



Contraente: 	Progetto: METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa : NR/06264		
N° documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 1 di 42	Data 12-04-2013	N° documento Cliente:

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO
DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)

IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

00	12-04-2013	EMISSIONE	BAGLI	CAPRIOTTI	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO.

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 2 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	-------------------	-------------	-----------------------

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
	2.1 Normativa regionale	5
	2.2 Normativa comunale	7
	2.3 Definizioni	7
3	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	9
4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	12
5	CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE DELL'IMPIANTO	13
6	DESCRIZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI	15
7	SORGENTI SONORE ANTE-OPERAM	16
8	MISURAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE OPERAM IN PROSSIMITA' DEI RECETTORI SENSIBILI	18
9	SIMULAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	21
10	ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI	39
11	ELENCO ALLEGATI	42

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 3 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

1 INTRODUZIONE

Obiettivo del presente elaborato è la valutazione previsionale dell'impatto acustico indotto dalle sorgenti sonore associate all'esercizio di un nuovo impianto di riduzione della pressione del gas localizzato nel comune di Bascapè, a nord della frazione di Trognano, secondo quanto richiesto dall'Art. 3, comma 2, del Decreto 11.12.96 del Ministero dell'Ambiente; dall'Art. 5 del DPCM 1.3.91; dall'Art. 8, comma 4, della Legge 26.10.95, n. 447 e secondo quanto definito dalla LR 13/2001 e dalla Delibera di Giunta Regionale VII 8313 del 08 marzo 2002.

Lo studio in oggetto comprende sia una campagna di monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico in condizioni Ante Operam, in particolare in prossimità di un recettore sensibile e nei pressi del confine dell'impianto, sia la valutazione modellistica dell'impatto acustico previsionale indotto sia dalla nuova sorgente in progetto che dalle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area oggetto di studio.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 4 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente studio è stato redatto secondo le disposizioni dei seguenti riferimenti normativi nazionali:

- **DPCM 1/03/1991** - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- **D.Lgs. 15/08/1991 n.277** - "Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n.86/188/CEE e n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 legge 30 luglio 1990, n.212";
- **L. del 26/10/95 n.447** - "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **DMA 11/12/96** - "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- **DPCM 18/9/97** - "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante";
- **DMA 31/10/97** - "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- **DPCM 14/11/97** - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **DPCM 5/12/97** - "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- **DPR 11/12/97 n. 496** - "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- **DMA 16/3/98** - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- **DPCM 31/3/98** - "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica";
- **DPR 18/11/1998 n.459** - "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge del 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- **L. 9/12/1998 n.426** - "Nuovi interventi in materia ambientale";
- **D.P.R. 18/11/1998 n.459** - "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- **D.P.C.M. 16/04/1999 n.215** - "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi";
- **Decreto 20/05/1999** - "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"
- **DPCM 16/04/1999 n.215** - "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi",
- **DM 29/11/2000** - "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 5 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	-------------------	-------------	-----------------------

- **DPR 3/04/2001 n. 304** - "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'art. 11 della Legge del 26 ottobre 1995, n.447";
- **L. 31/07/2002 n. 179** - "Disposizioni in materia ambientale".
- **D.Lgs. 04/09/2002 n.262** - "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- **DPR 30/03/2004 n. 142** - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447;.
- **Circolare 06/09/2004** - "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia d'inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)";
- **D.lgs. 17/01/2005 n.13** - "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari";
- **D.lgs. 19/08/2005 n.194** - "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- **DECRETO Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 luglio 2006** - "Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n° 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno".

2.1 Normativa regionale

Di seguito si riporta la normativa Regionale (**Regione Lombardia**) ad oggi adottata:

- **DECRETO n. 5985 del 30 maggio 2006** - "Procedure gestionali riguardanti i criteri e le modalità per la presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e relativa modulistica";
- **Decreto n. 5985 del 30 maggio 2006 Allegato A** - "Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 447/95 e relativa modulistica";
- **Delibera n. 2651 del 17 maggio 2006 "APPENDICE A** - "*Categorie di attività valutabili e punteggi*";
- **Delibera n. 2651 del 17 maggio 2006 "ALLEGATO A** - "Criteri per la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 447/95";
- **Delibera n. 2651 del 17 maggio 2006** - "Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";
- **Delibera n. VIII/942 del 27/10/2005** - "Individuazione dell'Agglomerato di Milano e dell'Autorità Competente ai fini degli adempimenti previsti dal d.lgs. 19 agosto 2005, n. 194, in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale." La Delibera

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 6 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	-------------------	-------------	-----------------------

è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 45 del 7/11/2005 - Serie Ordinaria;

- **Delibera n. VIII/808 del 11 ottobre 2005** - "Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia";
- **Delibera n. VIII/808 del 11 ottobre 2005** - "Allegato Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia.";
- Deliberazione n. VII/11582 del 13/12/2002 Legge 447/1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 10 agosto 2001 n. 13 - "*Norme in materia di inquinamento acustico*". *Approvazione del documento "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune"*;
- **DGR 10556 del 04 ottobre 2002** - "Approvazione dello schema di Convenzione tra la Regione Lombardia e l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente per la realizzazione degli interventi denominati "Presidio tecnico regionale rumore aeroportuale" e "Predisposizione delle curve di isolivello per Linate, Malpensa, Orio Al Serio", nell'ambito dell' Accordo di Programma Quadro in materia di Ambiente ed Energia sottoscritto il 2 febbraio 2001";
- **Deliberazione VII 9776 del 02 luglio 2002** - "Criteri tecnici di dettaglio per la classificazione acustica del territorio comunale";
- **Deliberazione VII 8313 del 08 marzo 2002** - "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico";
- **DGR 7 6906 del 16 novembre 2001** - Piano di risanamento acustico;
- **Legge regionale n. 14, del 13 agosto 2001** - "Provvedimento di variazione con modifiche di leggi regionali";
- Linee guida relative ai contenuti della relazione biennale sullo stato acustico del Comune;
- Legge regionale n. 13, del 10 agosto 2001 - "*Norme in materia di inquinamento acustico*";
- **Regolamento regionale 21 gennaio 2000 n. 1** - "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico", B.U.R.L. 1° suppl. Ord inario al n. 4 del 25 gennaio 2000;
- **Legge regionale 5 gennaio 2000 n.1** - "Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112", B.U.R.L. 10 gennaio 2000, 1° Suppl. Ord. al n.2; (NB: vedere i commi 61 e 62 dell'articolo 3 così come modificati dalla L.R. del 2 febbraio 2001 n. 3, articolo 1, primo comma)"
- **DGR 17 maggio 1996 n. VI/13195** - "Articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995 n.447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" . Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" in acustica ambientale", B.U.R.L. 3° Su ppl. Str. al n. 23 del 7 giugno 1996;
- **DGR 12 novembre 1998 n. VI/39551** - "Integrazioni della DGR 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto "Articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995 n.447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Modalità di presentazione delle

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 7 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale", B.U.R.L. serie ordinaria n. 49 del 7 dicembre 1998;

2.2 Normativa comunale

Il comune di Bascapè non ha ancora provveduto ad adottare la classificazione acustica del territorio comunale, così come previsto dalla L. 447/95. Nelle aree sprovviste di zonizzazione occorre fare riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91 art. 6, quindi nel caso in esame, in base alle caratteristiche dell'area in oggetto, si dovrebbero applicare i limiti previsti per la classe relativa al territorio nazionale caratterizzata da valori limite di immissione diurni e notturni rispettivamente pari a 70 e 60 dBA. Nel presente studio, al fine di tutelare maggiormente i recettori sensibili si è preferito conservativamente definire una classe acustica rappresentativa dell'area di studio. In base ai "Criteri tecnici di dettaglio per la classificazione acustica del territorio comunale" (Deliberazione Regionale VII 9776 del 02 luglio 2002) è stata considerata una classe acustica III sia per l'area occupata dall'impianto SNAM sia per il recettore sensibile.

2.3 Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel presente documento, in base a quanto riportato all'art.2 della Legge n. 447 del 26/10/1995, nell'allegato A del DPCM 01/03/1991 e nell' art. 1 del DPR 30 marzo 2004, n. 142.

- Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.
- Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.
- Livello di emissione: è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 8 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	-------------------	-------------	-----------------------

- Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le modifiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge n° 447/95.
- Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.
- Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.
- Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.
- Confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto (DPR 30 marzo 2004, n. 142) stabilisce i limiti di immissione del rumore.

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 9 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	-------------------	-------------	-----------------------

3 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di riduzione della pressione del gas di SNAM sarà localizzato nel comune di Bascapè, a nord della frazione di Trognano. L'area in oggetto è caratterizzata da un uso del suolo di tipo agricolo con la presenza di case e aziende agricole sparse e della strada adiacente all'impianto, posta nei pressi della SP165.

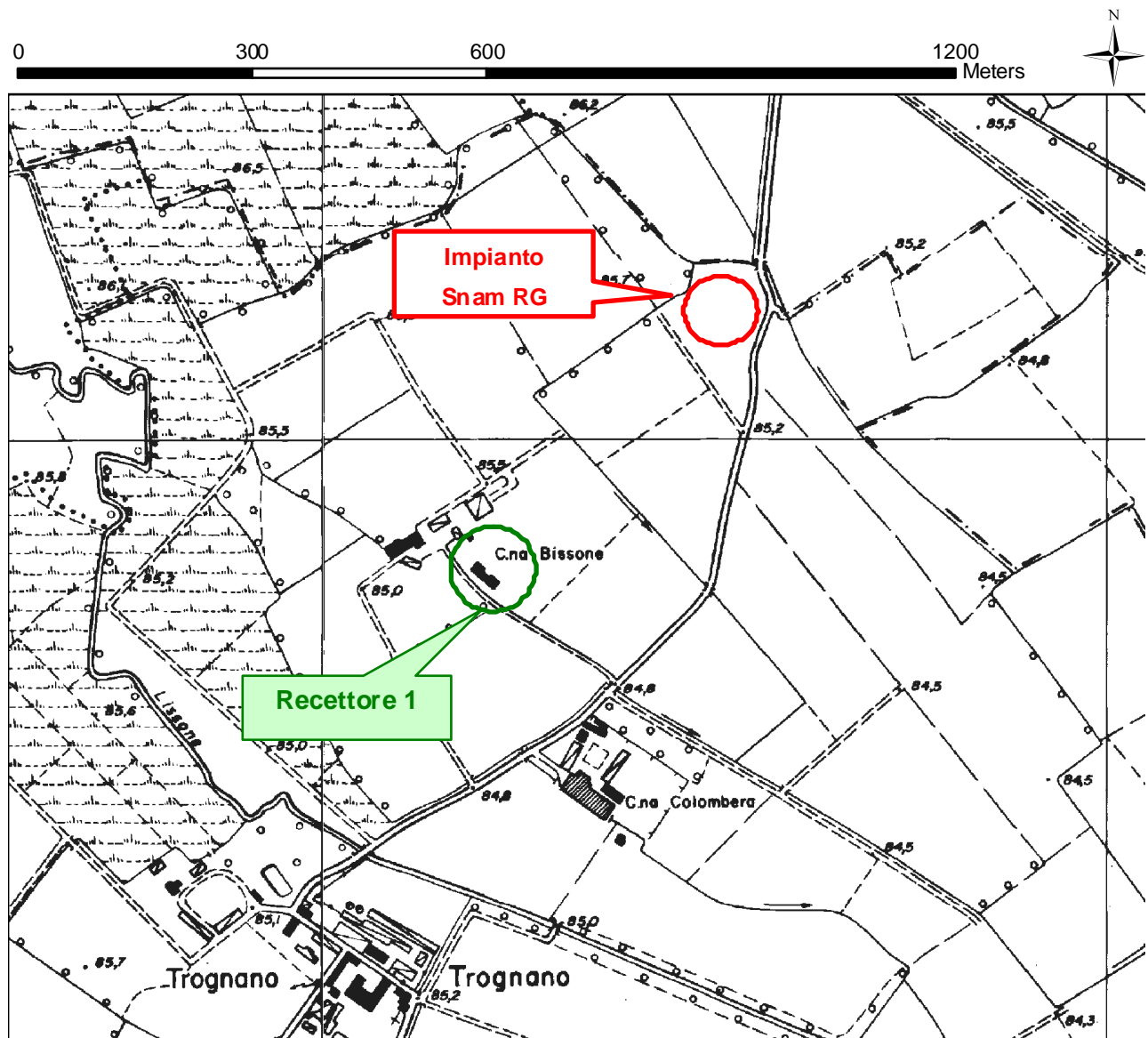


Fig. 3.1 - Posizione impianto attuale e recettore considerato.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 10 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

