

	COMUNE DI S. MARTINO IN RIO (Provincia di Reggio Emilia)	
--	--	--

ITALGRANITI GROUP S.P.A.
Via Radici in Piano 355 Casinalbo, Formigine (MO)

PROGETTO DI AMPLIAMENTO AZIENDALE CON CONTESTUALE RICHIESTA DI VARIANTE URBANISTICA DELLO STABILIMENTO ITALGRANITI GROUP S.P.A., UBICATO IN VIA PER CARPI 54, SAN MARTINO IN RIO (RE)

**OGGETTO: VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA
(SCREENING)**
L.R.04/18 E D. LGS 152/06 E S.M.I.

ELABORATO:

-

TITOLO:

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

SCALA:

n.a.

01				
00	Nov. 2019	Emissione		
Rev.	Data	Descrizione	Contr.	Appr.

COMMITTENTE

 **ITALGRANITI GROUP**

 **ITALGRANITI**  **IMPRONTA**  **ITALSTON**

Redatto da:



Studio ALFA S.p.A.
Viale B. Ramazzini, 39/D -
42124 Reggio Emilia
Tel. 0522 550905 - Fax. 0522
550987
E-mail info@studioalfa.it



Oggetto:

Studio ambientale preliminare per la valutazione di assoggettabilità a VIA (Screening) ai sensi della L.R.04/18 e del D.Lgs 152/06 relativamente al progetto di ampliamento aziendale con contestuale richiesta di variante urbanistica dello stabilimento ITALGRANITI GROUP S.p.a., ubicato in Via Carpi, 54 San Martino in Rio (RE).

Committente:

ITALGRANITI GROUP S.P.A.

Elaborato da:



Via Monti,1. 42100 Reggio Emilia

Tel. 0522 550905

Fax. 0522 550987

E-mail info@studioalfa.it

Reggio Emilia, li 29/11/2019

Lucio Leoni
Tecnico competente in acustica
Responsabile dell'Area Project & Engineering di Studio Alfa SpA



INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
	2.1 RICHIESTA DI VARIANTE AL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	7
3	DESCRIZIONE INTERVENTO DI PROGETTO.....	8
	3.1 DESCRIZIONE STATO ATTUALE.....	8
	3.2 MODIFICA DI PROGETTO	13
	3.3 CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI NUOVI EDIFICI	24
	3.4 ATTIVITÀ DI MOVIMENTAZIONE E TRAFFICO INDOTTO.....	24
	3.5 IMPIANTI DI EMERGENZA	25
4	ANALISI SITUAZIONE ATTUALE	26
5	METODOLOGIA DI CALCOLO	27
6	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	29
	6.1 DEFINIZIONE DELLE POSIZIONI OGGETTO DI STUDIO	29
	6.2 DATI DI INPUT.....	29
	6.3 CALCOLI PREVISIONALI	31
7	VERIFICA LIMITI DI LEGGE.....	32
8	CONCLUSIONI.....	33
9	ALLEGATI.....	33

1 Premessa

Scopo della presente valutazione è lo studio dell'impatto acustico per il progetto di ampliamento dello stabilimento Italgraniti S.p.a., ubicato in Via Carpi, 54 San Martino in Rio (RE). Nello specifico la presente relazione viene redatta per la domanda di modifica sostanziale di Autorizzazione Integrata Ambientale e intende valutare, attraverso calcoli previsionali, quale sia l'impatto acustico degli interventi previsti in relazione ai principali confini aziendali e ai più vicini ambiente abitativo.

Le modifiche sono associate ad un ampliamento (oggetto di variante urbanistica) atto a realizzare un programma di sviluppo dimensionale e funzionale della propria attività industriale, il quale prevedrà interventi di ampliamento e ristrutturazione dei fabbricati industriali e dell'impiantistica. E' prevista una integrazione ed ampliamento dello stabilimento di San Martino con l'installazione di una nuova linea di produzione per le grandi lastre, in continuità e a fianco di quelle esistenti.

La valutazione ha la finalità di verificare il rispetto dei limiti acustici in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi. La documentazione prodotta è conforme a quanto richiesto dalla D.G.R. n° 673 del 14.04.04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, N. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

L'analisi dello scenario acustico si basa su due fasi successive:

- Studio dello stato di fatto attraverso la campagna fonometrica eseguita a settembre 2019 nell'ambito della recente relazione di "Monitoraggio acustico a seguito di modifica non sostanziale" datato 20/09/2019, eseguito con la finalità di collaudo acustico inerente all'aggiornamento dell'AIA DET-AMB-2019-3722 del 05/08/2019.
- Previsione dei livelli sonori futuri immessi in seguito alla realizzazione di entrambe le fasi inerenti all'intervento di progetto illustrato nella presente relazione.

Il documento richiamato al primo dei due punti del precedente elenco viene allegato per completezza al presente documento, costituendone parte integrante in merito all'analisi conoscitiva dello scenario acustico e rappresenta il punto di partenza su cui si sviluppa la presente indagine. Va sottolineato che la metodologia seguita nel presente studio richiama e segue integralmente la schematizzazione adottata nelle precedenti relazioni acustiche storicamente prodotte nell'ambito dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

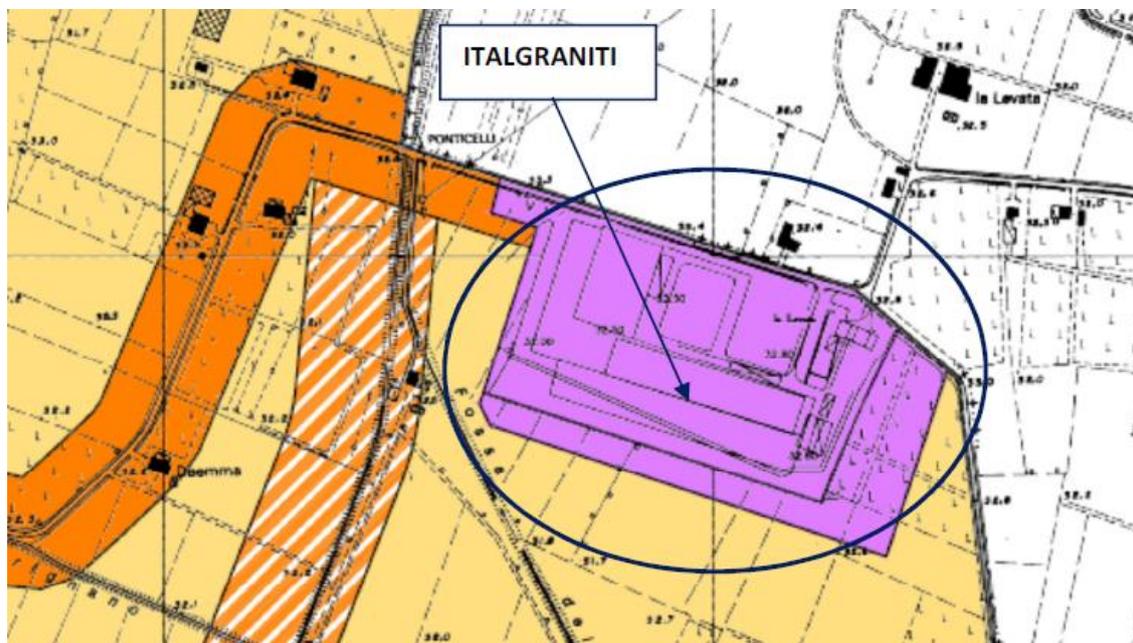
2 Riferimenti normativi

La compatibilità acustica dell'attività è vincolata al rispetto dei limiti fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Limiti di immissione assoluti

La zonizzazione del comune di S. Martino in Rio, di cui segue stralcio, classifica l'area di sedime dello stabilimento come zona di classe V - Aree prevalentemente industriali, cui competono limiti assoluti di immissione di 70.0 dBA nel periodo diurno e 60.0 dBA nel periodo notturno.

Figura 1 Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di San Martino in Rio.

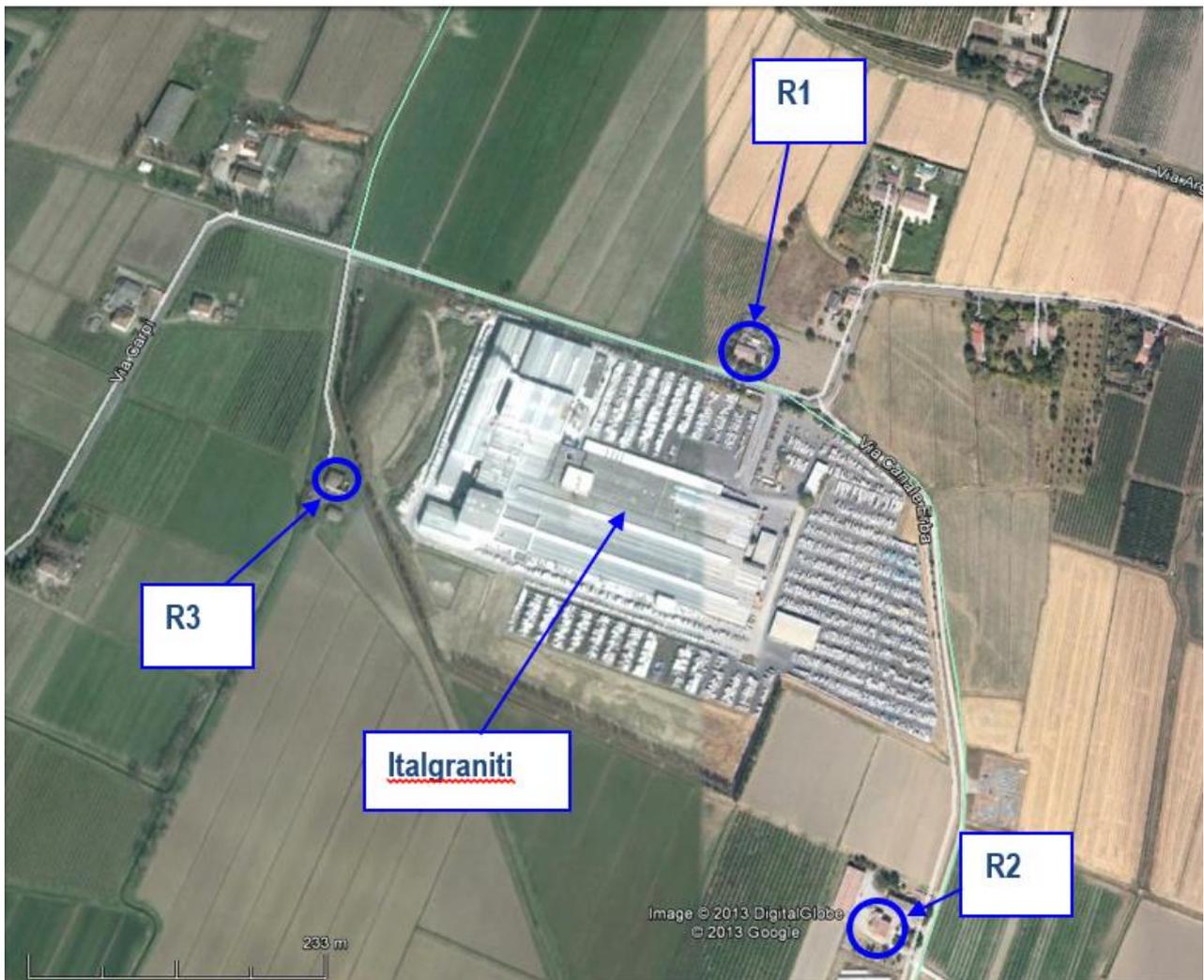


	CLASSE III AREE DI TIPO MISTO STRADE DI SCORRIMENTO TRA QUARTIERI
	CLASSE IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA STRADE DI ATTRAVERSAMENTO E PENETRAZIONE
	CLASSE V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Nella successiva immagine sono individuati i ricettori sensibili maggiormente esposti alle emissioni sonore aziendali:

- Ricettore R1 (residenza) collocato in direzione nord a circa 30 m dal confine di proprietà;
- Ricettore R2 (residenza con annessa attività) collocato in direzione sud-est a circa 150 m dal confine di proprietà;
- Ricettore R3 (edificio diroccato) collocato in direzione ovest a circa 65 m dal confine di proprietà.

