

tel fax +39 086450812 +39 3488071757

ROBERTO ANGELONE

INGEGNERE

Via Sallustio, 14
67039 Sulmona - Italy

COMUNE di CORFINIO

**PREVISIONE di
IMPATTO ACUSTICO**

COMMITTENTE: Etex Building Performance SpA
Via Strada Santa Maria Loc.Impianata-67030 Corfinio

ELABORATO: Relazione Tecnica
Previsione di Impatto Acustico di un
impianto di COGENERAZIONE



tel fax +39 086450812 +39 3488071757

ROBERTO ANGELONE

INGEGNERE

Via Sallustio, 14
67039 Sulmona - Italy

COMMITTENTE: Etex Building Performance SpA
Via Strada Santa Maria Loc.Impianata-67030 Corfinio

ELABORATO: Relazione Tecnica (indice)
Previsione di Impatto Acustico di un
impianto di COGENERAZIONE

Tipologia dell'opera	pag.	01
Caratteristiche temporali	pag.	09
Caratteristiche costruttive dei locali in termini acustici	pag.	09
Sorgenti rumorose connesse all'opera	pag.	10
Planimetria, perimetro confine e classificazione acustica	pag.	18
Principali sorgenti sonore già presenti nell'area	pag.	23
Valutazione di conformità alla normativa	pag.	25
Aumento del traffico	pag.	28
Sistemi di mitigazione	pag.	28
Rumore nella fase di realizzazione	pag.	28

Allegati n°9 presenti con fascicolo a parte

COMUNE di CORFINIO

Legge n°447 del 28/10/1995 art.8 commi 1, 2 e 4

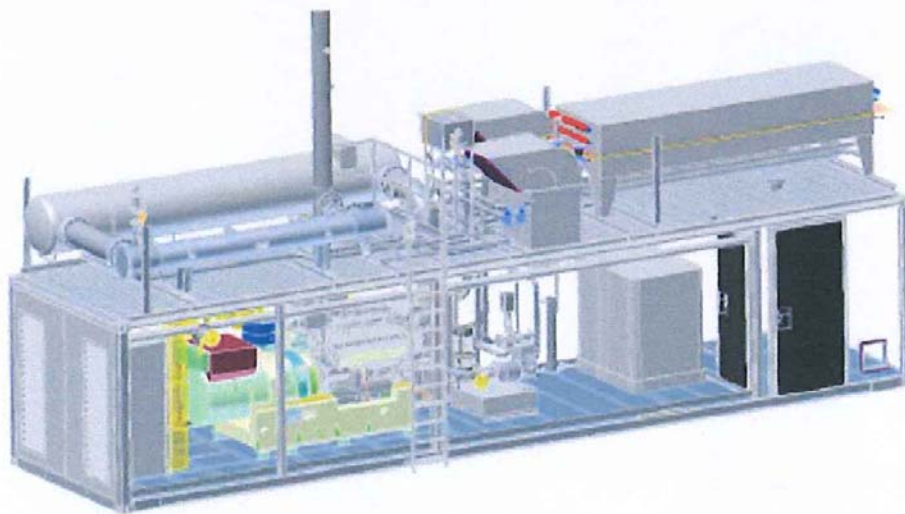
L.R. n°23 del 17/07/2007 art.4 commi 1 e 3

D.G.R. Abruzzo n°770/P del 14/11/2011 All.3

Previsione di Impatto acustico redatta in conformità alle integrazioni di cui alla DGR 770/11 ad integrazione di quanto richiesto dal comitato CCR-VIA, finalizzata alla realizzazione di un impianto di cogenerazione per il potenziamento degli impianti dell'attività industriale intestata alla ETEX Bulding Performance Spa, sita in Corfinio,

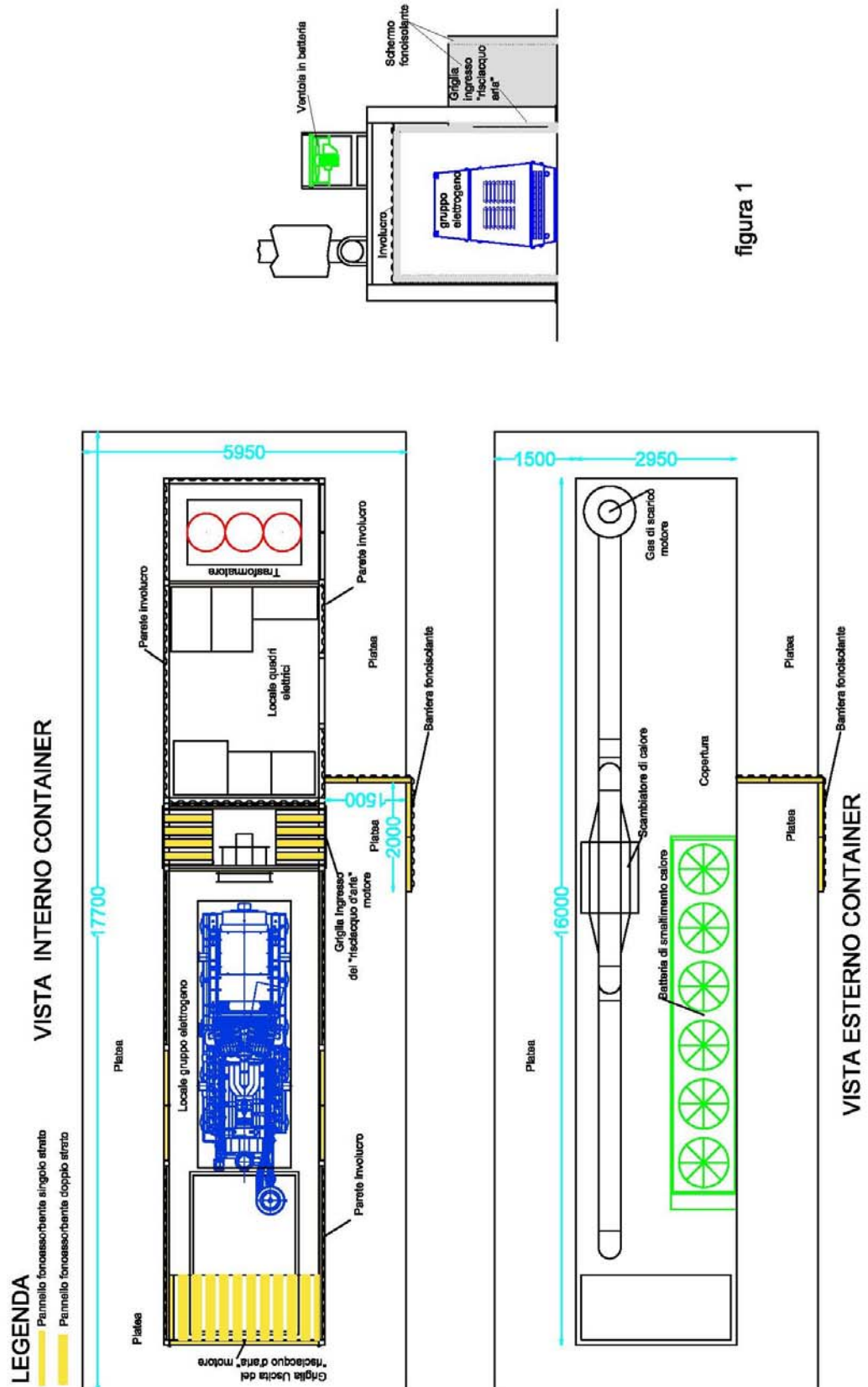
.1 Tipologia dell'opera

- .a L'impianto di cogenerazione prescelto consiste sostanzialmente di un gruppo elettrogeno alimentato a gas naturale in grado di erogare energia elettrica con una potenza di 1.200 kW e di rendere disponibile energia termica, sotto forma di acqua calda e olio diatermico, recuperando sia il calore dei gas di scarico che del fluido di raffreddamento del motore.*



- .b Come rappresentato nella precedente foto indicativa, l'impianto di cogenerazione è una struttura indipendente poggiata su una platea di fondazione propria di dimensioni m.19x5,95 su cui sarà fissato un involucro (m.16x2,95) alto m.3 (mc.140) che comprenderà locale gruppo elettrogeno, vano quadro elettrico e vano trasformatore. Sulla stessa platea sarà ancorata la struttura portante di sostegno della sezione produzione energia termica che sovrasta la copertura di m.1 circa.*

.c La rappresentazione in pianta del sistema di cogenerazione è quella della figura.01 che segue



.d Il contesto in cui l'impianto di cogenerazione viene inserito è l'area industriale della ETEX Building Performance in località Impianata – Strada Santa Maria a Corfinio (67030).

E' identificata nel foglio catastale n° 17, particella n° 1467, confina con due strade comunali e con terreni incolti.

Nelle immediate vicinanze non ci sono insediamenti abitativi critici in termini di necessità di valutazione del clima acustico (scuole, ospedali, etc.).

In prossimità dell'impianto ci sono due case sparse le cui distanze sono rispettivamente di 240 metri e 430 metri. Il centro abitato di Corfinio è a circa un chilometro.

- *Caratteristiche fisiche del sito:*
- *Altimetria: minima 346 m s.l.m.*
- *Zona Altimetrica: montagna interna.*
- *Coordinate sistema WGS84:*
- *Latitudine: 42°07'09'' N*
- *Longitudine: 13°50'43'' E*
- *Coordinate Gauss-Boaga roma 40, Fuso E*
 - * *4663482 metri Nord*
 - * *2424493 metri Est*

L'area, in base al Piano Regolatore Generale (P.R.G) del Comune di Corfinio, l'area è classificata come ZONA D, "Zona Industriale".

Codice Ateco 26 .62 Categoria industria

Nello stabilimento ETEX Building Performance SpA in Corfinio si producono laste di cartongesso e profilati metallici per il sostegno agli stessi.



.e Il processo produttivo può essere schematizzato in tre fasi principali

.1 Acquisizione della materia prima che proviene da diverse fonti

- *pietra di gesso che EBP coltiva nelle cave di proprietà site nella Regione Abruzzo;*
- *Gesso sintetico ottenuto dal processo di desolforazione dei fumi nelle centrali termoelettriche;*
- *scarti costituiti da lastre in cartongesso non conformi da produzione interna;*
- *scarti costituiti da lastre in cartongesso recuperate da cantieri;*
- *scarti costituiti da stampi in gesso da altre lavorazioni industriali.*

Dal punto di vista del rumore questa fase interessa soltanto l'area a cielo aperto con l'ingresso dal cancello "ingresso materie prime" dai accede il mezzo di trasporto che esegue manovra di ribaltamento del materiale nelle piazzole di deposito;

.2 Trasformazione del gesso crudo bi-idrato in gesso cotto emi-idrato (o calcinazione)

La pietra di gesso viene immessa nel ciclo produttivo mediante il carico in una tramoggia a mezzo di una pala meccanica. Tale materiale viene inviato in un mulino di cottura dove subisce contestualmente una frantumazione e la trasformazione di disidratazione "gesso crudo/gesso cotto".