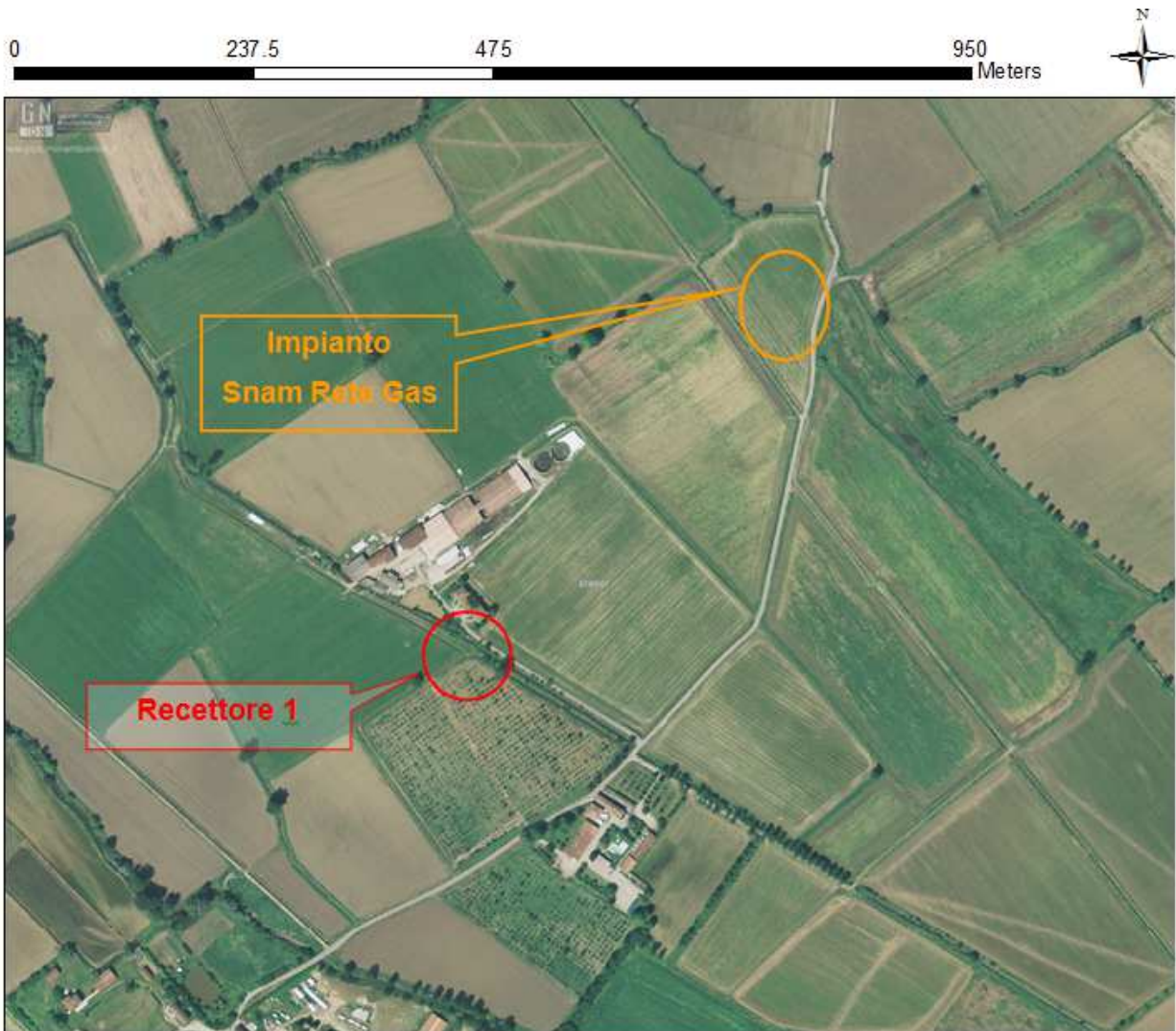


Fig. 3.2 - Posizione impianto attuale e Recettori da ortofoto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 11 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------



Fig. 3.3 - Viabilità presenti nell'area.

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 12 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di riduzione della pressione del gas di Bascapè è del tipo all'aperto e le sue condizioni d'esercizio sono le seguenti:

- pressione relativa di monte: 75 bar (7,5 MPa)
- pressione relativa di valle: 24 bar (2,4 MPa)
- portata: 100.000 sm³/h.

L'impianto è formato principalmente dai seguenti componenti:

- A) Tubazioni, linea di by-pass e valvole d'intercettazione di entrata ed uscita impianto.
Il complesso di tubazioni, inclusa la linea di by-pass e le valvole in entrata e in uscita dall'impianto di riduzione, ha lo scopo di permettere l'intercettazione del gas. Le tubazioni e le valvole sono interrato, eccetto i soli dispositivi di manovra, che sono installati fuori terra.
- B) Filtri e relative tubazioni.
I filtri servono per trattenere eventuali impurità presenti nel gas prima di essere inviato alle linee di riduzione. I filtri e le relative tubazioni e valvole di monte e di valle sono installati fuori terra.
- C) Valvole a tre vie e relative tubazioni.
Le valvole a tre vie hanno lo scopo di ottimizzare la quantità di acqua calda da inviare agli scambiatori di calore al fine di regolare la temperatura del gas prima della sua riduzione a pressioni minori. Le valvole e le relative tubazioni sono installate fuori terra.
- D) Caldaie e relative tubazioni.
Le caldaie servono per produrre acqua calda che, mediante pompe centrifughe, alimenta gli scambiatori di calore per riscaldare il gas prima della sua riduzione a pressioni minori. Le caldaie sono equipaggiate con un sistema valvola gas, termopila, bruciatore pilota permanente che si autoalimenta elettricamente. Il bruciatore principale è del tipo ad aria aspirata e funziona con lo stesso gas metano della rete opportunamente ridotto di pressione. Le caldaie, le pompe e le relative tubazioni sono installate all'interno di un idoneo fabbricato.
- E) Valvole di riduzione della pressione del gas e relative tubazioni.
Le valvole di riduzione servono per ridurre la pressione del gas entro i limiti prefissati dalle condizioni di progetto dell'impianto. Le valvole di riduzione sono del tipo "silenzioso" al fine di ridurre le immissioni sonore nell'ambiente circostante. Le valvole e le relative linee sono installate fuori terra.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 13 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

5 CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE DELL'IMPIANTO

Il rumore dell'impianto viene generato dalle caldaie e dalle pompe, installate all'interno del fabbricato, e dalla valvola di riduzione della pressione del gas.

Per il rispetto dei limiti acustici vigenti è stata prevista l'adozione di valvole di riduzione del tipo a bassa emissione sonora (silenziate), dotate di cappe insonorizzanti per ridurre ulteriormente la diffusione del rumore nell'ambiente circostante.

I livelli di rumore prodotti dall'impianto riferiti alle condizioni di progetto sono stati calcolati sulle seguenti basi:

- valori indicati dai Fornitori;
- valori stimati sulla base di misure effettuate in impianti simili.

Nella Fig. 5.1 seguente è riportata la localizzazione delle 2 sorgenti oggetto delle simulazioni ovvero:

- 1 valvola di riduzione della pressione (il layout dell'impianto prevede la presenza di 2 valvole di regolazione, in quanto sono una di riserva all'altra e sono dimensionate ciascuna per garantire la massima portata di progetto)
- 1 locale con caldaie e pompe

Ai fini della simulazione modellistica, la valvola è stata considerata come una sorgente puntale (caratterizzata da un'emissione sonora di 93 dB(A) e posta ad un'altezza di 1 m), mentre il locale all'interno del quale sono localizzate le caldaie e le pompe è stato considerato come una sorgente areale di emissione costante pari a 55 dB(A), posta all'altezza media del recettore umano (1.6 m).

Come sarà successivamente descritto, al fine di rispettare i limiti di immissione presenti nell'area, la valvola è stata dotata di una cappa di insonorizzazione, caratterizzata da un coefficiente di attenuazione di 30 dB.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento:

J01811-ENV-RE-100-0214

Foglio

14 di 42

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

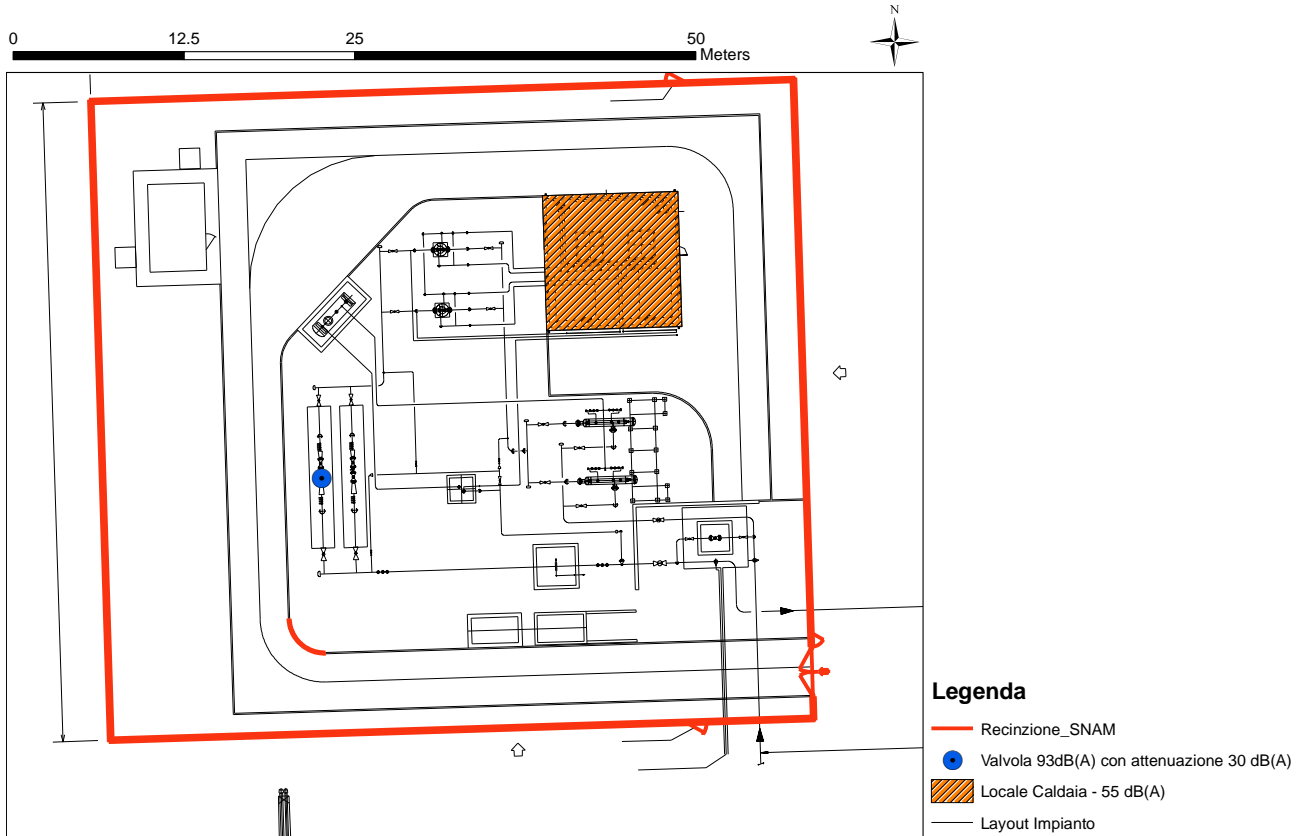


Fig. 5.1 – Localizzazione sorgenti sonore all'interno dell'impianto

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 15 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

6 DESCRIZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

Per una corretta caratterizzazione Ante Operam dell'area di indagine ed una successiva valutazione degli impatti sono stati localizzati i recettori sensibili più prossimi alla sorgente. Nel caso in esame si è riscontrata la presenza di un solo recettore sensibile, rappresentato da una cascina ad uso agricolo/residenziale, situata a circa 300 metri in direzione Sud-Ovest rispetto all'impianto. Come ulteriore punto di monitoraggio e verifica dell'impatto acustico è stato individuato un punto nei pressi del confine dell'impianto SNAM in progetto.

Nelle vicinanze delle sorgenti sonore il territorio è caratterizzato dalla presenza di campi con vocazione agricola, della strada adiacente all'impianto e da aziende agricole sparse.

Come specificato precedentemente, in mancanza della zonizzazione acustica del comune, per l'area in esame si sono considerati i limiti della Classe III.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 16 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

7 SORGENTI SONORE ANTE-OPERAM

Per una corretta individuazione e caratterizzazione dell'area di indagine sono state localizzate le principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio con indicazione dei livelli di rumore ante operam in prossimità dei recettori significativi.

Le principali sorgenti di rumore nell'area di studio sono da ricondursi al traffico veicolare presente sulla strada adiacente all'impianto (caratterizzato dalla presenza di mezzi agricoli che accedono all'azienda agricola limitrofa), a rumori connessi alle attività agricole e al passaggio di aerei in atterraggio e partenza.

Per quanto concerne la definizione del modello previsionale in condizioni ante operam, si è proceduto alla calibrazione e taratura del modello al fine di riprodurre i valori monitorati durante la campagna di misura.