Figura 2 Individuazione dei ricettori sensibili presenti nell'area.



I tre ricettori R1÷ R3 ricadono in classe III – Aree di tipo misto i cui limiti assoluti di immissione sono di 60.0 e 50.0 dBA rispettivamente nel periodo diurno e notturno.

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

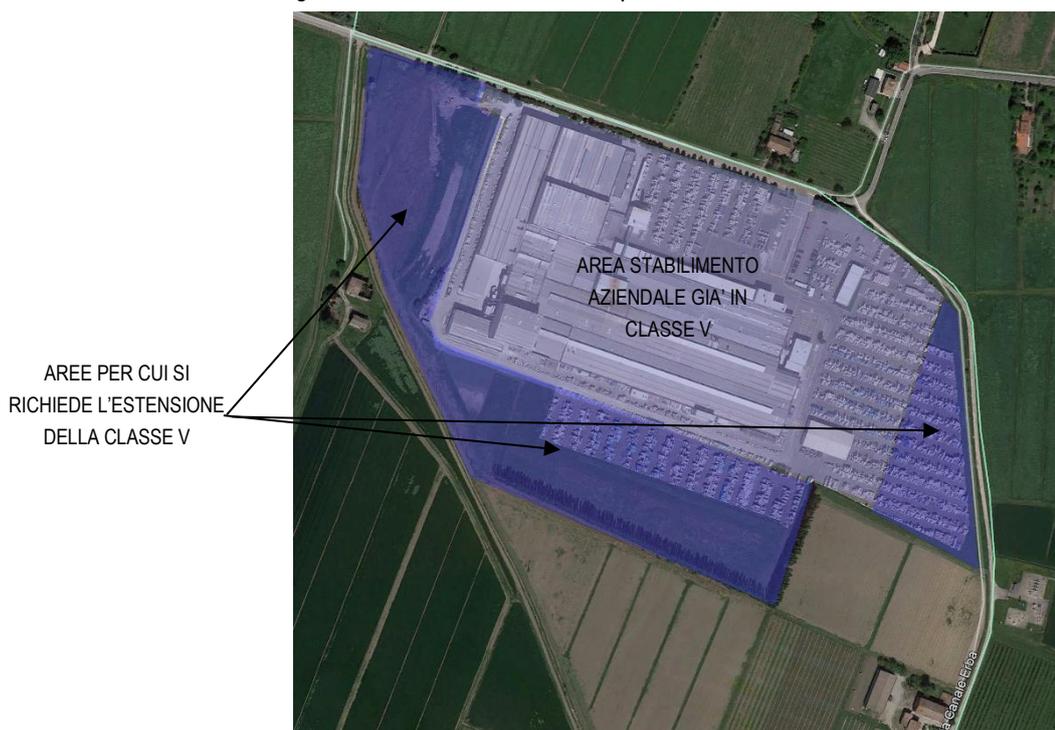
- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

2.1 Richiesta di variante al piano di classificazione acustica

In accordo con la variante urbanistica presentata si propone una variante al piano di classificazione acustica comunale con la finalità di ricomprendere in classe V l'intero stabilimento produttivo (e relativo ampliamento di progetto) e le proprie aree di pertinenza (zone movimentazione e stoccaggio, parcheggi, aree esterne).

Per questo motivo si richiede di estendere la classe V come illustrato nella seguente immagine aerea.

Figura 3 Richiesta di variante al piano di classificazione acustica comunale.



3 Descrizione intervento di progetto

Si premette che tutte le informazioni inerenti allo stato attuale sono riportate nella relazione tecnica allegata al presente documento.

3.1 Descrizione stato attuale

La situazione degli orari è di seguito riepilogata in forma tabellare:

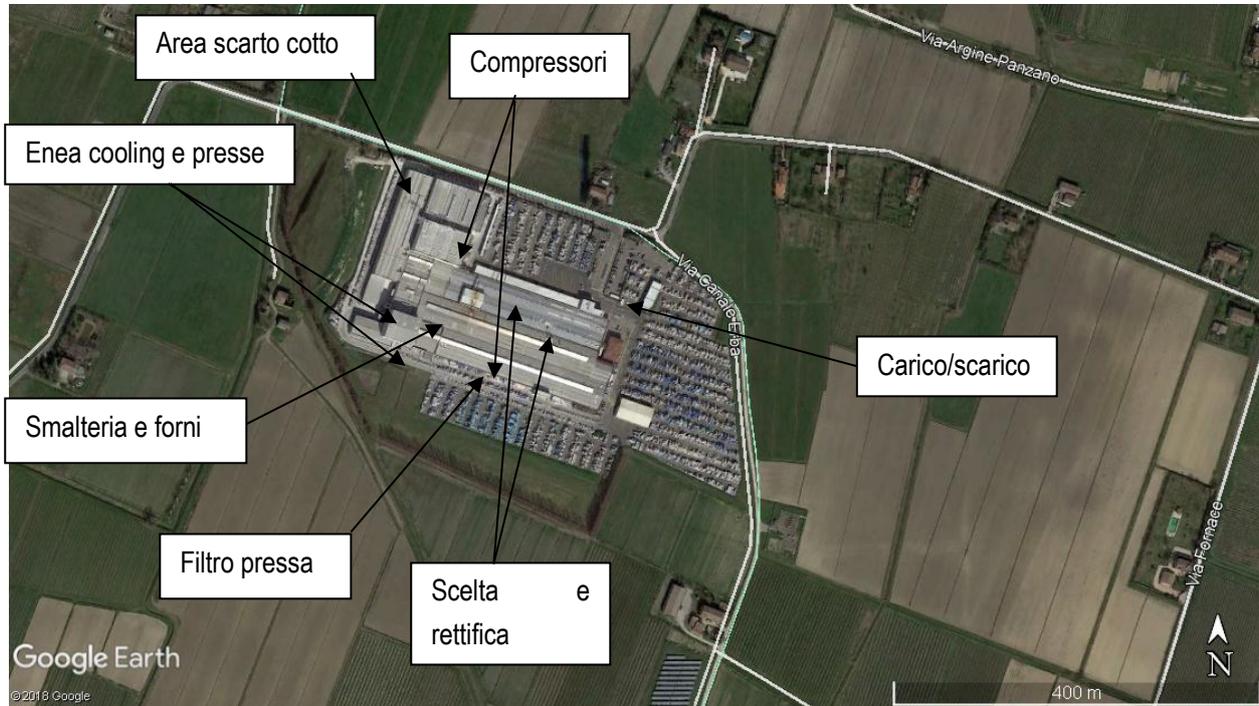
Tabella 1 Funzionamento aziendale stato attuale.

REPARTO	FUNZIONAMENTO IMPIANTO				
	ore/ turno	turni/ giorno	giorni/ sett	sett/ anno	ore/ anno
Preparazione Impasti (ricevimento materie prime, macinazione, miscelazione, atomizzazione)	8	3	5	47	5.640
	8	2	1	47	752
Pressatura ed essiccazione	8	3	7	47	7.896
Applicazione effetti speciali (smaltatura)	8	3	7	47	7.896
Preparazione smalti	8	2	5	47	3.760
	8	1	1	47	376
Stoccaggio crudo	8	3	7	47	7.896
Cottura	8	3	7	47	7.896
Stoccaggio cotto	8	3	7	47	7.896
Rettifica e lappatura	8	3	7	47	7.896
Scelta, confezionamento	8	3	7	47	7.896
Magazzino prodotto finito	8	2	5	47	3.760
	8	1	1	47	376
Laboratorio	8	1	5	47	1.880

Le sorgenti sonore aziendali più rilevanti sono evidenziate nell'immagine di seguito riportata e comprendono:

- reparto smalteria - forni con relative emissioni
- gruppi enea cooling
- area deposito materie prime – reparto presse
- compressori
- carico/scarico
- reparto scelta
- area scarto cotto (l'uso della benna è consentito solo in periodo diurno – scarico interno a box mat.prima).

Figura 4 Individuazione delle principali sorgenti sonore aziendali.



Si vuole inoltre fornire di seguito il quadro aggiornato delle emissioni in atmosfera (sorgenti fisse esterne). Di seguito si riporta la planimetria dell'area allo stato attuale.

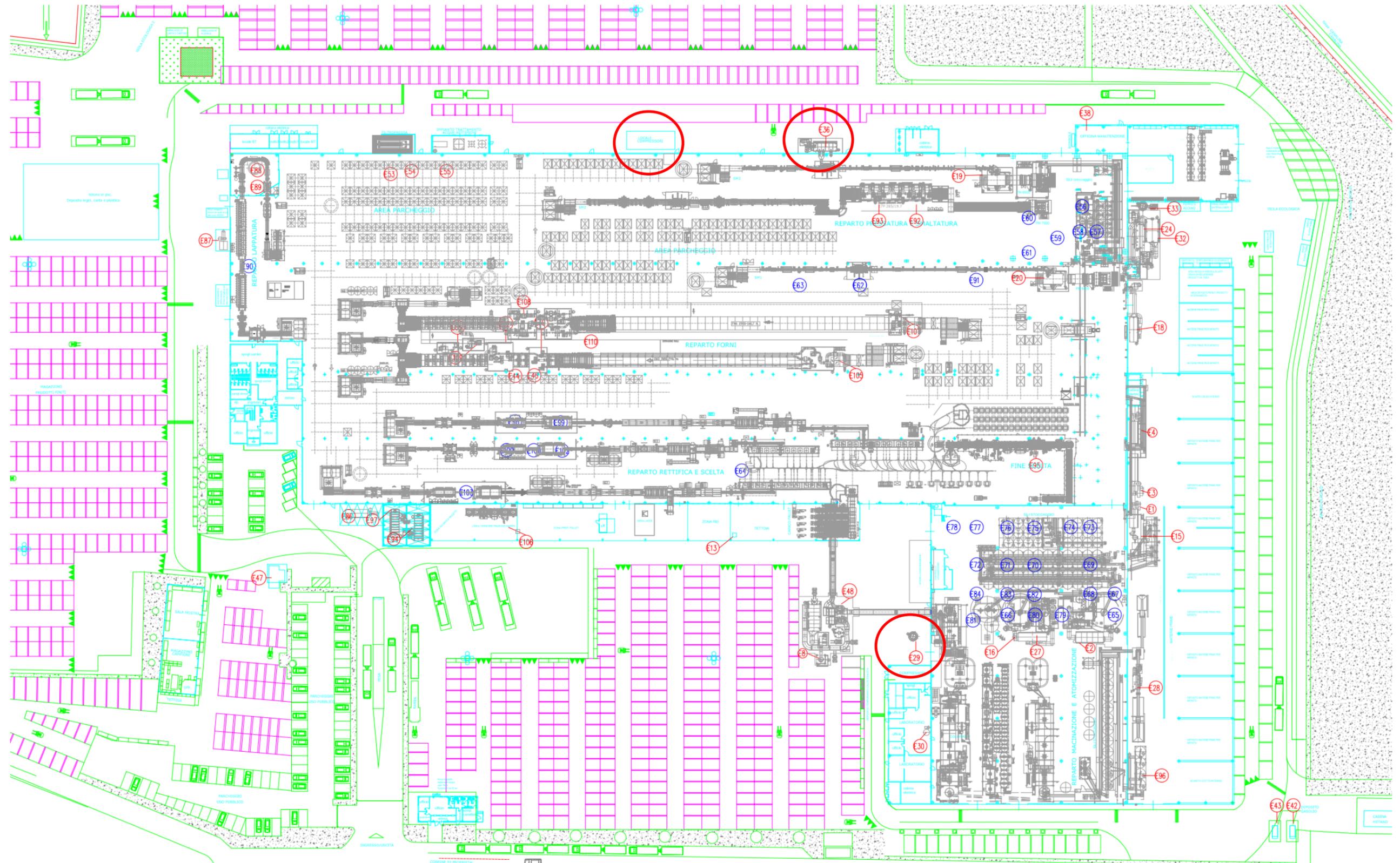
Tabella 2 Quadro emissivo attuale.

