

Spettabile Cliente

SEA ENERGIA S.p.A.
Aeroporto di Malpensa
21010 FERNO (VA)

Novara, li 10 Giugno 2019

SEA ENERGIA S.p.A.

**STUDIO PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO
INDOTTO DA IMPIANTI PROGETTUALI
A TIPOLOGIA INDUSTRIALE
Rev. 1 del 10/06/2019**

Insedimento di
FERNO (VA)
Aeroporto di Malpensa

INDICE

1.	DESCRIZIONE DELL'OPERA PROGETTUALE E FINALITA' DELLO STUDIO ACUSTICO.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'AREA PROGETTUALE	6
2.1	Localizzazione del progetto.....	6
2.2	Individuazione dei recettori ubicati nelle adiacenze dell'area progettuale.....	8
2.3	Zonizzazione acustica comunale	9
3.	STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DALL'OPERA PROGETTUALE	12
3.1	Descrizione del modello di calcolo	12
3.2	Descrizione delle sorgenti sonore	13
3.3	Previsione degli effetti indotti dall'esercizio dell'opera progettuale	14
3.3.1	Situazione Attuale.....	14
3.3.2	Situazione Futura.....	17
4.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA PROGETTUALE.....	20
4.1	Misurazioni acustiche.....	23
4.1.1.	Recettori Sensibili - Rumore Ambientale - Periodo Diurno	23
5.	CONFRONTO CON LE LIMITAZIONI DI LEGGE	25
5.1	Valori limite assoluti di immissione post-operam	25
5.2	Giudizio di compatibilita' acustica	26
6.	ALLEGATI.....	27
6.1	Dati progettuali "TGE"	27
6.2	Dati progettuali insonorizzazione	27
6.3	Dati progettuali "Nuova caldaia ausiliaria".....	27

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA PROGETTUALE E FINALITA' DELLO STUDIO ACUSTICO

SEA Energia S.p.A, nella sua sede operativa di Ferno (VA), produce energia elettrica, termica e frigorifera per SEA - Società Esercizi Aeroportuali e clienti Terzi.

SEA Energia S.p.A ha programmato degli interventi di modifica ed adeguamento tecnico, atti ad ottenere migliori prestazioni energetiche e contestualmente ottenere un miglioramento dell'impatto ambientale, consistenti in:

1. Dismissione della turbina TGA (attualmente inattiva)
2. Sostituzione della turbina TGC con una nuova turbina più performante (TGE)
3. Sostituzione della caldaia CB50 con una nuova caldaia più performante (Nuova caldaia ausiliaria)

La presente valutazione acustica si prefigge come obiettivo il confronto della **stima previsionale** dei contributi sonori immessi in ambiente esterno dall'installazione dei nuovi impianti, turbina TGE e nuova caldaia ausiliaria, e l'attuale configurazione impiantistica, ai sensi della Legge Quadro n.447/1995 e seguenti Decreti attuativi.

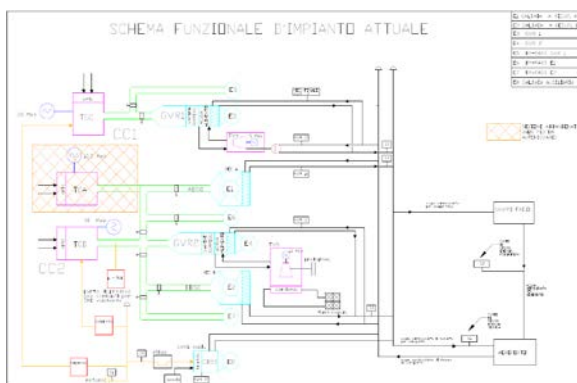


Immagine 1: Schema impianto attuale

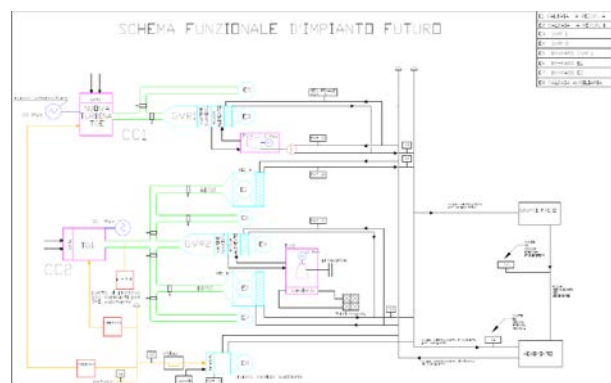


Immagine 2: Schema impianto futuro

Considerate le informazioni correlate all'opera progettuale, preso atto del contesto antropico ed urbanistico delle aree interessate dall'opera progettuale, mediante l'applicazione di software di calcolo previsionale della propagazione sonora, verranno indicate le stime di impatto ponendo particolare attenzione ai recettori abitativi ubicati nelle adiacenze dell'area progettuale.

Le risultanze emerse dalla valutazione previsionale di impatto acustico, saranno oggetto di confronto con le limitazioni disposte dalle vigenti normative in materia di inquinamento acustico; qualora necessario, verranno indicate le criticità riscontrate e l'eventuale necessità di prevedere opere di mitigazione a contenimento dei livelli sonori immessi in ambiente esterno correlati all'opera progettuale.

SCHEMA FUNZIONALE D'IMPIANTO ATTUALE

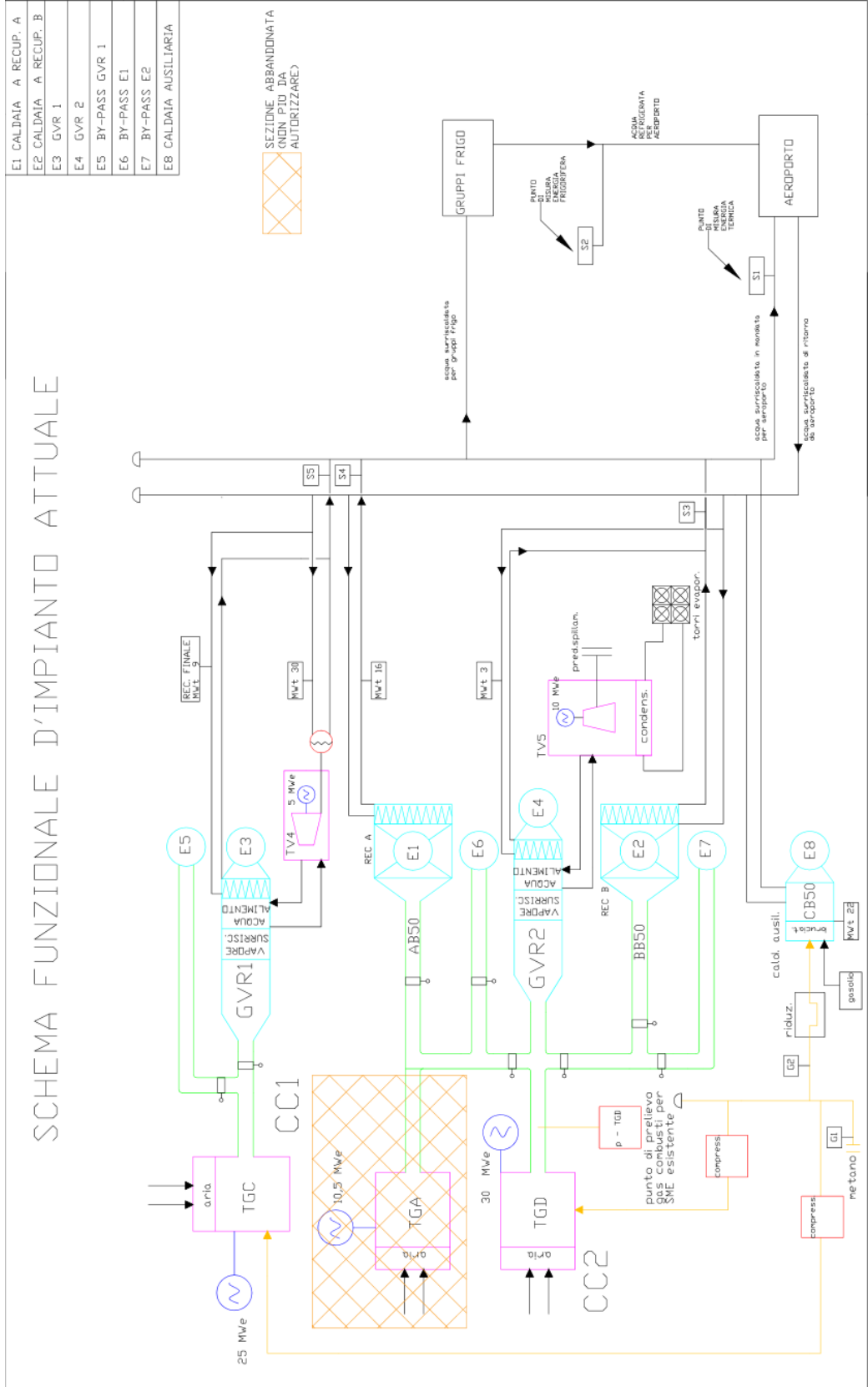


Immagine 3: Schema impianto attuale

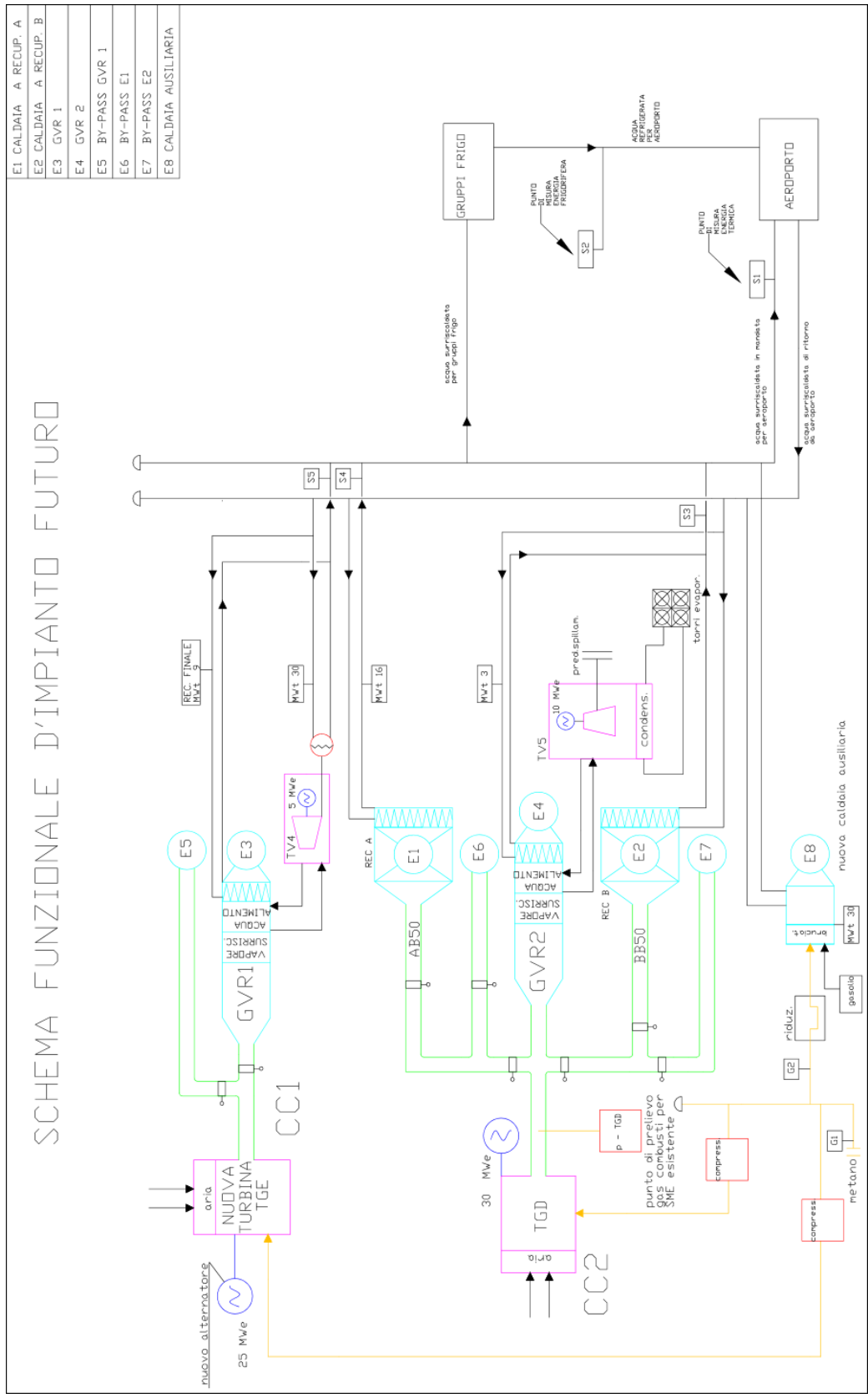


Immagine 4: Schema impianto futuro

2. DESCRIZIONE DELL'AREA PROGETTUALE

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito interessato dal progetto è ubicato nel Comune di Ferno (VA) e parzialmente nel Comune di Lonate Pozzolo (VA), in area aeroportuale di Malpensa (coordinate 477935.00 m E - 5051652.00 m N).