Precisamente sono state inserite le seguenti sorgenti sonore:

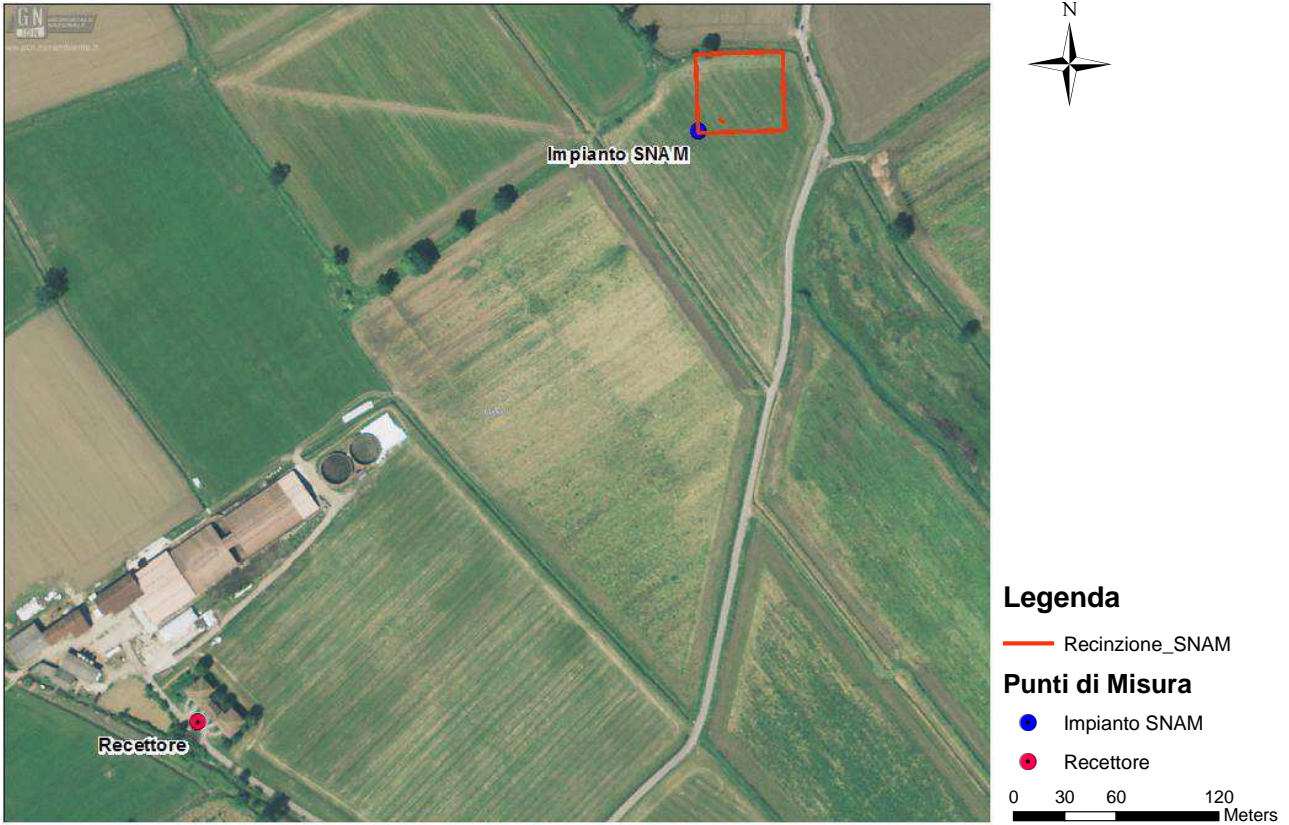
- Sorgente areale equivalente rappresentativa del rumore dell'azienda agricola adiacente al recettore residenziale;
- Traffico veicolare sulla strada adiacente all'impianto (Strada senza nome posta nei pressi della SP 165);
- Rumore uniforme sull'area di studio rappresentativo del rumore dovuto al passaggio di aerei.

Per la definizione del clima acustico del sito si è proceduto in una prima fase nella caratterizzazione dei livelli di rumore residuo presenti nell'area in condizioni ante-operam. La stima dei livelli di rumore presenti è avvenuta attraverso una campagna di rilievi fonometrici effettuata in corrispondenza del confine dell'impianto di riduzione della pressione e nelle immediate vicinanze del recettore sensibile più prossimo all'impianto come riportato nella figura che segue.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 17 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ				
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 18	di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

8 MISURAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE OPERAM IN PROSSIMITA' DEI RECETTORI SENSIBILI

Dopo aver eseguito i sopralluoghi nell'area in oggetto e aver individuato e caratterizzato i recettori ritenuti sensibili potenzialmente soggetti all'impatto sul clima acustico dalle sorgenti dell'impianto SNAM si è provveduto all'esecuzione dei rilievi fonometrici diurni e notturni.

Le misure sono state effettuate nel giorno 15/03/2013, in una giornata di cielo sereno, con temperatura intorno ai 6- 8 °C, vento di direzione variabile e velocità inferiore a 5m/s, caratterizzando il rumore ambientale secondo il D.M. Ambiente 16/03/1998 e le norme UNI 10855 del 31/12/1999 e UNI 9884 del 31/07/1997.

Le misure sono state condotte da personale qualificato (tecnico competente in acustica ambientale, di cui all'art. 2, commi 6 e 7, della Legge 447/1995): Ing. Andrea Urbinati.

Si descrive di seguito il recettore sensibile considerato:

1 Cascina agricola composta da edifici adibiti a civile abitazione e capannoni per allevamento, situata in zona rurale pianeggiante, a circa 300 m dall'impianto SNAM in progetto in direzione Sud-Ovest. L'edificio risente principalmente del rumore indotto dall'attività dell'azienda agricola adiacente.

E' stata effettuata una campagna di misure anche in corrispondenza del confine dell'impianto.

Il recettore sensibile oggetto delle misure di caratterizzazione acustica è stato individuato in prossimità di un'abitazione residenziale che non supera i due piani di altezza.

Di seguito viene specificata la strumentazioni utilizzata per le misure fonometriche:

Tipo	Marca	Modello	N. serie	Certificato di taratura
Fonometro integratore e Microfono	01dB	Solo	61202	n°04981 del 07/06/2011
Calibratore	01dB	CAL 21	34582899	n°04892 del 10/06/2011

La strumentazione di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Prima di eseguire il rilievo fonometrico lo strumento è stato verificato e calibrato mediante il Calibratore Solo modello CAL21 con una pressione sonora di 94.0 dB.

A seguito delle misure lo strumento è stato verificato di nuovo e non si sono evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0,5 dB, le misure effettuate sono quindi da ritenersi valide.

La strumentazione viene calibrata ogni 2 anni presso specifico Ente certificato.

Il campionamento è stato effettuato in modalità SLM + RTA (Sound Level Meter + Real-Time Analyzer).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ				
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 19 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:	

I rilievi fonometrici nel sito di interesse sono stati eseguiti nell'arco dell'intera giornata, come mostrato in dettaglio nelle tabelle che seguono, mentre per il tipo di rumore presente ad ogni recettore si veda la tabella seguente.

Tab. 8.1 - Rumori presenti ai recettori.

Recettore	Caratterizzazione Acustica	Limiti Immissione	Limiti Emissione	CLASSE
1	Rumore di mezzi agricoli e di automobili che accedono all'azienda agricola adiacente al recettore. Passaggio di aerei in atterraggio e partenza.	60-50dBA	55-45dBA	III
Impianto	Rumore di mezzi agricoli in lontananza e di automobili. Passaggio di aerei in atterraggio e partenza. Avifauna.	60-50dBA	55-45dBA	III

Tab. 8.2 - Rilievo diurno per la verifica del clima acustico.

Condizioni meteorologiche rilievi del: 15/03/13 periodo "Diurno"		
Eventi atmosferici	Velocità del vento	Temperatura
Nessuno	Variabile	8°C

Punto misura	Durata misura	Ora	L _{eq} dB(A)	Limiti dB(A)	L _{eq} dB(A)
Recettore Bascapè Strada provinciale 165 Bascapè (PV)	10 min	08:02	51.8 +3	60	54.9
	10 min	11:16	51.0+3		
	10 min	15:35	51.4+3		
	10 min	18:14	53.1+3		
Impianto Bascapè Strada provinciale 165 Bascapè (PV)	10 min	8:18	51.8	60	50.1
	10 min	11:32	49.3		
	10 min	15:51	50.1		
	10 min	18:32	48.7		

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ					
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 20	di 42	Rev.: 00		N° Documento Cliente:

Tab. 8.3 - Rilievo notturno per la verifica del clima acustico.

Condizioni meteorologiche rilievi del: 15/03/13 periodo "Notturmo"		
Eventi atmosferici	Velocità del vento	Temperatura
Nessuno	Leggera brezza	6°C

Punto misura	Durata misura	Ora	L,eq dB(A)	Limiti dB(A)	L,eq dB(A)
Recettore Bascapè Strada provinciale 165 Bascapè (PV)	10 min	22:05	47.1 +3	50	49.8
	10 min	00:16	46.4 +3		
Impianto Bascapè Strada provinciale 165 Bascapè (PV)	10 min	22:21	48.0	50	48.3
	10min	00:32	45.6+3		

Analizzando i valori delle misure acustiche effettuate, si può notare come i livelli di pressione sonora, diurni e notturni, nelle vicinanze del recettore nello scenario ante operam siano conformi ai limiti normativi considerati (classe III).

Inoltre si sottolinea come il clima acustico ante-operam per il recettore sia di fatto influenzato dalle emissioni sonore provenienti dal traffico veicolare e dall'attività dell'azienda agricola limitrofa.

In Allegato 4 alla presente relazione si riporta per ogni punto di misura l'andamento della pressione sonora (dB(A)) nel tempo, nonché la relativa analisi della distribuzione delle frequenze e l'analisi delle componenti tonali.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 21 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

9 SIMULAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

In questa sezione si procede alla valutazione previsionale del clima acustico in condizioni di progetto (impatto acustico) prendendo in considerazione sia il rumore indotto dall'impianto nella configurazione di progetto sia il rumore di fondo (stato attuale) che si è monitorato attraverso le misure acustiche.

Lo studio modellistico dell'impatto acustico generato dalla nuova configurazione in progetto dell'impianto SNAM, consente di stimare il livello di pressione sonora ponderato A, determinato dalle sorgenti sonore presenti.

Lo studio previsionale è stato condotto conformemente a quanto stabilito dalle norme **ISO standards 9613**, Parte 1 (1993) e 2 (1996).

Le simulazioni modellistiche sono state condotte con il modello **CadnaA**, sviluppato da Datakustic (in accordo con 0.1 dB Metravib Technologies), un software in grado di simulare varie tipologie di sorgenti sonore (insediamenti industriali, strade, ferrovie, aeroporti, parcheggi, ecc...) tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno. Tale modello integra gli algoritmi riportati nella norma ISO 9613, tiene conto dell'orografia del terreno, e permette lo scambio dati con sistemi GIS per la visualizzazione delle mappe delle curve di iso- dB.

Il modello previsionale è stato sviluppato inizialmente cercando una buona taratura alle condizioni ante-operam rilevate durante la campagna di monitoraggio acustico, i parametri di calibrazione e taratura del modello sono rappresentati dall'assorbimento acustico del terreno e dagli effetti di schermo prodotti da ostacoli naturali e/o artificiali.

L'area di studio presa in esame ha una forma quadrata con estensione pari a 600 m per 600 m: l'angolo Sud-Ovest del reticolo di riferimento è stato posizionato nel punto di coordinate UTM, Fuso 32, longitudine 524140 m (E), latitudine 5018770 m (N), in questo modo l'area di studio comprenda sia l'impianto SNAM che e il recettore sensibile oggetto del monitoraggio acustico e potenzialmente soggetto all'impatto acustico del progetto.

I valori delle Leq (dB(A)) vengono simulati in corrispondenza di una serie di punti appartenenti ad una griglia di calcolo regolare caratterizzata da una maglia con passo di 2 m ed altezza pari a 1 m (altezza medio fonometro).

Alla griglia regolare dei punti recettori sono stati inseriti anche il recettore discreto considerato e il punto di monitoraggio nei pressi dell'impianto, considerando sempre un'altezza di riferimento di 1 m.

È stata effettuata una **prima simulazione di impatto acustico**, considerando le emissioni delle sorgenti sonore dell'impianto, senza alcuna mitigazione:

- la valvola di riduzione (sorgente puntale), caratterizzata da un'emissione sonora di 93 dB(A),
- il locale caldaie e pompe è (sorgente areale) caratterizzata da un'emissione sonora di 55 dB(A).

I risultati di tale simulazione mostrano come l'attività dell'impianto non comporti alcun impatto significativo al recettore sensibile considerato, ma determini un superamento dei

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ			
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 22 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:

limiti di immissione notturni lungo il tratto di recinzione prevista per l'impianto SNAM, considerando i limiti previsti per la classe acustica III.

Si precisa che l'impianto non determinerebbe nessun superamento dei limiti di immissione diurni e notturni previsti per l'area in esame, vista la mancanza della zonizzazione comunale, dal DPCM 1/3/91 art. 6.

Al fine di diminuire l'impatto acustico sull'area e quindi garantire il rispetto dei limiti di legge (diurni e notturni) previsti per la classe acustica III lungo tutta la recinzione dell'impianto SNAM in oggetto, la valvola di riduzione è stata dotata di una cappa di insonorizzazione, caratterizzata da un coefficiente di attenuazione di 30 dB.

È stata quindi effettuata **la simulazione di impatto acustico**, considerando le emissioni delle sorgenti sonore dell'impianto, con la presenza della cappa fonoassorbente:

- la valvola di riduzione (sorgente puntale), caratterizzata da un'emissione sonora di 93 dB(A), ma dotata di cappa insonorizzante (coefficiente di attenuazione pari a 30 dB(A)) e posta a 1 m di altezza;
- il locale caldaie e pompe è (sorgente areale) caratterizzata da un'emissione sonora di 55 dB(A) e posta all'altezza media del recettore umano (1.6 m).

I risultati della simulazione mostrano come il nuovo impianto di riduzione della pressione SNAM non determini alcun impatto acustico significativo sia in corrispondenza del recettore sensibile sia nelle vicinanze del confine dell'impianto SNAM (classe III).

Le mappe che seguono fanno riferimento alla distribuzione spaziale del livello di pressione sonora equivalente ponderato Leq dBA DIURNO TOTALE e NOTTURNO TOTALE ottenuto sommando il contributo delle sorgenti di emissione sonore presenti nell'impianto di riduzione SNAM nella configurazione di progetto ai valori del clima acustico Diurno e Notturno come emerso dalla campagna di monitoraggio acustico.

Le simulazioni sono state condotte ipotizzando valori di ground factor (assorbimento del terreno) pari a 0.80 costante su tutta l'area di studio, ad eccezione delle strade che sono caratterizzate da un valore di ground factor pari a 0. Si precisa che l'assorbimento del terreno assume valori compresi tra 0 ed 1, dove 1 indica un terreno poroso e 0 un terreno riflettente. Tale valore è stato assunto dopo un'opportuna taratura del modello al fine di riprodurre i medesimi valori rilevati durante i monitoraggi del clima acustico, in considerazione anche del fatto che l'area è prevalentemente agricola, quindi con un alto valore di assorbimento. Il modello, infatti, è stato tarato in modo da minimizzare le differenze tra i valori simulati nello scenario ante operam e i valori misurati durante la campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam.

Come si può notare nelle mappe che rappresentano la distribuzione spaziale del clima acustico attuale (Situazione Ante Operam) le principali sorgenti sonore dell'area sono rappresentate dal traffico veicolare che insiste sulla viabilità presente nell'area e dall'azienda agricola localizzata nei pressi del recettore sensibile.