Emisione	Provenienza	Portata (Nm ³ /h)	Durata (h)	Inquinante	Conc. limite (mg/Nm ³)	impianto di abbattimento	Periodicità auto controlli
E1	Alimentazione Silos Materie Prime – Movimentazione e Macinazione Materie Prime	35.000	24	Polveri	30	FT	Semestrale
E2	Atomizzatore ATM 65	46.200	24	Polveri	30	FT	Trimestrale
				Ossidi Azoto	350		annuale
				Ossidi di Zolfo	35		Annuale **
E3	Movimentazione e Insilaggio Atomizzato – reparto preparazione paste serigrafiche	55.000	24	Polveri	30	FT	In continuo con Sonda triboelettrica/ Annuale
E4	Alimentazione n° 3 Presse	45.000	24	Polveri	16	FT	Semestrale
E8	Fumi Forno1 e Forno 2	50.000	24	Polveri	4,2	FT con calce	Trimestrale
				Fluoro	4,2		semestrale
				SOV (C tot) di cui Aldeidi tot	42		annuale
				Piombo	0,42		Annuale *
				Ossidi Azoto	168		Annuale **
				Ossidi di Zolfo	420		

E13	Spazzolatura Piastrelle ingresso scelta	4.000	24	Polveri	16	FT	Semestrale
E15	Pulizia Pneumatica Reparti	1.800	16	Polveri	30	FT	Semestrale
E16	Atomizzatore ATM 52	46.200	24	Polveri	30	FT	Trimestrale
				Ossidi Azoto	350		annuale
				Ossidi di Zolfo	35		Annuale **
E18	Linea smaltatura	45.000	24	Polveri	16	FT	Semestrale (*)
E19	Essiccatoio Rapido	4.100	24	/			
E20	Essiccatoio Rapido	4.100	24	/			
E22	Camino di Raffreddamento Forno 2	10.000	24	/			
E24	Nr. 2 linee di pressatura	45.000	24	Polveri	16	FT	Semestrale
E27	Atomizzatore ATM 36 Impasto Colorato	27.000	24	Polveri	30	FT	Trimestrale
				Ossidi Azoto	350		annuale
				Ossidi di Zolfo	35		Annuale **
E28	Movimentazione Reparto Atomizzatore e Silos Stoccaggio	65.000	24	Polveri	30	FT	Semestrale
E29	Pulizia Pneumatica Reparto Stoccaggio e Movimentazione atomizzato	1.200	16	Polveri	30	FT	Semestrale
E30	Aspirazione e Depurazione Cabine di Spruzzatura Laboratorio	4.500	20' x 4 volte al giorno	/	/	FT	Nessuna
E32	Linea spessorati e grandi formati	63.000	24	polveri	24	FT	Semestrale
E33	Pulizia pneumatica	2.200	24	polveri	24	FT	Semestrale
E36	Linee smalterie con applicazione Effetti Speciali	45.000	24	polveri	8	FT	Semestrale
E38	Postazioni Saldatura per Manutenzioni	5.000	30'/g per 130 g/anno	Polveri	10	/	Nessuna
E39	camino scambiatore di calore impianto di raffreddamento Forno 2	12.000	24	/			
E42	Serbatoio Gasolio da 3 m ³	Attività ad Inquinamento Scarsamente Rilevante					
E43	Serbatoio Gasolio da 5 m ³						
E44	Gruppo Elettrogeno da 43 kW						
E46	Gruppo Elettrogeno da 43 kW						
E47	Motopompa da 42 kW a Gasolio per circuito Antincendio						
E48	Camino di emergenza dello scambiatore di calore	40.000	Emergenza	/	/	/	/
E53	Ricambio aria box rettifiche	12.500	24	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissioni non sottoposte ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D. Lgs. 152/06			
E54	Ricambio aria box rettifiche	12.500	24				
E55	Ricambio aria box rettifiche	12.500	24				
E56-E74	Ricambio aria ambiente di lavoro	20.000	24				
E75-E84	Ricambio aria ambiente di lavoro	22.000	24				
E85	Camino di raffreddamento Forno 2	32.000	24	/			
E86	Aspirazione linea di taglio e rettifica a secco	38.000	24	Polveri	30	FT	Semestrale
E87	Aspirazione trattamento finale su linea di rettifica e lappatura	14.000	24	Polveri	10	FT	Semestrale
E88-E89	Emissione ricambio aria box rettifica	22.000	24	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissioni non sottoposte ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D. Lgs. 152/06			
E90-E91	Emissione ricambio aria	22.000	24				

E92	Essiccatoio Rapido	10.000	24	/			
E93	Essiccatoio Rapido	10.000	24	/			
E94	Aspirazione linea di taglio e rettifica a secco	29.000	24	Polveri	30	FT	Semestrale
E95	Emissione da macchina termoretraibile	600	Discont. nelle 24 h	Polveri	5**	Limiti riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 3%	/
				Ossidi Azoto	350**		
				Ossidi Zolfo	35**		
E96	Sfiato volumetrico silos raccolta polverino	Per tale emissione i filtri devono essere sottoposti, con periodicità almeno annuale, a ispezioni di verifica dello stato di conservazione ed efficienza					
E97	Aspirazione linea di taglio e rettifica a secco	29.000	24	Polveri	25	FT	Semestrale
E98- E99	Ricambio aria box rettifica	32.000	24	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissioni non sottoposte ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D. Lgs. 152/06			
E100- E103	Ricambio aria box rettifica	22.000	24	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissioni non sottoposte ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D. Lgs. 152/06			
E105	Camino emergenza fumi forno 2	25.000	emergenza	/	/	/	/
E106	Forno termoretraibile	800	Discont. nelle 24 h	Polveri	5**	Limiti riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 3%	/
E107	Camino di emergenza forno 1	22000					
E108	Camino di raffreddamento forno 1	28900					
E109	Camino di raffreddamento forno 1	49300					
E110	Gruppo elettrogeno da 45kW	Attività ad inquinamento scarsamente rilevante					

Figura 5 Planimetria dello stato attuale dell'area studiata.



3.2 Modifica di progetto

La modifica prevede l'installazione di una nuova linea di produzione per le grandi lastre, in continuità e a fianco di quelle esistenti. L'intervento rende necessario un ampliamento anche dell'edificio industriale.

Si prevede la costruzione di due capannoni affiancati, in continuità all'attuale fabbricato. Per quanto riguarda l'impiantistica, si prevede un adeguamento dell'attuale impianto di macinazione atomizzazione alle esigenze di lavorazione delle nuove materie prime più pregiate che saranno utilizzate. La fase di formatura avverrà con la tecnologia della pressatura "in continuo". Verranno utilizzate le macchine digitali tridimensionali. Seguiranno poi le fasi della cottura, della levigatura del taglio e confezionamento. Non si lavorerà per il magazzino, ma l'ultima fase della lavorazione sarà eseguita sulla base delle richieste del portafoglio ordini effettivi. Gli ordini così approntati, saranno inviati, a mezzo di carichi completi al polo logistico di Casinalbo.

Verranno utilizzati i servizi della macinazione e il reparto Atomizzazione dello stabilimento attuale con alcune integrazioni per migliorare la qualità necessaria per la produzione di lastre fino a 3.2 m di lunghezza e 1.80 m di larghezza. Il reparto sarà integrato (numero due mulini esistenti) con un mulino raffinatori MMC Il nuovo MMC 060 sarà collegato alla tubazione esistente, asservita dal filtro E 28, il quale non cambierà le sue caratteristiche autorizzate.

La fase di stoccaggio e ricezione materie prime non subirà variazioni, eccetto una redistribuzione delle zone di stoccaggio e di deposito rifiuti finalizzata all'ottimizzazione dallo spazio disponibile.

La produzione delle lastre avverrà attraverso la tecnologia CONTINUA+ di Sacmi che attraverso un compattatore (PCR) permetterà la formatura di lastre aventi densità e resistenza analoghe alla pressatura tradizionale. La compattazione avverrà con l'utilizzo di due nastri ad elevata rigidità opportunamente motorizzati. Per l'impianto ex-novo per la depolverazione delle polveri provenienti da nuova linea CONTINUA+ sarà collegato il punto emissivo E119 con il relativo filtro a maniche.

Il materiale essiccato sarà smaltato in maniera tradizionale attraverso airless e granigliatori per applicazione di smalti a secco e decorato con tecnologia digitale.

Le lastre entreranno direttamente nel forno nuovo, modello FMA lunghezza 217 m e larghezza 2.09 m. per il nuovo essiccatoio orizzontale si è ipotizzata una macchina allestita con numero 2 camini EAU (punti emissivi E116 E117) e No.01 camino STAB (punti emissivi E118). Per il preriscaldamento è previsto il punto emissivo E115 (emissioni al camino fumi con il forno a regime). Per il forno FMA 217/201.6 è previsto un sistema di post-combustione con punto emissivo E111 con 1 camino di emergenza (E114) e numero due raffreddamenti (E112 E113). I fumi del nuovo forno lastre saranno depurati da filtro a tessuto con dosaggio di calce idrata per l'abbattimento di materiale particolato e componenti acide e successivamente verranno convogliati in un post-combustore termico dove verrà completata l'azione di depurazione dei fumi stessi. Sotto il profilo emissivo l'impianto sarà composto da una emissione posta a

valle che sistema di abbattimento (filtro a tessuto e post-combustore termico - E111) e da un ulteriore camino di emergenza utilizzato solo in caso di manutenzione del post-combustore (E126).