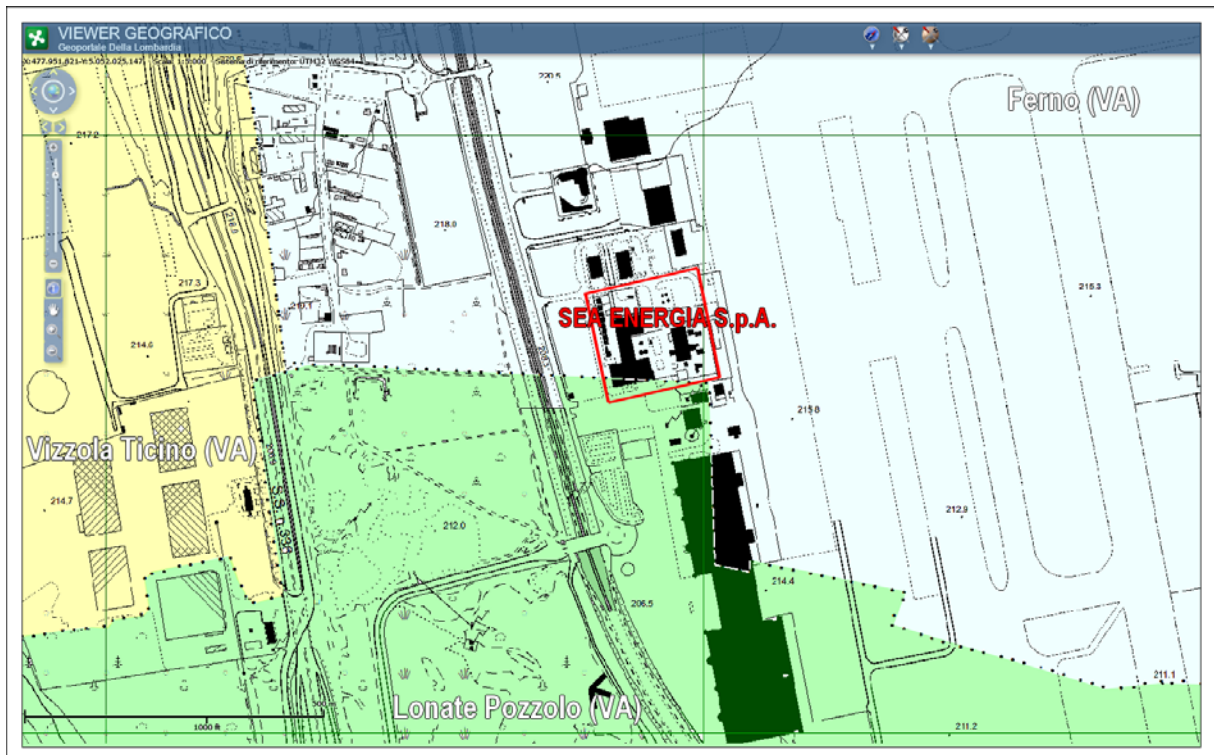


Immagine 5: Confini comunali

SEA ENERGIA S.p.A risulta posizionata all'interno del sedime aeroportuale e non rientra nelle competenze Comunali sia per quanto riguarda il Piano Regolatore Generale sia per la zonizzazione acustica del territorio, in questo caso vige il Piano Regolatore Generale Aeroportuale e la Zonizzazione Acustica Aeroportuale di Malpensa.

La centrale di cogenerazione è situata nell'area tecnica sud del Terminal 1 dell'aeroporto di Malpensa, ad ovest delle piste dell'aerostazione.

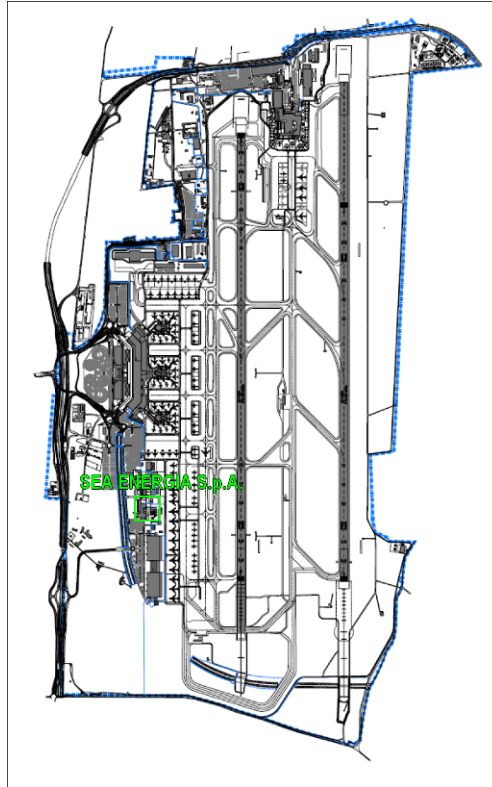


Immagine 6: Sedime aeroportuale



Immagine 7: Vista satellitare sito SEA ENERGIA S.p.A.

2.2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI UBICATI NELLE ADIACENZE DELL'AREA PROGETTUALE

Nei dintorni dell'area progettuale posta in esame non risultano ubicati edifici a destinazione residenziale in un raggio di 1.500 metri.

Vista l'assenza di abitazioni, si procederà alla valutazione del rispetto dei valori limiti assoluti presso le due palazzine ad uso uffici, esterne all'area aeroportuale, più vicine all'area progettuale, ovvero:

- Punto A: Palazzina uffici Area S.p.A. (sito esterno all'area aeroportuale)
- Punto B: Palazzina uffici Magazzini Malpensa (sito esterno all'area aeroportuale)

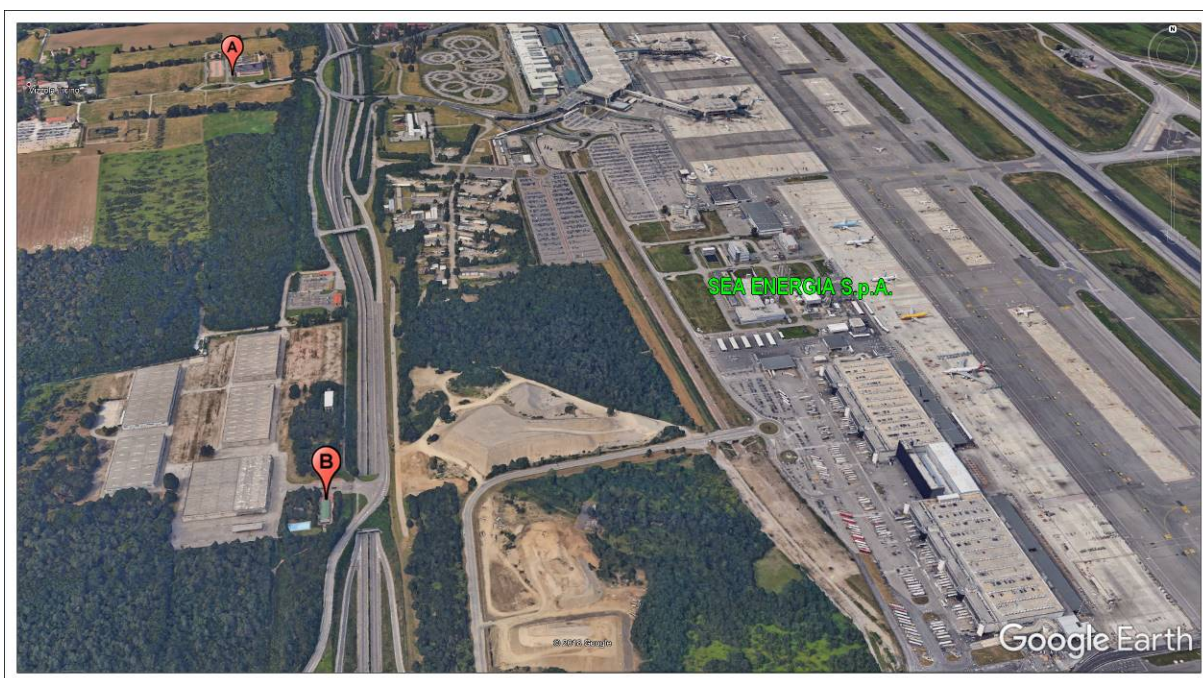


Immagine 8: Ubicazione recettori considerati

RECIETTORE		LONG	LAT	DIREZIONE E DISTANZA DA CENTRO AREA SEA ENERGIA S.p.A.	
A	Palazzina uffici Area S.p.A.	476792.00 m E	5052579.00 m N	309°	1.450 m
B	Palazzina uffici Magazzini Malpensa	477271.00 m E	5051193.00 m N	235°	800m

tabella 1 - recettori considerati

2.3 ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

La vigente normativa Legge 447/95 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico" dispone che ogni Comune adotti per il proprio territorio di competenza un Piano di Classificazione Acustica.

Considerata l'ubicazione dell'Azienda SEA ENERGIA S.p.A., coordinate 477923 m E 5051666 m N, che la posizionano in prossimità dei confini comunali di Vizzola Ticino (VA) e Lonate Pozzolo (VA), valutate le posizioni dei recettori in esame, vengono di seguito riportati gli stralci delle zonizzazioni acustiche di tutti i Comuni interessati.

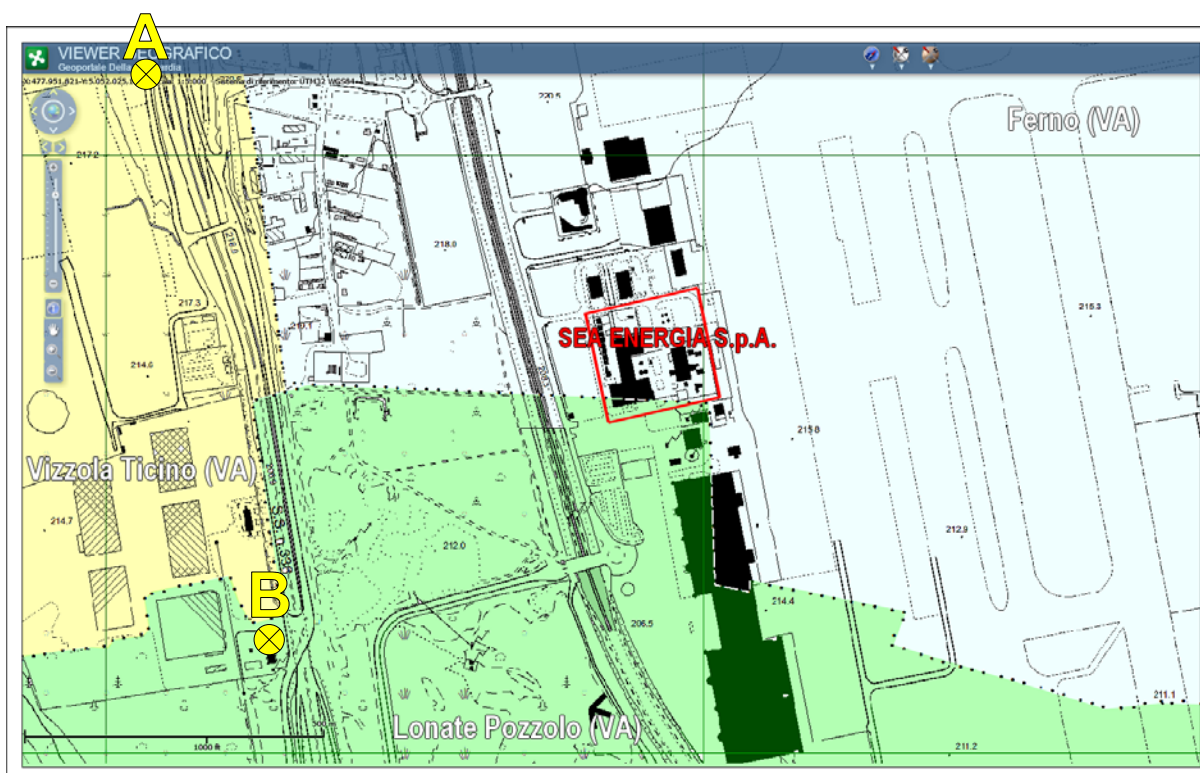


Immagine 9: Confini comunali, posizione recettori considerati

Comune di Ferno (VA), adozione del Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera n. 48 del 29/09/2009.



