



ERG Nuove Centrali S.p.A.
Priolo Gargallo (SR)
Rel. T50097/7024

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ERG Nuove Centrali Impianti Nord

**ALLEGATO D8 – IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEL
RUMORE E CONFRONTO CON VALORE MINIMO ACCETTABILE
PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE
L'AUTORIZZAZIONE**



CLIENTE
ERG
Nuove Centrali S.p.A.

DOC N.
ENC-00-ZST-85507



LOCALITA'
Melilli (Sr)

PROGETTO / IMPIANTO
Revamping CTE/ NuCe NORD

COMMESSA
314800

GRUPPO
CTE-0

COMMESSA N.
U.05/501

TITOLO :

STUDIO DEL RUMORE
(Nuova CTE e stazione riduzione gas)

SPC.N. 00-ZA-E-85507

Fg. 1 di 15

Rev. 1


STUDIO DEL RUMORE
(Nuova CTE e stazione riduzione gas)

| Rev. | Descrizione | Elaborato | Verificato | Approvato | Data |
|------|----------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| 1 | Emissione per costruzione | Colombini | Crotti | Mazzarone | 27/03/2006 |
| 0 | Emissione per approvazione | Colombini | Crotti | Mazzarone | 30/01/2006 |

| | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 2 di 15 | Rev. 1 |

INDICE

| | |
|---|----------|
| 1 INTRODUZIONE | 3 |
| 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | 4 |
| 3 DEFINIZIONE E ABBREVIAZIONI | 5 |
| 4 LIMITI ACUSTICI | 6 |
| 5 PROCEDURA | 6 |
| 6 MODELLIZZAZIONE DELLE SORGENTI | 6 |
| 7 CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE | 7 |
| 8 SORGENTI | 8 |
| 9 RISULTATI | 9 |

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 3 di 15 | Rev. 1 |

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo e obiettivo

Lo studio del rumore ha come scopo la valutazione dell'impatto acustico generato dalla nuova centrale CTE NuCE Nord di Melilli (SR) con l'obiettivo di garantire l'ottenimento dei requisiti contrattuali e legislativi.

Lo studio è stato sviluppato sulla base dell'attuale stato di avanzamento del progetto. I dati di rumore utilizzati derivano dai valori forniti dai fornitori. Qualora tali dati non siano ancora presenti si è ricorso ai limiti contrattuali (80 dB(A) ad 1 metro). Durante il completamento del progetto lo studio verrà aggiornato sulla base dei dati forniti dai fornitori dei macchinari.

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 4 di 15 | Rev. 1 |

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- /1/ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- /2/ Legge Quadro 26 agosto 1995, n° 447 - "Legge quadro sul rumore"
- /3/ Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 - "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- /4/ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- /5/ Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005 - "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 5 di 15 | Rev. 1 |

3 DEFINIZIONE E ABBREVIAZIONI

3.1 Definizione

Rumore:

Fenomeno acustico con effetto disturbante per la collettività o i singoli individui.

Livello sonoro equivalente (abbreviazione LEQ):

E' il livello continuo in dB(A) di pericolo potenziale per l'udito pari a quello di livello variabile.

SPL

livello di pressione sonora.

PWL

livello di potenza sonora. Viene calcolato a partire dall'SPL sulle basi delle reali dimensioni della sorgente.

Livello di emissione:

Il livello di emissione è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» dovuto alle sorgenti specifiche oggetto di valutazione, misurato in corrispondenza della sorgente stessa.

3.2 Abbreviazioni

| | |
|----------|---|
| HSE | Salute, Sicurezza, Ambiente |
| HSEM | Coordinatore a Progetto per le attività in materia di salute dei lavoratori, sicurezza degli impianti, protezione dell'ambiente |
| SP | Snamprogetti S.p.A. (Assuntore di servizi) |
| ERG-NuCe | Erg Nuove Centrali (Committente) |
| LEQ | Livello equivalente di pressione sonora |

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 6 di 15 | Rev. 1 |

4 LIMITI ACUSTICI

Il limite di rumorosità dalla batteria di impianto è stabilito contrattualmente in 80 dB(A).

