività effettiva, tenendo cautelativamente conto di eventuali 2 ore complessive di pausa o di riduzione delle attività all'interno delle 10 ore previste.

Per il calcolo delle attenuazioni è stato fatto riferimento alla norma ISO 9613-2:1996. Le valutazioni sono state effettuate ad una altezza di 1,6 m dal suolo.

I valori del livello di esposizione massima (vedi Appendice A, fig. R0a/A) e del livello equivalente sulle 8 ore (vedi Appendice A, fig. R0a/B) sono riprodotti sotto forma di aree isolivello e rappresentate secondo le indicazioni date dalla norma UNI 9884. Poiché i limiti di riferimento normativo si riferiscono alla porzione diurna (16 ore), mentre il modello ha calcolato i livelli equivalenti su 8 ore, per un corretto confronto tra i valori di riferimento e quelli calcolati bisogna sottrarre a questi 3 dBA.

5.4 Sintesi dei risultati e misure di mitigazione

Lo studio ha evidenziato che il ricettore R0a si trova ad una distanza dal tracciato tale da garantire un'esposizione massima oraria compresa tra 60 e 65 dB(A) e un livello equivalente su 8 ore compreso tra 55 e 60 dB(A), quindi valori ben inferiori a LAeq di 70 dB(A) senza necessità di misure di mitigazione.

Si presenterà quindi al Comune la richiesta di autorizzazione allo svolgimento di "attività rumorose temporanee", nel rispetto dei limiti di orario e di livelli massimo che tale regolamento prevede (giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20 e LAeq < 70 dB(A) in facciata ad ambienti abitativi).

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.37 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6 SECONDO TRATTO DI GASDOTTO

Questa sezione esamina lo studio relativo al tratto dall'impianto di Porto Botte a quello di Olbia, della lunghezza di circa 270 km.

I risultati riportati riguardano:

- ❖ Le misure del clima acustico
- ❖ La stima delle emissioni sonore
- ❖ La stima dell'impatto sulla componente rumore

Lungo questo tratto si ritrova sottosuolo roccioso nei pressi di diversi recettori (cfr. tabella 2/A) che può richiedere l'impiego sia di martelloni per la frantumazione della roccia in trincea, sia di un frantoio per la triturazione della roccia estratta dalla trincea per poi reinserirla nello scavo a posa avvenuta, anche per facilitare il ripristino dell'area.

Le attività di scavo con martelloni richiedono l'impiego di escavatori Fiat Hitachi 300.2 e escavatori Cat 245 D con martellone; il frantoio previsto è tipo Lokotrack LT116, di cui sono stati considerati gli ingombri in pianta (circa 2 m di larghezza, circa 16 m di lunghezza) e le caratteristiche di emissione rumorosa, sotto forma di curva isolivello di 85 dBA, rilevati a m. 1.6 di altezza (figura 6.2/A, la quadrettatura corrisponde a una lunghezza di 2 m).

Lo scavo con martelloni, realizzato su un tratto di lunghezza pari a 300 m al giorno, si prevede venga effettuato impiegandone tre contemporaneamente, equidistanti, senza la contemporaneità con altre attività con emissioni sonore significative.

Per l'impiego del frantoio, si prevede un funzionamento corrispondente all'intero periodo lavorativo quotidiano, che può svolgersi o contemporaneamente all'attività di posa, oppure autonomamente, senza altre attività con emissioni sonore significative.

Pertanto le simulazioni effettuate per le diverse attività hanno riguardato:

- l'emissione di rumore nella normale fase di posa su tutti i recettori individuati,
- le emissioni di rumore per le attività di posa e il contemporaneo impiego del frantoio, su tre recettori scelti come campione per le loro diverse distanze dal tracciato (R12 è un gruppo di edifici con distanze tra 100 e 150 m circa, R16 è un recettore a 50 m, R17 è un recettore a 100 m)
- l'emissione del solo frantoio, sugli stessi tre recettori campione,
- le emissioni di rumore per l'impiego contemporaneo di tre martelloni, sugli stessi tre recettori campione.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.38 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6.1 Misure del clima acustico nei recettori individuati

I risultati delle misure sono riportate nell'Appendice B; la sintesi dei dati rilevati è riportata nella seguente tabella (vedi Tab. 6.1/A).

I recettori evidenziati in verde sono prossimi o ricadono nell'ambito delle aree dei Siti Natura 2000 (SIC o ZPS); solamente in corrispondenza del recettore R24 si sono rilevati valori relativamente elevati con riferimento ai limiti sulle aree protette.

Tab. 6.1/A: Sintesi delle misure effettuate per recettore

Recettore	R0	R1	R2	R3	R4
LAeq diurno (dBA)	53,2	55,7	53,9	55,9	50,2
LAeq notturno (dBA)	53,4	51,1	51,1	53,5	45,9
Recettore	R5	R6	R7	R8	R9
LAeq diurno (dBA)	47,8	49,8	61,7	60,2	68,2
LAeq notturno (dBA)	40,4	40,6	41,7	54,2	61,9
Recettore	R10b	R11	R12	R13	R14
LAeq diurno (dBA)	51,0	64,7	51,2	52,4	47,8
LAeq notturno (dBA)	46,6	44,4	45,0	40,5	49,0
Recettore	R15a	R15b	R16	R17	R18
LAeq diurno (dBA)	53,8	51,7	64,7	54,7	48,3
LAeq notturno (dBA)	50,4	48,5	46,4	35,7	40,9
Recettore	R18b	R19	R20	R22	R23
LAeq diurno (dBA)	48,3	44,7	51,3	51,9	49,4
LAeq notturno (dBA)	41,0	41,8	39,6	45,7	48,9
Recettore	R24	R26	R27	R28	R29
LAeq diurno (dBA)	66,1	51,0	44,8	46,6	55,0
LAeq notturno (dBA)	62,6	47,2	44,3	43,2	48,7
Recettore	R30	R31			
LAeq diurno (dBA)	60,9	54,4			
LAeq notturno (dBA)	56,8	48,7			

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.39 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6.2 Stima delle emissioni nella fase di posa con aggiunta di un frantoio

Poiché i macchinari usati durante le attività di posa della condotta e le loro modalità di impiego sono analoghi a quelli già descritti nella sezione 5, si rimanda al capitolo 5.2 per la descrizione del procedimento di stima del valore del livello di potenza della porzione di sorgente lineare, pari a $L_w/m = 94 \text{ dB/m}$.

Per la valutazione della propagazione nell'area del rumore proveniente dal frantoio si è inserita, nel software previsionale Sound Plan, una sorgente a forma di parallelepipedo delle medesime dimensioni del frantoio (in mancanza di informazioni l'altezza della macchina è stata ipotizzata pari a 3 m), con l'emissione del frantoio, sia come direttività che come intensità; sulle due pareti lunghe sono state posizionate sorgenti areali aventi potenza ricavata iterativamente al fine di riottenere i medesimi livelli della curva isolivello fornita dal costruttore (figura 6.2/A).

Lokotrack LT116 Sound level L_A ratings page

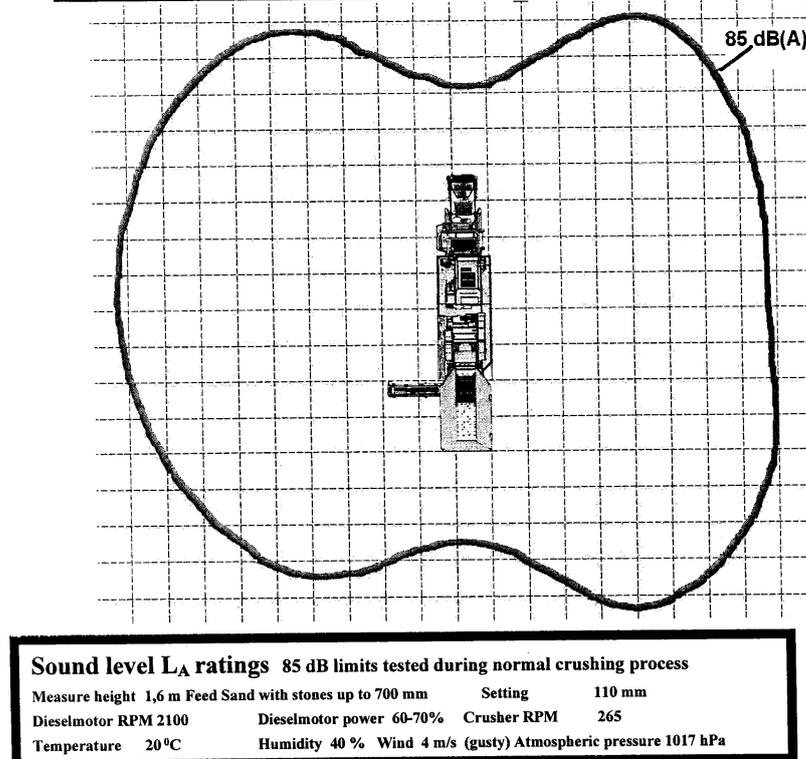


Fig. 6.2/A: Curva di isolivello della pressione sonora dovuta al frantoio

CLIENTE 	Progettista ATI:    TECHNIP ITALY S.p.A.	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.40 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6.3 Stima delle emissioni nella fase di scavo con martelloni

Le attività di scavo, in presenza di sottosuolo roccioso, potranno richiedere l'impiego di escavatori Fiat Hitachi 300.2 e escavatori Cat 245 D con martellone; la figura 6.3/A riporta il posizionamento degli strumenti di misura del rumore emesso, in relazione alla posizione dei due mezzi, e i vAori rilevati nei tre punti di misura; la tabella 6.3/A le potenze sonore dei due mezzi.

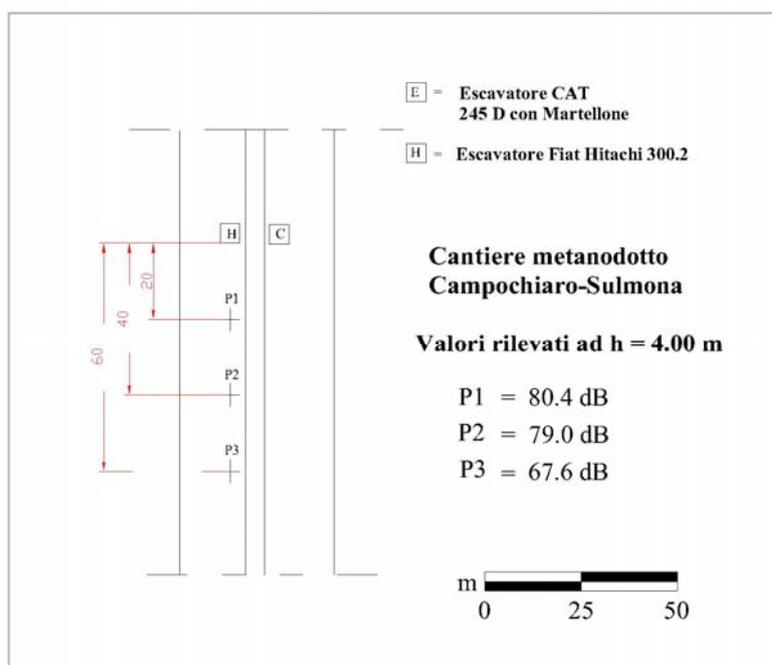


Fig. 6.3/A: Fase di scavo della trincea in roccia: posizionamento sorgenti e microfoni

Nella figura 6.3/B che segue viene mostrata la fase di scavo considerata per la stima dell'impatto del rumore e nella tabella 6.3/B i valori dei livelli di rumore rilevati presso il cantiere.

Tab. 6.3/A: Potenze sonore dei due mezzi di cantiere.

Mezzo di cantiere	Potenza sonora dB
Escavatore Fiat Hitachi 300.2	109.2
Escavatore Cat 245 D	110.4

A differenza della simulazione delle attività di posa, si è ritenuto preferibile simulare il rumore prodotto durante la fase di scavo schematizzando ogni martellone con una sorgente puntiforme avente una potenza ricavata iterativamente dai valori della tabella.

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.41 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Il valore trovato è $L_w = 122$ dB.

Poiché si suppone che nel tratto di tracciato lungo 300 m siano in funzione contemporaneamente tre martelloni, questi sono stati posizionati in modo equidistante.



Fig. 6.3/B: Rilievi acustici durante l'operazione di scavo della trincea ospitante la condotta

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.42 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6.4 Simulazioni delle operazioni di posa

Ricavato il valore delle potenze sonore delle sorgenti lineari ($L_w/m = 94$ dB/m), tramite il software previsionale Sound Plan è stata valutata la diffusione del rumore nell'intorno di ogni recettore, tenendo conto delle caratteristiche morfologiche del luogo e degli ostacoli che si frappongono alla diffusione sonora della sorgente, posta di lunghezza pari a 300 m lungo il tracciato del cantiere.

Il calcolo è stato effettuato su un dominio di 2 km x 2 km, con passo di griglia di 5 m. Per le attività di posa sono state effettuate le simulazioni relativamente a tutti i recettori; il tratto è stato scelto considerando la più critica delle posizioni in funzione della maggior esposizione del punto sensibile individuato.

Supponendo che il treno delle macchine abbia una lunghezza di m 50 e che si muova a velocità costante, è stato calcolato il livello equivalente su 8 ore di attività effettiva, tenendo cautelativamente conto di eventuali 2 ore complessive di pausa o di riduzione delle attività all'interno delle 10 ore previste.

Per il calcolo delle attenuazioni è stato fatto riferimento alla norma ISO 9613-2:1996. Le valutazioni sono state effettuate ad una altezza di 1,6 m dal suolo.

Tutti i grafici dei valori del livello di esposizione massima e del livello equivalente sulle 8 ore riportati in Allegato A sono stati riprodotti sotto forma di aree isolivello e rappresentate secondo le indicazioni date dalla norma UNI 9884. Poiché i limiti di riferimento normativo si riferiscono alla porzione diurna (16 ore), mentre il modello ha calcolato i livelli equivalenti su 8 ore, per un corretto confronto tra i valori di riferimento e quelli calcolati bisogna sottrarre a questi 3 dBA. La numerazione dei grafici è la seguente: Fig. (n.recettore)/A per i valori del livello di esposizione massima, Fig. (n.recettore)/B per i valori del livello equivalente sulle 8 ore.

Come già enunciato all'inizio della sezione 6, oltre alla normale attività di posa, su 3 recettori campione (R12, R16 e R17, scelti in relazione alle diverse distanze dal tracciato), è stata simulata anche la presenza del frantoio.

La sorgente frantoio è stata posizionata lungo il tracciato, longitudinalmente ad esso, in posizioni cautelativamente corrispondenti alla minima distanza dai ricettori. Conseguentemente anche i lobi di emissione sono risultati diretti verso i ricettori.

Sono state fatte simulazioni sia con l'attività contemporanea di tale macchina col normale procedere del treno delle altre macchine nella posa del tubo, sia con il solo frantoio in funzione.

I grafici dei risultati per ogni recettore, riportati in Allegato B, riguardano il livello equivalente sulle 8 ore lavorative e si riferiscono alle attività contemporanee della posa e del frantoio e a quelle del solo frantoio.

Per un confronto dei risultati in relazione alla distanza dei recettori, sono stati calcolati i livelli di pressione a 50, 100 e 150 metri, poi immessi nelle formule considerate. I risultati sono stati ricapitolati nella tabella 6.4/A seguente.

Un'opportuna ubicazione della macchina porterebbe ad una drastica riduzione dei livelli. Com'è stato scritto, il frantoio presenta una spiccata direttività del suono; al momento del posizionamento è opportuno, se possibile, orientare la macchina in modo da evitare di avere il recettore sensibile nella direzione della massima intensità di emissione, coincidente con la perpendicolare alle 2 fiancate.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.43 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

6.5 Simulazioni per le operazioni di scavo con martelloni

Ricavato il valore delle potenze sonore delle sorgenti puntuali (scavo del tracciato mediante martelloni), tramite il software previsionale Sound Plan è stata valutata la diffusione del rumore nell'intorno del recettore individuato, tenendo conto delle caratteristiche morfologiche del luogo e degli ostacoli che si frappongono alla diffusione sonora delle sorgenti (sono stati ipotizzati tre martelloni contemporaneamente presenti, posti in posizione equidistante nel tratto di tracciato di 300 m considerato).

Il calcolo è stato effettuato sullo stesso dominio utilizzato per la simulazione della fase di posa, sugli stessi tre recettori campione R12, R16, e R17.

I grafici sono riportati in Allegato B, per ciascun recettore in coda a quelli delle attività di posa con frantoio e a quelli del solo frantoio in azione, e riguardano i livelli equivalenti sulle 8 ore lavorative.

6.6 Sintesi dei risultati e misure di mitigazione

I livelli equivalenti diurni LAeq da considerare come limite (salvo poter richiedere una deroga anche sotto questo aspetto) sono 70 dBA per tutti i recettori tranne quelli localizzati entro aree protette (SIC o ZPS) ovvero entro una distanza inferiore a 500 m, per i quali si può considerare un limite molto cautelativo di 50 dBA.

Si ricorda che il criterio di scelta dei recettori include la vicinanza (entro 500 m) ad aree protette anche in assenza di altre condizioni e non sono state fatte eccezioni, purché nelle aree protette incontrate fosse presente almeno un recettore. I recettori posti entro una distanza di 500 m o completamente inseriti nelle aree protette, tra quelli oggetto del presente studio, sono indicati nella tabella 6.5/A seguente.

Tab. 6.6/A: Recettori e tipo di aree protette

Distanza ≤ 500 m		Compresi nell'areale protetto	
Recettore	Area protetta	Recettore	Area protetta
R0	SIC	R19	SIC
R15a	SIC	R22	ZPS
R26	SIC	R23	ZPS
		R24	ZPS

Lo studio modellistico ha evidenziato i risultati riportati nella tabella 6.5/B seguente.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.44 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Tab. 6.6/B: Livelli misurati e livelli teorici di rumore nei recettori (Leq max e Leq su 8 ore)

Recettore (*)	LAeq diurno misurato (dBA)	Solo attività di posa		Posa + frantoio	Solo frantoio	Martelloni
		Leq max (dBA)	Leq 8 h (dBA)	Leq 8 h (dBA)	Leq 8 h (dBA)	Leq 8 h (dBA)
R0	53,2	55-60	50-55	---	---	---
R1	55,7	65-70	60-65	---	---	---
R2	53,9	65-70	60-65	---	---	---
R3	55,9	55-60	55-60	---	---	---
R4	50,2	60-65	55-60	---	---	---
R5	47,9	55-60	55-60	---	---	---
R6	49,8	60-65	55-60	---	---	---
R7	61,7	60-65	55-60	---	---	---
R8	60,2	60-65	55-60	---	---	---
R9	68,2	60-65	55-60	---	---	---
R10b	51,0	65-70	60-65	---	---	---
R11	64,7	60-65	60-65	---	---	---
R12	51,2	60-65	55-60	65-70	65-70	70-75
R13	52,4	55-60	50-55	---	---	---
R14	47,8	65-70	60-65	---	---	---
R15a	53,8	50-55	45-50	---	---	---
R15b	51,7	60-65	55-60	---	---	---
R16	64,7	65-70	60-65	75-80	70-75	75-80
R17	54,7	60-65	55-60	65-70	60-65	70-75
R18	48,3	60-65	60-65	---	---	---
R18b	48,3	60-65	55-60	---	---	---
R19	44,8	65-70	60-65	---	---	---
R20	51,3	65-70	65-70	---	---	---
R22	51,9	60-65	55-60	---	---	---
R23	49,4	60-65	60-65	---	---	---
R24	66,1	60-65	55-60	---	---	---
R26	51,0	65-70	60-65	---	---	---
R27	44,8	65-70	65-70	---	---	---
R28	46,6	60-65	60-65	---	---	---
R29	58,4	60-65	60-65	---	---	---
R30	60,9	60-65	55-60	---	---	---
R31	54,4	55-60	50-55	---	---	---

(*) I recettori con riferimento alle aree protette sono stati evidenziati in grassetto e dal colore verde

Va ricordato che il modello ha spalmato il Leq medio sul periodo lavorativo, considerato cautelativamente di 8 ore effettive, mentre il confronto con le misure e con il limite giornaliero va fatto sull'intero periodo diurno di 16 ore; pertanto il Leq 8h dovrebbe essere ridotto di 3 dBA.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.45 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

Dai dati riportati in tabella 6.6/B si può affermare che gli effetti teorici sulla componente rumore risultano, per la posa della condotta, sostanzialmente moderati, sia in termini quantitativi che per la durata molto limitata in ciascun recettore. Anche in alcuni dei recettori situati in prossimità o all'interno di aree protette possono verificarsi episodi di rumore relativamente elevato; tuttavia la breve durata consente di ritenere non preoccupanti gli eventuali effetti negativi.

Per quanto riguarda l'impiego del frantoio, per un confronto dei risultati in relazione alla distanza dei recettori sono stati calcolati i livelli di pressione a 50, 100 e 150 metri; i risultati sono stati ricapitolati nella tabella 6.6/C seguente.

Un'opportuna ubicazione della macchina porterebbe ad una drastica riduzione dei livelli. Com'è stato scritto, il frantoio presenta una spiccata direttività del suono; al momento del posizionamento è opportuno, se possibile, orientare la macchina in modo da evitare di avere il ricettore sensibile nella direzione della massima intensità di emissione, coincidente con la perpendicolare alle 2 fiancate.

Tab. 6.6/C: Confronto dei livelli sonori dovuti al solo frantoio o contemporaneo alla normale attività di posa in funzione della distanza dal recettore

Sorgente	$L_{EP,d}$ a 50 metri	$L_{EP,d}$ a 100 metri	$L_{EP,d}$ a 150 metri
Solo Frantoio	72.6 dBA	65.8 dBA	62.0 dBA
Frantoio e treno rumorosità media	73.3 dBA	66.8 dBA	63.2 dBA
Frantoio e treno max rumorosità	74.3 dBA	70.8 dBA	67.2 dBA

Analogamente per l'uso dei martelloni, nella tabella 6.6/D che segue sono riportati i livelli di pressione a 50, 100 e 150 metri dovuti ai martelloni.

Tab. 6.6/D: Confronto dei livelli sonori dovuti ai martelloni in funzione della distanza dal recettore

Sorgente	$L_{EP,d}$ a 50 metri	$L_{EP,d}$ a 100 metri	$L_{EP,d}$ a 150 metri
Martelloni	80.0 dB	74.0 dB	70.5 dB

L'utilizzo dei martelloni per lo scavo in roccia produce un tangibile aumento dell'impatto, ma si deve considerare che il disturbo è temporaneo e del tutto reversibile; è comunque indispensabile procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga al Comune di pertinenza, specificando il probabile superamento del livello di 70 dBA.

Misure di mitigazione si possono adottare, con l'impiego del frantoio e soprattutto dei martelloni, quando la presenza di recettori a breve distanza lo richiede; allo scopo si possono utilizzare barriere acustiche mobili di cui si fa riferimento nella sezione 8.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.46 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

7 TERZO TRATTO DI GASDOTTO

In questa sezione vengono riportati i risultati dello studio relativamente al terzo tratto di gasdotto, da Impianto di Olbia a LTE, DN 800 (32"), DP 200 bar, della lunghezza di circa 8,5 km.

In questo tratto di gasdotto è stato individuato solo il recettore R32, con un'area ZPS ad una distanza inferiore a 500 m. Il recettore è costituito da un villaggio turistico, con edifici posti a distanze comprese tra 70 m e 500 m dal tracciato.

I risultati riportati in questa sezione riguardano:

- ❖ Le misure del clima acustico
- ❖ La stima delle emissioni sonore
- ❖ La stima dell'impatto sulla componente rumore

7.1 Misure del clima acustico nei recettori individuati

I valori del clima acustico nel recettore R32 risultano le seguenti:

- ⇒ LAeq diurno (dBA): 61,1
- ⇒ LAeq notturno (dBA): 53,1

7.2 Stima delle emissioni nella fase di posa

Poiché i macchinari usati durante le attività di posa della condotta e le loro modalità di impiego sono analoghi a quelli già descritti nella sezione 5, si rimanda al capitolo 5.2 per la descrizione del procedimento di stima del valore del livello di potenza della porzione di sorgente lineare, pari a $L_w/m = 94 \text{ dB/m}$.

7.3 Risultati delle simulazioni

Ricavato il valore di L_w/m , tramite il software previsionale Sound Plan per l'intorno del recettore individuato è stata valutata la diffusione del rumore, tenendo conto delle caratteristiche morfologiche del luogo e degli ostacoli che si frappongono alla diffusione sonora di una sorgente lineare di lunghezza pari a 300 m lungo il tracciato del cantiere. Il calcolo è stato effettuato su un dominio di 2 km x 2 km, con passo di griglia di 5 m . Il tratto è stato scelto considerando la più critica delle posizioni in funzione della maggior esposizione del punto sensibile individuato.

È stata valutata l'esposizione massima, corrispondente al punto in cui il treno delle macchine si trova alla minima distanza e riportata poi sull'intera traiettoria, per dare indicazioni sull'esposizione massima a cui può essere sottoposta l'intera area.

È stato poi calcolato, supponendo che il treno delle macchine abbia una lunghezza di 50 m e che si muova a velocità costante, il livello equivalente su 8 ore di attività effettiva, tenendo cautelativamente conto di eventuali 2 ore complessive di pausa o di riduzione delle attività all'interno delle 10 ore previste.

Per il calcolo delle attenuazioni è stato fatto riferimento alla norma ISO 9613-2:1996. Le valutazioni sono state effettuate ad una altezza di 1,6 m dal suolo.

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389			
			Fg.47 di 95	Rev. 1		

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

I valori del livello di esposizione massima (vedi Appendice A, fig. R32/A) e del livello equivalente sulle 8 ore (vedi Appendice A, fig. R32/B) sono riprodotti sotto forma di aree isolivello e rappresentate secondo le indicazioni date dalla norma UNI 9884. Poiché i limiti di riferimento normativo si riferiscono alla porzione diurna (16 ore), mentre il modello ha calcolato i livelli equivalenti su 8 ore, per un corretto confronto tra i valori di riferimento e quelli calcolati bisogna sottrarre a questi 3 dBA.

7.4 Sintesi dei risultati e misure di mitigazione

Lo studio ha evidenziato che l'edificio più vicino al tracciato del ricevitore R32 (la portineria del villaggio) si trova ad una distanza tale da garantire un'esposizione massima oraria compresa tra 65 e 70 dB(A) e un livello equivalente su 8 ore compreso tra 60 e 65 dB(A), quindi valori ben inferiori a LAeq di 70 dB(A) senza necessità di misure di mitigazione.

Si presenterà quindi al Comune la richiesta di autorizzazione allo svolgimento di "attività rumorose temporanee", nel rispetto dei limiti di orario e di livelli massimo che tale regolamento prevede (giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20 e LAeq < 70 dB(A) in facciata ad ambienti abitativi).

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389		Fg.48 di 95	Rev. 1
	Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27					

8 PARTICOLARI SISTEMI DI MITIGAZIONE

Quando dovesse rendersi necessario, potranno essere inserite barriere acustiche mobili, di cui sono riportati alcuni esempi nelle immagini che seguono.

Si tratta normalmente di elementi componibili, facilmente trasportabili, accostabili in vario numero, secondo esigenza. La dimensione più frequente è un'altezza di m 2,5, con lunghezze componibili secondo la necessità.

Per un'idea di massima dell'efficacia delle barriere si può considerare la semplice formula empirica di Maekawa che esprime l'abbattimento di livello ΔL in funzione della lunghezza d'onda λ e della differenza δ tra i cammini del suono in presenza o meno della barriera.

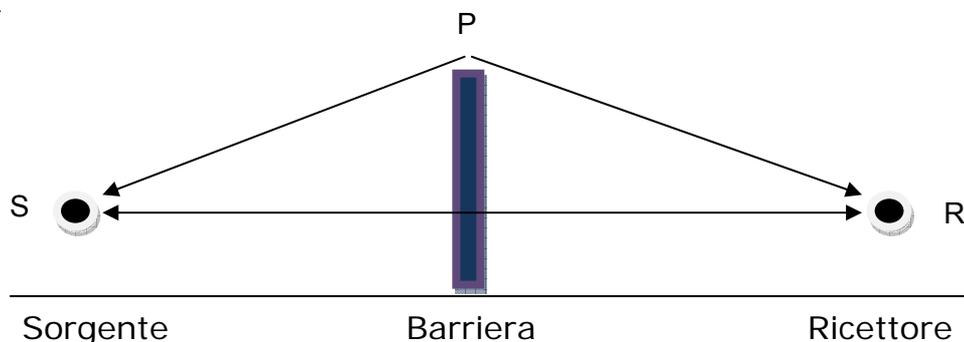
$$\Delta L = 10 \log(3 + 20N)$$

Dove:

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

δ = differenza dei cammini, in questo caso: $\delta = SP + PR - SR$

λ = lunghezza d'onda



Ponendo ad esempio una sorgente prossima al suolo, un ricettore a 20 metri di distanza ad un'altezza di m 1,5, interponendo una barriera di m 2,5 di altezza, a 1000 Hz si potrà raggiungere un abbattimento di 16 dB.

Tipicamente, considerando le distanze e le dimensioni in gioco nel presente lavoro, è ragionevole attendersi abbattimenti prossimi ai 10-12 dB.

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.49 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27



CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		
		Fg.50 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27



CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		
			SPC. 500-LA-E-83389		Fg.51 di 95	Rev. 1
					Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27	



CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.52 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Legge 26 Ottobre 1995 n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 Marzo 1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. 142 del 30 Marzo 2004 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della Legge 26/10/1995, n. 447.
- Deliberazione N. 34/71 del 29/10/02 - Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali.
- Circolare esplicativa in merito alle "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", approvate con deliberazione della Giunta Regionale n.62/9 del 14 novembre 2008
- NORMA INTERNAZIONALE ISO 2631/1 Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 1: Specifiche generali
- NORMA INTERNAZIONALE ISO 2631/2 Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo -Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80 Hz)
- NORMA ITALIANA UNI 9670 Risposta degli individui alle vibrazioni - Apparecchiatura di misura
- NORMA ITALIANA UNI 9614 Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo
- NORMA INTERNAZIONALE ISO 4866 (prima edizione 1990) Vibrazioni meccaniche ed impulsi - Vibrazioni degli edifici - Guida per la misura delle vibrazioni e valutazione dei loro effetti sugli edifici.
- NORMA ITALIANA UNI 9916 (edizione 1991) Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.
- RDTEST METHOD - NT ACOU 033 - Prove di laboratorio per la determinazione dell'efficienza di radiazione sonora.

CLIENTE 	Progettista ATI:		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA	UNIT
	   TECHNIP ITALY S.p.A.			022012	800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
				SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.53 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

ALLEGATO A:

MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE IN FASE DI POSA

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.54 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

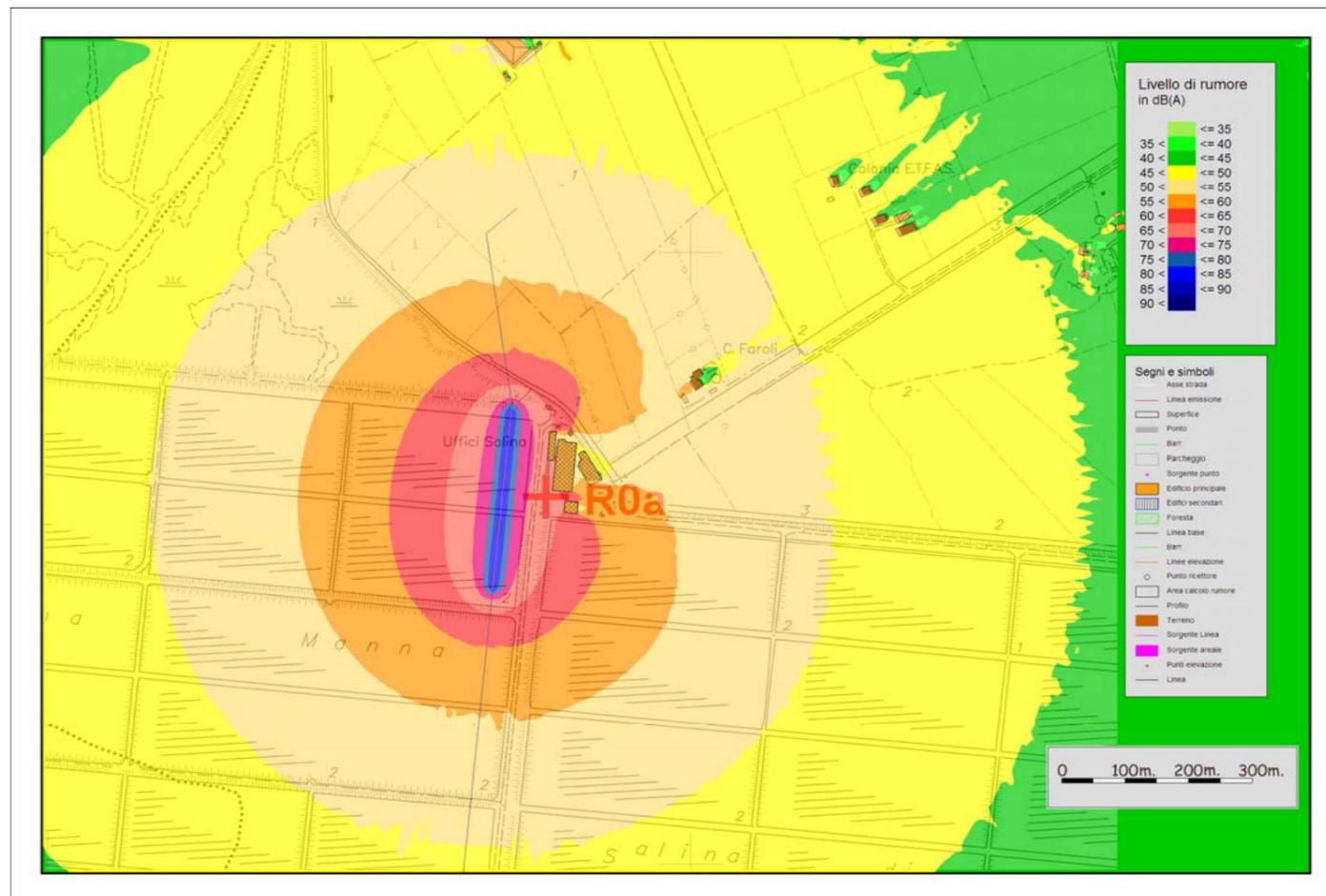


Fig. R0a/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

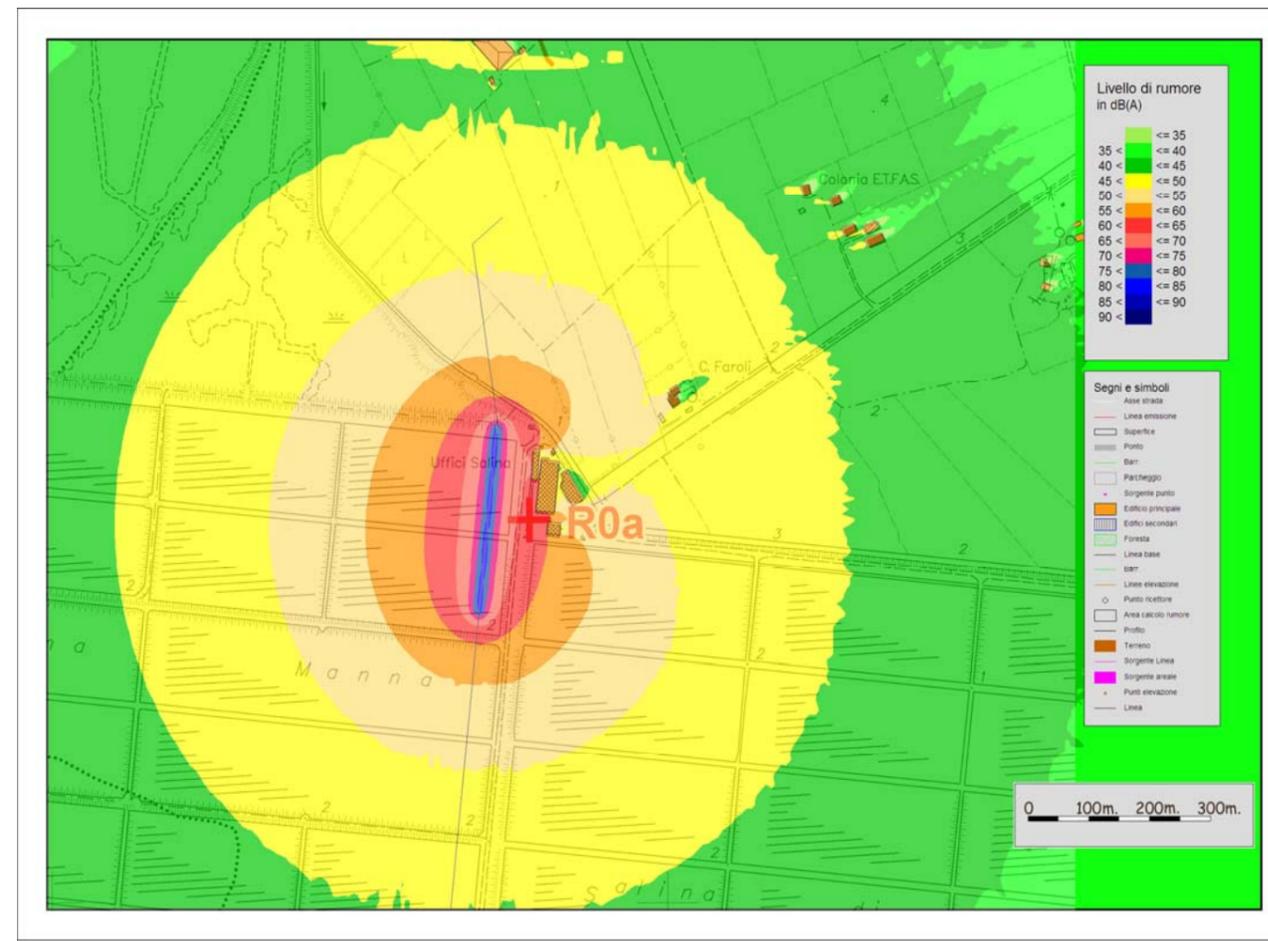


Fig. R0a/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.55 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