Immagine 10 - Estratto piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Ferno (VA)

Comune di Lonate Pozzolo (VA), adozione del Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera n. 16 del 03/04/2014.

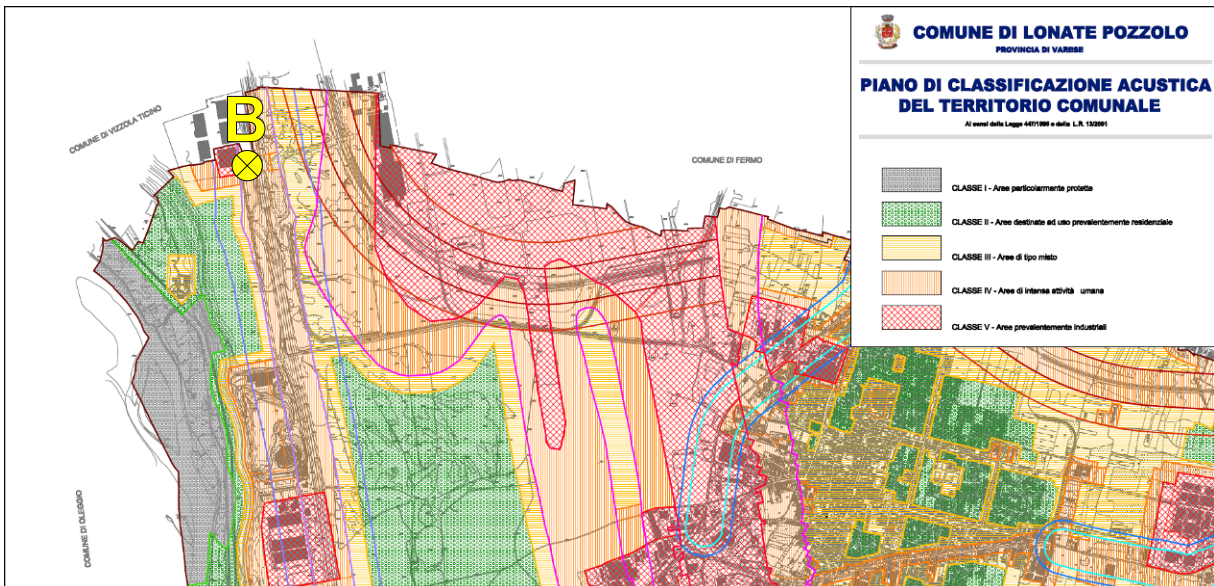


Immagine 11 - Estratto piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Lonate Pozzolo (VA)

Comune di Vizzola Ticino (VA), adozione del Piano di Zonizzazione Acustica con Delibera n. 10 del 28/04/2017.

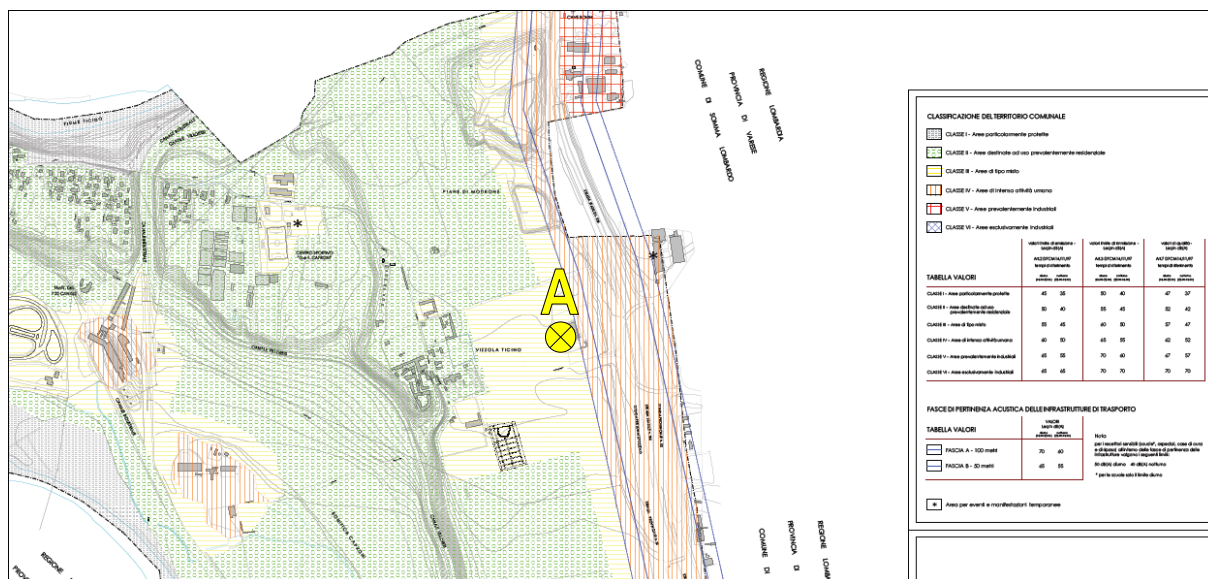


Immagine 12 - Estratto piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Vizzola Ticino (VA)

Dalla valutazione dei sopraccitati Piani di Azionamento Acustico si evince che i recettori indicati in tabella 1 risulterebbero appartenere alle classi acustiche indicate nella seguente tabella:

DENOMINAZIONE	COMUNE DI APPARTENENZA	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE PERIODO DIURNO DPCM 14.11.1997	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE PERIODO NOTTURNO DPCM 14.11.1997
Recettore A	Vizzola Ticino (VA)	Classe III Aree di tipo miste	60 dB(A)	50 dB(A)
Recettore B	Lonate Pozzolo (VA)	Classe V Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)

tabella 2 - classificazione acustica

I sopraccitati limiti saranno i riferimenti per il presente studio acustico previsionale, ovvero considerati al fine di valutare la conformità dell'opera progettuale in relazione alle vigenti normative in materia di acustica ambientale.

3. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DALL'OPERA PROGETTUALE

3.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il presente studio acustico è stato realizzato mediante impiego di software previsionale della propagazione sonora *SoundPLAN*® versione 8.0; tale software appartiene alla tipologia calcolo definita *ray tracing* ossia la modellizzazione acustica basata sul tracciamento di raggi acustici dalla sorgente al recettore.

Le sorgenti di tipologia industriale sono state caratterizzate utilizzando lo standard di calcolo ISO9613-2-1996. I percorsi dei raggi acustici dalle sorgenti sonore ai recettori sono stati definiti secondo lo standard ISO9613 per quanto concerne i parametri distanza, riflessioni e assorbimento del terreno. Per quanto concerne invece la diffrazione, il percorso dei raggi acustici è definito dallo standard VDI 2714/2720.

Principali dati di input inseriti nel modello di calcolo per il caso in esame risultano i seguenti:

- orografia dell'area progettuale
- dimensioni e tipologia degli edifici appartenenti all'opera progettuale
- dati progettuali dell'opera da realizzare
- dati potenza sonora delle sorgenti di prevista installazione presso il sito in esame

Condizioni meteorologiche applicate per il calcolo della propagazione acustica:

- pressione atmosferica : 1013,25 mbar
- umidità relativa : 60 %
- temperatura : 20 °C

Per la mappa di pressione sonora è stata effettuata un'interpolazione con una griglia di calcolo di un punto ogni cinque metri all'altezza di due metri dal terreno, mentre per la mappa propagazione sonora al recettore sono stati stimati i livelli ad una distanza di un metro dalla facciata dall'edificio ad una quota di due metri dal terreno.

3.2 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Scopo della modellizzazione acustica (svolta mediante l'impiego del software precedentemente descritto) consiste nel valutare il decadimento sonoro dalle sorgenti ai recettori (ovvero le modalità di propagazione delle onde sonore generate), al fine di ottenere delle mappe acustiche dettagliate, dalle quali si evincano le stime delle entità dei livelli sonori che dovrebbero interessare le aree recettori sensibili considerati.

Come riportato al paragrafo 1, si procederà confrontando le mappe previsionali acustiche ottenute dai dati di input dell'attuale assetto impiantistico con quello futuro (in allegato dati dichiarati dal fornitore per i nuovi impianti e tipologia di insonorizzazione, TGE e nuova caldaia ausiliaria), **considerando cautelativamente tutte le sorgenti in funzione contemporaneamente** (condizione più critica ma dal punto impiantistico non realizzabile). Nella seguente tabella si indicano sinteticamente le informazioni relative alle attuali e future sorgenti sonore industriali appartenenti all'opera progettuale e di prevista installazione.

ID	Descrizione sorgente	Situazione Attuale	Situazione Futura	Lw
1	Turbina TGA	INATTIVA		
2	Turbina TGC	24 h/d - 100 d/y	NO	107 dB(A)
	Turbina TGE	NO	24 h/d - 365 d/y	91 dB(A)
3	Turbina TGD	24 h/d - 365 d/y	500 h/y	107 dB(A)
4	Turbina vapore TV4	24 h/d - 100 d/y	24 h/d - 365 d/y	107 dB(A)
5	Turbina vapore TV5	24 h/d - 365 d/y	500 h/y	100 dB(A)
6	Caldaia ausiliaria	Saltuario	NO	100 dB(A)
	Nuova caldaia ausiliaria	NO	1500 h/y	93 dB(A)
7	n.10 Torri di raffreddamento	24 h/d - 365 d/y	24 h/d - 365 d/y	106 dB(A)

tabella 3 - dati input sorgenti sonore industriali

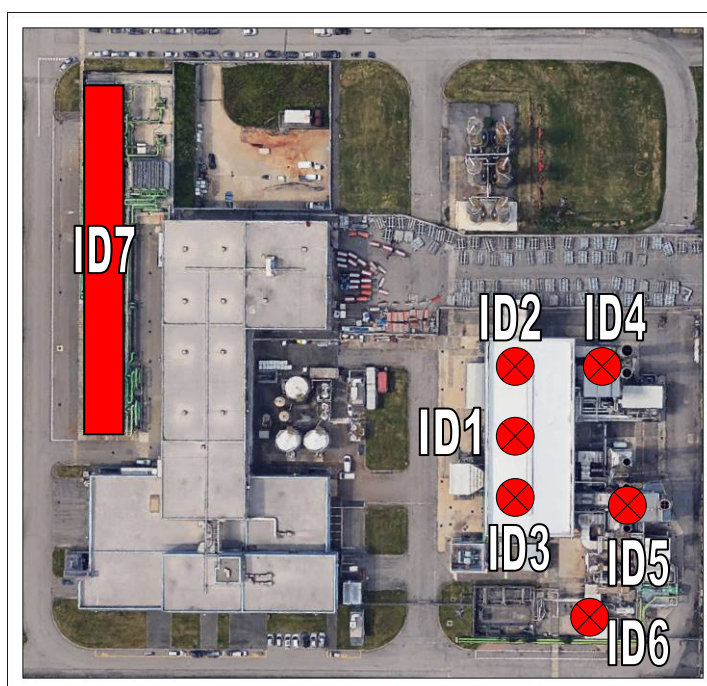


immagine 13 - ubicazione delle sorgenti sonore di attuale e futura installazione

3.3 PREVISIONE DEGLI EFFETTI INDOTTI DALL'ESERCIZIO DELL'OPERA PROGETTUALE

3.3.1 Situazione Attuale

Il modello di calcolo della propagazione sonora permette di stimare i contributi sonori indotti dall'opera progettuale posta in esame.

Di seguito si riporta la mappa acustica emersa dalla modellizzazione considerando la SITUAZIONE ATTUALE di esercizio (**tabella 3 - tutte le sorgenti attive contemporaneamente, condizione peggiorativa**).