5 PROCEDURA

Lo studio del rumore è avvenuto seguendo i seguenti passi:

1. Valutazione dell'area di inserimento della centrale
2. Determinazione dei limiti normativi e contrattuali
3. Determinazione delle sorgenti rilevanti ai fini della produzione di rumore (sezione 8).
4. Calcolo della potenza sonora di ogni sorgente rilevante in funzione dei dati di emissione (da progetti analoghi o per assunzione di emissione di 80 dB(A) ad 1 metro) e delle dimensioni di massima della sorgente.
5. Creazione del file sorgente tridimensionale.
6. Esecuzione della simulazione in condizioni operative (non di emergenza).
7. Valutazione dei risultati

6 MODELLIZZAZIONE DELLE SORGENTI

Il modello utilizzato per le sorgenti è il SoundPlan versione 6.2 della Braunstein + Berndt GmbH.

SoundPlan è un programma di simulazione strutturato a moduli che coprono un vasto gruppo di aspetti del controllo del rumore.

Sviluppato inizialmente come simulatore di rumore stradale si è negli anni rapidamente ampliato fino a coprire acustica industriale, ferroviario, aeroportuale.

La simulazione si basa su un particolare algoritmo di ray-tracing. A differenza del ray-tracing canonico, i raggi per il calcolo vengono fatti partire dai ricevitori.

Altri accorgimenti di calcolo sono impiegati allo scopo di aumentarne la precisione.

Il metodo viene chiamato, dagli sviluppatori del software, Metodo della ricerca angolare.

Le sorgenti considerate sono state simulate principalmente i tre modi:

1. Sorgenti puntiformi: per apparecchiature di dimensioni limitate e senza dimensione prevalente
2. Sorgenti lineari: per apparecchiature di dimensioni limitate e con dimensione prevalente
3. Sorgenti areali: per apparecchiature di dimensioni rilevanti (Turbine a gas e turbine a vapore)

Nell'emissione preliminare non viene considerato il piping, le valvole di controllo e le apparecchiature di riserva.

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 7 di 15 | Rev. 1 |

7 CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE

Il futuro impianto è situato all'interno del sito multisocietario di Priolo, in un'area pianeggiante in prossimità delle centrali elettriche esistenti e delle torce B651, B601, B661 e B671.

Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteo-climatici con temperatura di 20 ° e umidità del 50 % come stabilito dalla ISO 9613.

La simulazione è stata condotta ad 1,5 metri dal terreno.

Per l'area CTE sono state previste due configurazioni dello scenario di propagazione.

Lo studio per l'area di riduzione gas non è influenzato in alcun modo dalle due configurazioni in quanto sarà ubicata in una differente area del Sito Industriale; pertanto i risultati sono egualmente applicabili ad entrambi i seguenti scenari.

7.1 Compresenza nuova ed attuale CTE

In questo scenario la modellazione ha tenuto conto degli ingombri dovuti alla attuale centrale CTE. E' stato inserito il capannone contenente i treni attuali e le caldaie. Tali edifici forniscono uno schermo, lungo il lato sud dell'impianto, al rumore prodotto dalla nuova centrale.

7.2 Assenza della attuale CTE

In questo scenario la modellazione non ha tenuto conto degli ingombri dovuti alla attuale centrale CTE in quanto è prevista lo smantellamento futuro delle strutture della attuale centrale.

Tale scenario è da considerarsi il piu' acusticamente gravoso per il lato Sud dell'area in esame.

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 8 di 15 | Rev. 1 |

8 SORGENTI

La tabella 8-A identifica le sorgenti considerate specificando numero di item, valore di pressione sonora ad 1 metro, spettro della potenza sonora inserito nel modello di simulazione e calcolato in base alle effettive dimensioni dell'item.

Il valore di emissione sonora ad 1 metro, in questa emissione preliminare dello studio di rumore, è stato supposto pari al massimo valore consentito dal progetto (80 dB(A) ad 1 metro) per la maggiore parte dei macchinari simulati.

Laddove si possa ritenere, secondo esperienze su progetti analoghi e per item molto semplici (piccole pompe), che tale valore sia sovrastimato, si ricorrerà a dati di letteratura o di esperienza di macchinari simili.

Non sono previsti macchinari con valori di emissione sonora superiori ad 80 dB(A) ad 1 metro.

Sarà cura di SP aggiornare, nel corso del progetto, lo studio del rumore considerando i dati di emissione sonora che perverranno dai fornitori.

