

**ACCIAIERIE ARVEDI S.p.A.**  
**Centrale di Servola**

Via Servola n° 1, 34145 Trieste

**PROGETTO: SOSTITUZIONE DEL TG ANSALDO V94.2K ESISTENTE  
CON UN NUOVO TG PEAKER ANSALDO AE64.3° DI ULTIMA  
GENERAZIONE CON I RELATIVI ACCESSORI DI MACCHINA**

**VALUTAZIONE PREVENTIVA DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI  
DELLA LEGGE QUADRO N° 447/95 E SUCCESSIVI DECRETI DI  
ATTUAZIONE E DELLA LEGGE REGIONALE F.V.G. DEL 18  
GIUGNO 2007, N. 16**

**A070/2019**

**Pagina 1 di 57**

**SEDE LEGALE:  
UNITÀ LOCALI:**

**STUDIO SANITAS S.r.l.**  
via del Sebino, 41 - 25126 BRESCIA - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599  
via Carducci, 54 - 25126 BRESCIA - Tel. 030/2807042 - Fax 030/2409599  
via dei Mille, 5 - 31015 CONEGLIANO V. (TV) - Tel. 0438/454302 - Fax 0438/655907  
largo Caduti sul Lavoro, 22 - 57025 PIOMBINO (LI) - Tel. 0565/220166 - 0565/225782 Fax: 0565/222259

P.I. - C.F.: 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. Soc. € 50.000 int. vers.



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9105082347



**INDICE**

<b>1) INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>1.1) RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	3
<b>2) VALUTAZIONE PREVENTIVA DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	5
<b>3) CONCLUSIONI</b> .....	54



## 1) INTRODUZIONE

Lo scopo della presente valutazione di impatto acustico è quello di definire il clima acustico caratteristico dell'area in esame a seguito di sostituzione del TG ANSALDO V94.2K esistente con un nuovo TG PEAKER ANSALDO AE64.3° di ultima generazione con i relativi accessori di macchina, presso la Centrale termoelettrica "CET Servola" di proprietà e gestita dalla società "Acciaieria Arvedi S.p.A.". La Centrale è collocata all'interno del complesso siderurgico di Trieste gestito dalla stessa società "Acciaieria Arvedi S.p.A.".

### 1.1) RIFERIMENTI NORMATIVI

*CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CLIMA ACUSTICO, AI SENSI DELL'ARTICOLO 18, COMMA 1, LETTERA C) DELLA LEGGE REGIONALE 18 GIUGNO 2007, N. 16*

Impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, attività sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali (LR 16/2007, articolo 28, comma 4, lettere a), b), c) 1.

La documentazione di previsione di impatto acustico per impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, attività sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali comprende le informazioni di seguito elencate:

- a) planimetria in scala adeguata (1:2.000 / 1:5.000) e aggiornata indicante il perimetro o confine di proprietà e/o attività ed i dati identificativi del titolare o del legale rappresentante;
- b) estratto del PRGC o POC vigente delle zone per un intorno sufficiente a caratterizzare gli effetti acustici dell'opera proposta;
- c) ubicazione, in planimetria, dei recettori presenti;
- d) valori limite fissati dalla classificazione acustica del territorio comunale, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997. In assenza della classificazione medesima, l'individuazione delle classi acustiche dovrà essere desunta dalla classificazione provvisoria definita dal D.P.C.M. 01/03/1991;
- e) codice ISTAT e categoria di appartenenza dell'attività (artigianato, industria, commercio, terziario, ecc.);
- f) dichiarazione attestante se l'attività utilizza impianti a ciclo continuo come definito dal l'art. 2 del D.M. 11/12/1996;



- g) relazione sull'attività: descrizione sintetica degli impianti e delle apparecchiature (per le attività industriali ed artigianali schema a blocchi del ciclo tecnologico), con riferimento alle sorgenti ed alle lavorazioni rumorose previste (compresi impianti di ventilazione, condizionamento, refrigerazione, diffusione sonora, attività di pulizia dei locali, carico/scarico merci; per le attività sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali la capacità ricettiva massima per l'esercizio, l'orario di apertura al pubblico, eventuale utilizzo di aree esterne e le zone di permanenza degli avventori all'interno e all'esterno dell'esercizio, etc.); planimetria, in scala adeguata, con indicazione delle destinazioni d'uso dei locali e caratteristiche acustiche delle componenti edilizie delle strutture; indicazione delle sorgenti che danno origine ad immissioni sonore nell'ambiente esterno o abitativo e loro puntuale collocazione in planimetria, specificando se interna od esterna all'edificio, le modalità e i tempi di esercizio; dati relativi ai livelli di potenza sonora e/o ai livelli sonori delle sorgenti a distanza nota con indicazione delle fonti dei dati; descrizione, anche in forma tabellare, delle caratteristiche temporali di funzionamento diurno e/o notturno, specificando la durata (se continuo o discontinuo), la frequenza di esercizio, la eventuale contemporaneità delle diverse sorgenti che hanno emissioni nell'ambiente esterno e le fasi di esercizio che determinano una maggiore rumorosità verso l'esterno;
- h) indicazione previsionale delle eventuali modifiche al regime di traffico veicolare esistente nella zona indotte dalla attività;
- i) livelli sonori ante operam rilevati in posizioni rappresentative, in ambienti abitativi e in ambiente esterno;
- j) stima previsionale dei livelli sonori (post operam) previsti al confine di proprietà ed in prossimità ai recettori sensibili (civili abitazioni, scuole, eccetera). Tali livelli devono tener conto delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore (presenza di componenti impulsive, tonali e tonali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale) e valutare il rispetto dei valori limite differenziali negli ambienti abitativi.
- k) la conformità o meno alla normativa dei livelli sonori dedotti da significative misure e/o probanti calcoli previsionali;
- l) la descrizione del modello di calcolo eventualmente impiegato corredato dei dati immessi;
- m) la descrizione di eventuali sistemi di mitigazione/riduzione dell'impatto acustico necessari al rispetto dei limiti o valori previsti dalla normativa vigente in prossimità dei recettori;
- n) dati e notizie specifiche sulle aree attrezzate per il carico e lo scarico merci e le aree destinate a parcheggio, se le stesse sono prossime ad aree esterne con presenza di ambienti abitativi.



## 2) VALUTAZIONE PREVENTIVA DI IMPATTO ACUSTICO

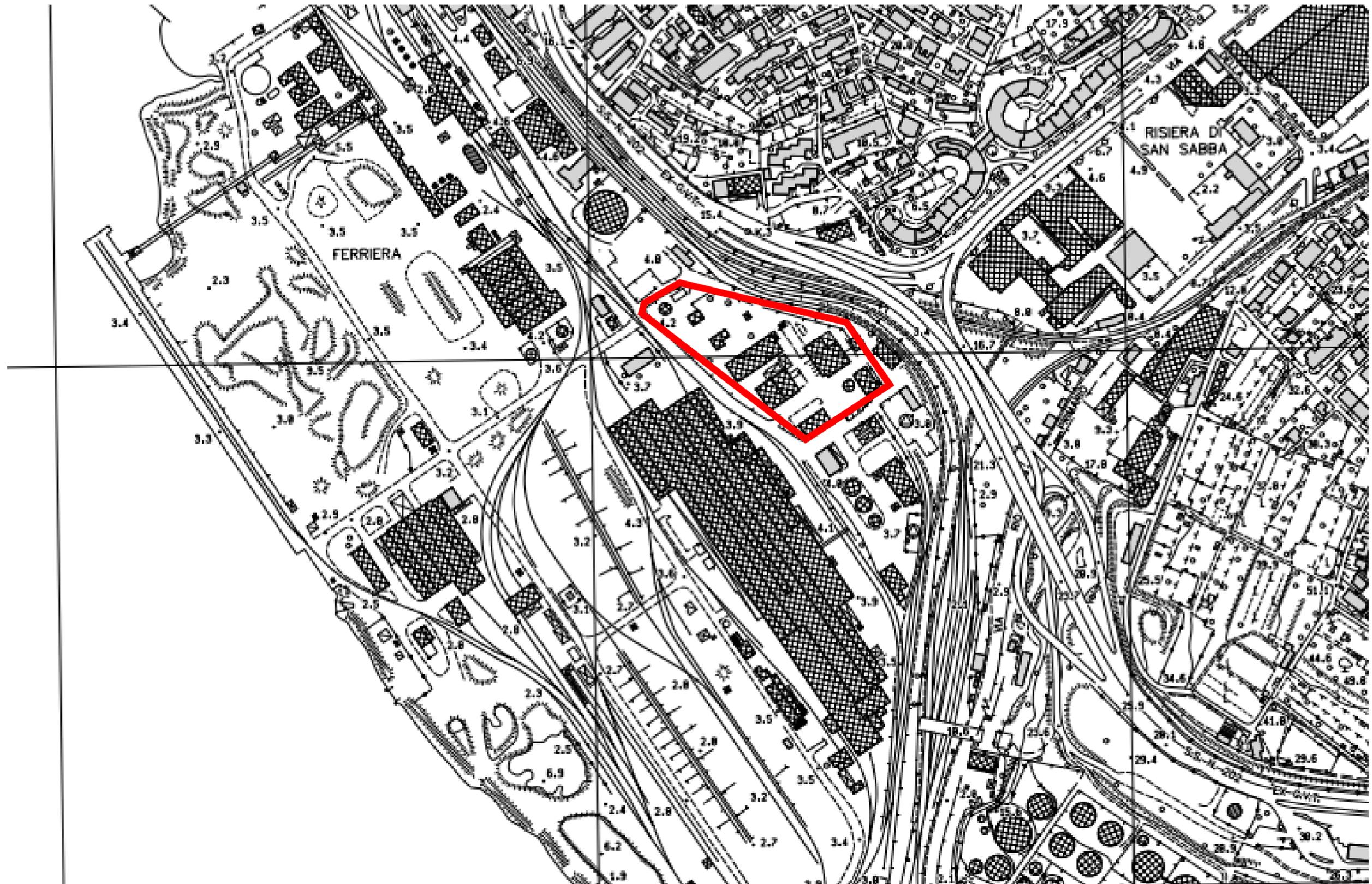
Al fine di rispondere compitamente alle richieste di dati ed informazioni riportate nell'allegato di cui al DGR n° VII/8313 seduta del 08/03/02, riportato per comodità di consultazione al precedente capitolo, si procederà rispondendo a puntualmente a tali richieste.

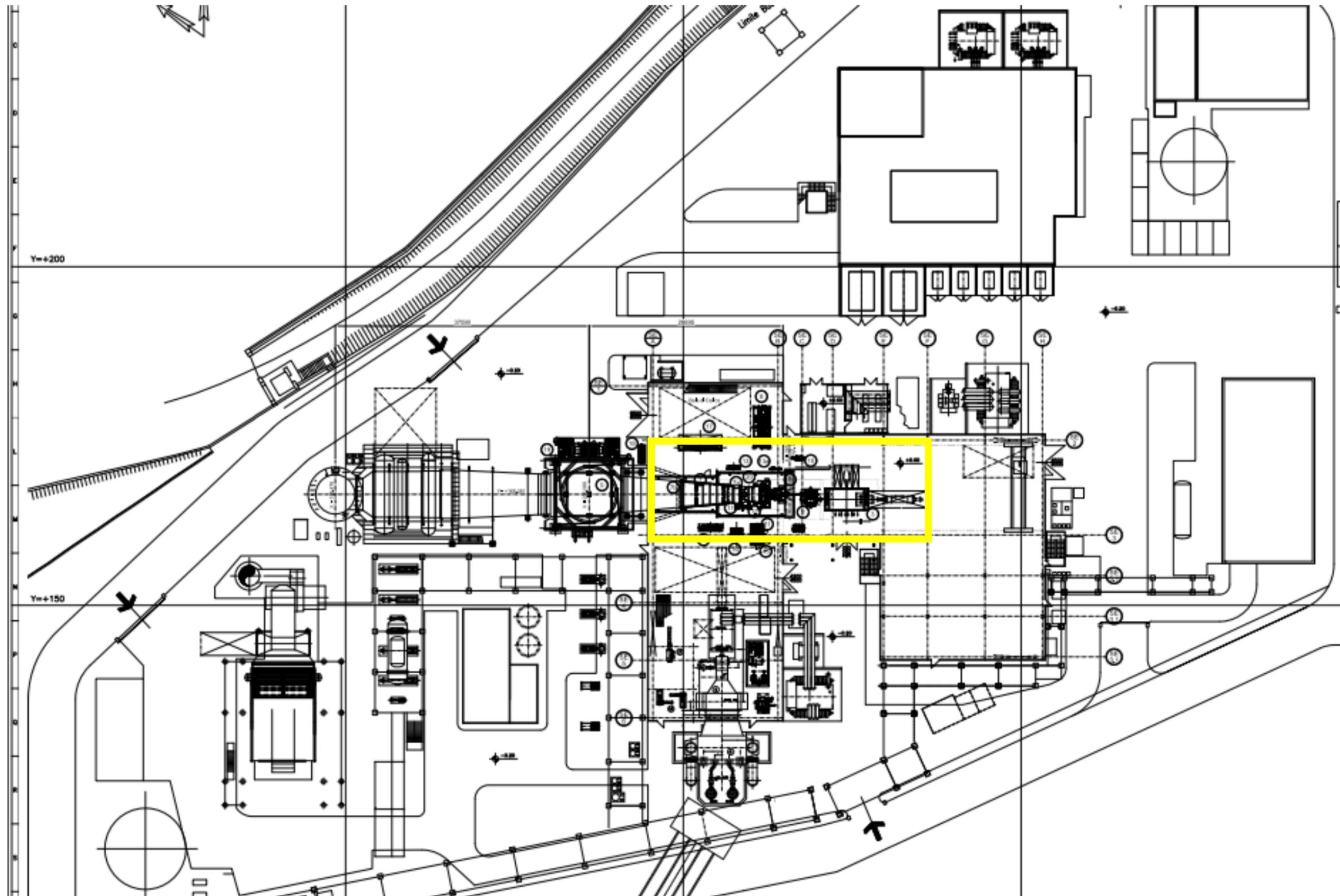
2.1) PLANIMETRIA IN SCALA ADEGUATA (1:2.000 / 1:5.000) E AGGIORNATA INDICANTE IL PERIMETRO O CONFINE DI PROPRIETÀ E/O ATTIVITÀ ED I DATI IDENTIFICATIVI DEL TITOLARE O DEL LEGALE RAPPRESENTANTE.