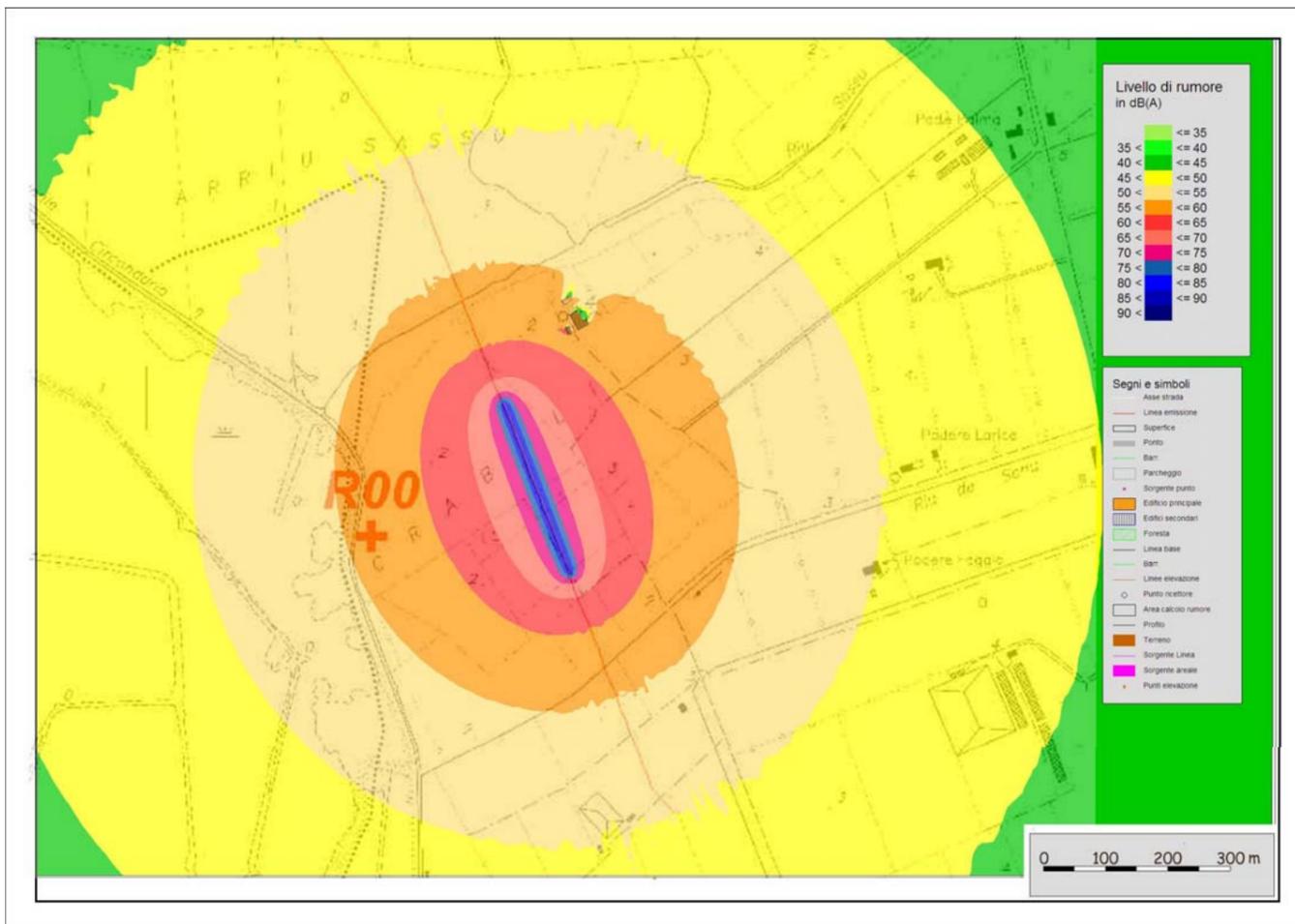


Fig. R00/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

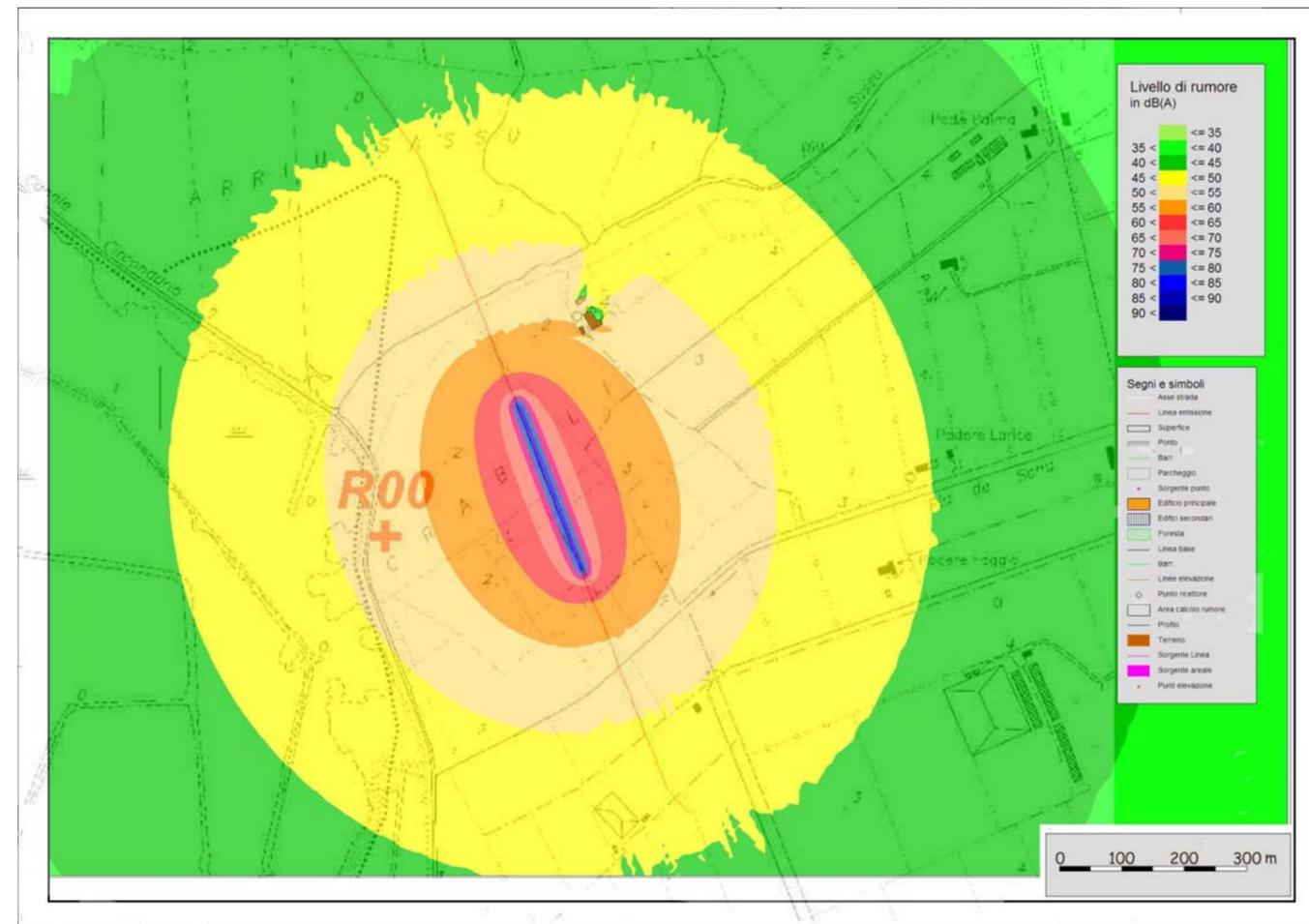


Fig. R00/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.56 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

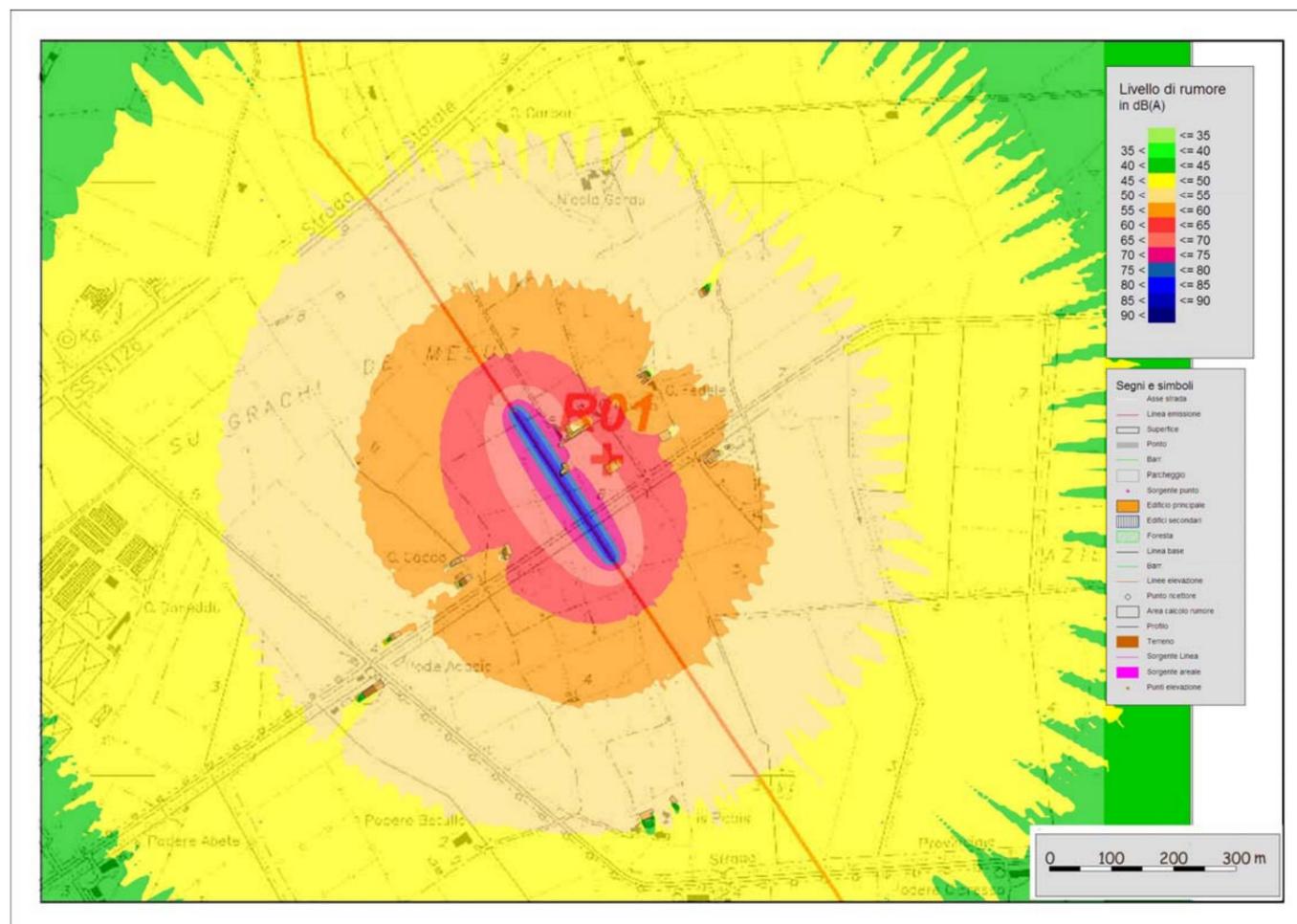


Fig. R01/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

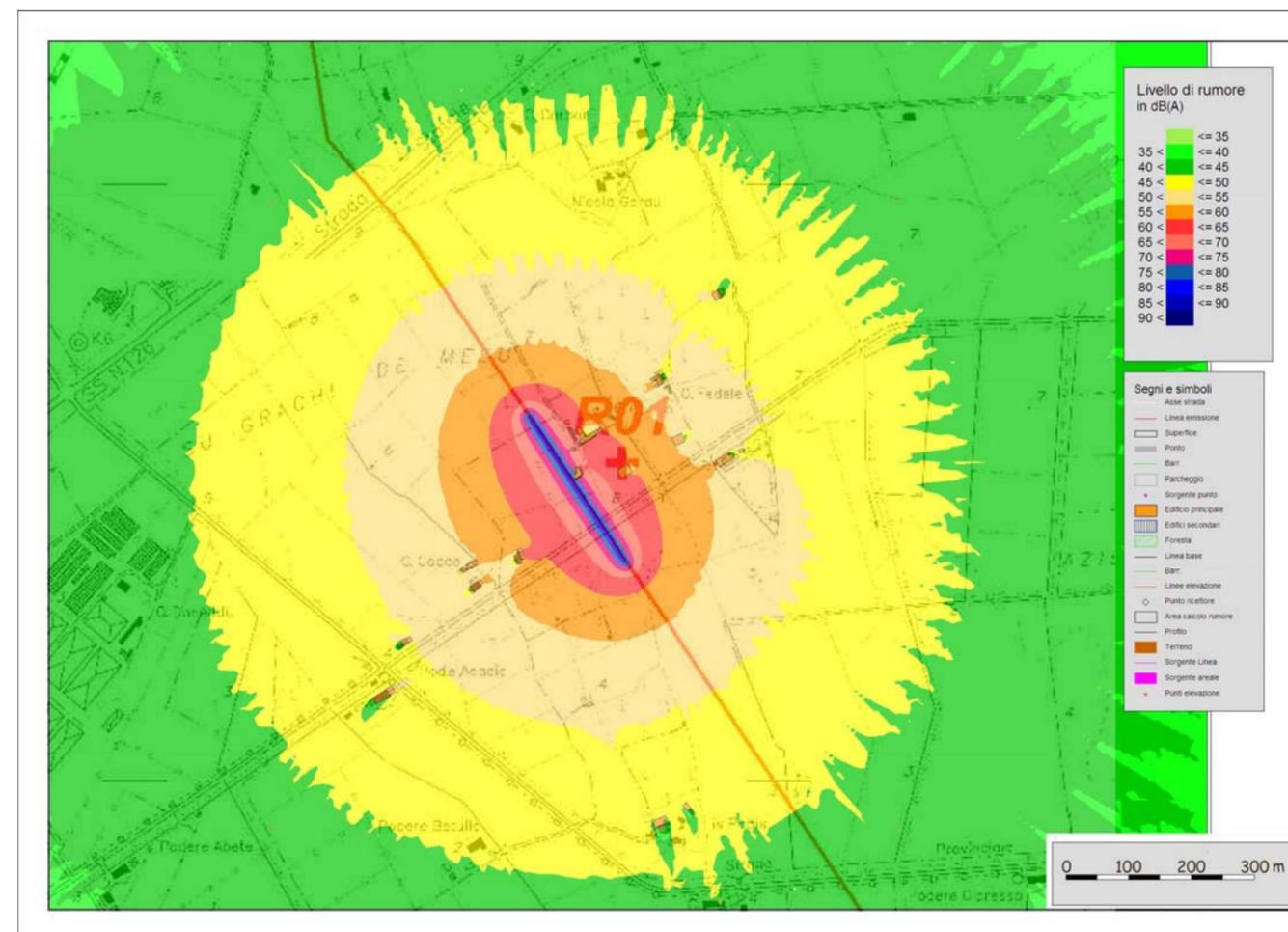


Fig. R01/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.57 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

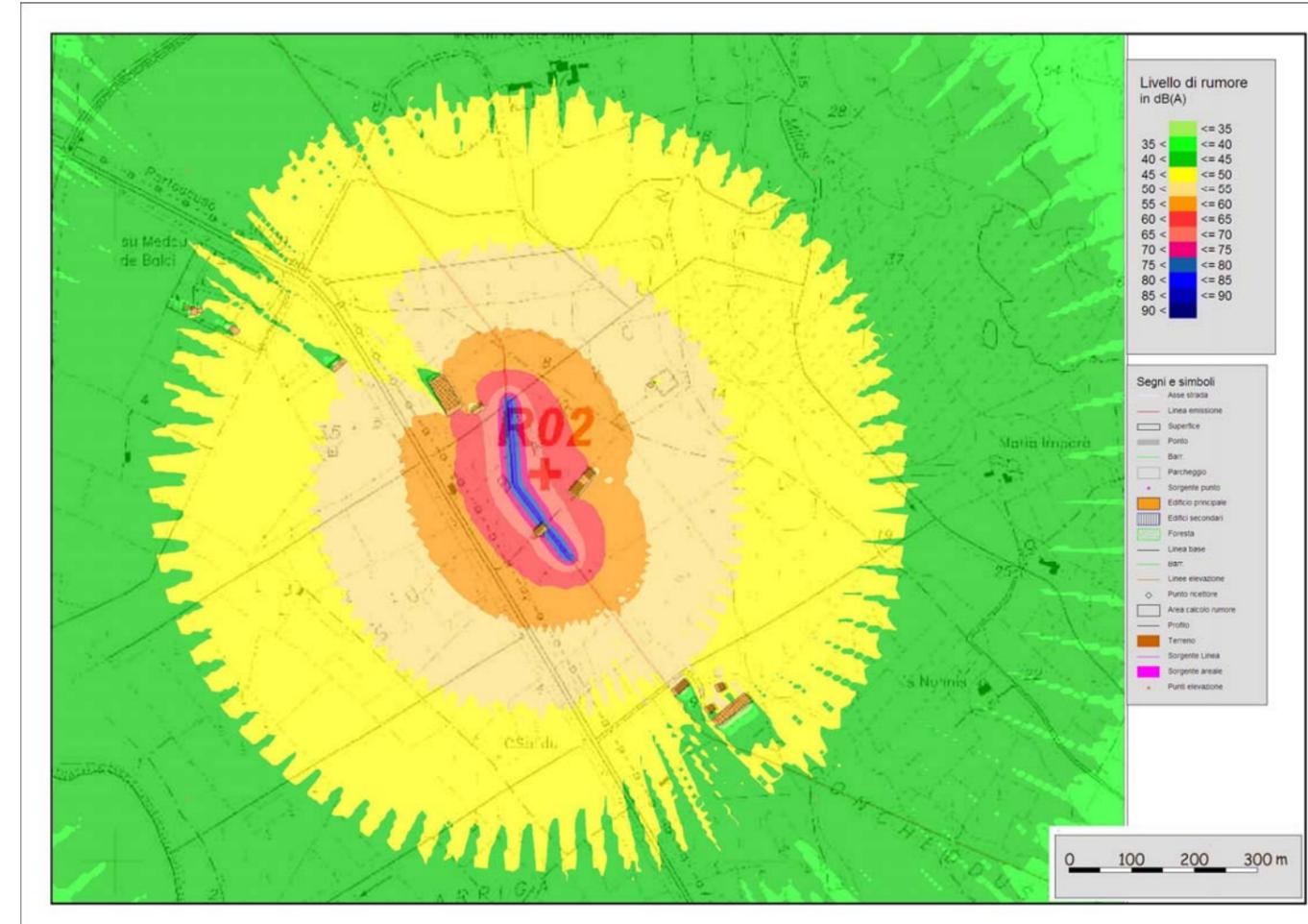
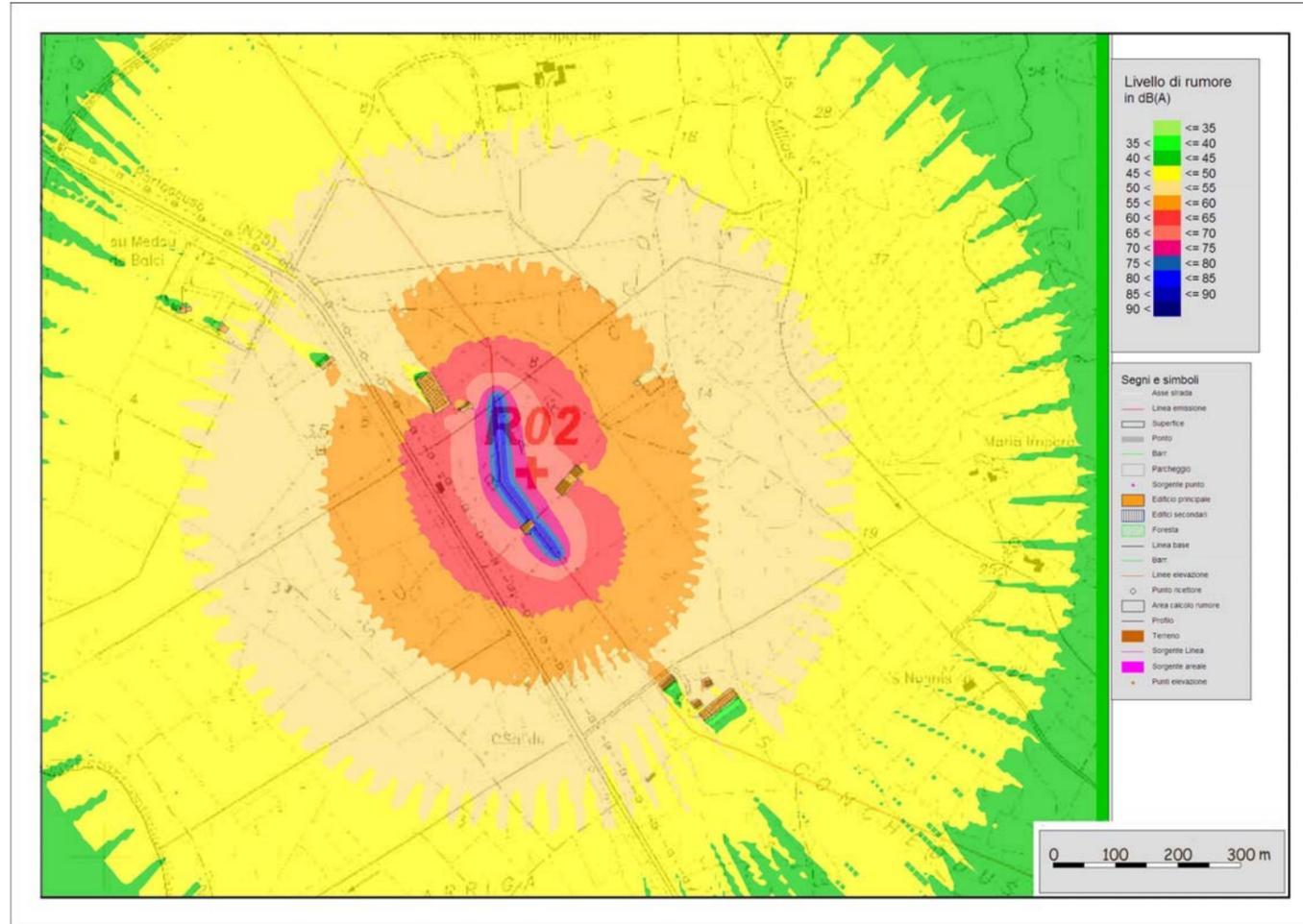


Fig. R02/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

Fig. R02/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.58 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

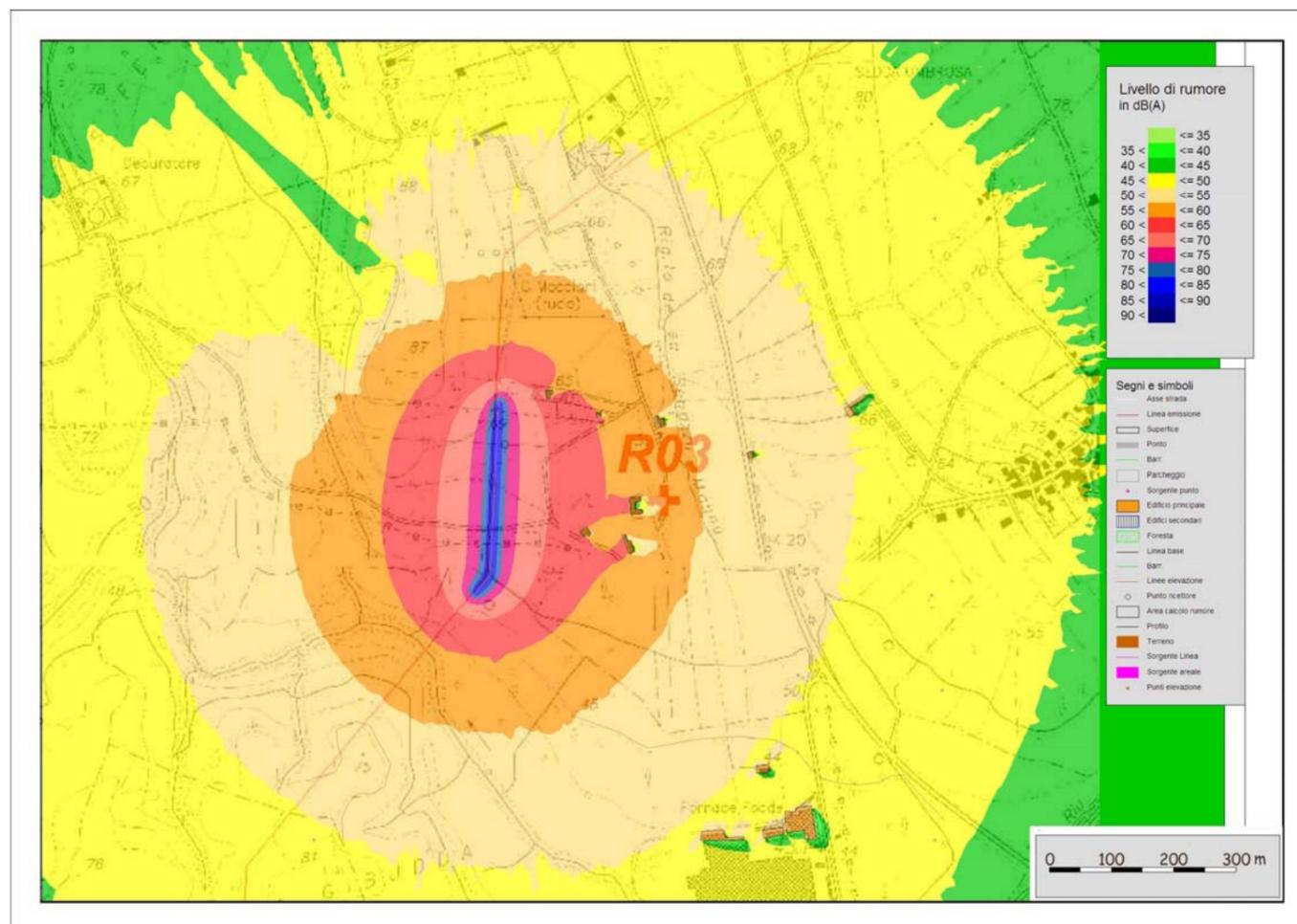


Fig. R03/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

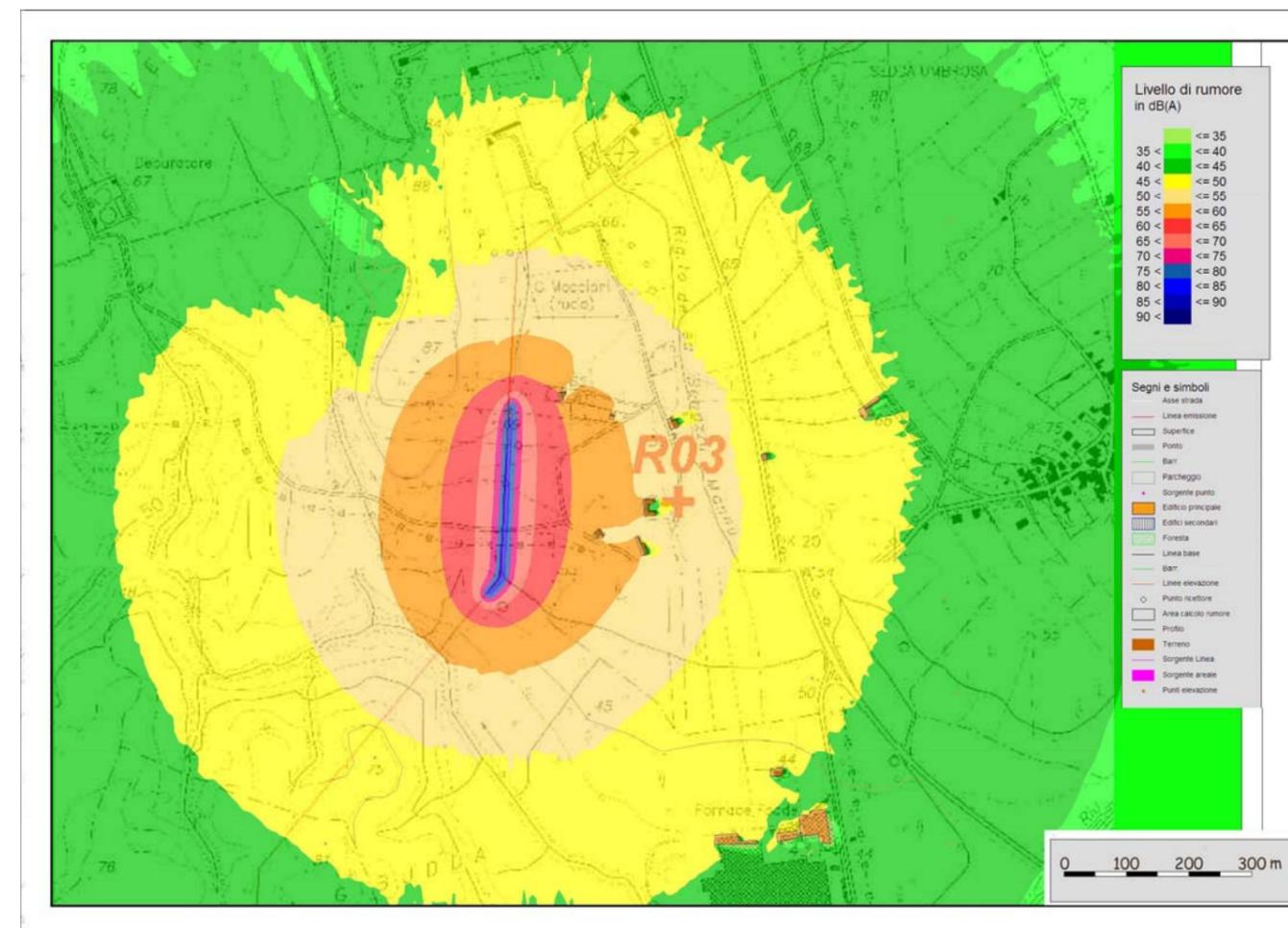


Fig. R03/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.59 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

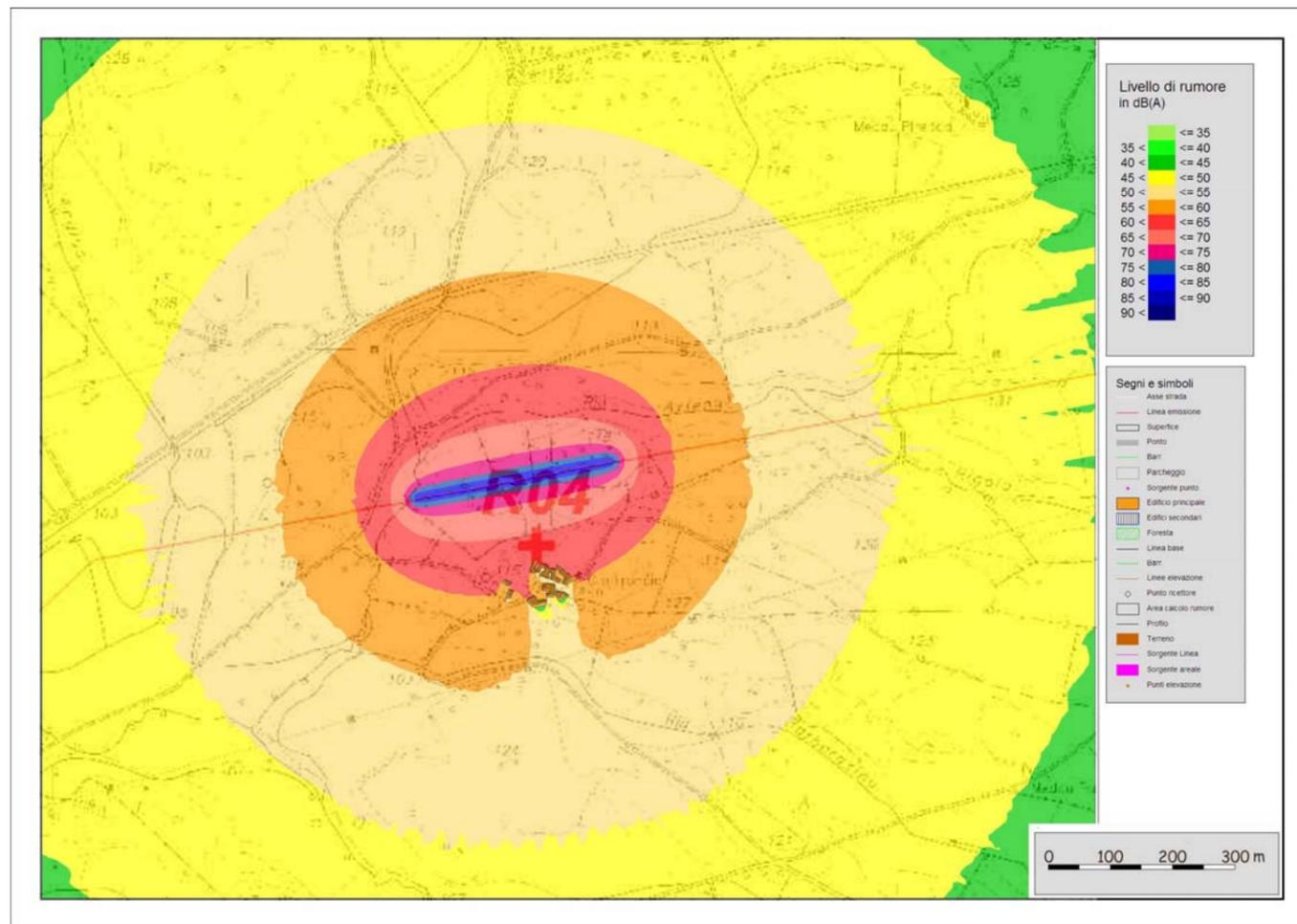


Fig. R04/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

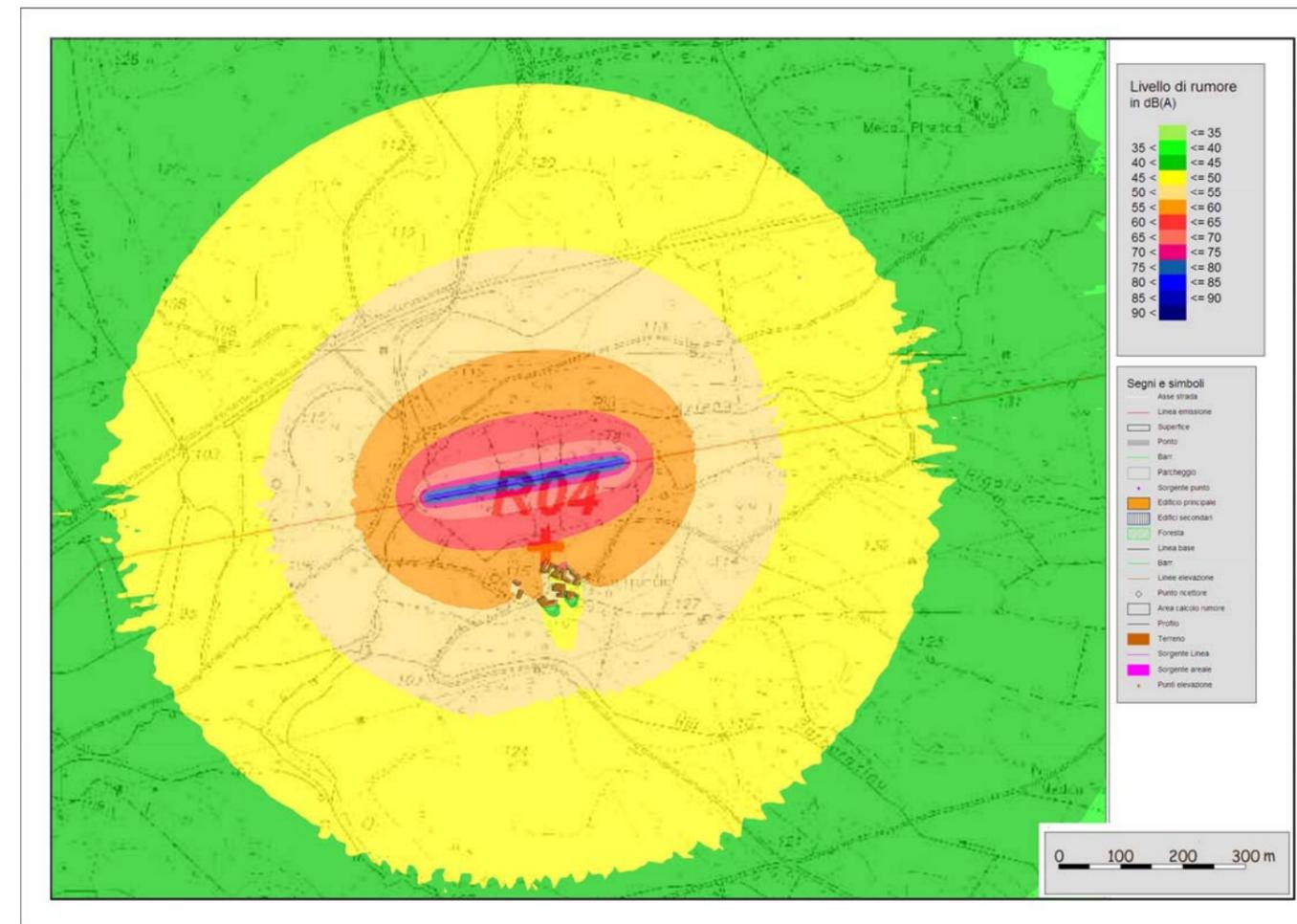


Fig. R04/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.60 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

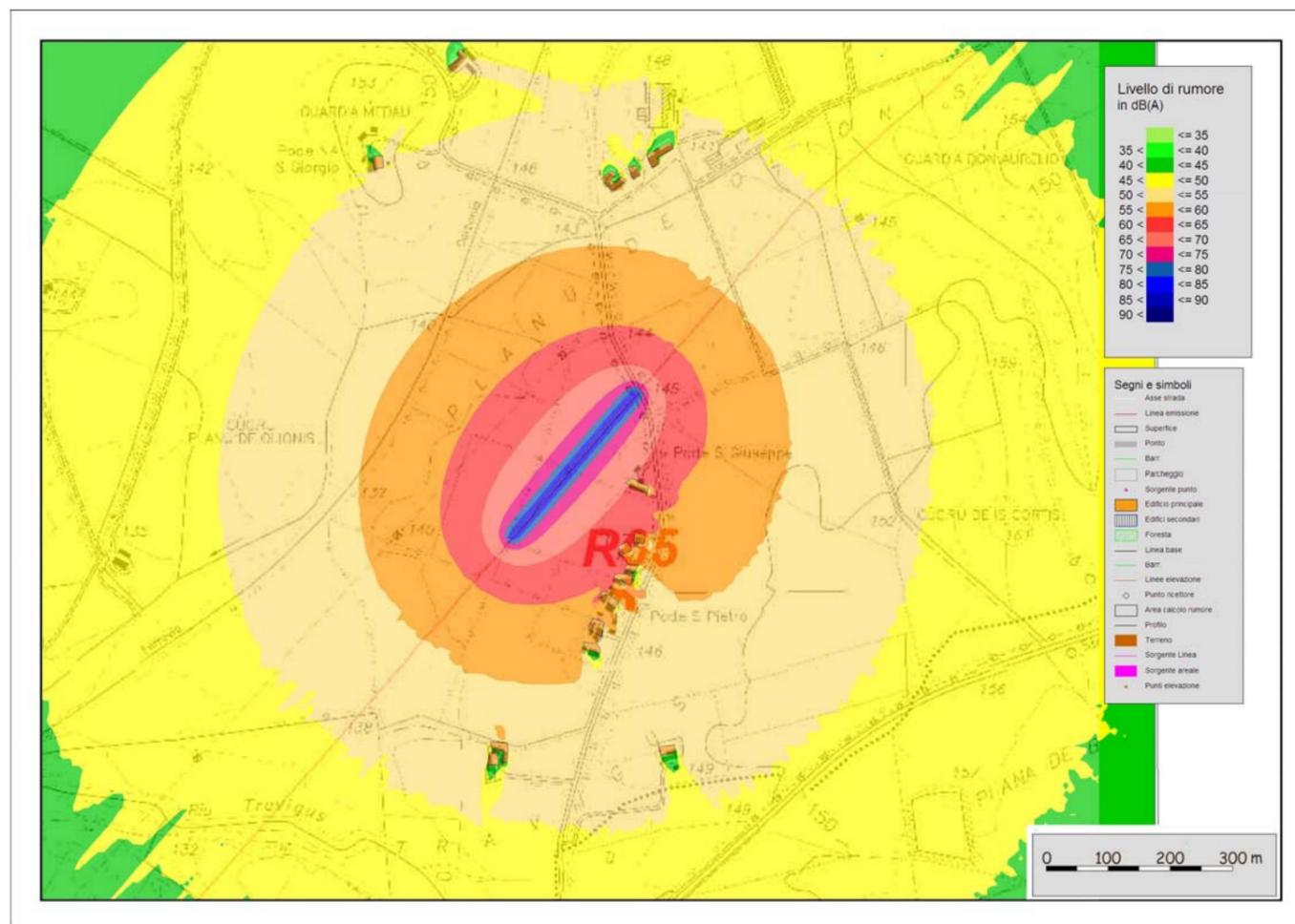


Fig. R05/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

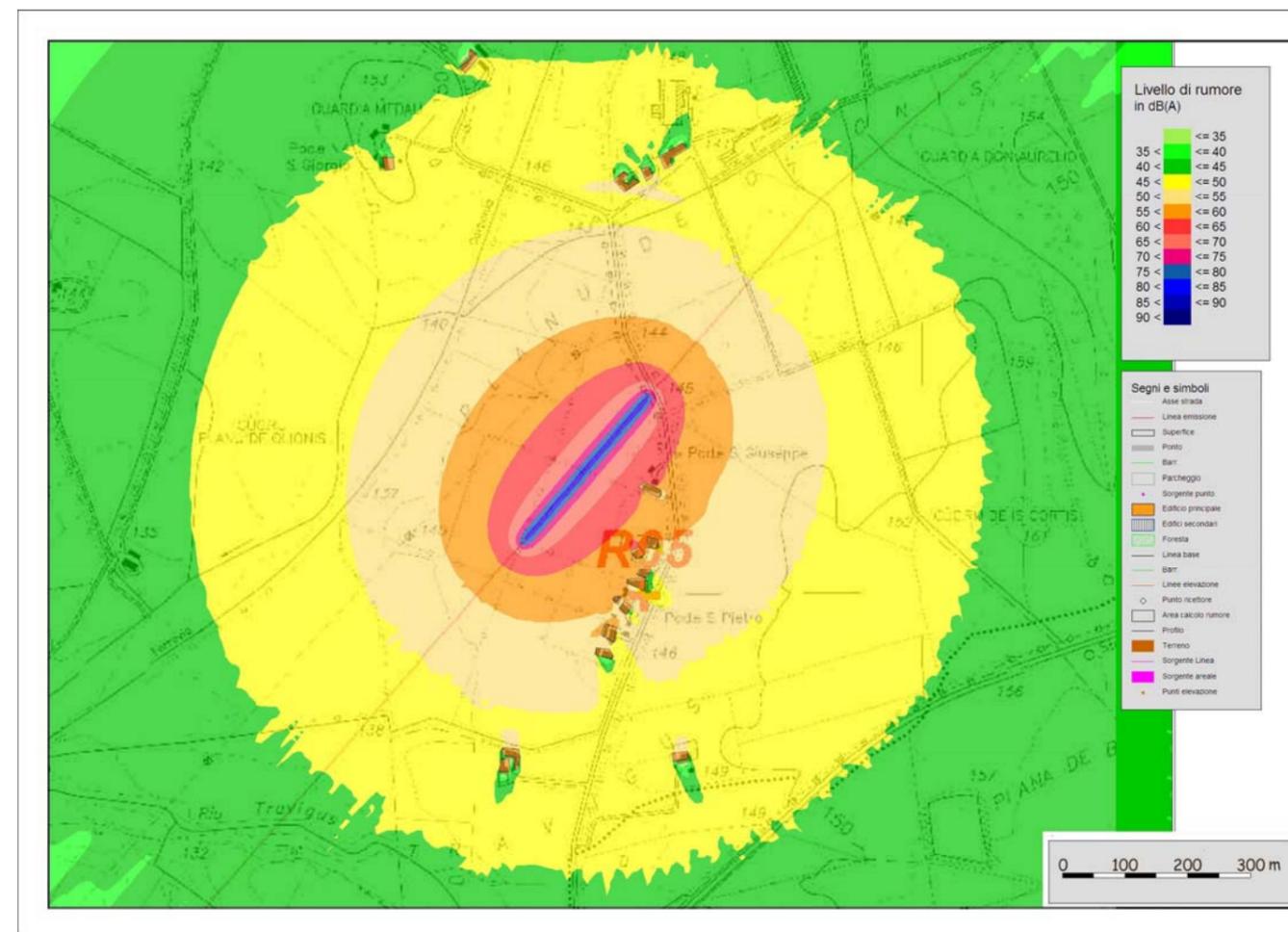


Fig. R05/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
		Fg.61 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