Tabella 8-A: Lista sorgenti di rumore considerate nel modello

| Dati delle sorgenti di rumore | | | | | |
|--|---------------|--|-------------|---|----------------------|
| | Sigla Tag | Tipo | KWU (kW) | SPL (overall) dB(A) a 1 metro | PWL dB(A) overall |
| Ausiliari | 90-P-101A | Pompa acqua demi | 100 | | 98 |
| | 90-P-101B | Pompa acqua demi | 100 | | 98 |
| | 62-P-701A | Pompa circolazione acqua di raffreddamento ausiliari | 123 | 80 | 98 |
| | 62 -P-701B | Pompa circolazione acqua di raffreddamento ausiliari | 123 | 80 | 98 |
| | 80-PK-901A | Compressore aria | 100 | 80 | 98 |
| Turbina a Gas (per ognuna delle 4 turbine) | | Turbina (3 pareti + tetto) | | 80 | 104 |
| | | Air Inlet sezione (4 pareti + tetto) | | 80 | 103 |
| | | Air Inlet sezione (3 pareti + tetto) | | 80 | 101 |
| | | Generatore (4 pareti + tetto) | | 80 | 101 |
| Caldaia (per ognuna delle 4 caldaie) | | Valore di emissione di 1 mq | | 80 | 80 |
| | | Parete lunga (2x342 mq) | | | 105 |
| | | Parete Corta (2x90 mq) | | | 100 |
| | | Tetto (146 mq) | | | 102 |
| | 31/32-P-401A | Pompa alimento caldaia AP/IP (per ogni caldaia) | 650 | 80 | 99 |
| Turbina a Vapore (per ognuna delle 2 turbine) | | Edificio globale con tutti gli items | | 80 | 80 |
| | | Valore di emissione di 1 mq (2 pareti da 342 mq, 2 pareti. da 90 mq, tetto da 146 mq) | | | |
| | | Parete Lunga | | | 105 |
| | | Parete Corta | | | 108 |
| | | Tetto | | | 109 |
| | 21/22-P-301 A | Pompa estrazione condensato | 420 | Inserite nell'emissione globale dell'edificio | |
| | 21/22-P-201A | Pompa principale olio lubrificante elettrica | 25 | | |

SPL: livello di pressione sonora
PWL: livello di potenza sonora

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 9 di 15 | Rev. 1 |

9 RISULTATI

I risultati della simulazione sono mostrati nelle figure 9.1-A/B/C/D/E/F

9.1 Compresenza nuova ed attuale CTE

Le figure 9-A e 9-B mostrano il livello di emissione sonora previsto per la sola Nuova Centrale CTE con l'ipotesi della attuale CTE non smantellata (ovvero con presenza del capannone contenente le turbine e delle caldaie).

Sia la mappa allargata (Scala 1-2000) che quella ristretta (scala 1-850) mostrano che al limite di batteria, il Leq previsto, dovuto alla sola nuova centrale, non supera i requisiti contrattuali di 80 dB(A).

Al confine Nord ed Ovest, in corrispondenza dell'area turbogas, il massimo livello di pressione sonora si assesta intorno ai 70 dB(A).

Al confine Sud dell'area in esame i valori sono sensibilmente più bassi: si raggiungono valori di circa 60 dB(A) di valore massimo per raggiungere, a causa della schermatura dell'attuale centrale, valori di emissione inferiori ai 50 dB(A) per una estensione di circa 50-60 metri in corrispondenza del capannone contenente le attuali turbine.

E' lecito assumere pertanto che, qualora vi sia un superamento degli 80 dB(A) al limite di batteria, esso non sia ascrivibile alla centrale ma al contributo degli impianti circostanti.

Dal confronto con lo scenario successivo (par. 9.2) appare evidente l'influenza della attuale centrale al lato Sud dell'area in esame.

9.2 Assenza della attuale CTE

Le figure 9-C e 9-D mostrano il livello di emissione sonora previsto per l'area della Nuova Centrale CTE con l'ipotesi della attuale CTE smantellata (demolizione del capannone delle turbine compresa).

Sia la mappa allargata (Scala 1-2000) che quella ristretta (scala 1-850) mostrano che al limite di batteria il Leq previsto, dovuto alla sola nuova centrale, non supera i requisiti contrattuali di 80 dB(A).