A.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE	
Denominazione dell'installazione	<u>ACCIAIERIA ARVEDI S.P.A. – Centrale di Servola</u>
Indirizzo dell'installazione	<u>Via di Servola n. 1 – 34145 TRIESTE</u>
Sede legale	<u>Viale Enrico Forlanini n. 23 - 20134 MILANO</u>
Recapiti telefonici	<u>+39 040 89891</u>
e-mail	<u><a href="mailto:vincenzo.dimastromatteo@ast.arvedi.it">vincenzo.dimastromatteo@ast.arvedi.it</a></u>
Posta Certificata (PEC)	<u><a href="mailto:acciaieria-arvedi@pec.arvedi.it">acciaieria-arvedi@pec.arvedi.it</a></u>
<b>Rappresentante legale</b>	
Nome e cognome	<u>Vincenzo Dimastromatteo</u>
Indirizzo	<u>Via di Servola n. 1 – 34145 TRIESTE</u>
Posta Certificata (PEC)	<u><a href="mailto:acciaieria-arvedi@pec.arvedi.it">acciaieria-arvedi@pec.arvedi.it</a></u>

Per le planimetrie si vedano le tavole che seguono dove, nella prima tavola, all'interno dell'area del complesso siderurgico di Trieste gestito dalla società "Acciaieria Arvedi S.p.A." è rappresentata con un perimetro di colore rosso l'area della Centrale termoelettrica "CET Servola" di proprietà della stessa società "Acciaieria Arvedi S.p.A." mentre, nella seconda tavola, con un perimetro di colore giallo l'area del nuovo TG PEAKER ANSALDO AE64.3° all'interno della stessa Centrale termoelettrica "CET Servola".





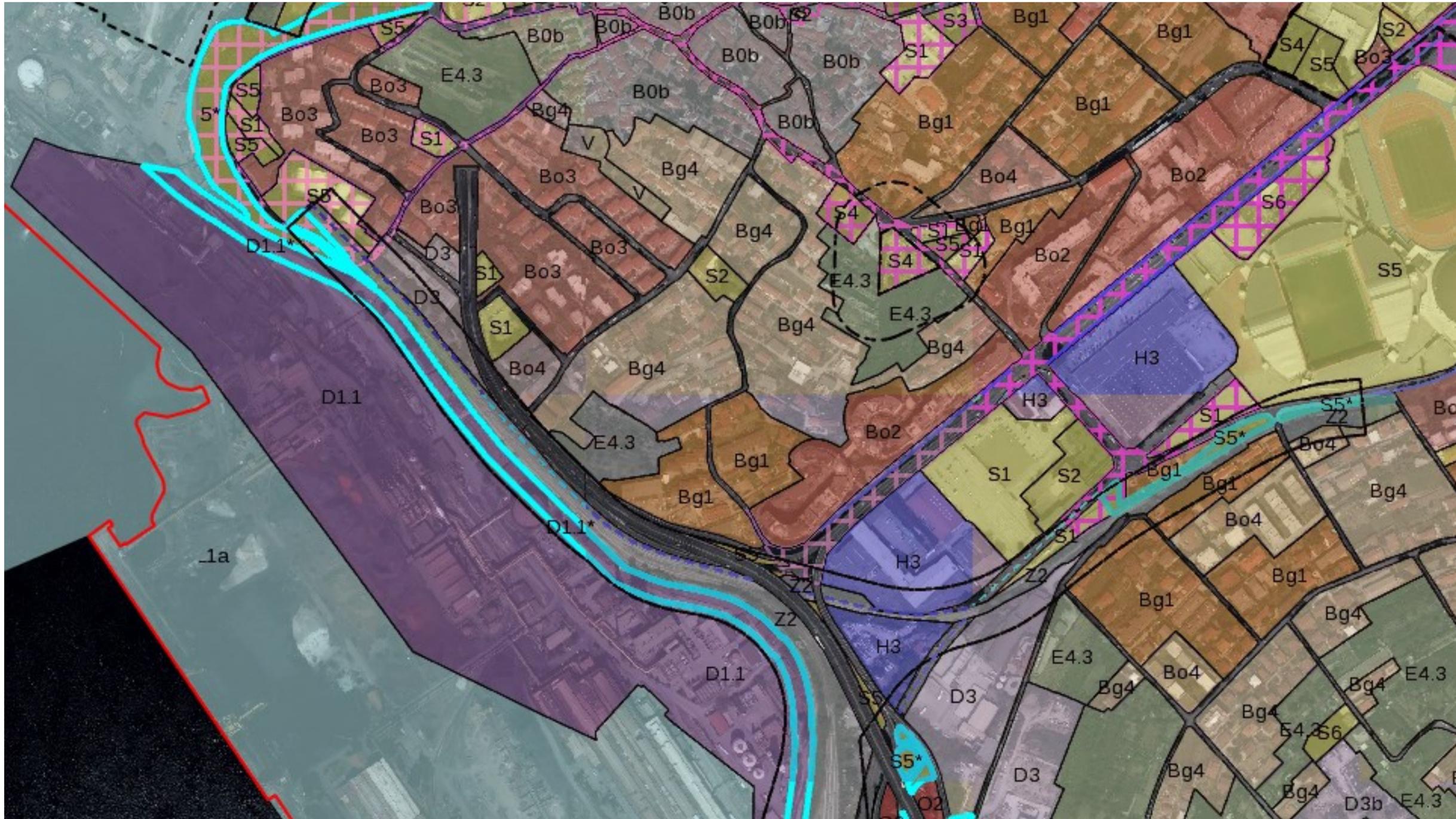


2.2) ESTRATTO DEL PRGC O POC VIGENTE DELLE ZONE PER UN INTORNO SUFFICIENTE A CARATTERIZZARE GLI EFFETTI ACUSTICI DELL'OPERA PROPOSTA.

Attività e strutture presenti entro 1000 m dal perimetro dello stabilimento	
Attività produttive	Stabilimento Linde Gas, Centrale Termoelettrica Elettra GLT, Depositi Costieri Trieste, Siot, Acegas, attività portuali
Case di civile abitazione	Abitati dei quartieri Servola e Chiarbola inferiore e altri complessi abitativi
Scuole, strutture per assistenza e sanità, ecc.	Scuole dell'infanzia: Ivan Grbec, Borgo Felice, Don Dario Chalvien, Mille Colori, di Servola in lingua slovena Scuole primarie: Ezio De Marchi, Domenico Lovisato, Biagio Marin Scuola secondaria di I grado Italo Svevo Residenza protetta per anziani Casa Emmaus Casa di riposo Casa Verde Azienda Ospedaliera Universitaria
Impianti sportivi e strutture ricreative	Ricreatorio comunale per bambini e ragazzi Gentili, aree sportive Baiamonti e di Via Praga, Campi di tennis circolo ex Ferriera, Palazzetto dello sport di Chiarbola, Campo sportivo di Ponziana, Stadio comunale Nereo Rocco, Stadio comunale Giuseppe Grezar
Infrastrutture di grande comunicazione	Linea ferroviaria FFSS (scalo merci), S.S. n. 202 (Nuova Sopraelevata), S.S n. 15 (Via Flavia)
Opere di presa idrica destinate al consumo umano	Nessuna
Corsi d'acqua, laghi, mare	Rio Primario, Rio Baiamonti e Rio Chiarbola (coperti), Mare Adriatico
Riserve naturali, parchi, zone agricole	Zone agricole collinari periurbane (sparse)
Reti tecnologiche	Metanodotto, Impianti distribuzione gas interni (metano, metanato, AFO, coke), acquedotto comunale (acqua potabile ed industriale), pubblica fognatura
Elettrodotti di tensione maggiore a 15 kV	Elettrodotto 130 kV (ENEL, Elettra)
Altro	Impianto di depurazione di Via degli Altiforni, impianto di adduzione idrica di Via di Servola

**NB:** Sulla tavola che segue si riporta il PGT vigente.





### 2.3) UBICAZIONE, IN PLANIMETRIA, DEI RECETTORI CONSIDERATI.

Per uniformità con il recente monitoraggio eseguito per la centrale nel corso del 2017 (Relazione Studio Sanitas, n.A064/2017 datata 10.11.2017), in accordo con l'ISPRA, l'ARPA e il comune di Trieste, i ricettori considerati nella presente valutazione previsionale di impatto acustico sono quelli di seguito indicati.



2.4) VALORI LIMITE FISSATI DALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE, AI SENSI DEL D.P.C.M. 14/11/1997. IN ASSENZA DELLA CLASSIFICAZIONE MEDESIMA, L'INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE DOVRÀ ESSERE DESUNTA DALLA CLASSIFICAZIONE PROVVISORIA DEFINITA DAL D.P.C.M. 01/03/1991.



comune di trieste  
consiglio comunale

**VERBALE DELLA DELIBERAZIONE**  
n. 10 dd. 1° marzo 2019

IMMEDIATAMENTE  
ESEGUIBILE

**DIPARTIMENTO TERRITORIO ECONOMIA E  
AMBIENTE  
SERVIZIO AMBIENTE ED ENERGIA**

Prot. corr. 19 - 4572/65/09/23 (185) Allegati: 19 + 2

**OGGETTO:** Approvazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.A.) del Comune di Trieste ai sensi dell'art. 6 della L. 26.10.1995 n. 447 e dell'art. 23 della L.R. 18.6.2007 n.16 e loro s.m.i..

**Compongono il Consiglio Comunale i signori:**

	<b>PRES.</b>		<b>PRES.</b>
APOLLONIO Guido	si	GABRIELLI Marco	-
BABUDER Michele	-	GIACOMELLI Claudio	si
BARBO Giovanni	si	GIANNINI Gianrossano	si
BASSA POROPAT M. Teresa	si	GRIM Antonella	si
BASSO Domenico	si	IMBRIANI Alessandro	si
BERTOLI Everest	si	MARINI Bruno	si
BERTONI Cristina	si	MARTINI Fabiana	si
BETTIO Francesco	si	MENIS Paolo	si
BIROLLA Cristina Maria	si	MORENA Sabrina	-
CANCIANI Monica	si	PANTECA Francesco di Paola	si
CASON Roberto	-	POLACCO Alberto	si
CAVAZZINI Andrea	si	PORRO Salvatore	si
CINQUEPALMI Gabriele	si	RAZZA Radames	si
CLAUDIO Michele	si	REPINI Valentina	si
CODARIN Massimo	si	RESCIGNO Vincenzo	-
DAL TOÈ Barbara	si	RUSSO Giovanni	si
DANIELIS Elena	-	SAIN Roberto	si
de GIOIA Roberto	-	SVAB Igor	si
DECLICH Manuela	si	TONCELLI Marco	-
DIPIAZZA Roberto	si	TUIACH Fabio	si
FAMULARI Laura	si		

E' presente il Sindaco Roberto DIPIAZZA

Sono presenti **32** consiglieri / sono assenti **8** consiglieri

**Assessori**

BRANDI Angela	-	LODI Elisa	-
DE SANTIS Francesca	si	POLIDORI Paolo	si
GIORGI Lorenzo	-	POLLI Luisa	si
GRILLI Carlo	-	ROSSI Giorgio	-
LOBIANCO Michele	-	TONEL Serena	-

riferito al n. ord.: 21/2019

Presiede il Vice Presidente Igor SVAB

Partecipa il Segretario Generale dott. Santi TERRANOVA

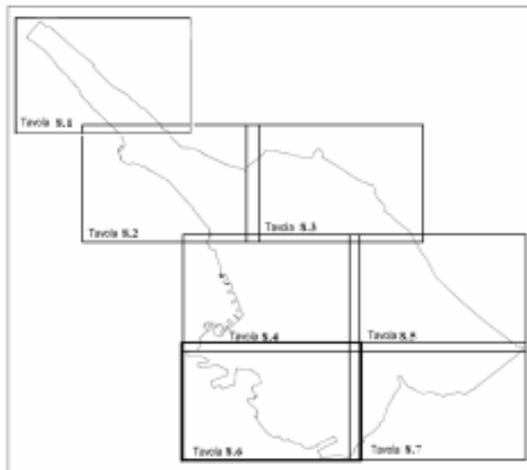
**ATTESTAZIONI ai fini dell'art. 1 della L.R. n. 21/2003** e successive modificazioni e integrazioni l'atto viene pubblicato all'Albo Pretorio dal 6.3.2019 al 21.3.2019





**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA  
COMUNE DI TRIESTE**

**PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**



		<b>TAVOLA 8.6 II parte</b>
CODICE ELABORATO		
DATA PLOTTAGGIO	Febbraio 2019	
SCALA	1:5000	



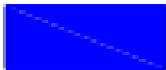
**Studio di Acustica de Polzer s.r.l.**  
Pezzotti, 2 cap 20141, Milano (MI)  
Tel e fax :02/89512742 - 02/49761354  
info@depolzer.it



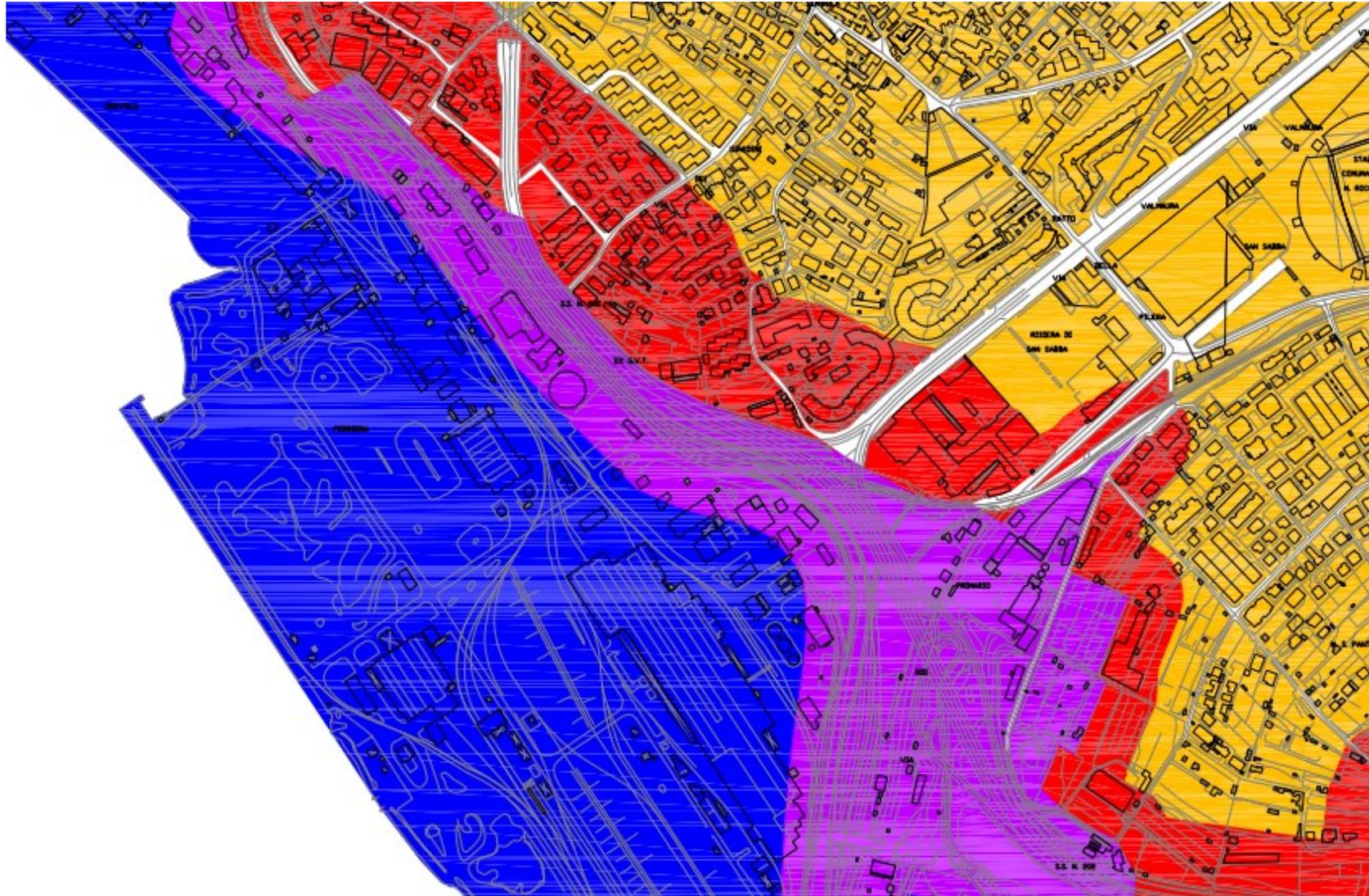
**Studio di ingegneria SmartPath s.r.l.**  
Via Asquini, 11 cap 33100, Udine  
Tel : 0432/203333 - Fax: 0432/1841840  
info@smartpath.it



## LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classi e limiti di immissione:		dB(A)
	Classe I: aree particolarmente protette	50 - 40
	Classe II: aree prevalentemente residenziali	55 - 45
	Classe III: aree di tipo misto	60 - 50
	Classe IV: aree di intensa attivita' umana	65 - 55
	Classe V: aree prevalentemente industriali	70 - 60
	Classe VI: aree esclusivamente industriali	70 - 70





2.5) CODICE ISTAT E CATEGORIA DI APPARTENENZA DELL'ATTIVITÀ (ARTIGIANATO, INDUSTRIA, COMMERCIO, TERZIARIO, ECC.).

A.3 INFORMAZIONI SULLE ATTIVITÀ OGGETTO DI AUTORIZZAZIONE	
A.3.1 INFORMAZIONI SULL'ATTIVITÀ PRINCIPALE IPPC	
n°_1_	Data di inizio attività 2001      Data di presunta cessazione ND
Attività Principale Impianti <u>di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW</u> Codice IPPC	
<u>1.1</u> Sigla _____	
Attività rientrante nella vigente AIA <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Riferimento rispetto a schemi a blocchi <u>Fase 1 – 4</u>	
Classificazione NACE <u>Processi di combustione in centrali elettriche</u> Codice <u>40.11</u>	
Classificazione NOSE-P <u>Turbina a gas a ciclo aperto (peaker)</u> Codice	
<u>101.04</u>	
<u>Processi di combustione &gt;50 e &lt;300 MW (Intero gruppo)</u> Codice <u>101.02</u>	
Numero di addetti <u>20</u>	
Periodicità dell'attività: <input checked="" type="checkbox"/> continua <input type="checkbox"/> stagionale <input type="checkbox"/> gen <input type="checkbox"/> feb <input type="checkbox"/> mar <input type="checkbox"/> apr <input type="checkbox"/> mag <input type="checkbox"/> giu <input type="checkbox"/> lug <input type="checkbox"/> ago <input type="checkbox"/> set <input type="checkbox"/> ott <input type="checkbox"/> nov <input type="checkbox"/> dic	

2.6) DICHIARAZIONE ATTESTANTE SE L'ATTIVITÀ UTILIZZA IMPIANTI A CICLO CONTINUO COME DEFINITO DAL L'ART. 2 DEL D.M. 11/12/1996.

Si prevede che il nuovo impianto opererà a ciclo produttivo continuo.



2.7) RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ: a) DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI E DELLE APPARECCHIATURE (PER LE ATTIVITÀ INDUSTRIALI ED ARTIGIANALI SCHEMA A BLOCCHI DEL CICLO TECNOLOGICO), CON RIFERIMENTO ALLE SORGENTI ED ALLE LAVORAZIONI RUMOROSE PREVISTE (COMPRESI IMPIANTI DI VENTILAZIONE, CONDIZIONAMENTO, REFRIGERAZIONE, DIFFUSIONE SONORA, ATTIVITÀ DI PULIZIA DEI LOCALI, CARICO/SCARICO MERCI; b) PLANIMETRIA, IN SCALA ADEGUATA, CON INDICAZIONE DELLE DESTINAZIONI D'USO DEI LOCALI E CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELLE COMPONENTI EDILIZIE DELLE STRUTTURE; c) INDICAZIONE DELLE SORGENTI CHE DANNO ORIGINE AD IMMISSIONI SONORE NELL'AMBIENTE ESTERNO O ABITATIVO E LORO PUNTUALE COLLOCAZIONE IN PLANIMETRIA, SPECIFICANDO SE INTERNA OD ESTERNA ALL'EDIFICIO, LE MODALITÀ E I TEMPI DI ESERCIZIO; d) DATI RELATIVI AI LIVELLI DI POTENZA SONORA E/O AI LIVELLI SONORI DELLE SORGENTI A DISTANZA NOTA CON INDICAZIONE DELLE FONTI DEI DATI; e) DESCRIZIONE, ANCHE IN FORMA TABELLARE, DELLE CARATTERISTICHE TEMPORALI DI FUNZIONAMENTO DIURNO E/O NOTTURNO, SPECIFICANDO LA DURATA (SE CONTINUO O DISCONTINUO), LA FREQUENZA DI ESERCIZIO, LA EVENTUALE CONTEMPORANEITÀ DELLE DIVERSE SORGENTI CHE HANNO EMISSIONI NELL'AMBIENTE ESTERNO E LE FASI DI ESERCIZIO CHE DETERMINANO UNA MAGGIORE RUMOROSITÀ VERSO L'ESTERNO.

2.7.1) a) DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI E DELLE APPARECCHIATURE (PER LE ATTIVITÀ INDUSTRIALI ED ARTIGIANALI SCHEMA A BLOCCHI DEL CICLO TECNOLOGICO), CON RIFERIMENTO ALLE SORGENTI ED ALLE LAVORAZIONI RUMOROSE PREVISTE (COMPRESI IMPIANTI DI VENTILAZIONE, CONDIZIONAMENTO, REFRIGERAZIONE, DIFFUSIONE SONORA, ATTIVITÀ DI PULIZIA DEI LOCALI, CARICO/SCARICO MERCI;

L'azienda si propone di modificare la parte di TG Ansaldo V94.2K da circa 110 MW accoppiato al Generatore elettrico AEN WY21Z-073LLT da 120 MVA con l'installazione del nuovo TG peaker AE64.3A con i relativi accessori di macchina e un nuovo Turbogeneratore AEN WY18Z-066 air-cooled 94 MVA 15 kV. Utilizzando tecnologie di ultimissima generazione Il nuovo TG di fornitura Ansaldo (AEN) AE 64.3A sarà caratterizzato da un'alta efficienza in ciclo aperto (36,32%), e si caratterizza per l'estrema rapidità negli avviamenti da freddo (TBase Load < 10 min), dimensioni ridotte e basse emissioni, la centrale così strutturata potrà essere messa a disposizione del gestore di rete Terna, infatti, per creare un valido strumento di controllo degli sbilanciamenti, il con il DLGS 379/2003 si prevede di elaborare un disciplinare che definisca e regoli un nuovo mercato dell'energia, definito Mercato della Capacità; L'autorità per l'energia elettrica con specifica delibera ha richiesto a Terna di proporre un disciplinare per regolare questo mercato e relativo sistema di remunerazione delle unità produttive di nuova realizzazione. Il gestore di rete ha quindi elaborato una proposta di "Disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità della capacità produttiva" in cui definisce le regole del Mercato della Capacità; per poter partecipare a questo mercato, si chiede al produttore di energia di mettere a disposizione una riserva programmabile di potenza, connessa alla rete di trasmissione, che garantisce il servizio di dispacciamento su richiesta del gestore Terna.

Il nuovo assetto produttivo permetterà pertanto di continuare la produzione di energia elettrica dal siderurgico con la GVA e produzione di energia elettrica per il sostentamento dello stabilimento siderurgico stesso e dedicando la nuova TG per la produzione di energia elettrica secondo quelli che saranno i nuovi disposti del nascente mercato della capacità.

Le attività consistono nella produzione di energia elettrica a partire da combustibili gassosi costituiti dai gas siderurgici (gas COK e gas AFO) forniti dall'adiacente stabilimento siderurgico, che provvede anche alla loro depurazione, e da metano.

Accanto a tale attività l'azienda intende realizzare una centrale di tipo peacker al posto della Turbina a gas (TG) e del generatore di vapore (GVR).

I gas siderurgici, vengono gestiti mediante il generatore di vapore ausiliario (GVA), che provvede alla produzione del vapore necessario per l'azionamento della turbina a vapore ed al fabbisogno dello stabilimento siderurgico.

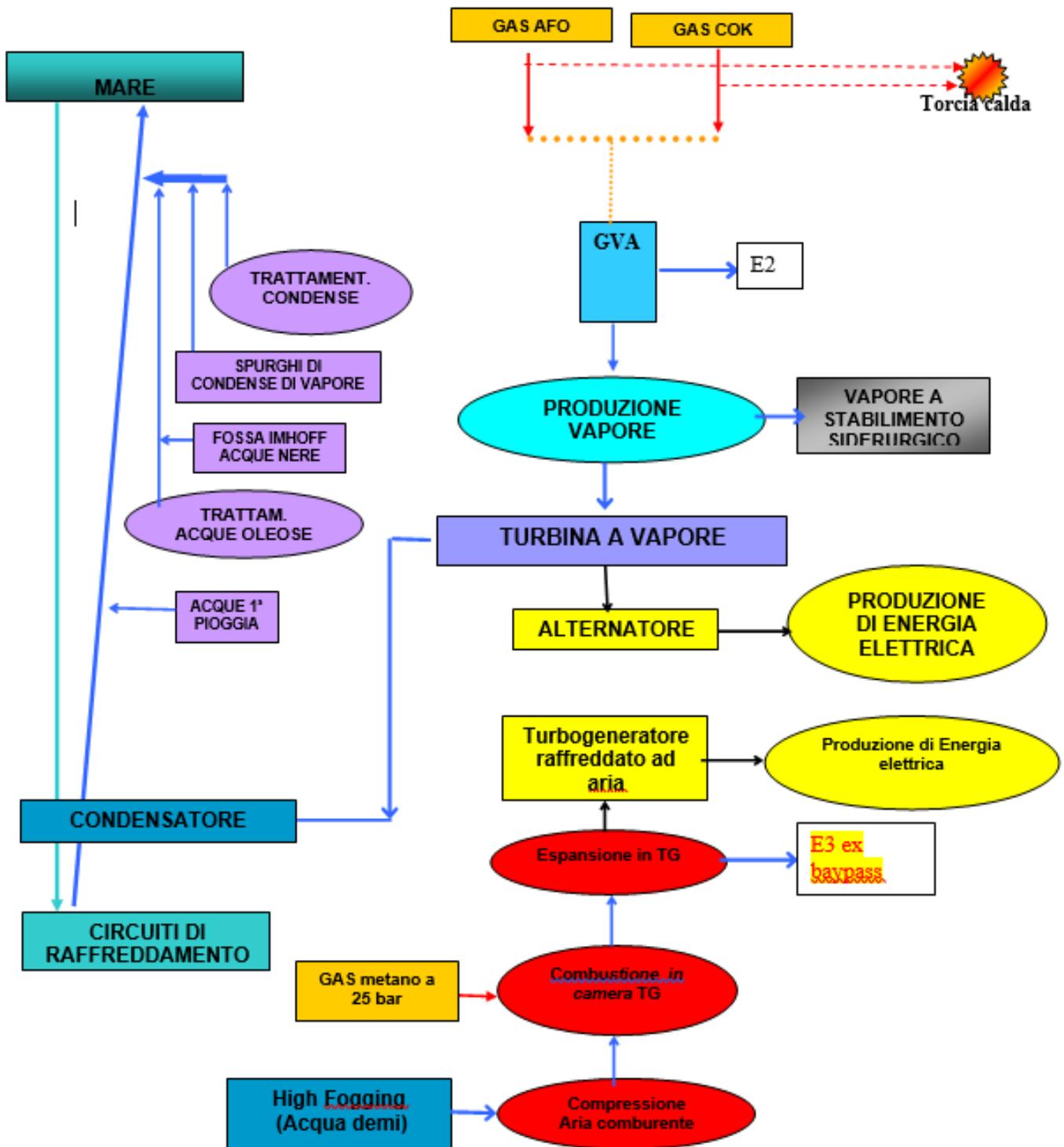
Il progetto prevede l'impiego di una Turbina a gas Ansaldo Energia AE 64.3A di ultima generazione con Turbogeneratore elettrico WY18Z-066 Ansaldo Energia raffreddato ad Aria.

La turbina a gas AE64.3A è una turbina monoalbero con camera di combustione anulare, per applicazioni terrestri, progettata per lavorare sia a 50 Hz che 60 Hz.

La AE64.3A garantisce un'efficienza in linea con la Classe F, soddisfa al meglio i requisiti di generazione di energia grazie al suo basso impatto ambientale, flessibilità operativa ed elevate performance, inoltre consente tempi di consegna brevi dell'impianto.



SCHEMA DEI PROCESSI DI CENTRALE CON NUOVO ASSETTO



In seguito, nella tavola 1 è riportato il nuovo Layout riferito all'installazione del nuovo TG peaker AE64.3A con i relativi accessori di macchina e il nuovo Turbogeneratore AEN WY18Z-066 air-cooled 94 MVA 15 kV

Si evince che verrà riutilizzato l'attuale camino di bypass nel quale verrà inserito il nuovo sistema SME.

Il progetto prevede l'impiego di una Turbina a gas Ansaldo Energia AE 64.3A di ultima generazione con Turbogeneratore elettrico WY18Z-066 Ansaldo Energia raffreddato ad Aria.

La turbina a gas AE64.3A è una turbina monoalbero con camera di combustione anulare, per applicazioni terrestri, progettata per lavorare sia a 50 Hz che 60 Hz.