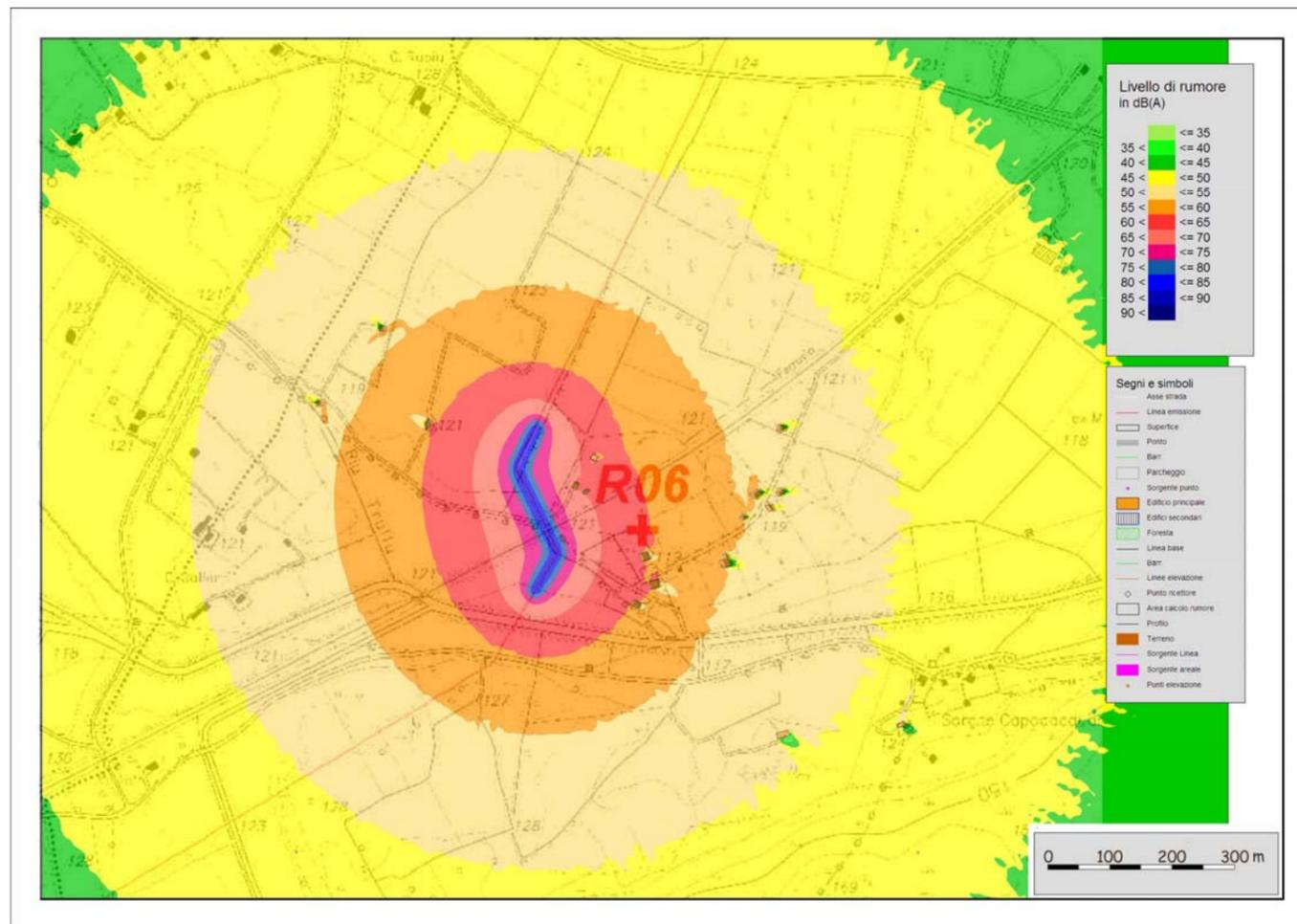


Fig. R06/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

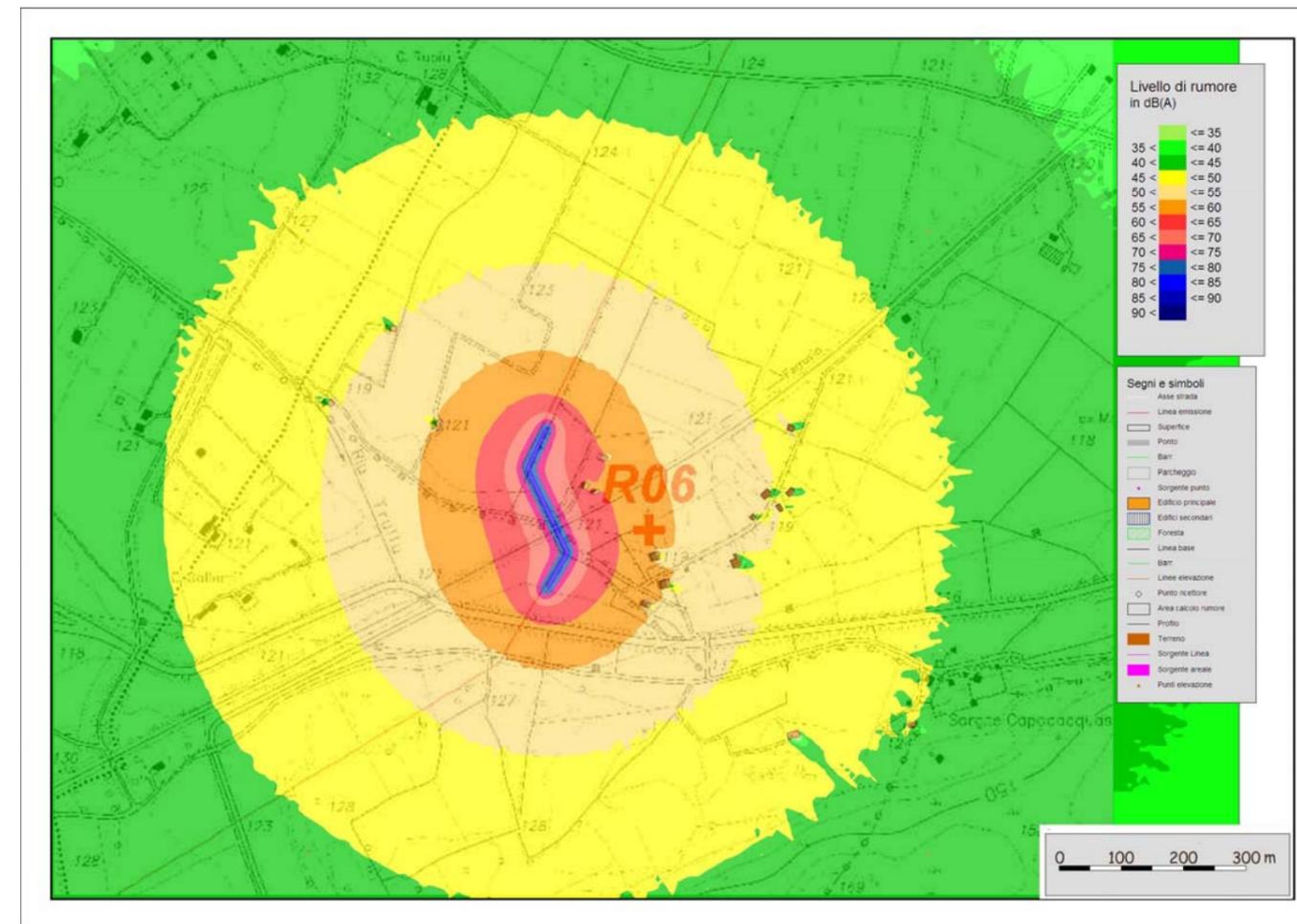


Fig. R06/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.62 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

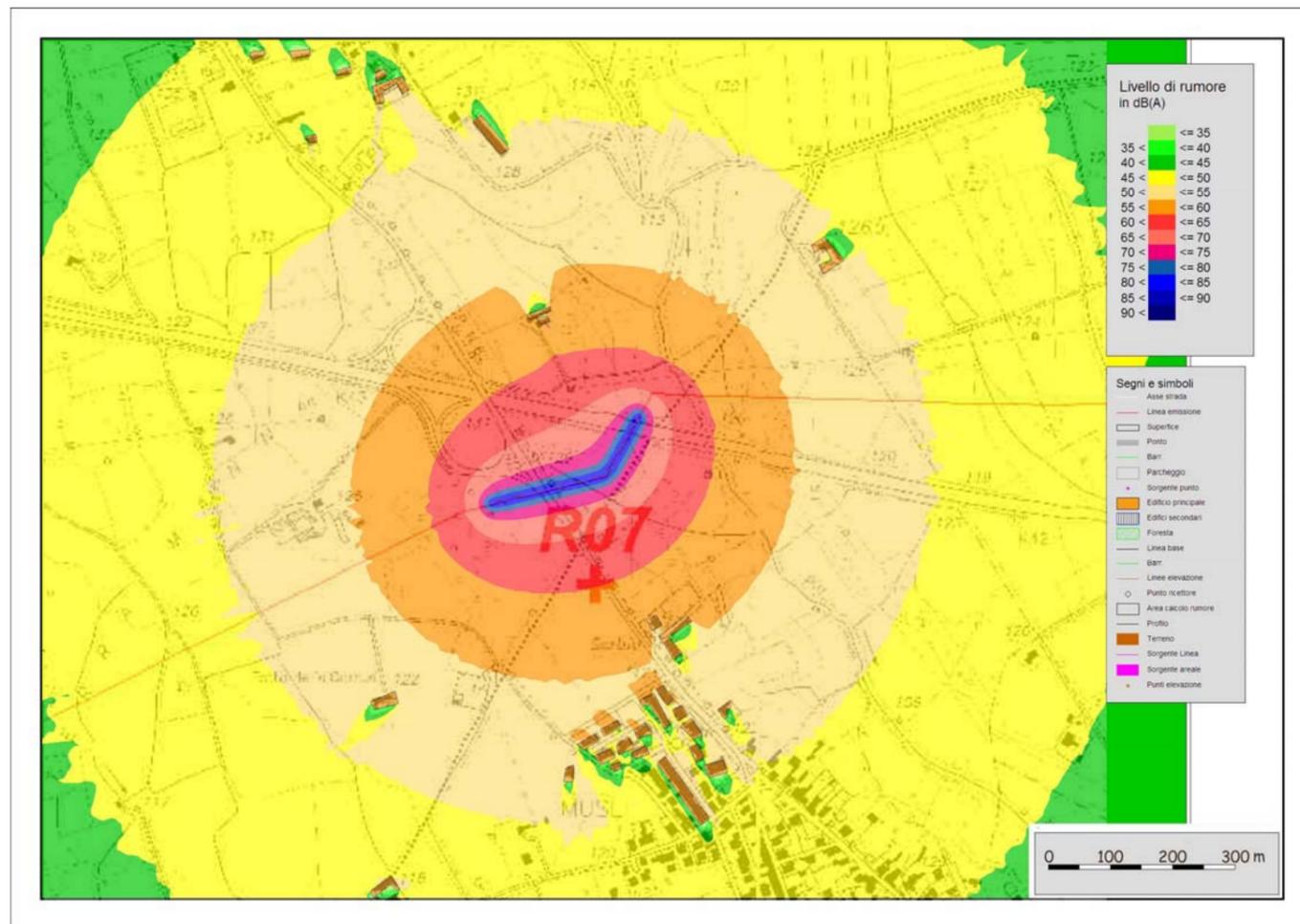


Fig. R07/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

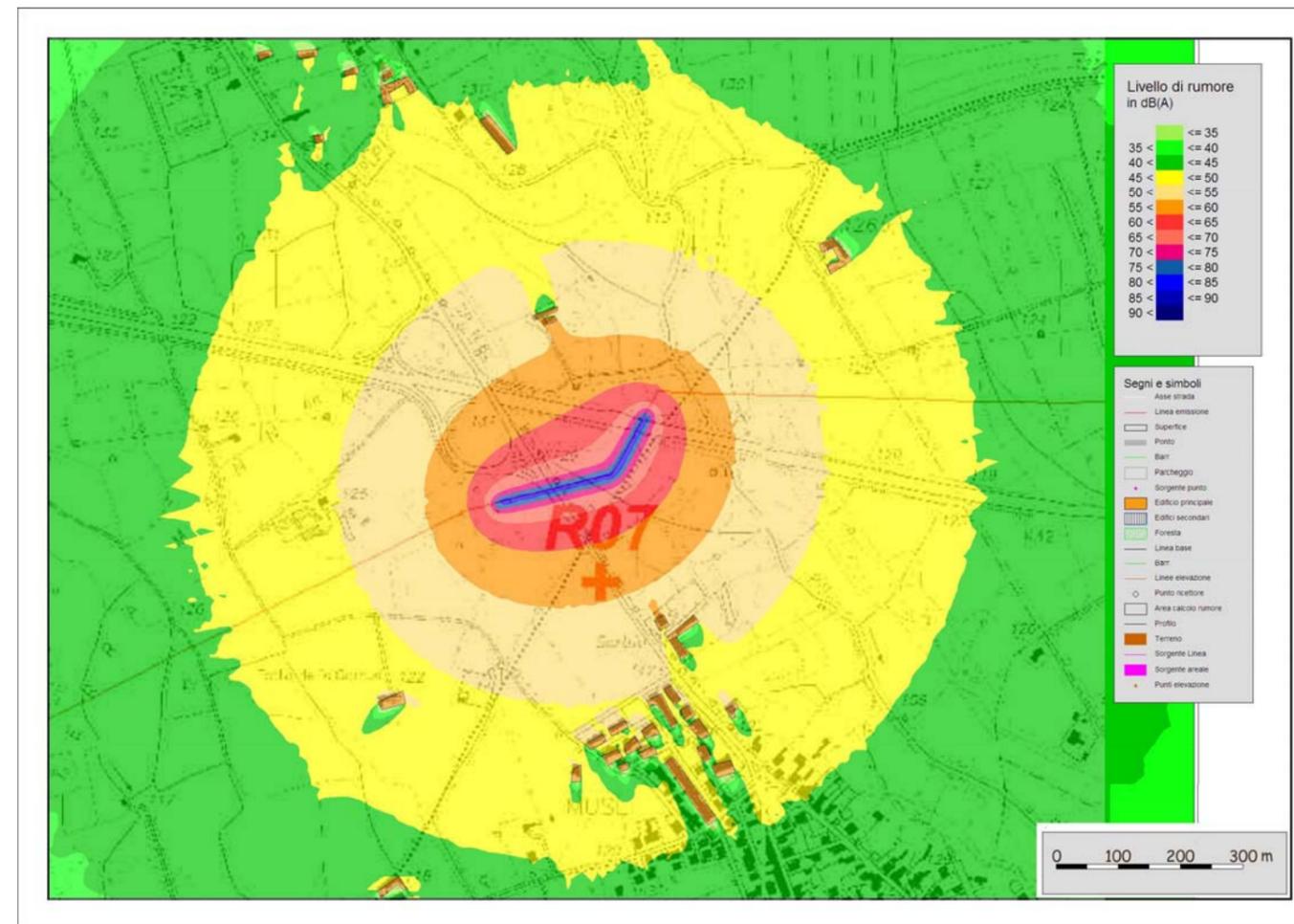


Fig. R07/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.63 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

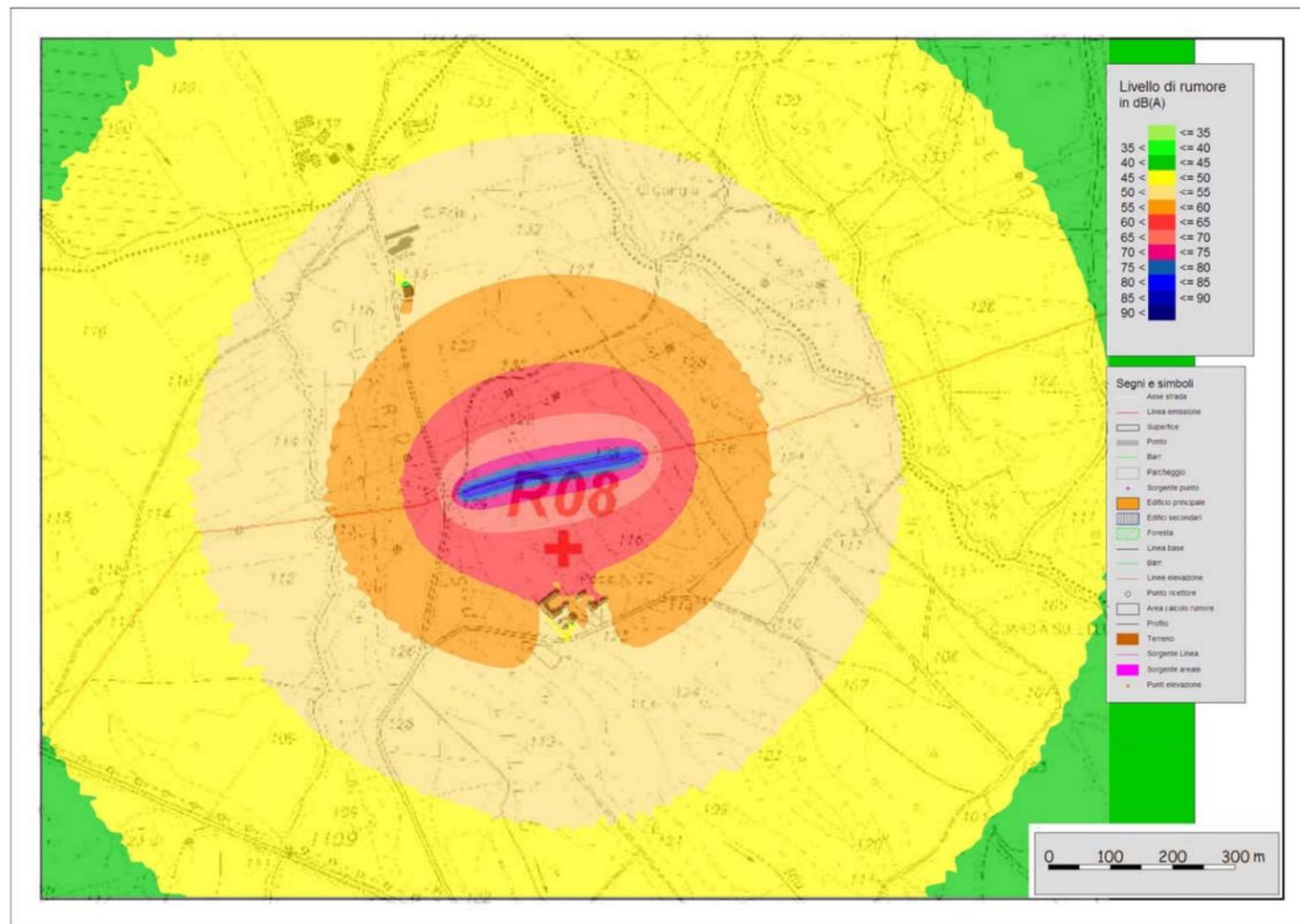


Fig. R08/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

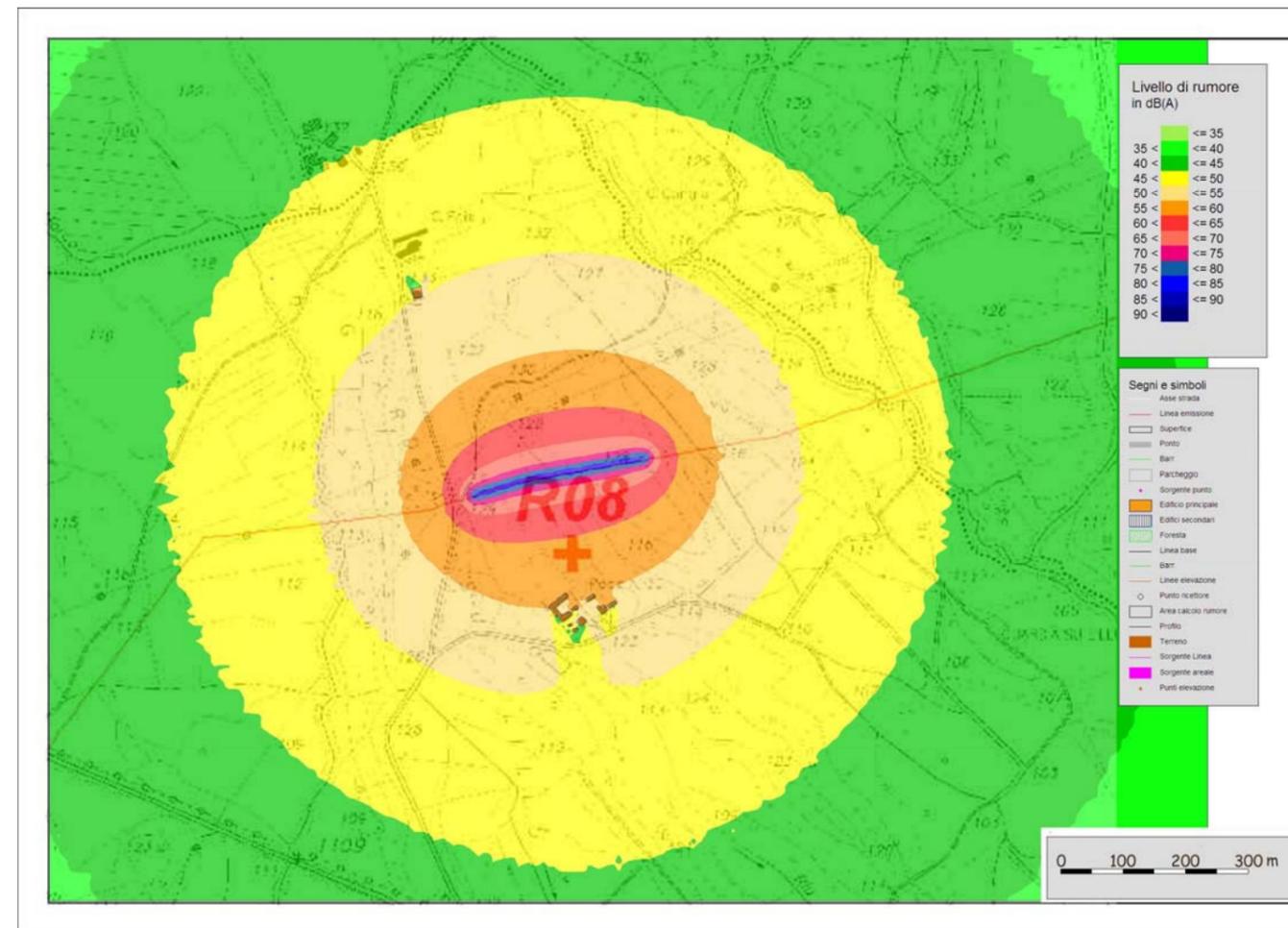


Fig. R08/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.64 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

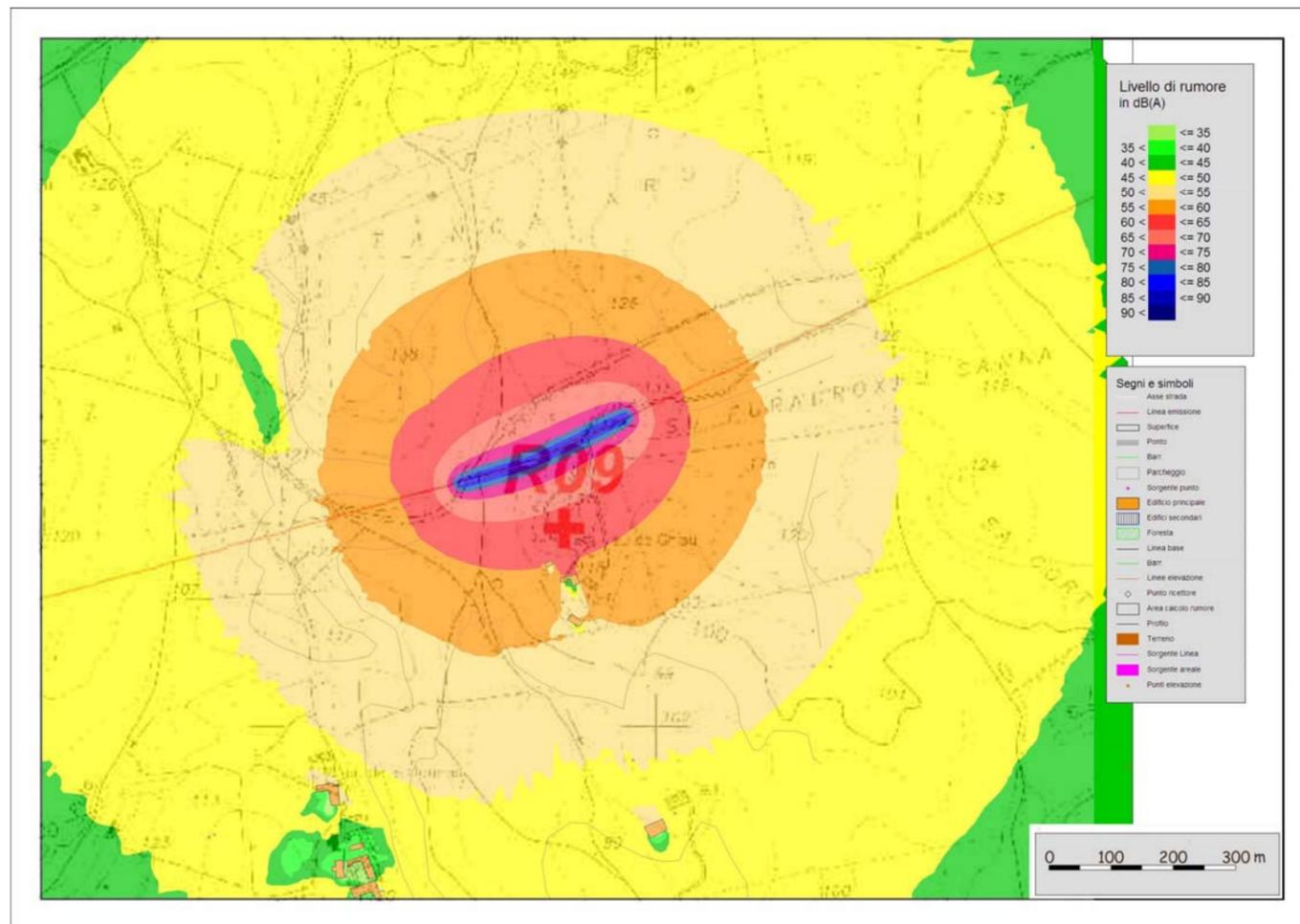


Fig. R09/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

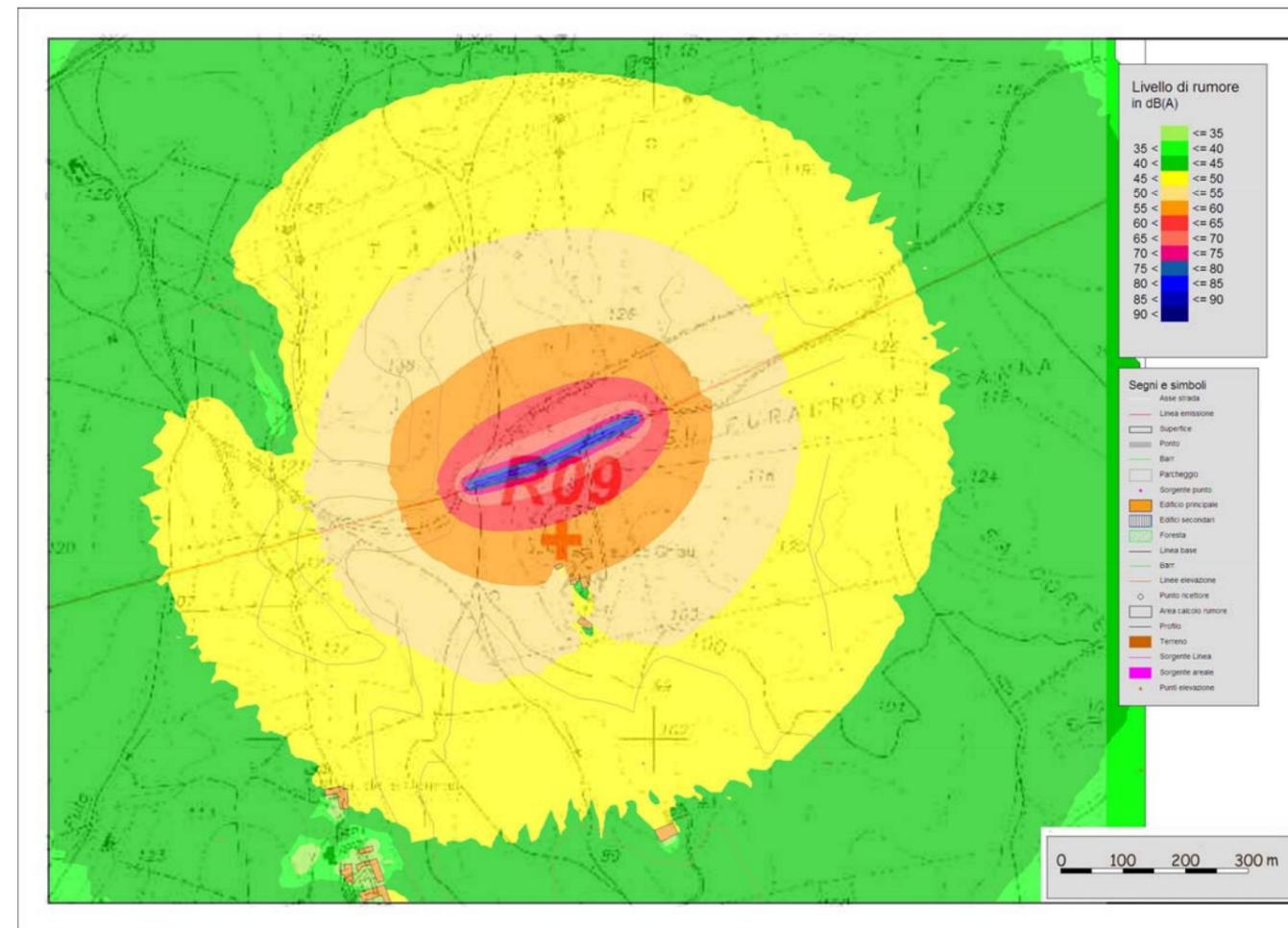


Fig. R09/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.65 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

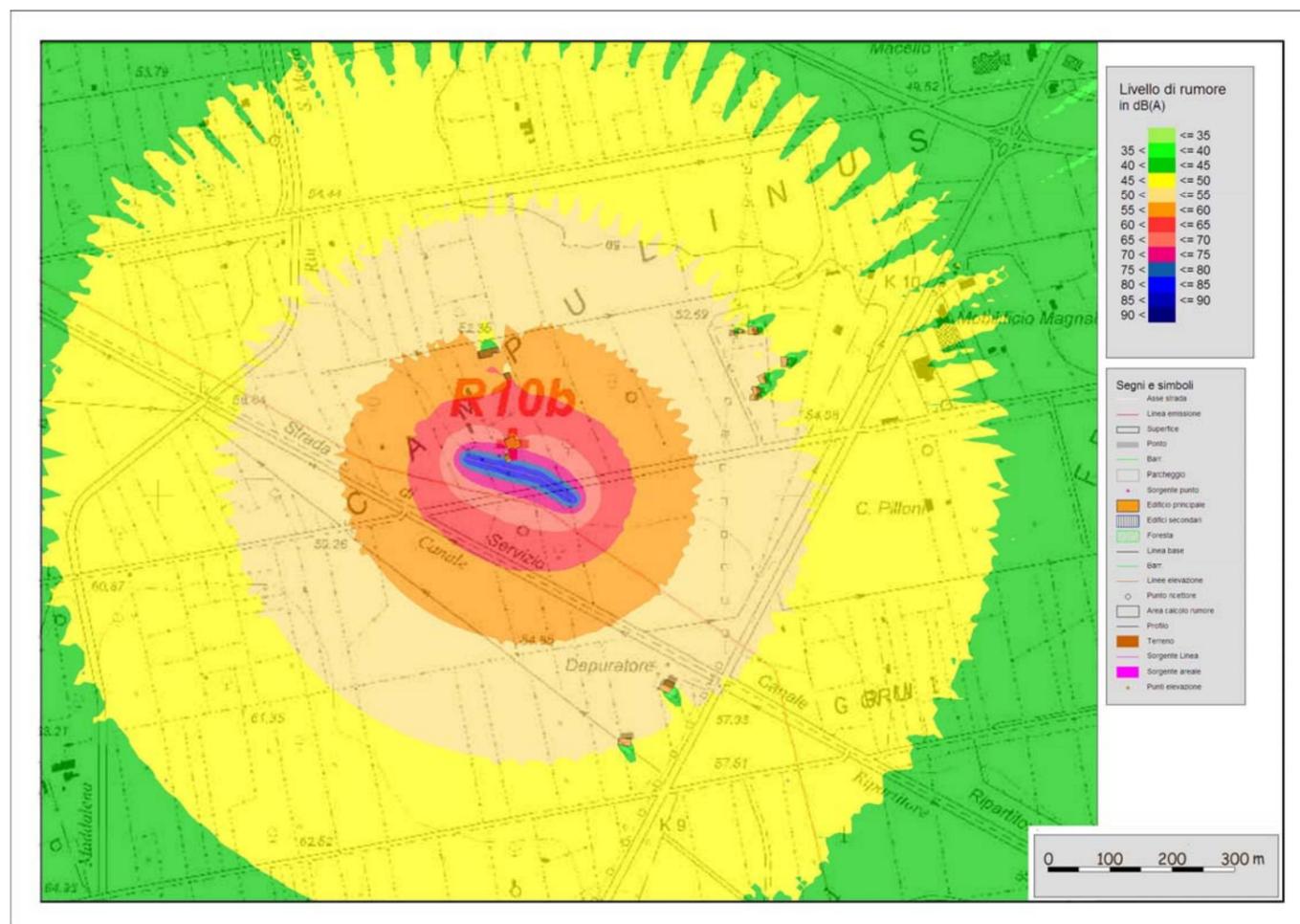


Fig. R10b/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

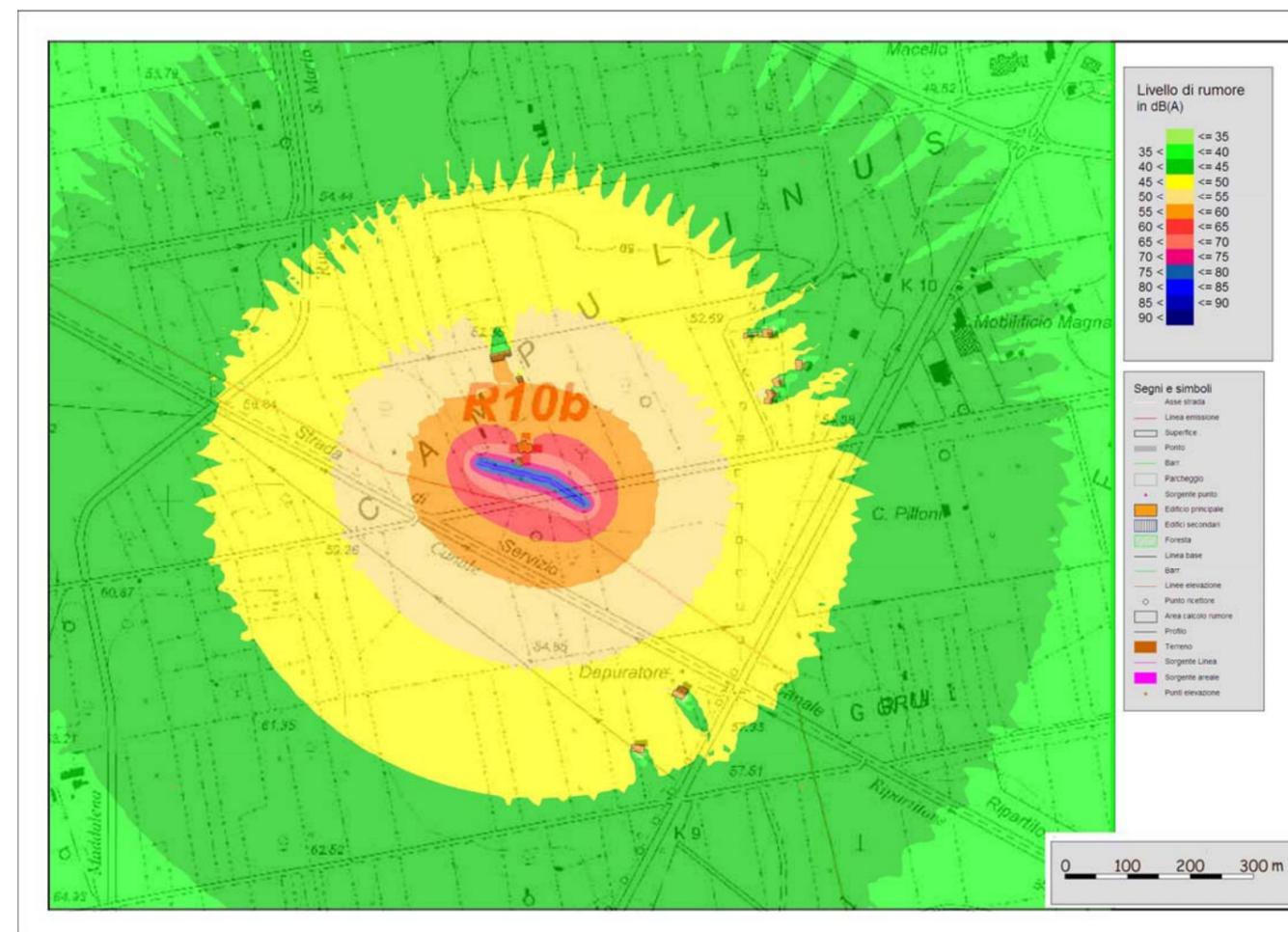


Fig. R10b/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.66 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