Al confine Nord ed Ovest, in corrispondenza dell'area turbogas, il massimo livello di pressione sonora si assesta intorno ai 70 dB(A).

Al confine Sud dell'area in esame, i valori sono sensibilmente più bassi: si raggiungono valori di circa 60 dB(A) di valore massimo.

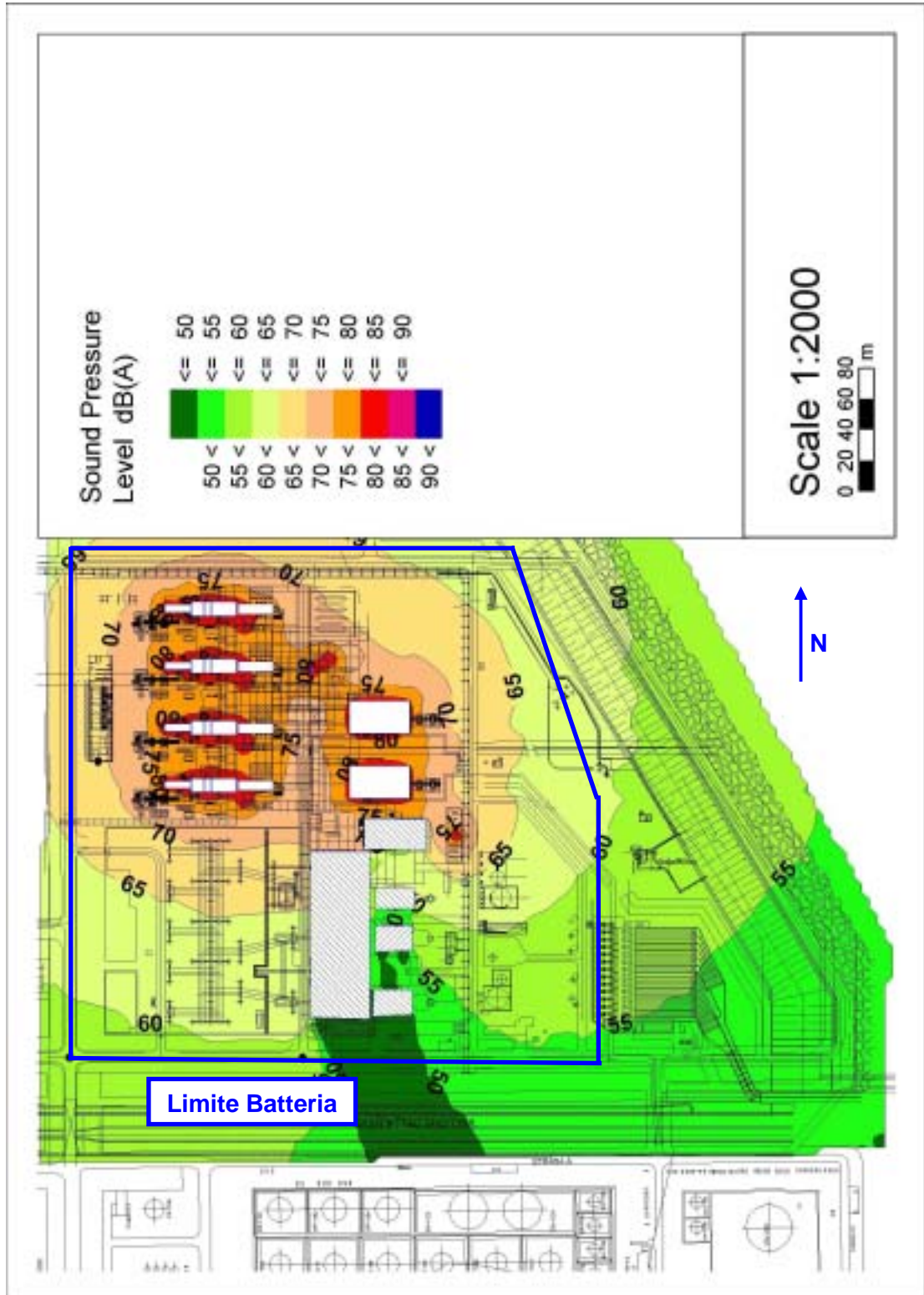
E' lecito assumere pertanto che, qualora vi sia un superamento degli 80 dB(A) al limite di batteria, esso non sia ascrivibile alla centrale ma al contributo degli impianti circostanti.

