

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 1 di 43	Rev. 0

Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti
Tratto San Benedetto del Tronto – Chieti
DN 650 (26"), DP 75 bar
e opere connesse

Studio di Impatto Ambientale

Annesso D

Stima delle emissioni sonore nella fase di realizzazione e dismissione dell'opera

0	Emissione	Bultrighini	Di Caro	Buongarzone	Nov. '17
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 2 di 43	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1	Normativa nazionale	5
2.2	Normativa regionale e comunale	6
3	STATO DI FATTO PREESISTENTE	9
3.1	Scelta dei ricettori e individuazione dei punti sorgente	9
3.2	Misure fonometriche	18
4.	ATTIVITÀ RUMOROSE	21
4.1	Caratteristiche del cantiere	21
4.2	Stima della potenza sonora	22
5.	STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO	23
5.1	Modello di calcolo	23
5.2	Risultati della simulazione	24
5.3	Provvedimenti necessari	41
6.	CONCLUSIONI	43

ALLEGATO 1 – Misure fonometriche ai sensi del DMA 16 marzo 1998

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 3 di 43	Rev. 0

1 PREMESSA

Il presente Studio è sviluppato sul progetto denominato “Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti, tratto San Benedetto del Tronto - Chieti DN 650 (26”)”, DP 75 bar ed opere connesse” ricadente in massima parte in Regione Abruzzo, salvo un breve tratto iniziale, in Regione Marche. Il principale intervento riguarda la realizzazione di nuovo gasdotto, in sostituzione dell’esistente, che dal comune di San Benedetto del Tronto raggiungerà il comune di Chieti. Nel suo percorso la linea interesserà, in particolare, le province di Ascoli Piceno, Teramo, Pescara e Chieti estendendosi fra i territori comunali di San Benedetto del Tronto e Montepreandone, in provincia di Ascoli Piceno, Martinsicuro, Colonnella, Alba Adriatica, Tortoreto, Mosciano Sant’Angelo, Giulianova, Roseto degli Abruzzi, Atri, Pineto, Silvi, in provincia di Teramo, Città Sant’Angelo, Collecervino, Cappelle sul Tavo, Moscufo, Spoltore, Pianella, Cepagatti, Montesilvano in provincia di Pescara e Chieti in provincia di Chieti.

Più in dettaglio, il progetto in esame si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la posa di una nuova condotta DN 650 (26”) della lunghezza di 75,970 km e di pari diametro rispetto al metanodotto esistente “Ravenna – Chieti, tratto San Benedetto del Tronto - Chieti, DN 650 (26”)”, MOP 70 bar” della lunghezza di 74,070 km e di cui è prevista la rimozione, comporta anche l’adeguamento delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine da quest’ultimo, garantiscono l’allacciamento al bacino di utenza marchigiano attraversato dalla stessa condotta. Detto adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 26 nuove linee secondarie e la dismissione di 32 tubazioni esistenti.

Lo studio è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico ambientale in ottemperanza a quanto previsto dall’Art.8 della Legge 447/95. Il presente documento è stato redatto dal tecnico competente in acustica ambientale Filippo Bultrighini, riconosciuto dalla Regione Marche con D.D. 47/TRA del 31/3/2014; le misure fonometriche sono state effettuate dal tecnico competente in acustica ambientale Silvia Montanari, riconosciuta con Provvedimento della Provincia di Ravenna n. 4384 del 9/9/2010.

Il progetto è sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), per una descrizione completa e dettagliata del progetto oggetto della presente relazione, si rimanda alla Sezione II - Quadro Progettuale dello SIA (rif. doc. SPC. LA-E-83010). Si precisa che l’opera in oggetto non darà luogo a emissioni di rumore apprezzabili in fase di esercizio, in quanto tutti i metanodotti saranno completamente interrati e che i livelli di emissione sonora associati agli impianti di superficie sono tali da determinare livelli di immissione sonora del tutto trascurabili.

Poiché le attività di cantiere in oggetto avverranno soltanto in orario diurno, l’indicatore ambientale del rumore, tratto dalla normativa nazionale per l’inquinamento acustico, è il livello sonoro equivalente (L_{eq}) nella fascia oraria 6-22. Il L_{eq} rappresenta il livello di pressione sonora medio in un determinato intervallo di tempo ed è misurato in dB(A), valore ponderato alle varie frequenze secondo la curva convenzionale “A” per tener conto delle capacità uditive umane.

Lo studio acustico si articola nelle seguenti fasi:

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 4 di 43	Rev. 0

- analisi della normativa vigente;
- valutazione dello stato di fatto preesistente l'intervento;
- caratterizzazione delle emissioni di rumore associate alle attività di cantiere;
- simulazione del campo acustico generato dalle operazioni di cantiere;
- valutazione degli effetti sul contesto territoriale circostante.

La valutazione dell'impatto acustico dovuto alle attività di cantiere 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, con apertura pista, posa/dismissione delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, e all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione delle onde sonore.

Per tale motivo la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata nella fase di posa/dismissione delle tubazioni. Per la caratterizzazione del clima acustico esistente sono stati individuati n°15 punti ricettori, e per le simulazioni modellistiche i corrispondenti n°15 punti sorgente alla minima distanza lungo il tracciato. In corrispondenza dei punti sorgente è stata modellizzata la sorgente sonora come somma dei contributi delle diverse componenti del treno di lavoro.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 5 di 43	Rev. 0

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Normativa nazionale

In Italia il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno è stato affrontato attraverso specifici provvedimenti legislativi. Si riportano in ordine cronologico i più rilevanti per il caso in esame:

- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sul Rumore"
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M.A. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.Lgs. n. 262 del 4/9/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- D.Lgs. n. 41 del 17/02/2017 "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la Direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (Ce) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.Lgs. n. 42 del 17/02/2017 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"

Il DPCM 1/3/1991 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 e richiede di verificare che il livello di rumore ambientale complessivo non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria (diurna 06-22 o notturna 22-06), con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale (**Tabella 2/A**).

Il criterio differenziale riguarda gli ambienti interni nelle zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale in presenza delle sorgenti in esame e livello di rumore residuo (rumore di fondo preesistente) non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno. Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 6 di 43	Rev. 0

Tabella 2/A – Limiti di immissione assoluti, stabiliti dal DPCM 1/3/1991 e confermati dalle norme successive, per Comuni dotati di 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 particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	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 a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. La Legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dalla sua 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).

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative espresse dal DPCM 1/3/1991 e dalla successiva Legge n. 447 del 26/10/1995, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il D.M.A. 16/3/1998 stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione della Legge n. 447/1995. Definisce i requisiti tecnologici della strumentazione fonometrica e la metodologia da utilizzare per le misure in interno e in esterno.

Il D.Lgs. n. 262 del 4/9/2002 recepisce la Direttiva Europea 2000/14/CE e regola le emissioni sonore delle macchine destinate a operare all'aperto. La direttiva stabilisce che tali apparecchiature possono essere immesse sul mercato o messe in servizio solo se rispettano determinati valori massimi di potenza sonora. La tabella delle categorie di macchine e relative potenze sonore massime ammesse è stata successivamente aggiornata dalla Direttiva 2005/88/CE (recepita in Italia tramite D.M. 24 luglio 2006).

2.2 Normativa regionale e comunale

A livello regionale l'Abruzzo ha emanato la L.R. n. 23 del 17/7/2007 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo", in attuazione della legge quadro n. 447, e diverse norme più specifiche, tra cui quelle rilevanti nel caso in esame sono:

- Det. 17 novembre 2004, n. DF2/188, "Approvazione criteri tecnici di zonizzazione acustica"

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 7 di 43	Rev. 0

- D.G.R. 14 novembre 2011, n. 770/P, “Legge regionale 17 luglio 2007, n. 23 recante Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali.”

Tali norme forniscono ai Comuni gli strumenti normativi e procedurali per poter fare della tutela ambientale dal rumore un obiettivo operativo di programmazione locale. In particolare le attività in esame possono rientrare tra le attività rumorose temporanee per le quali il Comune rilascia autorizzazione in deroga al superamento dei limiti di zonizzazione. Il Comune fissa i limiti temporali della deroga e le prescrizioni per ridurre al minimo il disturbo. Le attività rumorose temporanee sono disciplinate in particolare dall'Allegato 2 della D.G.R. n. 770/P, “Criteri per il 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”.

All'interno dei cantieri edili, stradali e assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alla direttive CE, in particolare alla direttiva 2000/14/CE, in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. Per tutte le attrezzature debbono essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l'esterno. Dev'essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, data di inizio e fine dei lavori.

L'attività temporanea dei cantieri edili, stradali e altri assimilabili, viene svolta normalmente in tutti i giorni feriali con il seguente orario: dalle ore 07.00 alle ore 20.00. Qualora sia necessario effettuare attività particolarmente rumorose come escavazioni, demolizioni, uso di martelli pneumatici, uso di betoniere, ecc., si dovranno di norma limitare alle fasce temporali dalle ore 08.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00. All'interno di tali orari il livello generato dall'insieme delle attività di cantiere non dovrà superare il valore limite complessivo $L_{Aeq} = 70 \text{ dB(A)}$, con tempo di misura (T_M) di almeno 10 minuti, rilevato in facciata agli edifici con ambienti abitativi più prossimi al cantiere stesso. In ogni caso non si applica il valore limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e a bassa frequenza.

È compito dei singoli Comuni disciplinare le modalità amministrative per la presentazione delle domande e il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni tecniche definite dalla D.G.R. n. 770/P. Per le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuati, a seguito di domanda corredata da valutazione di previsione di impatto acustico, redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, è possibile concedere l'applicazione di valori limite superiori, previo parere di ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) e ASL.

Buona parte dei Comuni interessati in modo significativo dai lavori risultano già dotati di Zonizzazione Acustica, mentre nel periodo di stesura del presente studio risultano ancora sprovvisti di zonizzazione i comuni di Cepagatti, Collecervino, Mosciano

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 8 di 43	Rev. 0

Sant'Angelo, Moscufo e Silvi. Inoltre, nel caso dei comuni di Città Sant'Angelo, Pianella, Spoltore e Tortoreto, pur essendo dotati di zonizzazione, non è stato possibile reperire la relativa cartografia. In tutti i casi in cui la zonizzazione era assente o sconosciuta è stata ipotizzata una classe acustica per la postazione di misura, in relazione alle caratteristiche del territorio indagato e ai criteri tecnici previsti dalla normativa regionale, scegliendo in modo cautelativo una classe ragionevolmente restrittiva.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 9 di 43	Rev. 0

3 STATO DI FATTO PREESISTENTE

Al fine di una corretta individuazione dei ricettori potenzialmente sottoposti a disturbo, va considerato che il cantiere ha carattere temporaneo nello spazio e nel tempo e che il treno di lavoro, lungo l'asse del metanodotto, procede con una velocità media di circa 300 m al giorno per le attività di costruzione delle nuove linee del metanodotto. E' evidente che l'entità del disturbo verso gli abitati varia nel corso del periodo di lavoro, sia in funzione della localizzazione temporanea del cantiere sia in funzione delle distanze relative dei ricettori presenti.

Per valutare l'impatto acustico che le operazioni di costruzione e dismissione delle condotte avranno sull'area interessata dall'intervento, occorre conoscere acusticamente l'area stessa al fine di stimare se e quali modifiche apportano le suddette operazioni al clima acustico attualmente presente. Il clima acustico dell'area è stato caratterizzato attraverso dei rilievi fonometrici.

Per ciascuna delle aree individuate è stata eseguita una misura supervisionata della durata minima di 15 minuti nel solo periodo diurno, ovvero quello corrispondente all'orario di attività del cantiere. Sebbene di durata ridotta, la misura si ritiene rappresentativa del clima acustico tipico dell'area.

Nell'**Allegato 1** alla presente relazione sono riportati per ogni punto di misura la posizione del microfono e la relativa documentazione fotografica, unitamente ai dettagli dell'analisi delle misure fonometriche ante operam.

3.1 Scelta dei ricettori e individuazione dei punti sorgente

La scelta dei punti-ricettore è stata basata sull'eventuale sensibilità e vulnerabilità delle aree interessate dalle azioni di progetto, facendo particolare attenzione alle caratteristiche del territorio in cui saranno svolte le attività di cantiere, alla distanza della pista di cantiere da nuclei abitativi o ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di riposo) e all'attraversamento o stretta vicinanza ad aree naturali protette quali SIC/ZPS.

Il tracciato del metanodotto relativo alla Regione Abruzzo interessa nel complesso 19 Comuni delle Province di Teramo, Pescara e marginalmente Chieti.

L'unico ricettore sensibile significativamente interessato dai lavori è il cimitero di Caprara d'Abruzzo, nel comune di Spoltore; secondo la normativa regionale (Det. 17 novembre 2004, n. DF2/188) i cimiteri vengono sempre tutelati in classe I. Nessuna area naturale della rete Natura 2000 viene attraversata o avvicinata abbastanza da generare immissioni acustiche significative. Nel comune di Roseto degli Abruzzi viene attraversata la Riserva naturale regionale del Borsacchio, ma soltanto lungo zone a destinazione agricola.

Il clima acustico dell'area è stato caratterizzato attraverso una campagna di rilievi fonometrici, selezionati in modo tale da risultare rappresentativi di ciascun Comune interessato, tenendo conto anche dei limiti dati dalle difficoltà di accesso fisico, della

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 10 di 43	Rev. 0

zonizzazione acustica (prediligendo le zone più restrittive), e dell'esposizione non eccessiva ad altre fonti di rumore non dipendenti dal cantiere, come il traffico.

Nel complesso sono stati individuati 15 punti di misura lungo il tracciato di progetto e dismissione, ubicati uno per ciascun comune interessato, a eccezione dei comuni di Atri, Montesilvano, Cappelle sul Tavo e Chieti, non rilevanti dal punto di vista acustico in quanto attraversati per tratti molto brevi e a elevata distanza dalle poche abitazioni presenti.