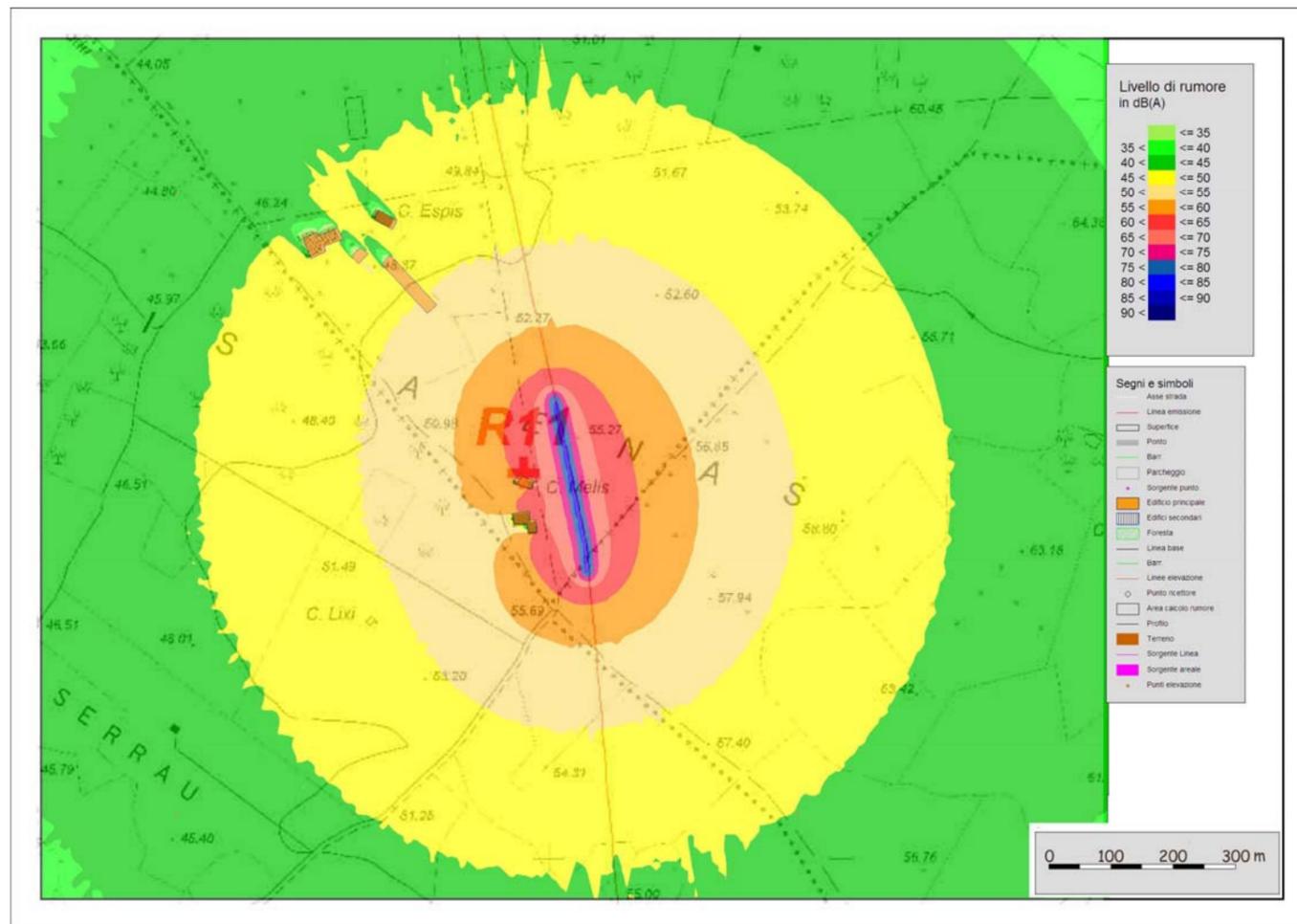


Fig. R11/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

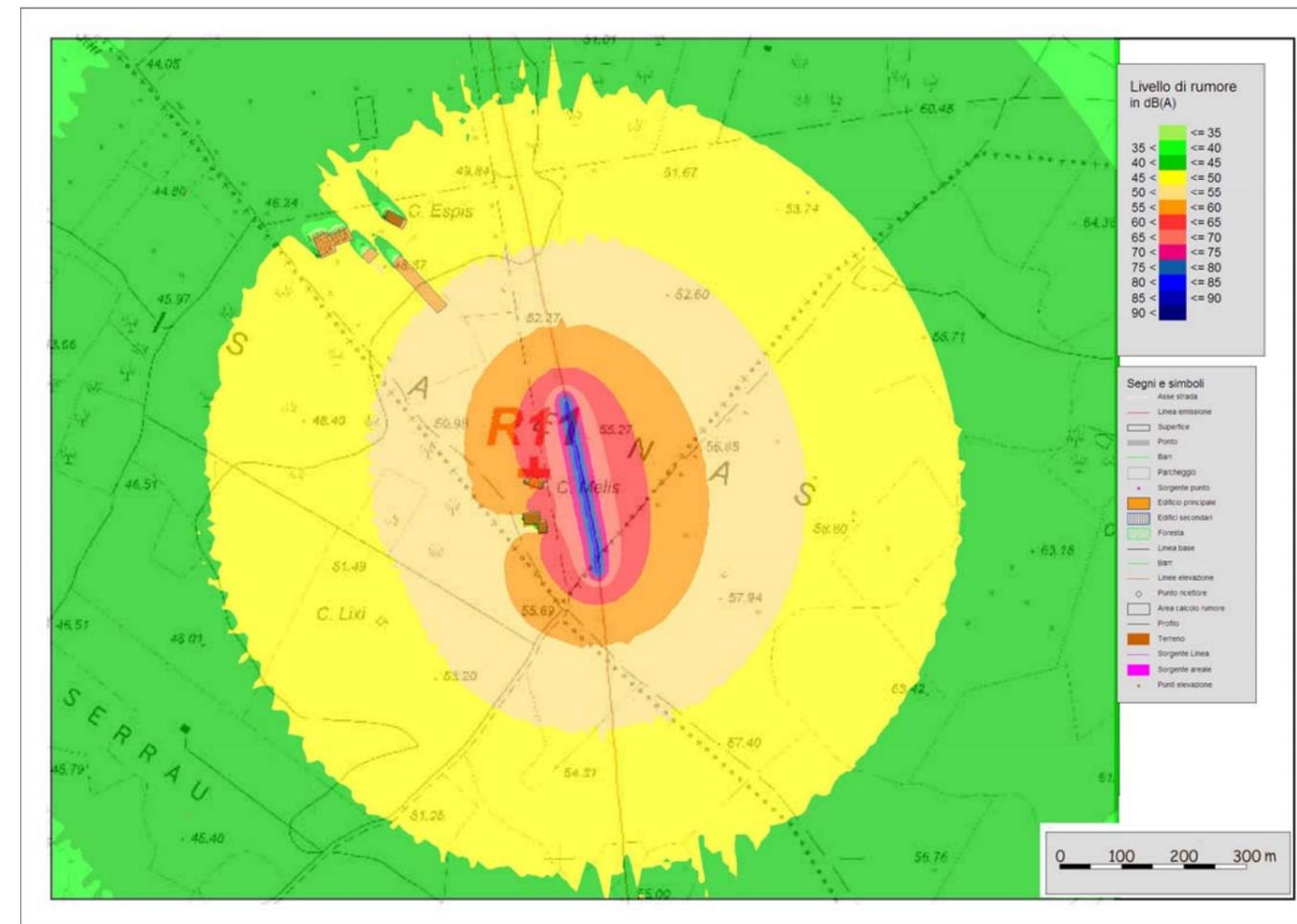


Fig. R11/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		SPC. 500-LA-E-83389
			Fg.67 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

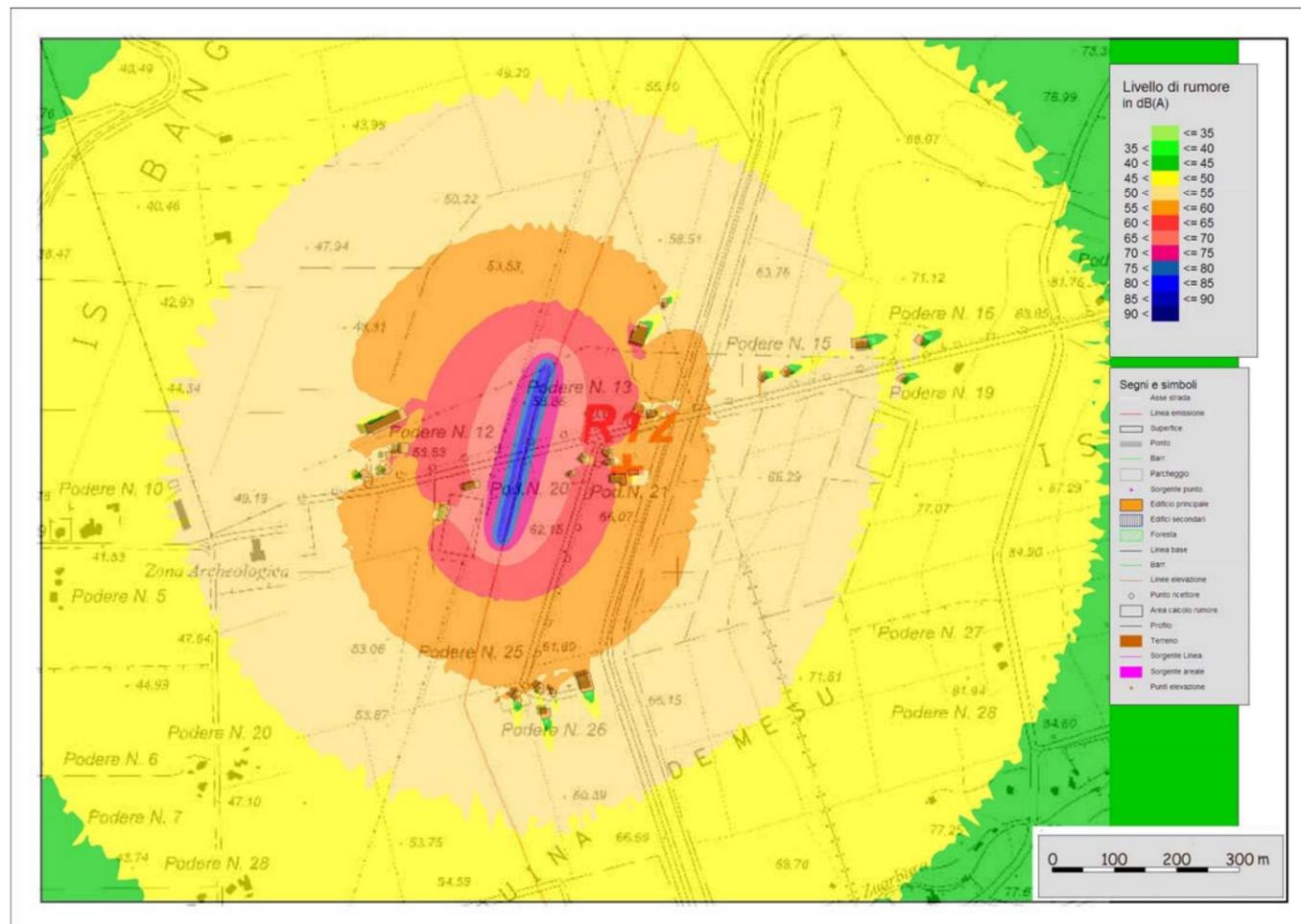


Fig. R12/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

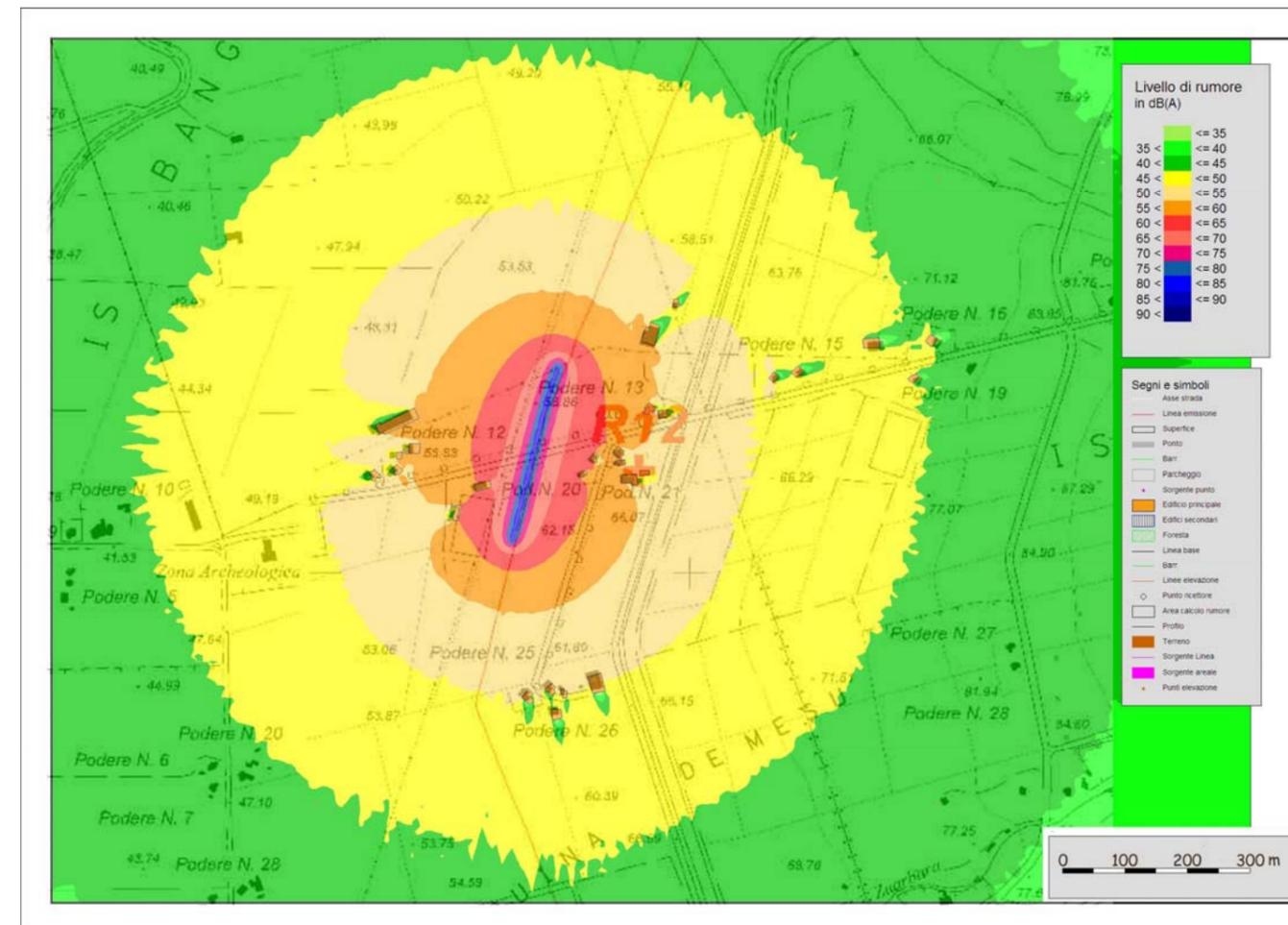


Fig. R12/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.68 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

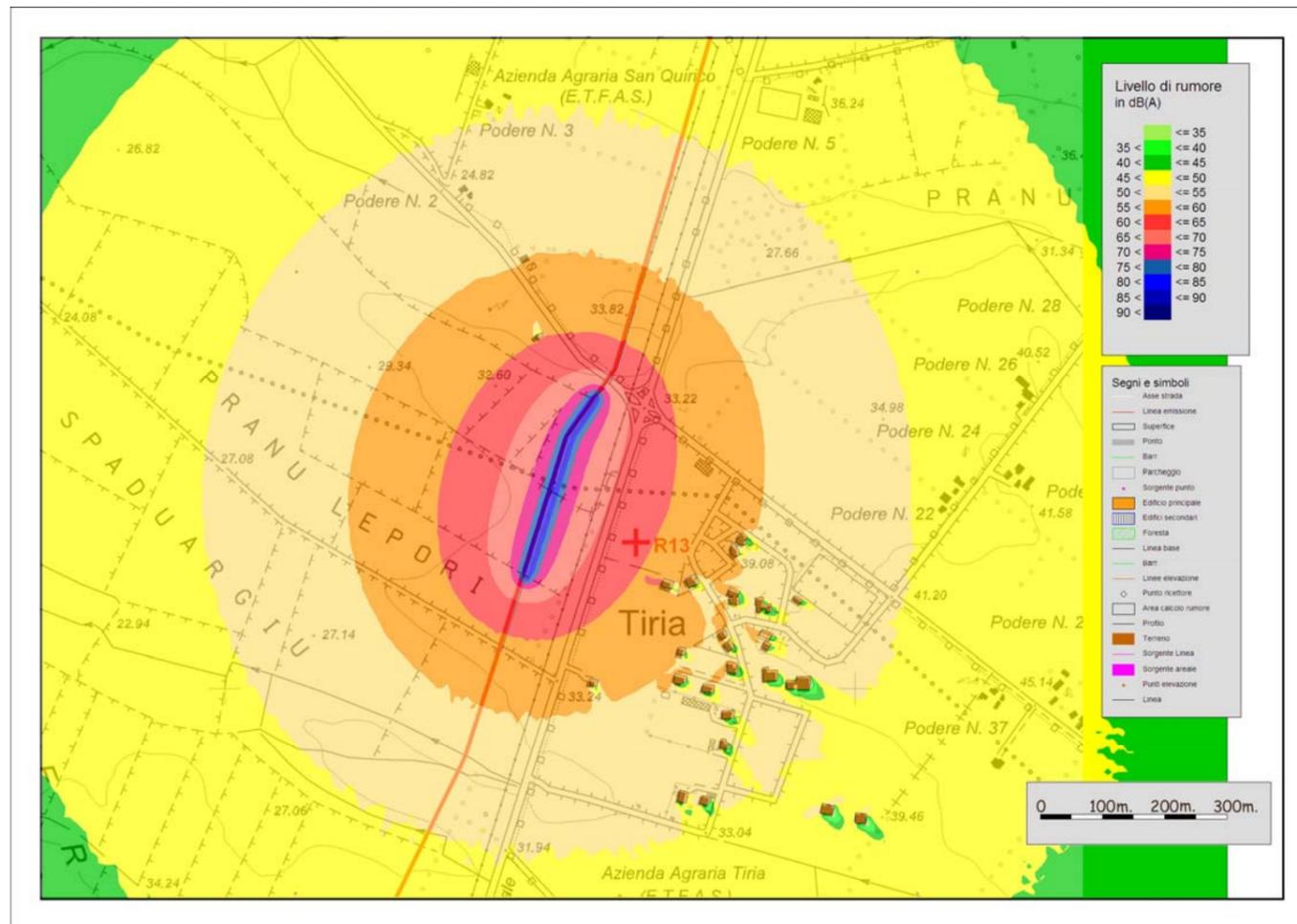


Fig. R13/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

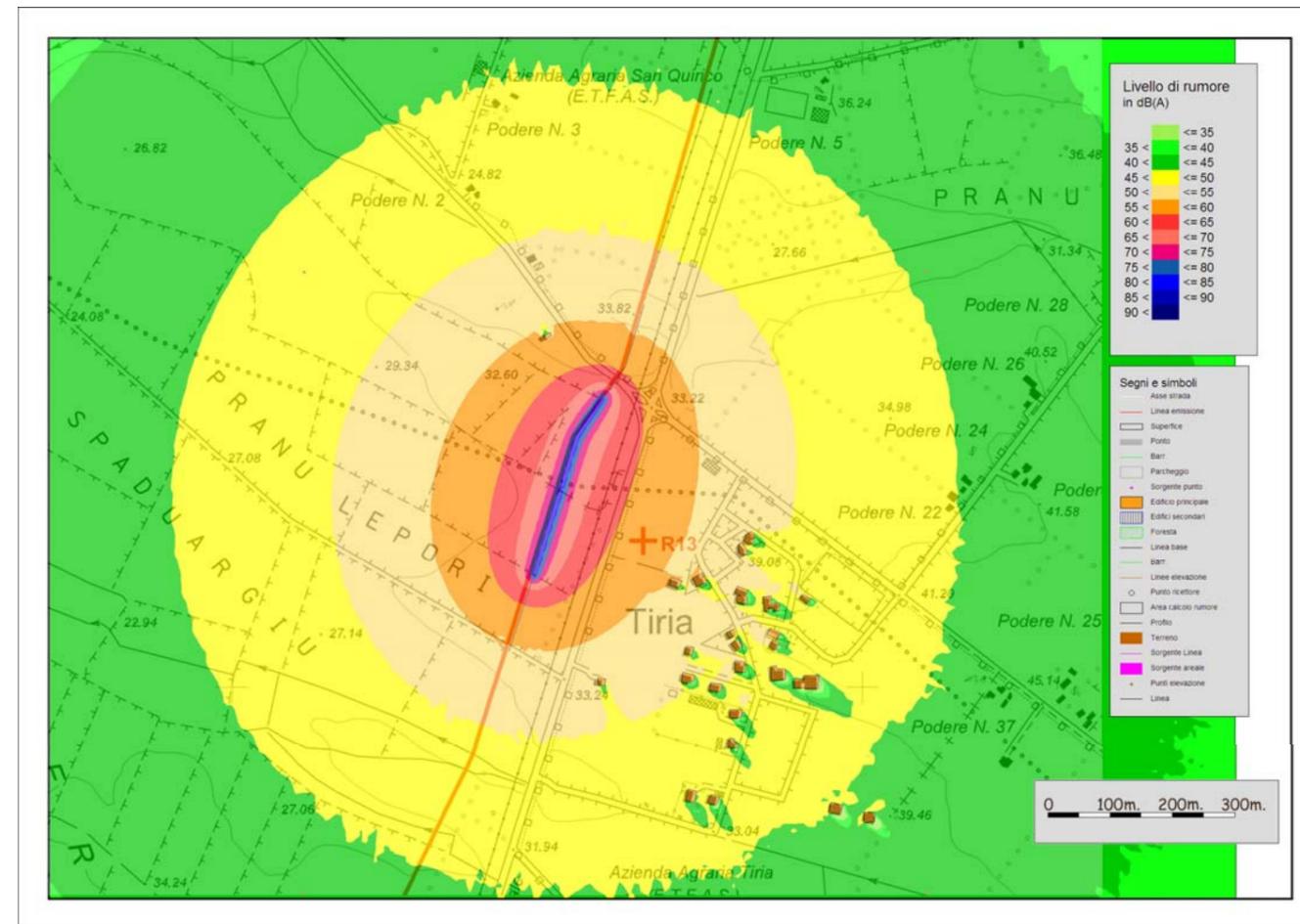


Fig. R13/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	SPC. 500-LA-E-83389	
		Fg.69 di 95	Rev. 1		
		Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27			

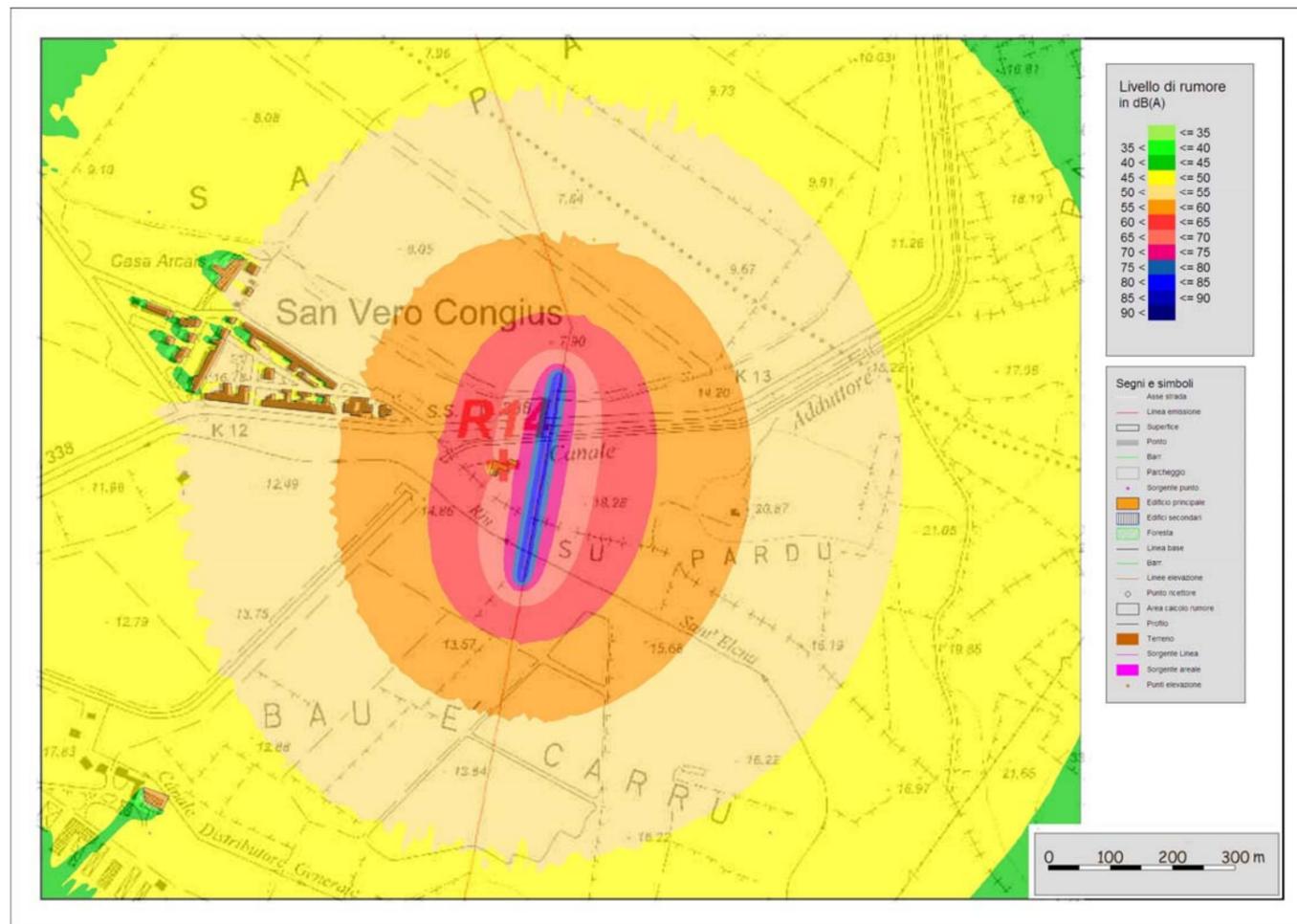


Fig. R14/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

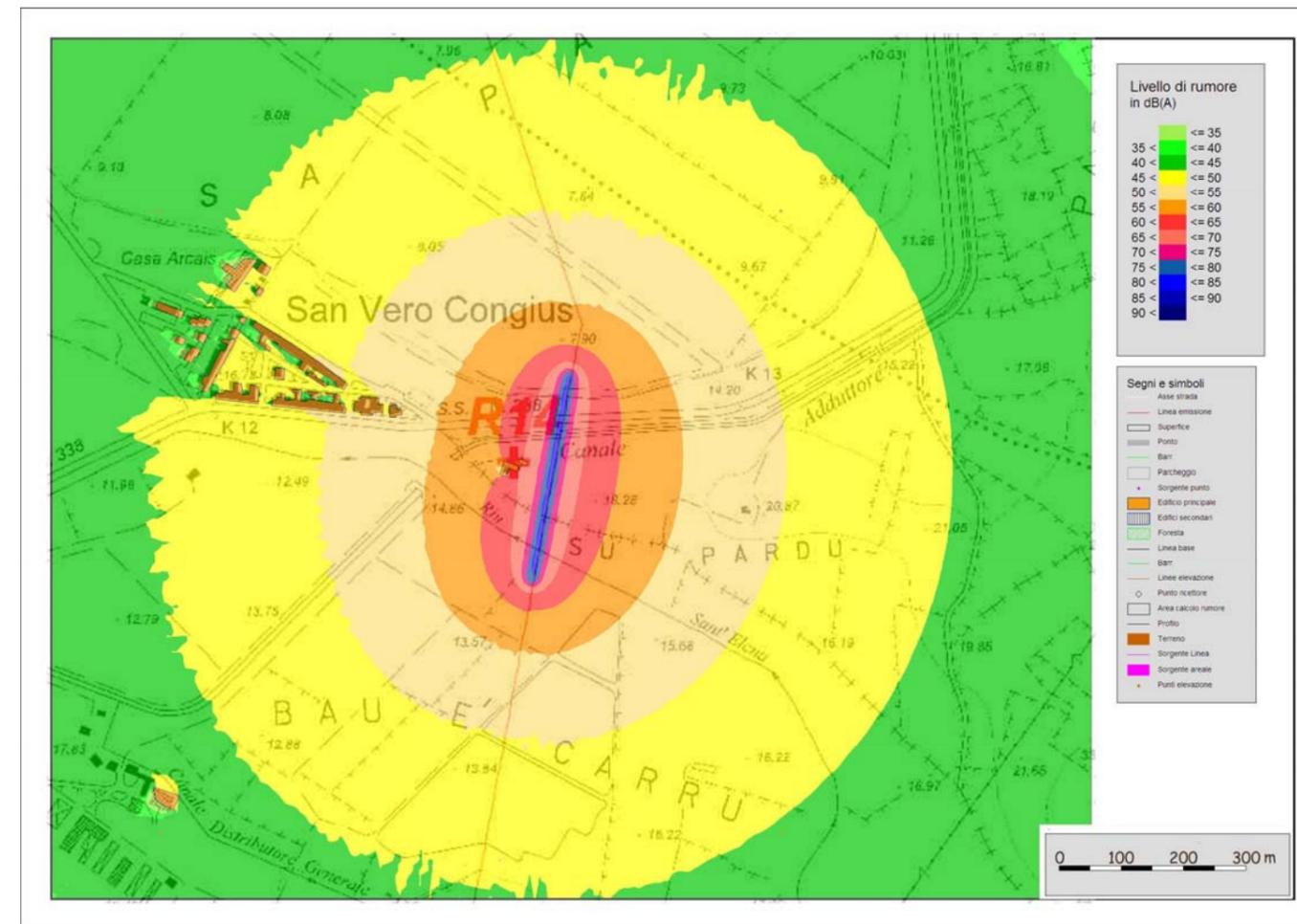


Fig. R14/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg. 70 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

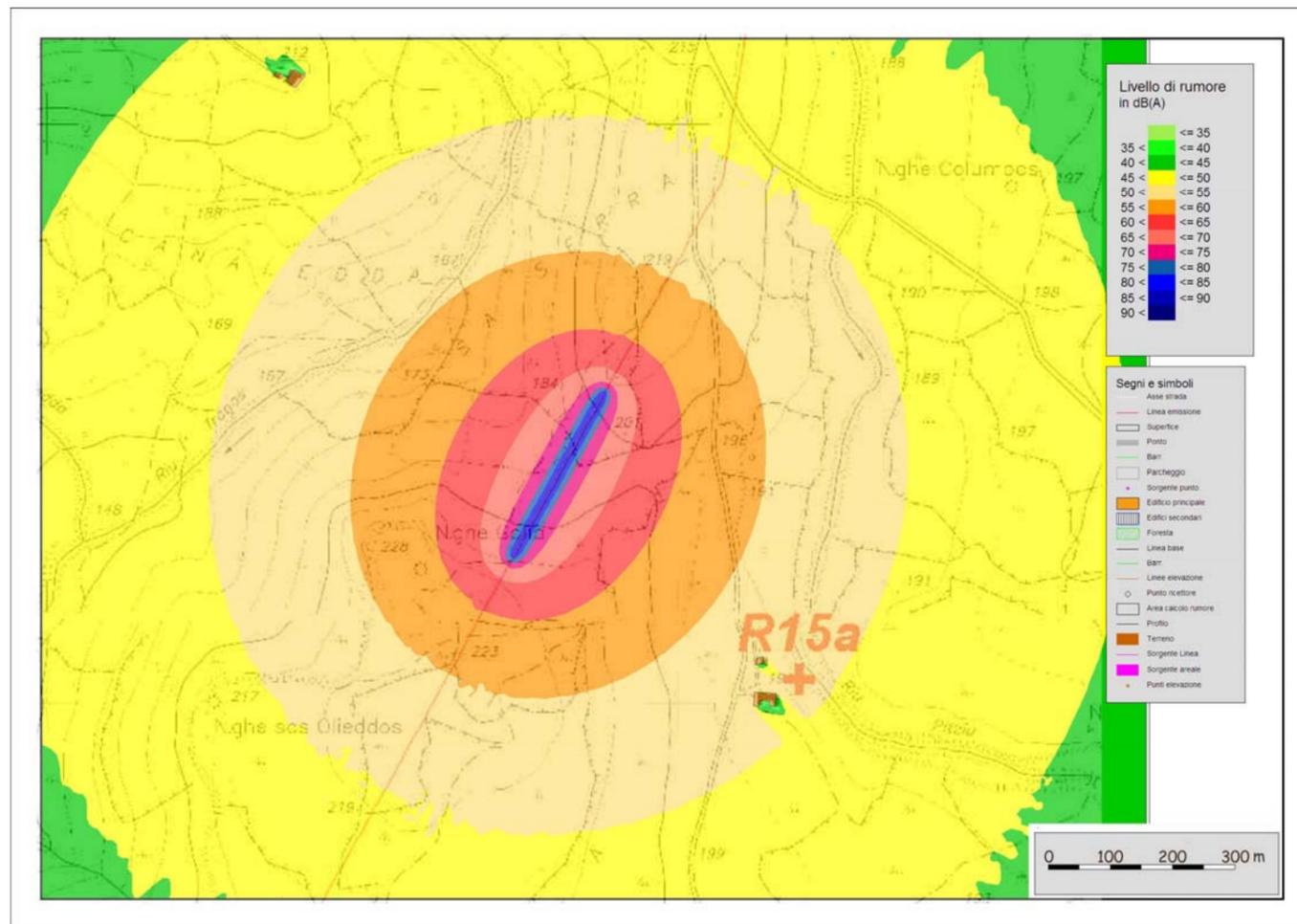


Fig. R15a/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

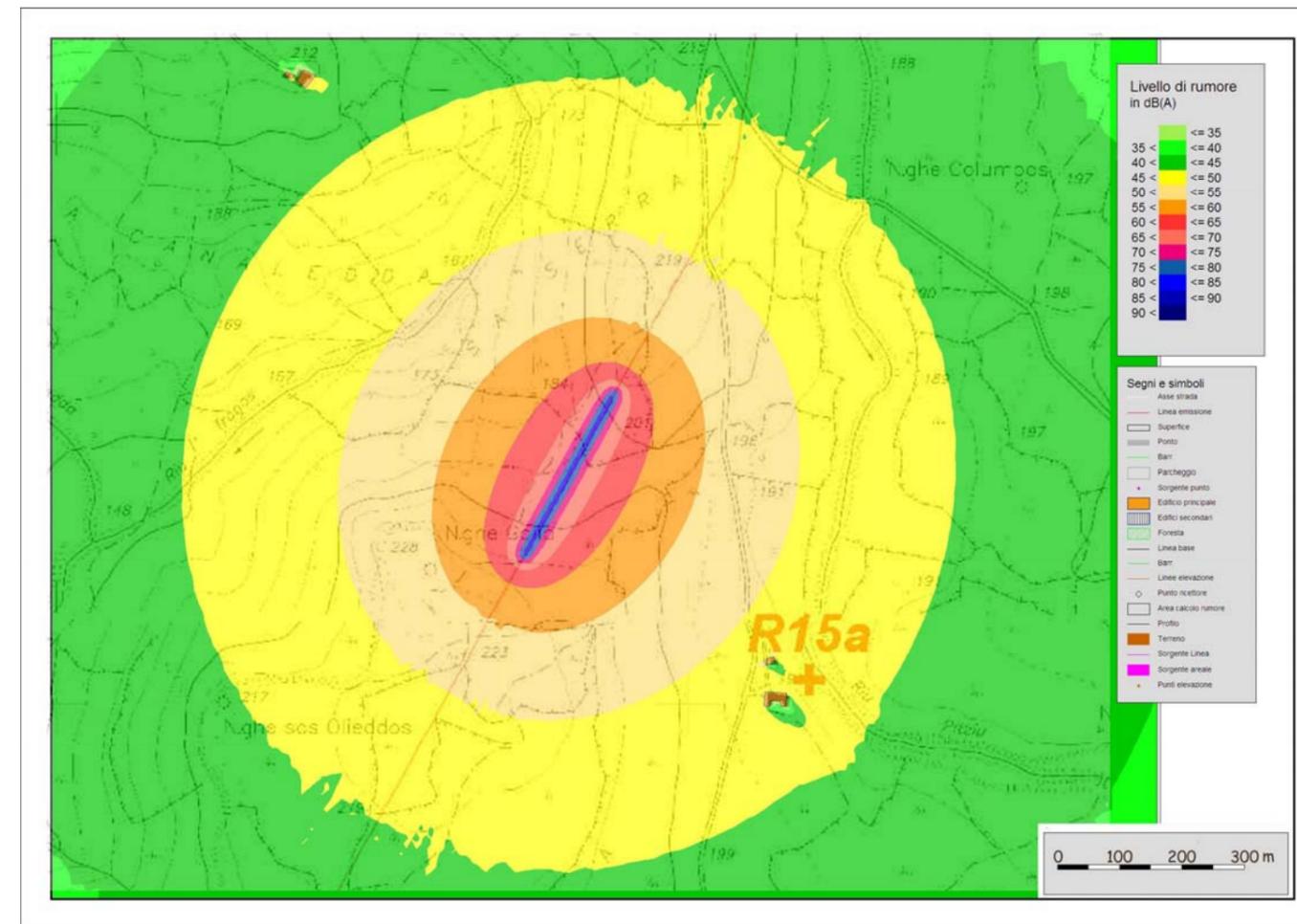


Fig. R15a/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.71 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