9.3 Area riduzione gas

Le figure 9-C e 9-D mostrano come il livello sonoro al confine di batteria sia al di sotto degli 80 dB(A) contrattuali.

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 10 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-A: Mappa rumore CTE con ingombro attuale centrale – scala 1:2000





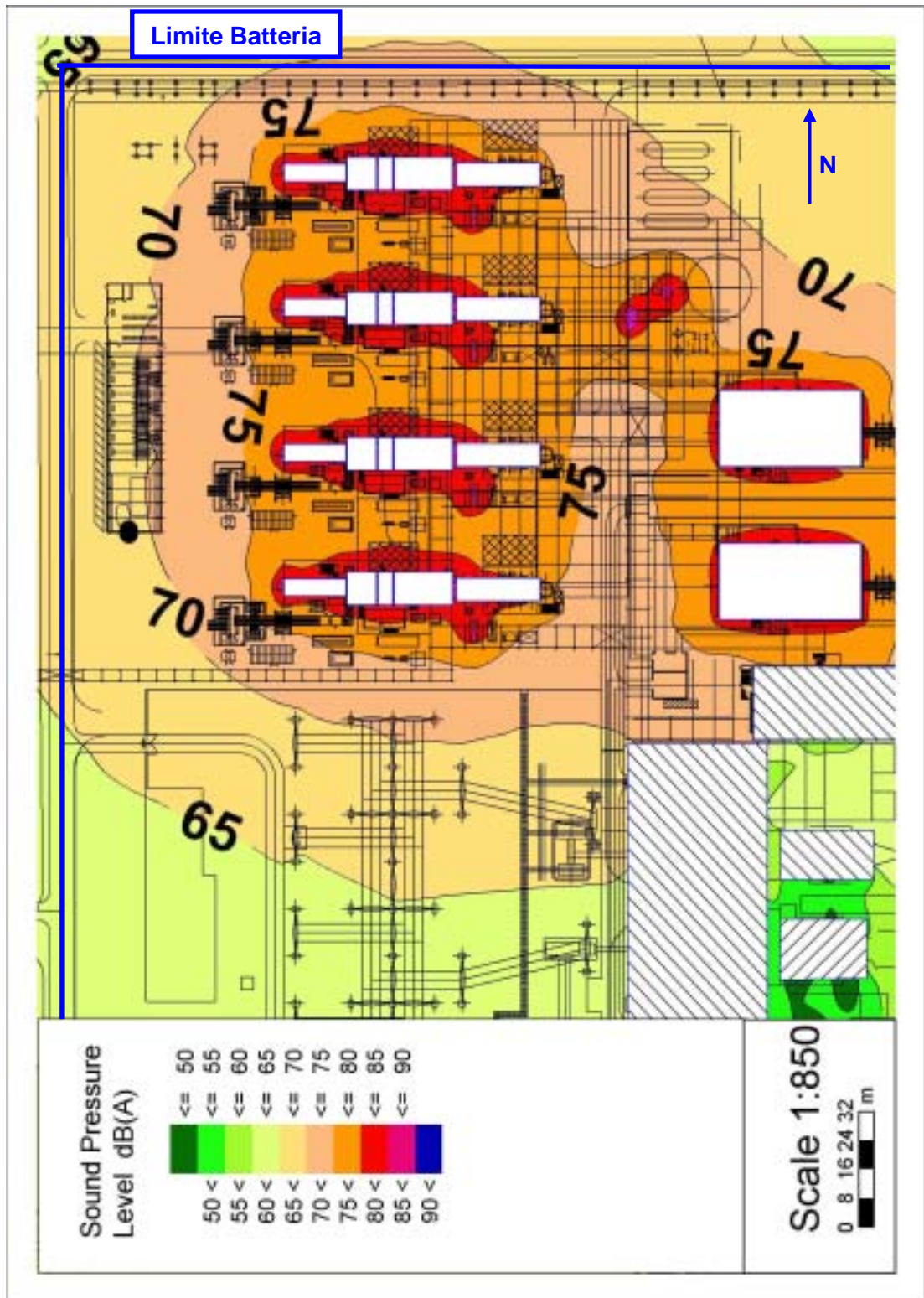