In corrispondenza di ciascun punto ricettore è stato identificato il corrispettivo punto-sorgente sonora; questi ultimi punti vengono utilizzati per la simulazione e sono ubicati sulla linea delle condotte in posizione perpendicolare rispetto al punto ricettore.

I punti ricettori da R1 a R15, numerati progressivamente da nord a sud, sono descritti rispettivamente in **Tabella 3/A** e visualizzati nelle **Figure 3/A–3/Q** seguenti.

Tabella 3/A – Descrizione dei punti di misura del rumore (punti ricettore)

Codice punto	Coordinate (WGS84 – UTM33)		Area protetta o sensibile	Comune	Tracciato	Distanza appr. dal tracciato (m)	Classe acustica
	X	Y					
R1	409358	4746024		Colonnella	Prog. e dism.	15	I
R2	410333	4744812		Martinsicuro	Progetto	30	III
R3	411056	4741472		Alba Adriatica	Prog. e dism.	80	II
R4	411940	4738894		Tortoreto	Dismissione	10	III*
R5	412779	4735950		Mosciano Sant'Angelo	Dismissione	90	III*
R6	413350	4733807		Giulianova	Prog. e dism.	30	III
R7	416709	4726531	Borsacchio	Roseto degli Abruzzi	Prog. e dism.	20	II
R8	419530	4720442		Pineto	Prog. e dism.	35	III
R9	423833	4712944		Silvi	Prog. e dism.	60	III*
R10	424835	4707769		Città Sant'Angelo	Prog. e dism.	20	III*
R11	425169	4702931		Collecervino	Prog. e dism.	125	III*
R12	424822	4701133		Moscufo	Prog. e dism.	20	III*
R13	426210	4698720	cimitero	Spoltore	Dismissione	60	I*
R14	426521	4693303		Pianella	Dismissione	20	II*
R15	425720	4689394		Cepagatti	Prog. e dism.	10	III*

* = classe acustica ipotizzata

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 11 di 43	Rev. 0



Figura 3/A: Immagine satellitare del punto R1. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = microtunnel



Figura 3/B: Immagine satellitare del punto R2. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = confine comunale

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 12 di 43	Rev. 0



Figura 3/C: Immagine satellitare del punto R3. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = confine comunale

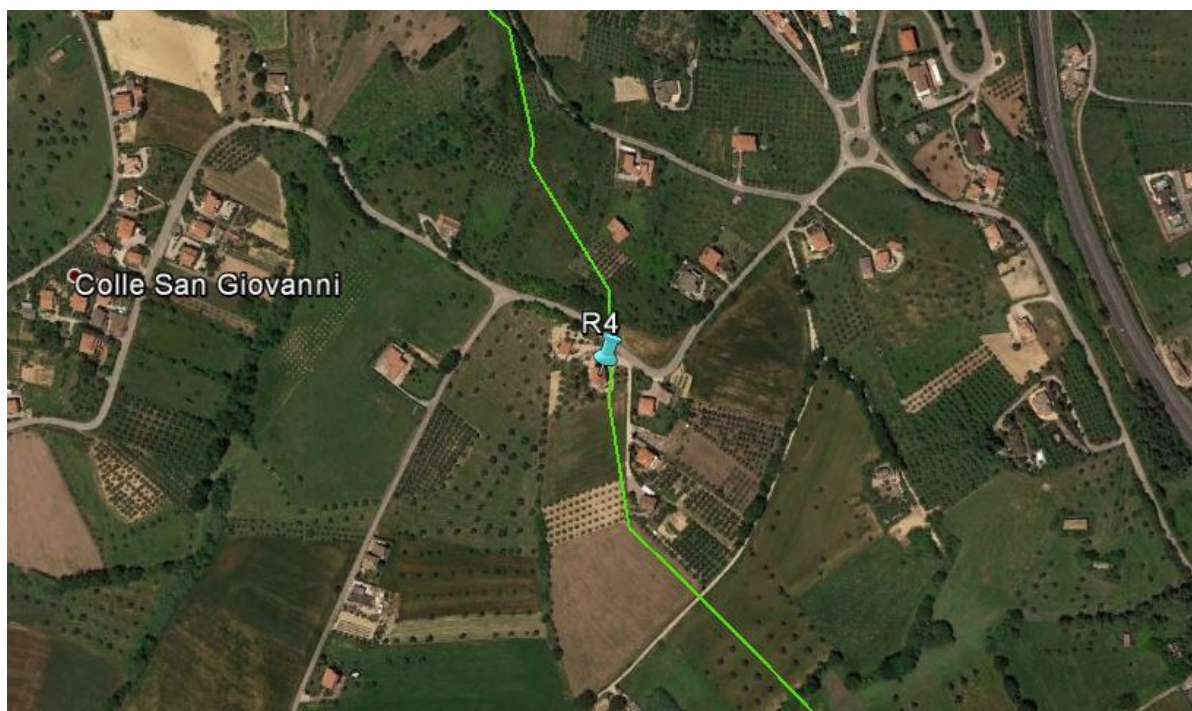


Figura 3/D: Immagine satellitare del punto R4. ■ = tracciato in dismissione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 13 di 43	Rev. 0

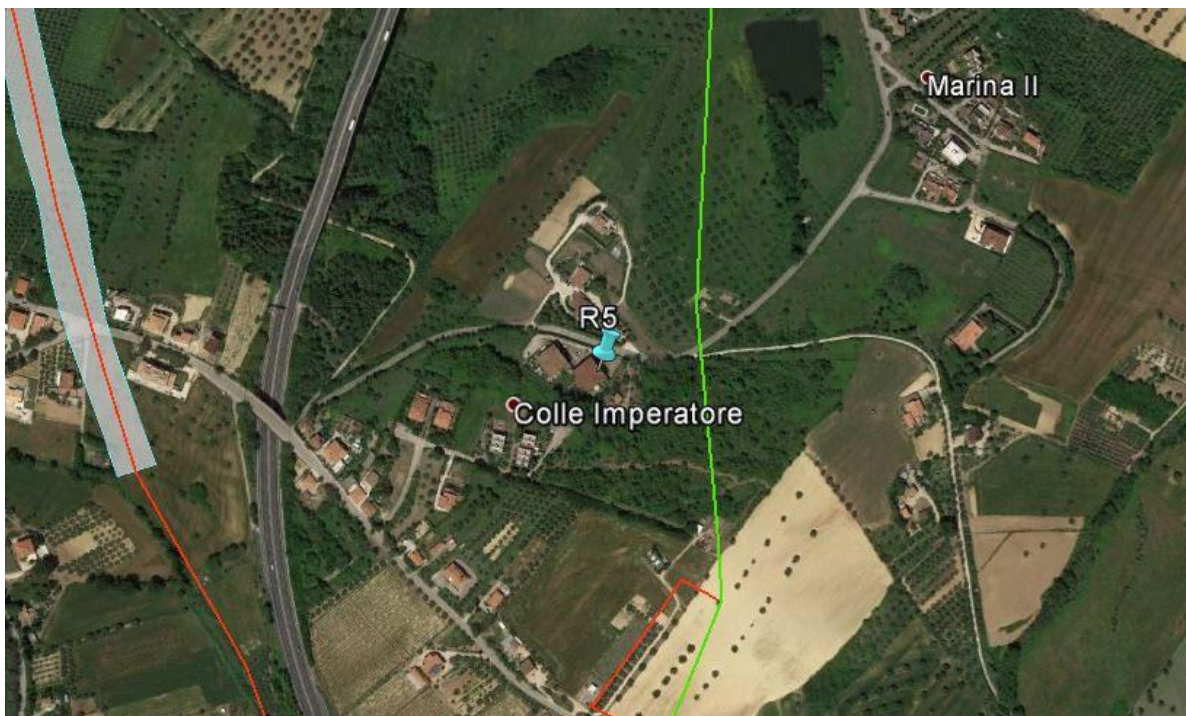


Figura 3/E: Immagine satellitare del punto R5. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = microtunnel



Figura 3/F: Immagine satellitare del punto R6. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 14 di 43	Rev. 0



Figura 3/G: Immagine satellitare del punto R7. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione

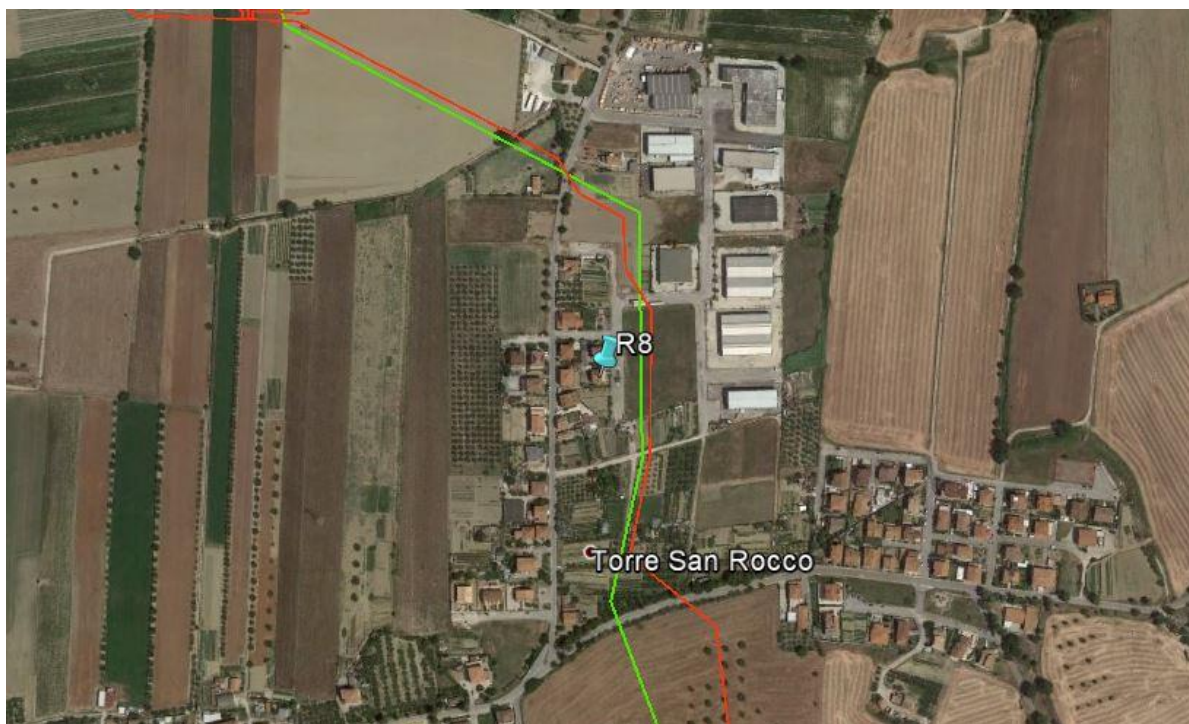


Figura 3/H: Immagine satellitare del punto R8. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 15 di 43	Rev. 0

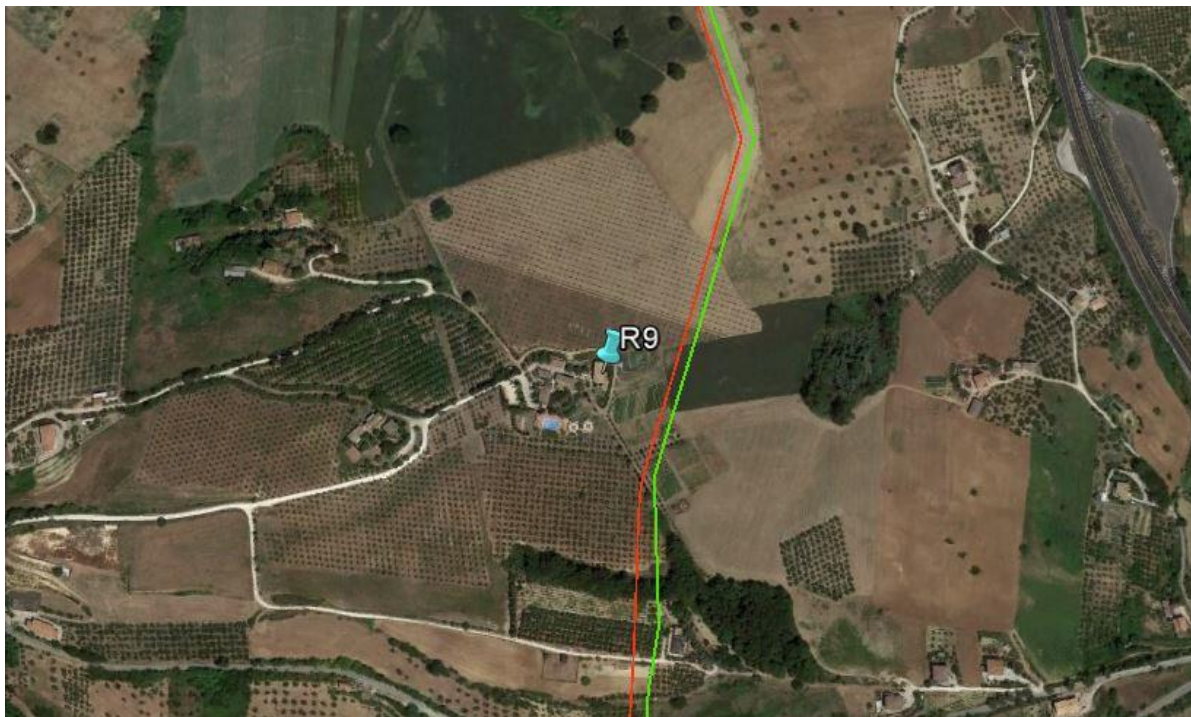


Figura 3/I: Immagine satellitare del punto R9. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione



Figura 3/L: Immagine satellitare del punto R10. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = microtunnel

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 16 di 43	Rev. 0



Figura 3/M: Immagine satellitare del punto R11. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = confine comunale



Figura 3/N: Immagine satellitare del punto R12. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = confine comunale

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 17 di 43	Rev. 0

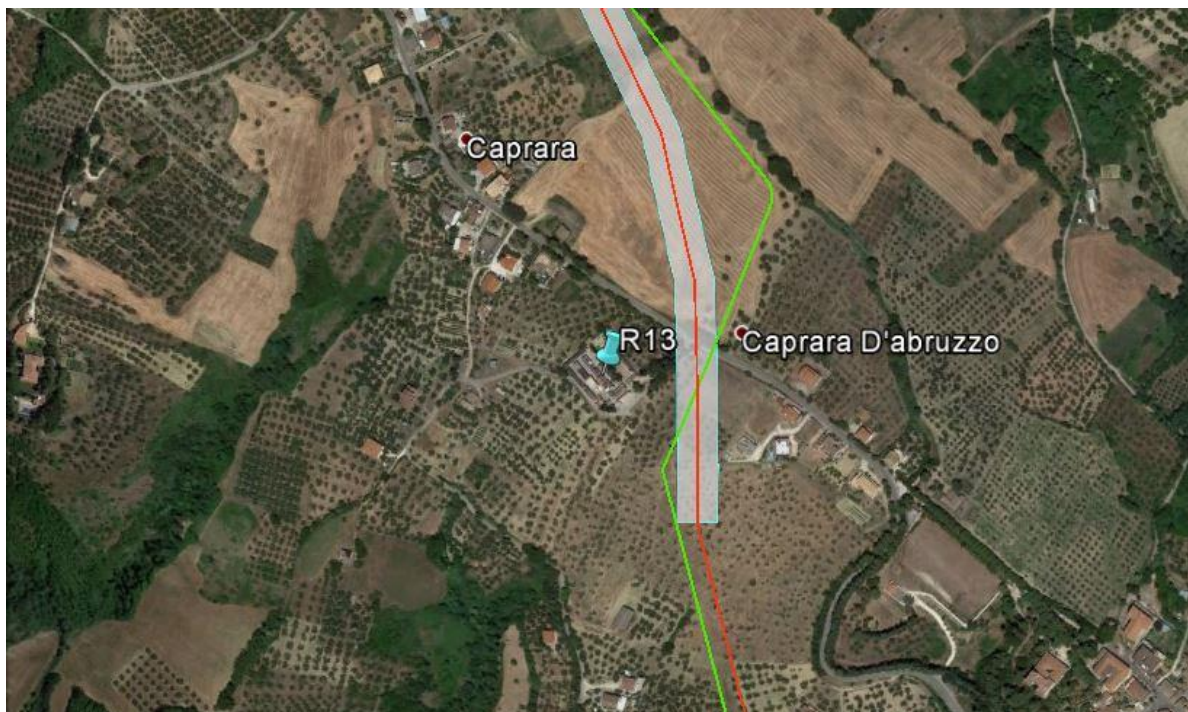


Figura 3/O: Immagine satellitare del punto R13. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione, ■ = trivellazione orizzontale



Figura 3/P: Immagine satellitare del punto R14. ■ = tracciato in dismissione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 18 di 43	Rev. 0



Figura 3/Q: Immagine satellitare del punto R15. ■ = tracciato in progetto, ■ = tracciato in dismissione

3.2 Misure fonometriche

Presso ciascuno dei punti individuati è stata eseguita una sessione di misura nel periodo diurno, in data giovedì 12/10/2017 o venerdì 13/10/2017 e in orario compreso tra le 08.30 e le 18.00 circa, con un rilievo della durata di 15 minuti. Data la sostanziale uniformità del rumore di fondo nelle aree, il campione temporale si ritiene rappresentativo del clima acustico dell'intero periodo diurno.

I rilievi sono stati effettuati in conformità alle modalità stabilite dal D.M.A. 16/3/1998 e con il microfono posto a 4 m di altezza dal piano campagna. Nei casi in cui sono stati rilevati eventi rumorosi isolati e notevoli rispetto al fondo, il livello sonoro misurato è stato successivamente filtrato mascherando i picchi di rumore relativi ai singoli eventi.

Come strumentazione è stata usata quella di seguito elencata:

- fonometro Larson Davis mod. 831, numero serie 1366;
- calibratore della Larson Davis mod. CAL 200, numero serie 6412.

In appendice all'**Allegato 1** sono riportati, come previsto dall'Allegato D al D.M.A. 16/03/98, i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

I risultati delle misure sono riportati in **Allegato 1** alla presente relazione sotto forma di scheda di rilievo; in ogni scheda sono riportati:

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 19 di 43	Rev. 0

- Codice identificativo postazione;
- Descrizione luogo misura: indirizzo, Comune, Provincia, Regione, coordinate geografiche;
- Stralcio planimetrico di individuazione del punto di misura;
- Documentazione fotografica;
- Descrizione delle sorgenti di rumore presenti;
- Classificazione acustica: presente/non presente, ipotesi di classe per il ricettore;
- Condizioni meteorologiche;
- Data e ora inizio misura
- Andamento della Time History con visualizzazione del running L_{eq} (in rosso);
- Livello equivalente sul tempo di misura;
- Livelli percentili (L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99});
- Eventuali mascherature di eventi o anomalie ritenute non rappresentative del clima acustico del punto di misura, e livelli ricalcolati di conseguenza.

Il risultato sintetico è riportato in **Tabella 3/B** seguente, arrotondato a 0,5 dB(A) come previsto dal D.M.A. 16/3/1998 e messo a confronto con il limite assoluto diurno vigente secondo la zonizzazione acustica.

Analizzando i risultati dei rilievi fonometrici in relazione alle caratteristiche dei siti monitorati, e quindi delle sorgenti di rumore, si può constatare il sostanziale rispetto dei limiti di legge imposti per i ricettori ricadenti nella classe acustica di appartenenza. Solo presso R3 e R5 si rilevano dei superamenti, entrambi dovuti al traffico sulla vicina autostrada A14 e alle attività antropiche locali. Nel caso di R5 il valore rientra nel limite quando si mascherano i passaggi isolati di mezzi lungo Via Pescara, che distava solo 2 m dalla postazione fonometrica.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 20 di 43	Rev. 0

Tabella 3/B – Risultato sintetico delle misure fonometriche

Codice punto	L _{eq} misurato dB(A)	L _{eq} filtrato da eventi isolati dB(A)	Classe acustica	Limite diurno dB(A)
R1	40,0	38,5	I	50
R2	54,5	52,5	III	60
R3	56,5	56,5	II	55
R4	53,5	45,5	III	60
R5	63,0	51,5	III	60
R6	56,0	45,5	III	60
R7	35,5	35,5	II	55
R8	44,5	44,5	III	60
R9	46,0	46,0	III	60
R10	52,5	51,0	III	60
R11	44,5	43,5	III	60
R12	55,5	55,5	III	60
R13	45,5	39,5	I	50
R14	51,5	43,5	II	55
R15	54,5	51,0	III	60

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 21 di 43	Rev. 0

4. ATTIVITÀ RUMOROSE

4.1 Caratteristiche del cantiere

La valutazione di impatto acustico dovuta alle attività di cantiere per la realizzazione di un metanodotto pone qualche problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in fasi sequenziali lungo il tracciato: apertura pista, scavo, posa o dismissione delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi. Il treno di lavoro, lungo l'asse del metanodotto, procede con una velocità media di circa 300 m al giorno per le attività di costruzione della nuova linea del metanodotto e per le attività di dismissione della condotta esistente. Tale velocità può essere significativamente ridotta nel caso di orografia complessa, ma l'attività resta comunque transitoria, per un totale di pochi giorni effettivi presso ogni punto del metanodotto.

Tutte le fasi di lavoro vengono svolte esclusivamente nel periodo diurno (06:00 – 22:00), per un'operatività complessiva massima di circa 10 ore giornaliere.

I mezzi pesanti impiegati e significativi dal punto di vista acustico saranno conformi alla Direttiva 2000/14/CE e s.m.i., che stabilisce la massima potenza acustica di ciascuna macchina considerata come sorgente a sé stante.

L'entità degli impatti varia con la fase del progetto, alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento. Per tale motivo la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi pesanti e quindi la più impattante dal punto di vista delle emissioni acustiche, individuata nella fase di posa delle tubazioni. In tal modo si ottengono stime comunque conservative. In termini di emissioni, il cantiere previsto nell'ambito della dismissione del metanodotto esistente verrà assimilato a quello previsto per la fase di posa del metanodotto in progetto. 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 e i mezzi cambiano continuamente posizione e regime di funzionamento.

Si evidenzia anche la presenza, lungo il tracciato in progetto, di alcuni tratti che non verranno realizzati con i metodi tradizionali di cui sopra, bensì tramite trivellazione, senza scavi a cielo aperto. Tali opere richiedono lo svolgimento di attività rumorose soltanto alle estremità del tratto, e sono comunque attività a carattere temporaneo, meno impattanti della posa a cielo aperto dal punto di vista delle massime emissioni acustiche giornaliere.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 22 di 43	Rev. 0

4.2 Stima della potenza sonora

Per valutare la potenza sonora del cantiere nel suo complesso, si sono utilizzate elaborazioni fatte in precedenza sulla base di misure di breve periodo effettuate in un cantiere (metanodotto Campochiaro-Sulmona, **Figura 4/A**) analogo a quello oggetto della presente relazione, nel pieno della fase di posa delle tubazioni. Attraverso queste misurazioni è stato ottenuto un valore complessivo di tutti i mezzi utilizzati, i più rilevanti dei quali sono 6 trattori posatubi e 1 escavatore cingolato.

Con riferimento ai suddetti rilievi acustici, si è proceduto alla taratura del modello al fine di conoscere il valore della potenza sonora istantanea globale emessa dai mezzi di cantiere coinvolti in questa fase, che è risultato essere pari a **113,5 dB(A)**.



Figura 4/A – Rilievi acustici durante la posa della condotta in un cantiere analogo

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 23 di 43	Rev. 0

5. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO

5.1 Modello di calcolo

Per la simulazione dell'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato utilizzato il software previsionale *SoundPlan*® 7.4. Tale modello appartiene a quella classe di modelli previsionali basati sulla tecnica del *Ray Tracing*, che permette di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente e orografia complesse, tenendo conto di tutti i fenomeni fisici significativi: divergenza geometrica, riflessioni di ordine multiplo, assorbimento del terreno, della vegetazione e dell'aria, diffrazione.

Le informazioni richieste dal modello *SoundPlan* per fornire le previsioni dei livelli equivalenti sono numerose e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e, da ultimo, i ricettori. E' quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore.

SoundPlan supporta diversi tipi di algoritmi standard per il calcolo, in funzione del tipo di sorgente. In questo caso è stato applicato lo standard ISO 9613-2 "*Attenuation of sound during propagation outdoors*", di uso comune nel caso di sorgenti di tipo industriale.

L'orografia della zona è stata modellata tramite triangolazione su una griglia di curve altimetriche ad alta risoluzione. Gli edifici sono stati ricostruiti in base alle immagini satellitari e approssimati come solidi con superfici piatte e riflettenti (perdita per riflessione sulle facciate pari a 1 dB). Si è tenuto conto dell'uso del suolo, che è quasi sempre di tipo agricolo o erboso, con elevato grado di assorbimento delle onde sonore (*ground factor* impostato a 0,8). Le aree boschive più estese sono state tenute in considerazione come zone di attenuazione delle onde sonore.

I ricettori di riferimento sono stati impostati in punti al centro delle facciate più esposte degli edifici individuati come ricettori al **Capitolo 3.1**. I punti sono stati considerati a varie possibili altitudini corrispondenti a ciascun piano dell'edificio interessato. I punti in cui sono state effettivamente condotte le misure ante operam sono ragionevolmente vicini a tali facciate, in modo da permettere un confronto diretto dell'impatto stimato con il clima acustico preesistente. Sono state quindi eseguite 15 simulazioni distinte nelle zone circostanti ciascun ricettore.

Il cantiere in esercizio quale sorgente rumorosa è stato rappresentato come una sorgente puntiforme posta lungo il tracciato della condotta, nel punto più disturbante nei confronti del ricettore, con potenza sonora istantanea di 113,5 dB(A), pari alla potenza di un cantiere equivalente al massimo della sua operatività (**Capitolo 4.2**). Come spettro in frequenza dell'emissione è stato impostato uno spettro tipico disponibile in letteratura per un mezzo cingolato impegnato nel movimento terra; tale spettro ha componenti significative a tutte le frequenze, specialmente a quelle medio-basse. La sorgente è stata posizionata a una quota convenzionale di 1,5 m dal piano campagna. Alla sorgente è stato assegnato un tempo di attività giornaliero di 10 ore, che rappresenta una sovrastima cautelativa in quanto il parco mezzi non sarà sempre in piena attività per tutta la giornata lavorativa. Il tempo totale di riferimento della simulazione è quello del periodo diurno di legge (6-22, ovvero 16 ore).

In merito alla approssimazione tramite sorgente puntiforme del cantiere, che mostra in realtà uno sviluppo perlopiù lineare, si ritiene importante sottolineare come tale scelta sia

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 24 di 43	Rev. 0

da ritenersi comunque cautelativa. La distribuzione dei mezzi nello spazio, delimitata essenzialmente dall'immediato intorno all'area di cantiere, determina la dispersione della potenza sonora soprattutto longitudinalmente, lungo la direzione di avanzamento del tracciato, e non trasversalmente alla stessa. Pertanto la propagazione delle onde sonore, il cui asse principale si svilupperebbe lungo la linea di avanzamento lavori, assumerebbe una forma idealmente ellittica in prossimità delle sorgenti. Una ipotetica sorgente puntiforme, baricentrica al cantiere, vedrebbe la concentrazione della potenza sonora in un solo punto, con una propagazione concentrica delle onde sonore e una maggiore distanza di propagazione a parità di livello equivalente di potenza totale. Di seguito (**Figura 5/A**) si riporta un'immagine esplicativa delle considerazioni di cui sopra.