Le mappe che seguono si riportano le distribuzioni spaziali dei livelli equivalenti pressione sonora Leq(A) diurni e notturni, nella condizione ante-operam, nello scenario post-operam, i valori differenziali ed infine la mappa relativa al contributo della sola emissione determinata dalle nuove sorgenti acustiche in progetto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 23 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

Le mappe del criterio differenziale e del livello di emissione sono ottenute considerando lo scenario Post Operam in presenza della cappa fonoassorbente.

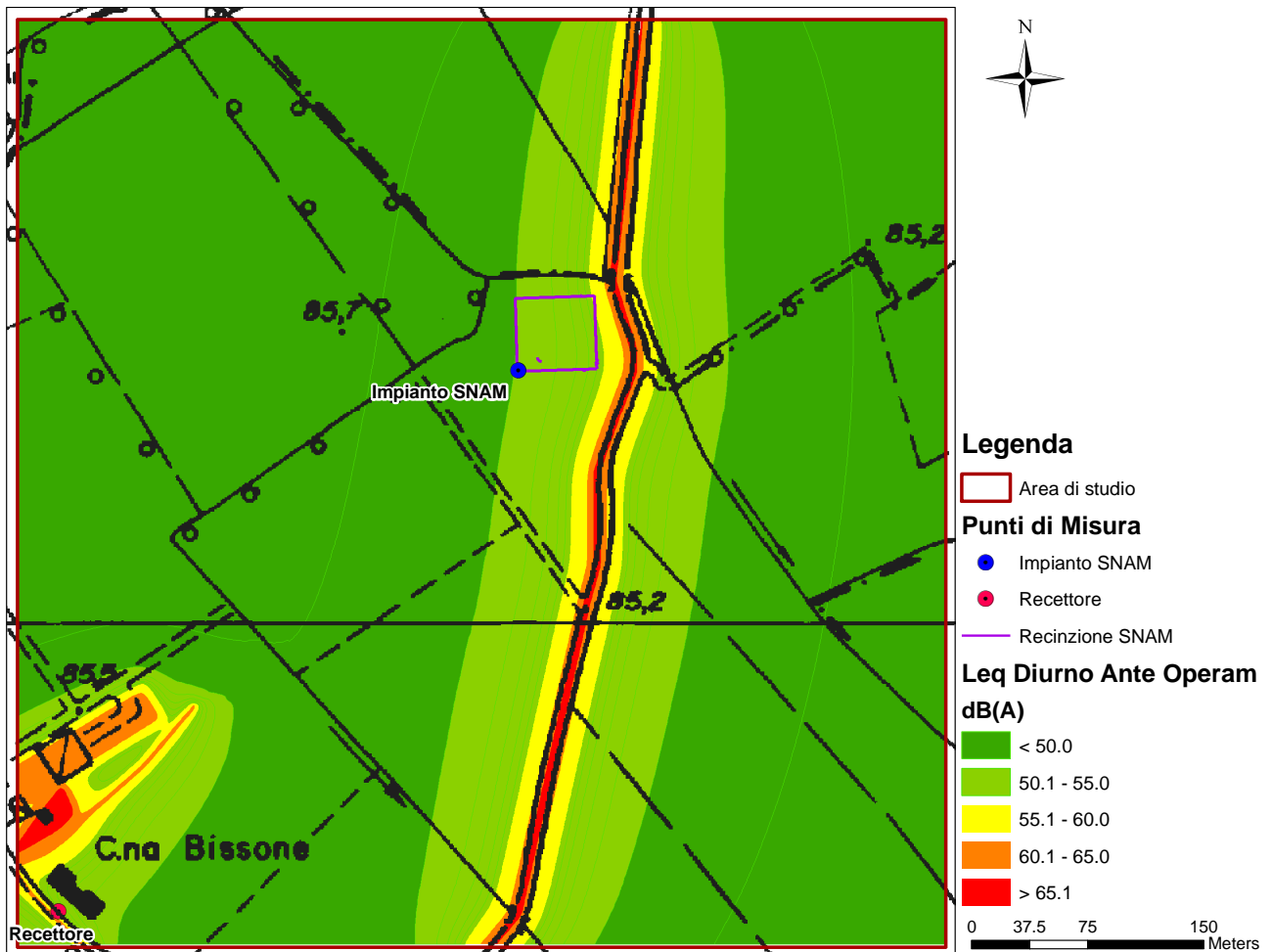


Fig. 9.1 - Leq Diurno in dBA – Ante Operam.

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 24 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

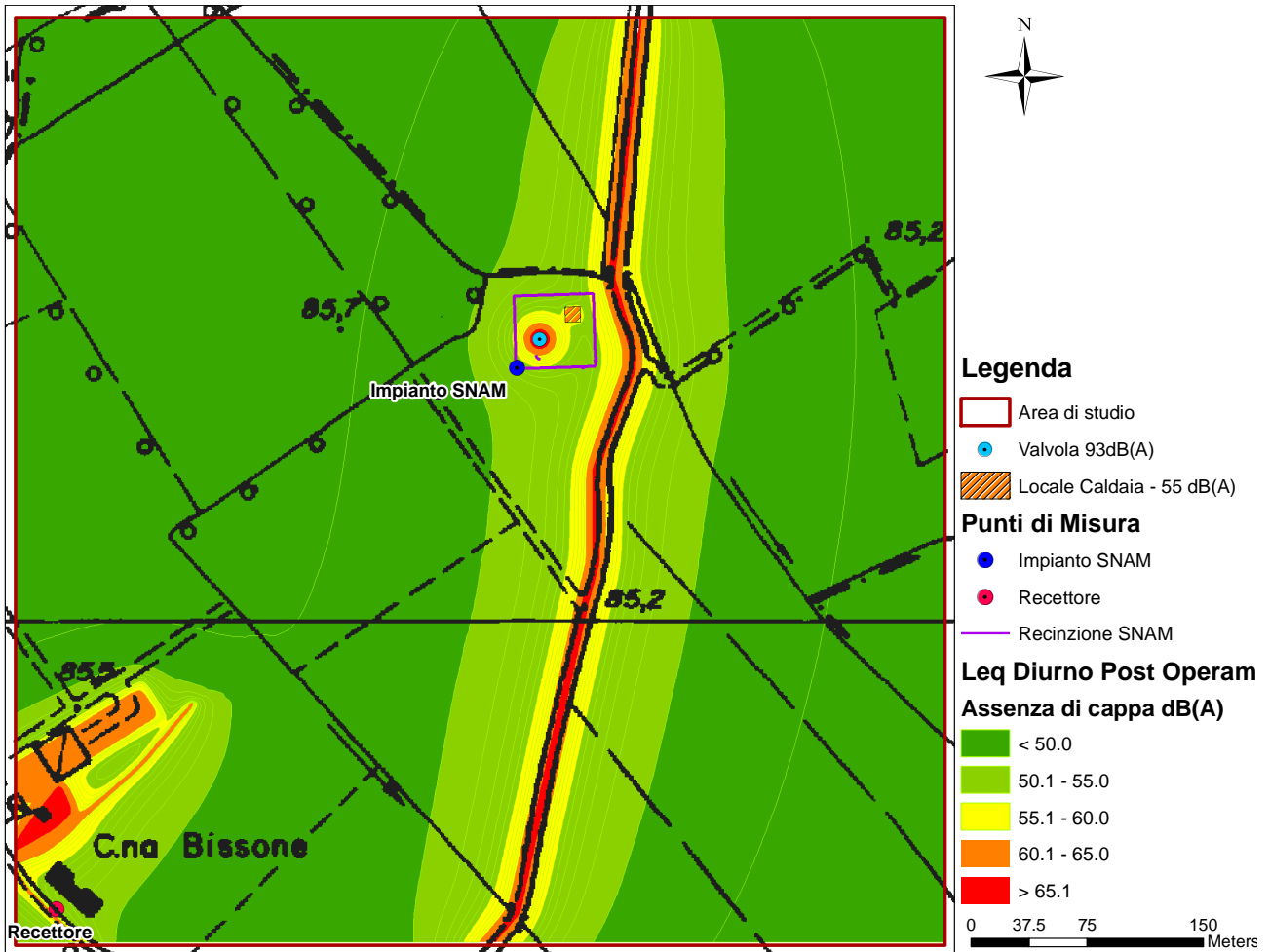


Fig. 9.2 - Leq Diurno in dBA - Post Operam - Assenza di cappa fonoassorbente

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 25 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

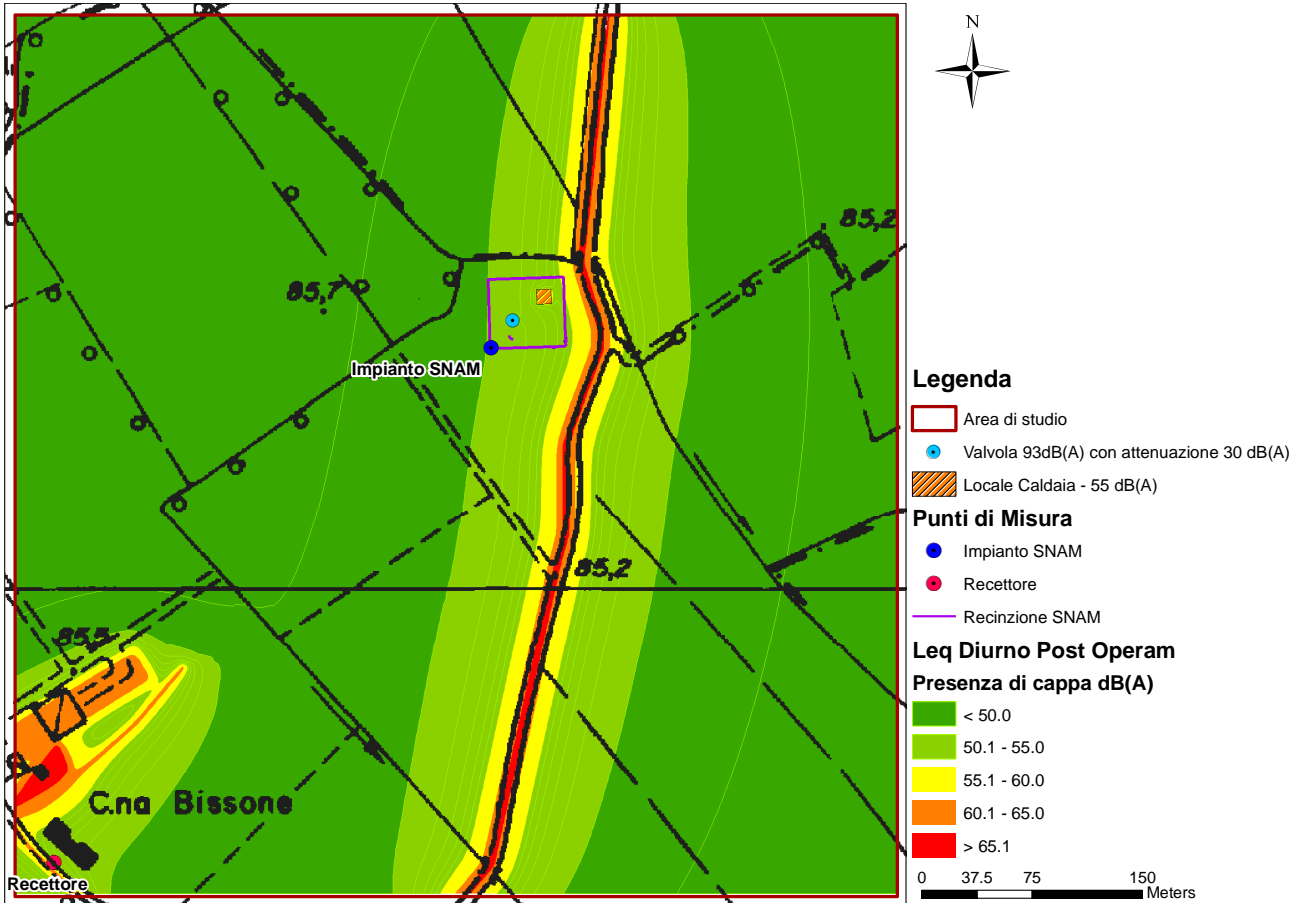


Fig. 9.3 - Leq Diurno in dBA - Post Operam - Presenza di cappa fonoassorbente

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 26 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