Nella fattispecie:

PERIODO DIURNO e NOTTURNO

- fonomappa previsionale con indicazione dei **contributi sonori indotti** nella situazione attuale con riferimento ai recettori considerati (*format jpeg di originale in scala 1:8000*)

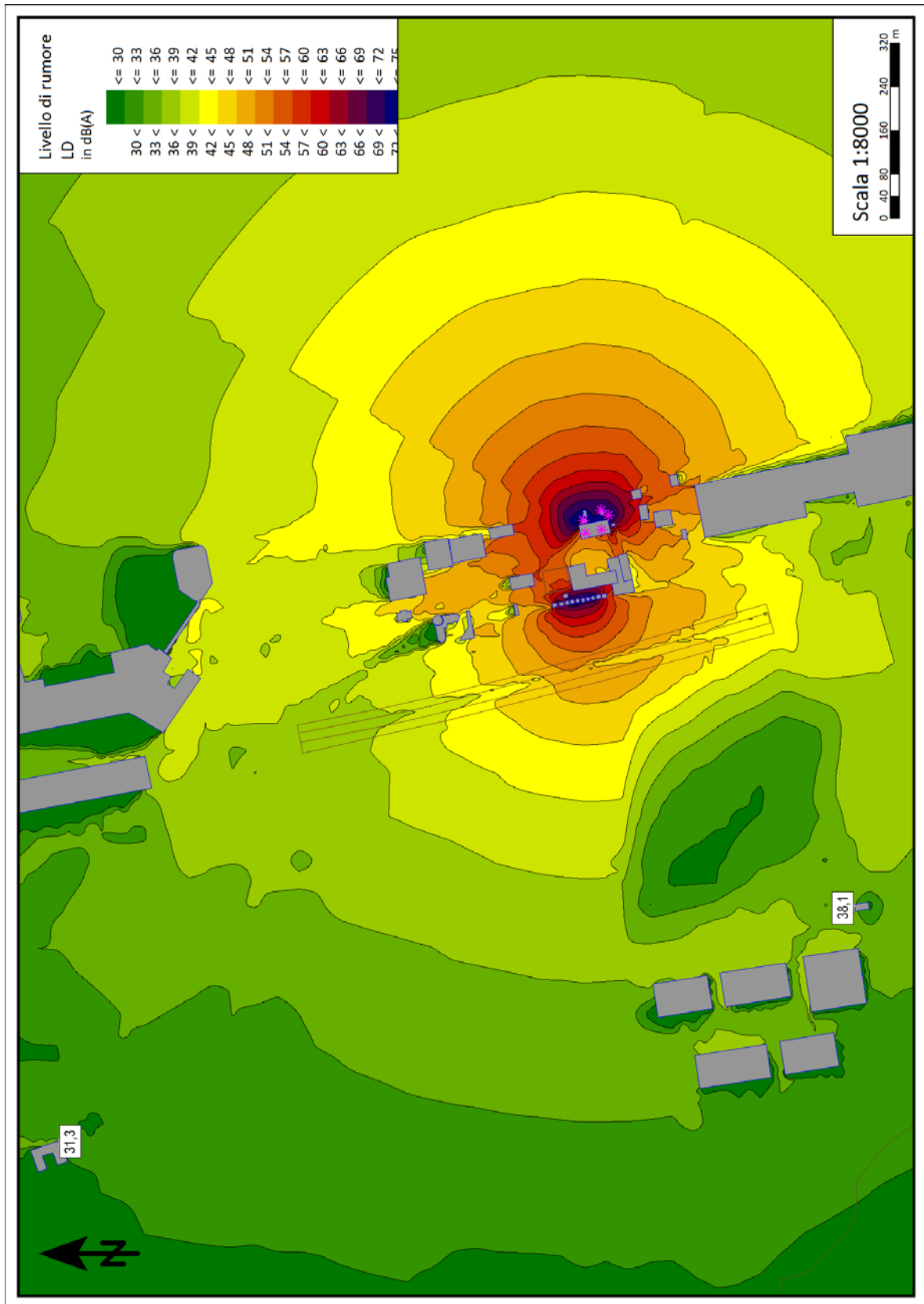


immagine 14 - mappa propagazione sonora contributi indotti in periodo diurno/notturno - format jpeg di originale in scala 1:8000

Nella seguente tabella vengono indicati i **contributi sonori derivanti dall'attuale assetto** considerando tutte le sorgenti in funzione contemporaneamente (condizione più critica):

SITUAZIONE ATTUALE - CONTRIBUTI SONORI INDOTTI

ID	DENOMINAZIONE	CONTRIBUTO INDOTTO
A	Palazzina uffici AREA S.p.A.	31,3 dB(A)
B	Palazzina uffici Magazzini Malpensa	38,1 dB(A)

tabella 4 - contributi sonori indotti dall'opera progettuale

3.3.2 Situazione Futura

Il modello di calcolo della propagazione sonora permette di stimare i contributi sonori indotti dall'opera progettuale posta in esame.

Di seguito si riporta la mappa acustica emersa dalla modellizzazione considerando la SITUAZIONE FUTURA di esercizio (**tabella 3 - tutte le sorgenti attive contemporaneamente, condizione peggiorativa**).

Nella fattispecie:

PERIODO DIURNO e NOTTURNO

- fonomappa previsionale con indicazione dei **contributi sonori indotti** nella situazione futura con riferimento ai recettori considerati (*format jpeg di originale in scala 1:8000*)

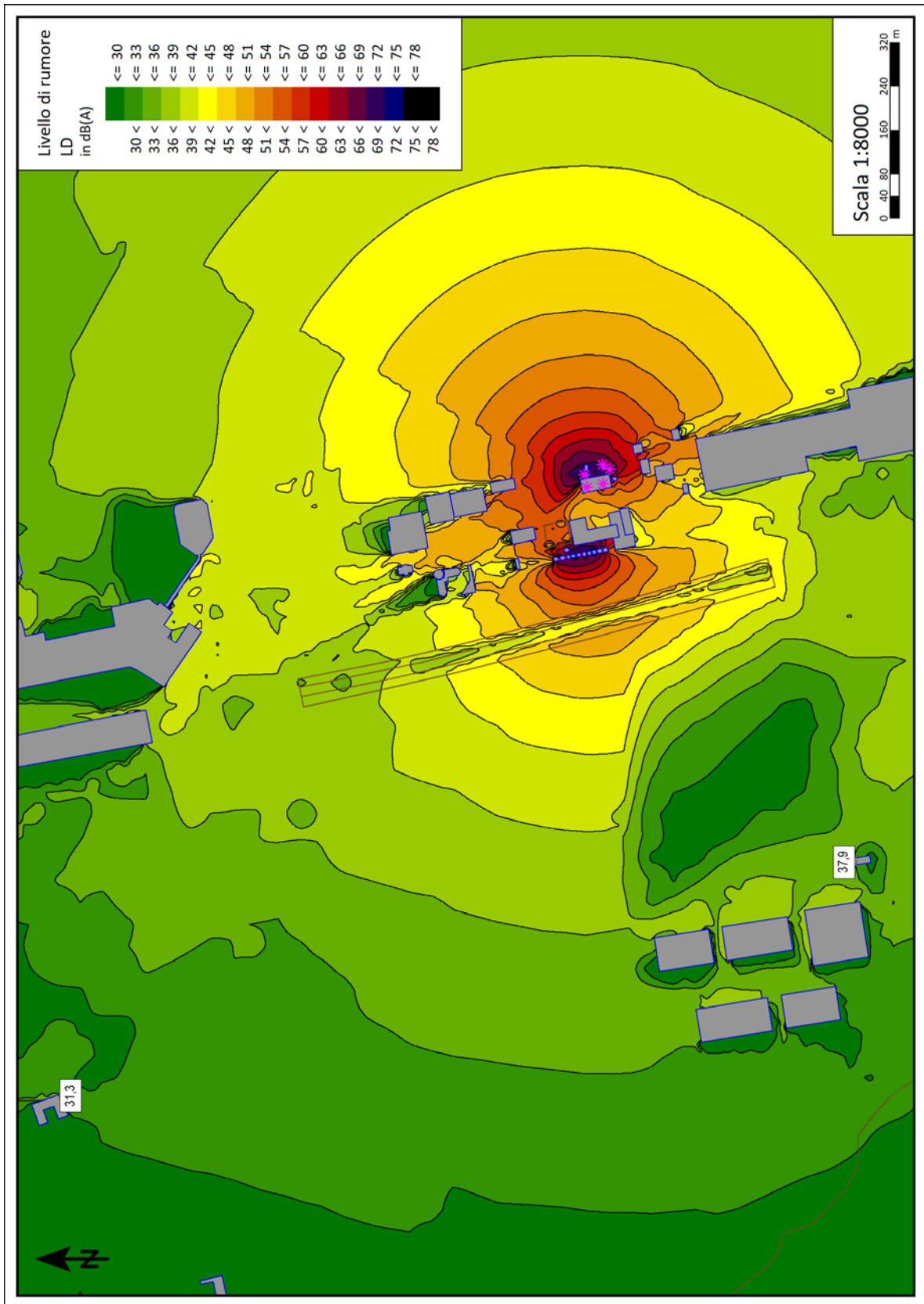


immagine 15 - mappa propagazione sonora contributi indotti in periodo diurno/notturno - format jpeg di originale in scala 1:8000

Nella seguente tabella vengono indicati i contributi sonori derivanti dall'assetto futuro considerando tutte le sorgenti in funzione contemporaneamente (condizione più critica):

SITUAZIONE POST OPERAM - CONTRIBUTI SONORI INDOTTI

ID	DENOMINAZIONE	CONTRIBUTO INDOTTO
A	Palazzina uffici AREA S.p.A.	31,3 dB(A)
B	Palazzina uffici Magazzini Malpensa	37,9 dB(A)

tabella 5 - contributi sonori indotti dall'opera progettuale

4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA PROGETTUALE

La caratterizzazione acustica dell'area di studio, ovvero il clima acustico attuale ante operam, è stata condotta mediante alcuni rilievi acustici eseguiti presso l'area progettuale.

Si è ritenuto opportuno eseguire **due sessioni di misura** per misurare il rumore ambientale presso i recettori sensibili considerati (**A** e **B**).

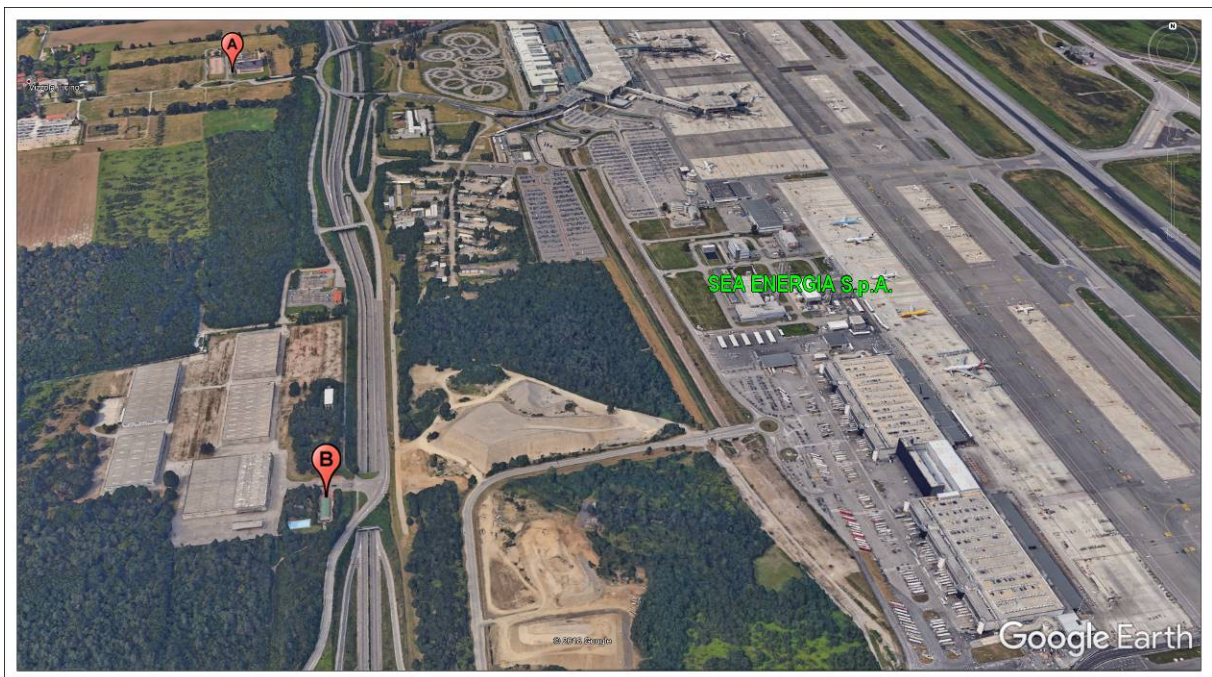


immagine 16 - postazioni di monitoraggio acustico

Le sessioni di monitoraggio acustico sono state condotte mediante l'ausilio della seguente strumentazione:

- fonometro integratore di classe I LARSON DAVIS modello LD 824
- calibratore LARSON DAVIS modello CAL200.