Lo FGD (Flue Gas Desulfurization) o gesso cotto sintetico, analogamente, viene caricato in tramogge e inviato tramite nastro ad una tramoggia di peso e da qui dosato nel mulino di cottura previa miscelazione con la pietra di gesso e gli scarti.

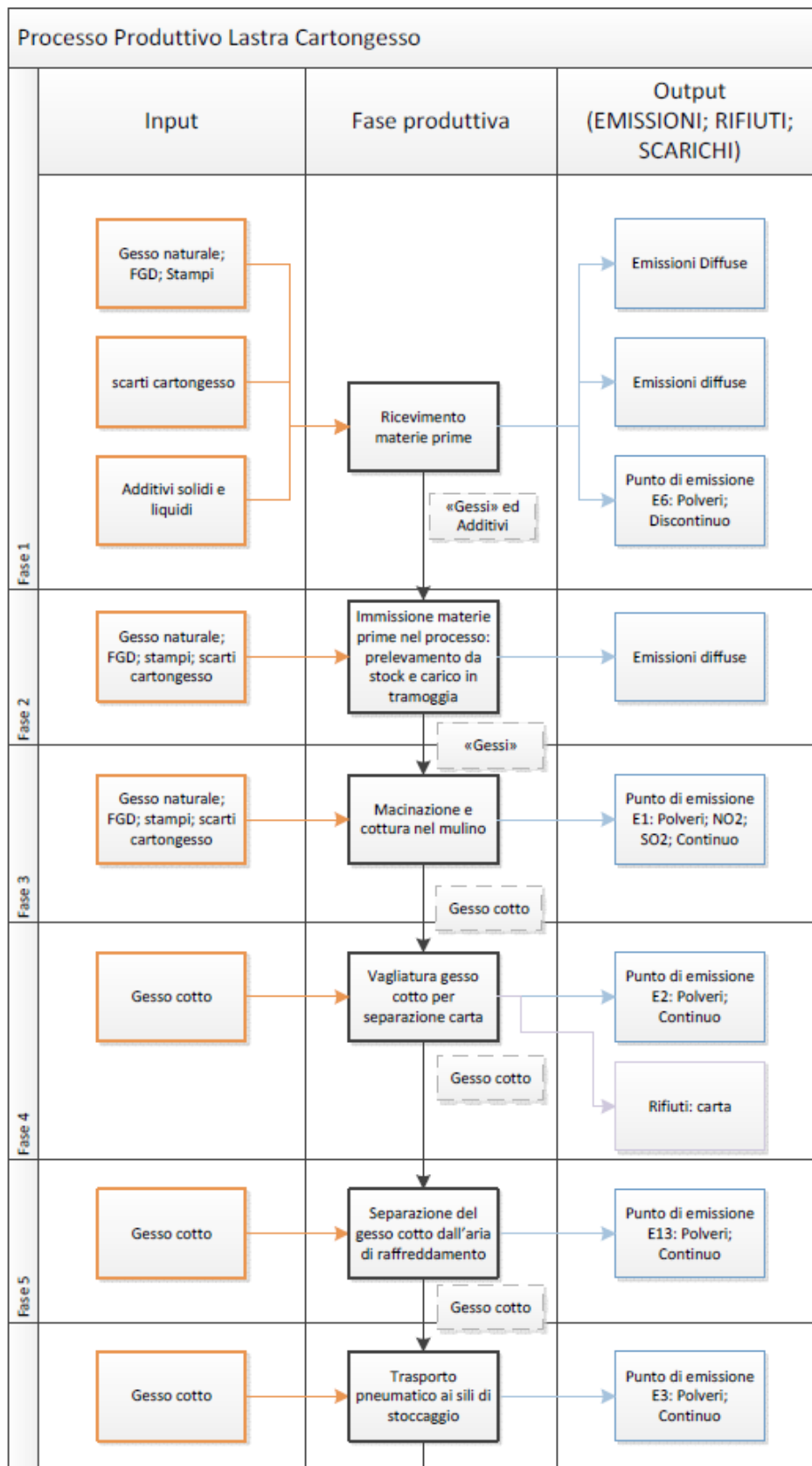
Gli stampi vengono prima ridotti alla pezzatura corretta tramite utilizzo di frantumatore, quando necessario, e poi immessi nel ciclo produttivo e miscelati alla pietra di gesso.

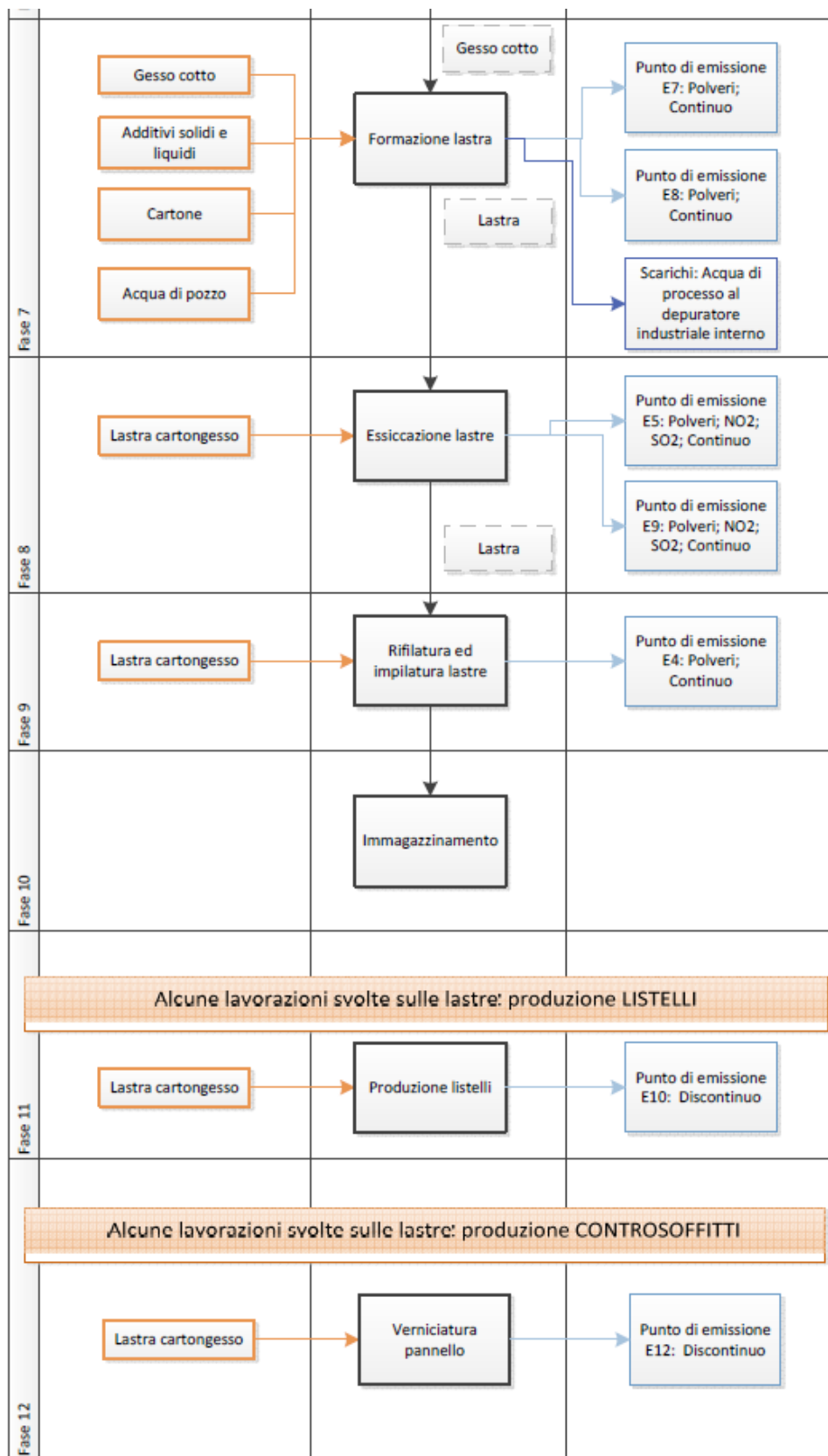
Gli scarti di cartongesso recuperati dal mercato sono scaricati in un'area adibita al loro stoccaggio temporaneo. Tale materiale viene poi prelevato da una pala e subisce un trattamento di frantumazione primaria. Agli scarti di cartongesso recuperati vengono miscelate le lastre non conformi eliminate durante la produzione.

L'energia termica prodotta dal nuovo impianto di cogenerazione sarà di supplenza a buona parte del combustibile necessario per portare i mulini di questa fase a temperatura.