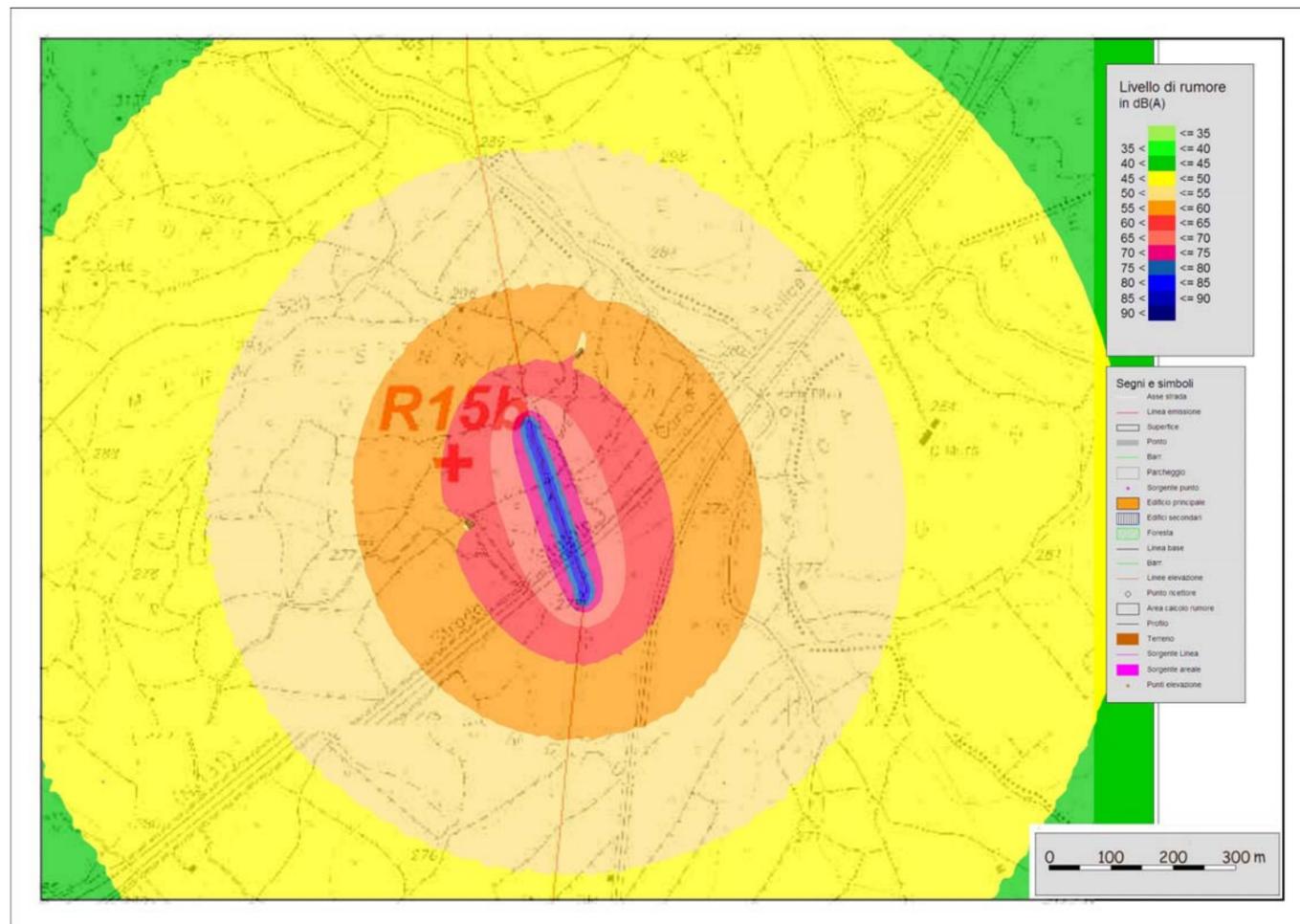


Fig. R15b/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

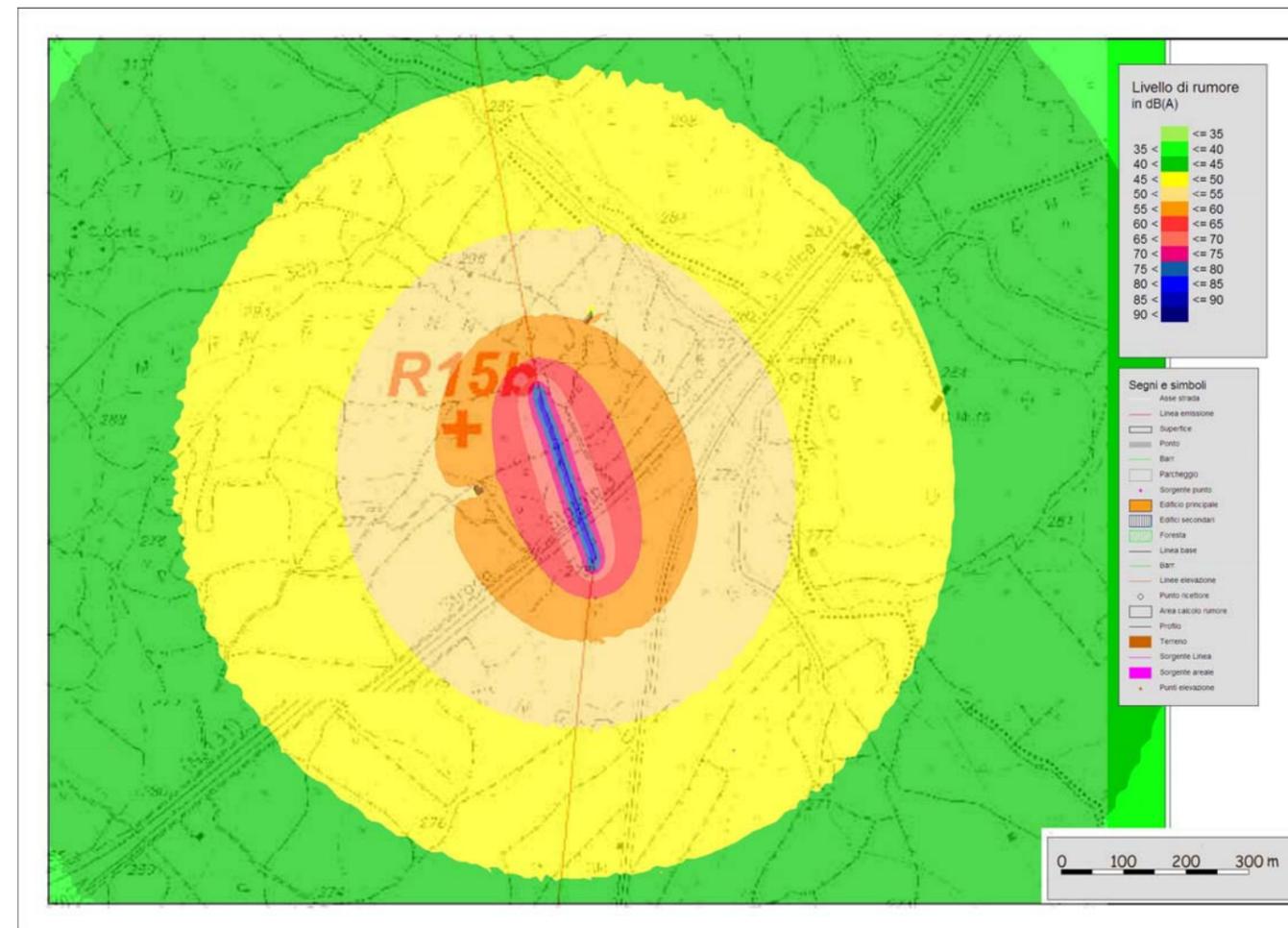


Fig. R15b/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE		SPC. 500-LA-E-83389
			Fg.72 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

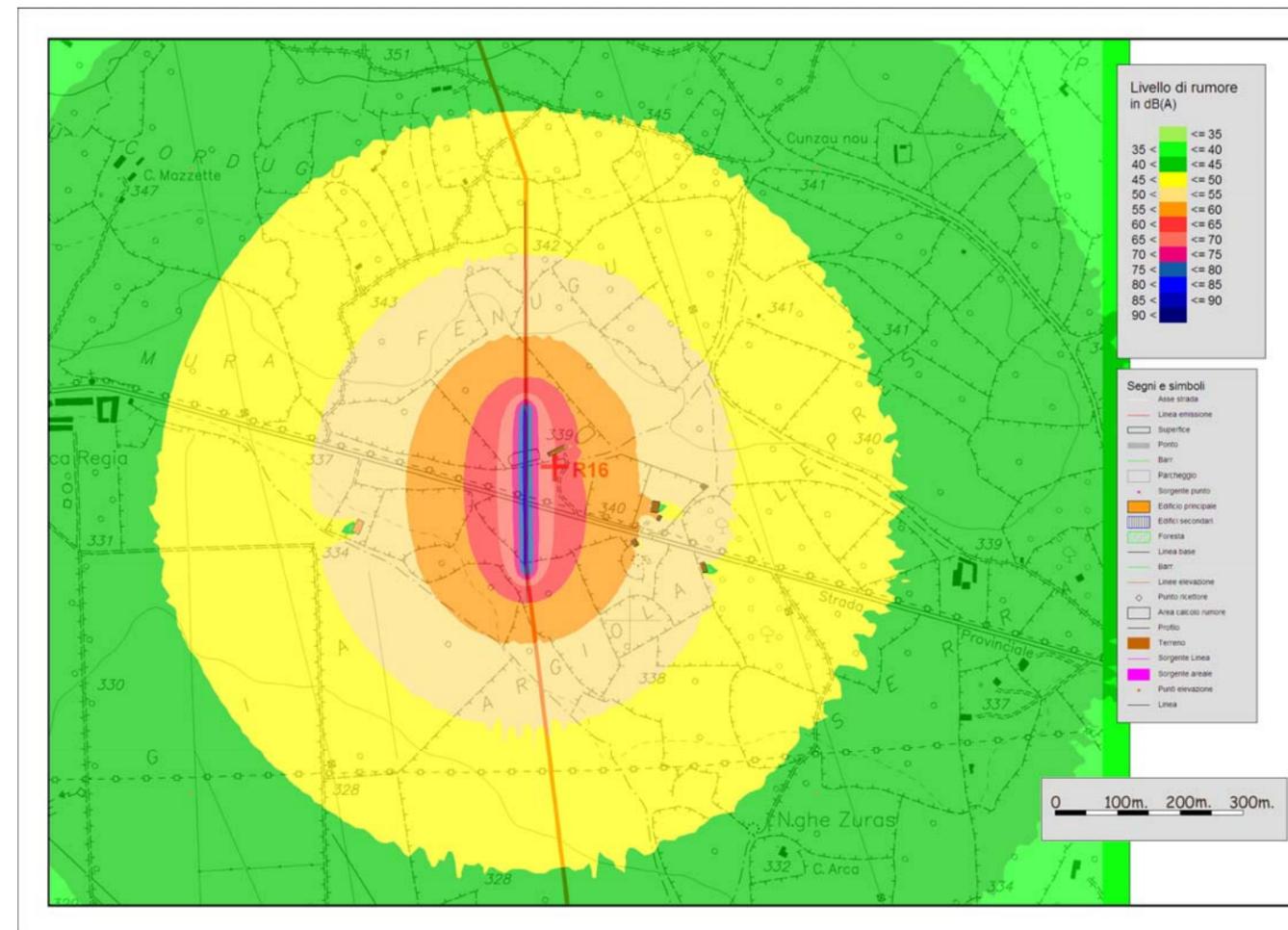
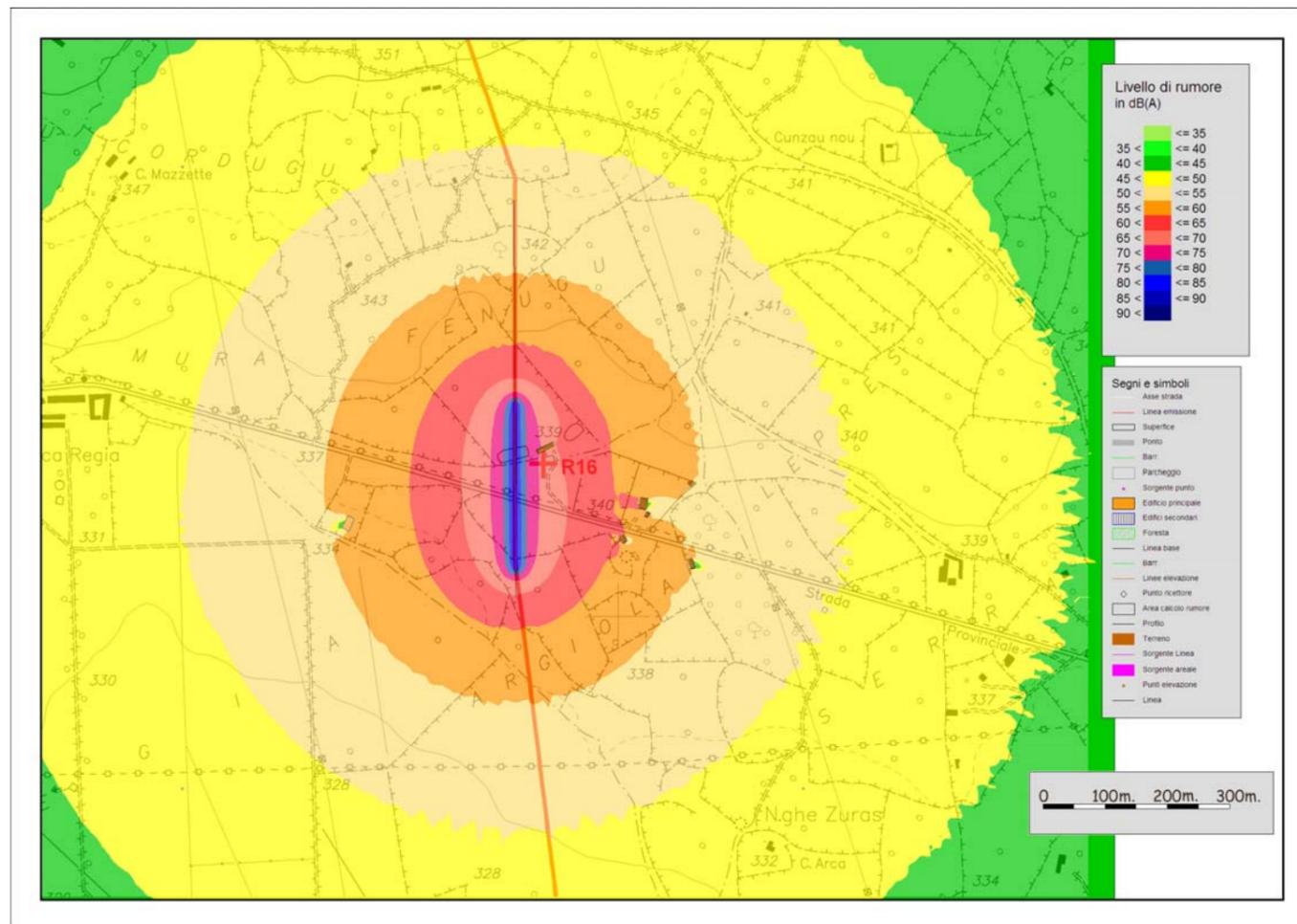


Fig. R16/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

Fig. R16/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.73 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

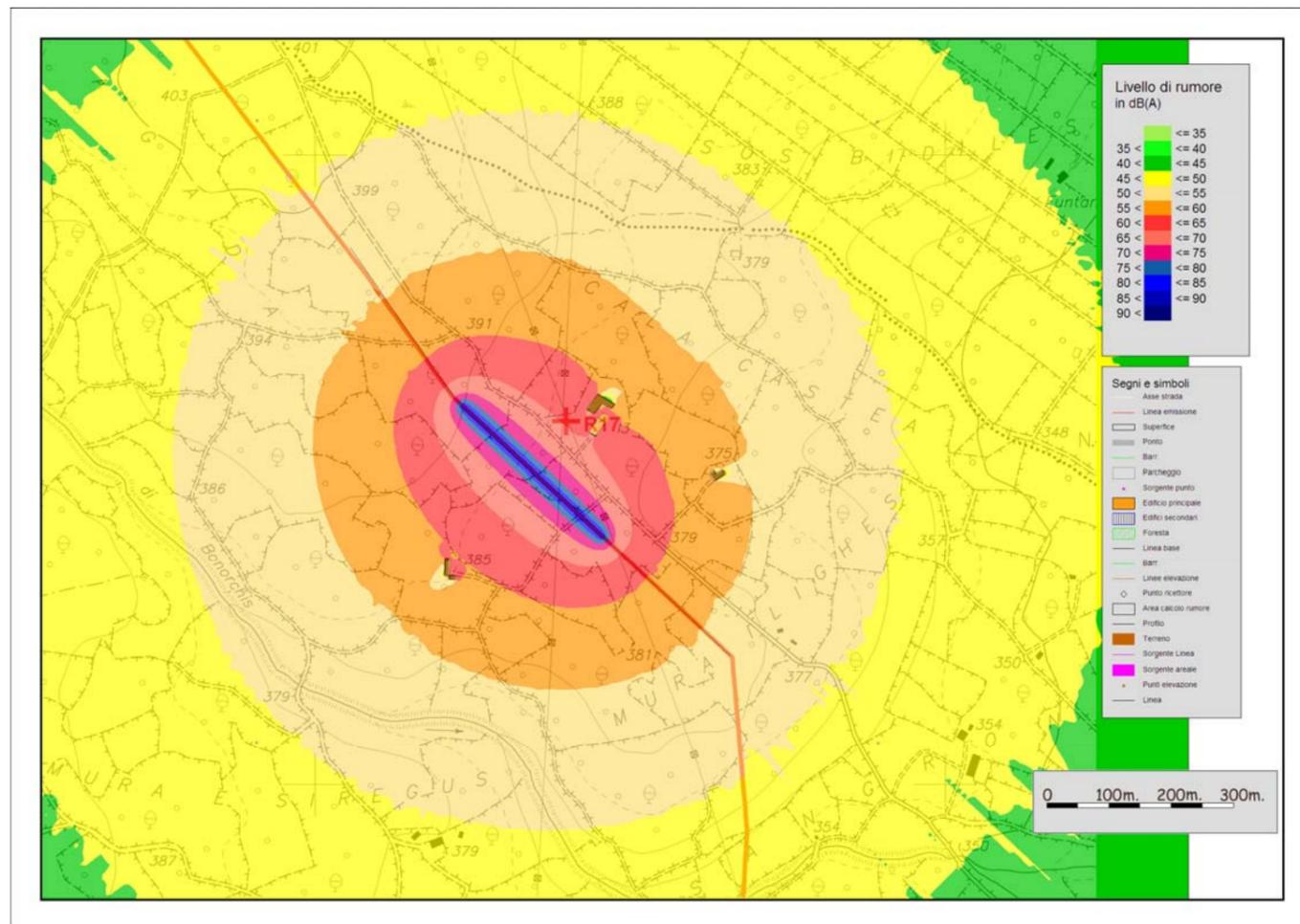


Fig. R17/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

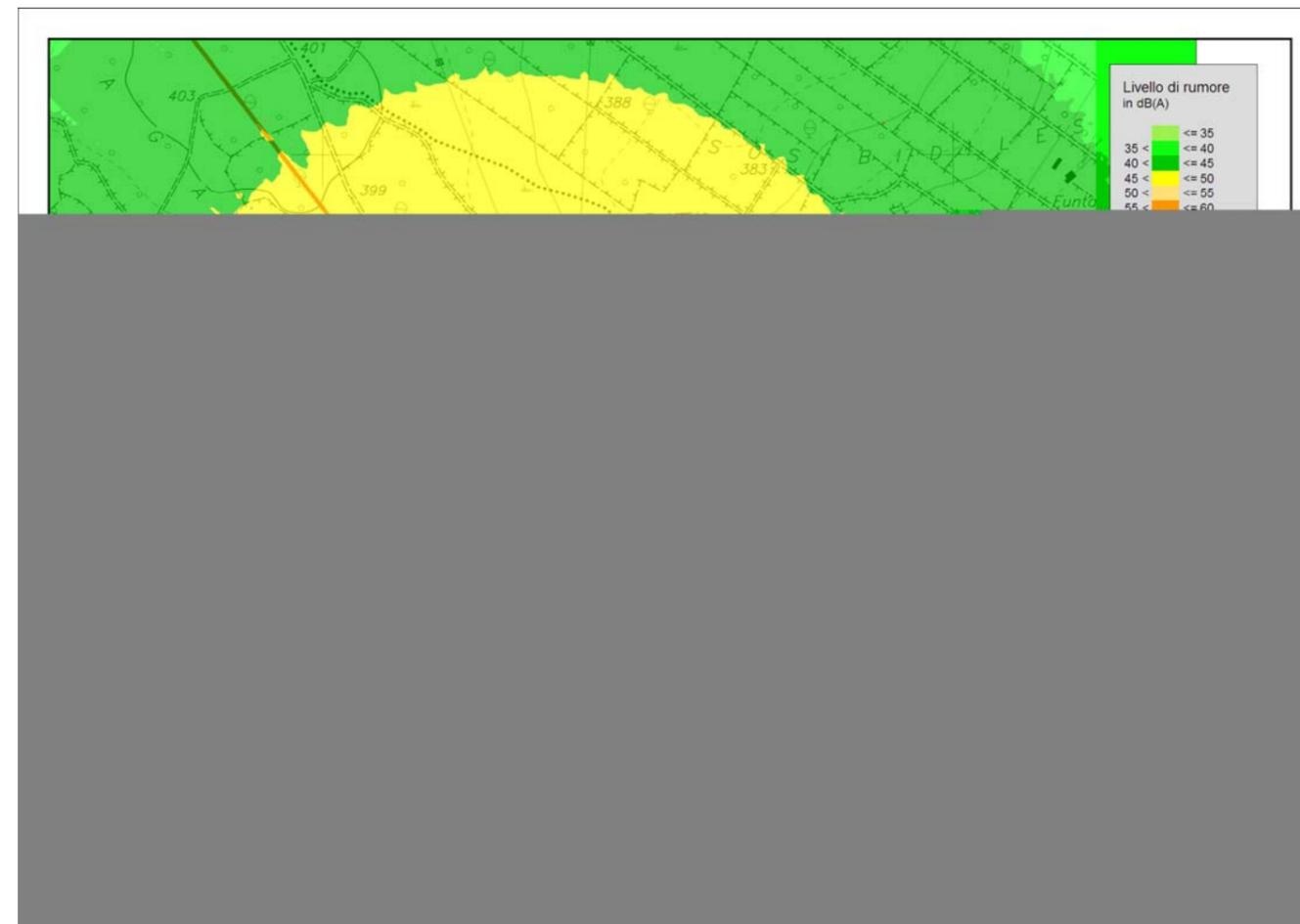


Fig. R17/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.74 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

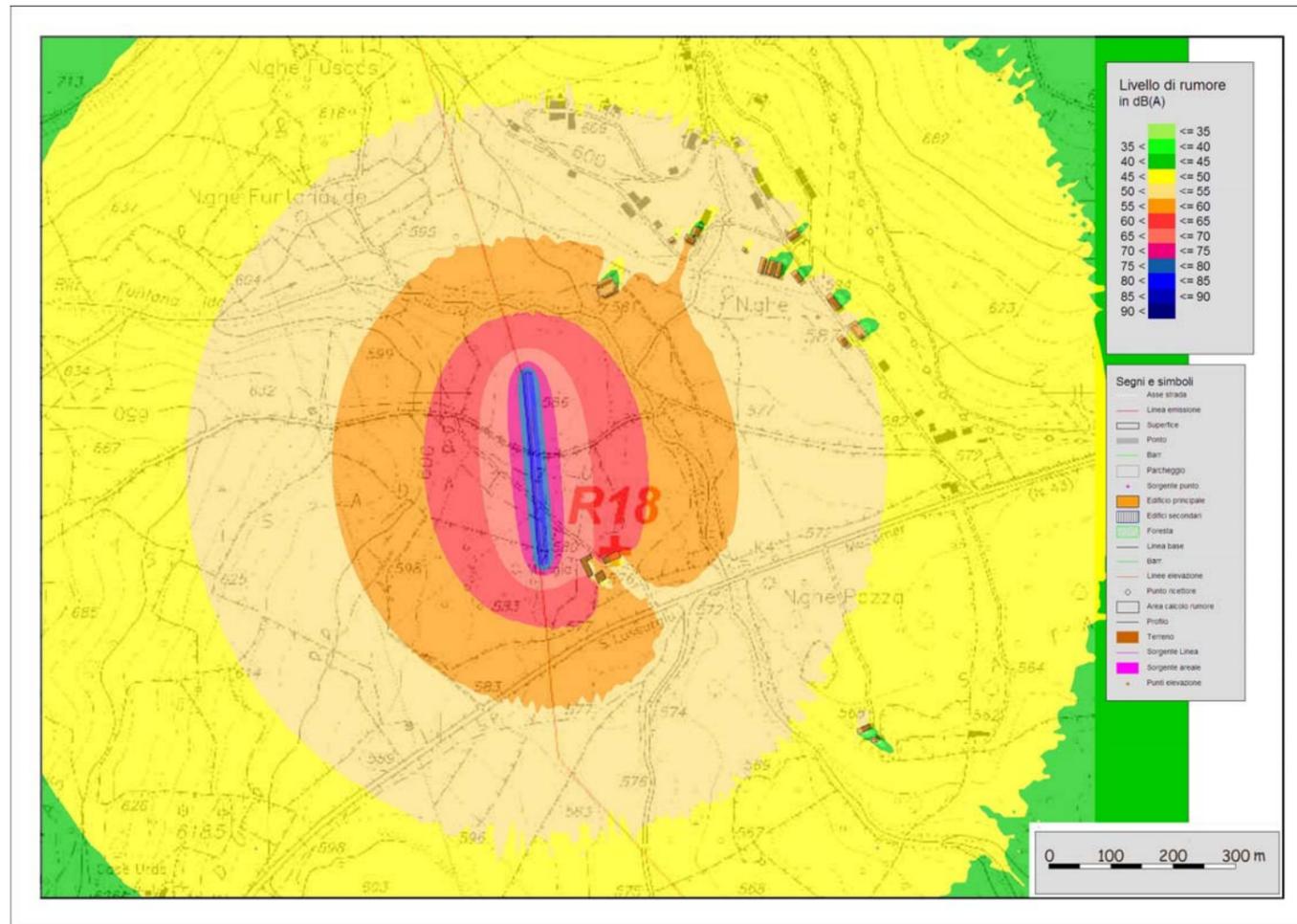


Fig. R18/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

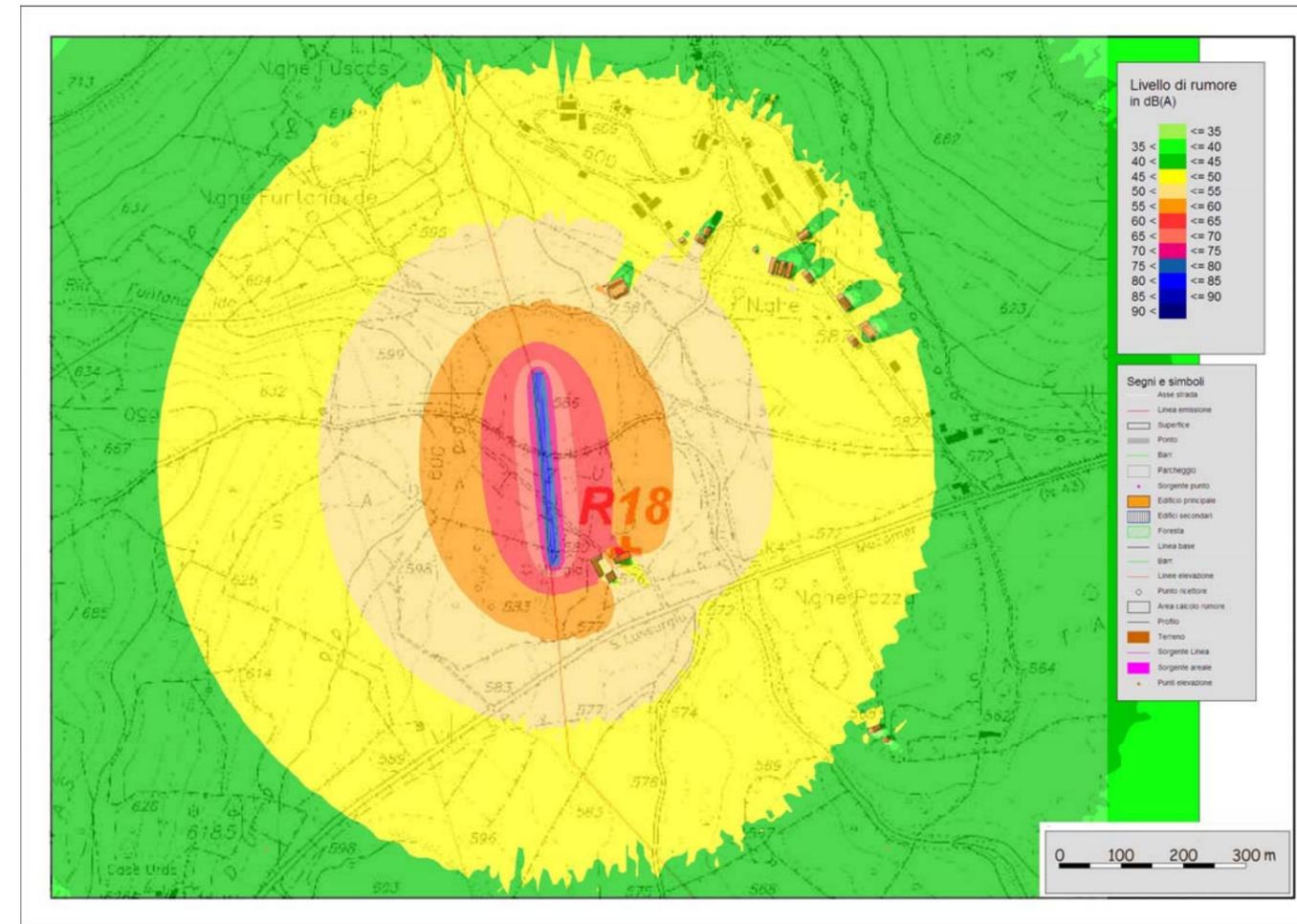


Fig. R18/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg. 75 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

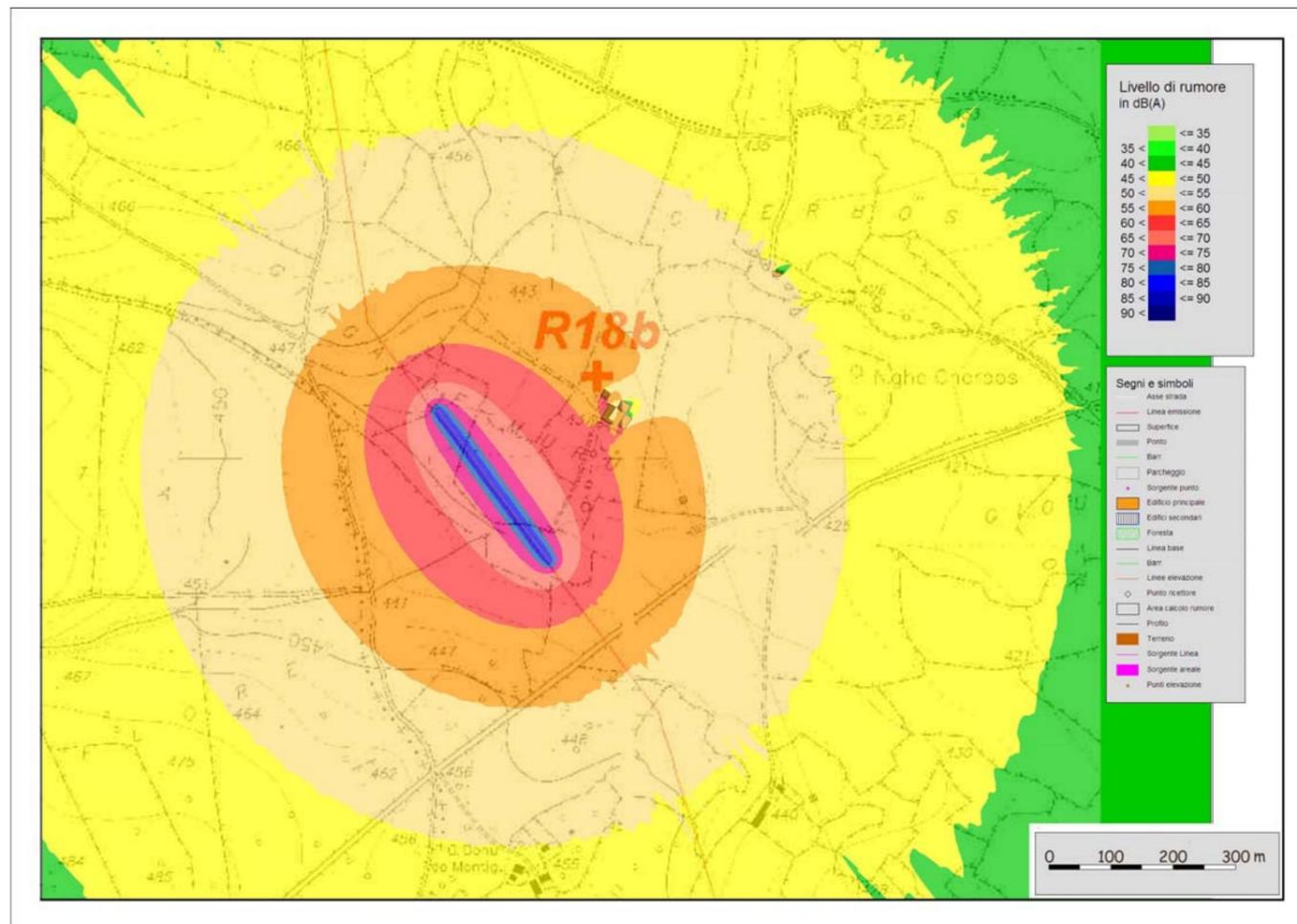


Fig. R18b/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

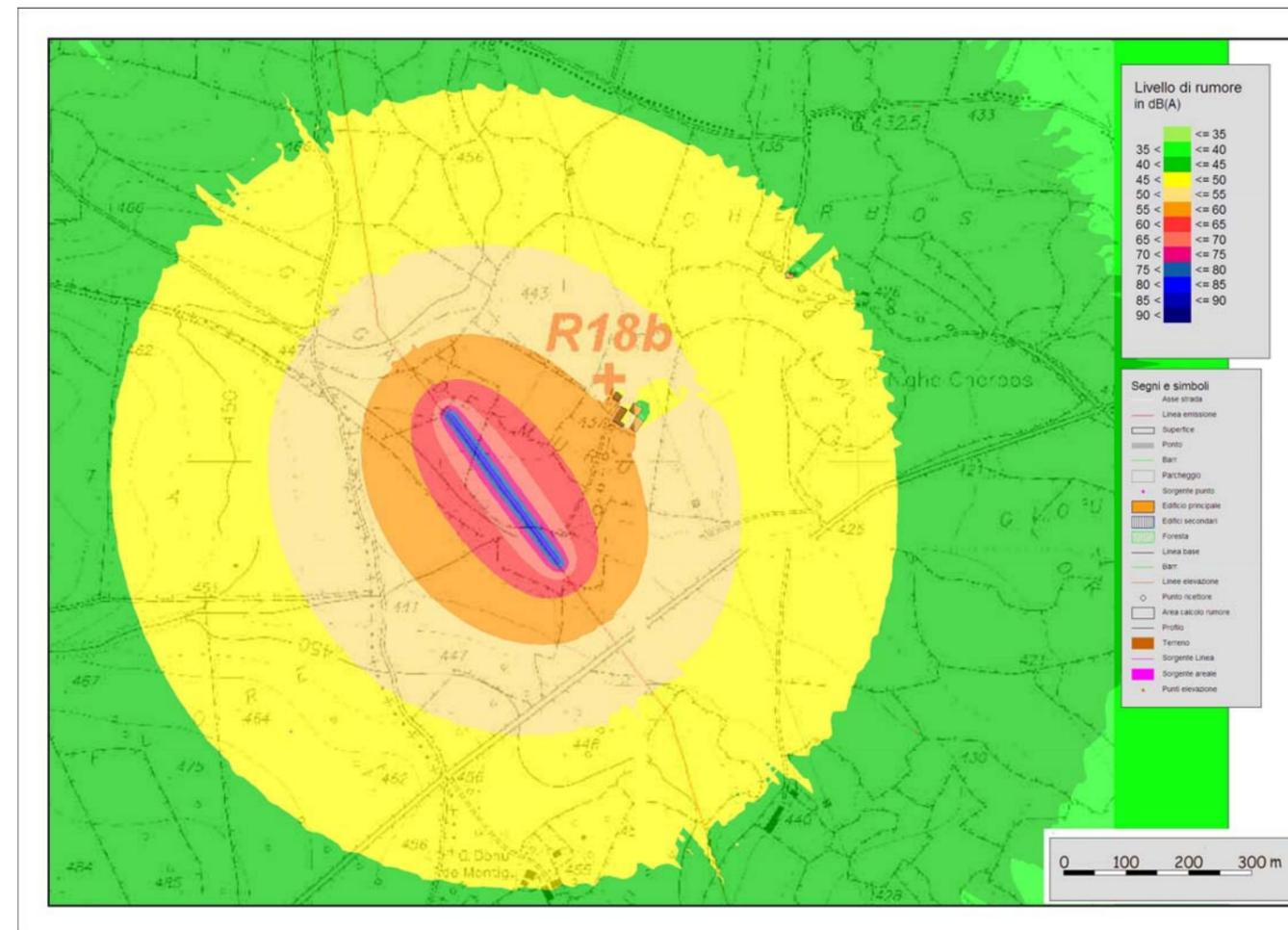


Fig. R18b/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.76 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

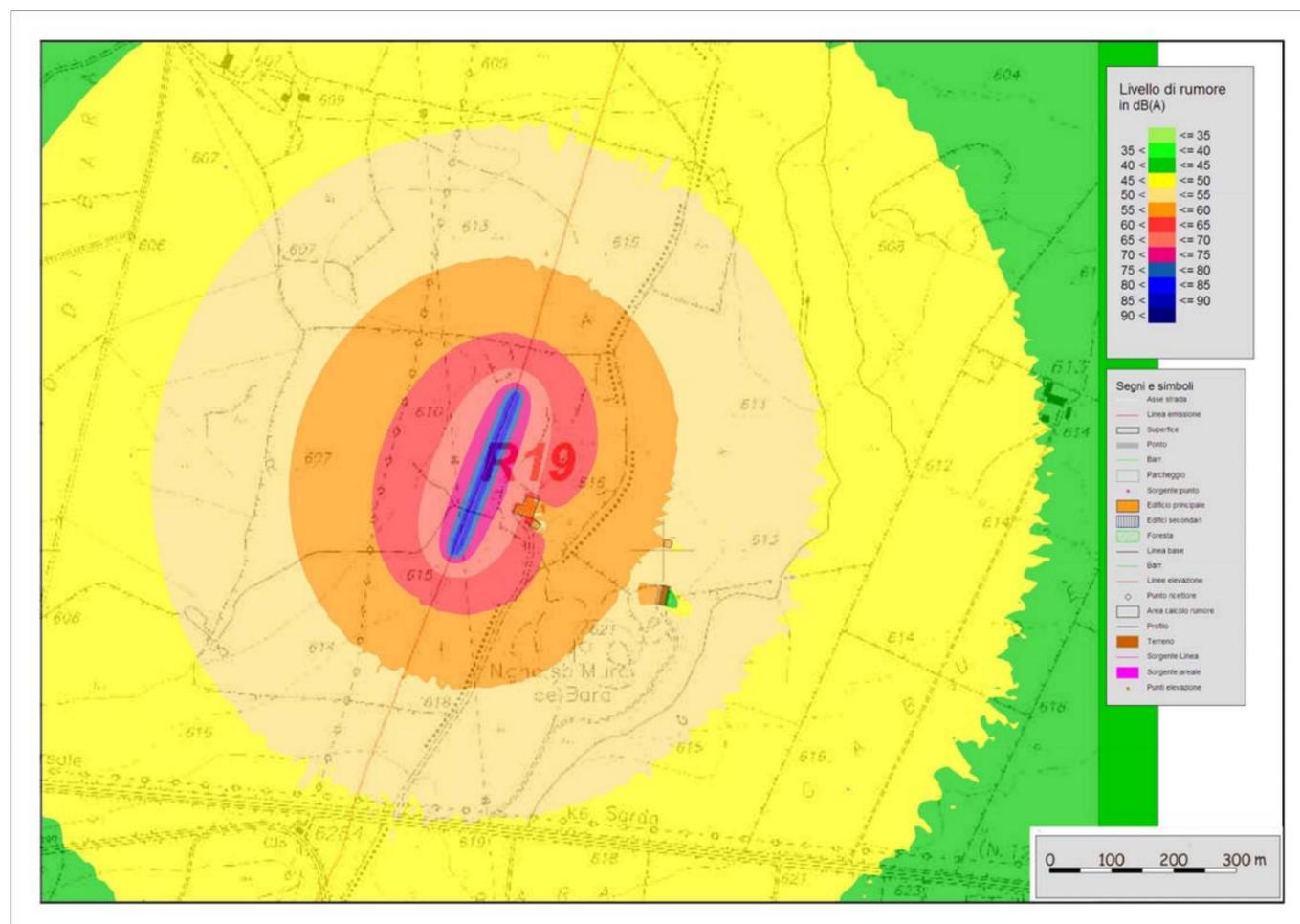


Fig. R19/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

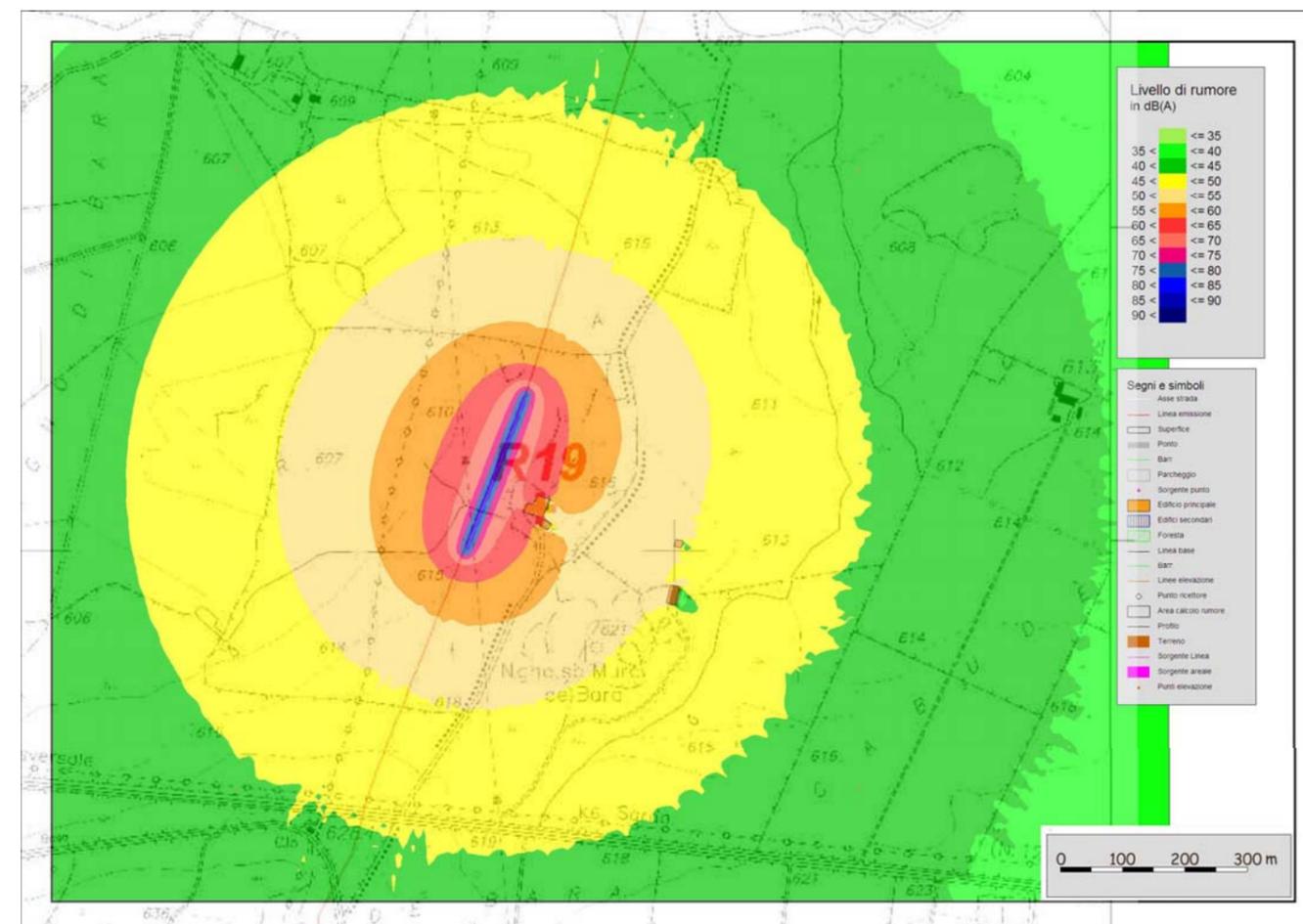


Fig. R19/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.77 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