Durante ogni sessione di misura, le condizioni meteorologiche soddisfacevano i parametri richiesti dal Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

La taratura dei sopraccitati strumenti è stata eseguita al Centro Taratura Accredia n.163 nel mese di novembre dell'anno 2017.



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16778-A
Certificate of Calibration LAT 163 16778-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-11-10
- cliente <i>customer</i>	PRANDI IVAN 28043 - BELLINZAGO NOVARESE (NO)
- destinatario <i>receiver</i>	PRANDI IVAN 28043 - BELLINZAGO NOVARESE (NO)
- richiesta <i>application</i>	549/17
- in data <i>date</i>	2017-11-06

Si riferisce a

<u>Referring to</u>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	337
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-11-09
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-11-10
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

immagine 17 - estratto del certificato di taratura del fonometro



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16777-A
Certificate of Calibration LAT 163 16777-A

- data di emissione
date of issue 2017-11-10
 - cliente PRANDI IVAN
customer 28043 - BELLINZAGO NOVARESE (NO)
 - destinatario PRANDI IVAN
receiver 28043 - BELLINZAGO NOVARESE (NO)
 - richiesta 549/17
application
 - in data 2017-11-06
date

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto Calibratore
item
 - costruttore Larson & Davis
manufacturer
 - modello CAL200
model
 - matricola 1087
serial number
 - data di ricevimento oggetto 2017-11-09
date of receipt of item
 - data delle misure 2017-11-10
date of measurements
 - registro di laboratorio Reg. 03
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

immagine 18 - estratto del certificato di taratura del calibratore

4.1 MISURAZIONI ACUSTICHE

Vengono di seguito riportate le risultanze delle misurazioni acustiche, sessioni di misura **clima acustico attuale** (caratterizzato dall'attuale ed usuale attività produttiva di SEA ENERGIA S.p.A.), effettuate da tecnici competenti in acustica ambientale in data **18 maggio 2018** in periodo diurno.

4.1.1. Recettori Sensibili - Rumore Ambientale - Periodo Diurno

RECETTORE A - Palazzina uffici AREA S.p.A. - Coordinate UTM : 476792.00 m E - 5052579.00 m N

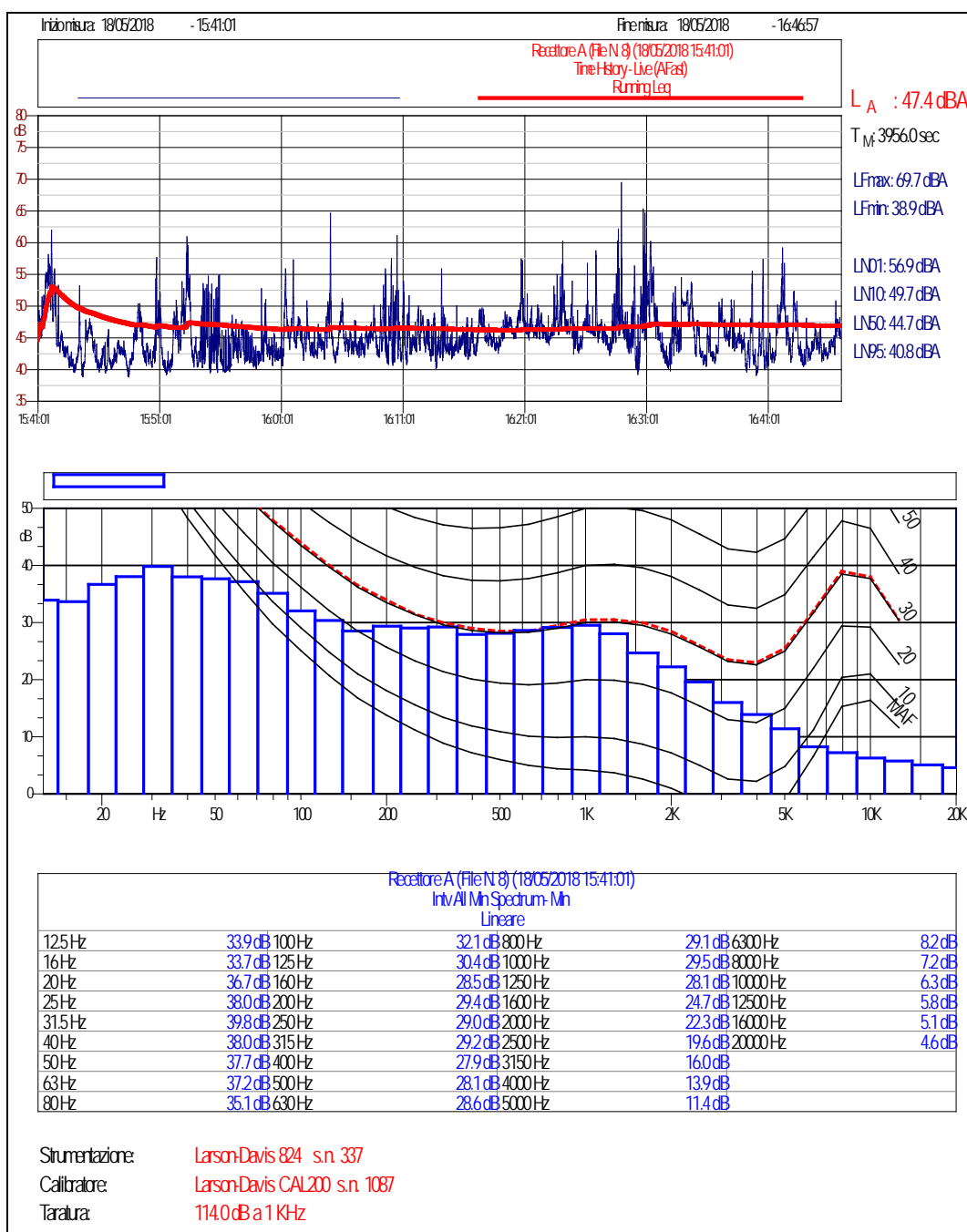


immagine 19 - Grafici monitoraggio acustico eseguito presso recettore A

RECETTORE B - Palazzina uffici Magazzini Malpensa - Coordinate UTM : 477271.00 m E- 5051193.00 m N

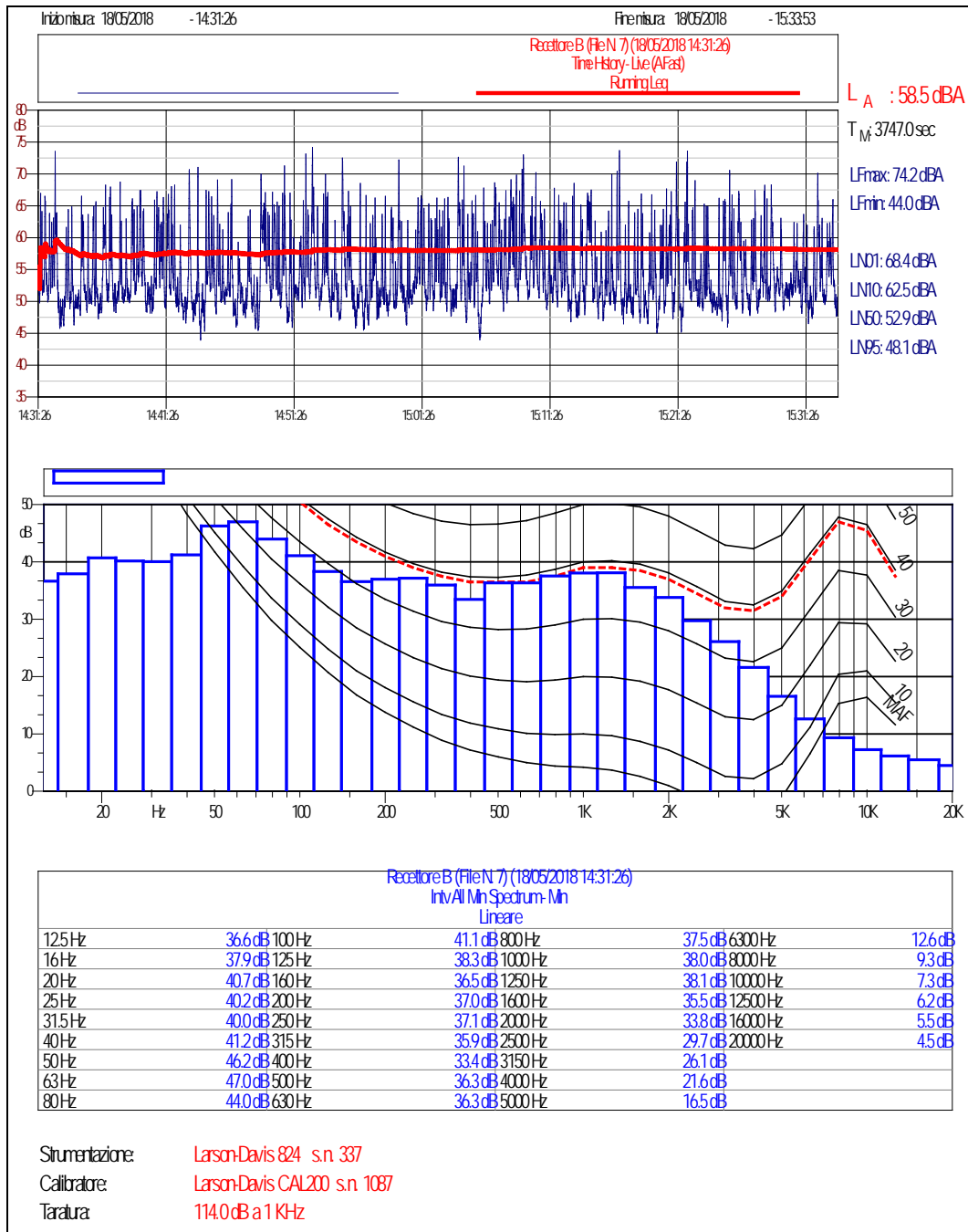


immagine 20 - Grafici monitoraggio acustico eseguito presso recettore B

Si attesta che in entrambe le posizioni (A, B) non sono state riscontrate componenti impulsive (*ricerca delle componenti impulsive è stata effettuata ai sensi dell'allegato B punto 9 del D.M.A. 16.3.1998*) e che altresì non sono state riscontrate componenti tonali (*ricerca delle componenti tonali è stata effettuata applicando la norma tecnica ISO 226:87 e successiva revisione 2003*).

5. CONFRONTO CON LE LIMITAZIONI DI LEGGE

Nelle seguenti tabelle si riportano i livelli sonori attesi, derivanti dalla sommatoria fra i livelli di rumore ante operam ed i nuovi contributi sonori; le risultanze saranno confrontate con le limitazioni disposte dalle vigenti normative in materia di acustica ambientale, ovvero:

- ✓ **verifica valore limite assoluto di immissione**

5.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE POST-OPERAM

Al fine di ottenere il valore di rumore residuo (rumore in assenza di attività di SEA ENERGIA S.p.A.), si è proceduto a sottrarre all'attuale clima acustico (paragrafo 4.1.1) il contributo indotto dall'attuale assetto produttivo (tabella 4), ottenendo:

ID	Periodo di riferimento	L _A clima acustico attuale	ATTUALE contributo indotto	L _R Rumore residuo
A	DIURNO	47,4 dB(A)	31,3 dB(A)	47,3 dB(A)
B	DIURNO	48,1 dB(A) *	38,1 dB(A)	47,6 dB(A)

tabella 6 - determinazione rumore residuo

* Valore decurtato del traffico stradale della adiacente SS336dir (L95 - rumore di fondo)

I valori limite assoluti di immissione, definiti all'articolo 2 - comma 3 - lettera a della Legge n. 447/1995, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore presenti.