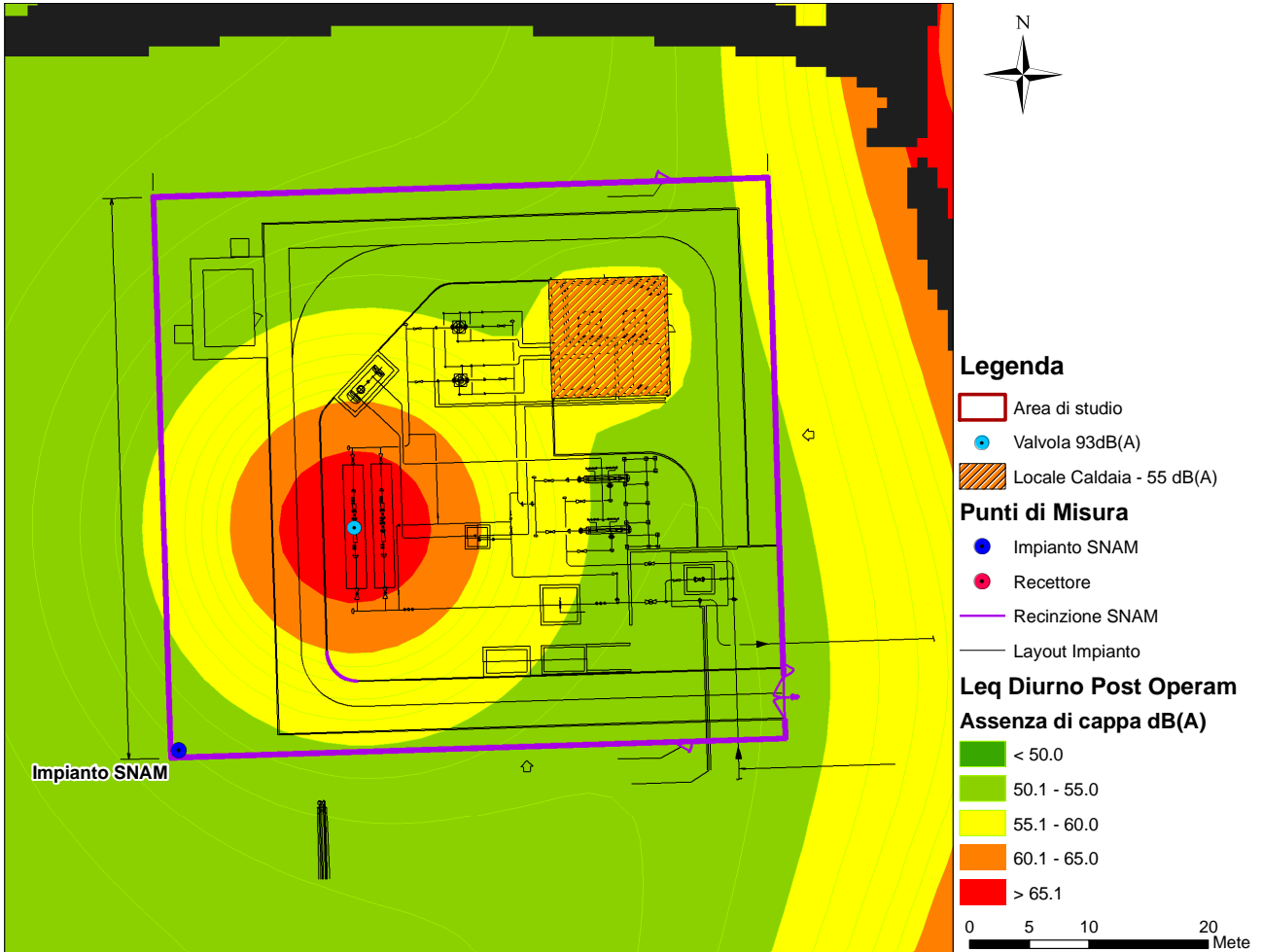


Fig. 9.4 - Leq Diurno in dBA - Post Operam - Assenza di cappa fonoassorbente - Zoom impianto.

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 27 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

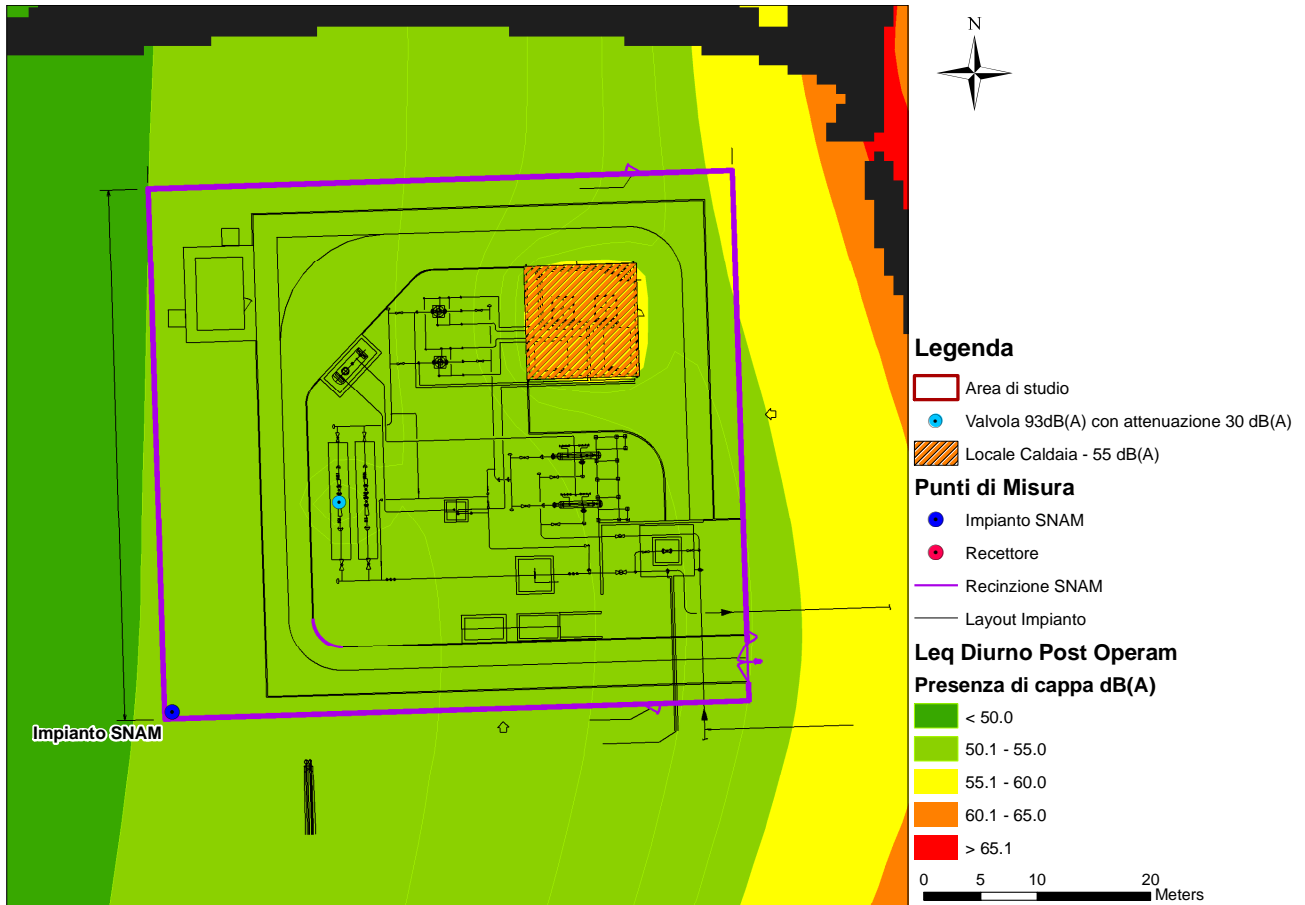
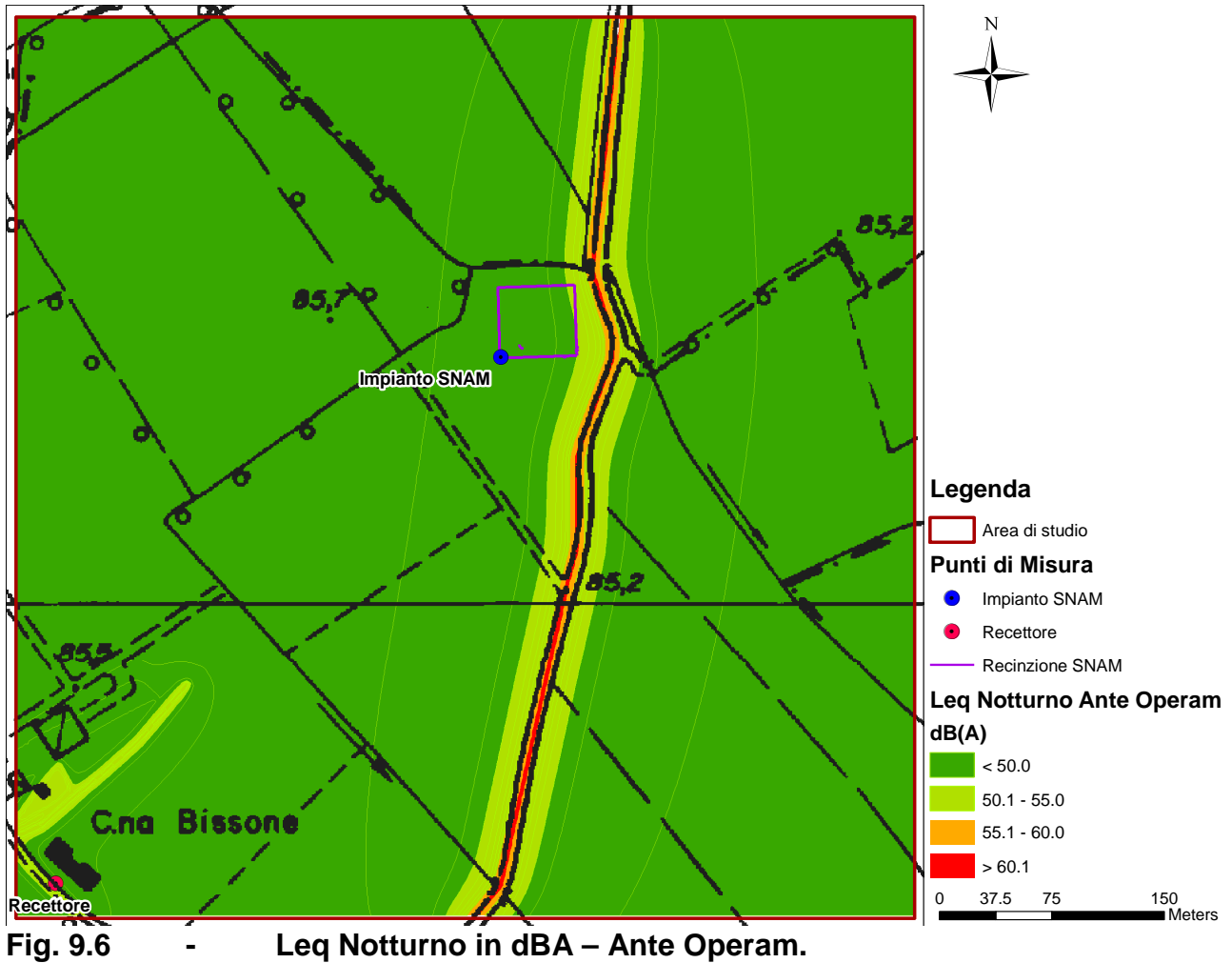


Fig. 9.5 - Leq Diurno in dBA - Post Operam - Presenza di cappa fonoassorbente - Zoom impianto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

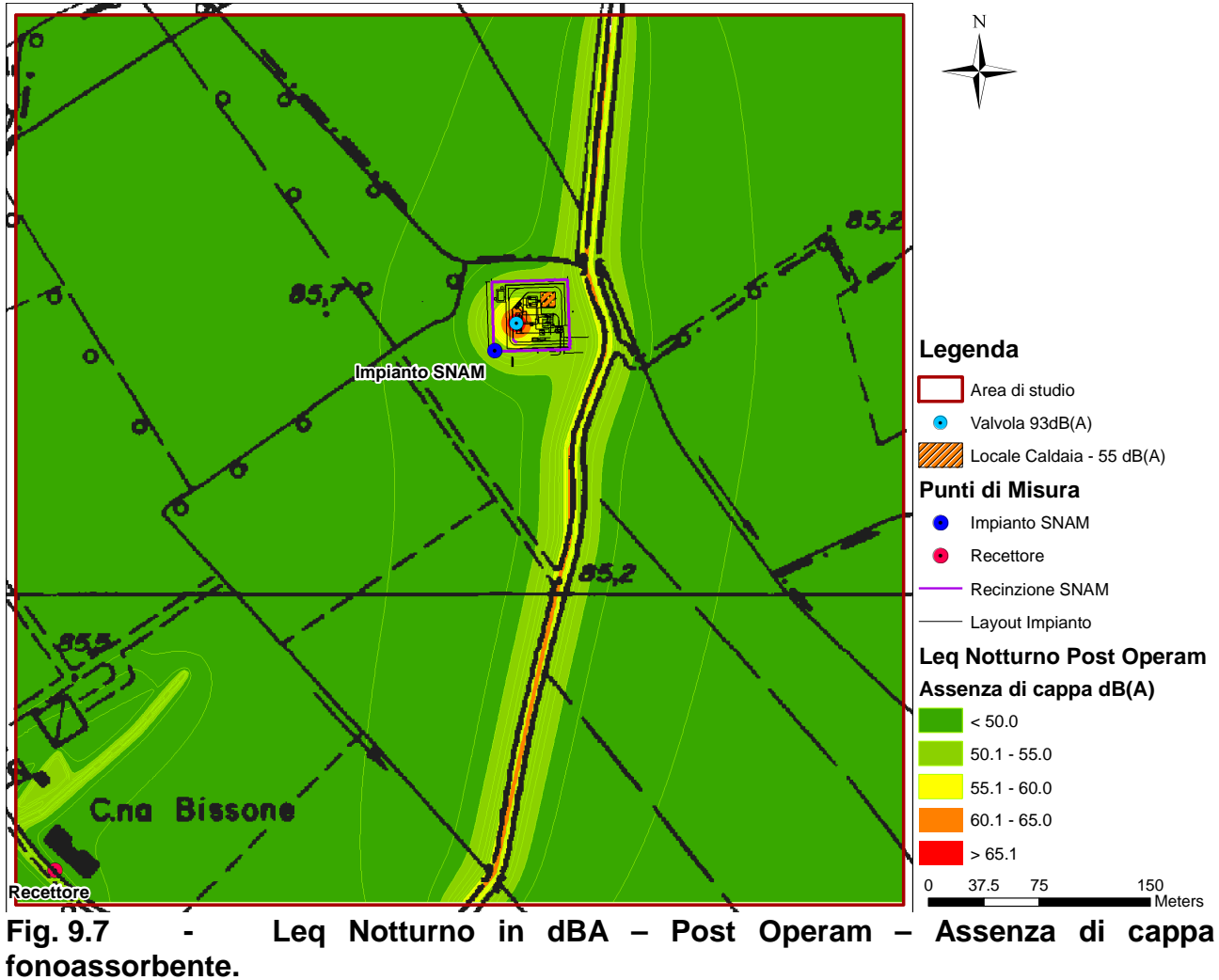
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 28 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 29 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 30 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