La AE64.3A garantisce un'efficienza in linea con la Classe F, soddisfa al meglio i requisiti di generazione di energia grazie al suo basso impatto ambientale, flessibilità operativa ed elevate performance, inoltre consente tempi di consegna brevi dell'impianto.

Le principali caratteristiche sono:

- Compressore assiale con 15 stadi con prima schiera di palette orientabili
- 4 stadi turbina
- le pale turbina sono raffreddate con Film Cooling e fabbricate con materiali tecnologicamente avanzati, non è richiesto un sistema di raffreddamento esterno
- tutte le pale statoriche e rotoriche turbina sono sostituibili con il rotore in posizione
- camera di combustione anulare con piastrelle sostituibili
- riduttore presente tra il compressore ed il generatore

La configurazione monoalbero permette alla turbina a gas di trascinare direttamente il suo compressore ed il turbogeneratore elettrico attraverso il riduttore. La combustione del gas naturale avviene nella camera di combustione anulare nel quale sono presenti 24 bruciatori che consentono un'alta efficienza e bassi livelli di emissione di inquinanti del tipo Dry Low NOx eserciti a gas naturale, che ottimizzando la combustione mediante l'utilizzo di un sistema di controllo automatico, garantiscono di ottenere bassi livelli di CO ed NOX. In ragione di queste scelte tecnologiche le emissioni di inquinanti saranno ridotte di oltre il 50% rispetto ai limiti imposti dalle normative vigenti e dalle BAT applicabili.

Il TG utilizza il sistema denominato High Fogging basato sull'umidificazione dell'aria in aspirazione al compressore, utilizzando acqua demi, per consentire di mantenere elevate le prestazioni termodinamiche del TG al variare delle condizioni climatiche (temperatura, umidità) e utilizza piccole quantità di acqua demi.



Il generatore elettrico WY18Z è un generatore raffreddato ad aria, a due poli, tre fasi, con rotore cilindrico ed installato orizzontalmente. E' adatto per installazioni all'interno di edifici (o all'esterno con cabinato) ed è conforme alle normative IEC 60034, ISO (per vibrazioni), UNI-EN ISO per le saldature.

Le principali caratteristiche sono:

- Generatore trifase, due poli con rotore cilindrico
- Raffreddamento in ciclo chiuso con quattro scambiatori aria/acqua
- Auto ventilazione per statore e rotore con fan assiali
- Rotore ricavato da un singolo forgiato
- Isolamento in classe F per statore e rotore
- Avvolgimento rotorico direttamente raffreddato ad aria
- Avvolgimento statorico indirettamente raffreddato ad aria
- Isolamento barre statoriche con resina
- Pacco statore direttamente raffreddato ad aria
- Pacco statore realizzato in lamierini a basse perdite
- Sei terminali posizionati nella parte superiore
- Conformità con le normative IEC di riferimento
- Eccitazione di tipo statico

L'impianto di compressione del gas naturale basato sull'utilizzo di quattro compressori di costruzione Dresser Rand che saranno completamente revisionati, automatizzati e gestiti dal sistema di controllo del TG. Ciascun compressore è in grado di assicurare la produzione di 10.000 Nm<sup>3</sup>/h di gas naturale alla pressione di 25 bar(a) in accordo alle specifiche di AEN.

Per quanto riguarda gli altri impianti ausiliari: produzione aria compressa, antincendio, produzione e accumulo acqua demi, impianto acqua di raffreddamento verranno riutilizzati gli impianti esistenti di centrale. Verrà riutilizzato il trasformatore elevatore esistente (15kV/130kV) previa manutenzione e prove elettriche e verrà revisionato l'interruttore di macchina e sostituito il sistema di sincronizzazione e tutte le protezioni elettriche di montante.

La materia prima con cui è alimentata la turbina a gas è il Gas Naturale distribuito dalla rete Nazionale, vengono inoltre utilizzati, in ciclo chiuso, differenti oli minerali o sintetici per sistemi ausiliari:



- Olio di lubrificazione: olio minerale VG32 costituito da una miscela di idrocarburi saturi, in accordo agli standard Ansaldo Energia
- Olio idraulico: caratteristiche in accordo agli standard Ansaldo Energia ed alle normative: DIN 51524-2-HLP 46 ISO-L-HM 46 acc. ISO 3498

### Emissioni in atmosfera

EMISSIONE	PROVENIENZA		PORTATA [Nm <sup>3</sup> /h]	DURATA [h/g]
	Sigla	Descrizione		
E1	A1	Fumi esausti centrale Peaker	620.000	discontinua

### Emissioni idriche

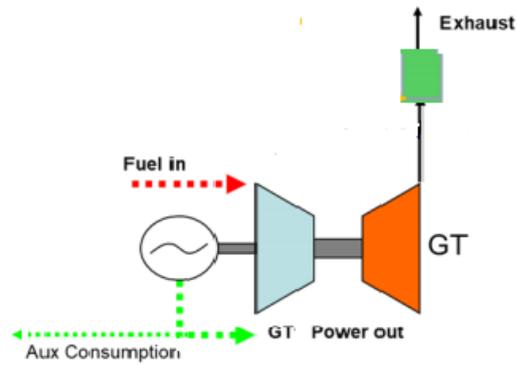
È prevista la raccolta dell'acqua di lavaggio del compressore aria e l'invio all'impianto di trattamento esistente. Si ipotizza che la quantità massima di acqua da trattare corrisponda a 150-200 m<sup>3</sup>/anno.

### Emissioni sonore

Il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, è 85 dB(A). Il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.



Schema funzionamento IMPIANTO PEAKER



Rappresentazione 3D del nuovo TG peaker, alternatore e ausiliari di turbina

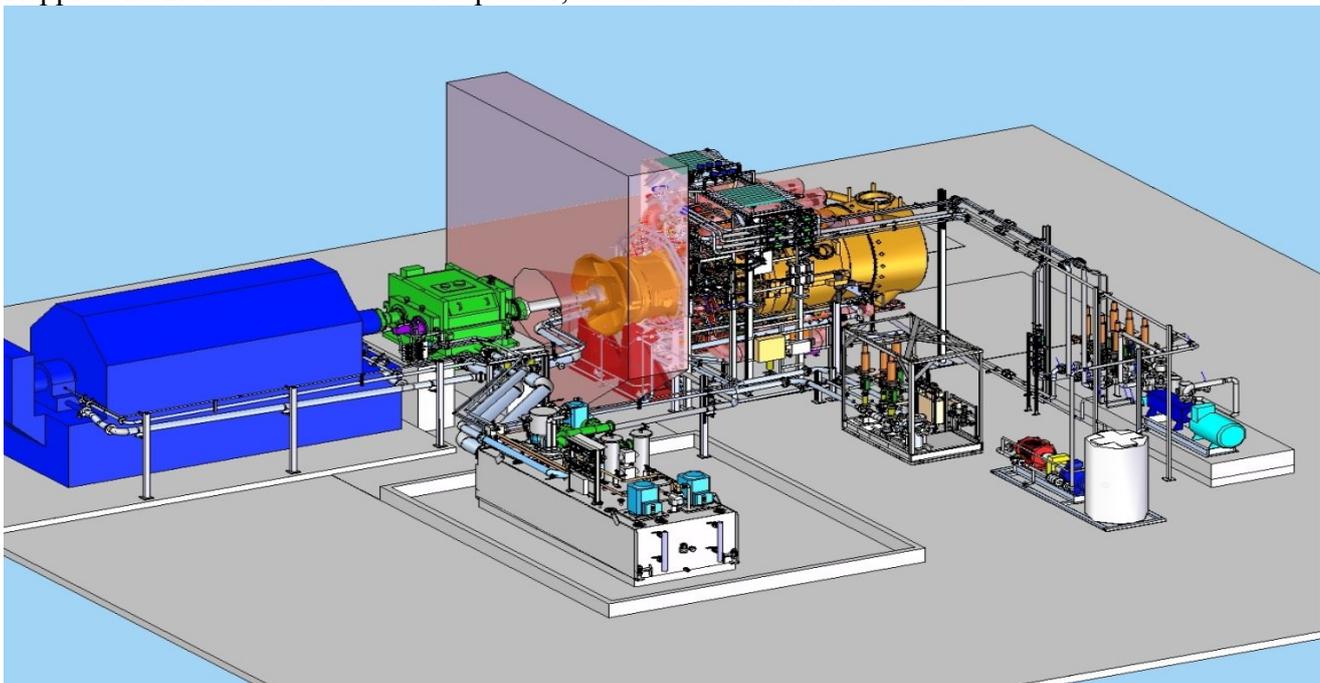
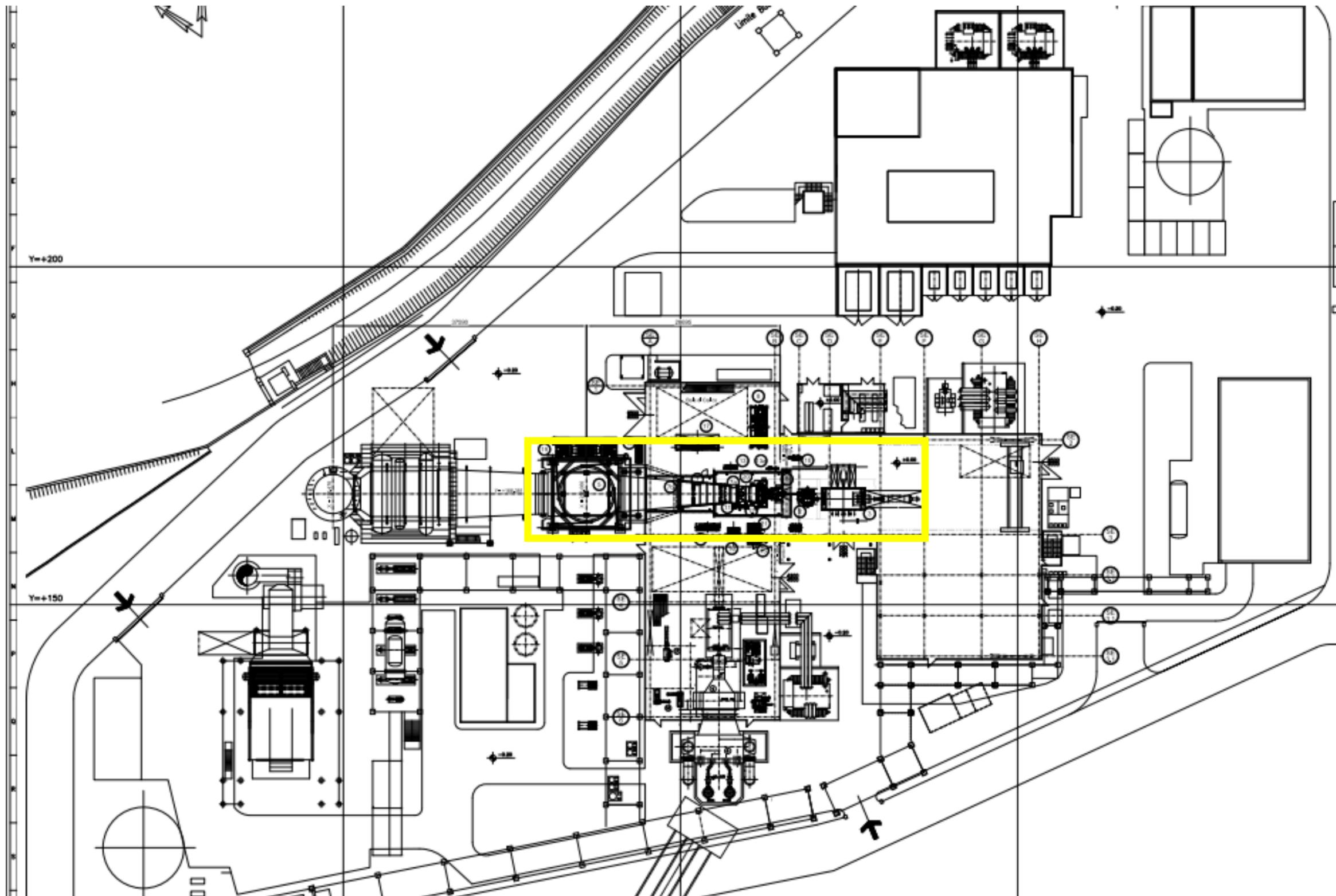


Tavola 1



2.7.2) b) PLANIMETRIA, IN SCALA ADEGUATA, CON INDICAZIONE DELLE DESTINAZIONI D'USO DEI LOCALI E CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELLE COMPONENTI EDILIZIE DELLE STRUTTURE;

Per questo punto si rimanda alla tavola 1 di cui al precedente capitolo. Si evidenzia che trattandosi di sostituzione di una parte di impianto esistente nessuna modifica sarà realizzata sugli edifici esistenti.

Infatti l'intervento di cui si tratta è la sostituzione del TG ANSALDO V94.2K esistente con un nuovo TG PEAKER ANSALDO AE64.3° di ultima generazione con i relativi accessori di macchina.

Oltre a non realizzare alcuna modifica delle strutture esistenti, si evidenzia che per quanto riguarda gli altri impianti ausiliari: produzione aria compressa, antincendio, produzione e accumulo acqua demi, impianto acqua di raffreddamento verranno riutilizzati gli impianti esistenti di centrale.

Verrà riutilizzato il trasformatore elevatore esistente (15kV/130kV) previa manutenzione e prove elettriche e verrà revisionato l'interruttore di macchina e sostituito il sistema di sincronizzazione e tutte le protezioni elettriche di montante.

Infine verranno testati e revisionati tutti i sistemi di alimentazione elettrica (10 kV e 400 V) che alimentano tutti gli ausiliari d'impianto.

2.7.3) c) INDICAZIONE DELLE SORGENTI CHE DANNO ORIGINE AD IMMISSIONI SONORE NELL'AMBIENTE ESTERNO O ABITATIVO E LORO PUNTUALE COLLOCAZIONE IN PLANIMETRIA, SPECIFICANDO SE INTERNA OD ESTERNA ALL'EDIFICIO, LE MODALITÀ E I TEMPI DI ESERCIZIO;

Premesso che la disamina già effettuata sull'intero sito industriale ha portato ad individuare come "sorgenti significative" afferenti al funzionamento della Centrale i camini di emissioni dei fumi, si ribadisce che l'Azienda ha implementato nell'ambito della costruzione della Centrale i più moderni sistemi di prevenzione e di contenimento del rumore alla sorgente. Una volta avviato l'esercizio produttivo l'Azienda ha adottato ulteriori sistemi di contenimento (tamponamenti, barriere fonoassorbenti e fonoisolanti, etc) per specifiche sorgenti che si erano rilevate critiche durante le fasi di esercizio. Allo stato attuale non vi sono criticità per quanto riguarda il disturbo arrecato ai recettori sensibili della zona.