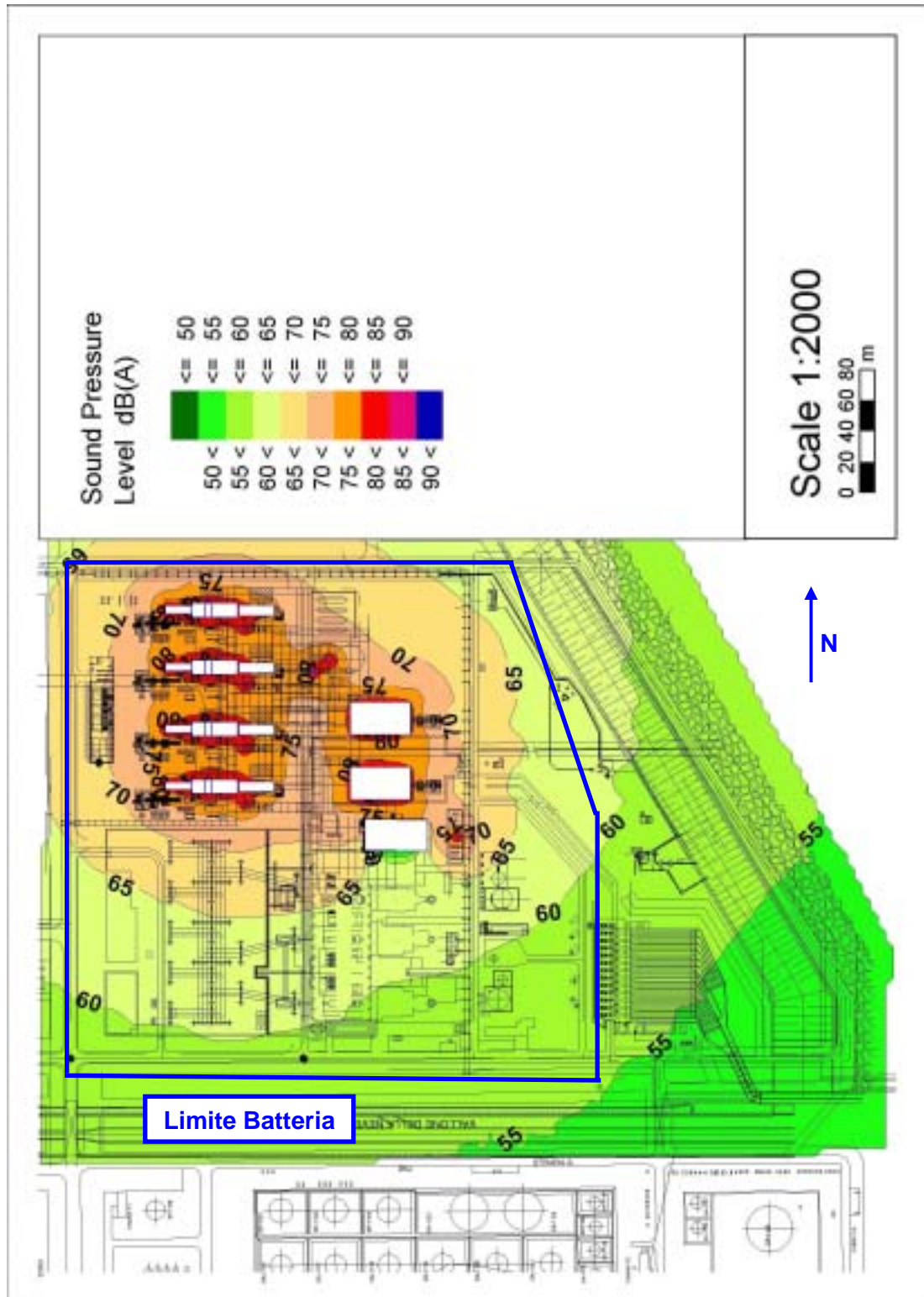
| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 11 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-B: Mappa rumore CTE con ingombro attuale centrale – scala 1:850



| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 12 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-C: Mappa rumore CTE senza ingombro attuale centrale – scala 1:2000