Nella tabella sottostante viene riportato il confronto del **valore atteso al recettore**, risultante dalla sommatoria del rumore residuo (tabella 6) con il contributo indotto nella **configurazione impiantistica futura** (tabella 5), con i valori limiti assoluti di immissione.

Viene altresì effettuato il confronto con il valore limite notturno, confrontandolo con il medesimo valore atteso al recettore in periodo diurno (condizione peggiorativa).

ID	L _R Rumore residuo	FUTURO contributo indotto	L _A Valore atteso al recettore	Periodo di riferimento	Valore limite assoluto di immissione	Rispetto del valore limite assoluto di immissione
A	47,3 dB(A)	31,3 dB(A)	47,4 dB(A)	DIURNO	Classe III 60 dB(A)	RISPETTATO
				NOTTURNO	Classe III 50 dB(A)	RISPETTATO
B	47,6 dB(A) *	37,9 dB(A)	48,0 dB(A)	DIURNO	Classe V 70 dB(A)	RISPETTATO
				NOTTURNO	Classe V 60 dB(A)	RISPETTATO

tabella 7 - confronto con valori limite assoluti di immissione

* Valore decurtato del traffico stradale della adiacente SS336dir (L95 - rumore di fondo)

5.2 GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

1. Si evidenzia che il rumore indotto dalla futura opera progettuale avrà un contributo sonoro inferiore o uguale all'attuale assetto produttivo, ovvero:

ID	Periodo di riferimento	ATTUALE contributo indotto	FUTURO contributo indotto	Decremento tra contributo attuale e futuro
A	DIURNO/ NOTTURNO	31,3 dB(A)	31,3 dB(A)	0 dB(A)
B	DIURNO/ NOTTURNO	38,1 dB(A)	37,9 dB(A)	- 0,2 dB(A)

tabella 8 - Decremento tra contributo attuale e futuro

2. Considerate le risultanze emerse dal presente studio previsionale di impatto acustico, ovvero quanto indicato e descritto nella precedente tabella 7 (rif. valori limite assoluti di immissione), preso atto delle disposizioni di cui alle vigenti normative Legge Quadro n. 447/95 e D.P.C.M. 14 novembre 1997, si ritiene che le opere progettuali previste dalla Società **SEA ENERGIA S.p.A.** (descritte nei paragrafi precedenti) saranno **acusticamente compatibili** con le vigenti disposizioni di legge per quanto concerne l'area posta in esame.

Pertanto in fase previsionale risulta superfluo prevedere la realizzazione di opere di mitigazione a contenimento dei livelli sonori immessi in ambiente esterno e derivanti dalle opere progettuali previste.

3. Come precedentemente riportato, le modellizzazioni acustiche sono state eseguite considerando tutte le sorgenti attive contemporaneamente al fine di valutare la condizione più critica; si tiene a precisare che tale condizione è utopica (alcuni impianti sono alternativi ad altri) e ne consegue che a logica i contributi indotti saranno inferiori a quelli previsti dalla presente modellizzazione.

La presente valutazione di impatto acustico è stata redatta dal seguente tecnico competente in acustica:

✓ Ivan Prandi - ENTECA N° 4857/2018 ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42



6. ALLEGATI

- 6.1 DATI PROGETTUALI TGE
- 6.2 DATI PROGETTUALI INSONORIZZAZIONE TGE
- 6.3 DATI PROGETTUALI "NUOVA CALDAIA AUSILIARIA"

Allegato

6.1 Dati progettuali TGE

ALL 10-2



General & Commercial

SGT-700

GTI number

118725

Document number

Revision

E

Page

10

4. SOUND GUARANTEE

4.1. General

The measurements and verification of the sound levels will be evaluated according to ISO11204 "Acoustics- Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at workstation and at other specified positions applying accurate environmental correction".

4.2. Definitions

In general all definitions follows ISO 11204, some clarifications are made below.

- Working Area

Working area is defined as 1 m from the delivered equipment and 1.55 m above ground.

Areas inside the sound enclosures are excluded from the working area.

The areas within 3m of the exhaust bellows is excluded from the working area.

- Frequency of interest

The frequency range of interest includes octave bands with centre frequencies from 63 Hz to 8 kHz.

- Operation of the gas turbine under test

The sound level measurements will be done during normal operation conditions at base load.

- Free field

A field in which reflections at the boundaries are negligible over the frequency range of interest.

- Background noise

The sound level when equipment delivered by the contractor is shut down.

4.3. Near field sound

Sound pressure levels 1 m from equipment and 1.55 m above ground in the working area at free field conditions will fulfil the value(s) below. Measurement for verification will be according to ISO 11204. Only noise contribution from components and structures delivered by SIT AB are considered for guarantee.

The average sound pressure level (L_{pA}) during normal operation at base load will not exceed 80 dB(A) in contribution, in the near field around the GT package and auxiliary delivered by SIT AB and included in this delivery. Influence from the existing filter housing, existing steam generator including steam cycle, Steam turbine and also the existing GT package is not to be included in the guarantee. The sound pressure level should be determined using ISO 9614-2.

L_{pA} : The A- weighted time-averaged emission sound pressure level, energy-averaged over all used microphone positions in the working area, 1m from equipment and 1.55 m from ground.

In case of several gas turbines within the plant, all levels above refer to only one gas turbine in operation.



SGT-700
NOISE DATA SHEET
Sound pressure level ≤ 80 dB(A)

Doc. No.:
Rev.: 1
Page: 1(1)
Date: 2018-08-30

The levels are measured on similar equipment and predicted for expected equipment. The values are for information only and are not guaranteed. The values according to the below table represent the sound power level generated by the turbine without influence of reverberation or any impact of modal behaviour of the adjacent exhaust or intake system (as measured according to ISO 10494).

Equipment:	Expected sound pressure/power levels [dB(A)]										
	Freq. [Hz]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
1 Gas turbine package	SPL ¹ [dB(A)]										80
2 Compressor inlet with silencer	SWL [dB(A)]	62	72	89	85	90	96	107	120	112	121
3 Unsilenced exhaust noise	SWL [dB(A)]	94	105	113	125	137	141	138	134	128	144
4 Gas turbine enclosure and skid w/ skid skirt	SWL [dB(A)]	69	88	93	98	98	101	95	101	93	106
5 Generator w/ walls and skid	SWL [dB(A)]	72	84	93	98	96	98	91	96	86	104
6 Gas turbine enclosure ventilation inlet	SWL [dB(A)]	61	75	82	86	97	93	85	77	68	99
7 Gas turbine enclosure ventilation outlet	SWL [dB(A)]		91	86	89	88	86	84	89	82	97

Narrow band component, Yes No Frequency/octave band [Hz]: 4000 Hz

Description of implemented noise control measures / other information:
 Silencers in compressor air inlet, air inlet of enclosure ventilation in- and outlet.
 Enclosure over gas turbine and screens in front of generator and skid.

Special information:
 Sound power levels measured according to ISO 3746 for all major noise sources except stack outlet, which is measured according to ISO 10494.

Note 1 SPL. Sound pressure level in dB (re. 20 μ Pa) at 1 m distance.
 SWL. Sound power level in dB (re. 1 pW).



Allegato

6.2 Dati progettuali insonorizzazione TGE

ALL 10-1

SIEMENS

SGT-600, SGT-700

Doc. No. ICS157874

Rev. ind. A

GTI No. 1003E

Page 1 (5)

Enclosure

General

Acoustic enclosure is an integrated part of gas turbine unit and covers the gas turbine, auxiliaries and gearbox. Noise reduction walls around electrical generator can also be included depending on the noise requirement. Refer to scope of supply for included equipment.

Enclosure serves the following main purposes:

- Noise suppression
- Heat insulation
- Weather protection
- Containment of fire extinguishing media.
- Support for equipment installed inside and outside of enclosure.

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © Siemens Industrial Turbomachinery AB

NSPONG, Sweden

Siemens Industrial Turbomachinery AB

Based on: 10003E -

Ref. des.: SGT-600, SGT-700 (B)

Doc. des.: This document is issued in Pulse.

Author: K. Ohman/TMM
Appr.: 2016-06-16 Karin Sjöqvist
Doc. Kind: In Description
Language: en