Comunque, per quanto riguarda l'intervento di cui alla presente valutazione previsionale di impatto acustico, il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, è 85 dB(A). Il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.



2.7.4) d) DATI RELATIVI AI LIVELLI DI POTENZA SONORA E/O AI LIVELLI SONORI DELLE SORGENTI A DISTANZA  
NOTA CON INDICAZIONE DELLE FONTI DEI DATI;

Come detto, il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, è 85 dB(A). Il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.

Sulla base di tali informazioni e di quelle già in nostro possesso, si sono calcolati i livelli di potenza acustica da utilizzare per la modellizzazione matematica previsionale, riportati nei relativi prossimi capitoli.

2.8) INDICAZIONE PREVISIONALE DELLE EVENTUALI MODIFICHE AL REGIME DI TRAFFICO VEICOLARE  
ESISTENTE NELLA ZONA INDOTTE DALLA ATTIVITÀ

Per questa specifica attività non si prevede alcuna modifica significativa al regime di traffico veicolare esistente nella zona.



## 2.9) LIVELLI SONORI ANTE OPERAM RILEVATI IN POSIZIONI RAPPRESENTATIVE, IN AMBIENTI ABITATIVI E IN AMBIENTE ESTERNO

In relazione a questo capitolo si può far riferimento al monitoraggio svolto nel 2017 in accordo con ISPRA, ARPA FVG e Comune di Trieste, in ottemperanza alle prescrizioni AIA.

I contenuti di tale monitoraggio sono contenuti nella relazione redatta dallo Studio Sanitas, n.A064/2017 datata 10.11.2017, con titolo: *“Decreto DVA – DEC – 2010 – 0001005 di Autorizzazione Integrata Ambientale del 28/12/2010. Riesame dell’AIA 0000134 del 26/05/2017 - VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DELLA CENTRALE SIDERURGICA TRIESTINA SRL (GIA’ ELETTRA PRODUZIONE SRL)”*

A titolo indicativo e per comodità di consultazione, si riportano di seguito le conclusioni della predetta relazione:

*“Come si evince dai contenuti della presente relazione tecnica, i risultati ottenuti dall’analisi dei rilievi fonometrici sono riportati di seguito.*

*Per quanto riguarda la verifica dei limiti assoluti, dall’analisi del paragrafo 5.1, nel punto 1 si evince il rispetto dei limiti assoluti diurni, mentre si riscontra il superamento dei limiti assoluti notturni. Nel punto 2 si evince il rispetto dei limiti assoluti sia diurni che notturni.*

*Corre l’obbligo evidenziare che il superamento del limite non può essere imputabile al funzionamento della centrale, oggetto della presente verifica, in quanto dall’analisi dei valori ambientali e residui nello stesso punto 1, si evince che il livello del rumore residuo, ossia con la centrale completamente ferma, è addirittura superiore a quello rilevato con la centrale in funzione. Da quanto sopra si desume che il contributo delle emissioni acustiche della centrale, al clima acustico complessivo presso il punto in esame, risulta del tutto insignificante.*

*Il superamento è quindi da imputare a sorgenti acustiche presenti nell’area diverse dalla centrale. Peraltro, sulla base di quanto osservato durante lo svolgimento dei rilievi, lo scrivente ritiene che tale superamento sia verosimilmente determinato dal contributo acustico derivante dalla presenza della “nuova strada sopraelevata S.S. 202”.*

*Per quanto riguarda la verifica dei limiti differenziali, dall’analisi del paragrafo 5.2 si evince il rispetto, o la non applicabilità, degli stessi, sia nel punto 1 che nel punto 2.”*



2.10) STIMA PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI (POST OPERAM) PREVISTI AL CONFINE DI PROPRIETÀ ED IN PROSSIMITÀ AI RECETTORI SENSIBILI (CIVILI ABITAZIONI, SCUOLE, ECCETERA). TALI LIVELLI DEVONO TENER CONTO DELLE CARATTERISTICHE DI EMISSIONE DELLE SORGENTI SONORE (PRESENZA DI COMPONENTI IMPULSIVE, TONALI E TONALI IN BASSA FREQUENZA, RUMORE A TEMPO PARZIALE) E VALUTARE IL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI NEGLI AMBIENTI ABITATIVI

Premesso che la disamina già effettuata sull'intero sito industriale ha portato ad individuare come "sorgenti significative" afferenti al funzionamento della Centrale i due camini di emissioni dei fumi rispettivamente nell'assetto TG+GVR e GVA (per i quali si dispone di misure a suo tempo effettuate per caratterizzare dette sorgenti), al fine di poter valutare le variazioni di impatto acustico sull'esterno nel territorio circostante la Centrale associate alla modifica prevista dell'assetto impiantistico della stessa, l'analisi sarà articolata come di seguito indicato.

Tramite simulazione con modello verrà stimato come si modifica il contributo rinveniente da dette sorgenti nei recettori significativi già individuati in precedenza rispettivamente:

- negli assetti attualmente autorizzati, e cioè:
  - TG+GVR con potenza termica 387 MWt;
  - GVA con potenza termica di circa 160 MWt;
- nel nuovo assetto che si intende autorizzare, che vede concomitanza delle due sorgenti con funzionamento come di seguito indicato:
  - TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

A fronte delle simulazioni di cui sopra, considerato che i monitoraggi recenti sono stati effettuati con funzionamento del GVA nelle condizioni nominali di cui sopra, partendo dai valori misurati e tenendo conto dei contributi stimati tramite modello, si forniranno indicazioni sul clima acustico assoluto a valle della modifica e con questo si effettueranno le necessarie valutazioni a fronte dei limiti di cui alla zonizzazione acustica.



Per uniformità con le valutazioni precedenti i ricettori considerati sono quelli di seguito indicati.



Pertanto, sono state individuate le sorgenti acustiche significative, caratterizzandole dal punto di vista acustico. Di tutta questa attività è data evidenza nel capitolo 2.7.3) c) della presente relazione tecnica. Comunque, di seguito si riassumono le informazioni significative in relazione alle predette sorgenti significative:

*“Premesso che la disamina già effettuata sull’intero sito industriale ha portato ad individuare come “sorgenti significative” afferenti al funzionamento della Centrale i camini di emissioni dei fumi, si ribadisce che l’Azienda ha implementato nell’ambito della costruzione della Centrale i più moderni sistemi di prevenzione e di contenimento del rumore alla sorgente. Una volta avviato l’esercizio produttivo l’Azienda ha adottato ulteriori sistemi di contenimento (tamponamenti, barriere fonoassorbenti e fonoisolanti, etc) per specifiche sorgenti che si erano rilevate critiche durante le fasi di esercizio. Allo stato attuale non vi sono criticità per quanto riguarda il disturbo arrecato ai recettori sensibili della zona.*

*Comunque, per quanto riguarda l’intervento di cui alla presente valutazione previsionale di impatto acustico, il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, è 85 dB(A). Il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.”*

Infine si è proceduto col modello di calcolo come di seguito meglio descritto.



### 2.10.1) SIMULAZIONE AL CALCOLATORE: MODELLO MATEMATICO

Note le informazioni di tipo acustico è possibile calcolare i livelli di rumore presso i punti di interesse utilizzando apposito modello matematico che viene di seguito descritto.

L'analisi del problema condotta con supporto informatico, è stata effettuata come di seguito meglio specificato:

- 1) scelta del modello matematico;
- 2) ricostruzione con software AUTOCAD del dominio di interesse;
- 3) definizione dell'algoritmo caratteristico;
- 4) caratterizzazione acustica delle superfici del dominio di interesse;
- 5) risultati dei calcoli effettuati con il modello matematico.

Il modello matematico utilizzato è SOUNDPLAN.

SOUNDPLAN, più precisamente, modella la fisica della propagazione acustica, comprese le riflessioni speculari e diffuse contro pareti fisicamente definite, l'assorbimento delle pareti e del mezzo, la diffrazione attraverso degli schermi e la trasmissione attraverso le pareti.

SOUNDPLAN è basato sui principi dell'acustica geometrica. Nell'acustica geometrica si assume che le onde sonore si comportino come raggi sonori, così come nell'ottica geometrica le onde luminose sono assimilate a raggi di luce. I raggi sonori sono riflessi dalle superfici solide e perdono parte della loro energia ad ogni riflessione.

La simulazione di SoundPlan si basa su un metodo "ray-tracing". Si tratta di una tecnica che consiste nella discretizzazione dell'energia emessa dalla sorgente in raggi sonori lanciati in tutte le direzioni. I raggi si propagano rettilinei e rimbalzano seguendo la legge della riflessione speculare. Il livello energetico di ciascun raggio decresce progressivamente in funzione dell'assorbimento degli ostacoli incontrati e dell'assorbimento dell'aria e di quant'altro si sia predefinito.

In particolare SoundPlan applica un ray-tracing inverso, per cui dal punto ricevitore vengono inviati dei raggi che esplorano tutta la geometria modellizzata entro un intervallo angolare predefinito. Tale ricerca si ripete per ogni incremento angolare di 1°.



Per ogni segmento angolare il software calcolerà il contributo al livello di immissione risultante da ogni dato numero di sorgenti incontrate. I modelli numerici basati sul ray-tracing consentono inoltre una rappresentazione della rumorosità ambientale più efficace attraverso mappe isofoniche opportunamente tematizzate.

Con questo metodo l'emissione di una sorgente puntiforme viene considerata utilizzando un numero discreto di raggi sonori prodotti dalla sorgente stessa, orientati secondo una distribuzione probabilistica il cui cammino (traccia) viene analizzato, nel campo acustico in esame, considerando le riflessioni con gli ostacoli di tipo speculare in modo del tutto analogo ai raggi luminosi.

In ogni punto di interesse del campo acustico in esame il modello sommerà le energie acustiche degli  $n$  raggi della sorgente che giungono nel punto stesso.

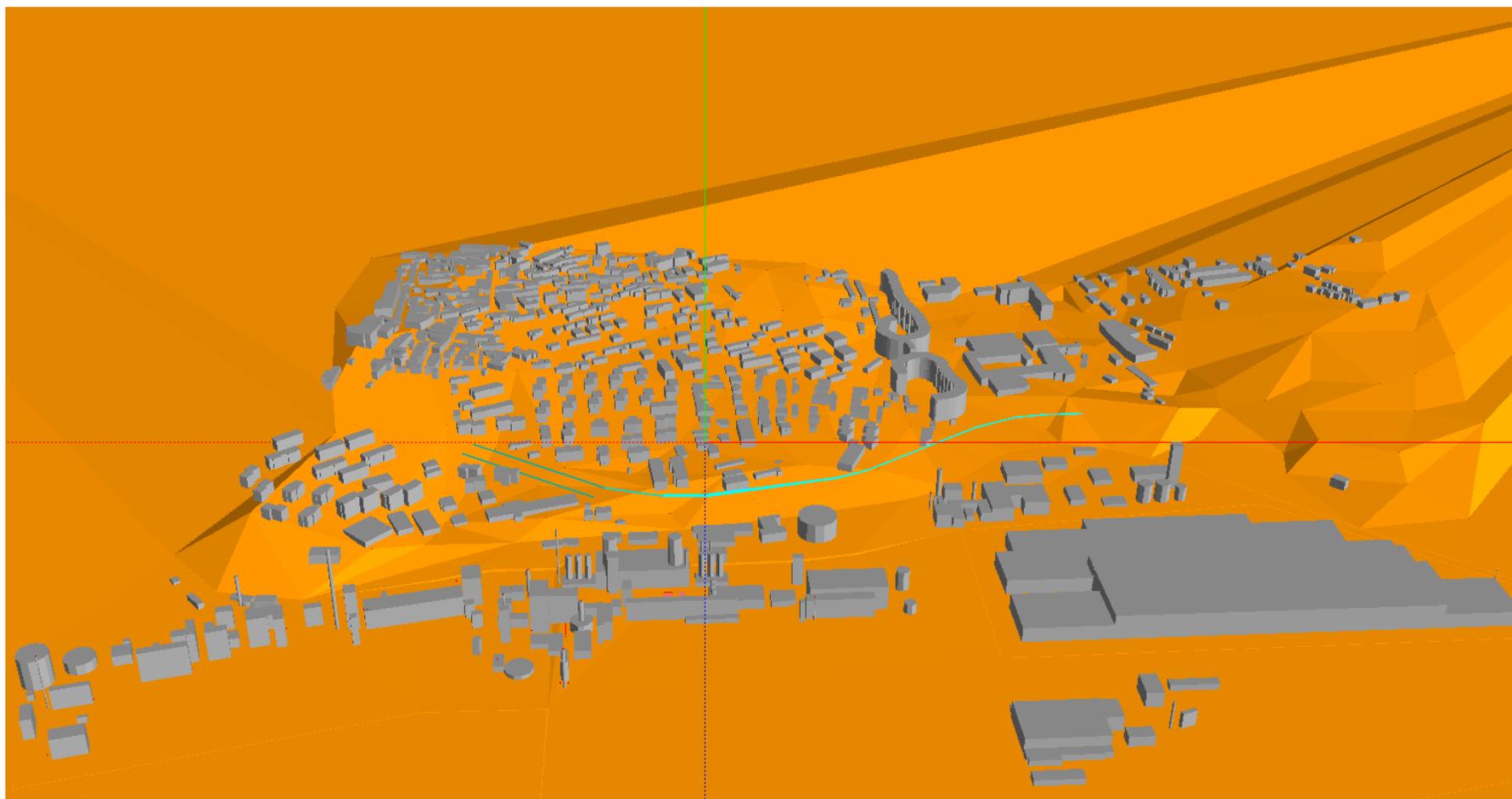
#### 2.10.2) COSTRUZIONE GEOMETRICA DEL MODELLO

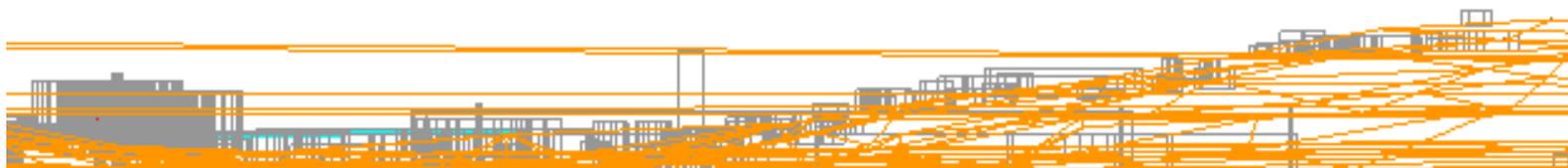
Dalle caratteristiche di funzionamento del modello matematico adottato si ricava la necessità di ricostruire il dominio in esame in tre dimensioni per tutte le zone di interesse.