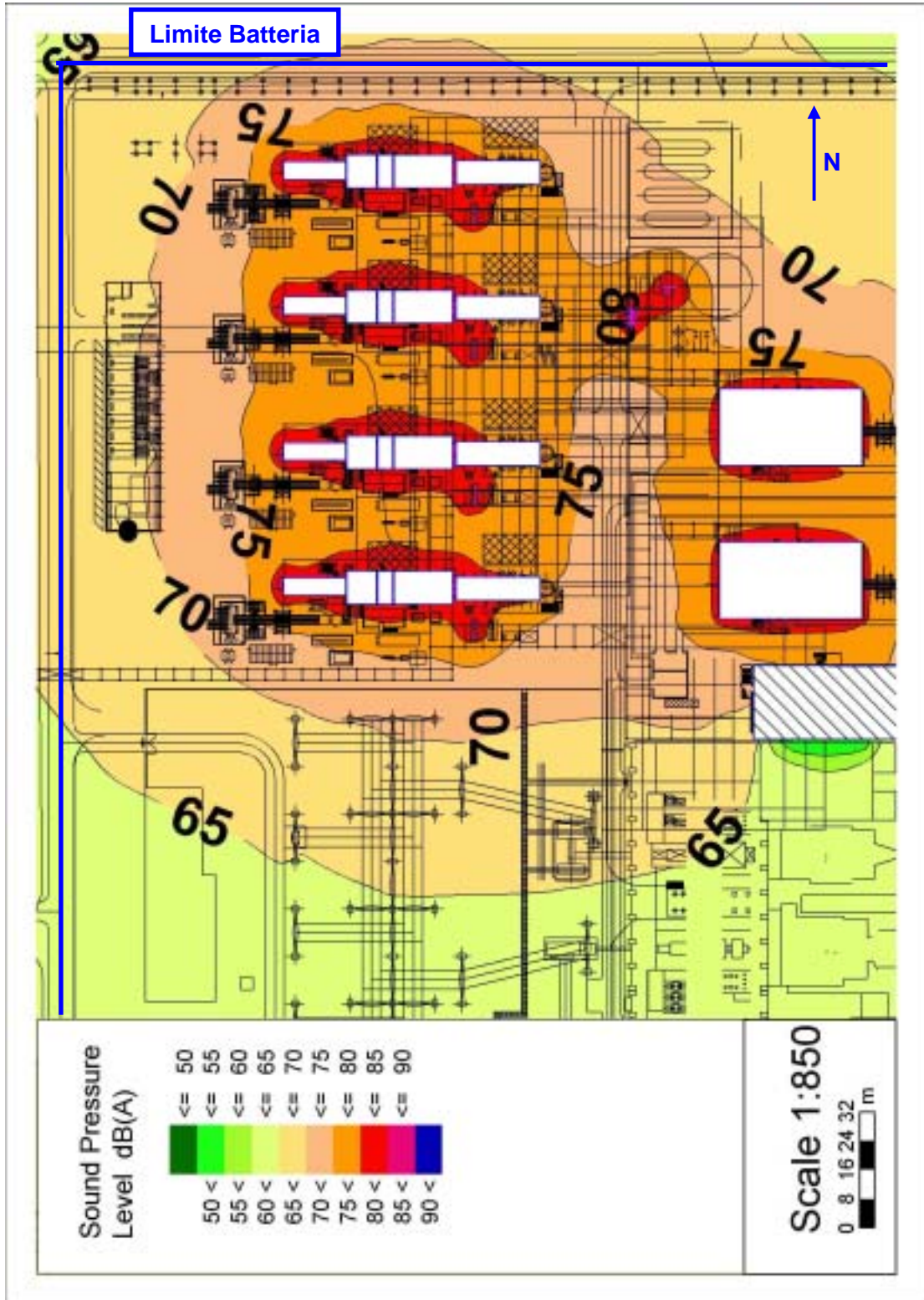
| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 13 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-D: Mappa rumore CTE senza ingombro attuale centrale – scala 1:850