Successivamente le lastre saranno stoccate in magazzini Cantilever all'interno dello stabilimento mentre le produzioni di dimensioni più ridotte (120x120, 80x160 ecc.) andranno direttamente nel reparto rettifica e inscatolamento attraverso l'attuale sistema di trasporto automatico dei panconi.

Sarà installata una linea di lappatura squadratura (punti emissivi E121 e E123) a secco e scelta per i grandi formati che permetterà di poter lavorare le lastre mentre una ulteriore linea di rettifica e scelta (punto emissivo E124) per formati tradizionali fino al 120x120 e 80x160 sarà affiancata alle attuali linee esistenti. Per l'impianto ex-novo per la depolverazione delle polveri provenienti da una nuova linea di smaltatura sarà collegato il punto emissivo E120 con il relativo filtro a maniche. Per l'impianto ex-novo per la depolverazione delle polveri provenienti dalla nuova linea di ortosquadratura a secco e una 1 intestatrice a secco sarà collegato il punto emissivo E121 con il relativo filtro a maniche. Per l'impianto ex-novo per la pulizia pneumatica centralizzata da adibire alla pulizia dei reparti ortosquadratura, rettifica, ingresso e uscita nuovo forno sarà collegato il punto emissivo E122 con il relativo filtro a maniche. Per l'impianto ex-novo per la depolverazione delle polveri provenienti da due macchine BRUSH + nr. 1 TOP FINISHING sarà collegato il punto emissivo E123 con il relativo filtro a maniche. L'ulteriore linea per aspirazione taglio e rettifica a secco verrà convogliata nella emissione costituita da un filtro nuovo denominato E124

Il funzionamento previsto per l'impianto è riassunto di seguito.

Tabella 3 Funzionamento aziendale di progetto.

FASE	REPARTO	FUNZIONAMENTO IMPIANTO				
		ore/turno	turni/giorno	giorni/sett.	sett./anno	ore/anno
1	Preparazione Impasti (ricevimento materie prime, macinazione, miscelazione, atomizzazione)	8	3	7	47	7.896
2						
3						
4						
5	Pressatura ed essiccazione	8	3	7	47	7.896
6						
7	Applicazione effetti speciali (smaltatura)	8	3	7	47	7.896
8	Preparazione smalti	8	3	7	47	7.896
9	Stoccaggio crudo	8	3	7	47	7.896
10	Cottura	8	3	7	47	7.896
11	Stoccaggio cotto	8	3	7	47	7.896
12	Rettifica e lappatura	8	3	7	47	7.896
13	Scelta, confezionamento	8	3	7	47	7.896
14	Magazzino prodotto finito	8	2	5	47	3.760
		8	1	1	47	376
15	Laboratorio	8	1	5	47	1.880

Verranno portate quindi a 8 h/gg su 3 turni in continuo i seguenti reparti: preparazione Impasti e preparazione smalti e le relative emissioni correlate.

Il quadro emissivo di progetto è riportato di seguito.

Tabella 4 Descrizione quadro emissivo di progetto.

Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm ³ /h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)
E1	ALIMENTAZIONE SILOS MATERIE PRIME - MOVIMENTAZIONE MATERIE PRIME E MACINAZIONE	35.000	24	1
E2	ATOMIZZATORE ATM 65	46.200	24	1
E3	MOVIMENTAZIONE E INSILAGGIO ATOMIZZATO - REPARTO PREPARAZIONE PASTE SERIGRAFICHE	55.000	24	1
E4	ALIMENTAZIONE N° 3 PRESSE	45.000	24	1
E8	FUMI FORNO N°1 e FORNO N°2	50.000	24	1
E13	SPAZZOLATURA PIASTRELLE INGRESSO SCELTA	4.000	24	1
E15	PULIZIA PNEUMATICA REPARTI	1.800	24	1
E16	ATOMIZZATORE ATM 52	46.200	24	1
E18	LINEA SMALTERIA	45.000	24	1
E19	ESSICCATOIO RAPIDO	4.100	24	1
E20	ESSICCATOIO RAPIDO	4.100	24	1
E22	CAMINO RAFFREDDAMENTO FORNO N°2	10.000	24	1
E24	LINEE N°2 DI PRESSATURA	45.000	24	1
E27	ATOMIZZATORE ATM 36 IMPASTO COLORATO	27.000	24	1
E28	MULINO RAFFINATORE MMC 060 + MOVIMENTAZIONE REPARTO ATOMIZZATO E SILOS STOCCAGGIO	65.000	24	1
E29	PULIZIA PNEUMATICA REPARTO RETTIFICA	1.200	24	1
E30	ASPIRAZIONE E DEPURAZIONE CABINE DI SPRUZZATURA LABORATORIO	4.500	20 min. x 4 volte al gg	4
E32	LINEA SPESSORATI E GRANDI FORMATI	63.000	24	1
E33	PULIZIA PNEUMATICA	2.200	24	1

E36	LINEE SMALTERIE CON APPLICAZIONE EFFETTI SPECIALI	45.000	24	1
E38	POSTAZIONI SALDATURA PER MANUTENZIONI	5.000	30' giorno per 130 giorni/anno	
E39	CAMINO SCAMBIATORE DI CALORE IMPIANTO RAFFREDDAMENTO FORNO N°2	12.000	24	1
E42	SERBATOIO GASOLIO DISTRIBUTORE DA 3 m ³	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E43	SERBATOIO GASOLIO DISTRIBUTORE DA 5 m ³	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E44	GRUPPO ELETTROGENO DA 43 kW	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E46	GRUPPO ELETTROGENO DA 43 kW	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E47	MOTOPOMPA DA 42 kW A GASOLIO PER CIRCUITO ANTINCENDIO	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E48	CAMINO DI EMERGENZA SCAMBIATORE DI CALORE	40.000	emergenza	
E53	RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICHE	12.500	24	1
E54	RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICHE	12.500	24	1
E55	RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICHE	12.500	24	1
E56 - E74	RICAMBIO ARIA AMBIENTE DI LAVORO	20.000	24	1
E75 - E84	RICAMBIO ARIA AMBIENTE DI LAVORO	22.000	24	1
E85	CAMINO RAFFREDDAMENTO FORNO N°2	32.000	24	1
E86	ASPIRAZIONE LINEA DI TAGLIO E RETTIFICA A SECCO	38.000	24	1
E87	ASPIRAZIONE TRATTAMENTO FINALE SU LINEA DI RETTIFICA E LAPPATURA	14.000	24	1
E88 - E89	EMISSIONE RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICA	22.000	24	1
E90 - E91	EMISSIONE RICAMBIO ARIA	22.000	24	1
E92	ESSICCATOIO RAPIDO	10.000	24	1
E93	ESSICCATOIO RAPIDO	10.000	24	1
E94	ASPIRAZIONE LINEA DI TAGLIO E RETTIFICA A SECCO	29.000	24	1
E95	EMISSIONE DA MACCHINA TERMORETRAIBILE	600	Discont. nelle 24 h	

E96	SFIATO VOLUMETRICO SILOS RACCOLTA POLVERINO	Per tale emissione i filtri devono essere sottoposti, con periodicità almeno annuale, a ispezione di verifica dello stato di conservazione ed efficienza		
E97	ASPIRAZIONE NUOVA LINEA DI TAGLIO E RETTIFICA A SECCO	29.000	24	1
E98 - E99	EMISSIONE RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICA	32.000	24	1
E100 - E101 - E102 - E103	EMISSIONE RICAMBIO ARIA BOX RETTIFICA	22.000	24	1
E105	CAMINO DI EMERGENZA FUMI FORNO 2	25.000	emergenza	
E106	EMISSIONE NUOVO FORNO TERMORETRAIBILE	800	24	1
E107	CAMINO DI EMERGENZA FUMI FORNO 1 NEW	22.000	emergenza	
E108	CAMINO DI RAFFREDDAMENTO FORNO 1 NEW	28.900	24	1
E109	CAMINO DI RAFFREDDAMENTO FORNO 1 NEW	49.300	24	1
E110	GRUPPO ELETTROGENO DA 45 Kva	Delibera Regionale 2236/2009 s.m.i. - ALLEGATO 1A Impianti e attività in deroga Parte I dell'allegato IV parte Quinta del D. lgs 152/06 - lettera O)		
E111	FILTRO FUMI NUOVO STAB.	23.000	24	1
E112	CAMINO DI RAFFREDDAMENTO FORNO NUOVO STAB.	25.000	24	1
E113	CAMINO DI RAFFREDDAMENTO FORNO NUOVO STAB.	42.800	24	1
E114	CAMINO DI EMERGENZA FUMI FORNO NUOVO STAB.	23.000	emergenza	
E115	PRERISCALDO FORNO	12.000	24	1
E116	ESSICCATOIO RAPIDO	9.030	24	1
E117	ESSICCATOIO RAPIDO	9.030	24	1
E118	ESSICCATOIO RAPIDO	10.053	24	1
E119	LINEA CONTINUA +	53.000	24	1
E120	LINEA SMALATURA	20.000	24	1
E121	ORTOSQUADRATURA A SECCO	46.000	24	1
E122	PULIZIA PNEUMATICA RETT.	1.450	24	1
E123	LINEA LAPPATURA NUOVA	14.500	24	1
E124	ASPIRAZIONE LINEA DI TAGLIO E RETTIFICA A SECCO	29.000	24	1
E125	CAMINO DI EMERGENZA SCAMBIATORE DI CALORE	23.000	emergenza	
E126	CAMINO DI EMERGENZA POST-COMBUSTORE	23.000	salutaria/emergenza	

Di seguito vengono le seguenti tavole:

- Figura 6: Planimetria di progetto dell'intervento,
- Figura 7: Lay-out di progetto dello stabilimento studiato
- Figura 8: Prospetto e sezione sud dello stabilimento di progetto,
-
- Figura 10: Prospetto est dello stabilimento di progetto,
- Figura 11: Prospetto ovest dello stabilimento di progetto,
- Figura 12: Prospetto sud dello stabilimento di progetto,
- **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.:** Tavola con indicazione delle sorgenti sonore aziendali.

Le sorgenti sonore aziendali, come da disposizione di Figura 12, sono le seguenti:

- Sorgente S1 post-combustore,
- Sorgente S2 locale compressori,
- Sorgente S3 raffreddatori presse,
- Sorgente S4 movimentazione merci,
- Sorgente S5 carico prodotto finito,
- Emissioni Ek (colore azzurro) nuove emissioni,
- Area tratteggiata: nuova sorgente areale legata alle lavorazioni interne dell'ampliamento,
- Emissioni Ek (colore rosso) emissioni esistenti.

Figura 6 Planimetria di progetto dell'intervento.