Si evidenzia che sono state ricostruite ampie aree cittadine che, per la loro conformazione e collocazione, si è ritenuto potessero essere significative per la valutazione dell'impatto acustico e la verifica dell'eventuale disturbo nei confronti dei cittadini.

Nelle immagini che seguono si riporta un estratto della ricostruzione in 3 dimensioni effettuata, che risulta la base del dominio all'interno del quale si sono eseguiti i calcoli.







### 2.10.3) ASSEGNAZIONE DELLE PROPRIETÀ ACUSTICHE DA ASSOCIARE AI MATERIALI CHE COSTITUISCONO LA GEOMETRIA DEL DOMINIO.

Ad ogni superficie si è associato un comportamento acustico di assorbimento considerando i coefficienti di Sabine noti in letteratura per i seguenti materiali:

- terreno e vegetazione

- superfici edifici industriali

(cautelativamente si sono considerati questi edifici come altamente riflettenti)

- edifici intonacati

Di seguito si riportano i coefficienti di assorbimento considerati:

<b>MATERIALE</b>	<b>FREQUENZA (HZ)</b>							
	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>
<b>TERRENO</b>	0.23	0.34	0.55	0.60	0.42	0.55	0.56	0.57
<b>SUPERFICI RIFLETTENTI</b>	0.15	0.14	0.11	0.10	0.06	0.05	0.05	0.05
<b>INTONACO</b>	0.02	0.03	0.05	0.04	0.06	0.08	0.08	0.1

Come già evidenziato anche nella scelta dei coefficienti di Sabine ci si è posti nelle condizioni più sfavorevoli considerando un'elevata riflessione per i capannoni industriali.



#### 2.10.4) DEFINIZIONE DEL PROBLEMA ACUSTICO

Per la presente modellizzazione acustica, finalizzata a verificare la variazione del capo acustico presso i ricettori esterni al perimetro aziendale, si è proceduto ad impostare i dati di input (ovvero i livelli di potenza acustica) delle sorgenti interessate.

Tramite simulazione con modello verrà stimato come si modifica il contributo rinveniente da dette sorgenti nei recettori significativi già individuati in precedenza rispettivamente:

- negli assetti attualmente autorizzati, e cioè:
  - TG+GVR con potenza termica 387 MWt;
  - GVA con potenza termica di circa 160 MWt;
  
- nel nuovo assetto che si intende autorizzare, che vede concomitanza delle due sorgenti con funzionamento come di seguito indicato:
  - TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt;



## 2.10.5) TARATURA DEL MODELLO MATEMATICO

Al fine di verificare la correttezza della modellizzazione matematica, ovvero della ricostruzione geometrica dei domini, nonché della caratterizzazione geometrica ed acustica delle sorgenti, rispetto al campo acustico reale delle aree in esame, si è proceduto a confrontare i livelli di rumore generati dal modello matematico, presso tre punti, dove sono stati effettuati rilievi fonometrici in continuo della durata di 24 ore.

I punti sono stati scelti, proprio con la finalità della taratura del modello matematico, ove fosse massima l'influenza delle emissioni acustiche generate dalle attività di stabilimento, e, contestualmente, minima quella delle sorgenti esterne allo stabilimento.

Il confronto tra i livelli calcolati dal modello e quelli misurati in campo ci consentirà di stabilire il grado di precisione della modellizzazione eseguita.

Di seguito si riportano il sunto delle informazioni relative al monitoraggio di cui si tratta, utili per la presente relazione:

Nel mese di marzo 2017, sono stati eseguiti rilievi fonometrici in periodo diurno (06.00 - 22.00) e notturno (22.00 - 06.00) presso il lato nord.

In particolare sono stati effettuati rilievi fonometri sul lungo periodo (circa 24 ore consecutive cadauno).

### RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

N°	Nome ricevitore	Altezza ricevitore	Livello misurato
		m.	dB(A)
1	punto di controllo 1	4	56.8
2	punto di controllo 2	7,5	61.6
3	punto di controllo 3	8	59.5

### RISULTATI CALCOLO CON MODELLO MATEMATICO

N°	Nome ricevitore	Altezza ricevitore	Livello calcolato
		m.	dB(A)
1	punto di controllo 1	4	56.1
2	punto di controllo 2	7,5	62.3
3	punto di controllo 3	8	59.6



**CONFRONTO TRA I RILIEVI EFFETTATI PRESSO I PUNTI DI CONTROLLO E I RISULTATI CALCOLO CON MODELLO MATEMATICO**

Ricettore	Rumore Ambientale (Monitoraggio)	Livello calcolato (Modello matematico)	differenza
1	56.8	56.1	- 0.7
2	61.6	62.3	+ 0.7
3	59.5	59.6	+ 0.1

L'analisi modellistica effettuata con la tecnica dei "microfoni ricevitori virtuali" ha consentito di accertare la rispondenza molto precisa (approssimazione massima di: +/- 0.7 dB(A)), tra le misure fonometriche effettuate in campo ed i risultati della modellizzazione matematica.

Praticamente la cosiddetta taratura del modello ha fornito risultati estremamente soddisfacenti in quanto, a nostro avviso, molto attendibili.

A titolo esclusivamente indicativo, si riporta di seguito l'estratto di una pubblicazione dell'ANPA che dimostra, come per casi analoghi al nostro, sia considerata "normale" l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali pari a: +/- 3 dB

"Un argomento molto più importante è la possibilità di determinare una incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente sonora, nonché problemi riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante.

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza 0 < d < 100 m	Distanza 100 m < d < 1000 m
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

Naturalmente, la corrispondente accuratezza associabile su misure sul lungo periodo può essere molto maggiore."

Fonte: ANPA SISTEMA NAZIONALE CONOSCITIVO E DEI CONTROLLI IN CAMPO AMBIENTALE - Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici - Rassegna dei modelli esistenti per il Rumore - AGF-T-RAP-99-11



## 2.10.6) RISULTATI DELLA VALUTAZIONE

### 2.10.6.1) PRIMO SCENARIO

- TG+GVR con potenza termica 387 MWt;

#### 1) Sorgenti considerate e Lw

Nome sorgente	Riferimento	Livello	
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)
TG + GVR - CAMINO	Unità	95,0	95,0
	Unità	-	-
	Unità	-	-
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
TG	Unità	85,0	85,0
CALDAIA	Unità	85,0	85,0
CALDAIA	Unità	85,0	85,0
CALDAIA	Unità	85,0	85,0
CALDAIA	Unità	85,0	85,0
CALDAIA	Unità	85,0	85,0

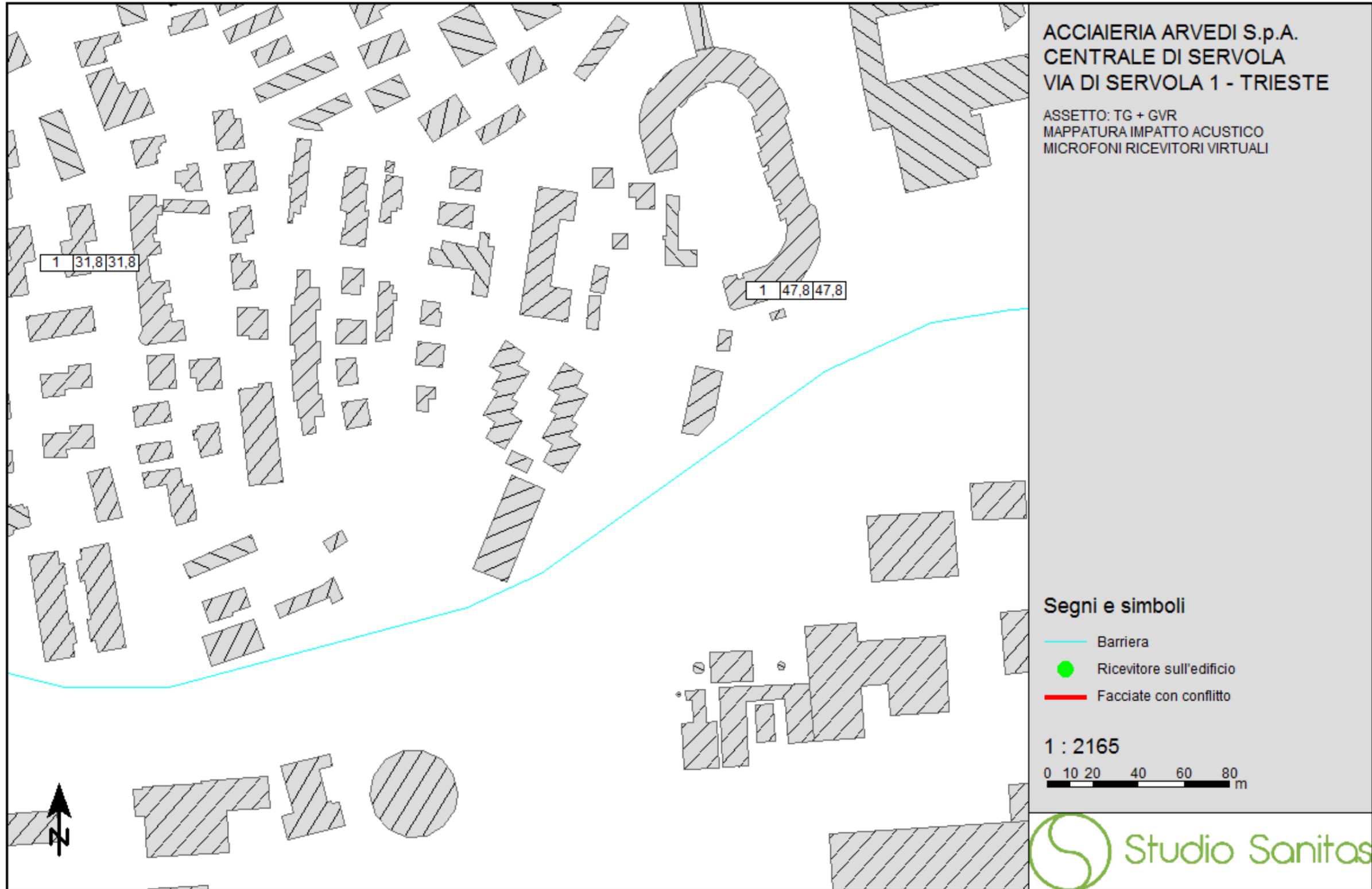
#### 2) Risultati della valutazione presso i due ricettori con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali

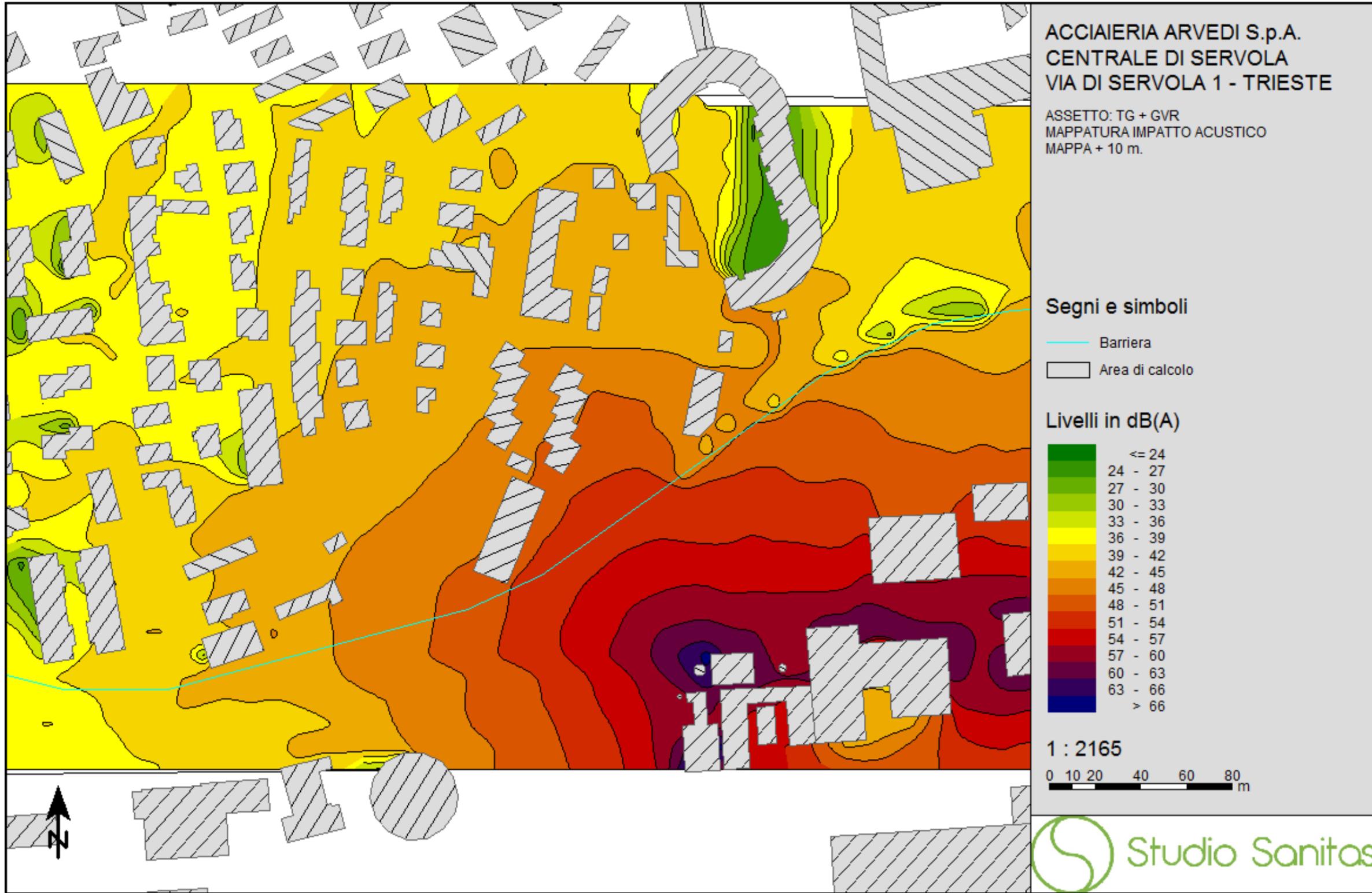
N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte
1	ricevitore n° 1	Sud Est	GF	60	50	47,8	47,8
2	ricevitore n° 2		GF	55	45	31,8	31,8

Nelle pagine che seguono si riportano gli allegati grafici:

- 1) Mappa con il risultato della simulazione con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali
- 2) Mappa con le curve di isolivello (+ 10 m. da terra)







**2.10.6.2) SECONDO SCENARIO**

- GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

**1) Sorgenti considerate e Lw**

Nome sorgente	Riferimento	Livello	
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)
GVA - CAMINO	Unità	95,0	95,0
GVA - CALDAIA	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0