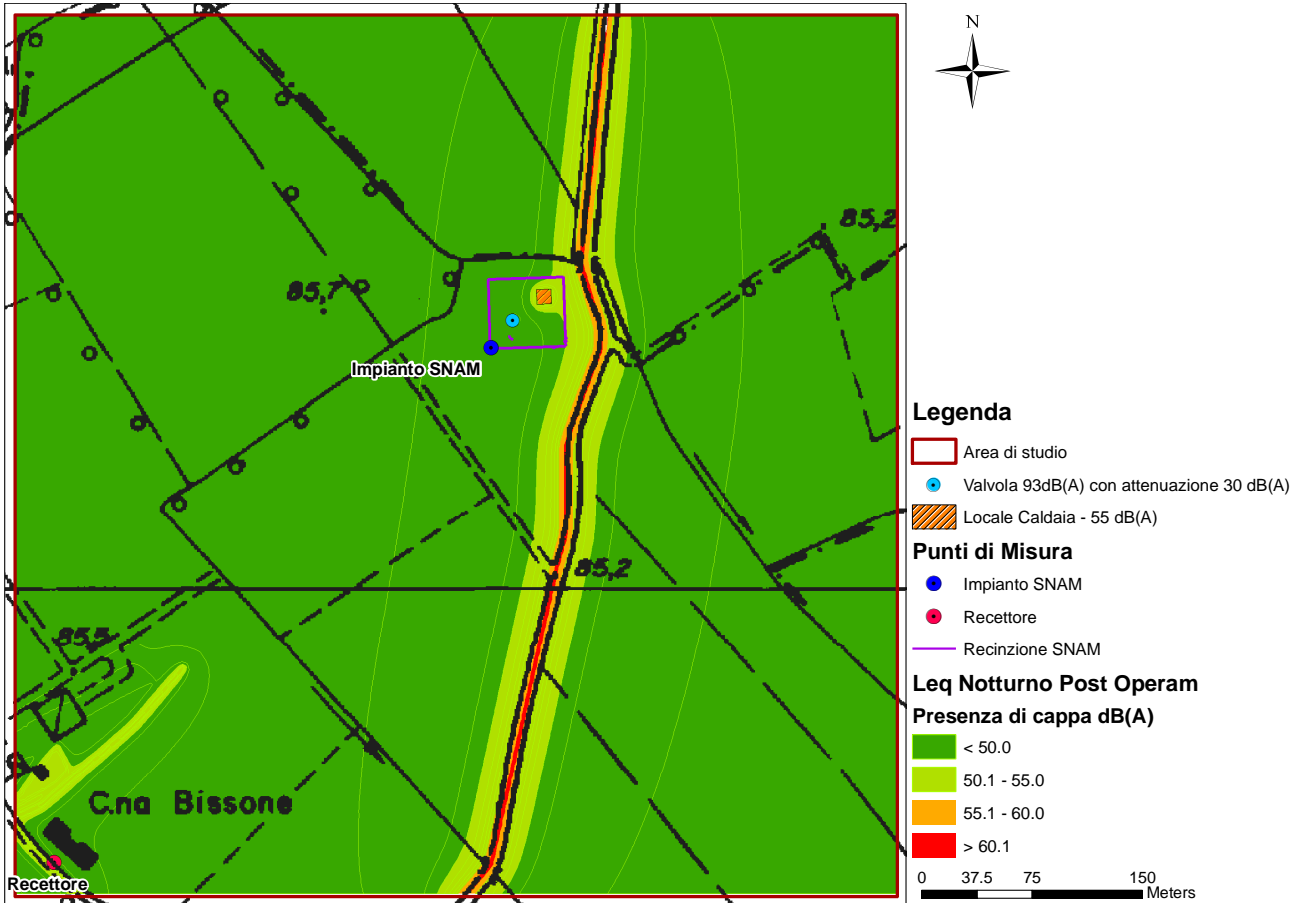


Fig. 9.8 - Leq Notturmo in dBA - Post Operam - Presenza di cappa fonoassorbente.

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 31 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

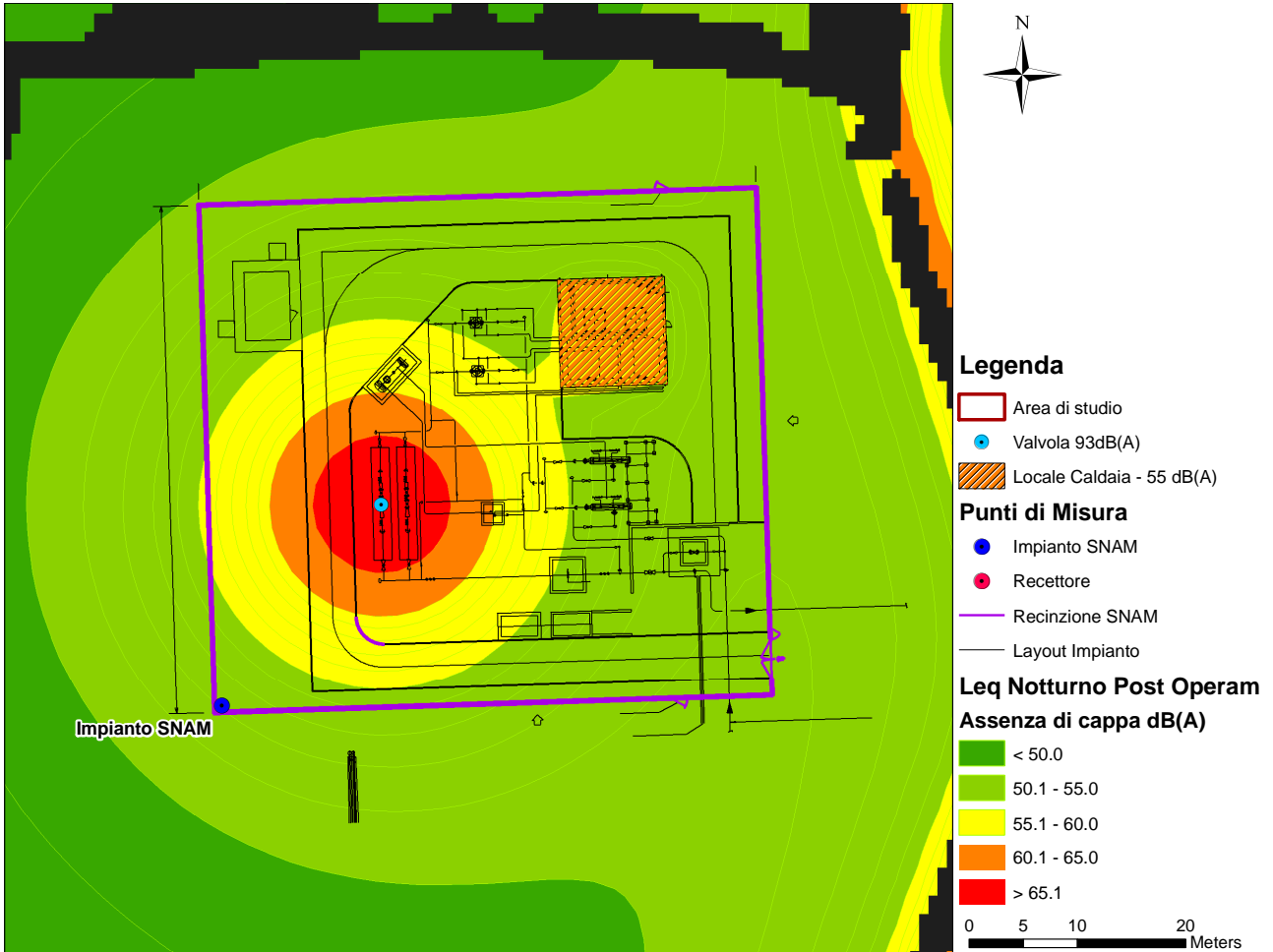


Fig. 9.9 - Leq Notturno in dBA - Post Operam - Assenza di cappa fonoassorbente - Zoom Impianto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 32 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

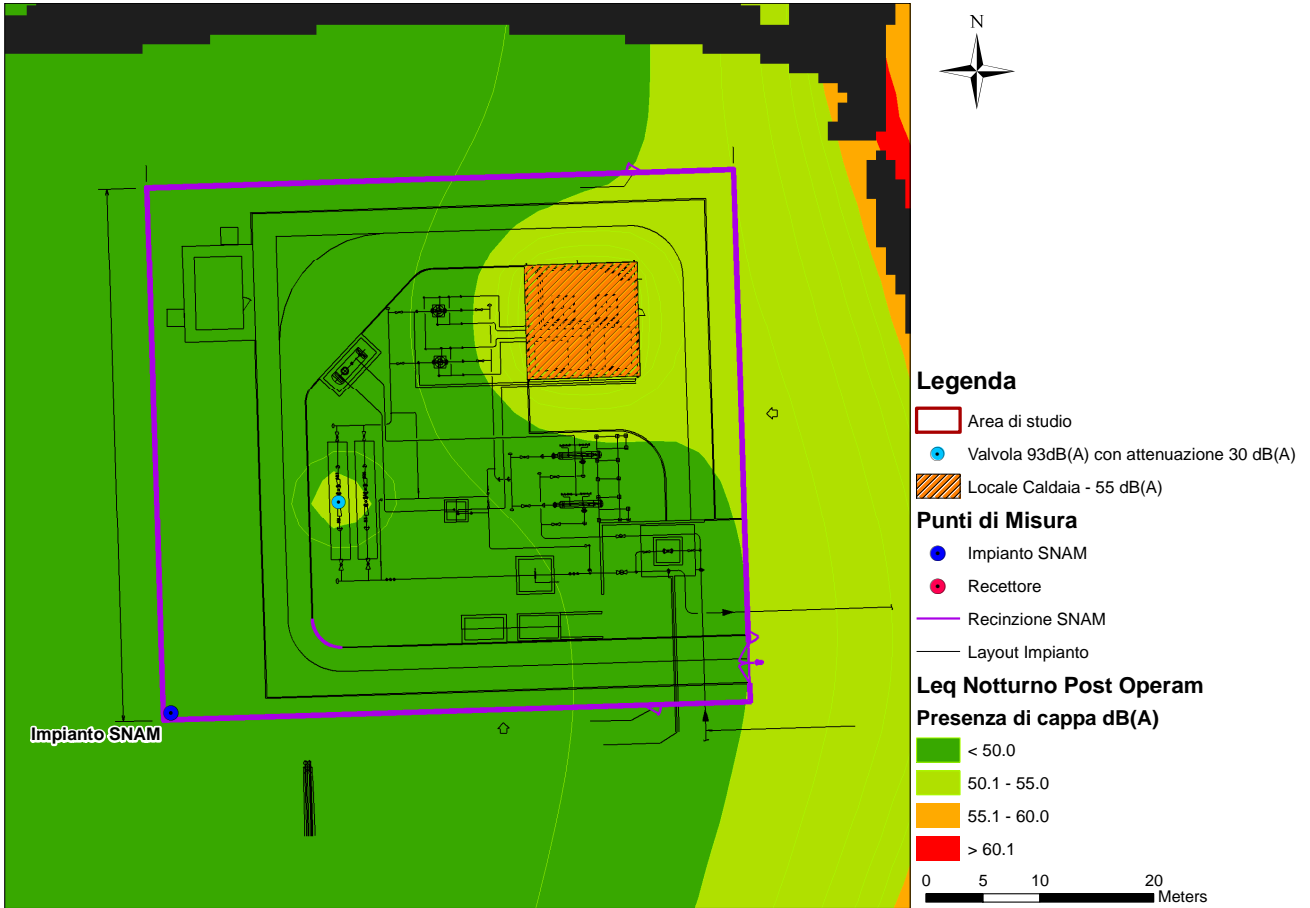


Fig. 9.10 - Leq Notturmo in dBA - Post Operam - Presenza di cappa fonoassorbente - Zoom Impianto .