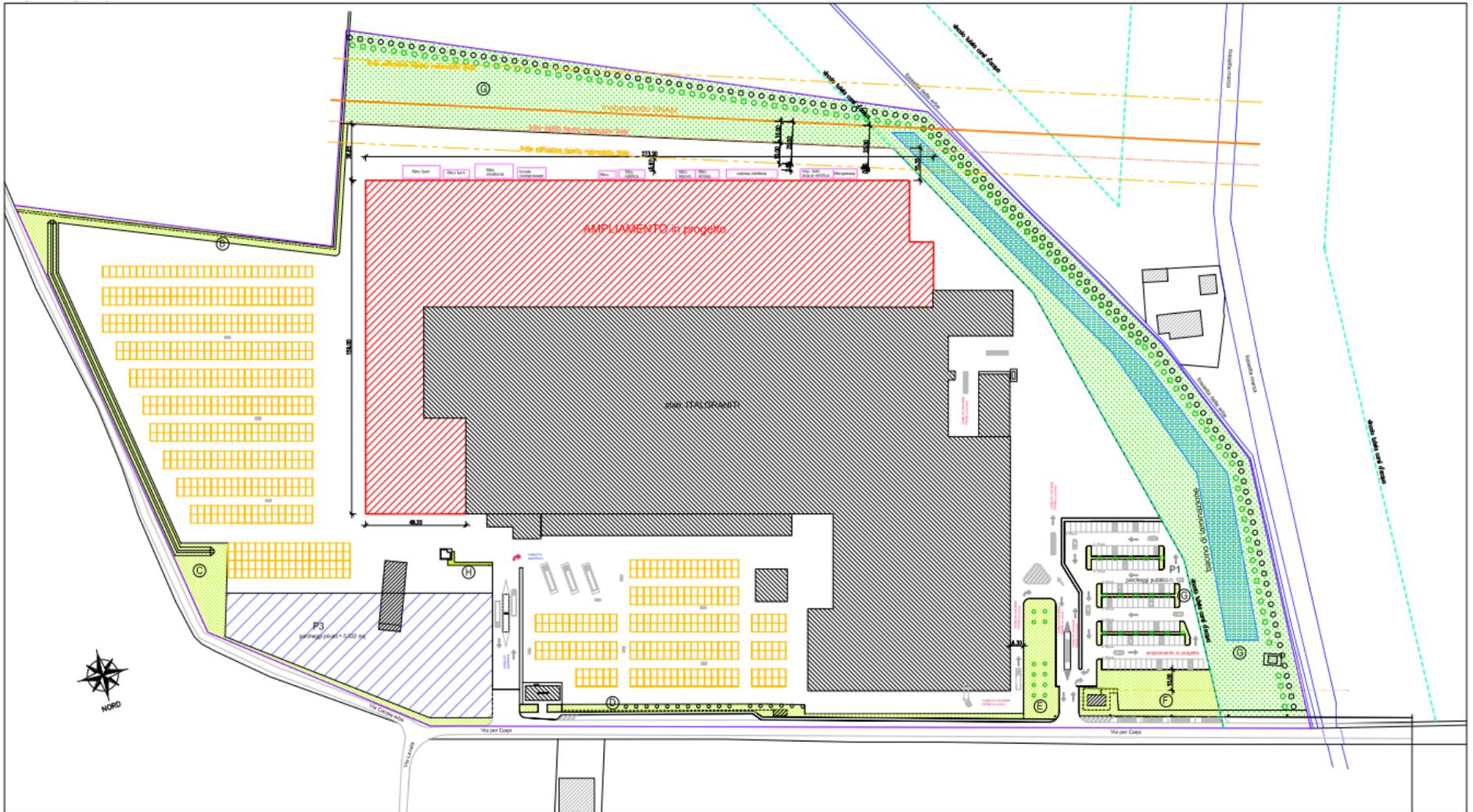


Figura 7 Lay-out di progetto dello stabilimento studiato.

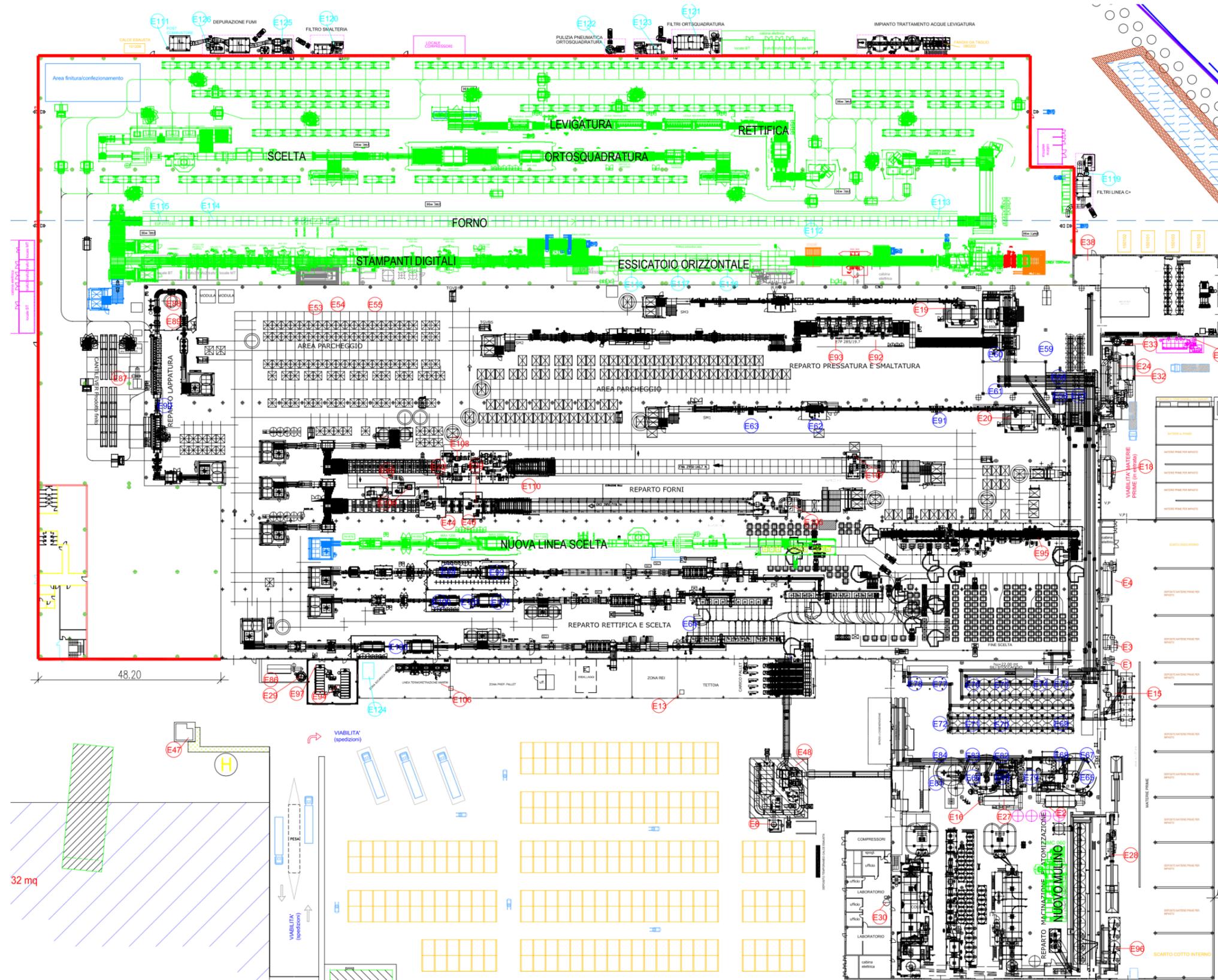


Figura 8 Prospetto e sezione sud dello stabilimento di progetto.

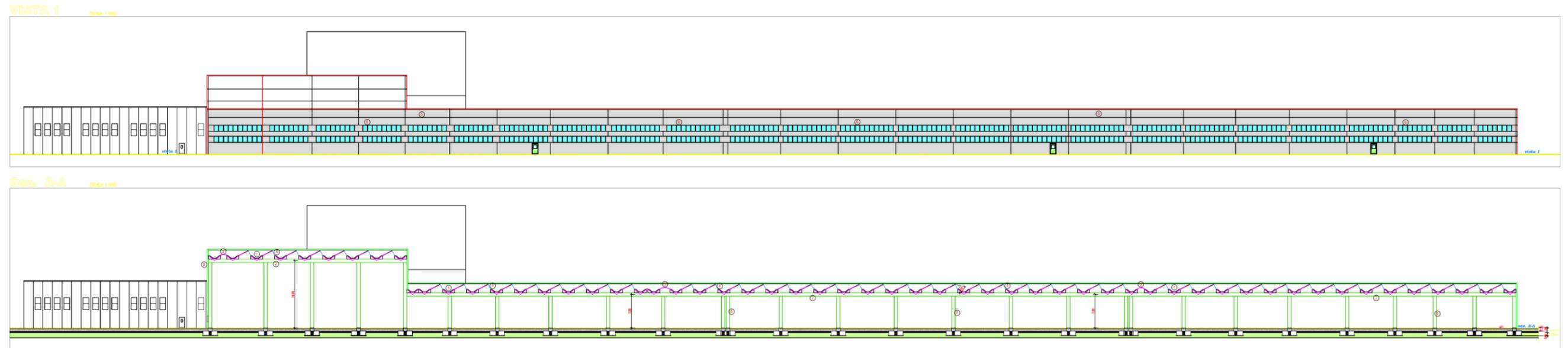


Figura 9 Prospetto est dello stabilimento di progetto.

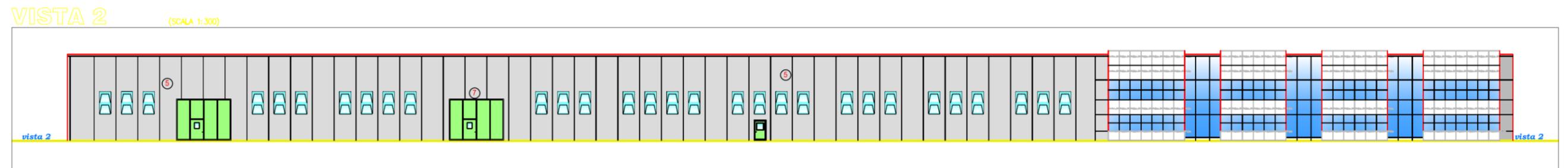


Figura 10 Prospetto ovest dello stabilimento di progetto.

VISTA 4

(SCALA 1:300)

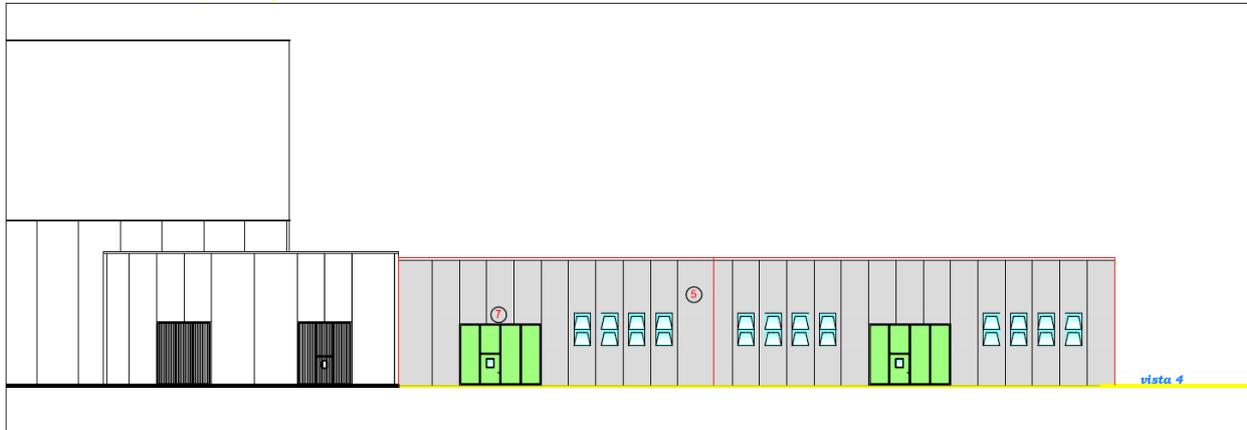


Figura 11 Prospetto sud dello stabilimento di progetto.