Dal punto di vista del rumore questa fase è molto potente e incidente quasi totalmente a cielo aperto. Infatti, anche se i mulini di cottura sono al chiuso, i ventilatori per il ricambio d'aria degli ambienti rigettano in questi stessi spazi

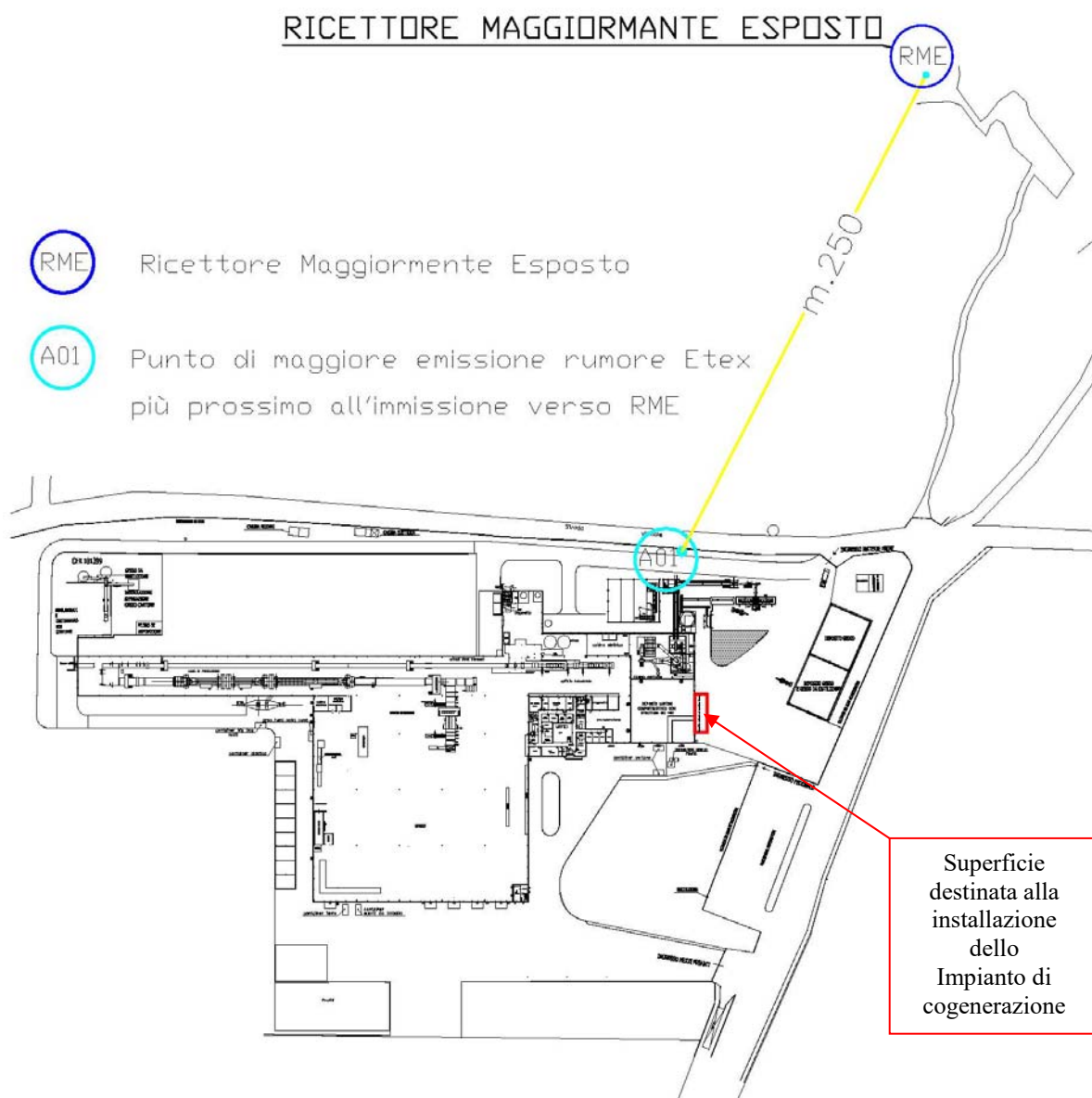
.3 Lo schema esemplificato del processo produttivo delle lastre di cartongesso è il seguente





Dal punto di vista del rumore la formazione delle lastre incide esclusivamente al chiuso

- .f Il ciclo produttivo della ETEX Building Performance SpA in Corfinio permane a ritmo pieno 7 giorni su 7 per 24 ore al giorno.
Unico periodo a ritmo ridotto è quello della pausa estiva per manutenzione interna che comunque non va oltre le tre settimane.
- .g L'impianto di cogenerazione verrà posizionato nell'area di ricezione delle materie prime in prossimità dell'edificio adibito al reparto "calcinazione"



.2 Caratteristiche temporali

- .a L'impianto di cogenerazione è un classico a ciclo combinato che con i 1,200 KW di produzione minima garantiti ha lo scopo di soddisfare la richiesta di energia elettrica dello stabilimento nella quasi totalità e, contemporaneamente, preriscaldando sia l'aria di ricircolo che l'aria primaria all'ingresso del bruciatore già a servizio della calcinazione con l'energia termica co-generata, di ridurre il consumo generale di combustibile necessario per l'esercizio.*
- .b L'impianto di cogenerazione accresce lo stato di emissione acustica nell'area dello stabilimento ante operam, ma non interviene direttamente su nessuna delle fasi lavorative in quanto, anche l'energia termica prodotta, viene ceduta in maniera indiretta attraverso gli scambiatori ai processi già in essere che non verranno alterati in alcun modo.*
- .c Le caratteristiche temporali prevedibili dopo l'installazione dell'impianto di cogenerazione, per la produzione "post operam", rimarrà di 7 giorni su 7 per 24 ore giornaliere e risulterà accresciuta in termini di emissione di rumore*

.3 Caratteristiche costruttive dei locali in termini acustici

L'impianto di cogenerazione si presenta come un involucro indipendente che ricomprende più unità prefabbricate che vengono assemblate in loco su una platea di posa di cemento, gettata sulla rete di fondazione delle travi in c.a., non aderente alle strutture limitrofe, che porterà, dovutamente distanziati, anche i tira-fondi a cui verranno ancorati i pilastri metallici dello scheletro, sovrastante la copertura del contenitore stesso, per il sostegno delle unità di cogenerazione dell'energia termica.

Il gruppo elettrogeno, i quadri elettrici, i condotti di scarico, i recuperatori termici e gli scambiatori di calore sono tutti componenti finiti progettati e costruiti singolarmente, scelti in funzione di caratteristiche adeguate al dimensionamento progettuale degli obiettivi dell'impianto di cogenerazione voluto, nel quale vengono integrati.

- .a Le pareti di confinamento e la copertura dell'involucro verranno assemblate con pannelli autoportanti serie MEC W.A. 100mm per isolamento acustico in lana di roccia, con supporto interno microforato e giuntabili con fissaggio a vista il cui data sheet è riportato nell'Allegato 01.*
- .b L'involucro è strutturalmente separato da quelli limitrofi verso cui non avviene nessuna propagazione solida di rumore*
- .c L'involucro di confinamento non ricomprende postazioni di lavoro.*

.4 Sorgenti rumorose connesse all'opera

Le principali sorgenti originarie di rumore dell'impianto in oggetto si possono sostanzialmente riassumere nelle seguenti concentrazioni:

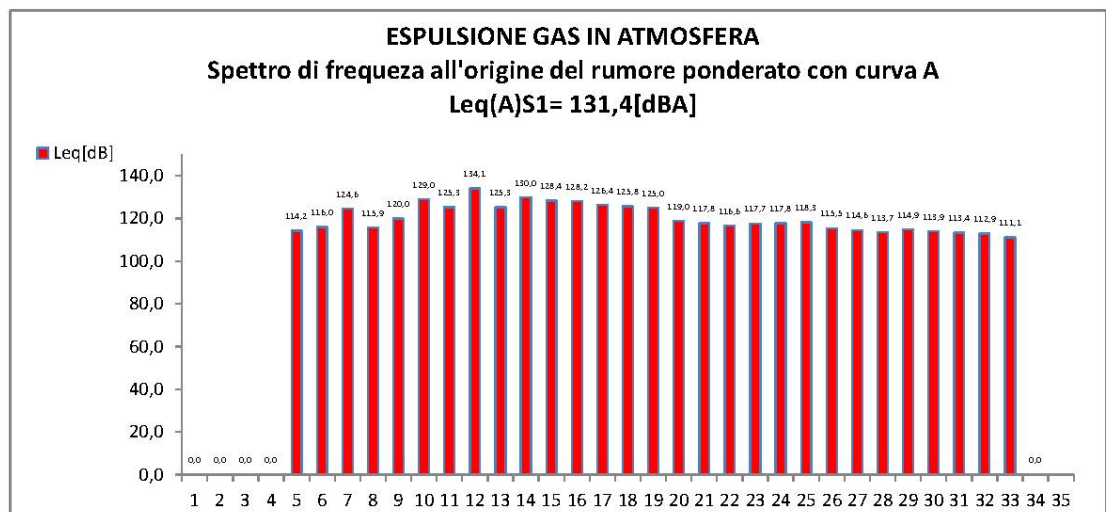
- Gruppo elettrogeno per la produzione di energia elettrica identificato con la sigla MWM Interger TCG2020 V12 NG dal punto di vista del rumore all'origine si manifesta come di seguito

S1. Espulsione dei gas di scarico

Sistema di espulsione in atmosfera (cooling system) dei prodotti della combustione che si sviluppano nei singoli cilindri.

La scheda tecnica rilasciata dal costruttore (Allegato 02) riporta l'elenco dei valori delle diverse componenti su base 1/3 di ottava della banda acustica del rumore del tubo di scarico (exhaust pipe noise).

La successione dei numeri riportata sulla scala delle frequenze da qui in seguito ha il seguente significato in [Hz]: 1= 10; 2=12,5; 3=16; 4=20; 5= 25; 6=31,5; 7=40; 8= 50; 9= 63; 10= 80; 11=100; 12= 125; 13= 160; 14= 200; 15= 250; 16= 315; 17= 400; 18=500; 19= 630; 20= 800; 21= 1000; 22= 1250; 23= 1600; 24= 2000; 25= 2500; 26= 3150; 27= 4000; 28=5000; 29= 6300; 30=8000; 31= 10000; 32= 1250; 33= 16000; 34= 20000.

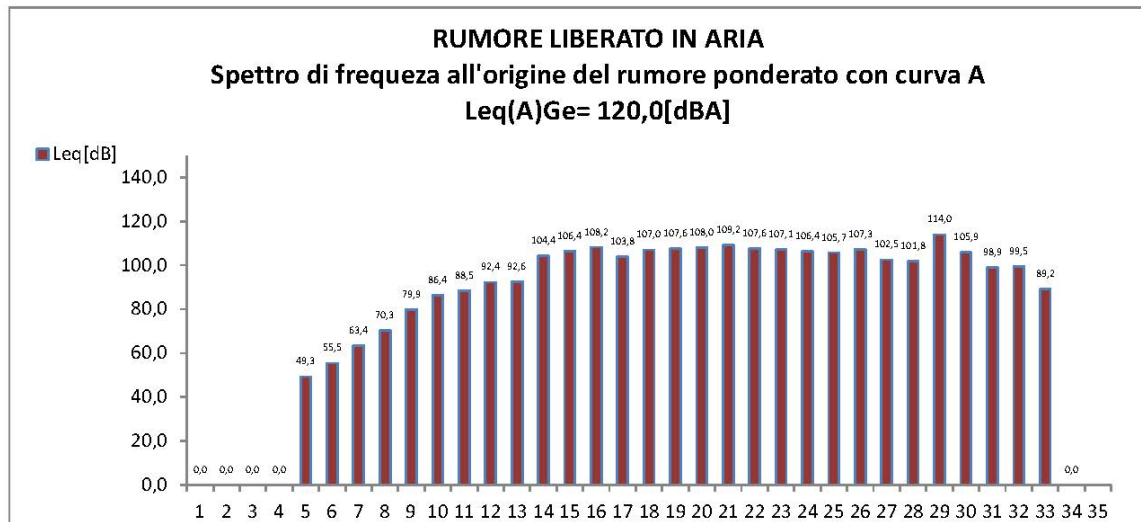


Il risultato è coerente con il dato di fabbrica. $132,1 \pm 3$ [dBA]

La ditta assemblatrice dell'impianto, responsabile della fornitura, ha dichiarato (Allegato 03) di applicare un apposito sistema di tubazioni, accresciuto da un silenziatore capace di abbattere di 40[dBA] il livello equivalente acustico del rumore sorgivo per cui il convogliamento dei gas di scarico viene ridotto a 85,1[dBA]

Il gruppo elettrogeno verrà collocato in un “locale gruppo elettrogeno”, appositamente ricavato nel contenitore, all’interno del quale si libera in aria il rumore (air-borne noise) dell’accensione della miscela nei cilindri del motore e dal trascinarsi dei singoli meccanismi interni ed esterni compreso il generatore elettrico.