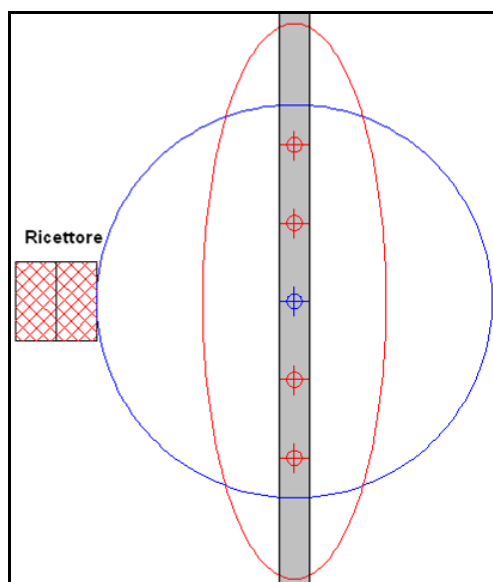


Figura 5/A – Approssimazione puntiforme del cantiere; in blu le relative emissioni, che raggiungono più direttamente il ricevitore posto di fronte

5.2 Risultati della simulazione

In **Tabella 5/A**, per ciascun ricevitore, vengono riportati in sintesi il livello di emissione sonora stimato con il modello di calcolo previsionale dell'impatto diurno dovuto alle sole attività di cantiere, il valore misurato del clima acustico esistente, e il livello di immissione sonora totale diurno, per valutare come le attività in esame incidano sul clima acustico. Per i ricettori abitativi di più piani è stato riportato il valore corrispondente al caso peggiore, al piano con il livello calcolato più alto; comunque le differenze tra i piani sono solitamente dell'ordine dei decimi di dB(A).

Inoltre è possibile il confronto diretto con il rispetto del limite di immissione assoluto previsto dalla zonizzazione acustica. Il limite di immissione differenziale diurno non è riportato in quanto sempre pari a 5 dB(A).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 25 di 43	Rev. 0

Tabella 5/A – Risultato sintetico della simulazione in corrispondenza dei ricettori

Codice punto	L _{eq} cantiere diurno dB(A)	L _{eq} ante operam dB(A)	L _{eq} totale diurno dB(A)	Limite diurno dB(A)
R1	77,8	38,5	77,8	50
R2	76,0	52,5	76,0	60
R3	60,5	56,5	62,0	55
R4	83,8	45,5	83,8	60
R5	58,4	51,5	59,2	60
R6	70,5	45,5	70,5	60
R7	72,4	35,5	72,4	55
R8	69,0	44,5	69,0	60
R9	62,9	46,0	63,0	60
R10	73,5	51,0	73,5	60
R11	56,8	43,5	57,0	60
R12	73,6	55,5	73,7	60
R13	62,0	39,5	62,0	50
R14	76,8	43,5	76,8	55
R15	78,1	51,0	78,1	60

Presso tutti i punti scelti come ricettore l'impatto del cantiere incrementa in modo rilevante il livello sonoro rispetto al clima acustico preesistente. La maggior parte dei livelli di immissione totale, a eccezione dei punti R5 ed R11, sono superiori al rispettivo limite assoluto stabilito dalla zonizzazione acustica comunale, con superamenti che variano di entità tra i 3 e i 28 dB(A) circa. Il contributo dato dal rumore di fondo (con l'esclusione degli eventi rumorosi isolati) è sempre trascurabile o minoritario. Il valore differenziale (differenza tra totale diurno e ante operam) è sempre elevato e superiore al limite di 5 dB(A).

Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati ai ricettori si evidenziano anche molti valori diurni superiori ai 70 dB(A), in corrispondenza dei ricettori che si trovano particolarmente vicini al tracciato del metanodotto, fino a 30 m circa.

Si ricorda comunque che le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (06:00-22:00) e, in prossimità dei ricettori, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

Per la rappresentazione complessiva dell'impatto sul territorio è stata generata per ciascun ricettore la mappa isofonica diurna delle emissioni del cantiere su tutta l'area di interesse, calcolata alla quota di 4 m dal piano campagna, per un raggio di circa 400 m attorno al punto di emissione. Le curve isofoniche hanno la risoluzione di 5 dB(A) utilizzata dalle normative. Le mappe relative a ciascun ricettore sono mostrate in **Figure 5/B–5/R** seguenti.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 26 di 43	Rev. 0

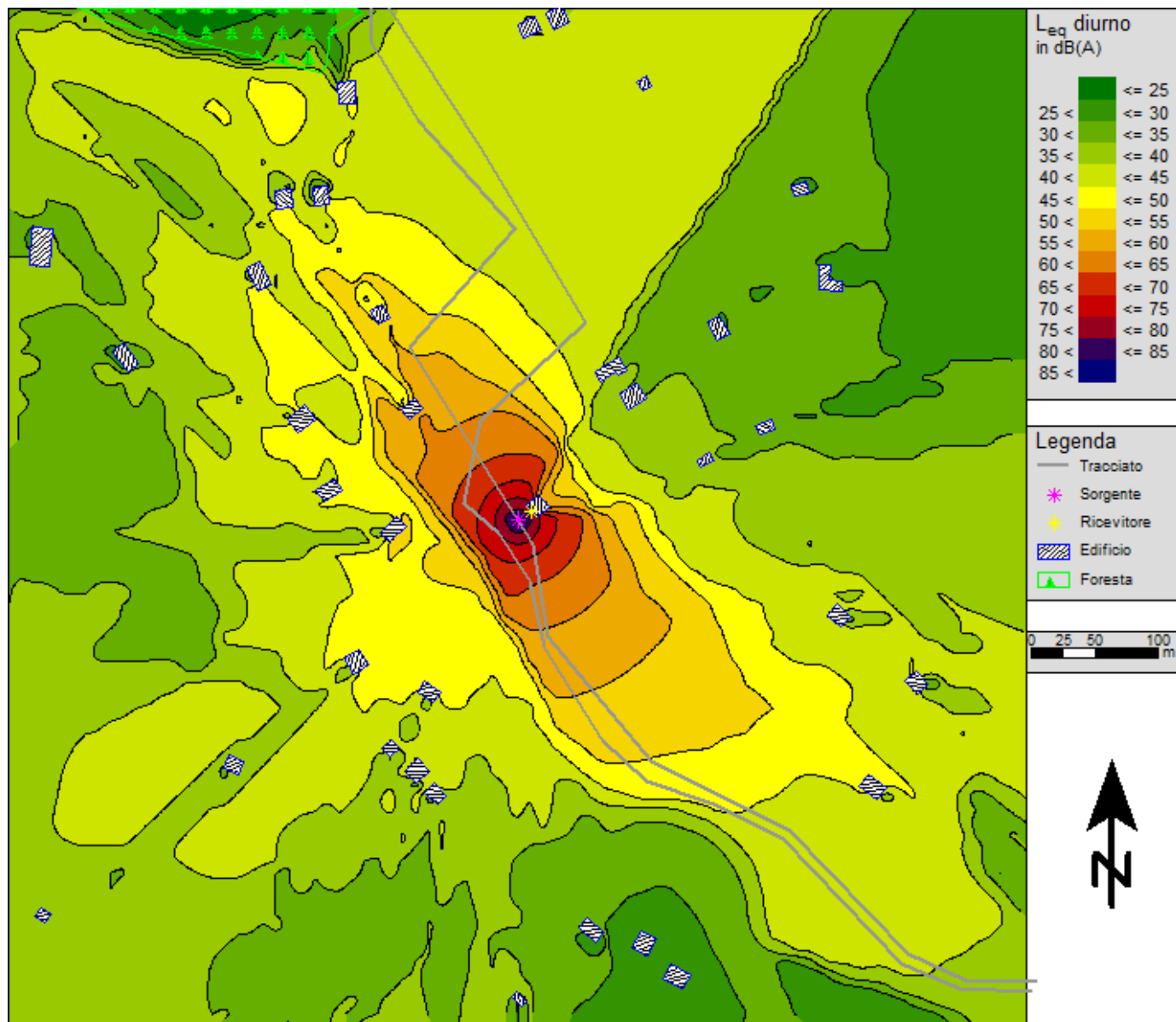


Figura 5/B – Mappa delle isofoniche presso R1, a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 27 di 43	Rev. 0

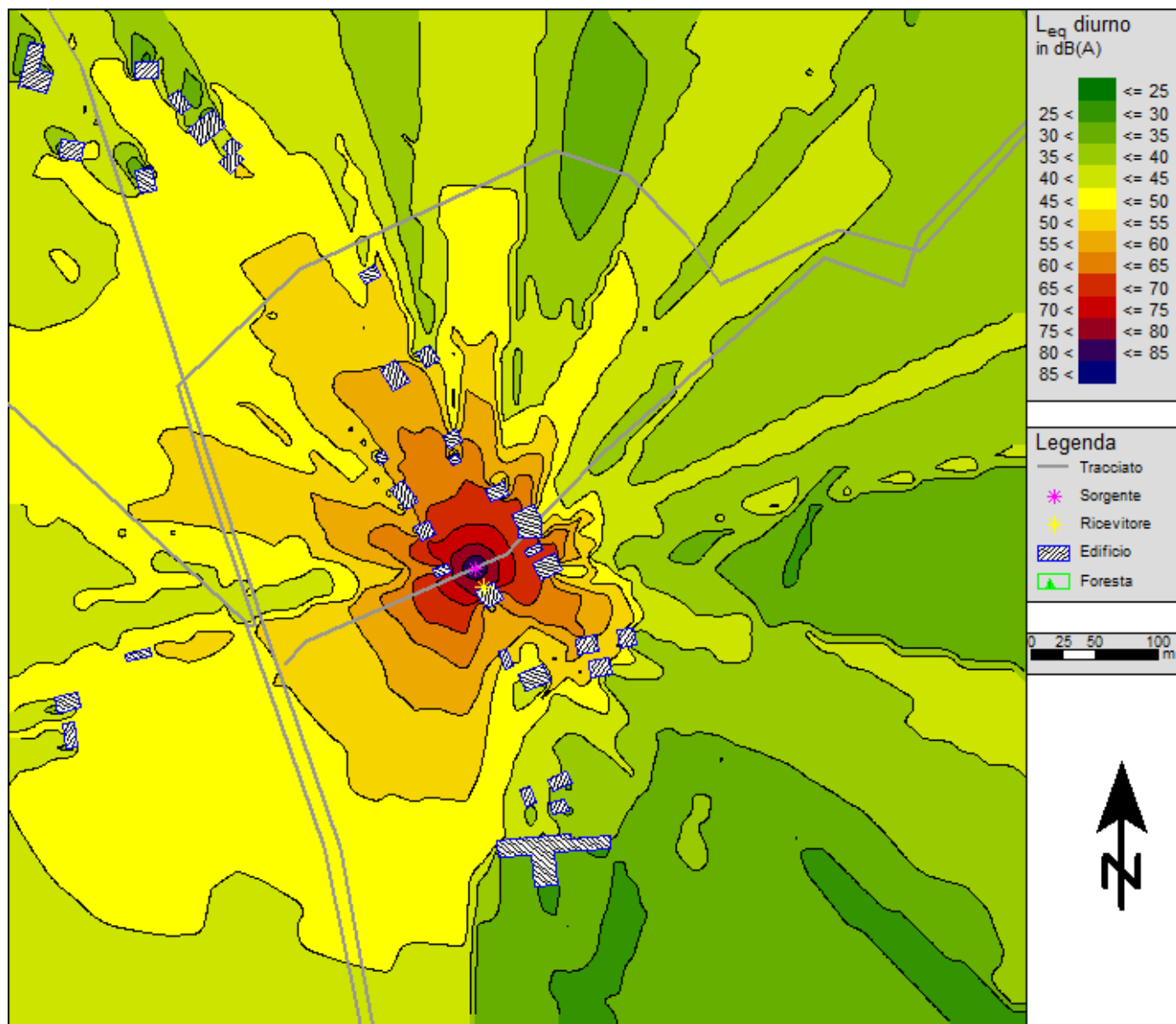


Figura 5/C – Mappa delle isofoniche presso R2 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 28 di 43	Rev. 0