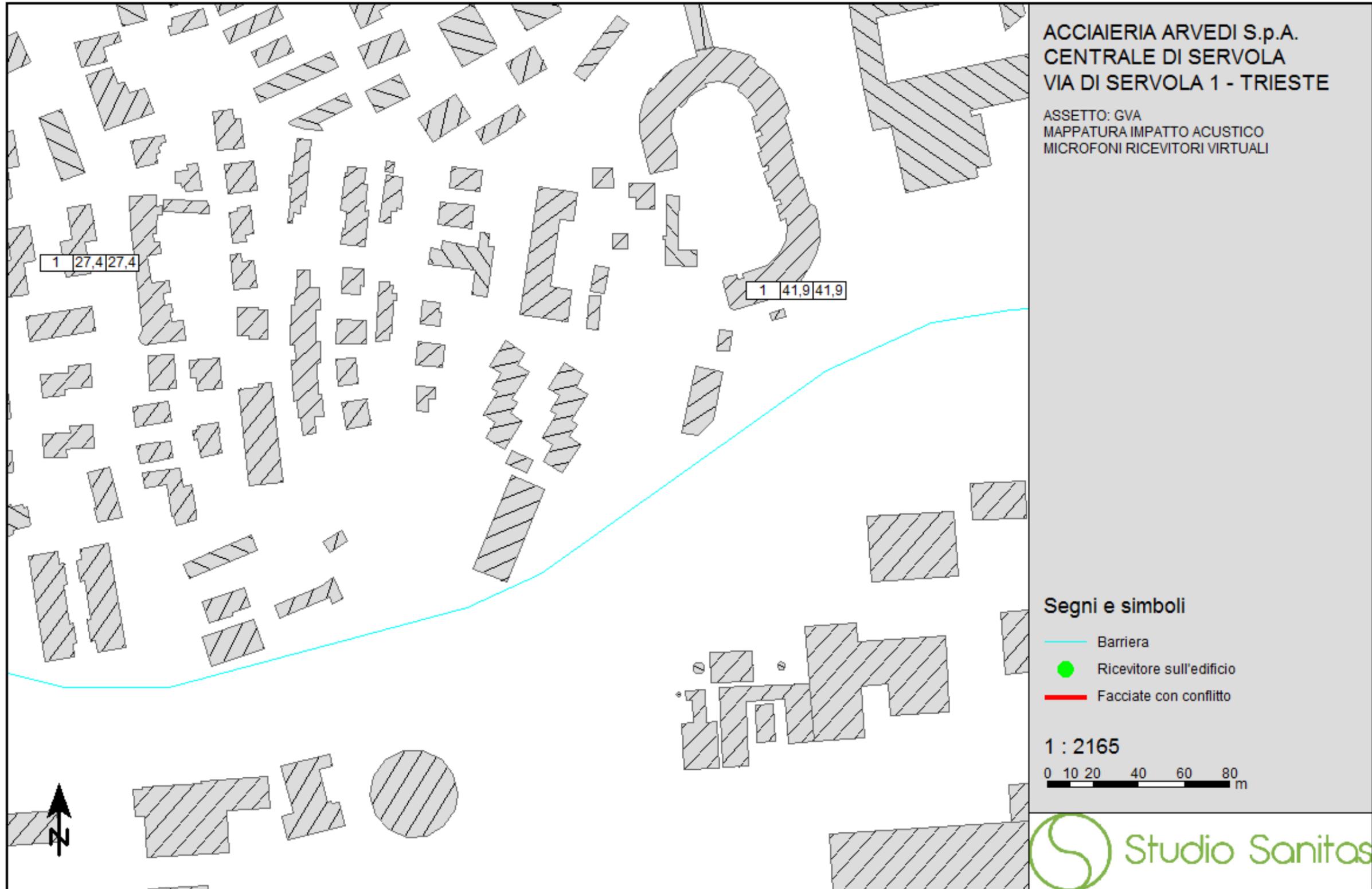
**2) Risultati della valutazione presso i due ricettori con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali**

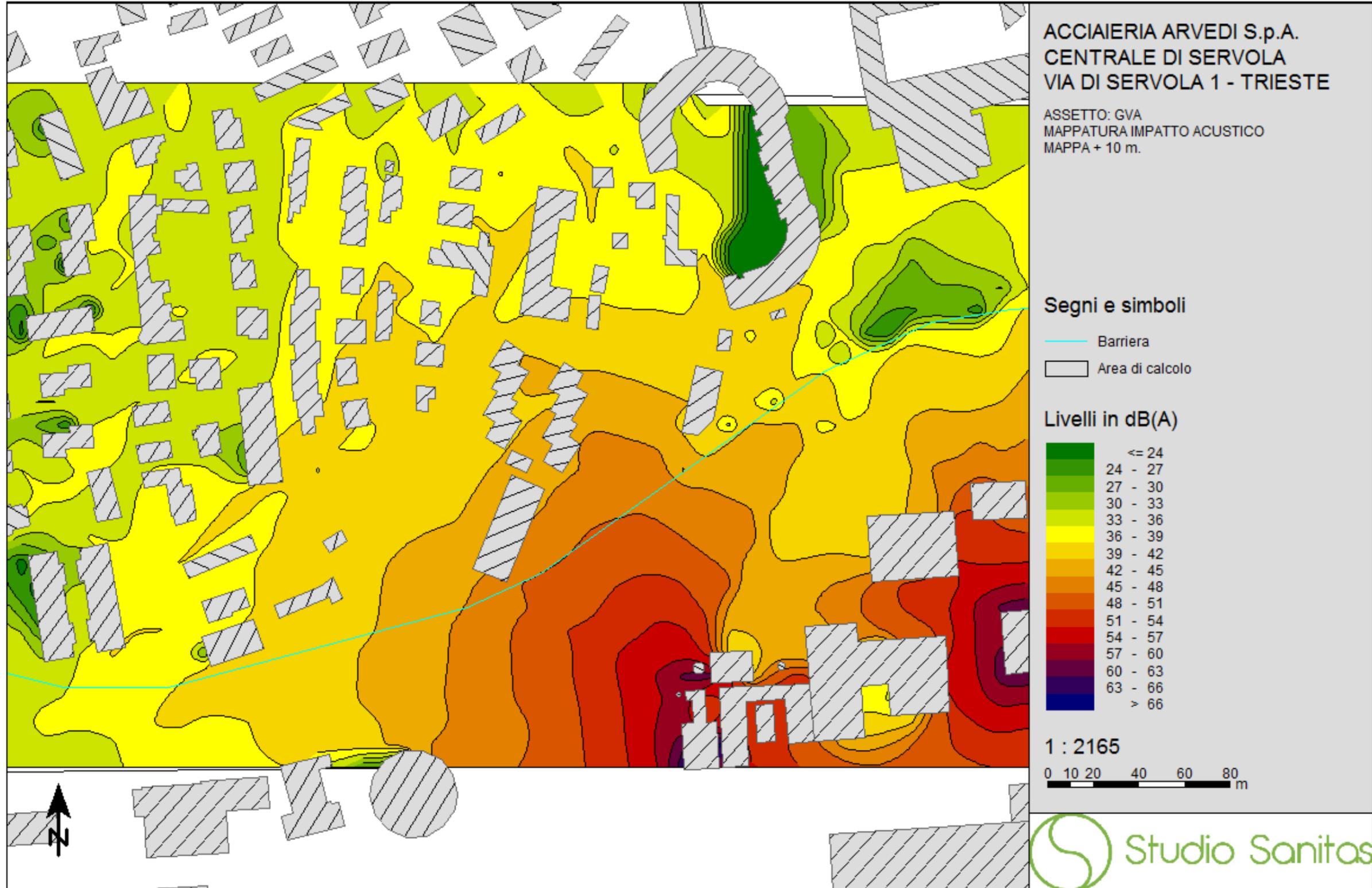
N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello	
				Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)
1	ricevitore n° 1	Sud Est	GF	60	50	41,9	41,9
2	ricevitore n° 2		GF	55	45	27,4	27,4

Nelle pagine che seguono si riportano gli allegati grafici:

- 1) Mappa con il risultato della simulazione con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali
- 2) Mappa con le curve di isolivello (+ 10 m. da terra)







**2.10.6.3) TERZO SCENARIO (PREVISIONE NELL'ASSETTO FUTURO DEFINITIVO)**

- TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

**1) Sorgenti considerate e Lw**

Nome sorgente	Riferimento	Livello	
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)
GVA - CAMINO	Unità	95,0	95,0
TG PEAKER - CAMINO BY PASS	Unità	67,0	67,0
GVA - CALDAIA	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
COMPRESSORI GAS METANO	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0
TG PEAKER	Unità	85,0	85,0

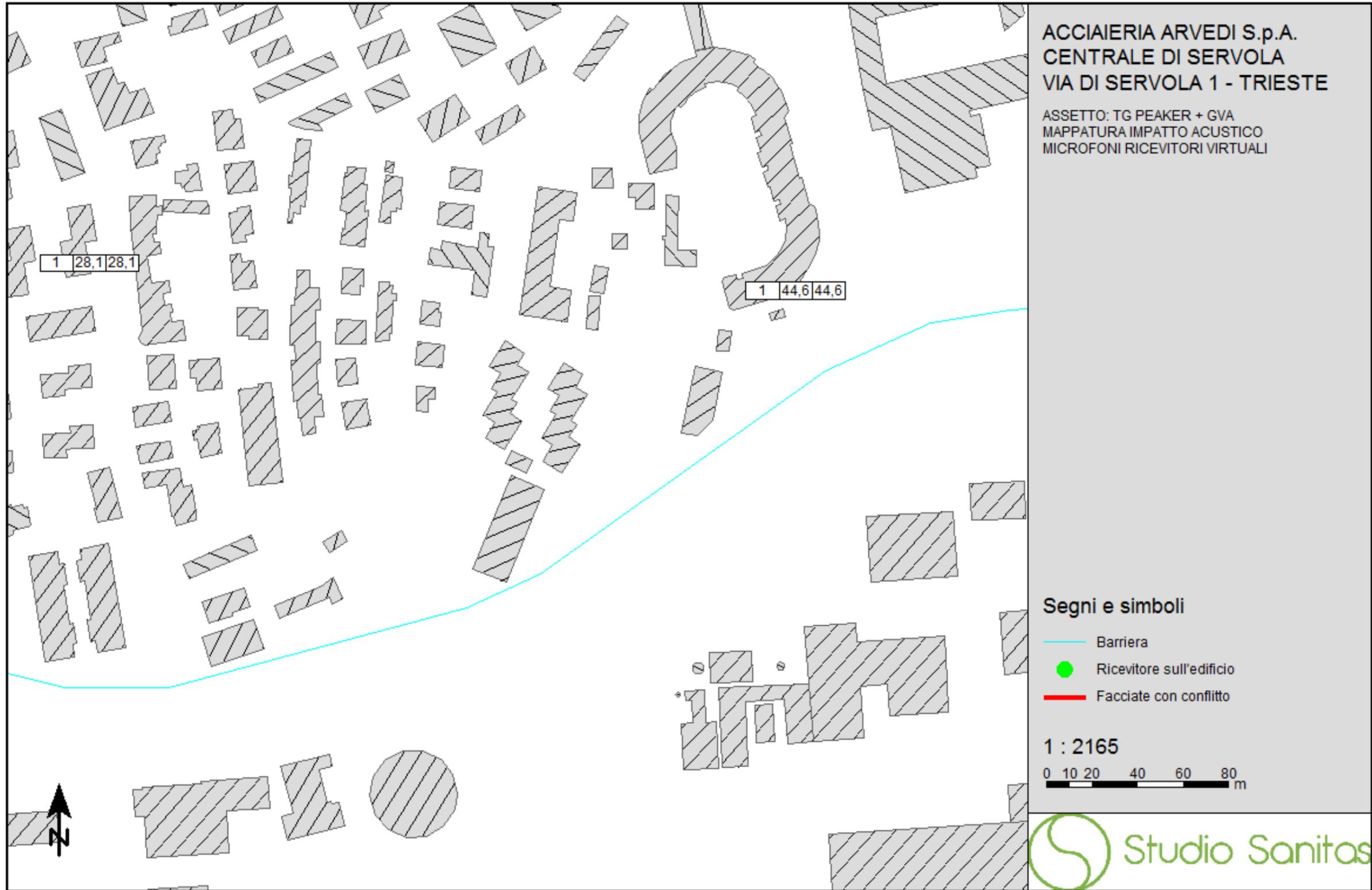
**2) Risultati della valutazione presso i due ricettori con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali**

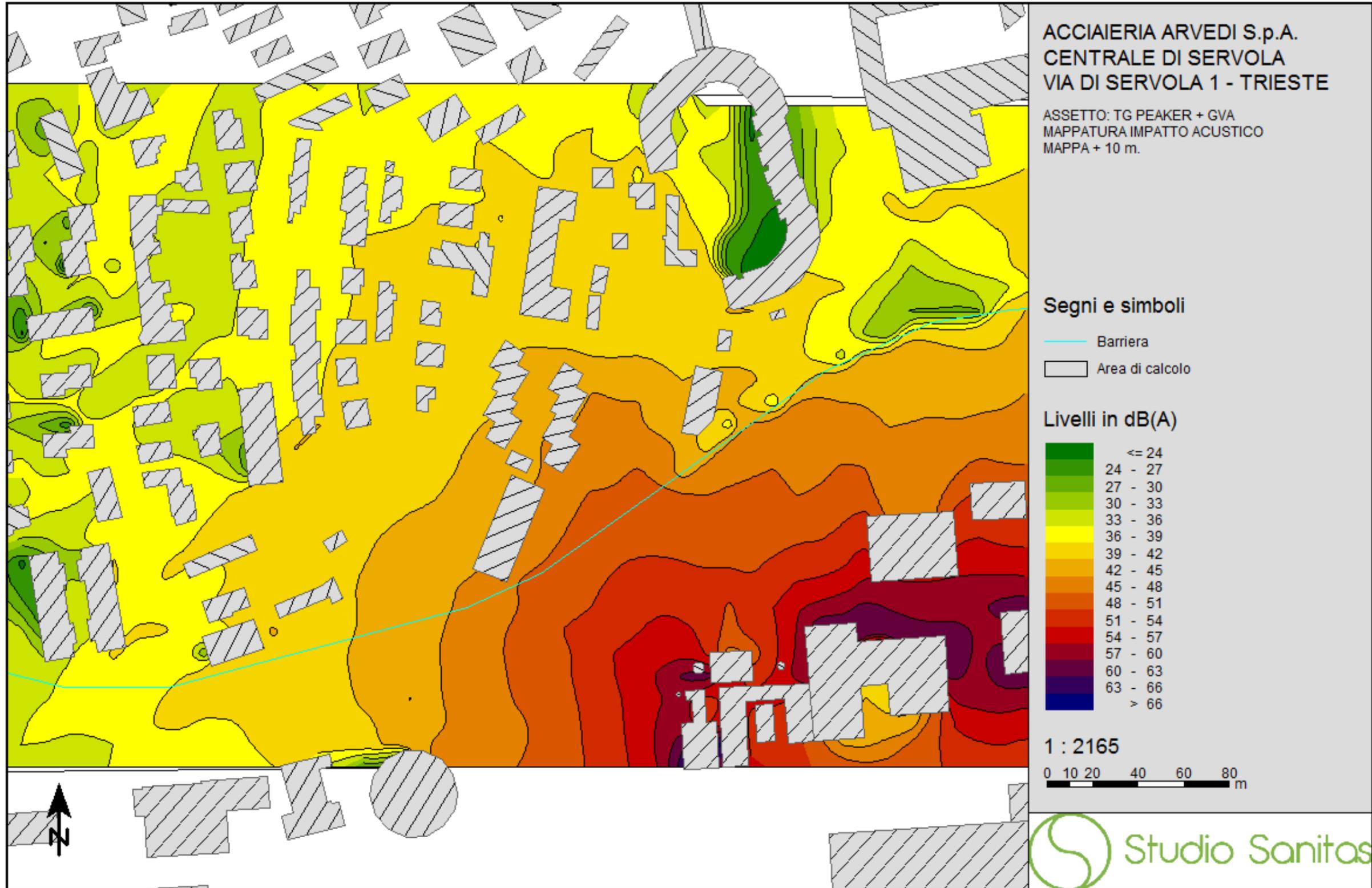
N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte
1	ricevitore n° 1	Sud Est	GF	60	50	44,6	44,6
2	ricevitore n° 2		GF	55	45	28,1	28,1