VISTA 3

(SCALA 1:300)

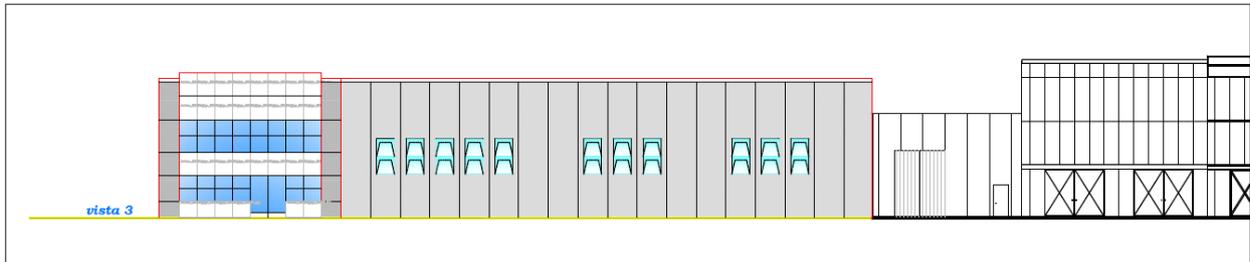
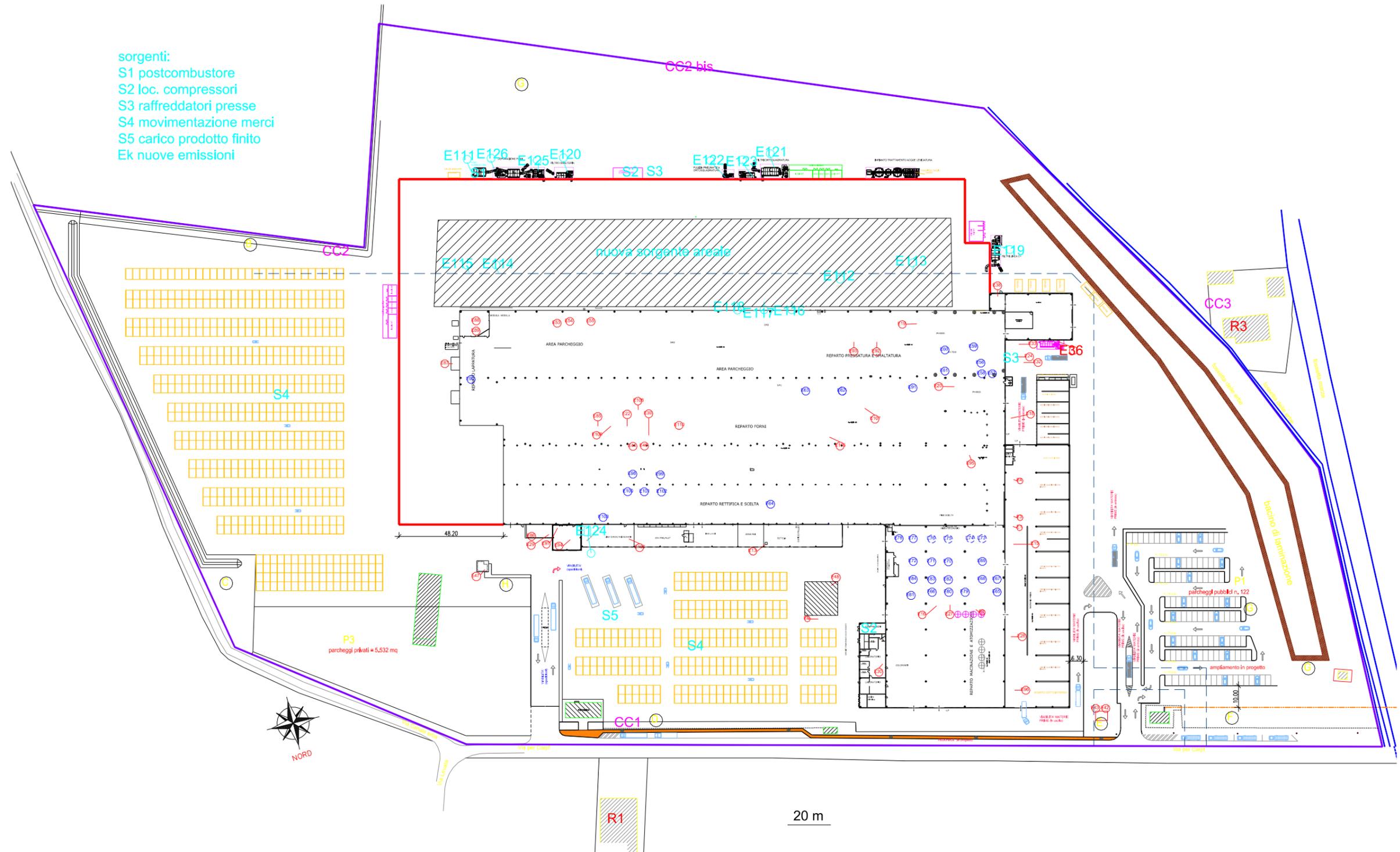


Figura 12 Tavola con indicazione delle sorgenti sonore aziendali.

R2

sorgenti:
 S1 postcombustore
 S2 loc. compressori
 S3 raffreddatori presse
 S4 movimentazione merci
 S5 carico prodotto finito
 Ek nuove emissioni



3.3 Caratteristiche acustiche dei nuovi edifici

Il nuovo ampliamento verrà realizzato sul lato sud – est. Il potere fonoisolante minimo considerato nei calcoli è pari a 30 dB ipotizzato con finestre e portoni chiusi.

L'impiego di tale indice di attenuazione dell'involucro edilizio appare verosimile: si tenga presente che già attualmente non risulta percepibile la rumorosità delle lavorazioni in ambiente esterno, anche nelle zone di maggiore rumorosità, fatta salva la presenza di aperture (che comunque sono piccole rispetto alle dimensioni dell'intera parete).

Appare quindi sufficiente schematizzare l'intera parete come sorgente areale che generalmente risulta in grado di attenuare la rumorosità interna e, considerando comunque un potere fonoisolante minimo, si tengono in considerazione le situazioni con presenza di aperture (che come detto sono comunque di piccole dimensioni rispetto all'intera parete).

Le lavorazioni interne nel nuovo ampliamento sono distribuite in modo da garantire una fascia di deposito – magazzino interno ai lati dell'edificio, pertanto come sorgente areale viene considerata una parte della copertura e una porzione di parete ovest vicina alla pressa continua.

Si ritiene cautelativo spalmare un livello medio interno di 80 dBA su tutta la parete considerata. In questo modo, come illustrato precedentemente, si riesce a tenere conto mediamente della presenza di piccole aperture in relazione alla maggior superficie cieca della parete.

3.4 Attività di movimentazione e traffico indotto

Il traffico di mezzi pesanti indotto dall'attività aziendale accede ad oggi allo stabilimento tramite la Via per Carpi. Oltre al traffico legato al trasporto delle materie prime e a quello generato dal trasporto dei prodotti finiti, l'azienda ad oggi è costretta ad effettuare tutta una serie di trasporti supplementari legati a lavorazioni e approvvigionamento di prodotti finiti.

Con il completamento dell'attuale fase di ristrutturazione (la quale prevede l'introduzione delle grandi lastre) la concentrazione dell'attività logistica in uscita sarà concentrata nel polo di Casinalbo e quindi gran parte delle attività che generavano i trasporti supplementari saranno superate.

Secondo le stime effettuate nel capitolo mobilità dello "Studio preliminare ambientale" nell'assetto futuro si avrebbe un incremento assoluto di circa 17 veicoli giorno, relativi al solo intervento di ampliamento previsto. Confrontando tali dati con il dettaglio di quantificazione dei volumi sulla base delle procedure di lavorazione e logistiche in essere fino al primo semestre 2019, si ha che nella realtà l'incremento risulta altamente irrisorio. Confrontando i due dati infatti, in virtù della diminuzione veicolare avvenuta con le migliorie introdotte nei mesi scorsi, l'ampliamento comporterebbe una differenza di soli 4 veicoli in più, passando da 64 a 68 veicoli nello stato futuro.

Si precisa che gli automezzi esterni possono accedere al sito aziendale solamente dal lunedì al venerdì in orario 7.30-17.50.

3.5 Impianti di emergenza

Si premette anzitutto che il DM 16/03/98 al punto 11 dell'allegato A "Definizioni" definisce il Livello di rumore ambientale (LA) come "...il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona".

Fatto salvo il principio di adottare tutti gli accorgimenti possibili per limitarne l'impatto acustico, l'attivazione di impianti di emergenza (es. accensione dei gruppi elettrogeni per attivare il sistema antincendio in caso di sopraggiunto blackout elettrico) non può essere assimilata ad una condizione di lavoro normale e, come tale, soggetta al rispetto dei limiti di immissione. L'accensione di un impianto di emergenza avviene esclusivamente in concomitanza al verificarsi di una anomalia quindi, per definizione, di un evento di natura eccezionale.

A dimostrazione di ciò si ricorda come, in base ad analogo principio, anche per le attività rumorose temporanee (cantieri, attività agricole, manifestazioni ecc.), benché di solito più durature e persistenti rispetto al periodo di attivazione di un impianto di emergenza, è stato introdotto con la DGR 45/2002 uno specifico regime di deroghe finalizzato a rimodulare i "vincoli" acustici in funzione della ridotta durata del disturbo.

Si precisa comunque che l'azienda disporrà dei seguenti impianti di emergenza:

- Camino emergenza post-combustore,
- Camini emergenza forni (uno per ogni forno),
- Gruppi elettrogeni di emergenza.

Il funzionamento di detti impianti rappresenta un'anomalia del funzionamento aziendale e quindi una condizione del tutto eccezionale.

Il camino di emergenza del post-combustore sarà comunque dotato di silenziatore per garantire un'emissione sonora contenuta rispetto all'ambiente esterno, così come le parti rumorose saranno alloggiare all'interno di idonei box fonoisolante e fonoassorbente sul lato interno.

I gruppi elettrogeni saranno rinchiusi all'interno di specifici box fonisolanti – fonoassorbenti.

In questo modo si intende limitare e contenere il più possibile la rumorosità aziendale anche durante situazioni di emergenza.