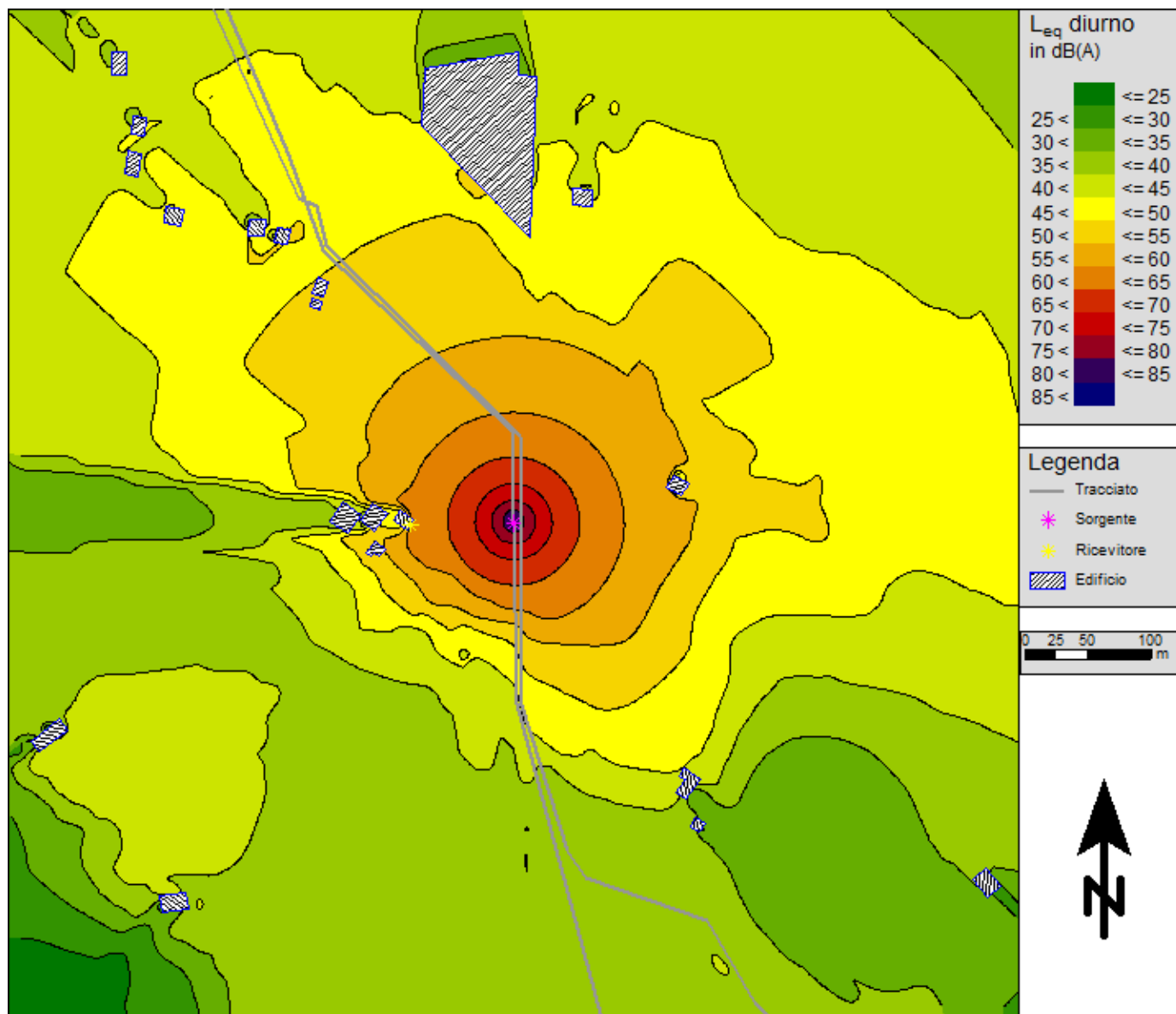


Figura 5/D – Mappa delle isofoniche presso R3 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 29 di 43	Rev. 0

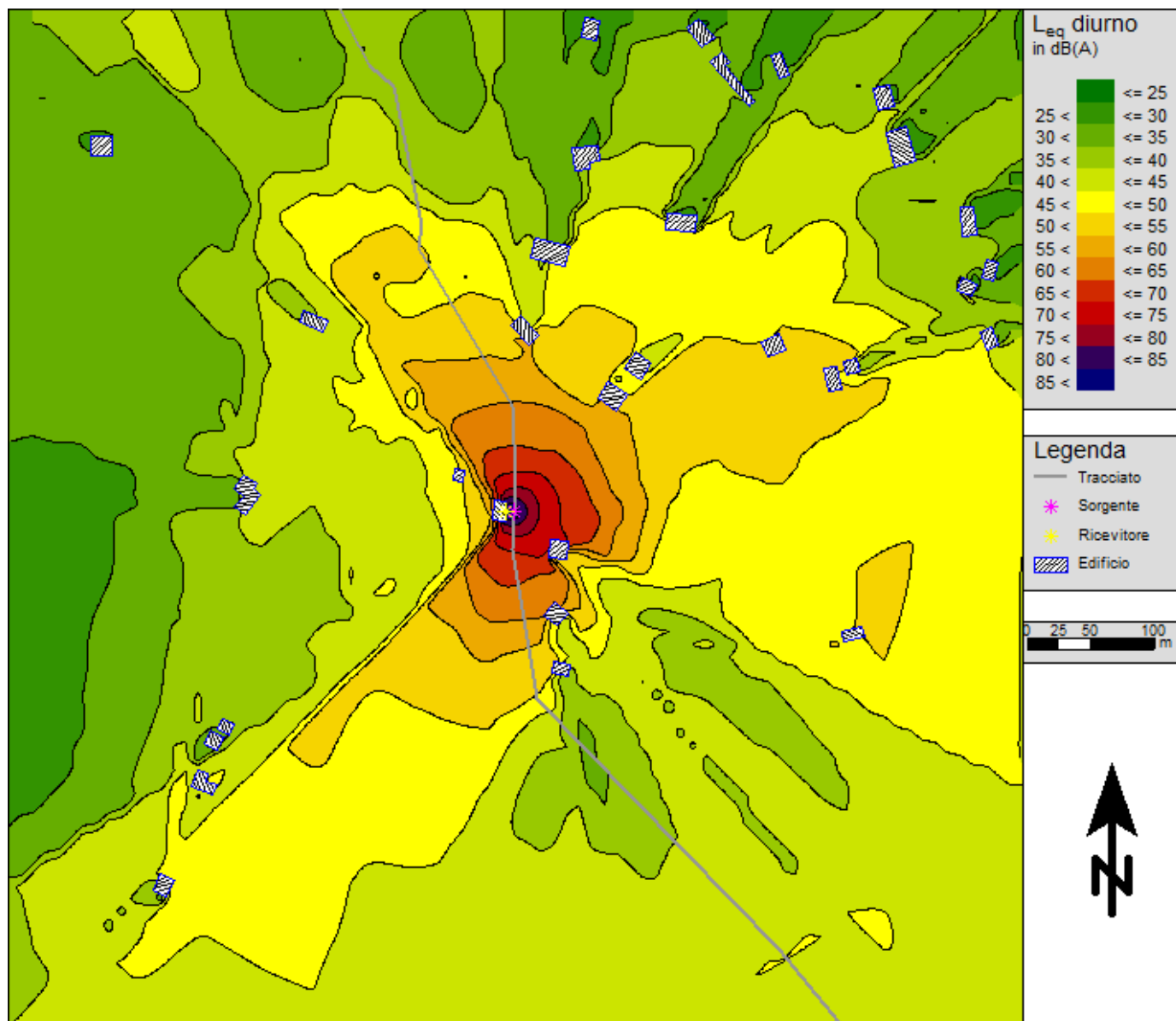


Figura 5/E – Mappa delle isofoniche presso R4 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 30 di 43	Rev. 0

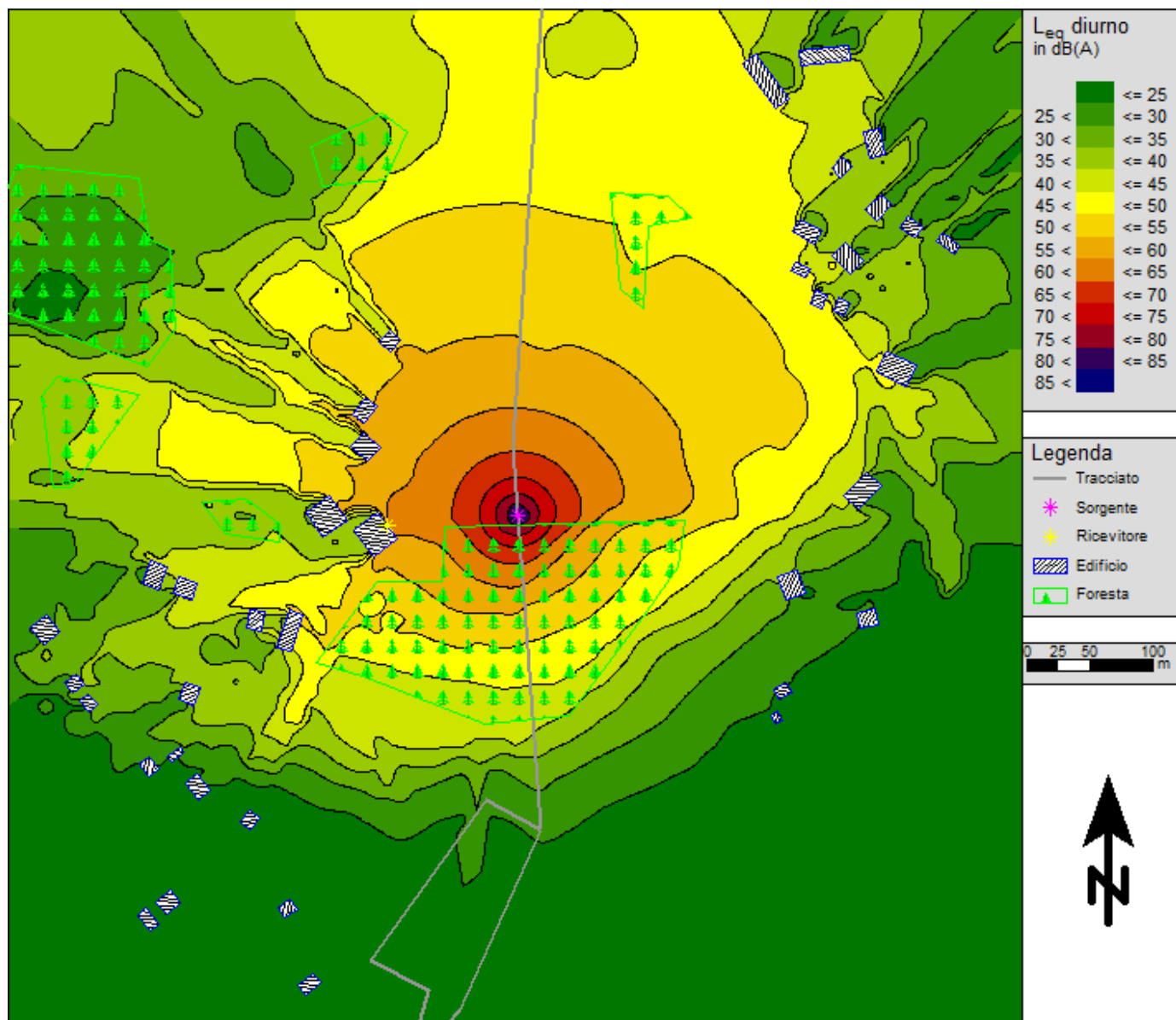


Figura 5/F – Mappa delle isofoniche presso R5 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 31 di 43	Rev. 0

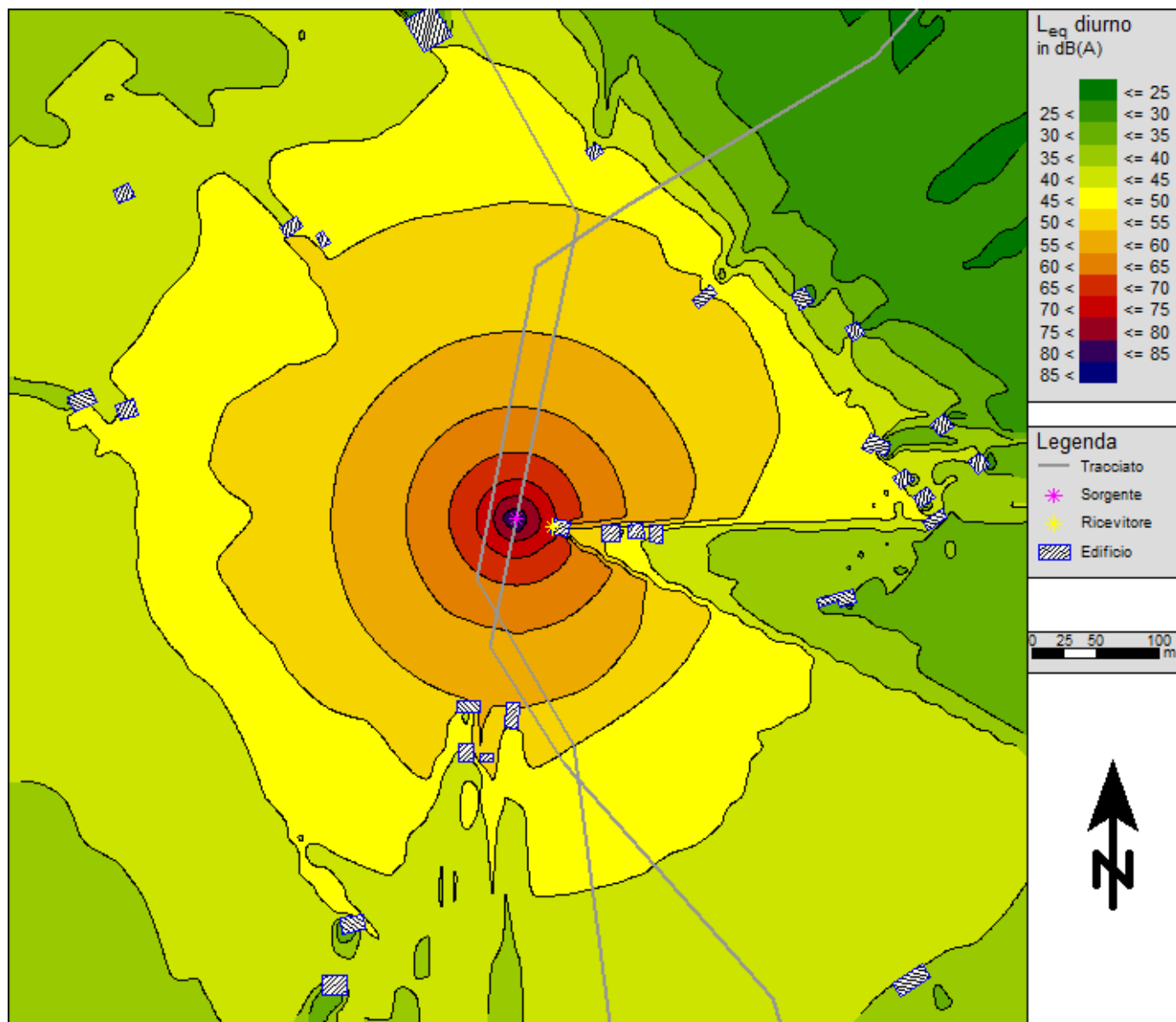


Figura 5/G – Mappa delle isofoniche presso R6 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 32 di 43	Rev. 0