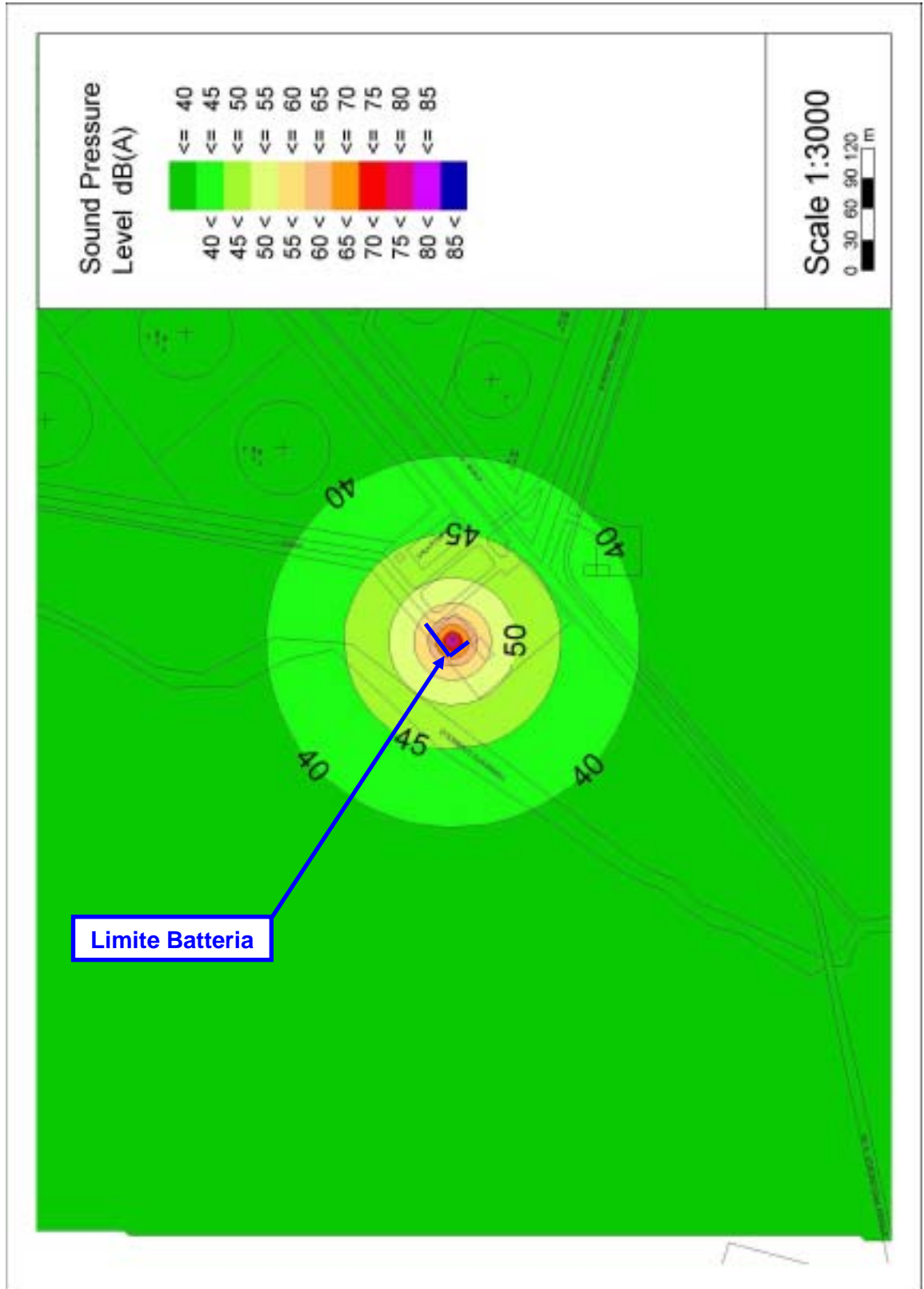
| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fg. 14 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-E: Mappa rumore Area Riduzione – scala 1:3000




| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
|  | CLIENTE ERG Nuove Centrali S.p.A. | DOC N. ENC-00-ZST-85502 |  | |
| | LOCALITA' Melilli (Sr) | PROGETTO / IMPIANTO Revamping CTE/ NuCe NORD | COMMESSA 314800 | GRUPPO CTE-0 |
| COMMESSA N. U.05/501 | TITOLO : STUDIO DEL RUMORE (Nuova CTE e stazione riduzione gas) | | SPC.N. 00-ZA-E-85507 | |
| | | | Fig. 15 di 15 | Rev. 1 |

Figura 9-E: Mappa rumore Area Riduzione – scala 1:700