4 Analisi situazione attuale

L'analisi della situazione attuale è stata eseguita mediante tre monitoraggi in continuo del livello sonoro:

- La posizione CC1 si trova lungo il confine nord dell'azienda, in adiacenza a via Carpi e in direzione dell'ambiente abitativo definito come ricettore R1.
- La posizione CC2 si trova lungo il confine sud – est dell'azienda e in direzione dell'ambiente abitativo definito come ricettore R2.
- La posizione CC3 si trova lungo il confine sud – ovest dell'azienda e in direzione dell'ambiente abitativo definito come ricettore R3.

Lo scenario acustico attuale è riportato nel monitoraggio svolto settembre 2019 ed allegato alla presente relazione. Esso documenta il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso le posizioni di monitoraggio individuate (tre a confine aziendale), e il rispetto del criterio differenziale alle abitazioni R1 – R2 – R3.

L'analisi svolta riprende la metodologia messa a punto negli anni per la determinazione della rumorosità nell'area di insediamento dello stabilimento aziendale studiato.

La determinazione del livello sonoro residuo è avvenuto mediante rilevamenti fonometrici risalenti ad ottobre 2013. Dato che l'area non ha subito sostanziali modifiche, tali rilievi si ritengono ancora oggi validi e rappresentativi.

5 Metodologia di calcolo

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricevitore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove: L_{WA} e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d .

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

dove: d = distanza sorgente – ricevitore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti lineari (di lunghezza infinita)

L'emissione acustica delle sorgenti lineari si propaga attraverso fronti d'onda cilindrici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 10 \log \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

dove: d = distanza sorgente – ricevitore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti superficiali

Le sorgenti di rumore alloggiato all'interno di un locale o di un fabbricato contribuiscono ai livelli esterni eccitando le pareti (e il tetto) dello stesso che, poste in oscillazione, irradiano a loro volta energia sonora nell'ambiente esterno.

Il loro apporto sonoro in ambiente esterno si calcola a partire dal livello sonoro presunto in ambiente interno e dalla conoscenza del potere fonoisolante medio delle pareti del locale/fabbricato mediante le seguenti relazioni:

$$L_A = L_i - TL_m$$

dove:

L_i = livello a parete interna

TLm = potere fonoisolante medio della parete

$$TL_m = 10 \log \left(\frac{1}{S} \left(\sum_n S_n 10^{(-TL_n/10)} \right) \right)$$

dove TLn = potere fonoisolante della superficie ennesima; Sn = superficie ennesima; S = superficie totale della parete. L'emissione sonora delle pareti viene assimilata a quella di sorgenti superficiali.

L'attenuazione per divergenza geometrica di una sorgente superficiale può essere suddivisa in tre regioni caratterizzate da un differente comportamento della sorgente stessa: la prima regione è caratterizzata da propagazione piana (sorgente di dimensioni infinite), la seconda da propagazione cilindrica (sorgente lineare) e la terza da propagazione sferica (puntiforme).

$$A_{div} = 0 \quad \text{per } d \leq a/\pi$$

$$A_{div} = 10 \log \left(\frac{d}{a/\pi} \right) \quad \text{per } a/\pi < d \leq b/\pi$$

$$A_{div} = 10 \log \left(\frac{b}{a} \right) + 20 \log \left(\frac{d}{b/\pi} \right) \quad \text{per } d \geq b/\pi$$

Ogni superficie radiante (parete) è caratterizzata anche da un indice di direttività, variabile tra 0 e -20 dBA, che tiene conto dell'orientamento spaziale della stessa rispetto al ricevitore.

Sorgenti mobili e/o a carattere temporaneo

In relazione ad eventi di durata limitata (es. transito di mezzi mobili), il livello sonoro medio da essi generato in un dato intervallo di tempo è calcolato attraverso il valore del SEL unitario (contributo energetico di un evento di transito riferito ad 1") e il numero di eventi che si verificano nell'intervallo stesso.

$$L_{Aeq,T} = SEL_A + 10 \log \left(\frac{n}{T} \right)$$

dove: n = n° eventi nel periodo T (periodo diurno, ora ecc); T = periodo di riferimento in secondi.

Attenuazione del suolo

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo è provocata dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno ed il suono che si propaga direttamente dalla sorgente al ricevitore. Tale attenuazione si determina nel seguente modo.

$$A_{ground} = 4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

dove: d = distanza fra sorgente e ricevitore, hm = altezza media dal suolo del cammino di propagazione (m).

Attenuazione atmosferica

L'attenuazione derivante dall'assorbimento dell'aria è determinata attraverso la relazione:

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

dove: d = distanza fra sorgente e ricevitore; α = coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

6 Valutazione di impatto acustico

Lo studio dell'impatto acustico ha come punto di partenza lo scenario acustico attuale. Al livello sonoro attuale si andrà ad aggiungere il contributo delle nuove sorgenti sonore, valutato mediante opportuni calcoli previsionali. L'obiettivo è quello di verificare la compatibilità acustica dell'attività studiata.

6.1 Definizione delle posizioni oggetto di studio

La verifica dei limiti di legge va eseguita in corrispondenza delle posizioni ritenute maggiormente significative ai fini dell'impatto acustico, che per il caso in esame sono le posizioni poste in corrispondenza delle stazioni fonometriche (postazioni CCK) e i ricettori abitativi (Rk).

Rispetto al monitoraggio acustico CC2 si ritiene opportuno spostare la valutazione nella posizione denominata CC2-bis, attribuendole lo stesso valore misurato in CC2.

6.2 Dati di input

I dati delle nuove sorgenti sonore sono stati determinati sulla scorta di misurazioni eseguite su sorgenti analoghe a quelle di progetto. I valori considerati risultano comunque prescrittivi per i fornitori degli impianti.

Tabella 5 Riassunto dei dati di rumorosità delle nuove emissioni.

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)		att. Bonifica (dB)	Lp da garantire (dBA)	d rif (m)
E111	77,2	1	10,0	schermatura in box - silenziatore camino	67,2	1
E115	74,2	1	10,0	silenziatore camino	64,2	1
E116	87,5	1	20,0	silenziatore camino	67,5	1
E117	87,5	1	20,0	silenziatore camino	67,5	1
E118	87,5	1	20,0	silenziatore camino	67,5	1
E119	83,9	1	25,0	schermatura in box - silenziatore camino	58,9	1
E120	76,0	1	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	61,0	1
E121	87,7	1	15,0	silenziatore camino	72,7	1
E122	70,4	1	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	55,4	1
E123	84,5	1	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	69,5	1
E124	87,7	1	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	72,7	1

S1 post-combustore	55	1,5	insonorizzazione camino di emergenza - box su sorgenti specifiche	55,0	1,5
E36	78	1	25,0 schermatura in box - silenziatore camino	53,0	1
S3 raffreddatori - sud	85	1	- -	85,0	1
S2 loc. compressori sud	68,7	3	- -	68,7	3

Si precisa che sono previsti gli spostamenti delle seguenti sorgenti:

- Nuova collocazione del locale compressore sul lato sud dell'ampliamento,
- Nuova collocazione dei raffreddatori sul lato sud dell'ampliamento,
- Spostamento dell'emissione E36 dalla posizione rappresentata in Figura 5 (cerchiata) nella nuova posizione a ovest,
- Spostamento dell'emissione E29 rappresentata in Figura 5 (cerchiata) alla nuova posizione in adiacenza al lato nord dello stabilimento esistente (intervento ritenuto non significativo).

Tali spostamenti sono stati considerati nei calcoli come contributi aggiuntivi (ad eccezione dell'emissione E29 ritenuta non significativa poiché collocata all'interno di un vano già insonorizzato). Il loro contributo attuale non è stato scorporato dai rilievi attuali a scopo conservativo.

Nei calcoli svolti viene considerato il contributo derivante dalle lavorazioni interne eseguite nei nuovi edifici/reparti. La stima del livello sonoro a parete esterna prende in considerazione i livelli sonori previsti all'interno: in situazioni analoghe a quelle oggetto di studio sono stati rilevati livelli massimi di rumorosità in prossimità degli impianti, che tuttavia diminuiscono in parte in corrispondenza di pareti interne e coperture.

Nel caso specifico si è ipotizzato che i livelli sonori a parete interna vengano attenuati di 30 dB dall'involucro edilizio. Con questa stima vengono eseguiti i calcoli previsionali. Il livello sonoro interno viene considerato pari ad 80 dBA.

Gli elementi quali finestre e portoni vengono conteggiati con fattore di attenuazione anch'esso pari a 30 dB. Va comunque considerato che rispetto alle dimensioni fisiche dell'involucro edilizio tali elementi hanno piccole dimensioni, tali da poter eventualmente essere assimilati in funzione delle distanze in gioco a sorgenti puntiformi: la loro attenuazione quindi decade molto più rapidamente rispetto alla metodologia seguita per le sorgenti areali, e il loro contributo risulta quindi poi trascurabile rispetto all'intera parete.

La copertura risulta composta da shed orientati verso est: questo nei calcoli è stato considerato come ulteriore elemento di attenuazione per effetto della direzionalità.

Si precisa che il dato per il post-combustore è da intendersi prescrittivo e comporta la realizzazione di una serie di insonorizzazione sulle sorgenti sonore presenti e/o in alternativa una pannellatura a tutta altezza (in conformità alla normativa antincendio).

6.3 Calcoli previsionali

Per ogni posizione studiata si procede quindi al calcolo del contributo acustico aziendale futuro nella seguente modalità:

- valutazione rumorosità lavorazioni interne ampliamento,
- valutazione rumorosità nuove emissioni aziendali ed emissioni/sorgenti esistenti spostate (nelle nuove posizioni).

Non vengono considerate le movimentazioni ed il traffico indotto in quanto rimarranno invariate rispetto allo stato di fatto e sono comunque tali da non interessare direttamente i ricettori abitativi studiati.

I contributi delle sorgenti calcolati vengono sommati al fine di determinare il contributo aziendale previsto per l'intervento di progetto.

I monitoraggi hanno consentito di determinare il livello ambientale attuale che vengono sommati ai contributi aziendali di progetto per la stima del livello ambientale futuro, sia per i livelli ambientali medi, sia per quanto riguarda i ricettori per ogni livello misurato su base 10 minuti.

In questo modo è possibile confrontare i livelli ambientali medi con i limiti assoluti di immissione presso le posizioni a confine (posizioni CCK) e in corrispondenza delle abitazioni studiate Rk per valutare il livello differenziale presso questi ultimi.

Tutti i calcoli descritti sono riportati in Allegato n. 1, Allegato n. 2.

7 Verifica limiti di legge

Il confronto dei limiti di legge avviene nelle posizioni poste lungo i confini aziendali oggetto di studio. Per le posizioni CC1 e CC2 poste in area aziendale si considerano i limiti di classe V, mentre per la posizione CC3 posta immediatamente oltre il confine vicino all'abitazione R3 si considera la classe III.

Tabella 6 Verifica dei limiti assoluti – confine aziendale.