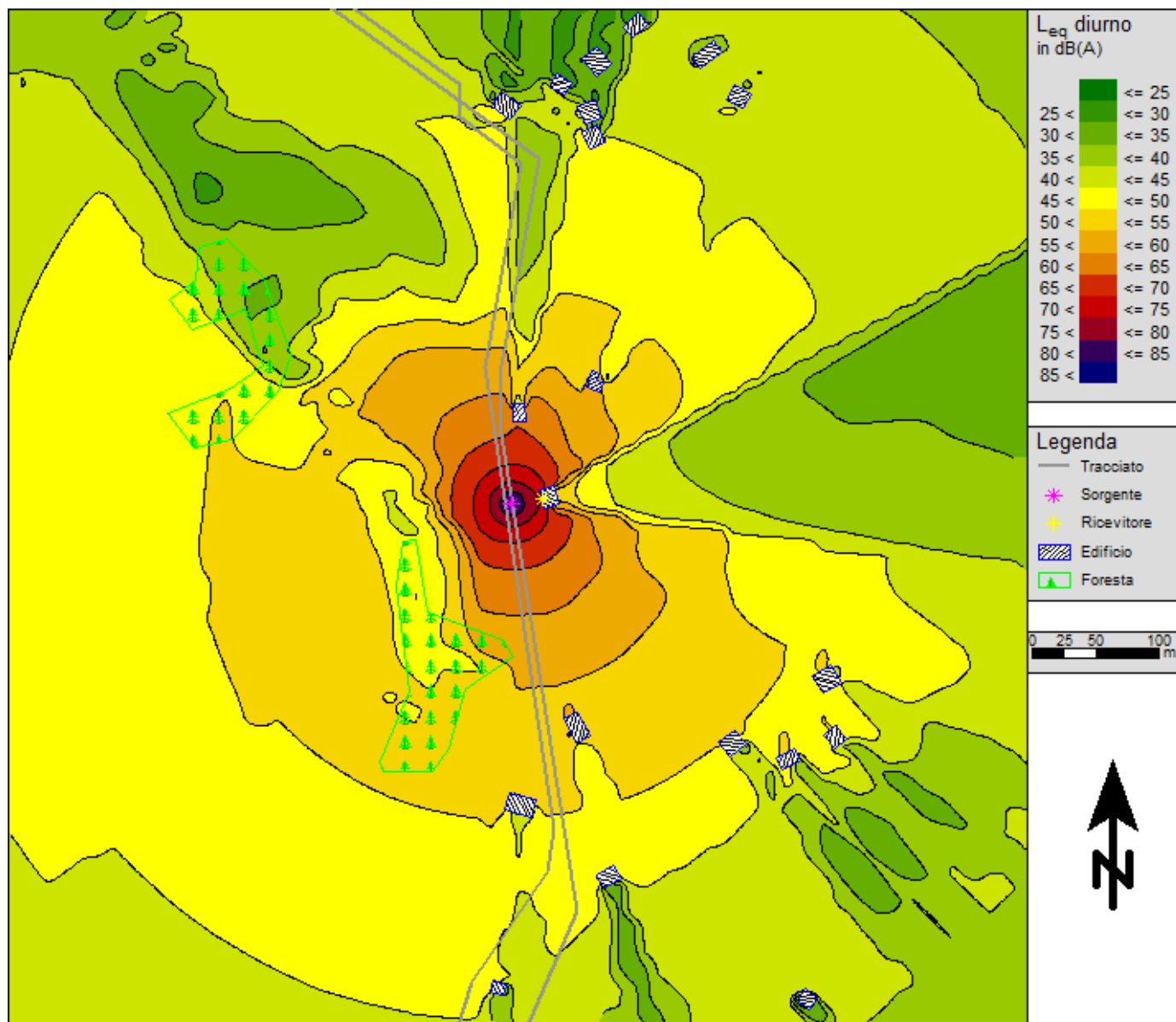


Figura 5/H – Mappa delle isofoniche presso R7 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 33 di 43	Rev. 0

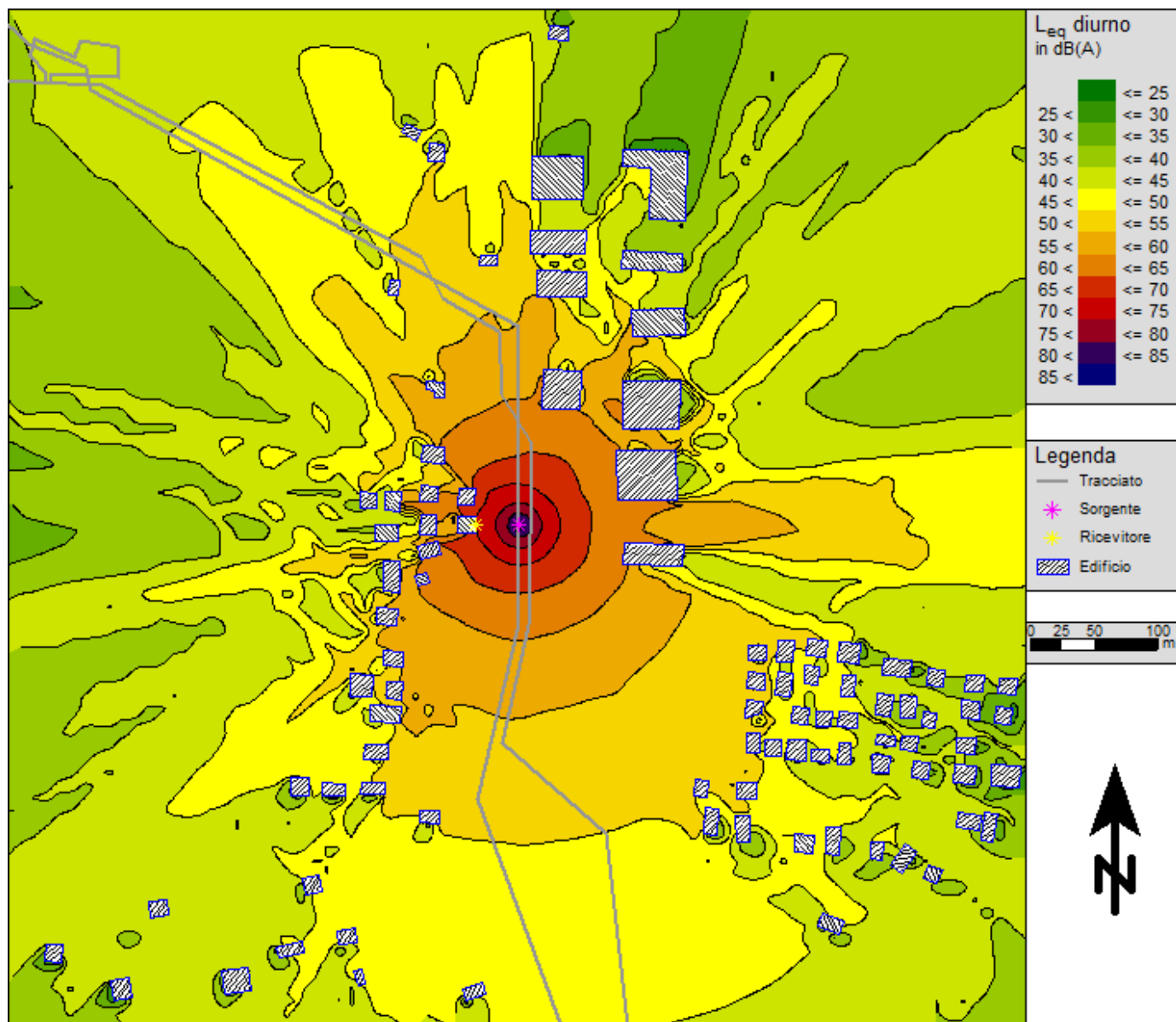


Figura 5/I – Mappa delle isofoniche presso R8 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 34 di 43	Rev. 0

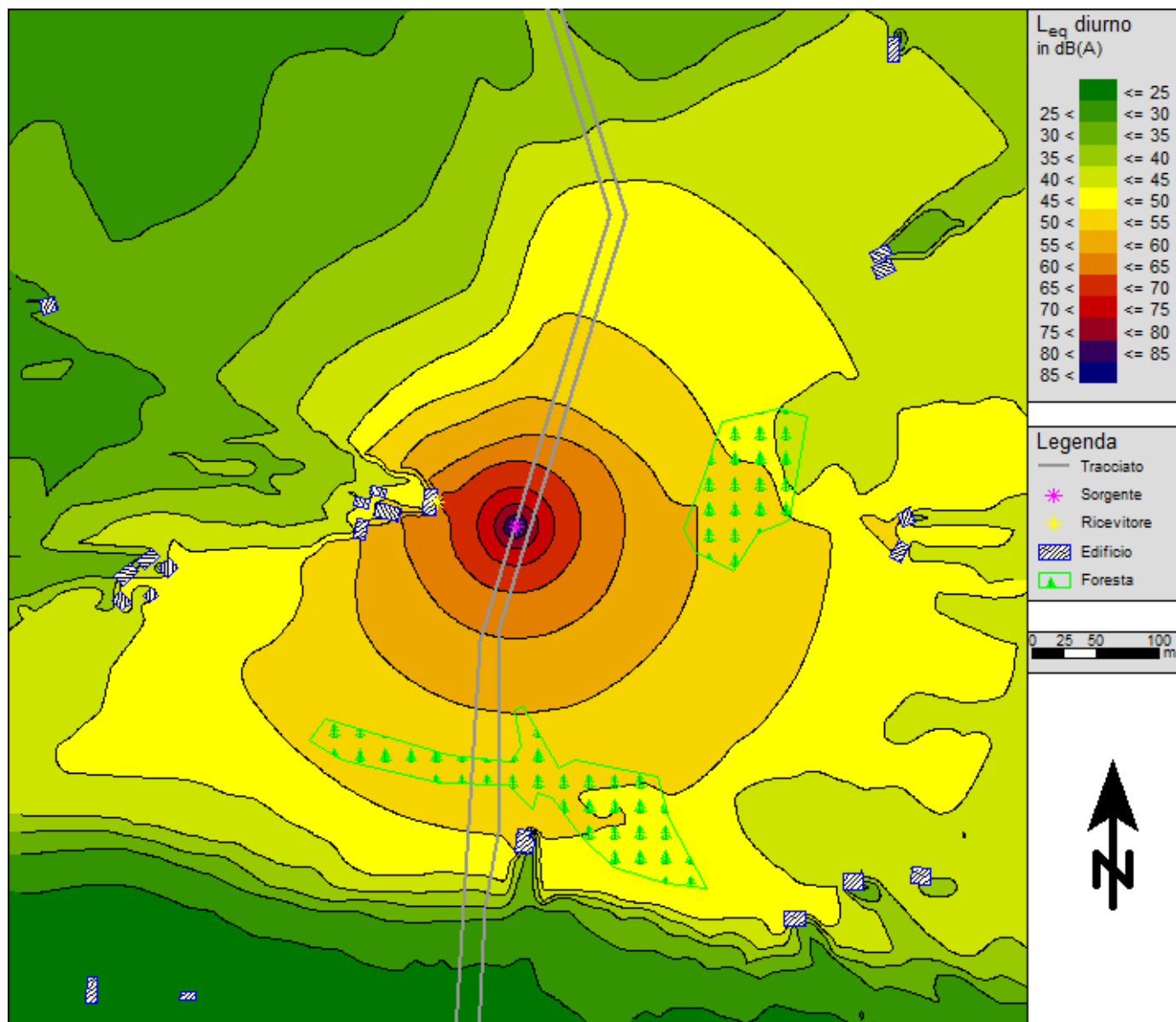


Figura 5/L – Mappa delle isofoniche presso R9 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 35 di 43	Rev. 0