Nelle pagine che seguono si riportano gli allegati grafici:

- 1) Mappa con il risultato della simulazione con la tecnica dei microfoni ricevitori virtuali
- 2) Mappa con le curve di isolivello (+ 10 m. da terra)







**RIASSUMENDO:**

Ricettore	ASSETTO		
	TG+GVR con potenza termica 387 MWt;	GVA con potenza termica di circa 160 MWt	TG PEAKER con potenza termica 220 MWt $\pm$ GVA con potenza termica di circa 160 MWt
Leq, dB(A) calcolato			
1	47.8	41.9	44.6
2	31.8	27.4	28.1



2.11) LA CONFORMITÀ O MENO ALLA NORMATIVA DEI LIVELLI SONORI DEDOTTI DA SIGNIFICATIVE MISURE E/O PROBANTI CALCOLI PREVISIONALI;

**La zonizzazione acustica del comune di Trieste ha stabilito che il ricettore n° 1 sia collocato in classe IV, mentre il ricettore n° 2 sia collocato in classe III**

2.11.1) LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE

Di seguito si riporta, per ogni ricettore e per ogni assetto di progetto, una tabella dove si confronta il rumore generato dall'attività presso il punto in esame, con i limiti assoluti di emissione diurni e notturni.

ASSETTO N° 1) TG+GVR con potenza termica 387 MWt;

Ricettore	Livello	Limite Assoluto		Supero Limite Assoluto	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Diurno
1	<b>47.8</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	NO	NO
2	<b>31.8</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	NO	NO

ASSETTO N° 2) GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

Ricettore	Livello	Limite Assoluto		Supero Limite Assoluto	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Diurno
1	<b>41.9</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	NO	NO
2	<b>27.4</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	NO	NO

ASSETTO N° 3) TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt (Assetto Futuro Definitivo);

Ricettore	Livello	Limite Assoluto		Supero Limite Assoluto	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Diurno
1	<b>44.6</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	NO	NO
2	<b>28.1</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	NO	NO



**2.11.2) LIMITI ASSOLUTI DIFFERENZIALI**

Per quanto concerne la verifica del rispetto del limite differenziale, il DPCM 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, all’art. 4 comma 1 stabilisce in 3 dB e 5 dB il limite differenziale da non superare, rispettivamente per il periodo notturno e diurno. Di seguito si riporta, per ogni ricettore e per ogni assetto di progetto, una tabella dove si confronta il rumore ambientale con quello residuo.

**ASSETTO N° 1) TG+GVR con potenza termica 387 MWt;**

**NB:** Il rumore ambientale di cui alle successive tabelle è dato: dal rumore ambientale misurato nell’ambito del monitoraggio del 2017, durante l’esercizio della centrale con assetto GVA, cui è stato sottratto il contributo calcolato con la presente modellistica della sola centrale in assetto GVA, e successivamente sommato il contributo imputabile alle sole sorgenti di stabilimento calcolato con la modellistica matematica previsionale nell’assetto TG+GVR.

Il rumore residuo è quello misurato nell’ambito del monitoraggio del 2017, durante la fermata della centrale.

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<b>P.1 DIURNO</b>	<b>59.1</b>	<b>58.1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>NO</b>
<b>P.1 NOTTURNO</b>	<b>53.7</b>	<b>54.7</b>	<b>-1</b>	<b>3</b>	<b>n.a.</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<b>P.2 DIURNO</b>	<b>52.4</b>	<b>53.3</b>	<b>- 0.9</b>	<b>5</b>	<b>n.a.</b>
<b>P.2 NOTTURNO</b>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>NO</b>



**ASSETTO N° 2) GVA con potenza termica di circa 160 MWt;**

**NB:** Il rumore ambientale di cui alle successive tabelle è dato: dal rumore ambientale misurato nell'ambito del monitoraggio del 2017, durante l'esercizio della centrale con assetto GVA.

Il rumore residuo è quello misurato nell'ambito del monitoraggio del 2017, durante la fermata della centrale.

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<b>P.1 DIURNO</b>	<b>58.9</b>	<b>58.1</b>	<b>0.8</b>	<b>5</b>	<b>NO</b>
<b>P.1 NOTTURNO</b>	<b>52.9</b>	<b>54.7</b>	<b>- 1.8</b>	<b>3</b>	<b>n.a.</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<b>P.2 DIURNO</b>	<b>52.4</b>	<b>53.3</b>	<b>- 1</b>	<b>5</b>	<b>n.a.</b>
<b>P.2 NOTTURNO</b>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>NO</b>



**ASSETTO N° 3) TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt (Assetto Futuro Definitivo);**

**NB:** Il rumore ambientale di cui alle successive tabelle è dato: dal rumore ambientale misurato nell'ambito del monitoraggio del 2017, durante l'esercizio della centrale con assetto GVA, cui è stato sottratto il contributo calcolato con la presente modellistica della sola centrale in assetto GVA, e successivamente sommato il contributo imputabile alle sole sorgenti di stabilimento calcolato con la modellistica matematica previsionale nell'assetto TG peaker + GVA.

Il rumore residuo è quello misurato nell'ambito del monitoraggio del 2017, durante la fermata della centrale.

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<i>P.1 DIURNO</i>	<b>58.9</b>	<b>58.1</b>	<b>0.8</b>	<b>5</b>	<b>NO</b>
<i>P.1 NOTTURNO</i>	<b>53.2</b>	<b>54.7</b>	<b>- 1.5</b>	<b>3</b>	<b>n.a.</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>	<i>Differenziale (Amb. - Res.)</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<i>P.2 DIURNO</i>	<b>53.4</b>	<b>53.3</b>	<b>0.1</b>	<b>5</b>	<b>NO</b>
<i>P.2 NOTTURNO</i>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>NO</b>

**2.11.1) CONSIDERAZIONI SUL CONTRIBUTO DELLA NUOVA SORGENTE RISPETTO AL CAMPO ACUSTICO ESISTENTE**

Come si evince dal precedente capitolo relativo alla verifica dei valori limite differenziali, i livelli di rumore imputabili al nuovo impianto, sempre inferiori a 44.6 dB(A) presso il punto 1 ed a 28.1 dB(A) presso il punto 2, risultano essere del tutto insignificanti rispetto al rumore residuo esistente, sempre superiore a 54.7 dB(A) presso il punto 1 ed a 48.1 dB(A) presso il punto 2.



## 2.12) LA DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO EVENTUALMENTE IMPIEGATO CORREDATO DEI DATI IMMESSI

Le richieste relative a questo punto sono state ampiamente ed esaurientemente espletate ai precedenti capitoli 2.7.3) c); 2.7.4) d); 2.7.5) e) e 2.10.

## 2.13) LA DESCRIZIONE DI EVENTUALI SISTEMI DI MITIGAZIONE/RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO NECESSARI AL RISPETTO DEI LIMITI O VALORI PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE IN PROSSIMITÀ DEI RECETTORI

L'Azienda ha implementato nell'ambito della costruzione della Centrale i più moderni sistemi di prevenzione e di contenimento del rumore alla sorgente. Una volta avviato l'esercizio produttivo l'Azienda ha adottato ulteriori sistemi di contenimento (tamponamenti, barriere fonoassorbenti e fonoisolanti, etc) per specifiche sorgenti che si erano rilevate critiche durante le fasi di esercizio. Allo stato attuale non vi sono criticità per quanto riguarda il disturbo arrecato ai recettori sensibili della zona.

Comunque, per quanto riguarda l'intervento di cui alla presente valutazione previsionale di impatto acustico, il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, è 85 dB(A). Il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.

## 2.14) DATI E NOTIZIE SPECIFICHE SULLE AREE ATTREZZATE PER IL CARICO E LO SCARICO MERCI E LE AREE DESTINATE A PARCHEGGIO, SE LE STESSE SONO PROSSIME AD AREE ESTERNE CON PRESENZA DI AMBIENTI ABITATIVI

Per lo svolgimento dell'attività in esame non sono previste aree attrezzate per il carico scarico merci e/o aree destinate a parcheggio.



### 3) CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica risponde ai quesiti/requisiti previsti dall'articolo 18, comma 1, lettera c) della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 seduta del 08/03/02 (criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico) e della Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

La valutazione effettuata consente di affermare che le emissioni acustiche generate dall'attività sottoposta a modifica impiantistica rispetteranno tutti limiti di legge previsti dalla normativa vigente in campo acustico.

Come si evince dai contenuti della presente relazione tecnica, è stato stimato tramite simulazione con modello come si modifica il campo acustico interno ed esterno al perimetro aziendale, rispettivamente:

- negli assetti attualmente autorizzati, e cioè:
  - TG+GVR con potenza termica 387 MWt;
  - GVA con potenza termica di circa 160 MWt;
- nel nuovo assetto che si intende autorizzare, che vede concomitanza delle due sorgenti con funzionamento come di seguito indicato:
  - TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

Riassumendo, i risultati delle simulazioni, presso i ricettori, sono riportati nella tabella che segue:

	ASSETTO		
Ricettore	TG+GVR con potenza termica 387 MWt;	GVA con potenza termica di circa 160 MWt	TG PEAKER con potenza termica 220 MWt <u>+ GVA</u> con potenza termica di circa 160 MWt
	Leq, dB(A) calcolato		
1	47.8	41.9	44.6
2	31.8	27.4	28.1

Il rumore ambientale corretto come meglio descritto al precedente capitolo 2.11.2) è quello riportato nelle tabelle che seguono, nelle quali è riportato, per comodità di consultazione, anche il rumore residuo:



ASSETTO N° 1) TG+GVR con potenza termica 387 MWt;

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.1 DIURNO</b>	<b>59.1</b>	<b>58.1</b>
<b>P.1 NOTTURNO</b>	<b>53.7</b>	<b>54.7</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.2 DIURNO</b>	<b>52.4</b>	<b>53.3</b>
<b>P.2 NOTTURNO</b>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>

ASSETTO N° 2) GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.1 DIURNO</b>	<b>58.9</b>	<b>58.1</b>
<b>P.1 NOTTURNO</b>	<b>52.9</b>	<b>54.7</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.2 DIURNO</b>	<b>52.4</b>	<b>53.3</b>
<b>P.2 NOTTURNO</b>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>

ASSETTO N° 3) TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt (Assetto Futuro Definitivo);

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.1 DIURNO</b>	<b>58.9</b>	<b>58.1</b>
<b>P.1 NOTTURNO</b>	<b>53.2</b>	<b>54.7</b>

	<i>Ambientale</i>	<i>Residuo</i>
<b>P.2 DIURNO</b>	<b>53.4</b>	<b>53.3</b>
<b>P.2 NOTTURNO</b>	<b>49.6</b>	<b>48.1</b>



Dalle predette tabelle si evince con chiarezza che le emissioni acustiche generate dall'attività sottoposta a modifica impiantistica non incrementeranno in alcun modo il campo acustico.

Anzi, si evince che la situazione impiantistica futura:

- TG PEAKER con potenza termica 220 MWt con concomitanza di GVA con potenza termica di circa 160 MWt;

determinerà una riduzione significativa dell'impatto acustico rispetto al precedente assetto impiantistico autorizzato:

- TG+GVR con potenza termica 387 MWt;

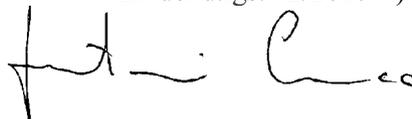
Ciò, principalmente, in ragione del fatto che il livello medio garantito di pressione sonora ponderato A emesso dai nuovi componenti forniti da Ansaldo Energia, misurato a 1 m dai componenti o dai relativi cabinati insonorizzanti alla quota di 1,5 m sopra il livello del terreno, sarà 85 dB(A). Inoltre, il livello sonoro che sarà assicurato fuori dal cabinato e al camino di bypass sarà di 55 dB(A) attraverso interventi mirati di contenimento delle emissioni sonore.

Brescia, li 10.07.2019

Il tecnico acustico

**Geom. Imperatori Enrico**

(Tecnico competente in acustica abilitato inserito nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017<sup>(\*)</sup>)



<sup>(\*)</sup> Di seguito si riporta copia dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 per quanto di interesse.



<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	1843
<b>Regione</b>	Lombardia
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	
<b>Cognome</b>	IMPERATORI
<b>Nome</b>	ENRICO
<b>Titolo studio</b>	DIPLOMA DI SCUOLA MEDIA SUPERIORE GEOMETRA
<b>Estremi provvedimento</b>	N. 3873/1998
<b>Luogo nascita</b>	BRESCIA (BS)
<b>Data nascita</b>	20/06/1969
<b>Codice fiscale</b>	MPRNRC69H20B157B
<b>Regione</b>	Lombardia
<b>Provincia</b>	BS
<b>Comune</b>	Mazzano
<b>Via</b>	VIA DEI GELSI
<b>Cap</b>	25080
<b>Civico</b>	7/B
<b>Nazionalità</b>	ITALIANA
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