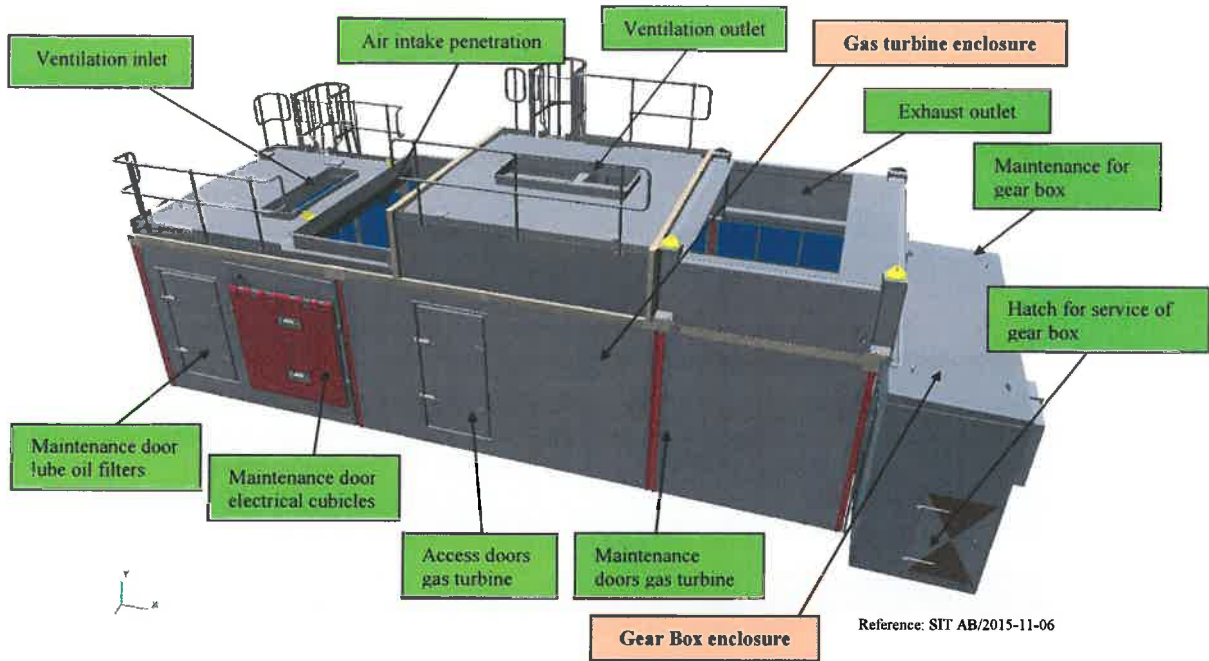


Figure 1. Typical gas turbine enclosure, left side

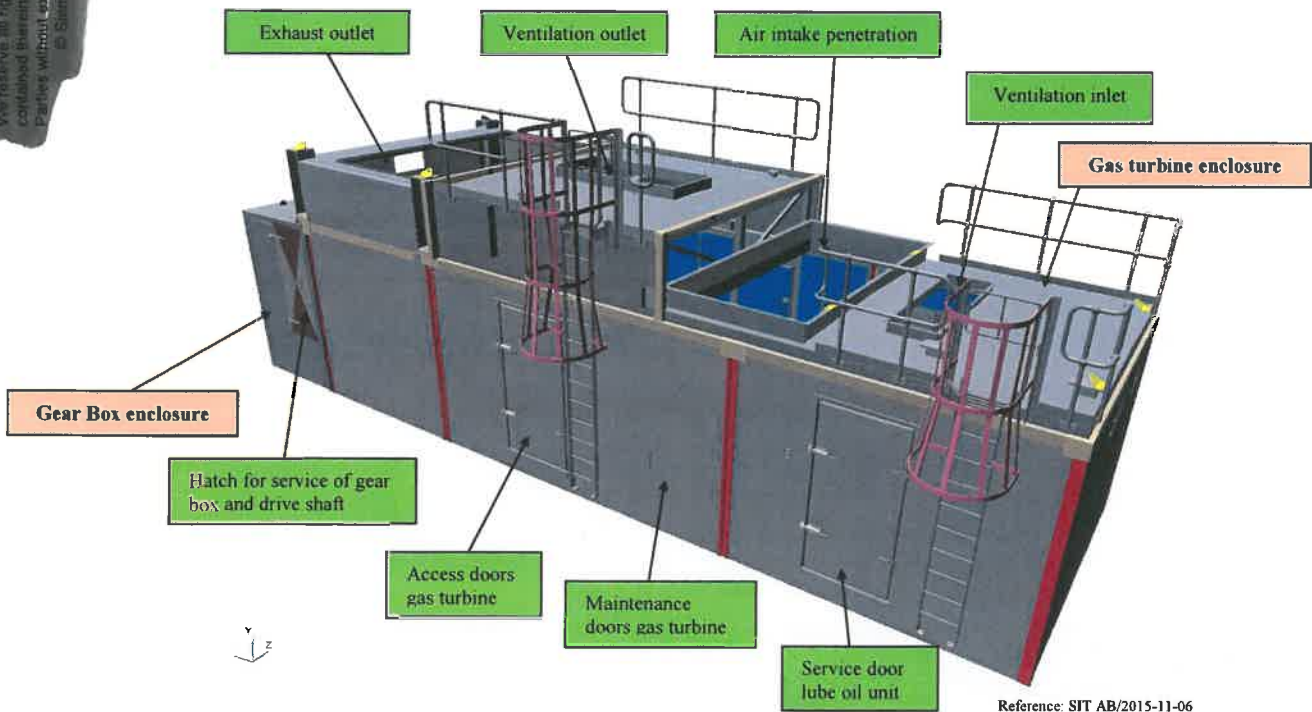


Figure 2. Typical gas turbine enclosure, right side

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
 © Siemens Industrial Turbomachinery AB

Gas turbine enclosure design

Ambient temperature range for outdoor installation is from $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-22\text{ }^{\circ}\text{F}$ - $131\text{ }^{\circ}\text{F}$. A typical enclosure will withstand a snow and ice load on the roof of 100 kg/m^2 (20.5 lb/ft^2) and point load of 150 kg (330 lb) for maintenance. It is also designed to withstand wind loads of up to 60 m/s (135 mph).

Inside enclosure non-hazardous area is maintained by dilution ventilation, see separate ventilation system description.

Ventilation provides temperature not more than $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$) in walk-around inspection area near gas turbine. The enclosure is designed for a maximum inside temperature of $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($302\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Heat emission of equipment inside enclosure is approximately 190 kW . Outside surface temperature of enclosure walls is no more than $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($68\text{ }^{\circ}\text{F}$) above ambient temperature.

Typically the enclosure is designed for a maximum overpressure inside the unit of 15 mbar (0.22 psi). During gas turbine operation overpressure is maintained between 0.5 mbar (0.007 psi) and 3.5 mbar (0.051 psi).

Enclosure walls have 3 mm (0.12 °) painted carbon steel sheet outer skin. Roof is 5 mm (0.20 °) painted carbon steel sheet. The walls have infill of mineral wool 50 mm (1.97 °) clad with perforated galvanized sheets 1 mm (0.039 °) on the inside. Enclosure has a sloping roof. The enclosure walls and roofs are attached towards the structure of base frame, made of painted carbon steel, assembled with galvanized ISO bolts. Inside enclosure there are removable floor grating panels. Enclosure roof is furnished with handrails in areas used by maintenance personnel and protected ladder.

The enclosure is fitted with access doors and maintenance panel as specified in figure 1 and 2. Maintenance access for gas turbine removal is from left or right side.

Access doors are equipped with emergency opening handles to ensure that it is always possible to exit the enclosure. Access doors have opening retarders due to overpressure inside the enclosure, the doors also have hold-open devices. All access doors have windows.

Access to machinery located inside enclosure and on top of it is arranged per ISO 14122.

Exhaust to either left or right side or vertical possible.

Flexible sealing is installed between the enclosure and exhaust duct.

The inside of the enclosure is equipped with permanent lighting. The lighting is made up of six lights, fed from UPS for emergency reasons.

Gearbox enclosure design

Sound pressure levels, surface temperature, wind loads, snow loads are same as for gas turbine enclosure.

Personal access only for maintenance when gas turbine is stopped.

No forced ventilation, pressure inside gearbox enclosure is atmospheric.

Enclosure is made by self-supporting parts and bolted to skid. The walls and roof have 3 mm (0.12") painted carbon steel sheet outer skin. The walls have, depending of noise demands, infill of mineral wool 50 mm (1.97") clad with perforated galvanized sheets 0.9 mm (0.035") on the inside. Roof is made with slope to prevent water collection. The enclosure is assembled with galvanized ISO bolts.

Gearbox enclosure roof panel is removable for gear maintenance.

Gearbox enclosure has one hinged entrance hatch on right side, one inspection hatch on left and removable maintenance access panels towards the gas turbine.

Built-in maintenance equipment

The enclosure is equipped with three lifting beams and with roll-out rails:

- One on top of the enclosure for maintenance of power turbine (PT):
2000 kg/ 4409 lb capacity.
- One for maintenance of the start motor:
1100 kg/ 2425 lb capacity.
- One for maintenance of the lube oil system:
400 kg/ 882 lb capacity.
- Roll-out rails inside gas turbine enclosure for gas generator and PT roll-out:
12000 kg/ 26455 lb capacity.

Surface treatment

Enclosure exterior surface is painted to fulfil C3 according to ISO 12944-2:1998, painted in pebble grey RAL 7032 top coat color.

Enclosure interior surface is painted or galvanized to fulfil C2 according to ISO 12944-2:1998.

Handrails, ladder and grating is galvanized according to ISO 1461:2009.

Allegato

6.3 Dati progettuali "nuova caldaia ausiliaria"



Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer. :	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	1 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

Generatore di Acqua Surriscaldata

BONO ENERGIA Tipo CTH 30-35 MW

Data Sheet Generatore

4					
3					
2					
1					
0	06/02/2019	EMISSIONE PER OFFERTA	S.C.	P.B.	P.B.
R.	Data		Draft	Check	Approv

Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer.	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	2 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

1	I. Condizioni Ambientali					
2	Località :	Aeroporto Malpensa				
3	Elevazione :	Elevaz. da 0.00 è	234 m	sopra il livello del mare		
4	Tipo di installazione :	<input checked="" type="checkbox"/> Outdoor	<input type="checkbox"/> Indoor			
5	Cond. Ambientali :					
6		Neve <input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente Marino <input type="checkbox"/>	Sabbioso <input type="checkbox"/>	Rischio Elet. <input type="checkbox"/>	Tropicalizzato <input checked="" type="checkbox"/>
7						
8	Parametri di Progetto ⁽¹⁾					
9	Pressione Barometrica :	1.014 mbar	Umidità relativa :	76,8 %		
10	Vento :	DM. del 14.01.2008	Sismicità :	ZONA 4		
11	Temperatura Ambiente :	Minima -14 °C	Progetto 25 °C	Massima	40 °C	
12	Classificazione Area :	<input type="checkbox"/> CEI EN 600-79-10	Classification of hazardous area			
13		<input type="checkbox"/> API RP 500	Classification of location for electrical installations			
14		<input checked="" type="checkbox"/> Area Sicura				
15		<input type="checkbox"/> Class	Division	T		
16	II. Servizi Richiesti ⁽²⁾					
17						
18		Pressione, barg @ Limiti di Batteria		Temperatura, °C @ Limiti di Batteria		
19	Gas Naturale	2 - Stabilizzato		Temperatura Amb. > 15°C		
20	LPG	Non Richiesto		Non Richiesto		
21	Olio Combustibile	Non Richiesto		Non Richiesto		
22	Azoto	Da definire comunque < 8 barg		Da Definire		
23	Vapore Media Pressione	Non Richiesto		Non Richiesto		
24	Vapore Bassa Pressione	Non Richiesto		Non Richiesto		
25	Acqua Raffreddamento	Da confermare		Da Confermare		
26						
27						
28	Elettrico ⁽³⁾					
29	Frequenza :	<input checked="" type="checkbox"/> 50 Hz	<input type="checkbox"/> 60Hz			
30	Per Motori Elettrici :	<input checked="" type="checkbox"/> 400Vac, 3 fasi	<input type="checkbox"/> 440Vac, 3 fasi			
31	Per Strumenti/Controllo :	<input checked="" type="checkbox"/> 230 Vac, monofase con neutro				
32		<input type="checkbox"/> 24 Vdc				
33						
34	Aria Strumenti					
35	Pressione :	5,5 barg	Pressione Mec. Progetto :	8 barg		
36	Temperatura :	40 °C	Temperatura Progetto :	70 °C		
37	Proprietà:	Secca, libera da olio e altre impurità		Dew Point :	-40°C a pressione atm	
38						
39	Aria Impianto					
40	Pressione :	7,0 barg	Pressione Mec. Progetto :	8 barg		
41	Temperatura :	40 °C	Temperatura Progetto :	70 °C		
42	Proprietà:	Libera da Impurità				
43						
44	III. Dati Progetto Circuito Acqua Surriscaldata					
45	Caratteristiche fluido primario					
46	Tipo:	Acqua in accordo a EN12952-12, UNI 7550, UNI 8065		Condizione Fluido	<input checked="" type="checkbox"/> Liquido	<input type="checkbox"/> Vapore
47	Massima Temp. di Funzionamento :	150 °C				
48	Pressione Ingresso al limite di batteria :	15 barg (4)	Pressione Uscita al limite di batteria :	Hold barg		
49	Pressione di Progetto :	20 barg	Perdita di carico al			
50	Totale Contenuto acqua circuito :	Hold m ³	di fuori limiti dei limiti di batteria :	Hold barg		
51						
52	Note:					
53	1 I parametri di progetto sono quelli utilizzati per il dimensionamento delle apparecchiature.					
54	2 Se i servizi richiesti con le caratteristiche indicate non sono disponibili sul sito, queste dovranno essere rese disponibili a cura e a carico del cliente.					
55						
56	3 Il sistema di messa a terra sarà del tipo TN-S in accordo alla IEC 364-3 o equivalente					
57	4 Valore minimo della pressione in ingresso.					

Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer.	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	3 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

1	IV. Dati di Progetto Caldaia ad Acqua Surriscaldata					
2	Tag Number : 31B001					
3	Servizio : Generazione Acqua Surriscald. Costruttore : BONO ENERGIA Spa					
4	Condizioni Operative Caldaia					
5	Carico Massimo Continuo (Design)	MW	30,00	kcal/h	25.800.000	
6	Minimo	MW	6,00	kcal/h	5.160.000	
7						
8	Condizioni di Ingresso			Condizioni di Uscita		
9	Temperatura	°C	80	Temperatura	°C	150
10	Portata Acqua	kg/h	362.922	Portata Acqua	kg/h	362.922
11	Portata Acqua	m3/h	373	Portata Acqua	m3/h	396
12	Densità @ T ingresso	kg/m3	972	Densità @ T uscita	kg/m3	917
13	Calore Specifico	kJ/kgK	4,1969	Calore Specifico	kJ/kgK	4,3071
14						
15	Perdita di Carico CTH	bar	1,18	Calcolata	Nota: In caso Design	
16						
17	V. Dati di Processo ⁽³⁾					
18	Condizioni di Processo					
19	Caso		Verifica 1	Design		
20	Calore Reso	kW	35.000	30.000		
21		kcal/h	30.100.000	25.800.000		
22	Condizioni di Ingresso					
23	Temperatura	°C	80	80		
24	Portata Acqua	kg/h	362.922	362.922		
25	Portata Acqua	m3/h	373	373		
26	Densità @ T ingresso	kg/m3	972	972		
27	Calore Specifico	kJ/kgK	4,1969	4,1969		
28	Condizioni di Uscita					
29	Temperatura	°C	150	150		
30	Portata Acqua	kg/h	362.922	362.922		
31	Portata Acqua	m3/h	386	386		
32	Densità @ T uscita	kg/m3	939	939		
33	Calore Specifico	kJ/kgK	4,2433	4,2433		
34						
35	Perdita di Carico CTH (attese)	bar	1,4	1,2		
36						
37	VI. Condizioni all'ingresso Generatore CTH ⁽⁵⁾					
38	Numero CTH Richieste :	1	Numero di CTH in normale funzionamento :		Hold	
39	Condizioni Funzionamento ai limiti di batteria del Generatore CTH ⁽⁴⁾					
40	Caso		Verifica 1	Design		
41	Calore Reso	kW				
42		kcal/h				
43	Condizioni di Ingresso					
44	Temperatura	°C				
45	Portata Acqua	kg/h				
46	Portata Acqua	m3/h				
47	Densità @ T uscita	kg/m3				
48	Calore Specifico	kJ/kgK				
49	Condizioni di Uscita					
50	Temperatura	°C				
51	Portata Acqua	kg/h				
52	Portata Acqua	m3/h				
53	Densità @ T uscita	kg/m3				
54	Calore Specifico	kJ/kgK				
55						
56	Portata acqua ri-circolata	kg/h				
57						
58	Note:					
59	5 Al di sotto del valore di portata indicato nel caso "Design", per il mantenimento della piena potenzialità del					
60	60 generatore, sarà richiesta l'inserzione di una pompa ausiliaria per garantire un valore di portata minimo.					
61						

Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer.	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	4 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

VII. Progetto Meccanico Generatore CTH

Generale

CTH Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Multi-Tubolare	<input checked="" type="checkbox"/> Camera Comb. Schermata
Posizione Bruciatore	<input checked="" type="checkbox"/> Orizzontale	
Preriscaldatore Aria	<input checked="" type="checkbox"/> Integrato nella CTH	Q.tà : 1 Passaggio Fumi : 1

Parti In Pressione

Codice di Calcolo	: PED - VSG Rev 95 Ed 1999		
Pressione Progetto	: 20 barg	Pressione Prova Idraulica	: 30 barg
Temperatura di Progetto	: 180 °C		

Prove Parti in Pressione

100% Esame Radiografico Saldature Collettore
100% Prove non distruttive salature fondelli collettore
10% Prove non distruttive saldature tubi al collettore
100% Esame Visivo
Prova Idraulica : 30 barg
Trat. Termico : Non Necessario

Pre-Riscaldatore Aria

10% Prove non distruttive
100% Esame Visivo

Caratteristiche Meccaniche

Parti In Pressione	Materiali	Tubi	
		Thickness [mm]	Outside Diam. [mm]
Camera Combustione	ASTM A 210 Gr A1	3,2	60,3
Convettivo	ASTM A 210 Gr A1	3,2	60,3
Collettori	ASTM A 106 Gr B	12,7	355,6
Pre-Riscaldatore Aria			
Lato Tubi (Fumi)	SA A 178 Gr A1	3,2	60,3
Cassone (Aria)	S 275 JR EN 10025	5	

	Camera Combustione	Convettivo	Pre-riscaldatore Aria
Superfici Scambio [m2]	212	610	180

Velocità acqua surriscaldata in camera combustione : 1,54 m/s (Nel caso di Design)

Calore Assorbito Calcolato [@ MCC]

Calore Assorbito in Camera di Combustione	: 19.670 KW	Valori Preliminari
Flusso Termico Sup. (su EPRS) Camera di Comb.	: 102 KW/m2	Valori Preliminari

	Lunghezza [mm]	Altezza [mm]	Profondità [mm]
Dimensioni CTH	Vedere Layout	Vedere Layout	Vedere Layout

Peso a Vuoto	: 110.000 kg
Contenuto H2O	: 19,4 m3

Casing Generatore CTH

Materiali	: S 275 JR EN 10025
Spessore	: 4 mm

Note:

Cliente	: SEA	Documento N°	: DTS 13BA	Rev.	: 0
Impianto	: Malpensa	Doc. Rifer.	: BE Offer	Data	: 06/02/2019
Progetto	: Void	Progetto N°	: -	Pag.	: 5 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

VIII. Dati di Progetto Sistema di Combustione

Caratteristiche Combustibile

Gas Naturale	✓	Olio Comb	Altri
LHV	: 8.818 Kcal/Nm3	LHV	: KJ/kg
LHV	: 8.359 Kcal/Sm3	HHV	: KJ/kg
Densità	: 0,731 kg/Nm3	Density	: kg/m3
Pres. al limite fornitura	: 2,00 barg	Viscosity	: mPas
Temp. al limite fornitura	: > 0 °C	Press. @ burner	: barg
		Temp. @ burner	: °C
		Atomising Medium	
		Steam	<input type="checkbox"/>
		Plant Air	<input type="checkbox"/>

Composizione (% Vol)		Composizione (%wt)		Composizione (%wt)	
C	: 0,00	C5H12	: 0,05	C	: C5H12
H2	: 0,00	C6H14	: 0,03	H2	: C6H14
N2	: 1,53	C2H4	: 0,00	N2	: C2H4
S	: 0,00	C3H6	: 0,00	S	: C3H6
H2S	: 0,00	C4H8	: 0,00	H2S	: C4H8
O2	: 0,00	C5H10	: 0,00	O2	: C5H10
H2O	: 0,00	C6H6	: 0,00	H2O	: C6H6
He	: 0,03	C7H8	: 0,00	He	: C7H8
CH4	: 92,87	C8H10	: 0,00	CH4	: C8H10
C2H6	: 3,82	C2H2	: 0,00	C2H6	: C2H2
C3H8	: 0,86	CO	: 0,00	C3H8	: CO
C4H10	: 0,26	CO2	: 0,56	C4H10	: CO2

Dati Bruciatore

Costruttore	: BONO ENERGIA / BCE	Size/Model No.	: JE-LN 28"	Q.tà	: 1
Tipo	: Registro	Posizione	: Frontale - Installazione orizzontale		
Turn Down	: 1 to 5				
Calore Rilasciato di Progetto	Design	: 39.032 kW	Minimum	: 7.806 kW	
Perdite di carico sul bruciatore al consumo di progetto	: 18 mbar				
Tipo Pilota	: A gas ad alta energia				
Metodo di Inn.	: Trasformatore di accensione				
Fotocellule	: 1	Tipo	: UV ad autoverifica		
Burner Managment System Tipo	: PLC SIEMENS S7 315F				

Composizione Gas di Combustione (Calcolati)

Gas Naturale (%wt)	Olio Combustibile (%wt)	Altri (%wt)
CO2	: 13,91	CO2
SO2	: 0,00	SO2
H2O	: 12,36	H2O
N2	: 71,77	N2
O2	: 1,97	O2

Temperature Fumi - Rendimenti⁽⁶⁾

Caso	100% C.M.C. Design
Uscita Camera Comb. °C	984
Uscita Preriscaldatore Aria °C	145 con aria ambiente pari a 15°C
Efficienza Calcolata ⁽⁶⁾ %	93,5
Efficienza Garantita ⁽⁶⁾ %	93,0

Senza Sistema di Ricircolo Fumi

Emissioni @ C.M.C. ⁽⁷⁾	NOx	mg/Nm3 as NO2 @ 3% of O2, dry basis
	CO	mg/Nm3 @ 3% of O2, dry basis
Con Sistema di Ricircolo Fumi		
	NOx	<60 mg/Nm3 as NO2 @ 3% of O2, dry basis
	CO	<15 mg/Nm3 @ 3% of O2, dry basis

Note:

- 6 I valori delle efficienze indicate sono riferite alla temperatura ambiente di riferimento (pari a 25°C) e in accordo al metodo ASME PTC 4.1 Rev 72 (Abbreviated and indirect method) e sono basati sul LHV (Potere calorifico inferiore).
- 7 Le emissioni evidenziate sono basate sulle caratteristiche del combustibile indicato e sono valori attesi. Per i valori garantiti si prega riferirsi alla relativa sezione dell'offerta.

Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer.	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	6 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

1	IX. Data Sheet Ventilatore di Combustione					
2	Dati di Progetto					
3	Tag Number :	Hold				
4	Servizio :	Ventilatore Aria di Combustione				
5	Condizioni Ambientali					
6	<input type="checkbox"/> Indoor <input checked="" type="checkbox"/> Outdoor <input type="checkbox"/> Hazardous Area <input type="checkbox"/> Corrosive Area					
7						
8		Minima	Progetto	Massima		
9	Temperatura Aria	°C	-14	25	40	
10	Pressione atmosferica	mbar	1.014	1.014	1.014	
11	Umidità	%		76,8		
12	Antiscintilla	<input type="checkbox"/>				
13						
14	Caratteristiche Fluido					
15	Fluido Trattato :	Aria				
16	Agenti Corrosivi :	Non Presenti				
17	Composizione Fluido :	Valori Standard Aria				
18						
19	Dati di Funzionamento al 100% MCC	Gas Naturale	Olio Combustibile	Altro		
20	Temperatura Aria Ingresso	°C	25			
21	Umidità relativa in ingresso	%	76,8			
22	Pressione Aspirazione Statica	mmH2O	-35			
23	Pressione Mandata Statica	mmH2O	434			
24	Prevalenza Totale	mmH2O	469			
25	Prevalenza Totale di Design	mmH2O	595			
26	Portata Aria	kg/s	16,4			
27	Portata Aria	Nm3/h	41.770			
28	Portata Aria di design	Nm3/h	45.600			
29	Efficienza Ventilatore	%	75			
30	Potenza Meccanica all'asse	kW	116,89			
31						
32	Caratteristiche del Ventilatore					
33	Tipo :	Centrifugo	Quantità :	1		
34	Pressione Sonora	dB(A)	< 82 @ 1 metro in campo aperto			
35	Velocità di Rotazione	rpm	1.450			
36	Inverter	<input checked="" type="checkbox"/>				
37	Standby	<input type="checkbox"/>				
38	Attuazione	Motore Elettrico				
39	Arrangiamento (Anima-Coaer NV102)	Da Definire				
40	Rotazione (Anima-Coaer NV102)	Da Definire				
41	Dati Elettrici					
42	Potenza Assorbita	kW	139,77			
43	Potenza Installata	kW	160			
44	Velocità motore	rpm	1.480			
45	Tensione	V	400	Fasi	3	
46	Grado di Protezione	IP55	Sistema di raffreddamento ed esc:	IC 411	Hz	50
47						
48						
49	Note:					
50						
51						
52						
53						



Cliente :	SEA	Documento N° :	DTS 13BA	Rev.	0
Impianto :	Malpensa	Doc. Rifer.	BE Offer	Data	06/02/2019
Progetto :	Void	Progetto N° :	-	Pag.	7 di 7

GENERATORE DI ACQUA SURRISCALDATA

1	X. DATI SUI SERVIZI AUSILIARI			
2	Consumo aria compressa preliminare		Nominale	Design
3	Consumo preliminare aria compressa per l'installazione :		22,5 Nm3/h	61,5 Nm3/h
4	Consumo elettrico sistema di controllo			
5	Potenza elettrica installata : 3 kW			
6	Ventilatore di Ricircolo Fumi - Dati Preliminari da confermare in fase di ingegneria di dettaglio			
7	Q.tà: N° 1			
8	Tipo: Centrifugo			
9	Caratteristiche Fluido			
10	Fluido Trattato :	Fumi Combustione		
11	Agenti Corrosivi :	Non Presenti		
12	Composizione Fluido :	Valori Standard Aria		
13				
14	Dati di Funzionamento al 100% CMC	Gas Naturale	Olio Combustibile	Altro
15	Temperatura Ingresso °C	145		
16	Portata Fumi kg/s	1,527		
17	Portata Fumi m3/h	6.825		
18	Efficienza Ventilatore %	79		
19	Potenza Meccanica all'asse kW	26,4		
20				
21	Caratteristiche del Ventilatore			
22	Tipo : Centrifugo	Quantità :	1	
23	Velocità di Rotazione rpm	2.800		
24	Inverter <input checked="" type="checkbox"/>			
25	Standby <input type="checkbox"/>			
26	Attuazione	Motore Elettrico		
27	Arrangiamento (Anima-Coaer NV102)	Da Definire		
28	Rotazione (Anima-Coaer NV102)	Da Definire		
29	Dati Elettrici			
30	Potenza Consumata kW	32		
31	Potenza Installata kW	45		
32	Velocità motore rpm	1.480		
33	Tensione V	400	Fasi 3	Frequenza Hz 50
34	Grado di Protezione IP55	Sistema di raffreddamento ed esc: IC 411		
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42	Note:			
43				
44				
45				
46				