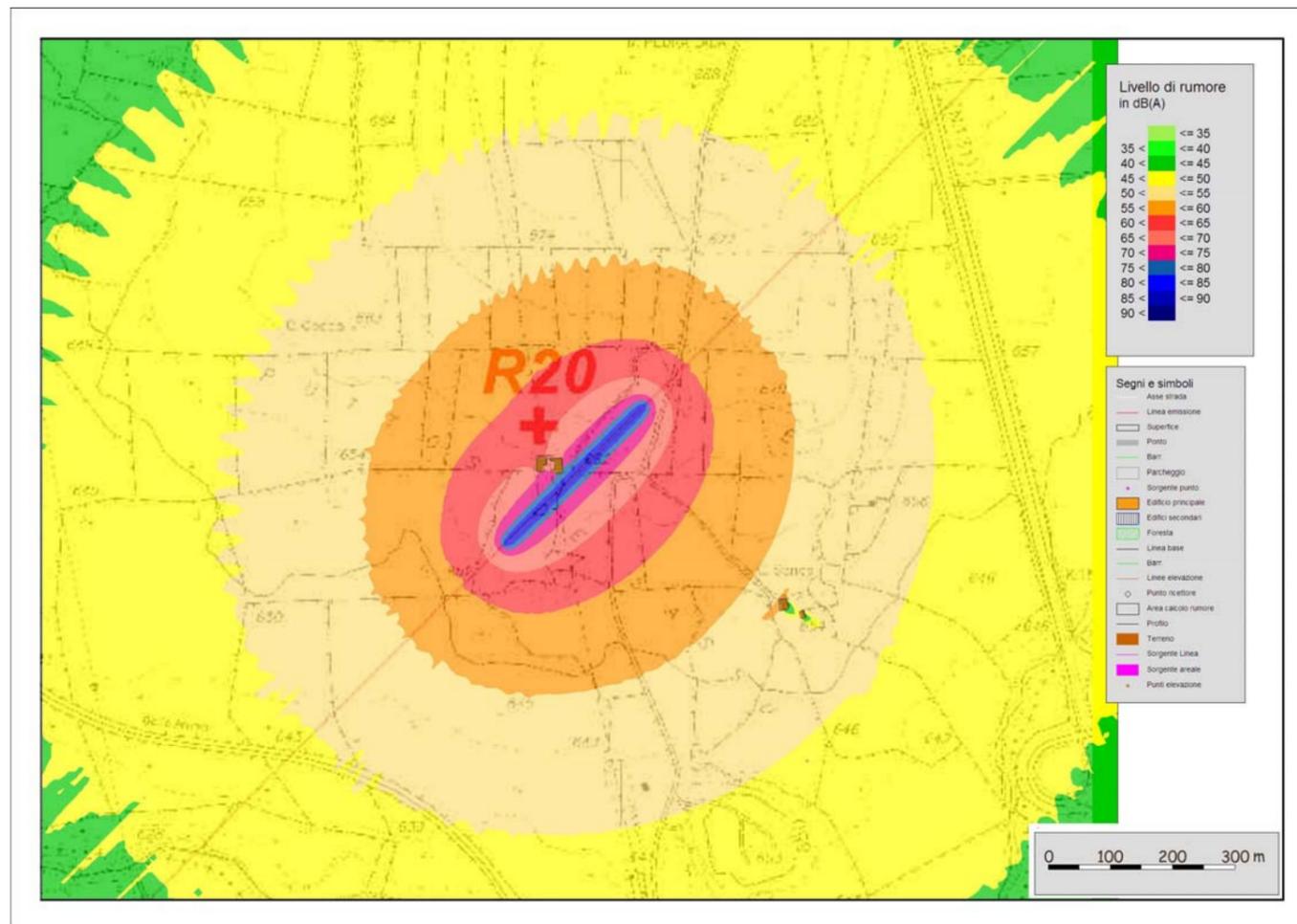


Fig. R20/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

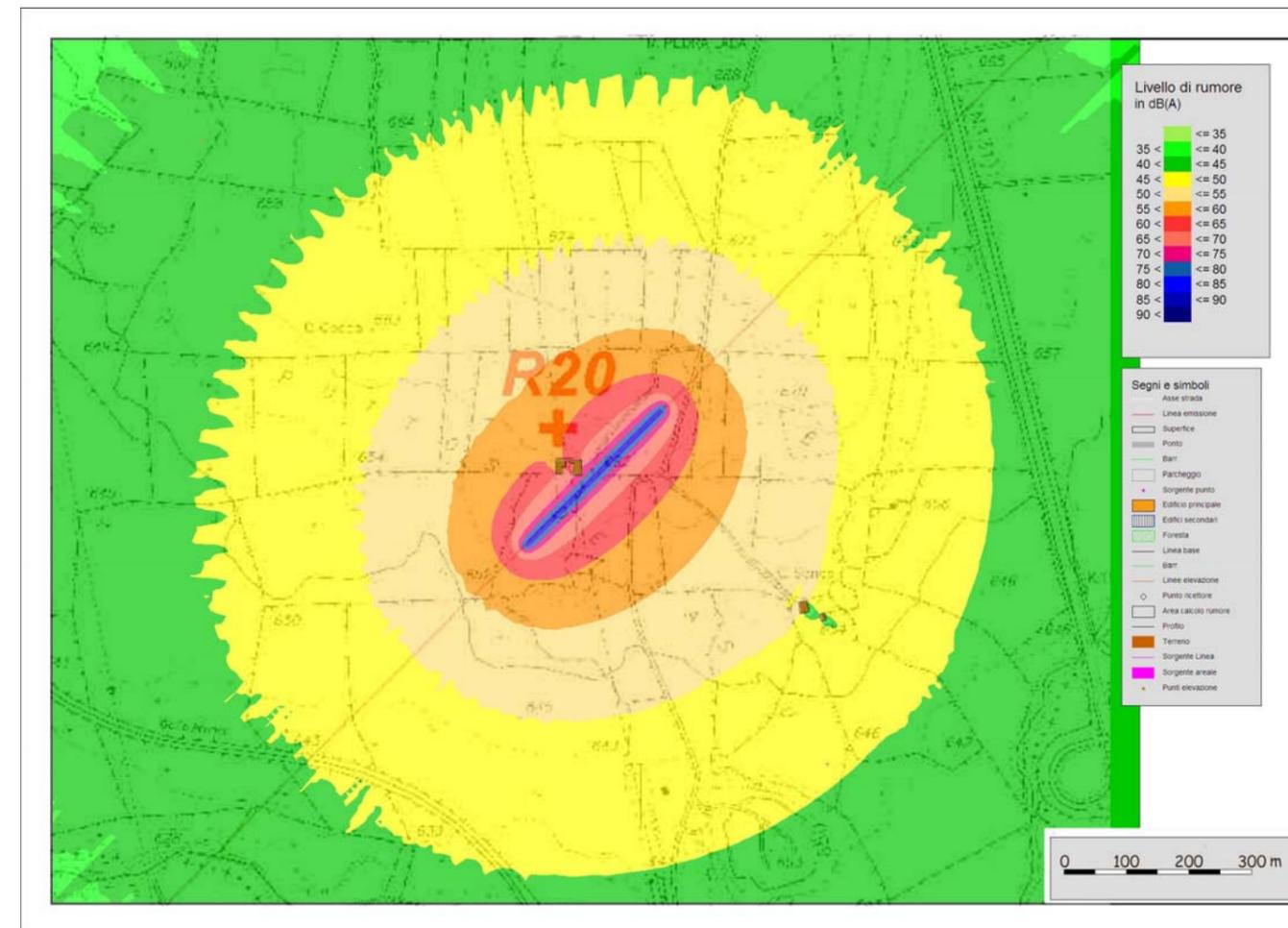


Fig. R20/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.78 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

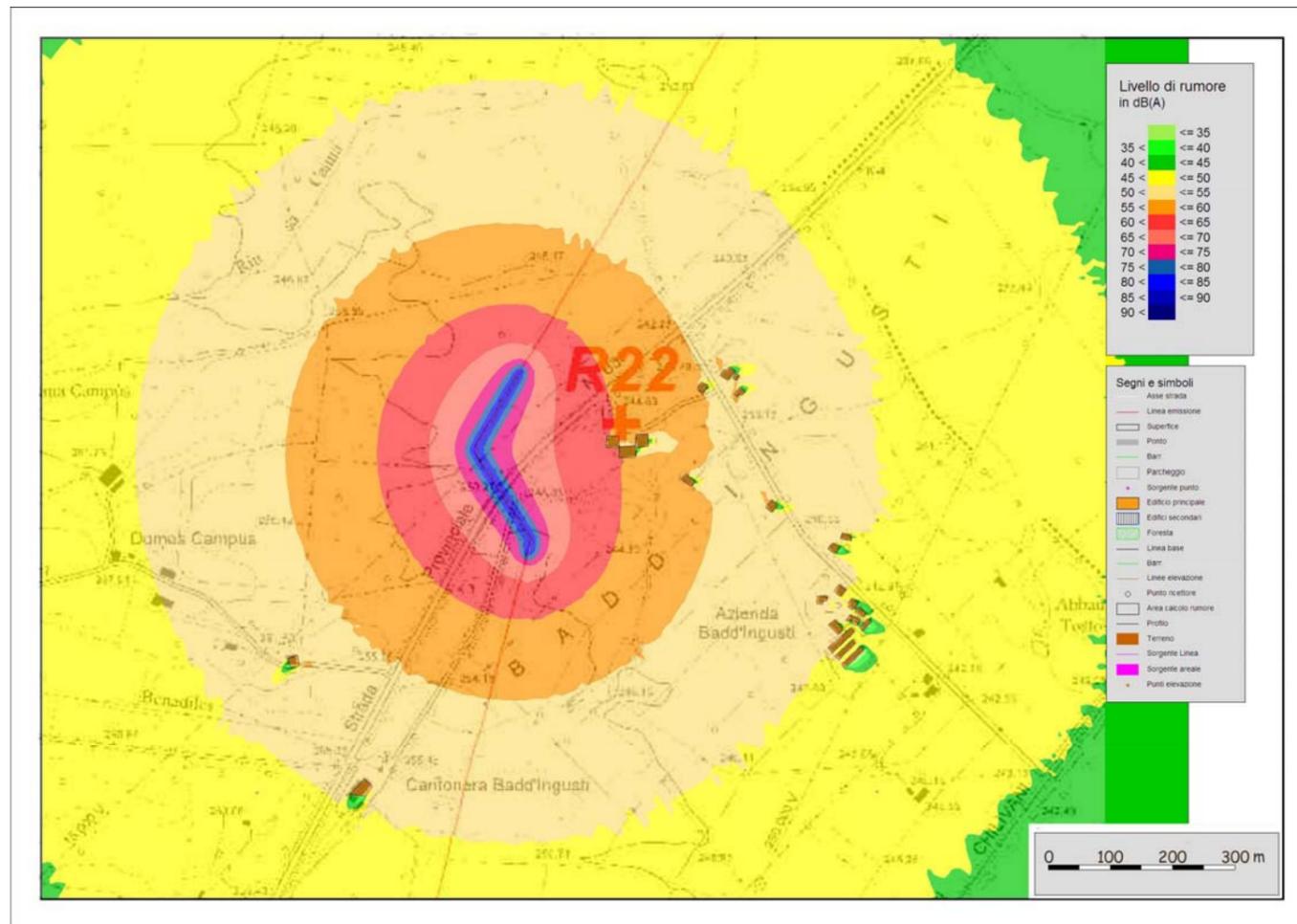


Fig. R22/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

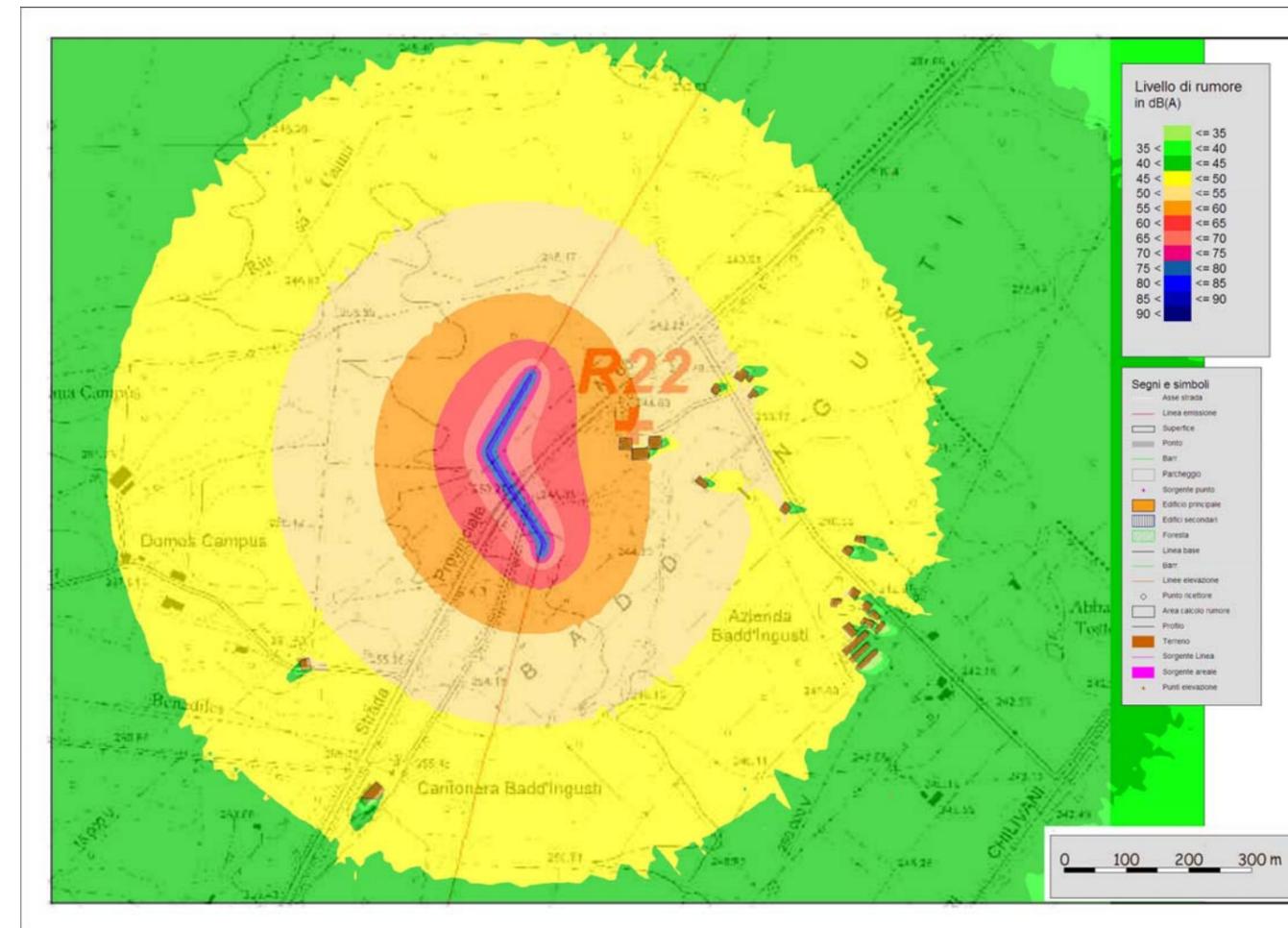


Fig. R22/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg. 79 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

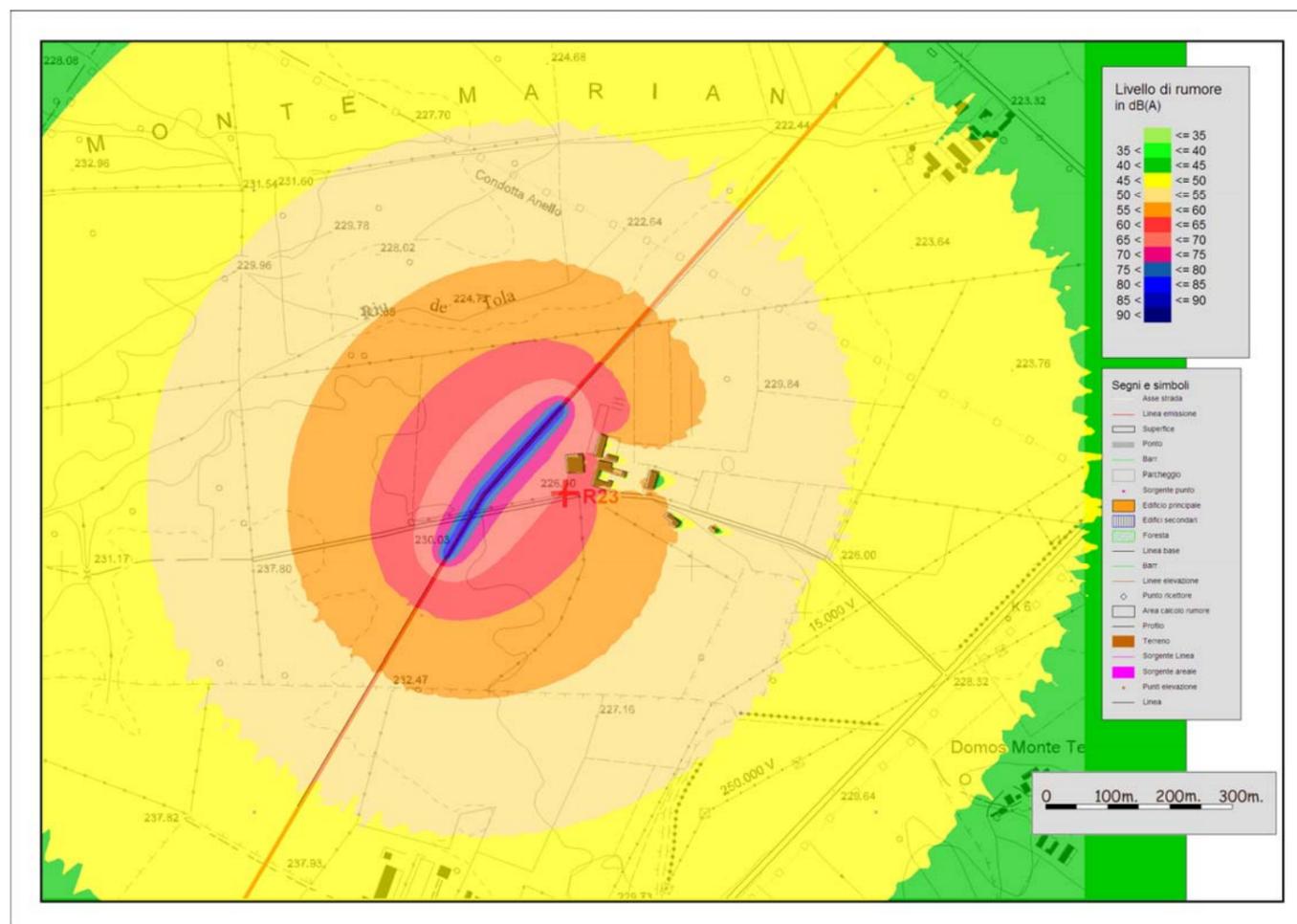


Fig. R23/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

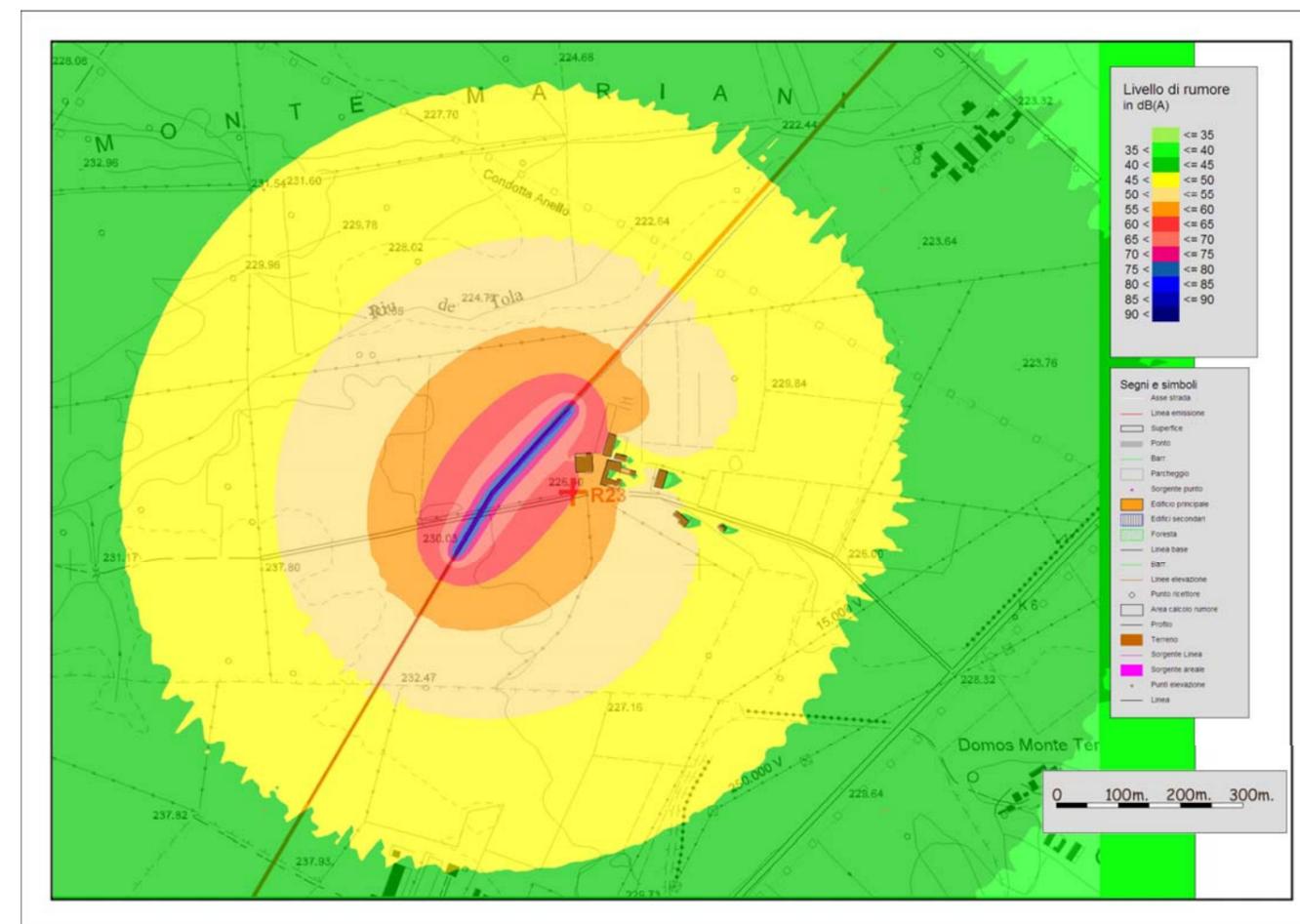


Fig. R23/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.80 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

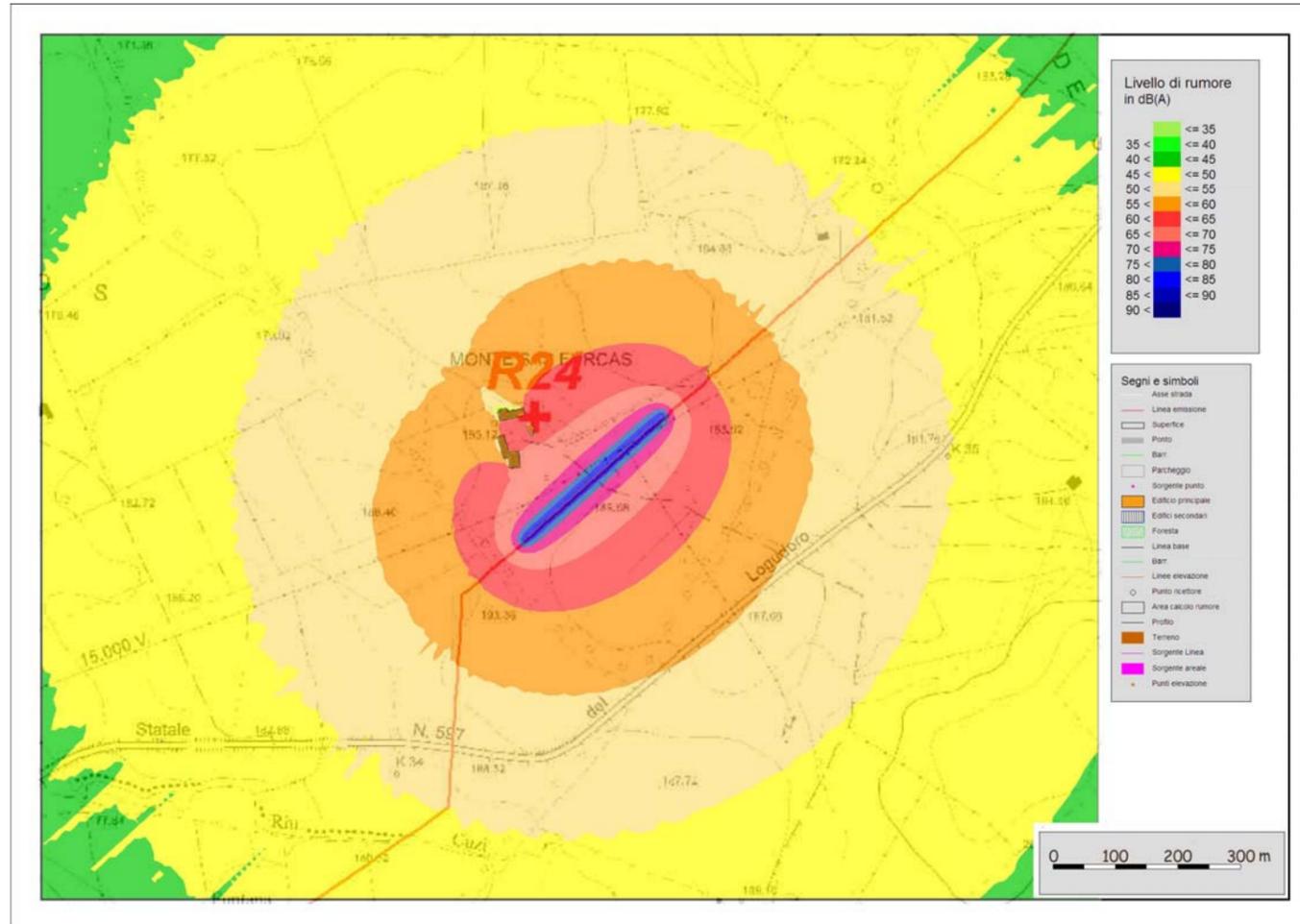


Fig. R24/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

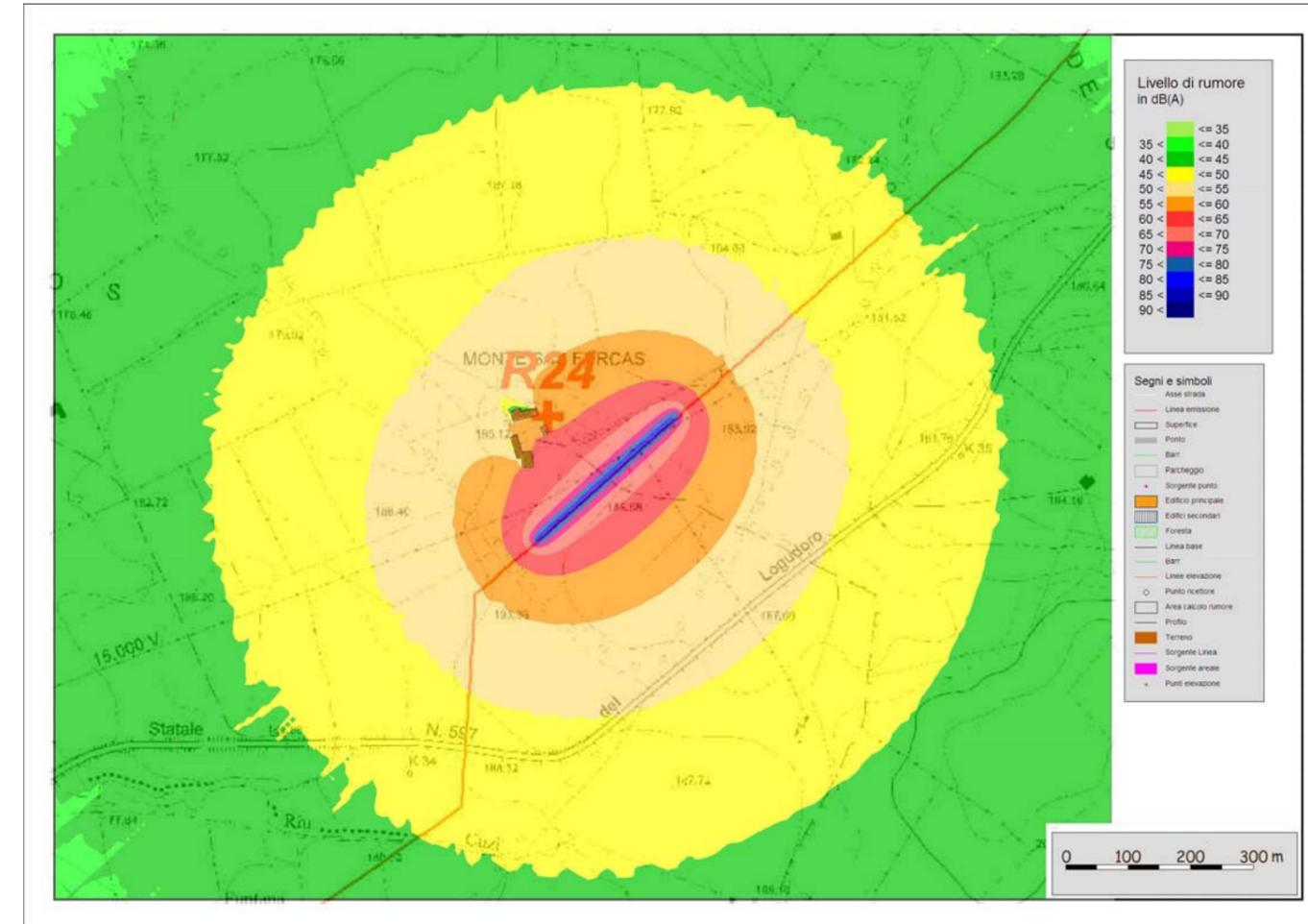


Fig. R24/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.81 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

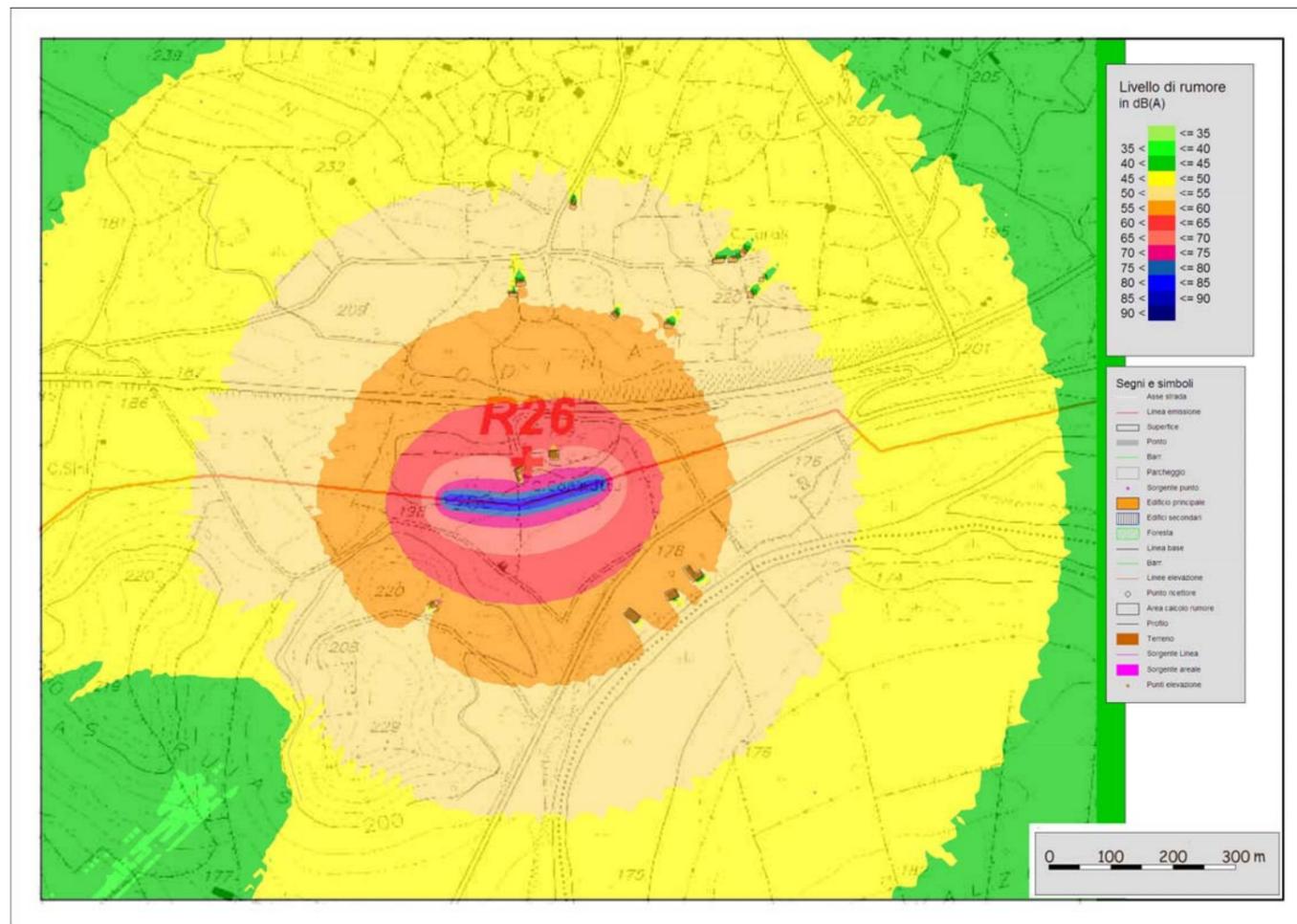


Fig. R26/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

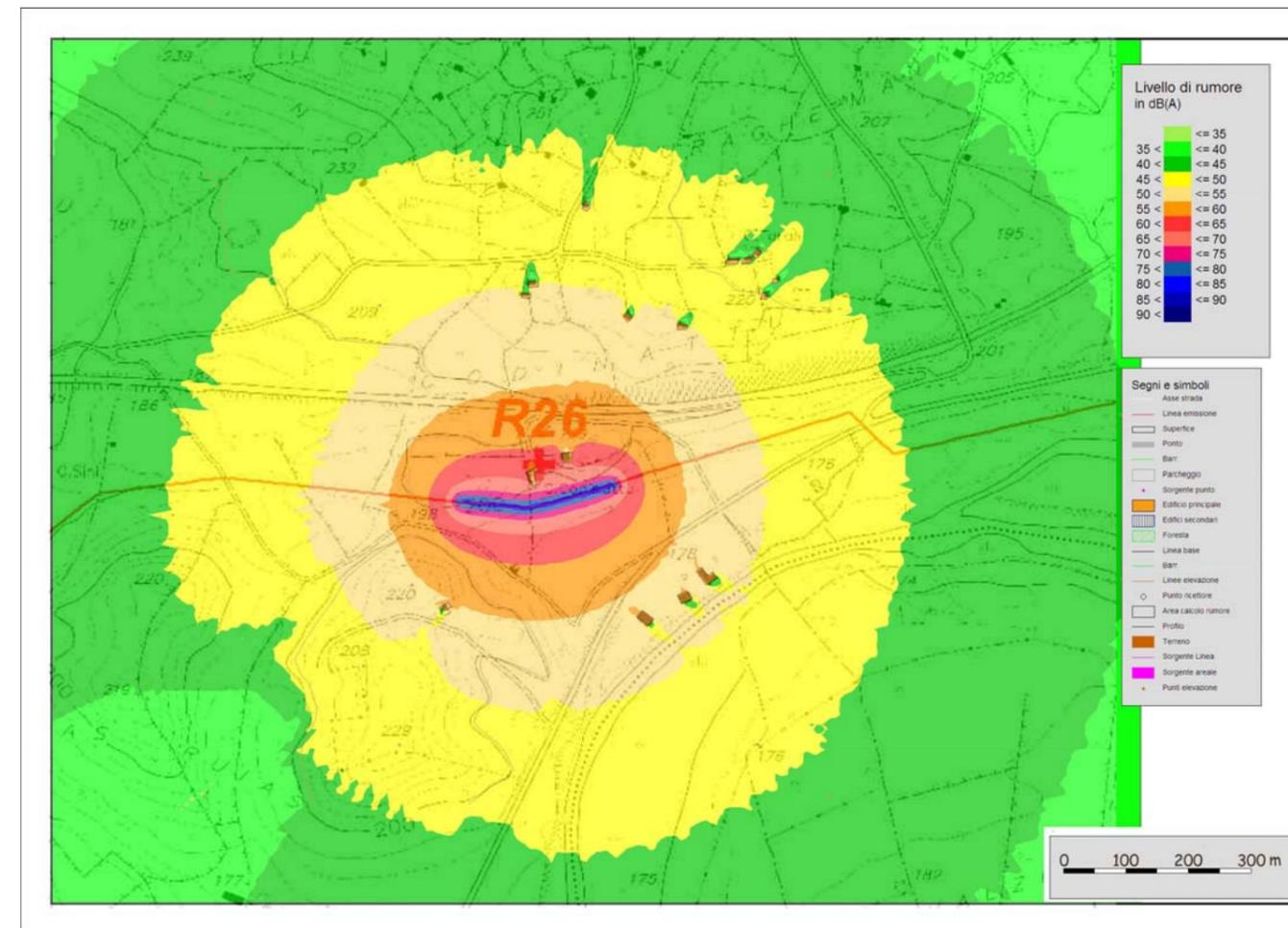


Fig. R26/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.82 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