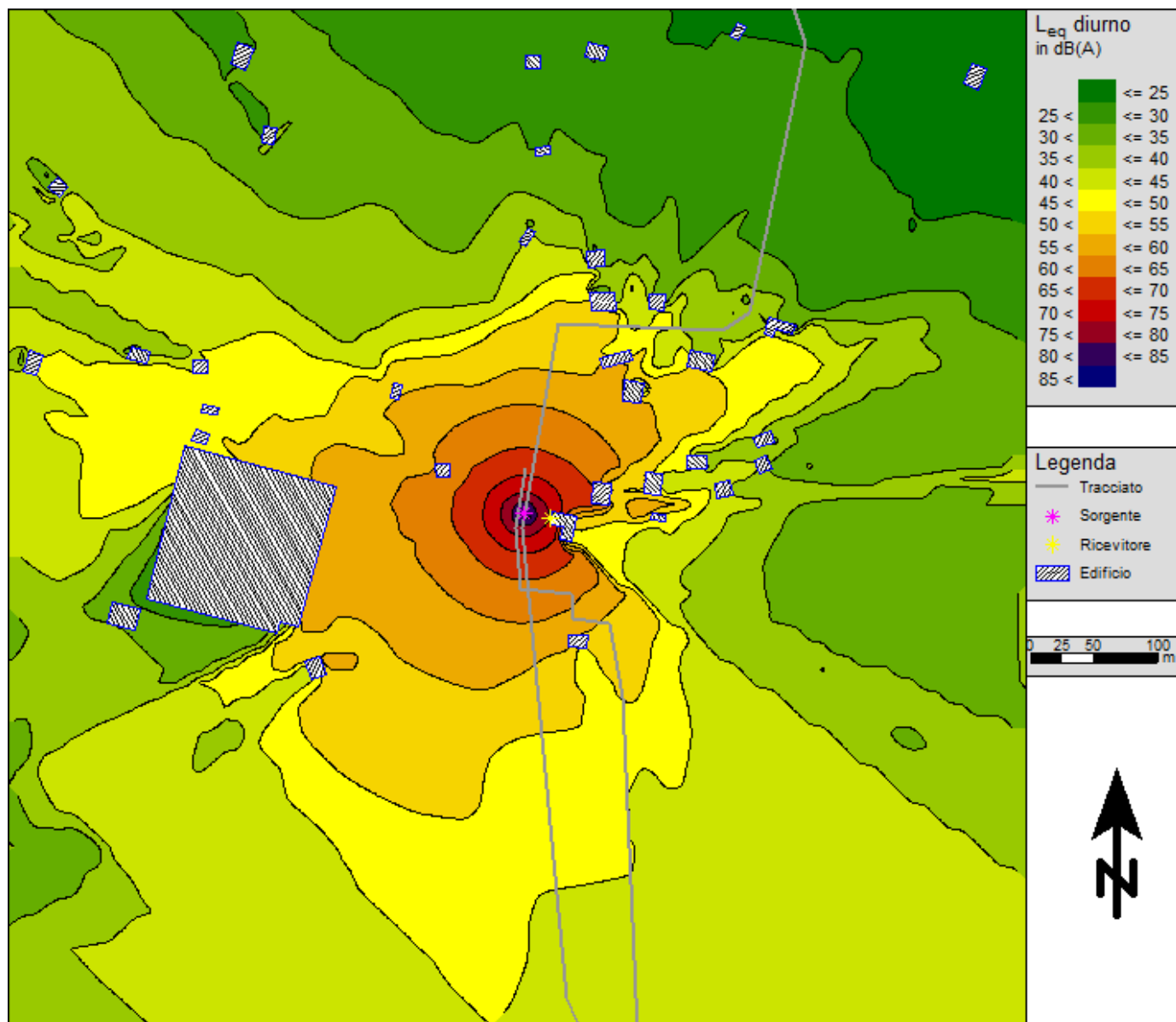


Figura 5/M – Mappa delle isofoniche presso R10 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 36 di 43	Rev. 0

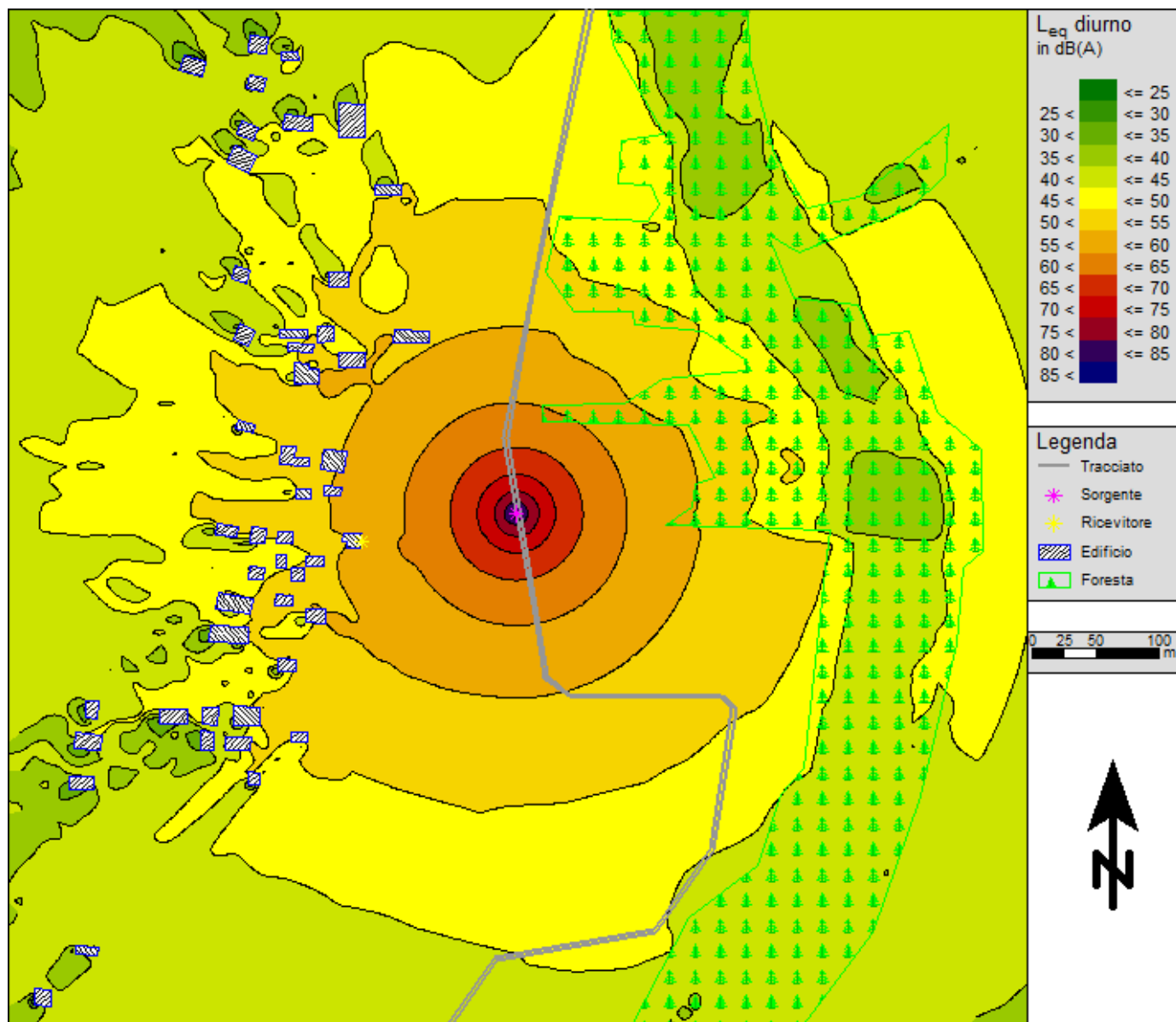


Figura 5/N – Mappa delle isofoniche presso R11 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 37 di 43	Rev. 0

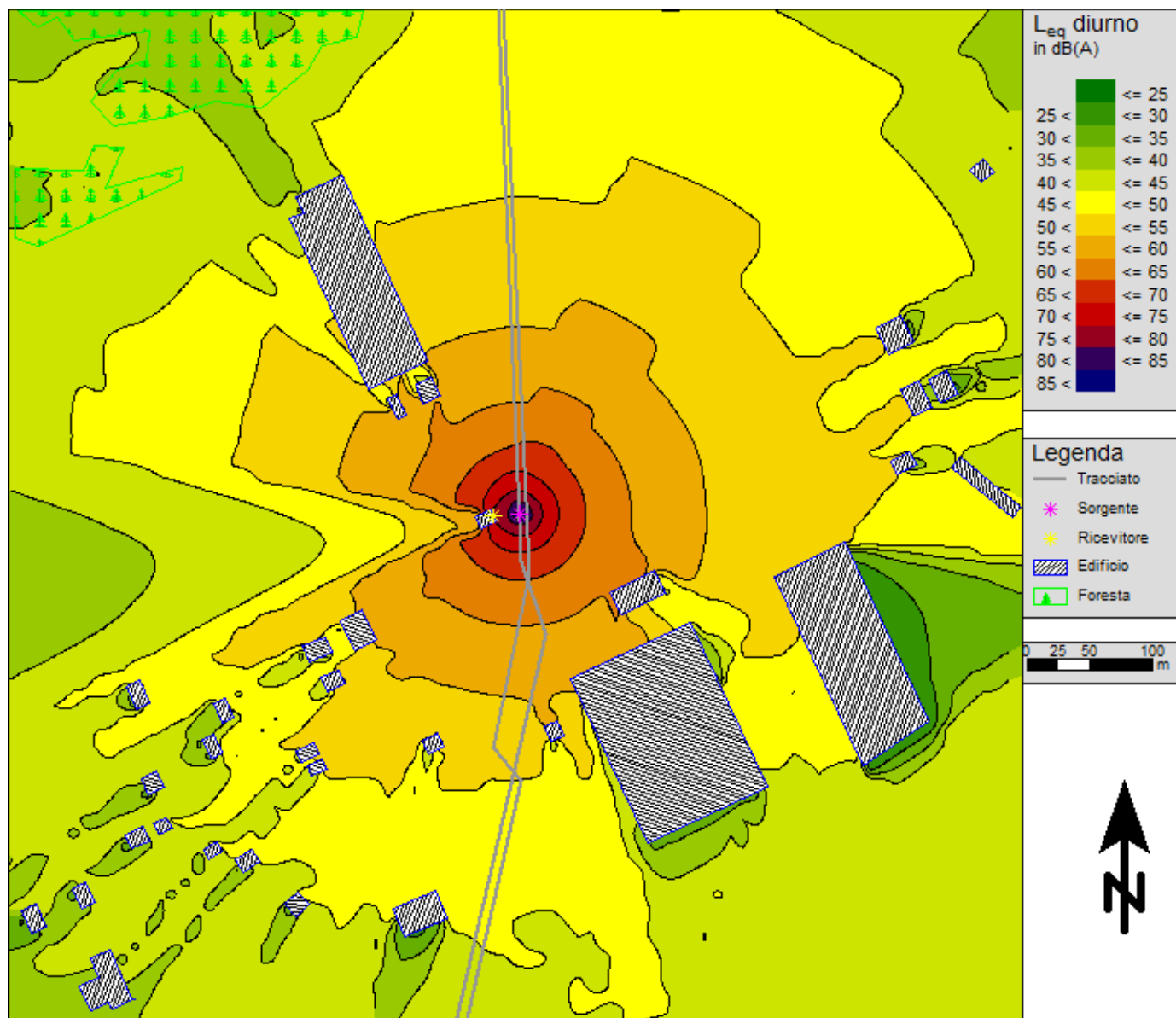


Figura 5/O – Mappa delle isofoniche presso R12 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 38 di 43	Rev. 0

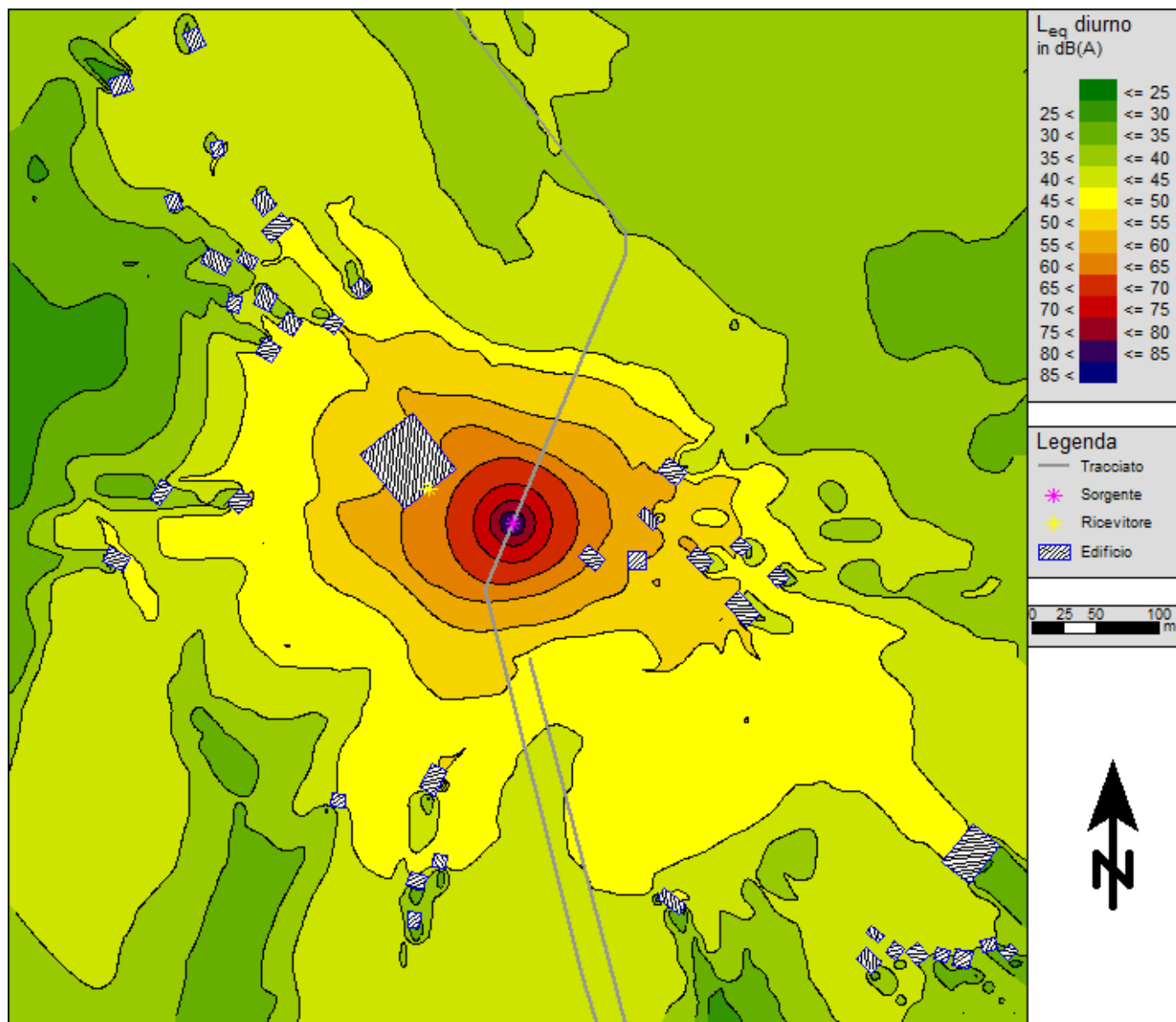


Figura 5/P – Mappa delle isofoniche presso R13 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 39 di 43	Rev. 0