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 33 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

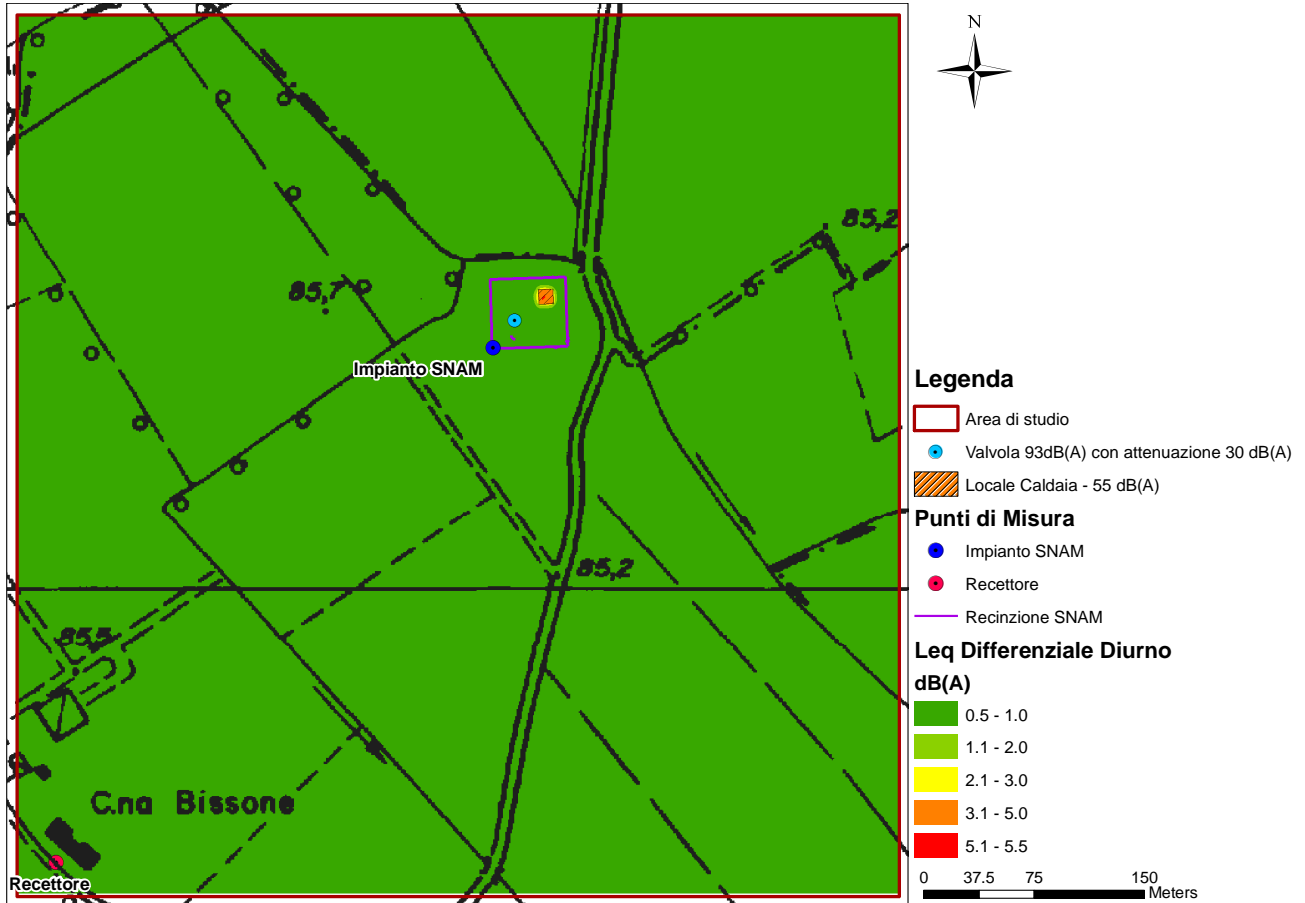


Fig. 9.11 - Leq Diurno Differenziale in dBA (Post Operam in presenza di cappa fonoassorbente).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 34 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

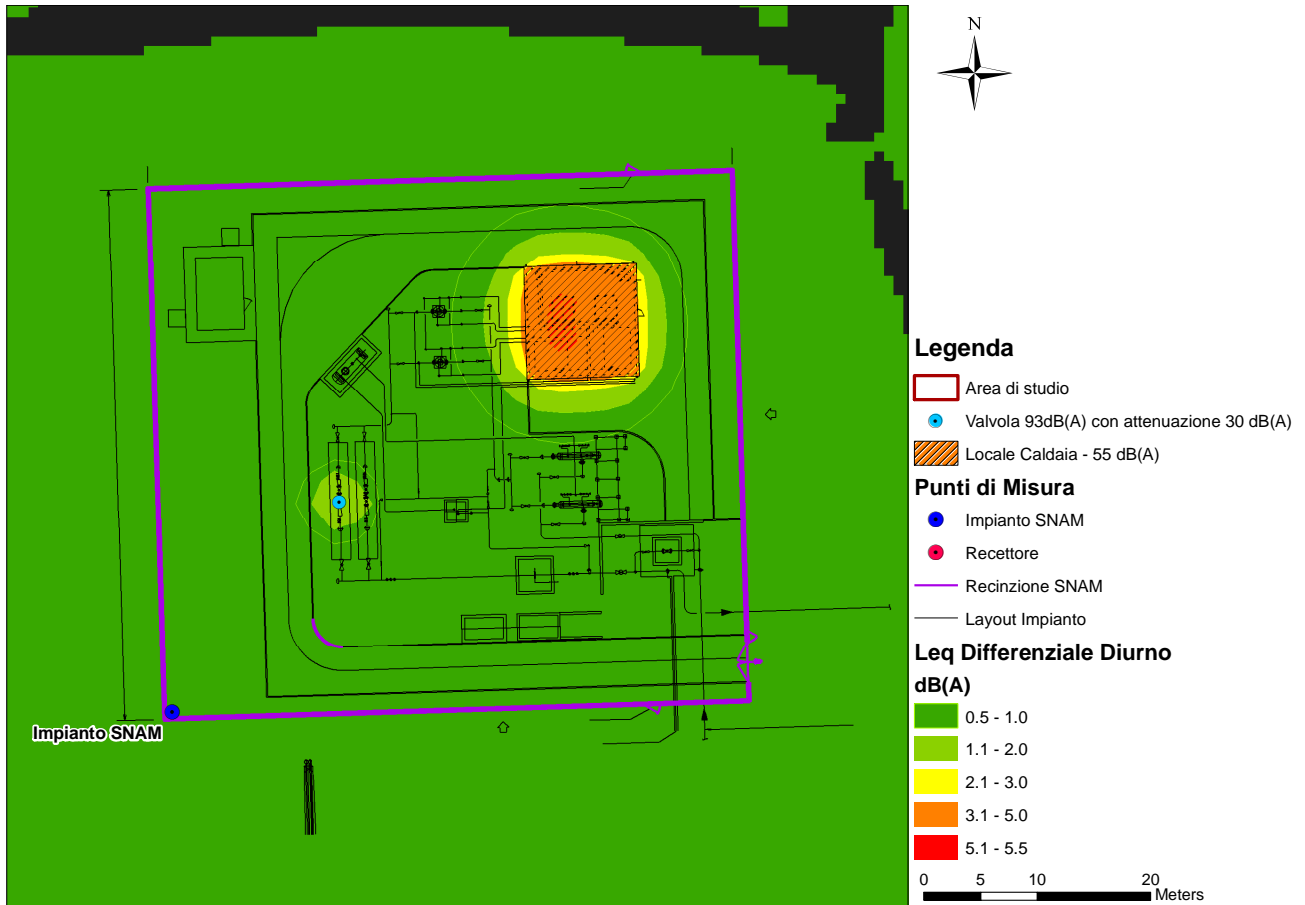


Fig. 9.12 - Leq Diurno Differenziale in dB(A) – (Post Operam in presenza di cappa fonoassorbente) - Zoom Impianto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 35 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

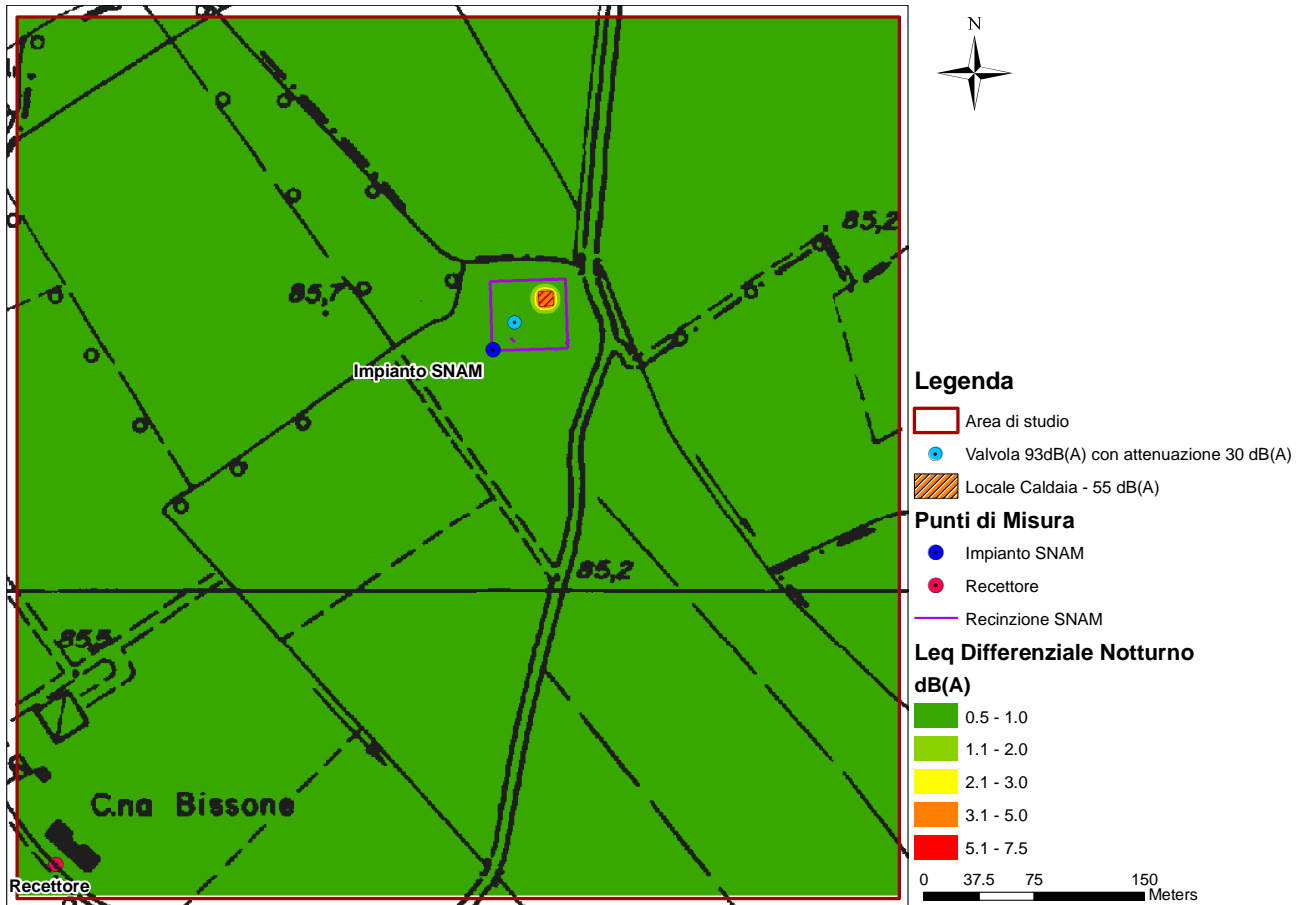


Fig. 9.13 - Leq Notturno Differenziale in dBA (Post Operam in presenza di cappa fonoassorbente).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 36 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

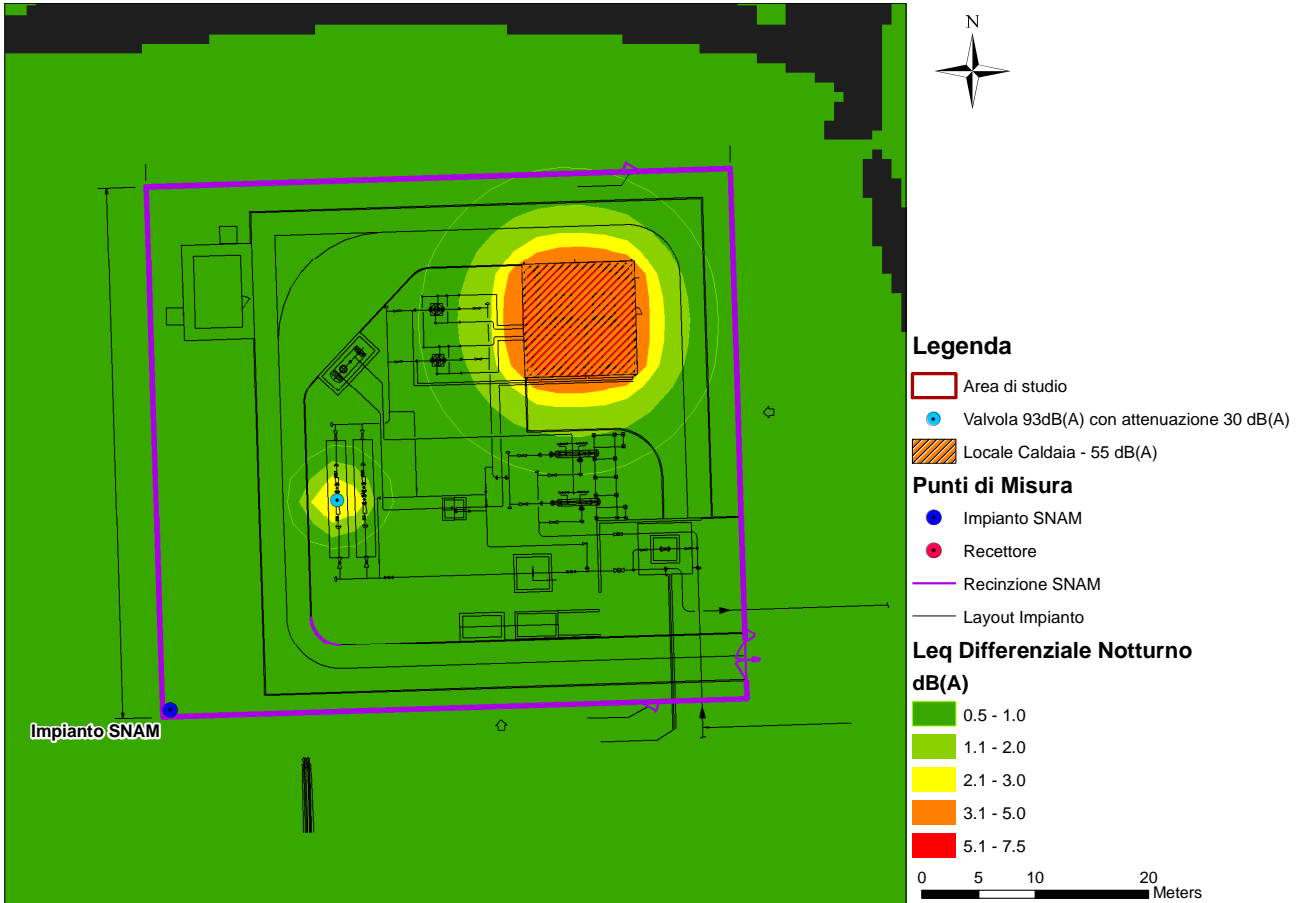


Fig. 9.14 - Leq Notturno Differenziale in dBA (Post Operam in presenza di cappa fonoassorbente) – Zoom Impianto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 37 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