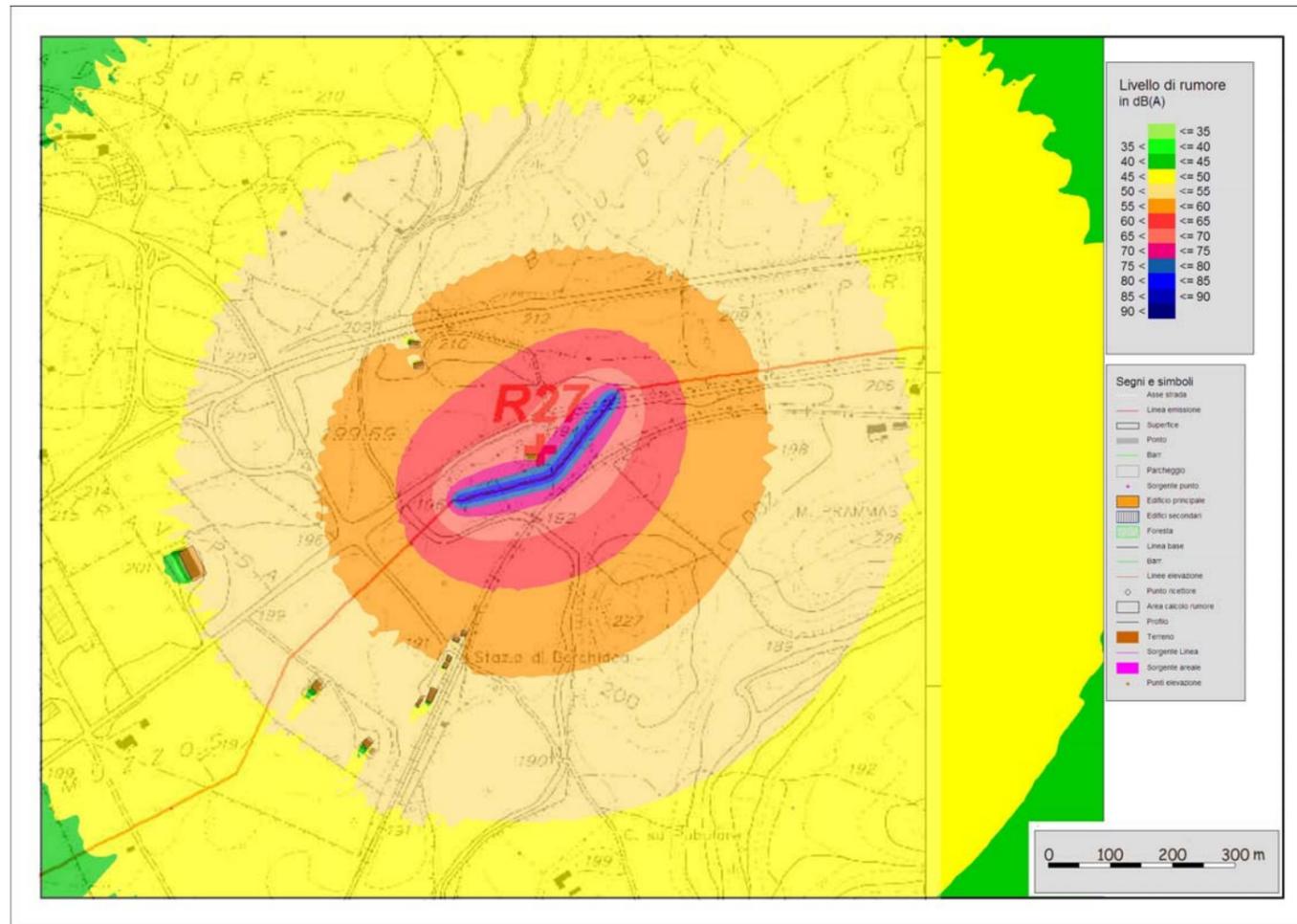


Fig. R27/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

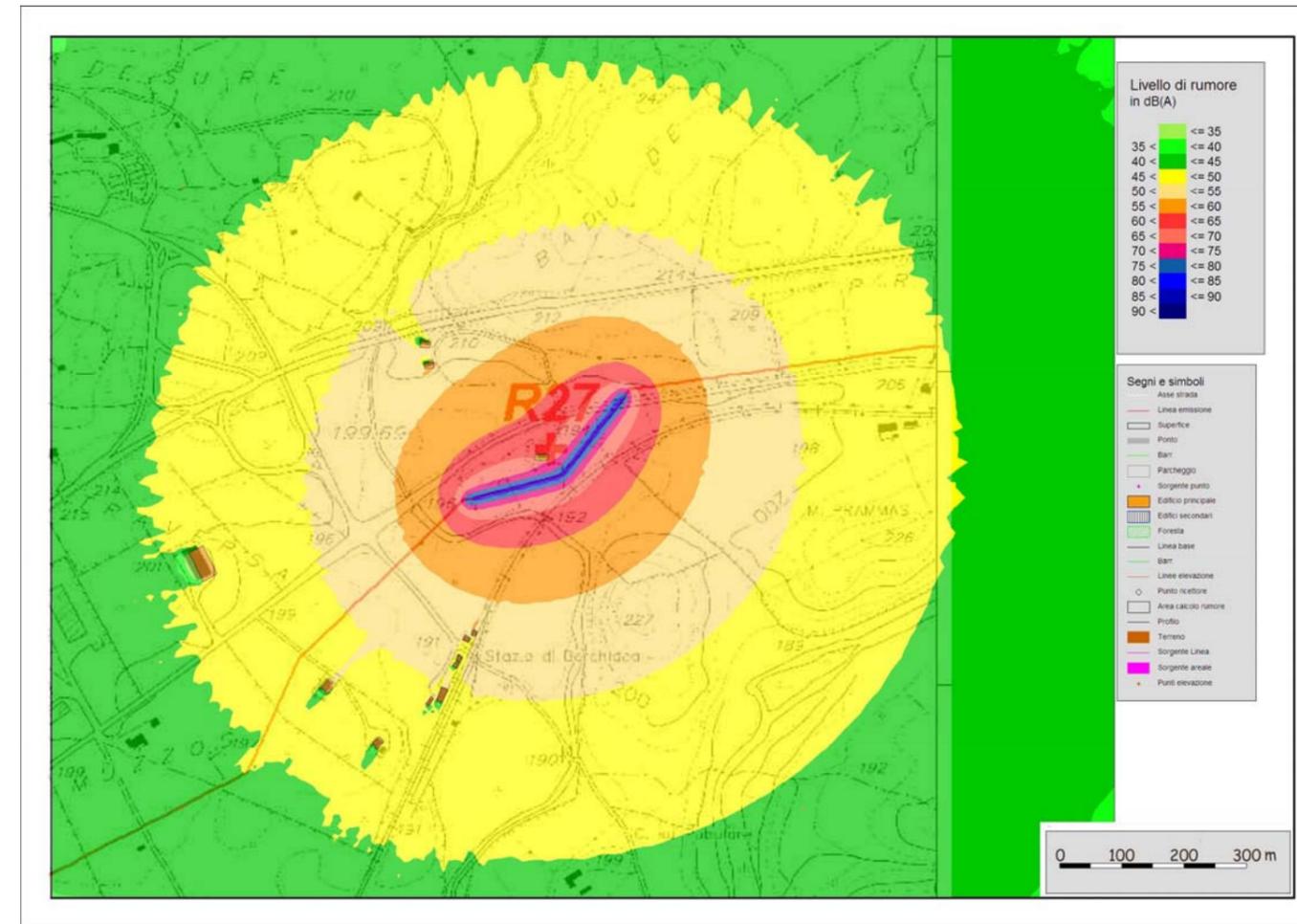


Fig. R27/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
		SPC. 500-LA-E-83389		Fg.83 di 95
	Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27			

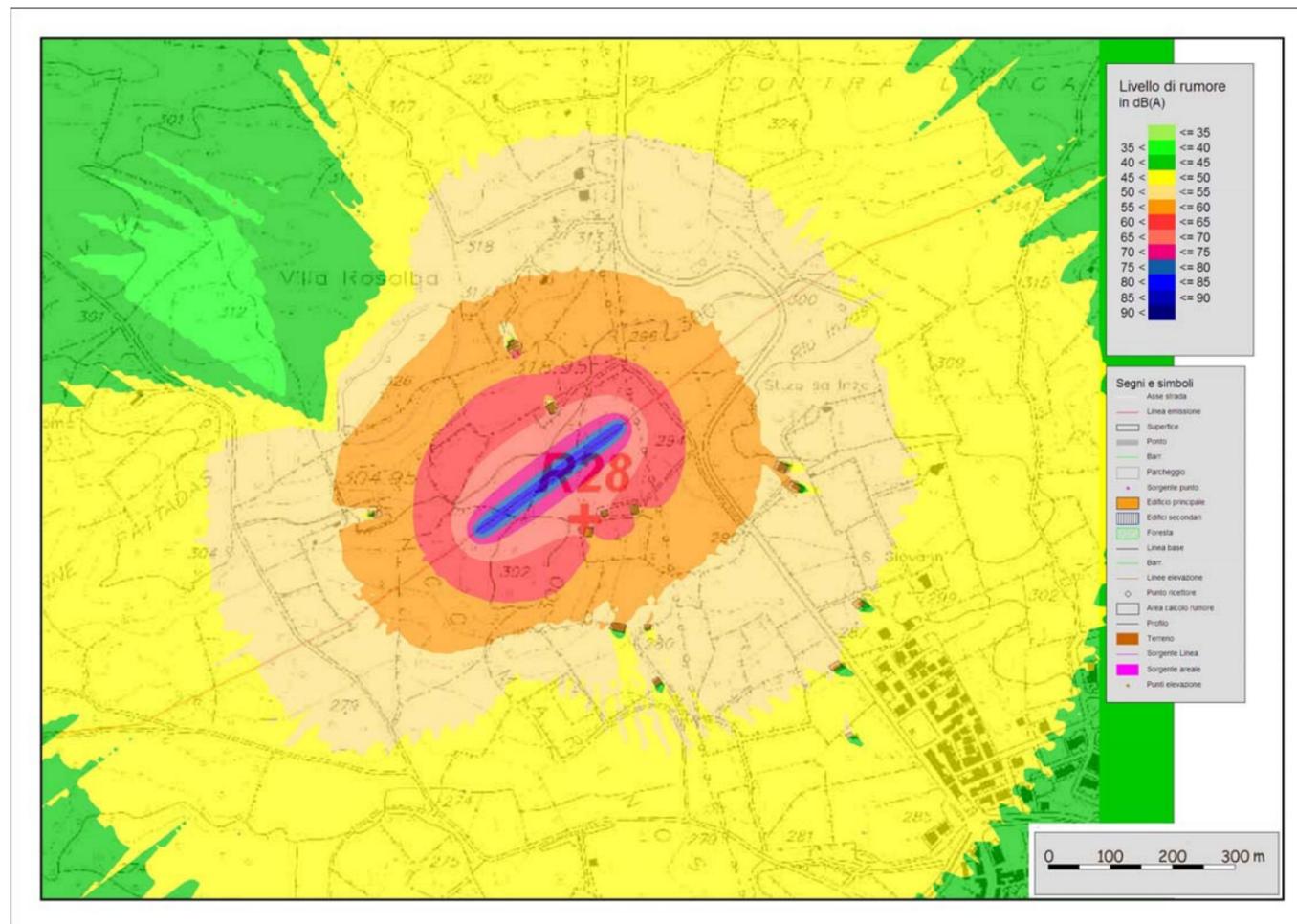


Fig. R28/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

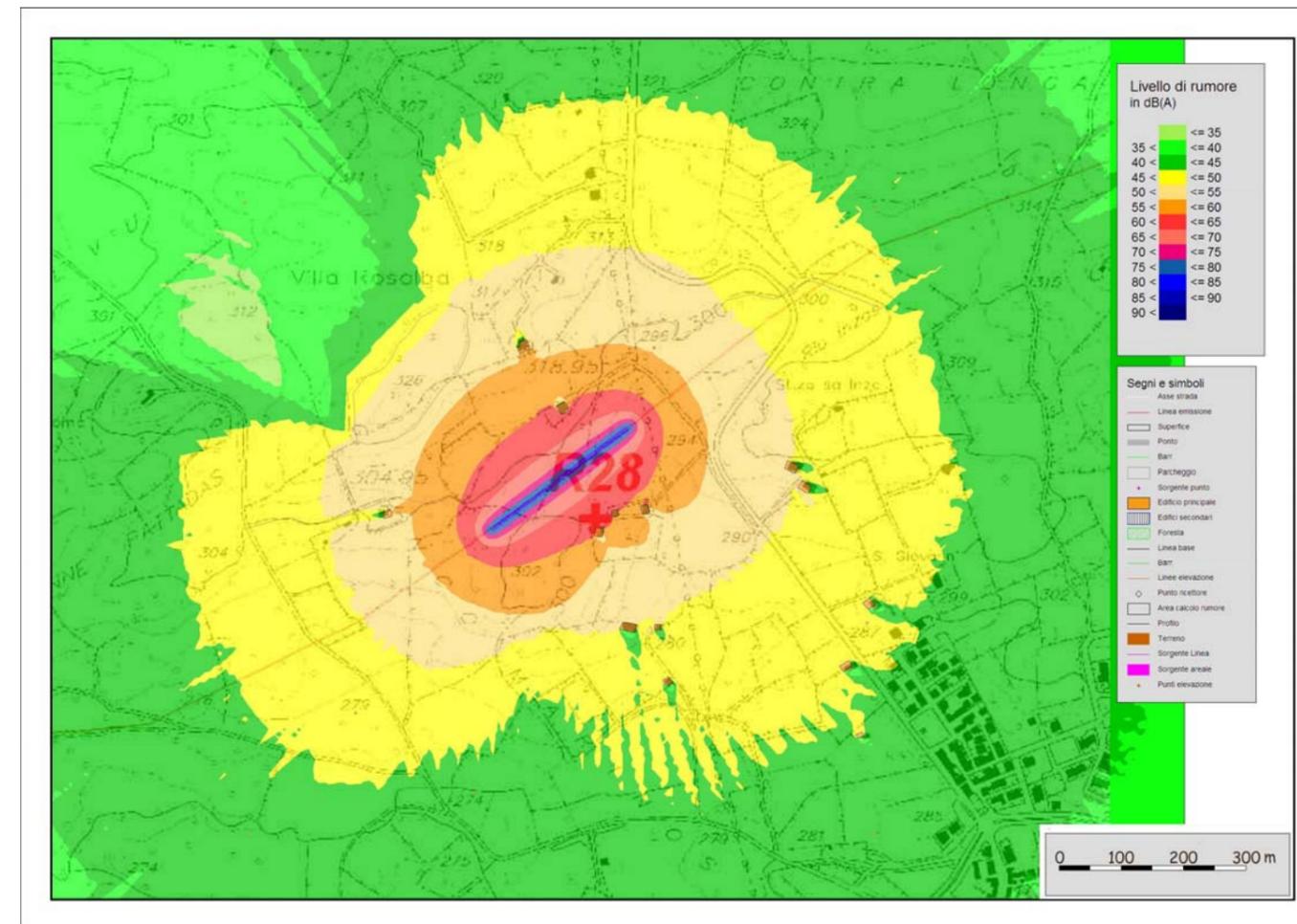


Fig. R28/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.84 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

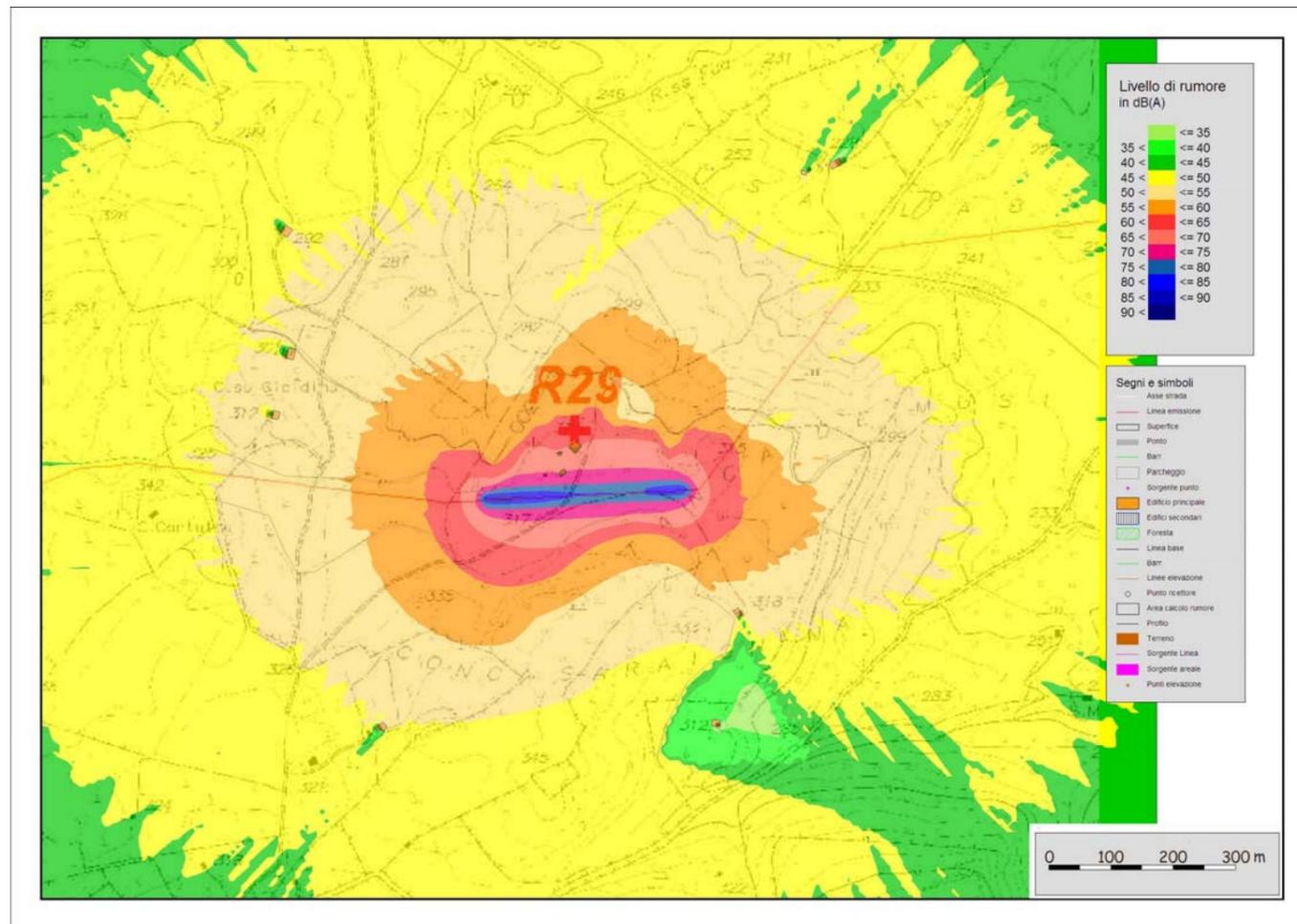


Fig. R29/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

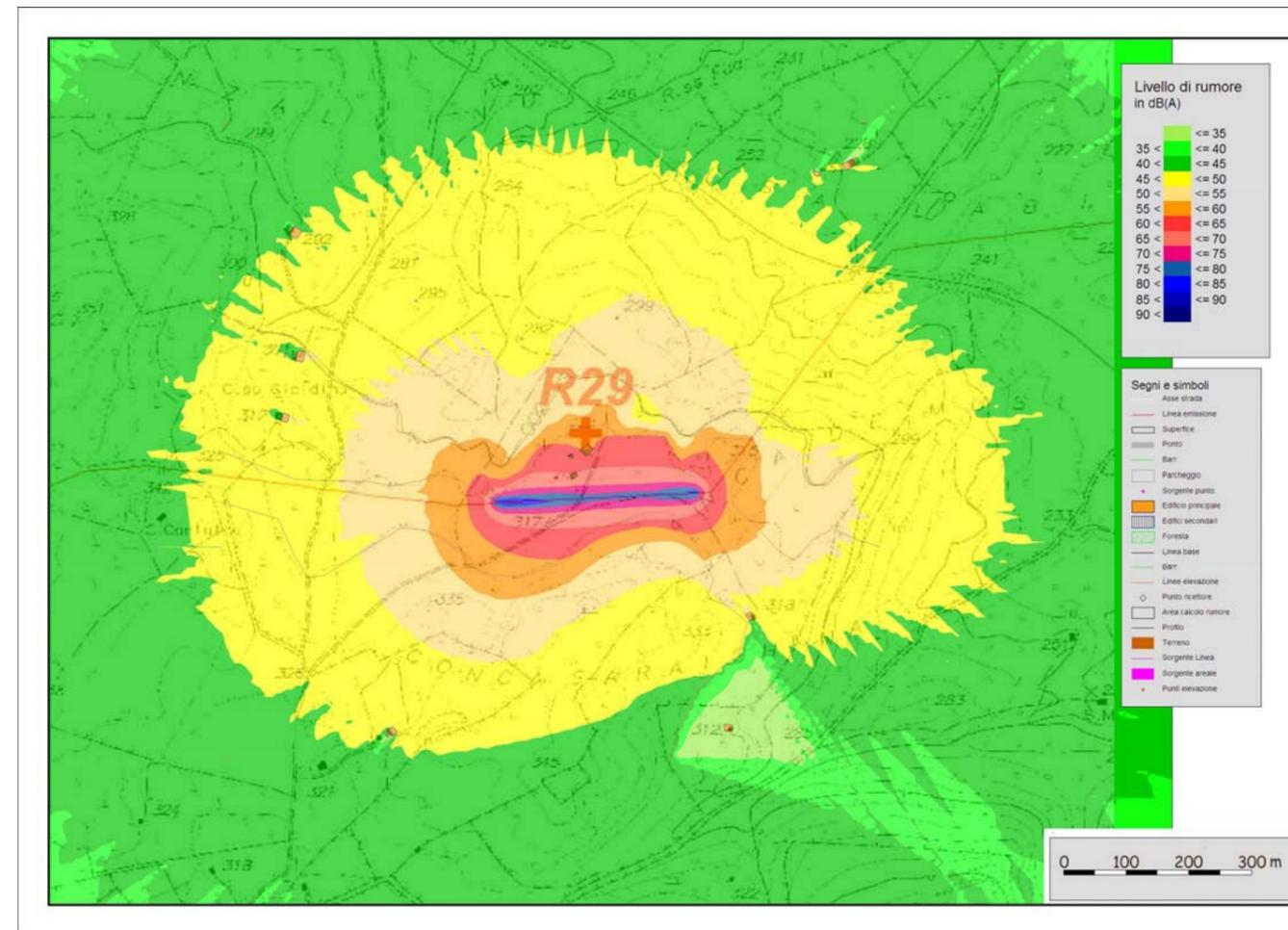


Fig. R29/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.85 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

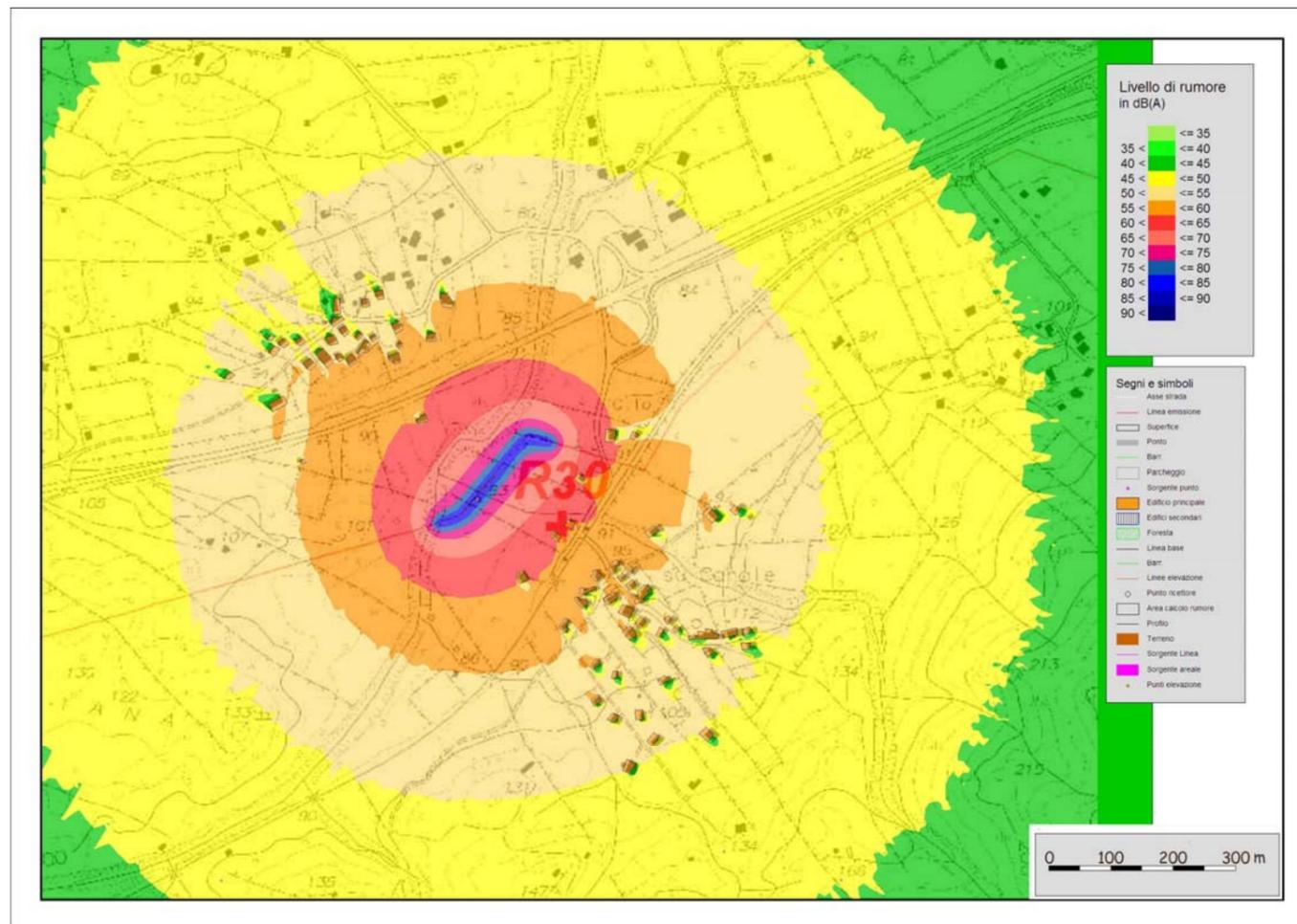


Fig. R30/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

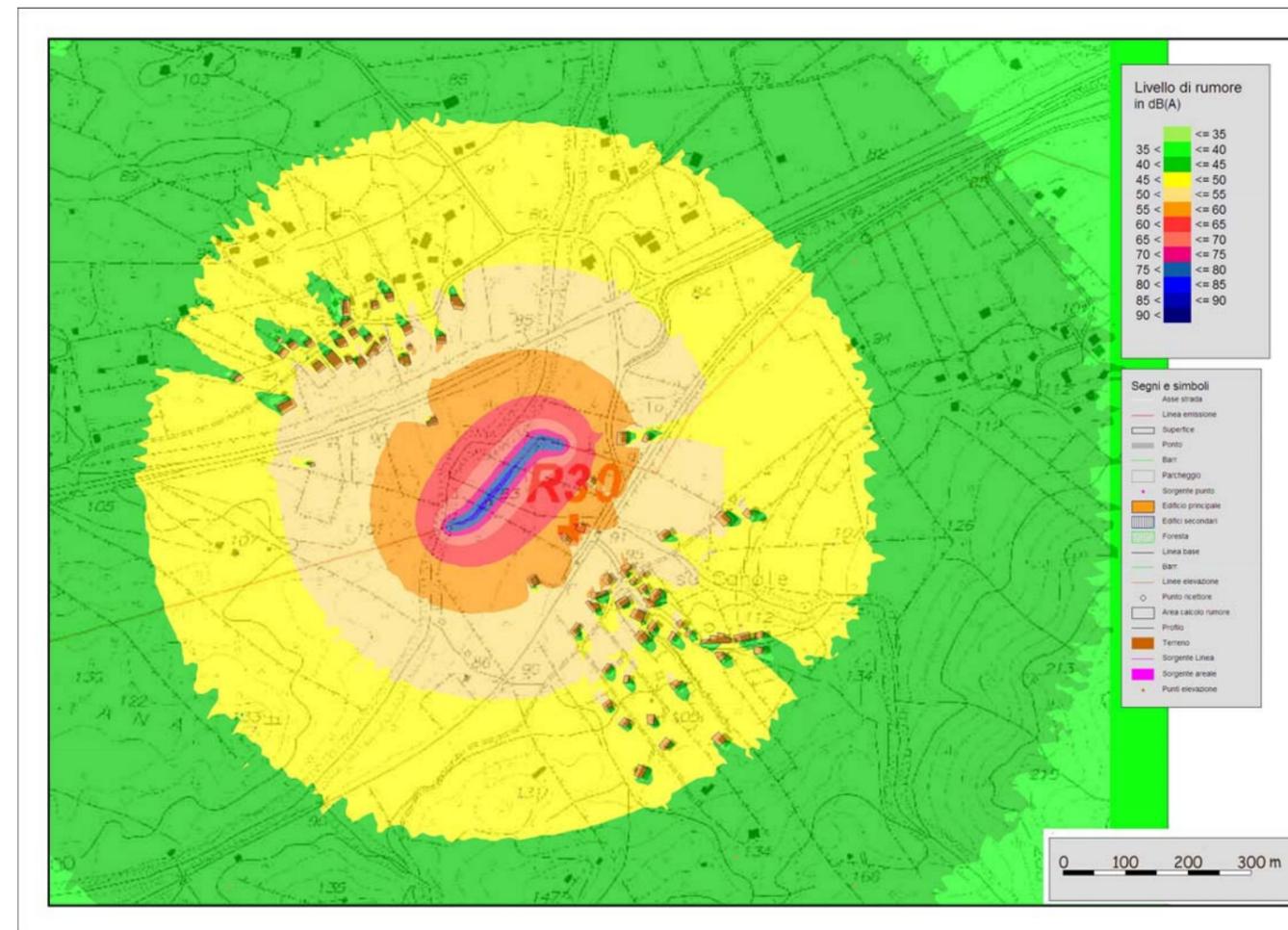


Fig. R30/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.86 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

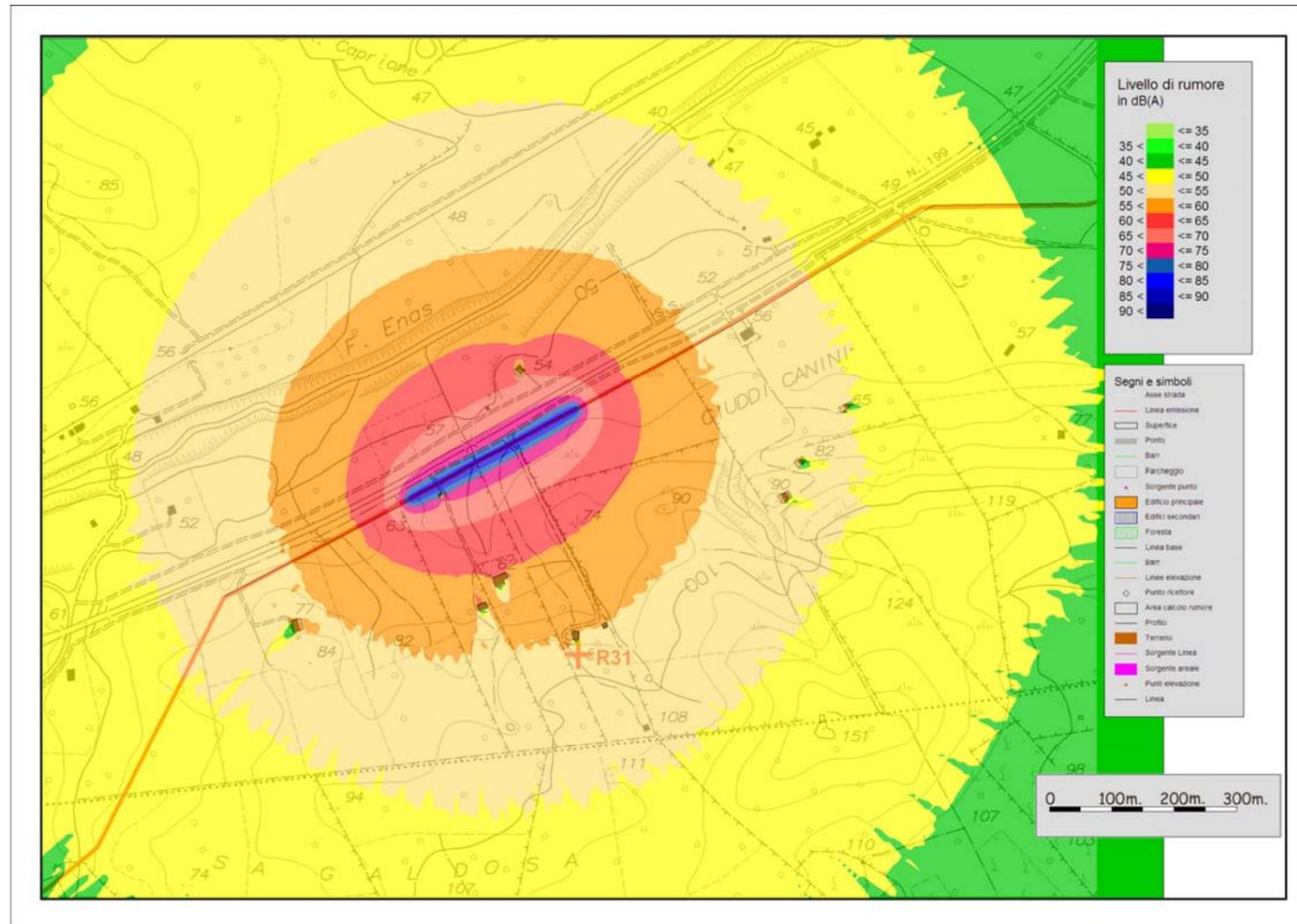


Fig. R31/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

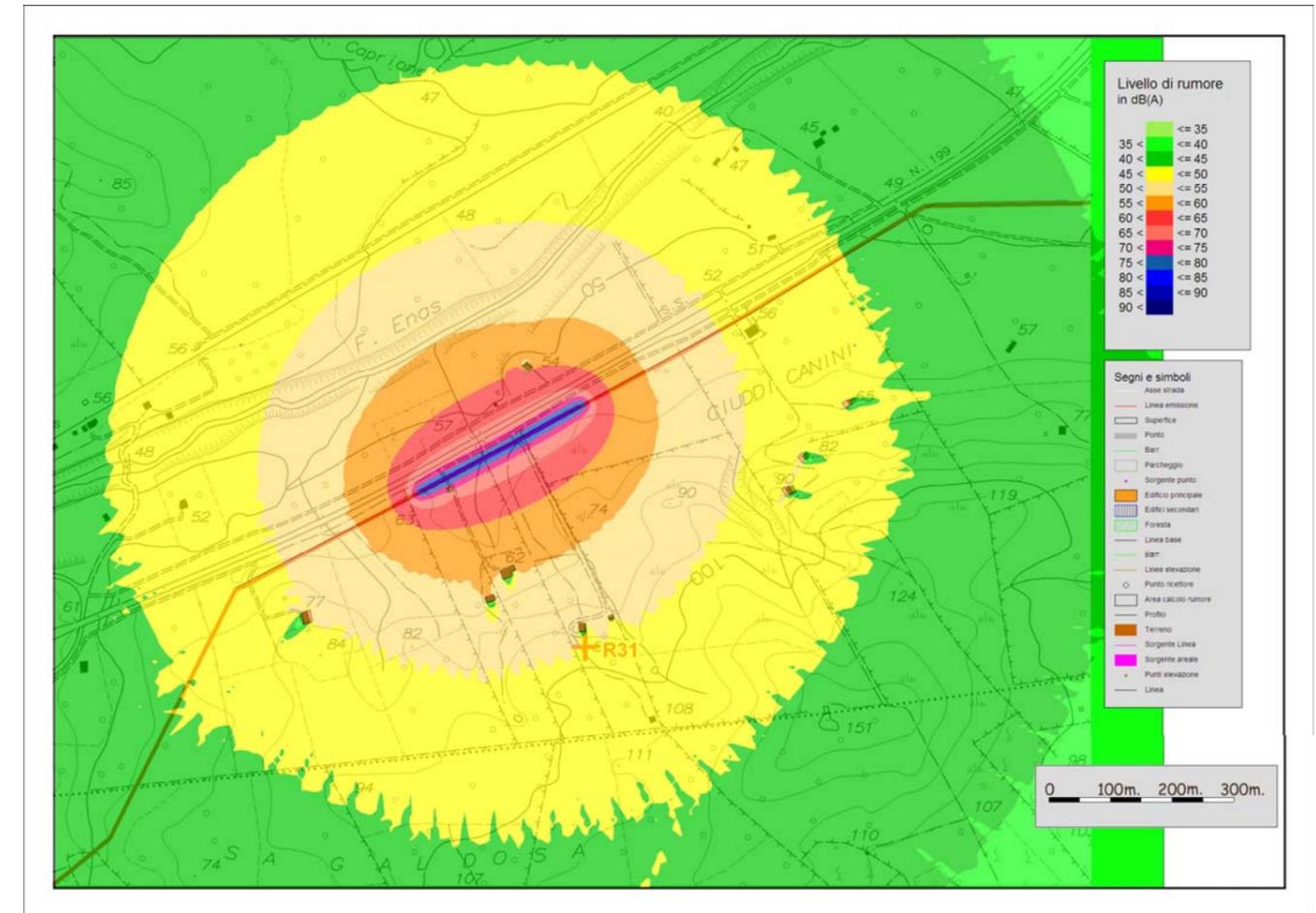


Fig. R31/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.87 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

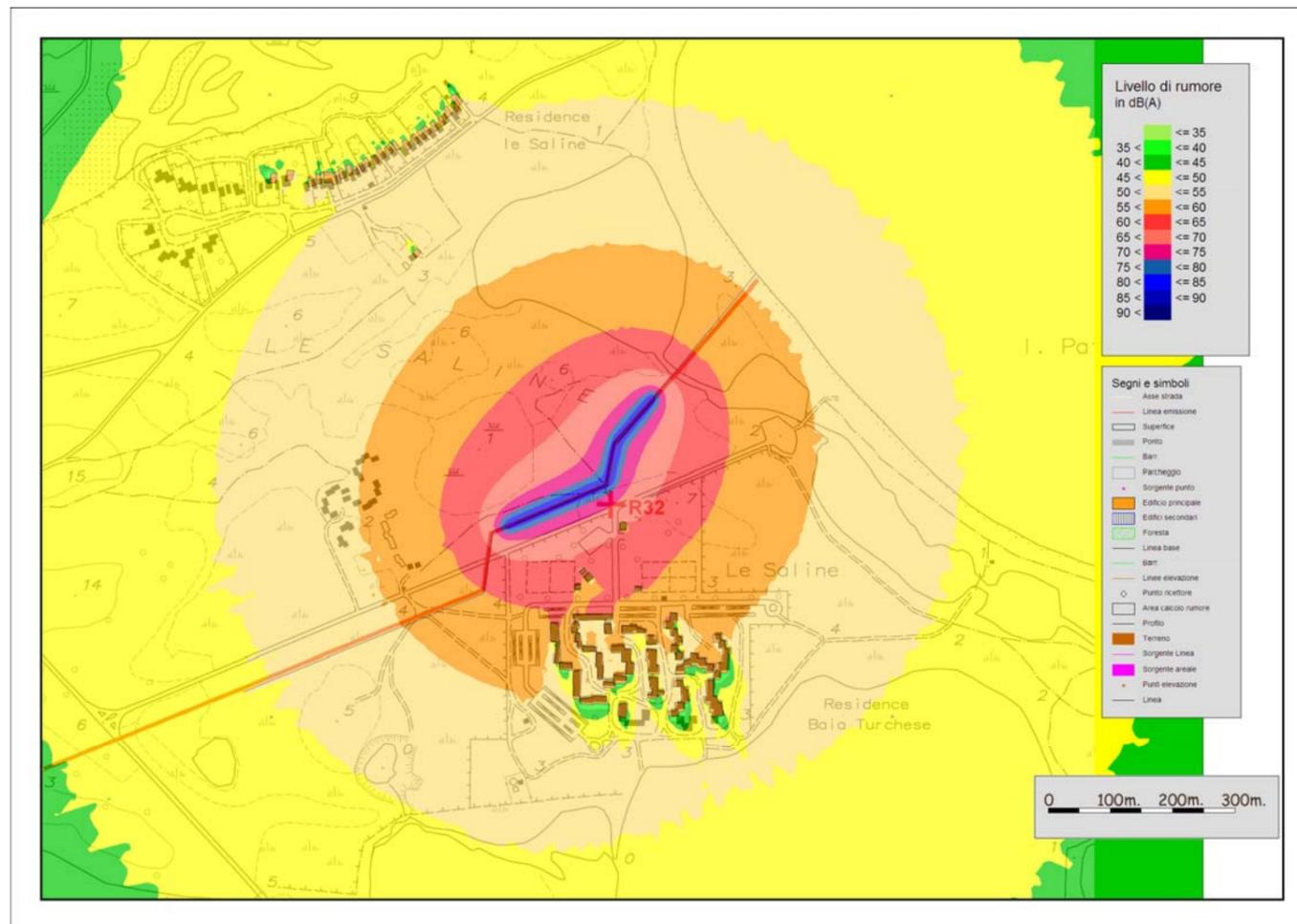


Fig. R32/A: Distribuzione dei valori massimi di Leq dB(A) di 1 ora per ogni punto di calcolo