Dall’elenco dei dati riportati nella scheda tecnica del costruttore (Allegato 02) si evince il seguente spettro dei livelli di rumore liberato in aria nel “locale gruppo elettrogeno” su base 1/3 di ottava della scala delle frequenze



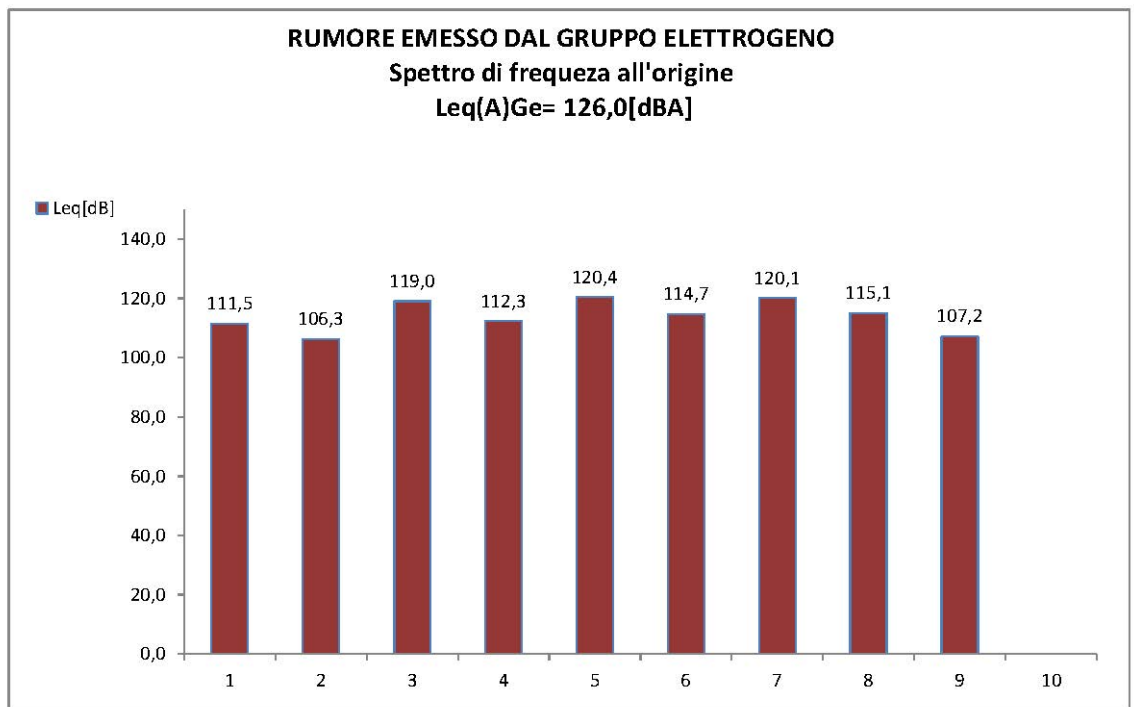
Il risultato è coerente con il dato di fabbrica $120,7 \pm 4$ [dBA]

Il calore sviluppato dal gruppo elettrogeno all’interno del proprio vano, viene smaltito con un processo detto di “lavaggio ad aria” (air rinse) gestito da un ventilatore posto sulla parete interna (vedi figura 1) che aspira aria dall’esterno tramite un filtro a sandwich, e la spinge verso la bocca di uscita in direzione opposta. L’aria fresca, avvolgendo il motore posizionato fra il ventilatore di spinta e il filtro di uscita, avvolge il motore prima di venire espulsa e scambia naturalmente il calore irraggiato raffreddandolo (lavandolo).

Il “lavaggio ad aria” richiede aperture perenni sulle pareti esterne: una per il prelievo dell’aria fredda, l’altro per l’espulsione dell’aria calda con conseguente ripercussione del rumore interno verso l’esterno.

S2. Ingresso del “risciacquo ad aria” nel locale gruppo elettrogeno

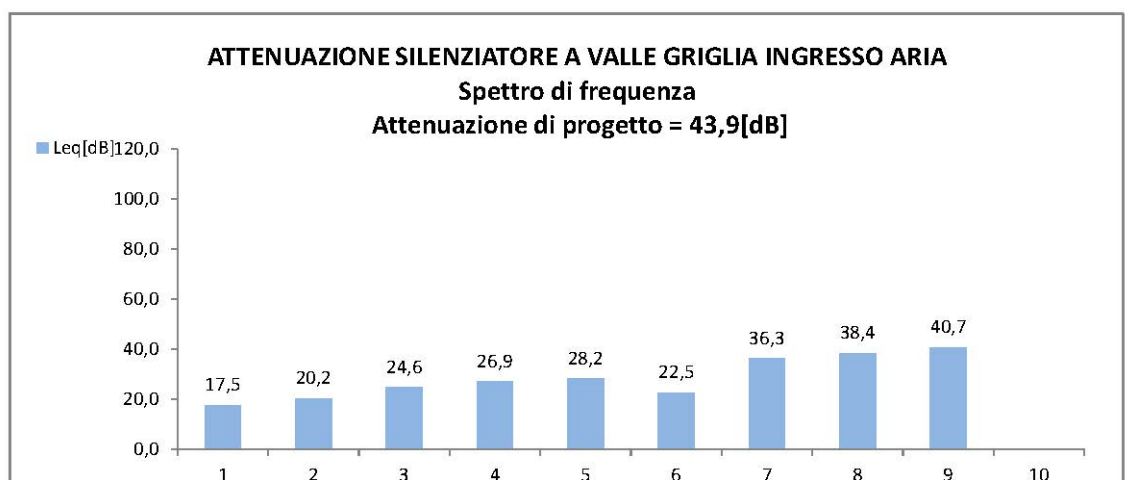
L’aria fredda viene aspirata con un apposito ventilatore funzionante in continuo che, come da specifica tecnica (Allegato 04) emette un rumore di 74[dBA] che sommato ai $(120,7-4=116,7)$ [dBA] minimi del gruppo elettrogeno, nulla cambia in termini di livello acustico all’interno del locale che, al massimo, rimane di $(120,7+4=124,7)$ [dBA]. Per una più fluida applicazione delle forme per la valutazione delle attenuazioni, la previsione di impatto acustico nel punto “S2” è stata calcolata riferendosi agli spettri dei livelli acustici rappresentati rispetto alle frequenze su base di ottava come di seguito riportato ed esplicitato con i calcoli analitici dell’Allegato 6 e Allegato 7.



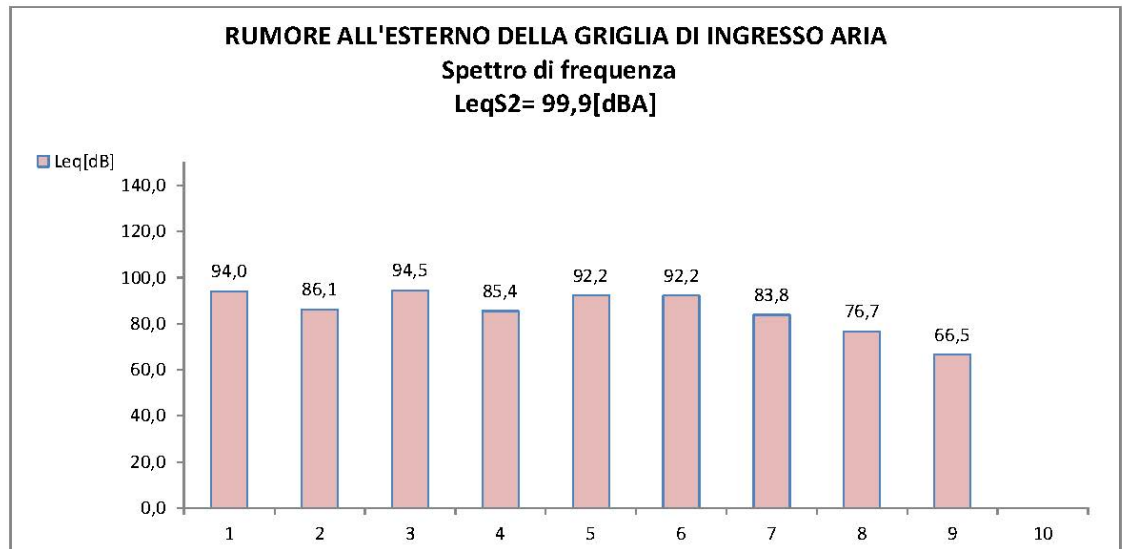
Il risultato è coerente con il dato di fabbrica

126,0[dBA]

La griglia esterna per l'ingresso dell'aria nel locale gruppo elettrogeno sarà meccanicamente separata dal locale stesso con un atrio saturato da un silenziatore specificatamente progettato dalla ditta assemblatrice con effetto, dichiarato, (Allegato 03) di ridurre a 99,9[dBA] il rumore all'esterno (punto S2). La riuscita del silenziatore, per effetto della distribuzione del rumore su una variazione continua delle frequenze, è vincolata alla capacità di sottrarre, frequenza per frequenza, il livello della capacità attenuante delle sue componenti a quello del rumore incidente. Nel caso specifico il risultato è reso possibile da composizioni di pannelli fonoassorbenti con spettro finale di frequenza come di seguito:

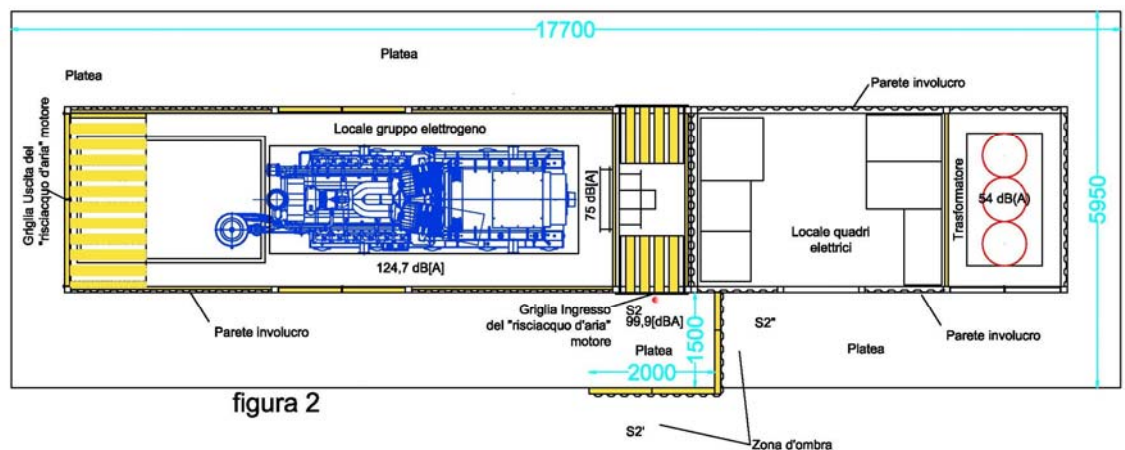


Il livello equivalente dell'attenuazione del silenziatore è di 43,9[dBA] ma la sottrazione frequenza per frequenza delle sue componenti da quelle del rumore del gruppo elettrogeno conduce allo spettro che segue

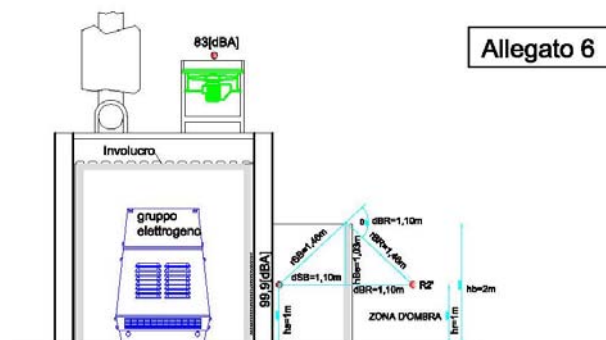


Il livello acustico del rumore nel punto "S2" si attesterà su 99,9[dBA]
con una riduzione di livello equivalente $(126,0-9,9) = 26,1$ [dBA]

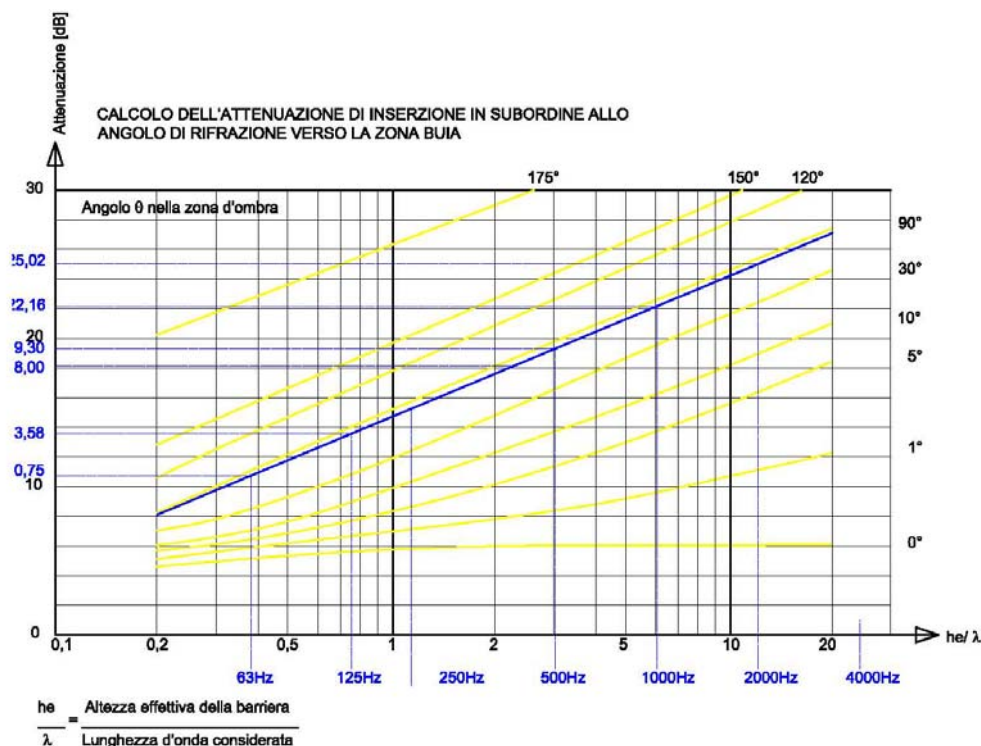
Il progetto, all'esterno, di fronte alla griglia di aspirazione S2, prevede l'installazione di uno schermo acustico a forma di "L" a cui seguirà una zona d'ombra S'2 del rumore.



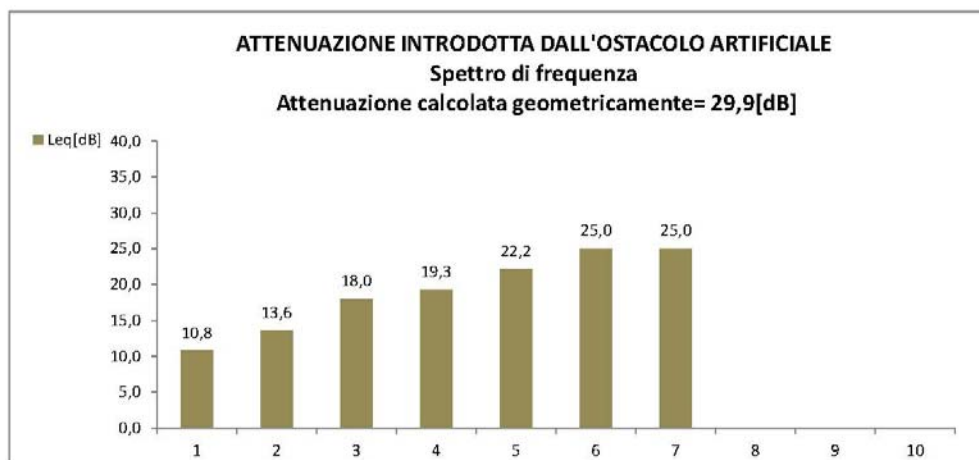
S'2. Il congiungimento dei livello acustico nel punto S'2 e di quelli distanti 1[m] nella zona oscura oltre l'ostacolo descriverà una isofonica e S''2 valutata con buona approssimazione in forma geometrica come rappresentato di seguito, nell'Allegato 6 e Allegato 7.



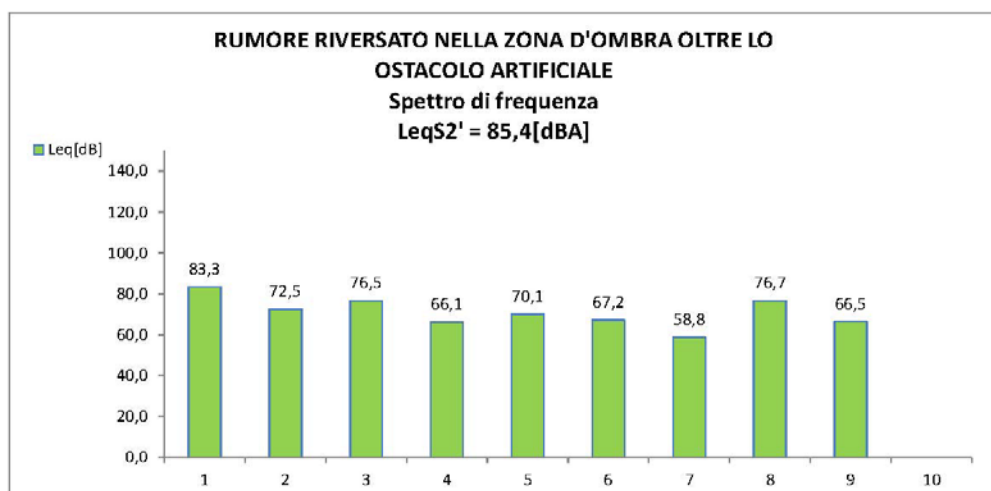
c	: Velocità di propagazione del suono	= 331 [m/s]
f	: frequenza propria di ciascuna componente spettrale	= 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 [Hz]
λ	: Lunghezza d'onda di ciascuna componente spettrale	= c/f [m]
hb	: Altezza barriera	= 2 [m]
hs	: Altezza sorgente	= 1 [m]
hr	: Altezza ricevitore	= 1 [m]
dSB	: distanza Sorgente-Barriera	= 1,10 [m]
dBR	: distanza Barriera-Sorgente	= 1,10 [m]
he	: Altezza efficace	= $hb + (hs + hr)/2$ = 3 [m]
N	: Numero di Fresnel	= $(he/\lambda) * ((1/dSB) + (1/dBR))$ = numero associabile a ciascuna frequenza
θ	: Angolo di rifrazione verso il ricevitore in zona buia	
Ai	: Attenuazione di inserzione di schermo naturale o artificiale	



Dalla ricostruzione grafica dell'Allegato 6 si ottiene quanto di seguito come esplicitato dal calcolo nell'Allegato 7



Il livello equivalente dell'attenuazione per ostacolo è di 29,9[dBA] ma la sottrazione frequenza per frequenza della sue componenti da quelle del rumore in "S2" conduce allo spettro che segue



Il livello della isofonica "S'2" si attesterà su = 85,4[dBA]
grazie ad una riduzione di $(99,9 - 85,4) = 14,4[dBA]$

S3. Espulsione del "risciacquo ad aria" dal locale gruppo elettrogeno

Anche l'espulsione dell'aria avviene attraverso un silenziatore maggiormente dotato rispetto a quello di ingresso.

La ditta fornitrice,, responsabile del progetto e dell'assemblaggio, ha specificatamente dichiarato (Allegato 03) come

livello equivalente di rumore nel punto "S3" = 86,0[dBA]

- *Cabina elettrica e vano trasformatori*

Il rumore emesso all'interno dei locali che ospitano le protezioni elettriche non si attesta molto oltre i 50[dBA]. Anche se non se ne conosce con precisione l'entità, si tratta sicuramente di livelli incapaci di "perforare" l'isolamento acustico delle pareti perimetrali per cui non sono incidenti per i fini della presente valutazione.