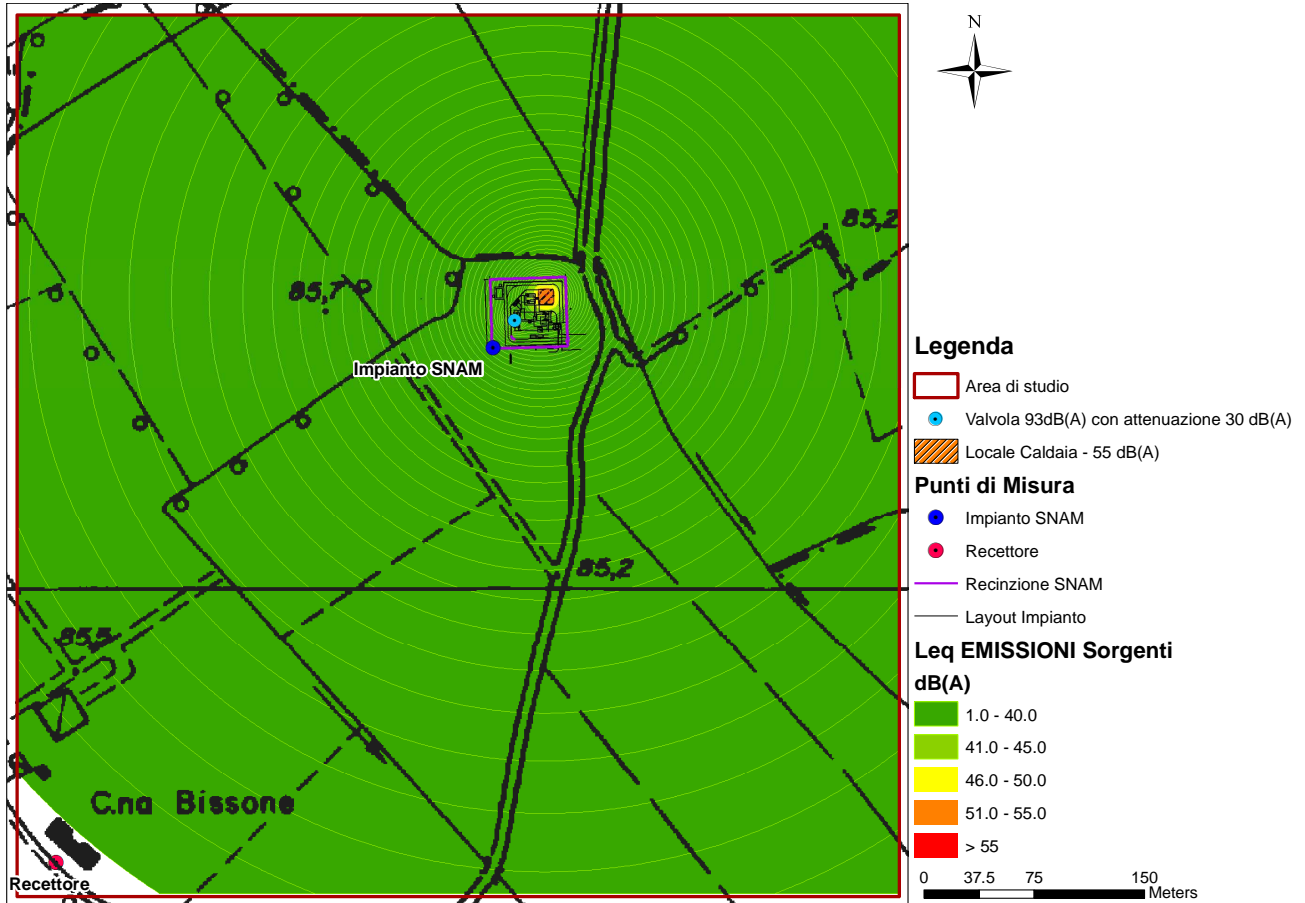


Fig. 9.15 - Leq Emissione delle nuove sorgenti in progetto in dBA

RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 38 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

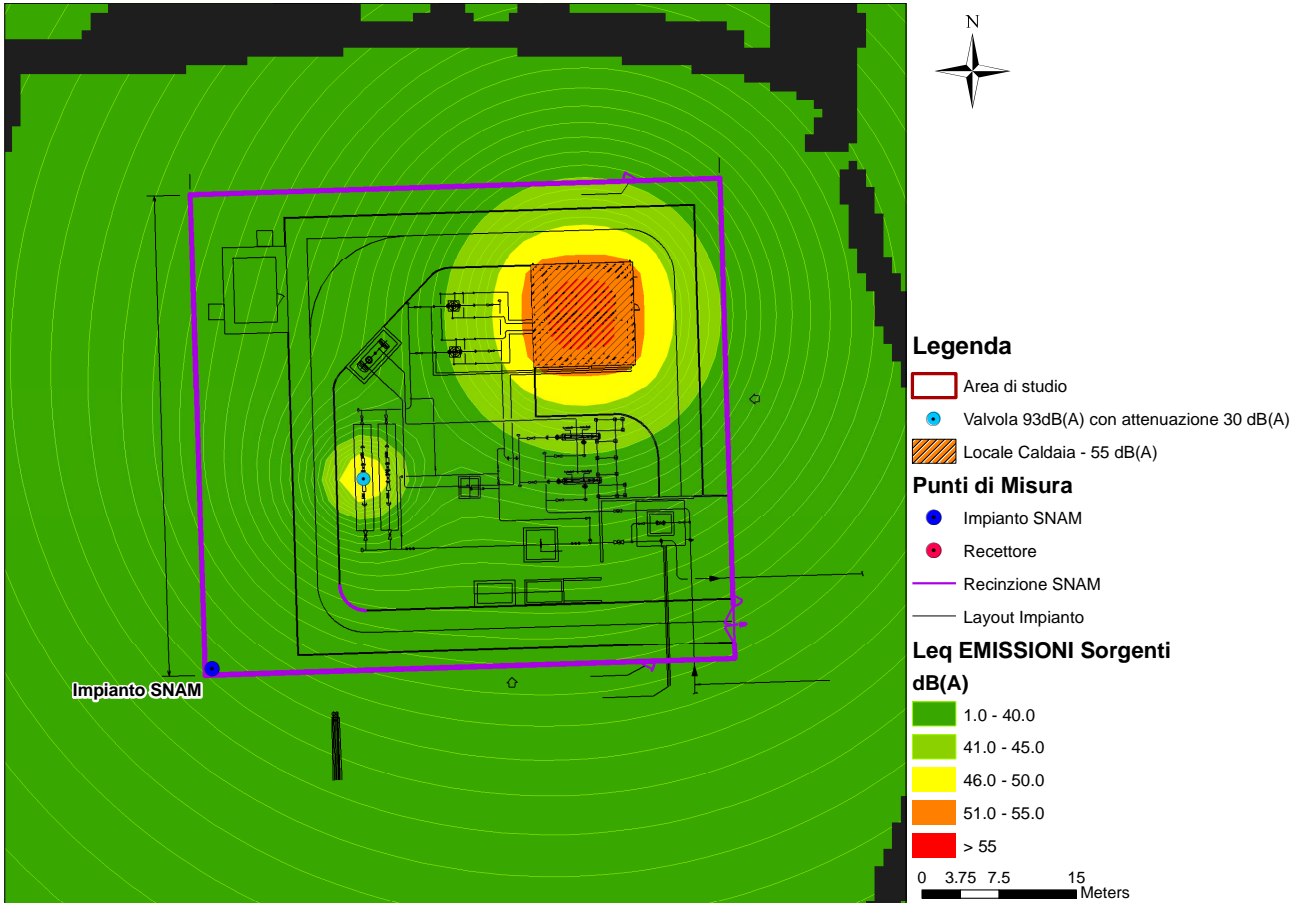


Fig. 9.16 - Leq Emissione delle nuove sorgenti in progetto in dBA – Zoom Impianto

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ					
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 39	di 42	Rev.: 00		N° Documento Cliente:

10 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Lo studio in esame è stato finalizzato alla valutazione dell'impatto sul clima acustico generato dall'esercizio dell'impianto di riduzione della pressione SNAM in progetto, in corrispondenza sia del recettore sensibile sia nelle immediate vicinanze del confine dell'impianto.

La simulazione di impatto acustico è stata effettuata prevedendo l'adozione di valvole di riduzione del tipo a bassa emissione sonora (silenziate), dotate di cappe insonorizzanti per ridurre ulteriormente la diffusione del rumore nell'ambiente circostante.

Il recettore sensibile potenzialmente soggetto alla variazione del clima acustico è localizzata a circa 300 m in direzione sud-ovest ed è stato considerato ricadente in Classe III con limiti di immissione diurni di 60 dB e notturni di 50 dB.

Essendo il recettore sensibile ad una distanza significativa (superiore ai 300 m in linea d'aria) dalle sorgenti di rumore dell'impianto SNAM, si evidenzia come i livelli equivalenti, diurni e notturni, di immissione presso i recettori Leq(A) in dBA simulati per lo scenario Post-Operam, ottenuti sommando le emissioni acustiche determinate dalle nuove sorgenti in progetto ai valori del clima acustico di fondo misurato (ante-operam), non si discostano dai valori misurati nello scenario ante-operam.

Di conseguenza l'impatto sul clima acustico in corrispondenza del recettore è tale per cui non si attendono superamenti dei limiti previsti dalla classe acustica di appartenenza come evidenziato nella tabella seguente.

Analizzando i risultati dei valori Post Operam in corrispondenza del punto di monitoraggio acustico posto nei pressi dei confini dell'impianto SNAM, si nota che anche in questo caso come non sia da attendersi nessuna variazione del clima acustico rispetto a quello misurato nella condizione attuale che risulta già essere conforme ai limiti normativi della classe III.

Tab. 10.1 - Livelli sonori di immissione DIURNI ai recettori- Scenari Ante e Post Operam (in assenza e presenza di cappa fonoassorbente).

Recettore	IMMISSIONI				
	Limite Diurno (dBA)	Ante Operam		Post Operam	
		Livello Diurno misurato (dBA)	Livello Diurno simulato (dBA)	Livello Diurno simulato <u>Presenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)	Livello Diurno simulato <u>Assenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)
Recettore	60	54.9	54.9	54.9	54.9
Impianto	60	50.1	50.1	50.1	52.9

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ					
N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214		Foglio 40 di 42		Rev.: 00	
N° Documento Cliente:					

Tab. 10.2 - Livelli sonori di immissione NOTTURNI ai recettori- Scenari Ante e Post Operam (in assenza e presenza di cappa fonoassorbente)

Recettore	IMMISSIONI				
	Limite Notturmo (dBA)	Ante Operam		Post Operam	
		Livello Diurno misurato (dBA)	Livello Diurno simulato (dBA)	Livello Notturmo simulato <u>Presenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)	Livello Notturmo simulato <u>Assenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)
Recettore	50	49.8	49.8	49.8	49.8
Impianto	50	48.3	48.3	48.3	52

Occorre inoltre precisare che lungo tutta la recinzione, prevista per l'impianto SNAM, sono rispettati i limiti di legge previsti.

Le simulazioni sono state inoltre condotte al fine di stimare i differenziali, ottenuti dalla differenza dei livelli Leq negli scenari post ed ante operam, si rileva come in corrispondenza di entrambi i punti di misura, recettore e confine impianto, i valori dei differenziali sono inferiori agli 0.1 db(A) sia nel periodo diurno che nel periodo notturno (considerando la cappa fonoassorbente).

La tabella seguente riporta i valori dei livelli di emissione delle sorgenti sonore, sia in corrispondenza del punto di misura sul confine dell'impianto sia nei pressi del recettore sensibile. Si rileva come i limiti di legge per le emissioni siano ampiamente rispettati in presenza della misura di mitigazione adottata.

Tab. 10.3 – Livello sonoro di emissione nei punti di misura

Recettore	EMISSIONI					
	Limite Diurno (dBA)	Livello Diurno simulato <u>Presenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)	Livello Diurno simulato <u>Assenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)	Limite Notturmo (dBA)	Livello Notturmo simulato <u>Presenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)	Livello Notturmo simulato <u>Assenza Cappa Fonoassorbente</u> (dBA)
Recettore	55	0	14.6	45	0	14.6
Impianto	55	25.3	49.7	45	25.3	49.7

Analizzando l'andamento del livello di emissioni della sorgente sonora, come mostrato in Fig. 9.16, si nota che il valore massimo di emissioni simulato lungo i confini dell'impianto si verifica a nord ed a est del locale caldaie, ed è pari a circa 40 dB(A), quindi inferiore ai limiti di legge (sia diurno che notturno).

In conclusione analizzando i risultati sia delle condizioni esistenti (clima acustico ante-operam) che le stime previsionali di impatto acustico presso i recettori generate dal progetto in esame (impatto acustico post-operam) si può affermare come siano sempre rispettati i limiti normativi vigenti.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 41 di 42	Rev.:					N° Documento Cliente:
		00					

Le valutazioni e le conclusioni effettuate risultano essere maggiormente rafforzate in relazione alle diverse ipotesi conservative adottate nella redazione dello studio.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)
IMPIANTO DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE DI BASCAPÈ**

N° Documento: J01811-ENV-RE-100-0214	Foglio 42 di 42	Rev.: 00	N° Documento Cliente:
---	--------------------	-------------	-----------------------

11 ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO 1** Certificati di taratura dello strumento di misura utilizzato
- ALLEGATO 2** Attestazione di abilitazione dei tecnici competenti in acustica
- ALLEGATO 3** Schede Caratterizzazione degli edifici
- ALLEGATO 4** Report Misure acustiche