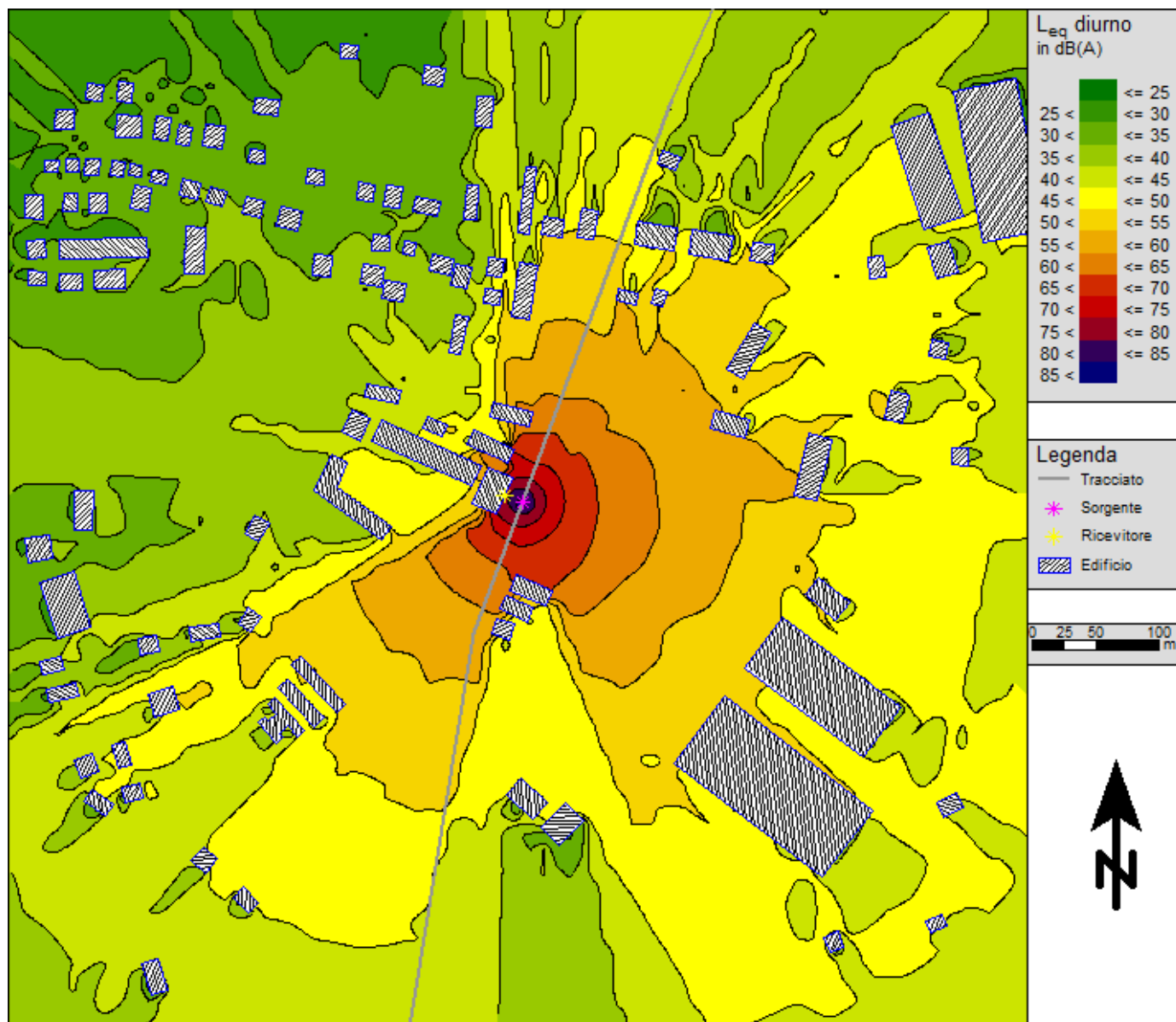


Figura 5/Q – Mappa delle isofoniche presso R14 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 40 di 43	Rev. 0

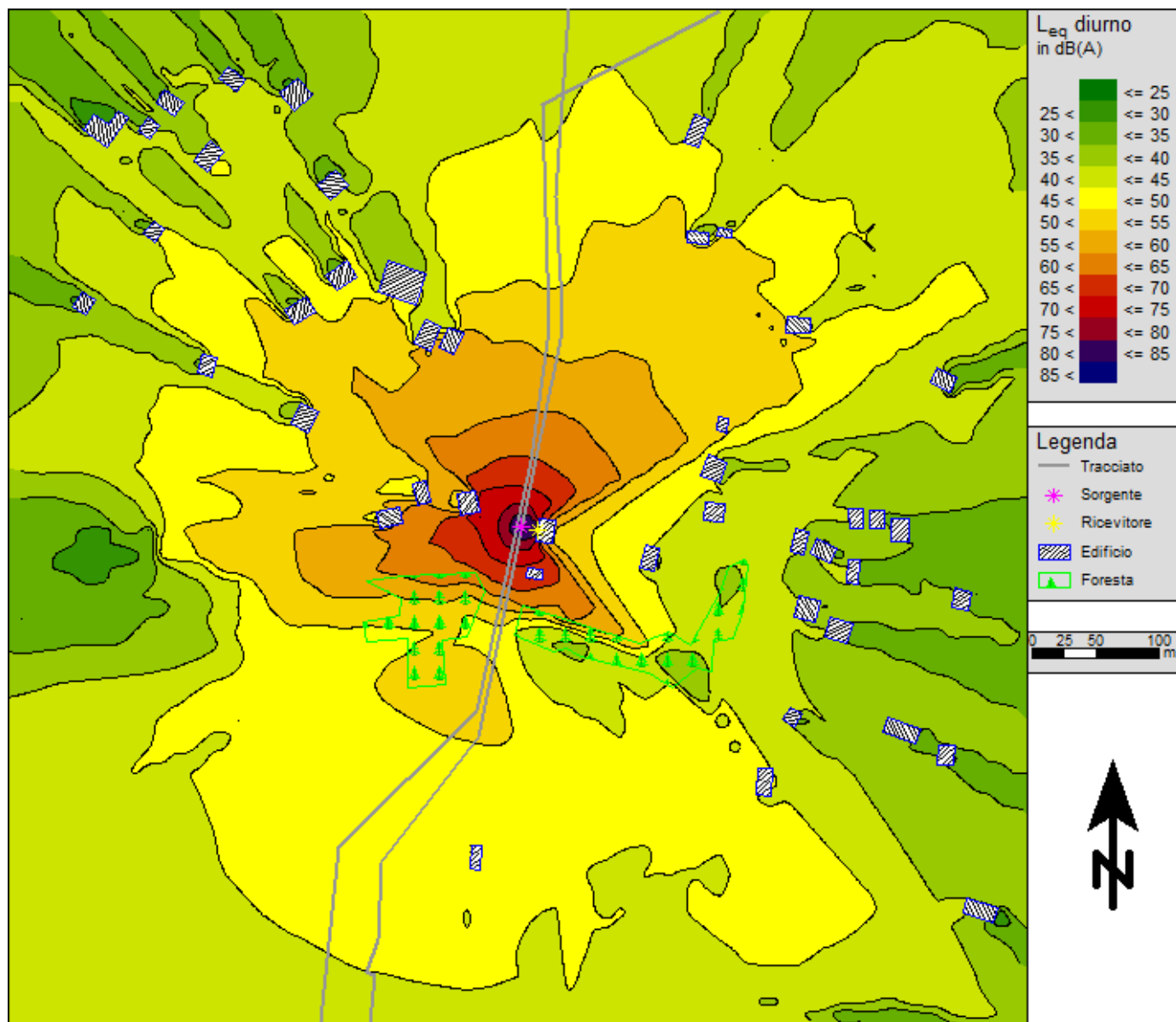


Figura 5/R – Mappa delle isofoniche presso R15 a quota 4 m dal piano campagna

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 41 di 43	Rev. 0

5.3 Provvedimenti necessari

Per le attività temporanee di cantiere come quelle in oggetto, la normativa regionale prevede la possibilità di richiedere ai rispettivi Comuni autorizzazioni in deroga al superamento dei limiti. In caso di deroga il criterio differenziale non viene in ogni caso applicato, mentre i livelli assoluti sono soggetti a limiti meno restrittivi. Per poter ottenere il rilascio di una deroga ordinaria da parte del Comune, è necessario svolgere le attività di cantiere nella fascia oraria 07.00-20.00, limitando i lavori particolarmente rumorosi agli intervalli 8.00-13.00 e 15.00-19.00, e rispettare un limite di immissione durante l'attività di 70 dB(A) in facciata al ricettore (**Capitolo 2.2**).

Essendo il livello diurno calcolato per un periodo di attività giornaliero di 10 ore su 16, il livello durante le sole ore di attività (pari al livello istantaneo, per emissioni costanti) è superiore a quello indicato in **Tabella 5/A** di circa 2 dB(A). In **Tabella 5/B** seguente si mostrano i L_{eq} nel periodo di attività del cantiere, confrontabili con il limite di 70 dB(A) ai fini della richiesta di deroga ordinaria per ciascun Comune.

Tabella 5/B – Risultato nel periodo di attività e relativo tipo di deroga necessario (DGR 770/P/2011, all. 2, art. 2.1)

Codice punto	Comune	L_{eq} cantiere diurno dB(A)	L_{eq} durante l'attività dB(A)	Tipo deroga
R1	Colonnella	77,8	79,8	Parere ARTA/ASL
R2	Martinsicuro	76,0	78,0	Parere ARTA/ASL
R3	Alba Adriatica	60,5	62,5	Ordinaria
R4	Tortoreto	83,8	85,8	Parere ARTA/ASL
R5	Mosciano Sant'Angelo	58,4	60,4	Ordinaria
R6	Giulianova	70,5	72,5	Parere ARTA/ASL
R7	Roseto degli Abruzzi	72,4	74,4	Parere ARTA/ASL
R8	Pineto	69,0	71,0	Parere ARTA/ASL
R9	Silvi	62,9	64,9	Ordinaria
R10	Città Sant'Angelo	73,5	75,5	Parere ARTA/ASL
R11	Collecorvino	56,8	58,8	Ordinaria
R12	Moscufo	73,6	75,6	Parere ARTA/ASL
R13	Spoltore	62,0	64,0	Ordinaria
R14	Pianella	76,8	78,8	Parere ARTA/ASL
R15	Cepagatti	78,1	80,1	Parere ARTA/ASL

In mancanza del rispetto del limite di 70 dB(A) si rende necessaria la richiesta di deroga con procedura più complessa, specificando l'incapacità di garantire i valori limite previsti dalla DGR 770/P per motivi eccezionali, contingenti e documentabili. Per tale tipo di richiesta è necessario allegare una valutazione di previsione di impatto acustico, redatta da tecnico competente in acustica ambientale; il presente studio può costituire tale valutazione. Il comune può quindi concedere l'applicazione di valori limite superiori, previo parere di ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) e ASL.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 42 di 43	Rev. 0

In base ai risultati illustrati in **Tabella 5/B**, si ritiene necessario effettuare la richiesta di deroga con valutazione di previsione di impatto acustico e parere ARTA/ASL presso 10 dei Comuni interessati, mentre per i restanti 5 Comuni si ritiene sufficiente la richiesta di deroga ordinaria.

Al fine di contenere quanto più possibile il disturbo, come richiesto dalla DGR, verranno utilizzati tutti i possibili accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri che mirano a ridurre il livello acustico associato alle singole fasi di costruzione. Tali accorgimenti prevedono tra l'altro:

- Distribuzione nelle fasce orarie 8.00-13.00 e 15.00-19.00 delle attività più rumorose;
- Riduzione al minimo indispensabile del tempo di accensione delle macchine e delle attrezzature da utilizzare;
- Posizionamento di macchine e attrezzature il più lontano possibile dalle abitazioni.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto è tale da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine, che saranno conformi alla Direttiva 2005/88/CE.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Abruzzo	BG-E-94707	
	PROGETTO Rif. met. Rav. – Ch. tratto S. Ben. del Tronto – Ch.	Fg. 43 di 43	Rev. 0

6. CONCLUSIONI

L'impatto delle attività di cantiere previste per la posa e per la dismissione delle condotte in oggetto incrementa in modo significativo il livello sonoro rispetto al clima acustico preesistente. I livelli di immissione complessivi sono sensibilmente superiori al limite stabilito dalla zonizzazione acustica comunale per tutti i 15 ricettori esaminati, situati in 15 differenti Comuni.

Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere sono possibili anche valori superiori ai 70 dB(A) in facciata agli edifici particolarmente vicini al tracciato, fino a circa 30 m dallo stesso.

Gli impatti saranno relativi al solo periodo diurno (06:00-22:00) e avranno natura temporanea, interessando ciascun luogo prossimo al tracciato solo per un totale di pochi giorni effettivi. In quanto temporanee, le attività hanno i requisiti per beneficiare della deroga al superamento dei limiti di zonizzazione comunale. Una richiesta di deroga con limiti più elevati è consentita anche nei casi in cui il livello di immissione durante l'attività è superiore ai 70 dB(A), eventualità che si ritiene possibile presso 10 dei 15 Comuni.

Si evidenzia inoltre che, data la natura dinamica e imprevedibile delle sorgenti di cantiere, sono state fatte diverse ipotesi cautelative che sovrastimano l'effettivo impatto, in particolare considerando il cantiere concentrato in prossimità del ricettore e operativo a pieno regime per l'intero orario lavorativo. La simulazione rappresenta un caso peggiore ed è ragionevole attendersi che le emissioni reali sul periodo diurno siano più ridotte.

Il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto è tale da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati per legge in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.