In estrema sintesi i livelli equivalenti di rumore immessi nell'ambiente dalle sorgenti associabili al nuovo impianto di cogenerazione sono rappresentabili come in figura 3

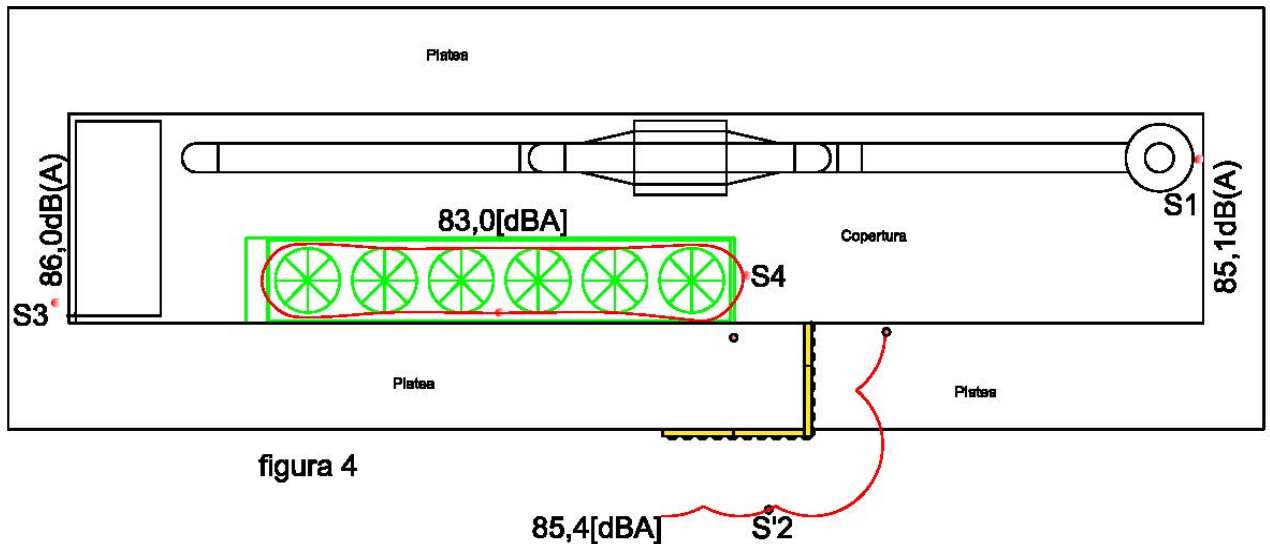
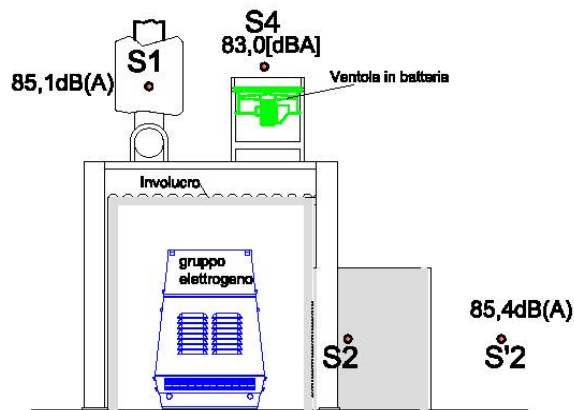
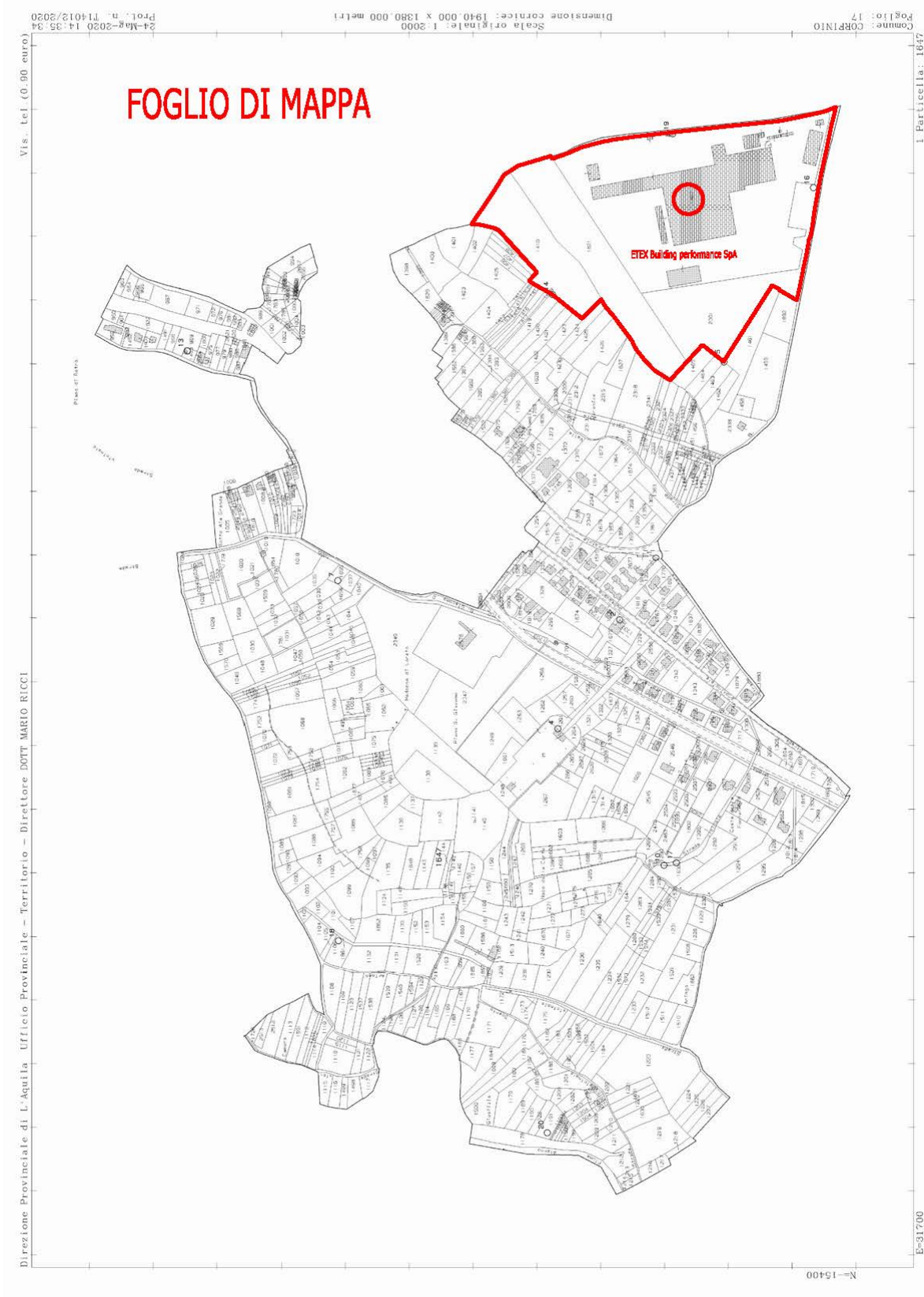


figura 4

.5 Planimetria, perimetro, confine e classificazione acustica



- a. *L'area dell'impianto confina con due strade comunali e con terreni incolti. Nelle immediate vicinanze non ci sono insediamenti abitativi critici (scuole, ospedali, etc.). Dall'impianto ci sono due case sparse la cui distanza è rispettivamente di circa 250 metri e 430 metri. Il centro abitato di Corfinio è a circa un chilometro.*

In tutta l'area sono presenti coltivazioni erbacee spontanee e non si rinvencono arbusti o alberi della vegetazione naturale.

Ai sensi della L. 431/1985, l'area:

- *non è un'area naturale protetta nazionale;*
- *non è un parco naturale regionale;*
- *non è una riserva;*
- *non è un monumento naturale;*
- *non è un'oasi di protezione faunistica;*
- *non è una zona umida protetta*
- *non ricade in nessuna fascia di rispetto.*

inoltre

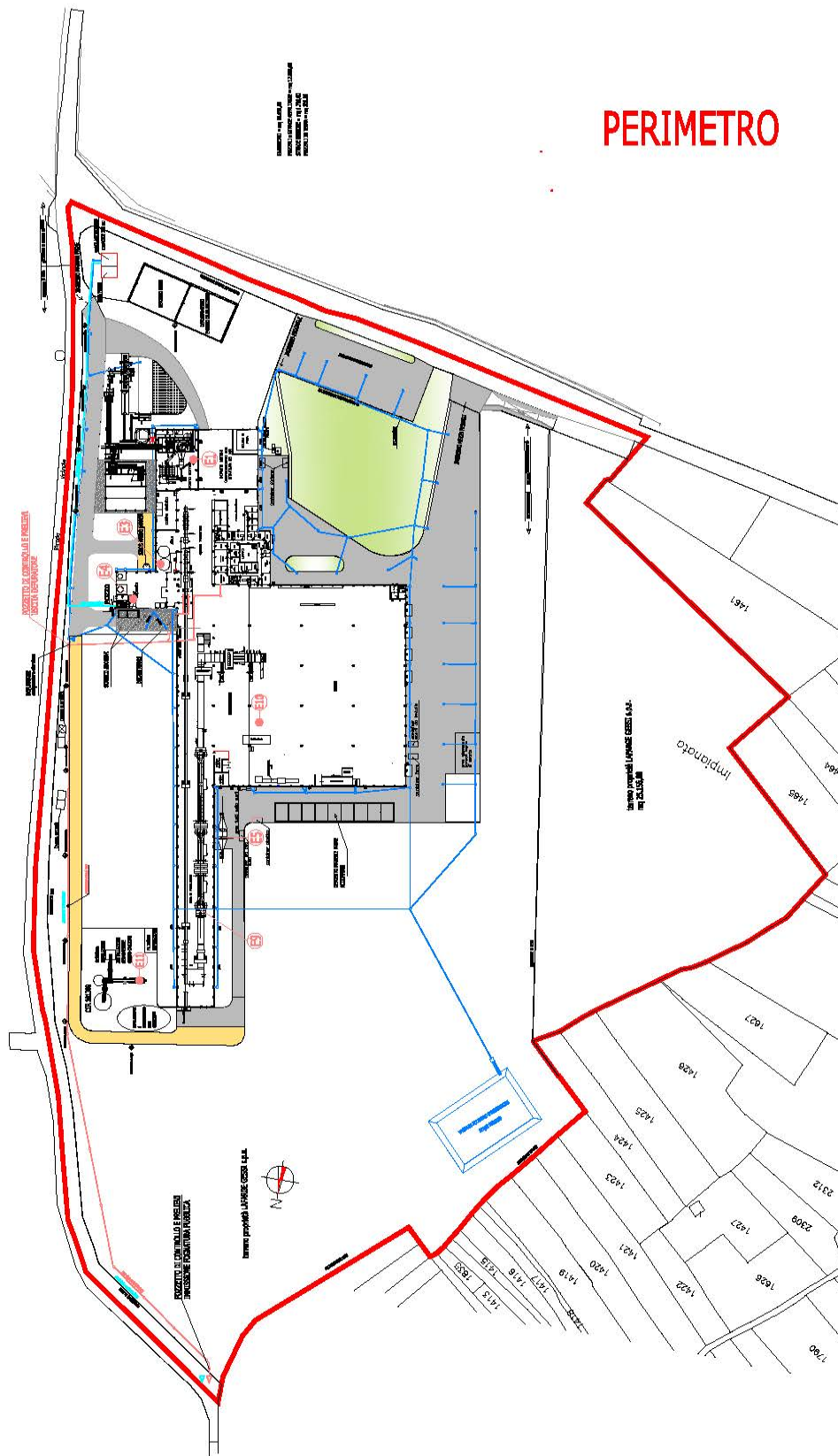
- *non è un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) di cui al D.M. 03.04.2000 pubblicato sulla G.U.R.I. n°65 del 22.04.2000 (si trova a più di 1000 metri dalla zona S.I.C.);*
- *non è una Zona di Protezione speciale (ZPS) di cui al D.M. 03.04.2000 pubblicato sulla G.U.R.I. n°65 del 22.04.2000*
- *non è una Zona di Protezione speciale (ZPS) di cui al D.M. 03.04.2000 pubblicato sulla G.U.R.I. n°65 del 22.04.2000;*
- *non è un'area con presenza di beni storici, artistici archeologici e paleontologici;*
- *non è una Zona di Protezione speciale (ZPS) di cui al D.M. 03.04.2000 pubblicato sulla G.U.R.I. n°65 del 22.04.2000;*