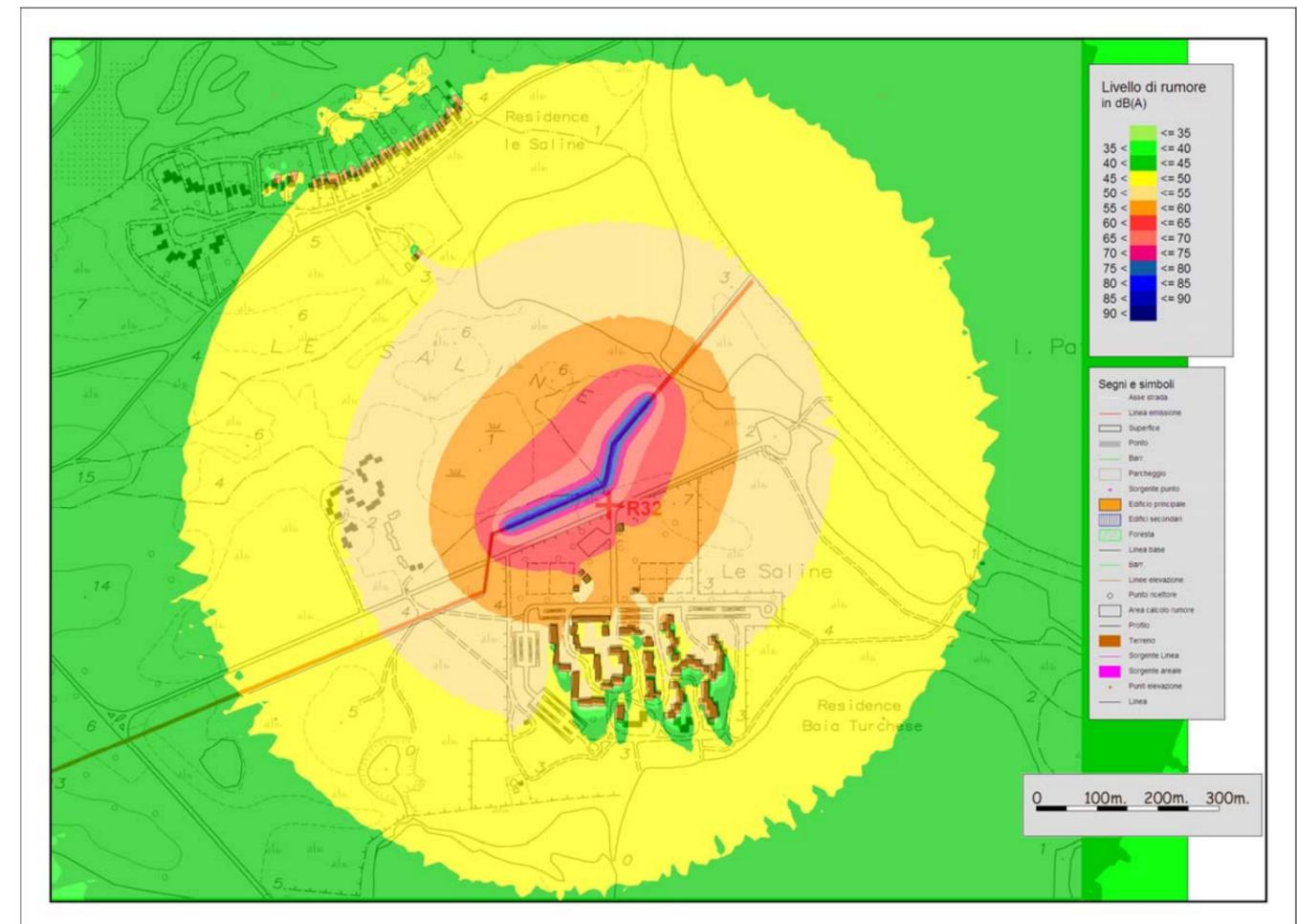


Fig. R32/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.88 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

ALLEGATO B:

MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE IN FASE DI POSA CON FRANTOIO

MAPPE DI DISPERSIONE DEL RUMORE DAI MARTELLONI

CLIENTE 	Progettista ATI:    TECHNIP ITALY S.p.A.	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.89 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

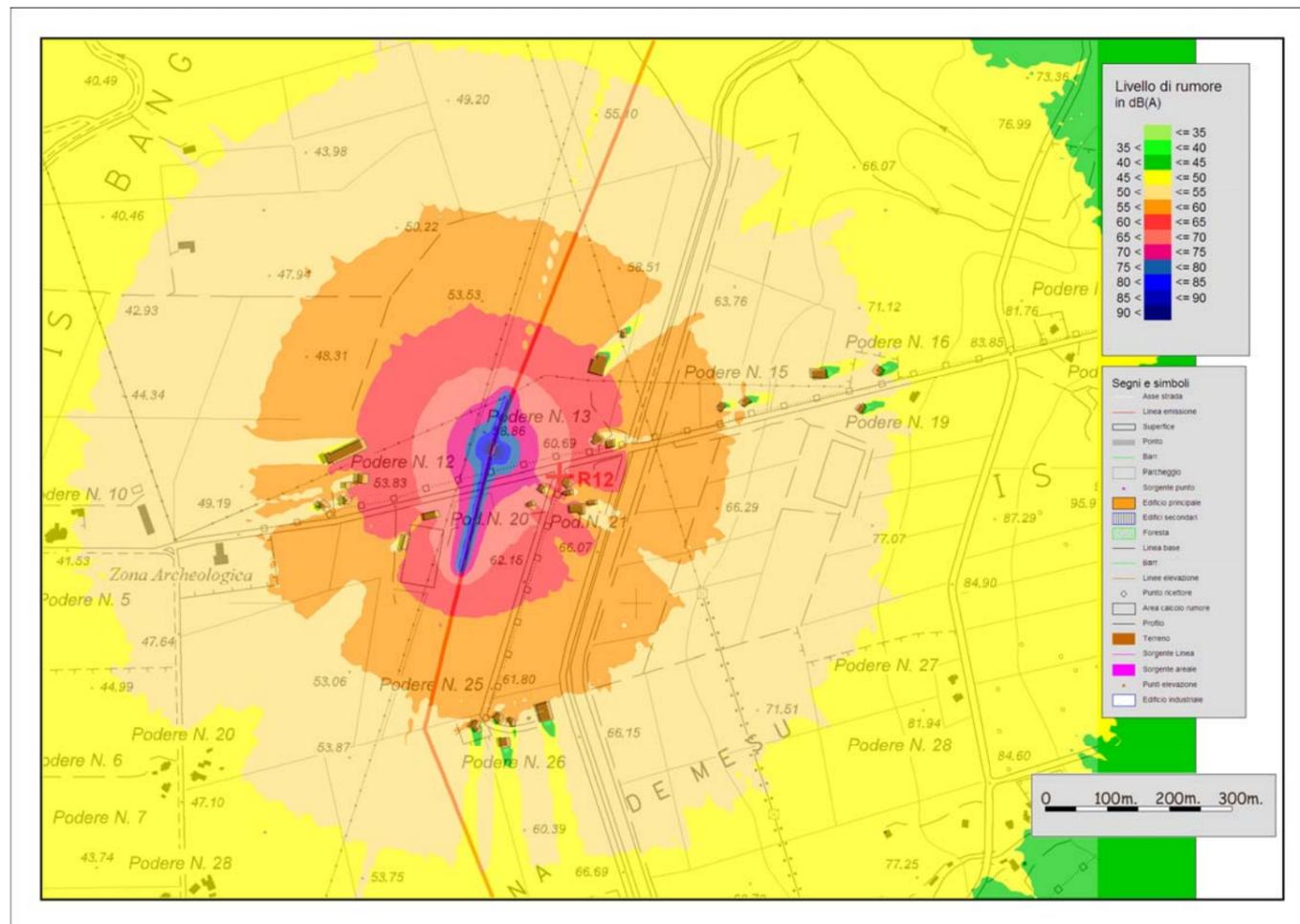


Fig. R12/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di posa con frantoio

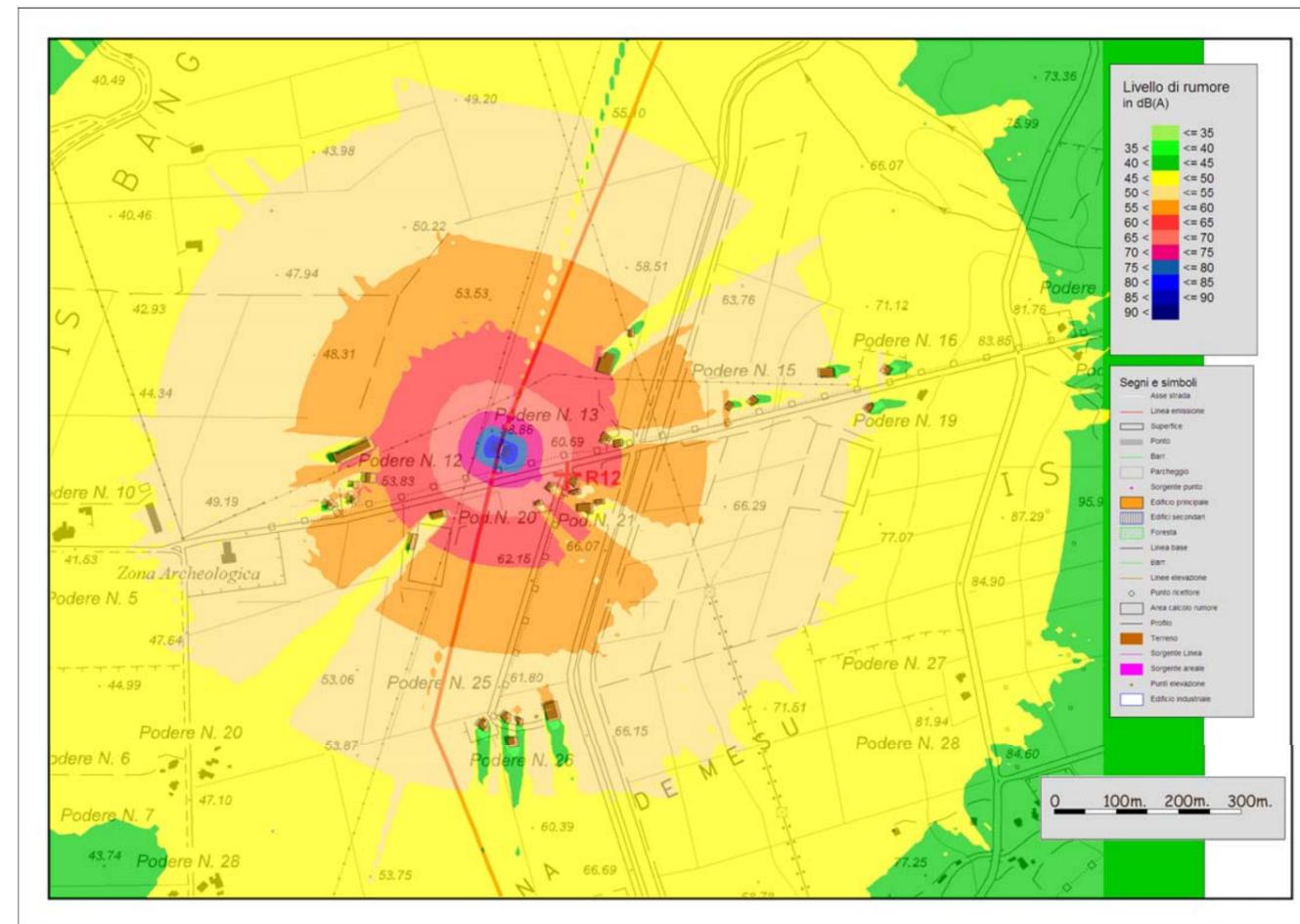


Fig. R12/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva del solo frantoio

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fig.90 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

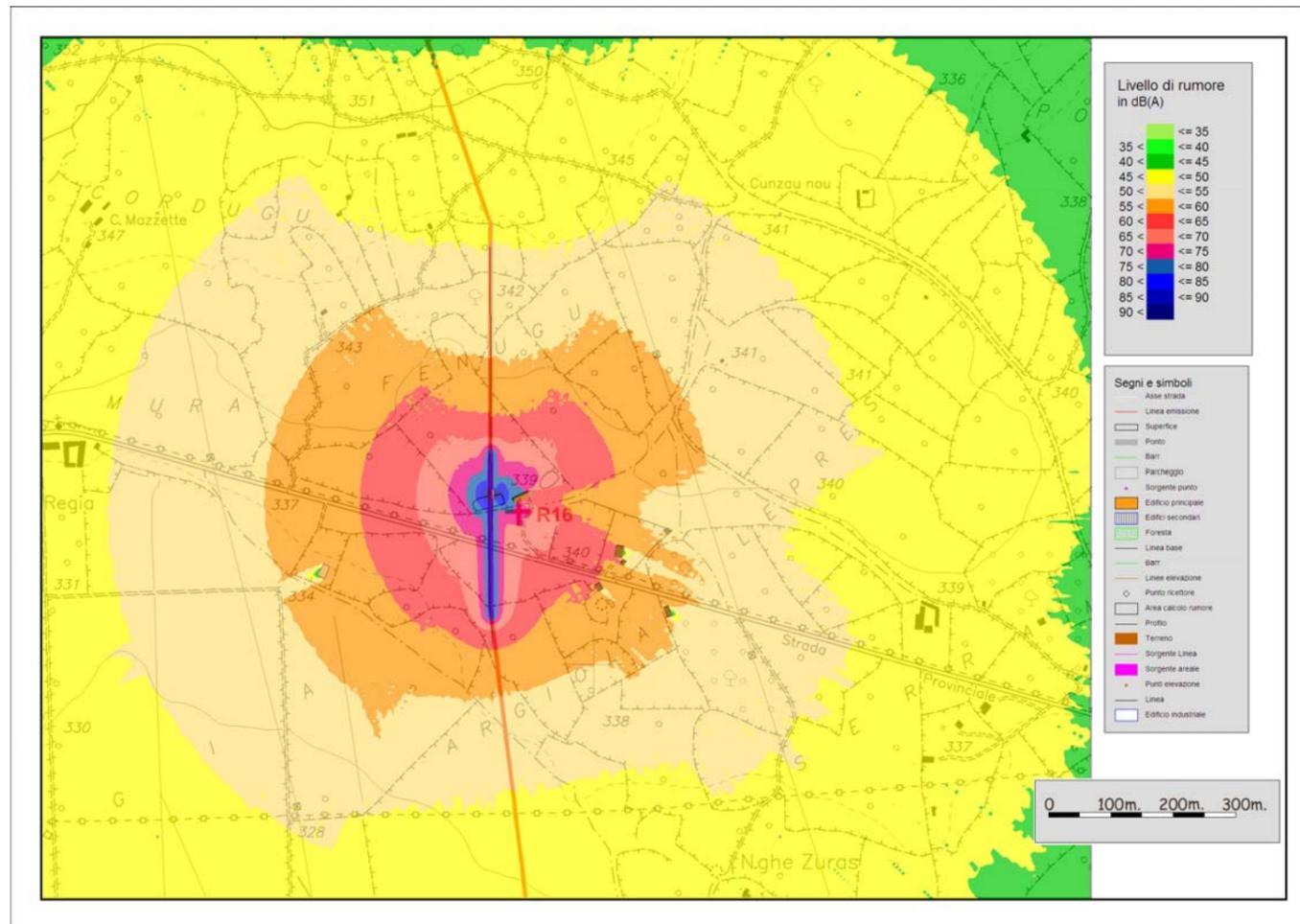


Fig. R16/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di posa con frantoio

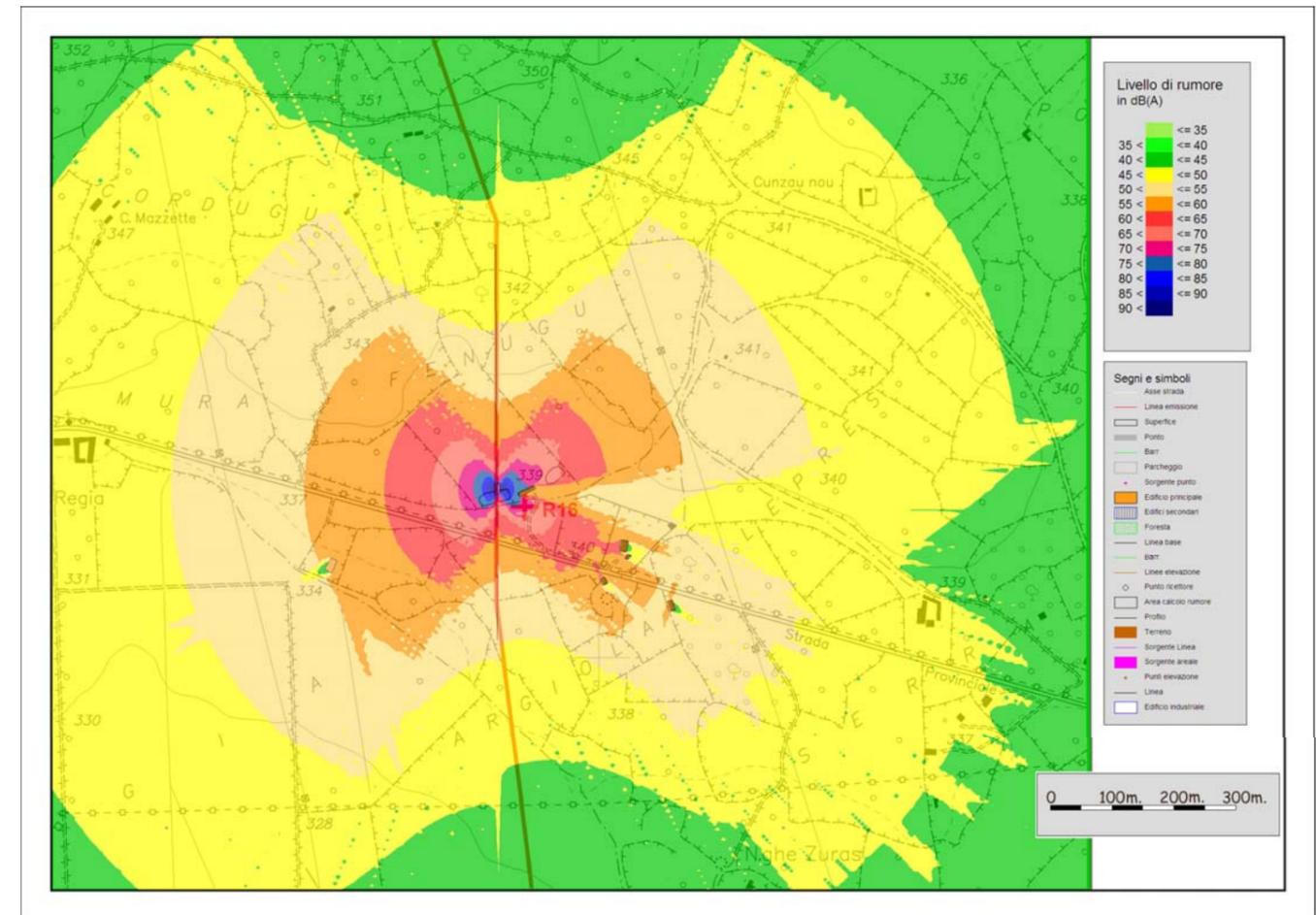


Fig. R16/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva del solo frantoio

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.91 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

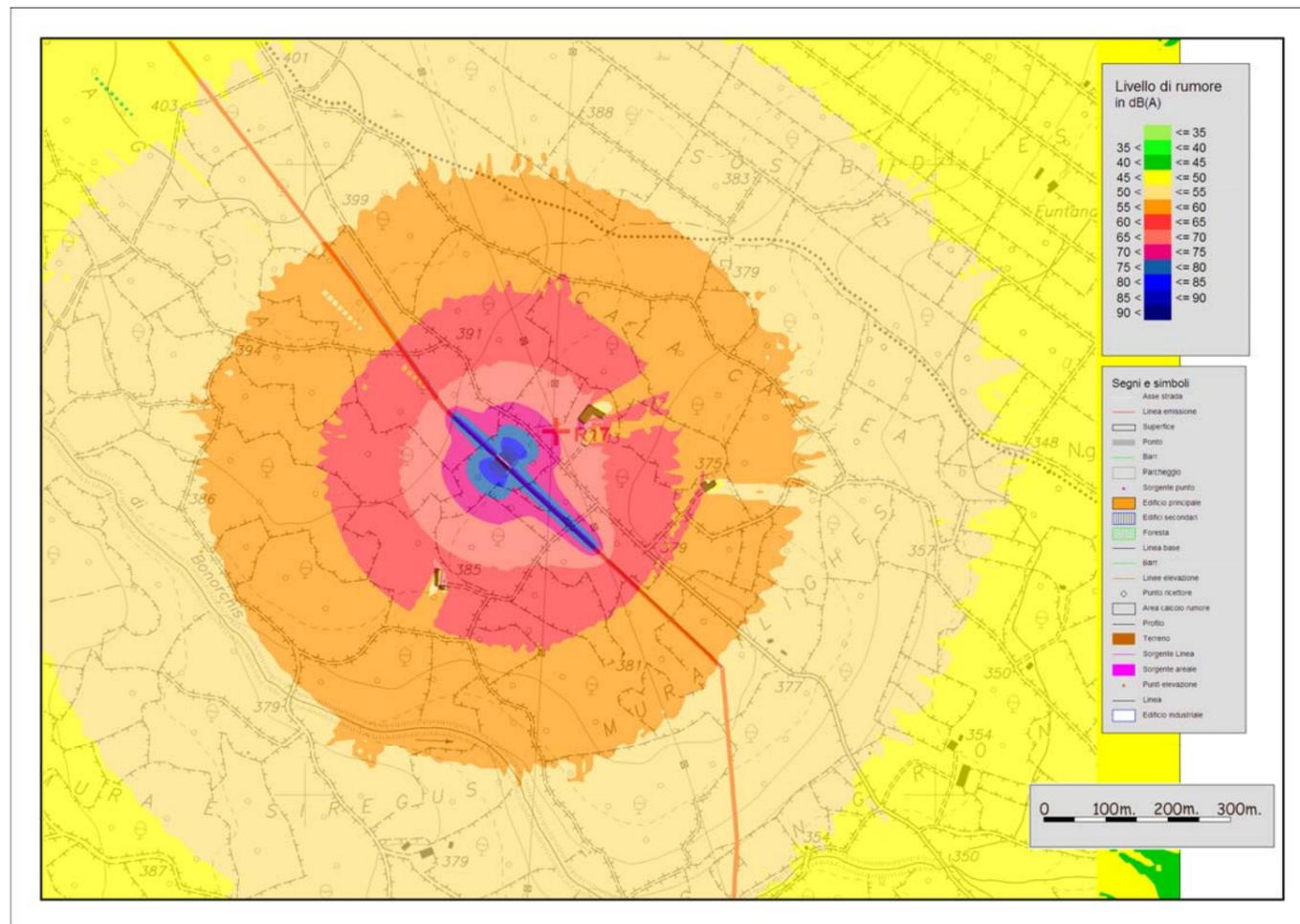


Fig. R17/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di posa con frantoio

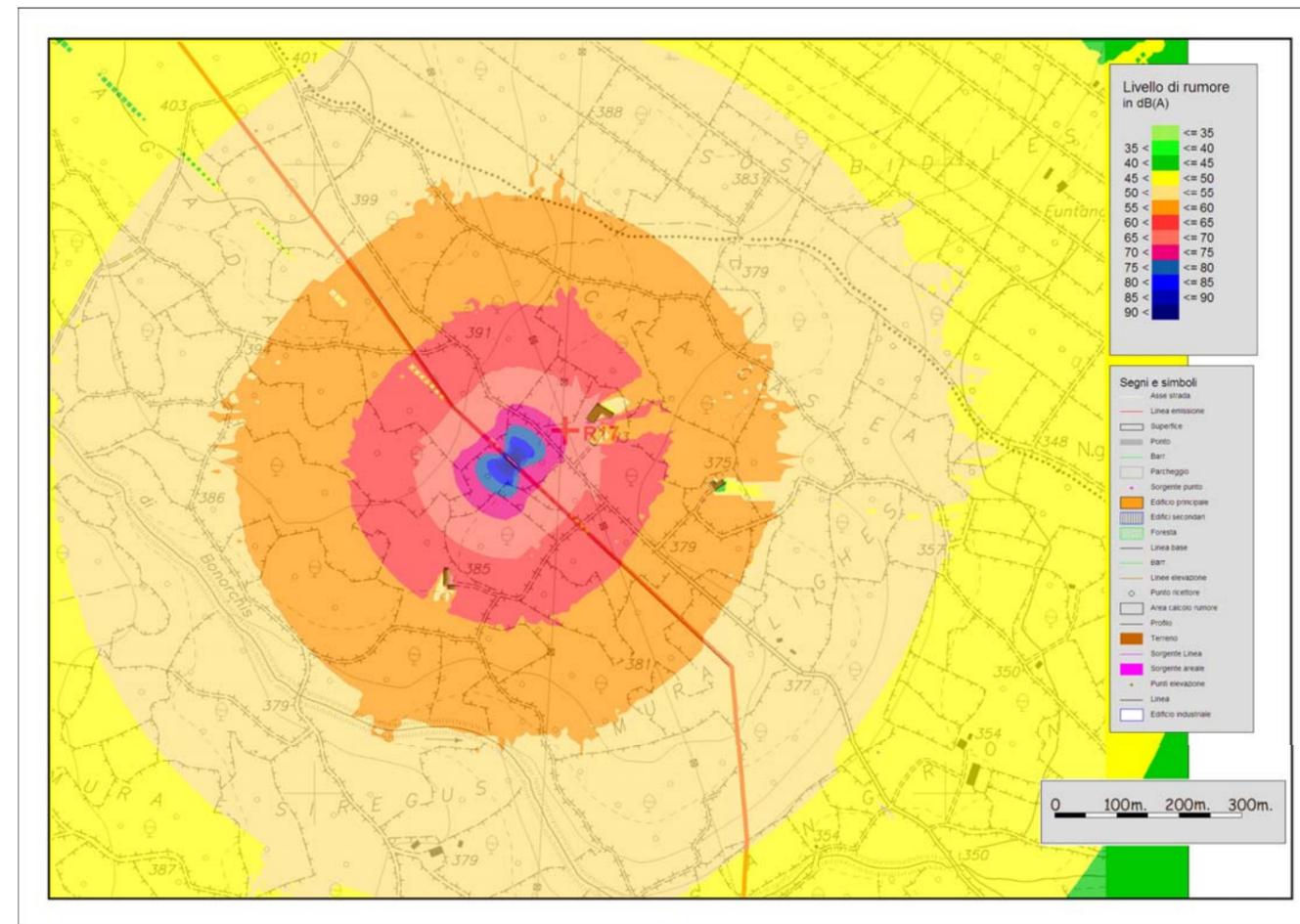


Fig. R17/B: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva del solo frantoio

CLIENTE 	Progettista ATI:    	LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.92 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

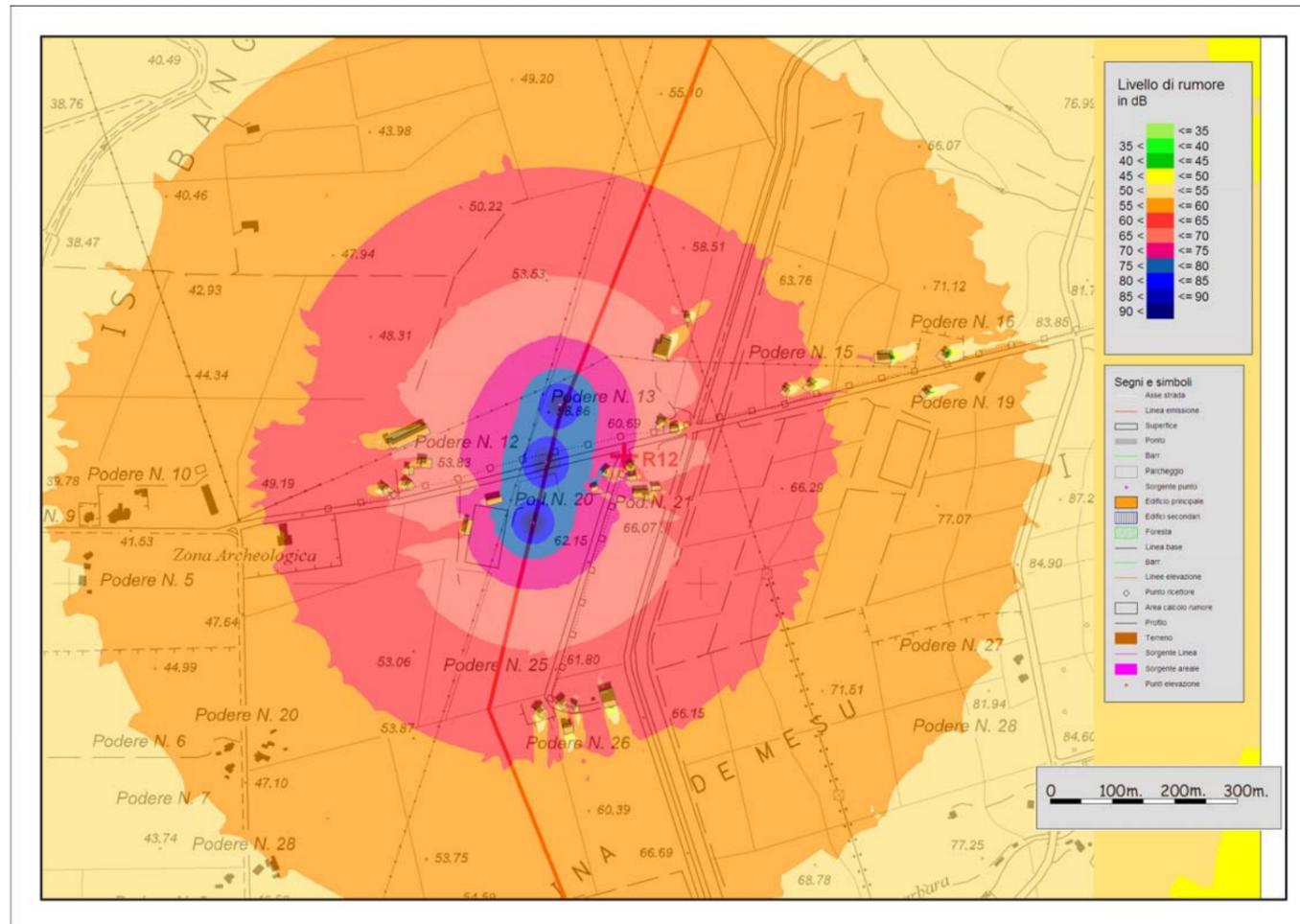


Fig. R12/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di tre martelloni

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.93 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

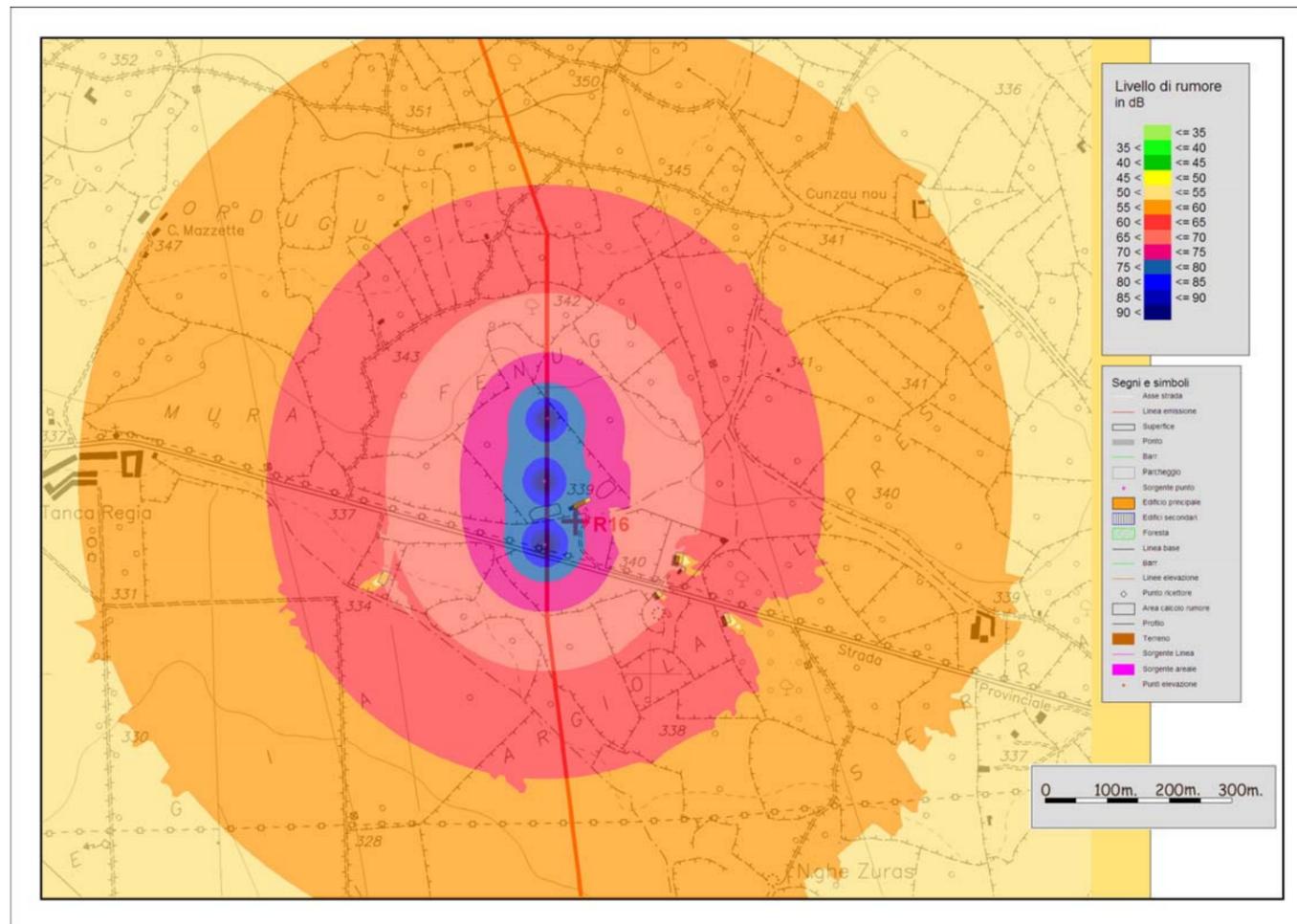


Fig. R16/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di tre martelloni

CLIENTE 	Progettista ATI:    		COMMESSA 022012	UNIT 800
	LOCALITÀ: SARDEGNA		NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar		SPC. 500-LA-E-83389	
			Fg.94 di 95	Rev. 1

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

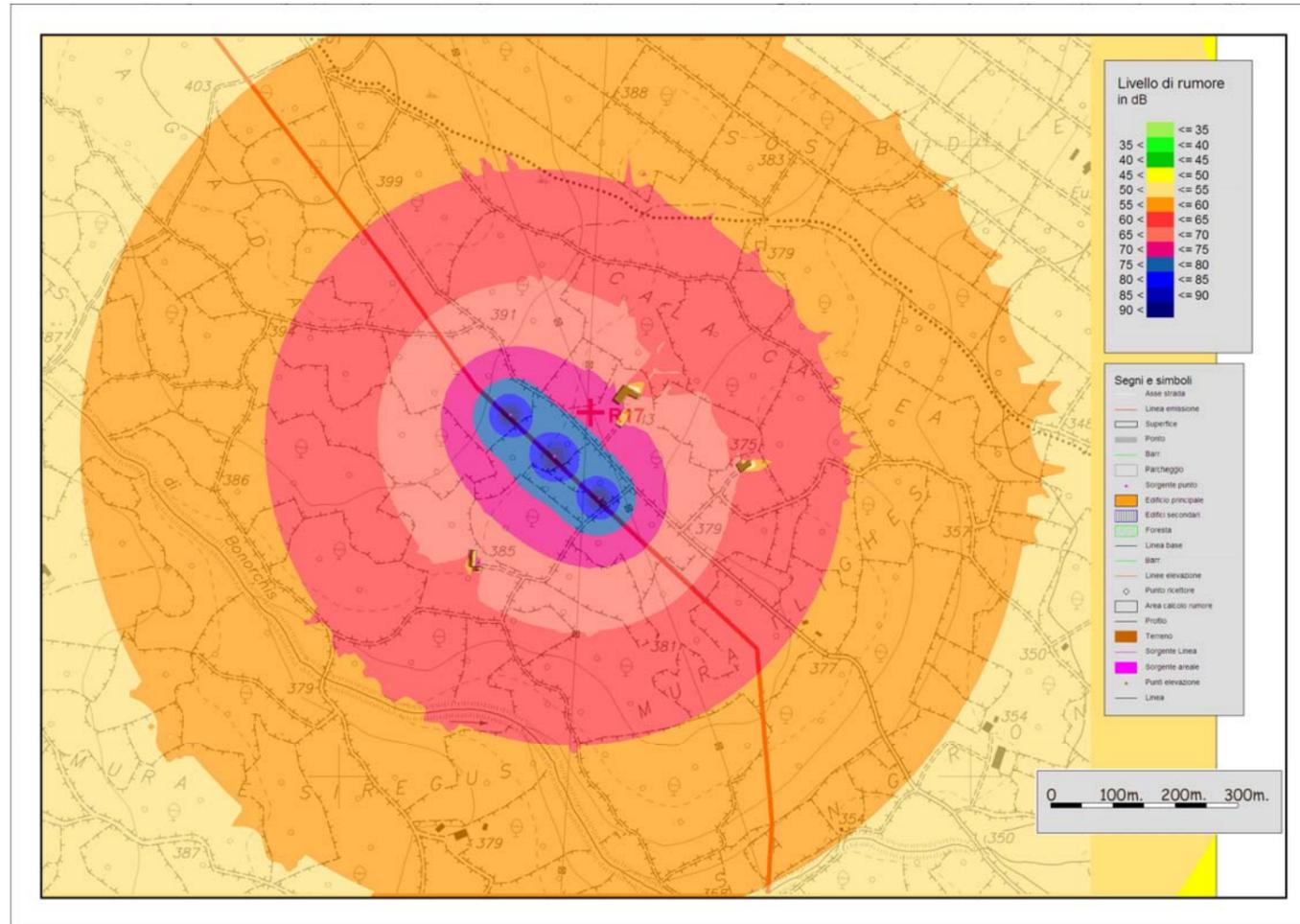


Fig. R17/A: Distribuzione del Leq dB(A) relativo alle 8 ore di attività effettiva di tre martelloni

CLIENTE 	Progettista ATI:    		LOCALITÀ: SARDEGNA	COMMESSA 022012	UNIT 800
	PROGETTO: Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) Condotta a terra tratto Sardegna DN 650 (26"), DP 186 bar DN 1200 (48"), DP 75 bar DN 800 (32"), DP 200 bar			NO. CONTRATTO: 01/09SPTP-GAL/ODE	
			SPC. 500-LA-E-83389		
			Fg.95 di 95	Rev. 1	

Rif. TPIT: 2363-000-RT-3500-27

ALLEGATO C:
SCHEDE DEL PUNTO DI MISURA