Sismicità dell'area: Ai sensi dell'ordinanza PCM 3274/2003, l'area del Comune di Corfinio ricade in Zona I.

L'area in cui si trova lo stabilimento della ETEX Building performance SpA si trova in un territorio ad "Insediamento rado" e ricomprendendo porzioni di territorio per le quali non si evidenziano valori meritevoli di protezione, è classificata di Zona D ai sensi del Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) e la sua trasformazione è demandata alle previsioni degli strumenti ordinari.

Dall'analisi del Piano Regolatore Generale del Comune di Corfinio l'area risulta destinata a Zona Industriale di tipo "D".

Lo stabilimento è perimetrato con muro di cinta



b. Classificazione acustica

Lo stabilimento della Etex Building performance è ubicato in una zona urbanistica

- *non interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;*
- *in cui la superficie coperta degli edifici esistenti è inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nella quale la densità territoriale non è superiore a mc/mq 1,5.*

Mancando il Piano di Zonizzazione Acustica per tutto il territorio del comune di Corfinio (AQ) ai sensi e per gli effetti dell'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, per la classificazione acustica del territorio della presente relazione, ci si riferisce al DPCM 14/11/97 art.3 comma-1 e 2, Tabella-C

c. Limiti acustici

Tabella C .DPCM 14/11/97

classe	Zona urbanistica individuata	Fascia oraria di riferiment	
		diurno	notturno
I	Particolarmente protette	50[dBA]	40[dBA]
II	Prevalentemente residenziali	55[dBA]	45[dBA]
III	Mista	60[dBA]	50[dBA]
IV	Intensa attività umana	65[dBA]	55[dBA]
V	Prevalentemente industriali	70[dBA]	60[dBA]
VI	Esclusivamente industriali	70[dBA]	70[dBA]

1. Valori limite assoluti

Per la presente relazione, in via del tutto precauzionale, osservando la natura anche agricola del territorio in esame ci si attesta sui valori della classe crocettata di seguito

classe	Zona urbanistica individuata	Fascia oraria di riferimento	
		diurno	notturno
X V	Prevalentemente industriali	70[dBA]	60[dBA]

2. Valori limite differenziali

I valori limite differenziale di immissione da rispettare sono quelli dettati dall'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997 calcolati come differenza tra il livello di rumore ambientale "LA" ed il livello di rumore residuo "LR" eventualmente corretto dalle componenti K definite dal D.M. 16/03/1998). Cioè LA-Lr+K

	Fascia oraria di riferimento	
	diurno	notturno
Limite differenziale diurno	5[dBA]	3[dBA]

I limiti differenziali non si applicano quando:

- *nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;*
- *nei casi ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:*
 - *quando il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
 - *quando il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;*
- *Se la rumorosità è dovuta a*
 - *infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;*
 - *attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;*
 - *servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

3. Valori limite per infrastrutture stradali

Per quanto riguarda il rumore, le infrastrutture stradali sono normate dal D.P.R. n.142 del 30/04/2004 e per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto in particolare sussiste un duplice vincolo:

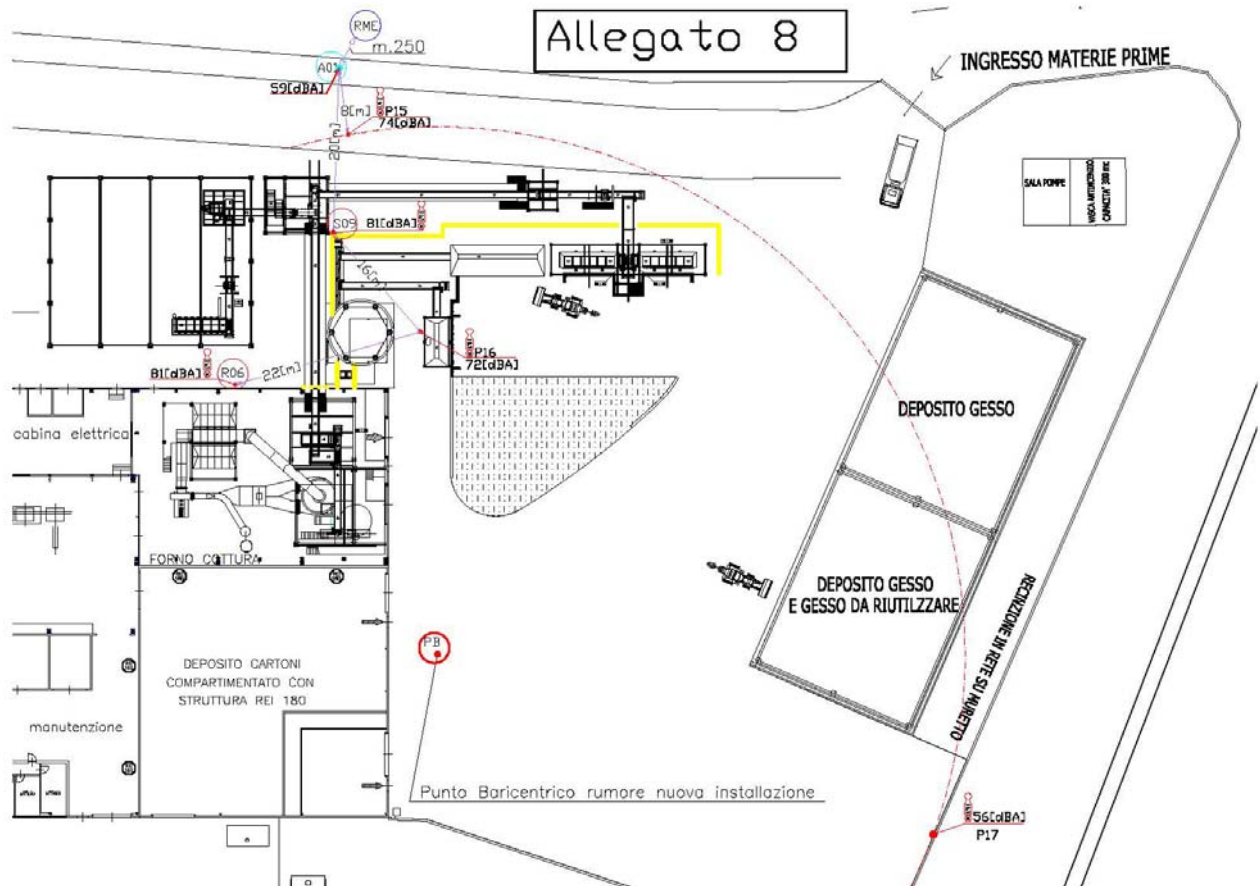
- *il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto è sottoposto ai valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) - Tabella C – valori limite assoluti di immissione);*
- *il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti è sottoposto all'articolo 5 del D.P.R. 30/04/2004, n.142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'allegato 1. Tabella 4.4 – Tabella 2 allegato 1 DPR 30/04/2004 n. 142*

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
		100 (fascia A)	50	40	70	60
D – urbana di scorrimento	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	50 (fascia B)	50	40	65	55
		100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
F - locale	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
			definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			

.7 Principali sorgenti sonore già presenti nell'area

Il rilievo dello stato acustico ante operam all'interno dell'area dello stabilimento interessata all'intervento (Allegato 8) è stato accertato applicando le procedure dettate dal D.M.16/03/1998 e dalle norme tecniche EN ISO 140-6/96 e UNI 8270/87e già relazionato con elaborato del 08/05/2019.

Ad esso ci si riferisce e si rimanda per lo sviluppo analitico dei rilievi che di seguito si riepilogano



Svolgendosi il ciclo operativo 24 ore su 24, fra i valori restituiti dalle misure si sempre registrato, per ciascun parametro il maggiore dandogli valore di riferimento assoluto senza distinguere la fascia oraria diurna o notturna.

.a Sorgenti di rumore discriminabili

- | | |
|-----|--|
| R06 | Ventola di raffrescamento del locale forno di cottura |
| | • Valore misurato e/o calcolato 81 [dBA] |
| S09 | Punto baricentrico del rumore all'esterno del capannone produzione dello FGD |
| | • Valore misurato e/o calcolato 81 [dBA] |

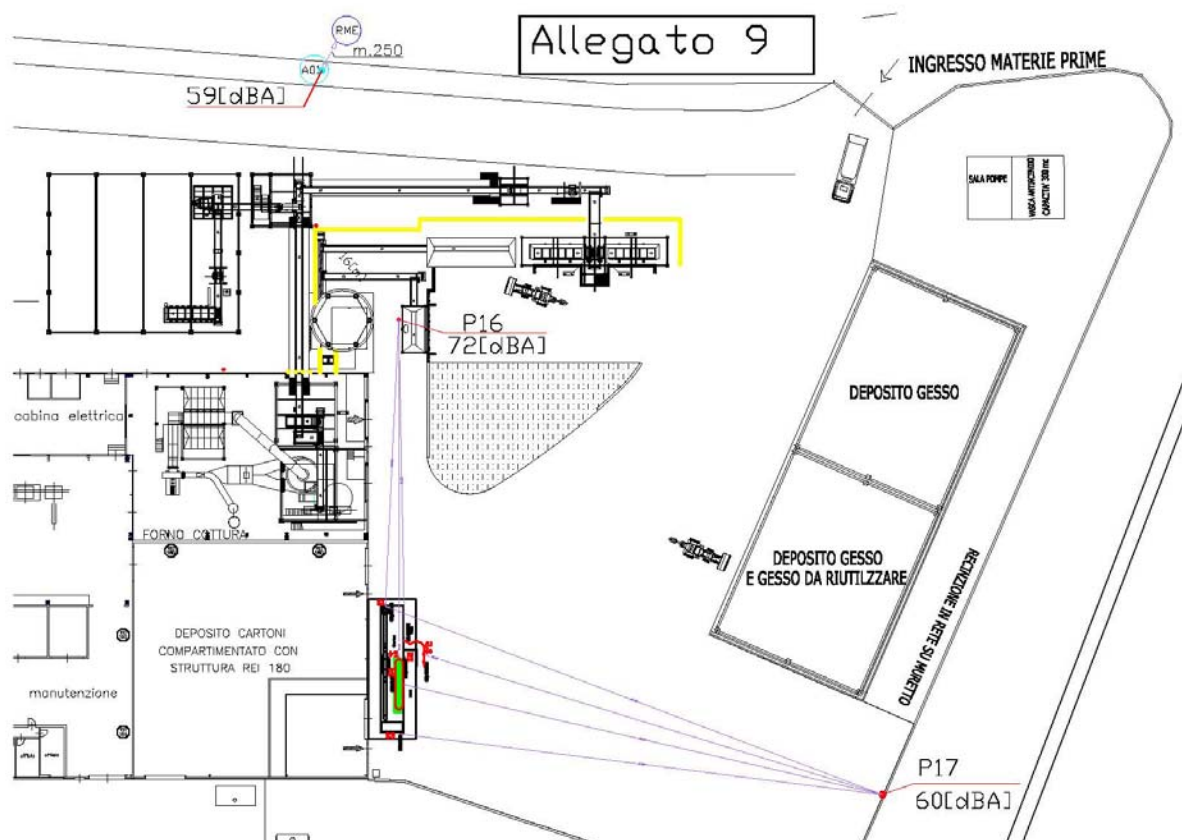
.b Punti a cielo aperto con permanenza di rumore proveniente da sorgenti non discriminabili, ma dall'intera attività nel corso di tutto il giorno. Il rumore rilevato in tali punti è il risultato della incidenza su di essi della ripercussione di diversificate emissioni distribuite nell'area dello stabilimento tanto da potere essere trattato, ognuno, come una sorgente virtuale di rumore. La loro posizione è stata scelta in modo speculativo per la maggiore approssimazione della valutazione previsionale di impatto acustico alla realtà.

- | | | |
|------------|---|--|
| <i>A01</i> | <i>Punto del confine perimetrale geograficamente più vicino al ricettore esterno maggiormente esposto (RME)</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Valore misurato e/o calcolato 59 [dBA] <li style="padding-left: 20px;">Sottoposto a limite zonale normativo per immissione notturna 60 [dBA] | |
| <i>P15</i> | <i>Punto baricentrico della ripercussione verso il confine dei mezzi per la movimentazione del materiale</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Valore misurato e/o calcolato 72 [dBA] | |
| <i>P16</i> | <i>Punto, incidente sul livello equivalente di rumore ripercossa su A01, terminale del corridoio di espansione in aria del rumore proveniente dalla nuova installazione,</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Valore misurato e/o calcolato 72 [dBA] <li style="padding-left: 20px;">Sottoposto a limite per salvaguardare il livello equivalente di rumore in (A01) che, già vicino al massimo trasborderà se P16 crescerà. È l'unico punto in cui si può valutare l'effetto non inquinato della diffusione in aria del rumore della nuova sorgente che, per la massima sicurezza, non dovrà far superare in tale punto la soglia di 72 [dBA] | |
| <i>P17</i> | <i>Punto al confine della proprietà Exit Bulding performance SpA più vicino alla nuova installazione</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Valore misurato e/o calcolato 58 [dBA] <li style="padding-left: 20px;">Sottoposto a limite zonale normativo per immissione notturna 60 [dBA] | |

.8 Valutazione di conformità alla normativa

La valutazione della compatibilità acustica (Allegato 9), per quanto precedentemente detto e dimostrato, passa attraverso la verifica del rispetto dei seguenti limiti.

- .a Livello acustico equivalente nel punto in planimetria detto P16 : 72 [dBA]
- .b Livello acustico equivalente nel punto in planimetria detto P17 : 60 [dBA]



		<i>Leq</i>	<i>distanza</i>	
		[dBA]	Vs P16 [m]	Vs P17 [m]
<i>Sorgente</i>	<i>Descrizione</i>			
S1	Sistema di evacuazione gas di scarico	85,1	36,34	67,18
S'2	Ingresso schermato dell'aria di lavaggio	85,4	40,73	60,65
S3	Uscita dell'aria di lavaggio	86,0		61,32
S4	Batteria di smaltimento termico	83,0	46,95	62,67

.c Verifica di conformità

.1 Limiti assoluti

Rumore incidente in un punto esposto alla emissione di più sorgenti

R	=	Punto in altezza da terra 1[m] indicato in planimetria	P16
Leqn	=	Rumore di ciascuna sorgente al suolo (h=1[m];dn=1[m])	
dn	=	Distanza baricentrica di ciascun elemento incidente	
Leq-dn	=	Attenuazione per distanza= $2 \cdot 10 \cdot \text{LOG}(dn^2)$	
LeqRn	=	Rumore equivalente ricondotto al baricentro	
Δn	=	Gap in [dBA] rispetto a LeqBn(minimo)	
Kn	=	Coefficiente di incidenza= $\text{potenza}(10; \Delta n/10)$	
LqR	=	Rumore risultante= $\text{LeqBN}(\text{minim}) + 10 \cdot \text{Lg}(\Sigma K)$ (approssimato alla unità come da norma)	

Sorgente in planimetria	Leqn [dBA]	dn	Leq-dn [dBA]	LeqRn [dBA]	Δn [dBA]	Kn	ΣK	LqR [dBA]
<i>Ante Operam</i>	72	1,00	0	72	22	1,68E+02		
<i>S1</i>	85,1	36,24	31	54	5	2,94E+00		
<i>Isofonia S"2</i>	85,4	40,73	32	53	4	2,49E+00		
<i>Isofonia S4</i>	83,0	46,05	33	50	1	1,12E+00		
							1,75E+02	72
LqR								
Rumore incidente nel punto considerato							P16	72 [dBA]

Il livello acustico equivalente assoluto “post operam” nel punto (P16) rispetta i limiti di opportunità che garantiscono la permanenza di un livello di rumore di 59[dBA] inferiore ai limiti di legge nel punto (A01)

Rumore incidente in un punto esposto alla emissione di più sorgenti

R	=	Punto in altezza da terra 1[m] indicato in planimetria	P17
Leqn	=	Rumore di ciascuna sorgente al suolo ($h=1[m]$; $dn=1[m]$)	
dn	=	Distanza baricentrica di ciascun elemento incidente	
Leq-dn	=	Attenuazione per distanza= $2 \cdot 10 \cdot \text{LOG}(dn^2)$	
LeqRn	=	Rumore equivalente ricondotto al baricentro	
Δn	=	Gap in [dBA] rispetto a LeqBn(minimo)	
Kn	=	Coefficiente di incidenza= $\text{potenza}(10; \Delta n/10)$	
LqR	=	Rumore risultante= $\text{LeqBN}(\text{minim}) + 10 \cdot \text{Lg}(\Sigma K)$ (approssimato alla unità come da norma)	

Sorgente in planimetria	Leqn [dBA]	dn	Leq-dn [dBA]	LeqRn [dBA]	Δn [dBA]	Kn	ΣK	LqR [dBA]
Ante Operam	58,0	1,00	0	58	11	1,39E+01		
S1	85,1	67,18	37	49	2	1,58E+00		
Isofonica S'2	85,4	60,65	36	50	3	2,08E+00		
Isofonica S4	83,0	62,67	36	47	1	1,12E+00		
S3	86,0	61,32	36	50	4	2,34E+00		
							2,11E+01	60
LqR								
Rumore incidente nel punto considerato					P17			60 [dBA]

Il livello acustico equivalente assoluto “post operam” nel punto P17 rispetta il limite di legge che oltre il perimetro di proprietà, garantisce immissione di rumore compatibile

.2 Limiti differenziali

Basta osservare che l'unico potenziale ricettore esposto si trova a circa 250[m] dal punto (A01) di confine su cui incidono 59[dBA], per ritenere che quanto meno l'attenuazione in aria consente di affermare che a piede ricettore non si attesterà mai un livello equivalente di rumore maggiore di 50[dBA] per opera dell'attività della ETEX Building Performance SPA La valutazione del livello differenziale di rumore non si applica.

.9 Aumento del traffico

Il nuovo impianto di cogenerazione, alimentato a gas, non ha bisogno di approvvigionamenti periodici e non produrrà aumento di traffico nella zona dello stabilimento ETEX Building Performance SpA. Non sono presenti condizioni che giustifichino l'esecuzione di un calcolo previsionale di rumore per aumento di traffico.

.10 Sistemi di mitigazione

Il rispetto delle specifiche progettuali ed i dati certificati dal fornitore, non lasciano presupporre necessità di mitigazione.

.11 Rumore nella fase di realizzazione

La gran parte dei componenti l'impianto è prefabbricato e richiederà solo procedure di montaggio. Saranno necessarie inoltre piccole fondazioni per la platea di appoggio senza grandi particolarità. Dal punto di vista del rumore, come per tutto il resto, il cantiere procederà nel rispetto del D.Lgs 81/08 e normativa cantieri.

Tanto si doveva per completare la risposta a quanto è stato richiesto in questa fase.

Ing.Roberto Angelone



Sulmona li 26/05/2020