CONFINE CC1 - LIMITI ASSOLUTI DIURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
CONF. NORD – CC1	DAY 70	62,5	SI
CONF. SUD – CC2-bis	DAY 70	56,0	SI
CONF. OVEST – CC3	DAY 60	50,5	SI
CONFINE NORD - LIMITI ASSOLUTI NOTTURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
CONF. NORD – CC1	NIGHT 60	53,5	SI
CONF. SUD – CC2-bis	NIGHT 60	49,5	SI
CONF. OVEST – CC3	NIGHT 50	48,5	SI

Dalle tabelle si evince una condizione di rispetto dei limiti assoluti di zona presso le posizioni studiate.

Si procede quindi alla verifica del criterio differenziale presso le abitazioni studiate, pur considerando che due di esse non risultano ad oggi (e negli anni passati) abitate, ma anzi la abitazione R3 risulta diroccata.

Tabella 7 Verifica dei limiti differenziali.

Periodo diurno					
ricettore	liv. residuo	liv. Ambientale	liv. differenziale	limite di legge	Rispetto
R1	50,8	55,0	4,2	5	SI
R2	48,0	48,4	0,4	5	SI
R3	46,1	47,5	1,4	5	SI
Periodo notturno					
ricettore	liv. residuo	liv. Ambientale	liv. differenziale	limite di legge	Rispetto
R1	48,3	51,2	2,9	3	SI
R2	46,3	46,9	0,6	3	SI
R3	40,4	43,3	2,9	3	SI

Dalla tabella si evince il rispetto del criterio differenziale presso i ricettori individuati. Come si vede il periodo notturno presso le posizioni R1 ed R3 mostra un criterio differenziale pari a 2,9 dBA, che risulta incrementato di 0,1 dBA rispetto alla situazione attuale. Tali due posizioni, come detto, non risultano di fatto abitate da molti anni. Si osserva comunque che il nuovo ampliamento non prevede un incremento significativo del livello ambientale rispetto allo stato di fatto, anche grazie alla adeguata progettazione che prende in considerazione il dimensionamento di idonei interventi di mitigazione acustica per le nuove sorgenti sonore. Si ritiene che ulteriori migliorie alla situazione aziendale potranno essere svolte dopo monitoraggio di collaudo acustico e comunque secondo effettiva necessità. La situazione infatti mostra il rispetto del limite di legge presso due edifici, di cui uno non abitato e uno non agibile.

8 Conclusioni

Il presente documento riporta la valutazione dell'impatto acustico effettuata in ambiente esterno della Ditta Italgraniti S.p.a., ubicato in Via Carpi, 54 San Martino in Rio (RE) in seguito alla realizzazione di un ampliamento dello stabilimento produttivo.

L'indagine acustica dello scenario attuale si basa sul recente monitoraggio acustico svolto a settembre 2019.

Dato che l'intervento comporta una variante urbanistica per l'area di intervento, che interessa l'ampliamento di progetto, si propone una modifica del piano di classificazione acustica per uniformare la classe V dell'area aziendale con la destinazione urbanistica.

La valutazione eseguita consente di concludere che nelle ipotesi e modalità descritte si prevede:

- il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso le posizioni studiate;
- il rispetto del criterio differenziale al ricettore sensibile studiato.

Si ritiene opportuno, una volta terminata l'intera opera, procedere al monitoraggio acustico di collaudo per la verifica della conformità legislativa nelle posizioni studiate.

9 Allegati

All. 1 – Calcolo del contributo aziendale futuro

All. 2 – Calcolo del livello ambientale futuro

All. 3 – relazione di "Monitoraggio acustico a seguito di modifica non sostanziale" datata 20/09/2019

ALLEGATO N. 1 Calcolo del contributo aziendale futuro

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R1 – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in R1 (dBA)
E111	77,2	1	295	49,4	15,0	nuovo edificio	10,0	schermatura in box - silenziatore camino	2,8
E115	74,2	1	250	48,0			10,0	silenziatore camino	16,2
E116	87,5	1	240	47,6			20,0	silenziatore camino	19,9
E117	87,5	1	235	47,4			20,0	silenziatore camino	20,1
E118	87,5	1	230	47,2			20,0	silenziatore camino	20,3
E119	83,9	1	300	49,5			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	9,4
E120	76,0	1	290	49,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-3,2
E121	87,7	1	300	49,5	15,0	nuovo edificio	15,0	silenziatore camino	8,2
E122	70,4	1	290	49,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-8,8
E123	84,5	1	295	49,4	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	5,1
E124	87,7	1	120	41,6			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	31,1
S1 post-combustore	55	1,5	295	45,9	15,0	nuovo edificio		insonorizzazione camino di	-5,9
E36	78	1	295	49,4	15,0	edificio esistente	25,0	schermatura in box - silenziatore camino	-11,4
S3 raffreddatori - sud	85	1	290	49,2	15,0	edificio esistente	0,0	0,0	20,8
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	290	39,7	15,0	edificio esistente	0,0	0,0	14,0
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									32,6

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R1 – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	240,0	40,0	76,4	12,7	245	17,9	-5,0	direttività	27,1
parete est	50,0	1	30,0	7,0	9,6	2,2	165	31,1	-20,0	direttività	-1,1
contributo sorgenti interne in R2 (dBA)											27,1

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R1

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	32,6
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	27,1
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	33,7

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R2 – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R2-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in R2 (dBA)
E111	77,2	1	215	46,6			10,0	schermatura in box - silenziatore camino	20,6
E115	74,2	1	240	47,6			10,0	silenziatore camino	16,6
E116	87,5	1	370	51,4			20,0	silenziatore camino	16,1
E117	87,5	1	365	51,2			20,0	silenziatore camino	16,3
E118	87,5	1	355	51,0			20,0	silenziatore camino	16,5
E119	83,9	1	450	53,1			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	5,8
E120	76,0	1	250	48,0			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	13,0
E121	87,7	1	340	50,6			15,0	silenziatore camino	22,1
E122	70,4	1	320	50,1			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	5,3
E123	84,5	1	330	50,4			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	19,1
E124	87,7	1	360	51,1	15,0	edificio esistente	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	6,6
S1 post-combustore	55	1,5	215	43,1	15,0	nuovo edificio		insonorizzazione camino di	-3,1
E36	78	1	490	53,8			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	-0,8
S3 raffreddatori - sud	85	1	290	49,2			0,0	0,0	35,8
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	280	39,4			0,0	0,0	29,3
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									37,1

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R2 – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	240,0	40,0	76,4	12,7	330	20,5			29,5
parete est	50,0	1	30,0	7,0	9,6	2,2	450	39,8	-20,0	direttività	-9,8
contributo sorgenti interne in R2 (dBA)											29,5

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R2

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	37,1
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	29,5
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	37,8

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R3 – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R3-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in R3 (dBA)
E111	77,2	1	350	50,9	15,0	nuovo edificio	10,0	schermatura in box - silenziatore camino	1,3
E115	74,2	1	350	50,9			10,0	silenziatore camino	13,3
E116	82,5	1	200	46,0			20,0	silenziatore camino	16,5
E117	82,5	1	210	46,4			20,0	silenziatore camino	16,1
E118	82,5	1	225	47,0			20,0	silenziatore camino	15,5
E119	83,9	1	110	40,8			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	18,1
E120	76,0	1	313	49,9	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-3,9
E121	87,7	1	220	46,8	15,0	nuovo edificio	15,0	silenziatore camino	10,9
E122	70,4	1	240	47,6	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-7,2
E123	84,5	1	230	47,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	7,3
E124	87,7	1	310	49,8	15,0	edificio esistente	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	7,9
S1 post-combustore	55	1,5	350	47,4	15,0	nuovo edificio	insonorizzazione camino di emergenza - box su sorgenti specifiche		-7,4
E36	78	1	74	37,4			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	15,6
S3 raffreddatori - sud	85	1	275	48,8	15,0	nuovo edificio	0,0	0,0	21,2
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	285	39,6	15,0	nuovo edificio	0,0	0,0	14,1
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									26,3

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R3 – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	240,0	40,0	76,4	12,7	250	18,1	-10,0	direttività	21,9
parete est	50,0	1	15,0	7,0	4,8	2,2	115	30,9			19,1
contributo sorgenti interne in R3 (dBA)											23,7

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN R3

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	26,3
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	23,7
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	28,2

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC1 – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. CC1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in CC1 (dBA)
E111	77,2	1	261	48,3	15,0	nuovo edificio	10,0	schermatura in box - silenziatore camino	3,9
E115	74,2	1	216	46,7			10,0	silenziatore camino	17,5
E116	87,5	1	206	46,3			20,0	silenziatore camino	21,2
E117	87,5	1	201	46,1			20,0	silenziatore camino	21,4
E118	87,5	1	196	45,8			20,0	silenziatore camino	21,7
E119	83,9	1	266	48,5			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	10,4
E120	76,0	1	256	48,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-2,2
E121	87,7	1	266	48,5	15,0	nuovo edificio	15,0	silenziatore camino	9,2
E122	70,4	1	256	48,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-7,8
E123	84,5	1	261	48,3	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	6,2
E124	87,7	1	86	38,7			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	34,0
S1 post-combustore	55	1,5	261	44,8	15,0	nuovo edificio		insonorizzazione camino di	-4,8
E36	78	1	261	48,3	15,0	edificio esistente	25,0	schermatura in box - silenziatore camino	-10,3
S3 raffreddatori - sud	85	1	256	48,2	15,0	edificio esistente	0,0	0,0	21,8
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	256	38,6	15,0	edificio esistente	0,0	0,0	15,1
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									35,1

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC1 – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	250,0	40,0	79,6	12,7	211	16,4	-5,0	direttività	28,6
parete est	50,0	1	295,0	7,0	93,9	2,2	131	19,1	-20,0	direttività	10,9
contributo sorgenti interne in CC1 (dBA)											28,6

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC1

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	35,1
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	28,6
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	36,0

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC2-bis – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. CC2 bis-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in CC2-bis (dBA)
E111	77,2	1	110	40,8			10,0	schermatura in box - silenziatore camino	26,4
E115	74,2	1	135	42,6			10,0	silenziatore camino	21,6
E116	87,5	1	120	41,6			20,0	silenziatore camino	25,9
E117	87,5	1	110	40,8			20,0	silenziatore camino	26,7
E118	87,5	1	110	40,8			20,0	silenziatore camino	26,7
E119	83,9	1	165	44,3			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	14,6
E120	76,0	1	75	37,5			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	23,5
E121	87,7	1	60	35,6			15,0	silenziatore camino	37,1
E122	70,4	1	50	34,0			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	21,4
E123	84,5	1	55	34,8			15,0	schermatura in box - silenziatore camino	34,7
E124	87,7	1	220	46,8	15,0	edificio esistente	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	10,9
S1 post-combustore	55	1,5	110	37,3	15,0	nuovo edificio		insonorizzazione camino di	2,7
E36	78	1	210	46,4			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	6,6
S3 raffreddatori - sud	85	1	50	34,0			0,0	0,0	51,0
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	55	25,3			0,0	0,0	43,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									52,0

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC2-bis – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	240,0	40,0	76,4	12,7	30	-0,3			50,3
parete est	50,0	1	30,0	7,0	9,6	2,2	165	31,1	-20,0	direttività	-1,1
contributo sorgenti interne in CC2-bis (dBA)											50,3

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC2-bis

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	52,0
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	50,3
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	54,3

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC3 – SORGENTI ESTERNE

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R3-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. calcolo (dB)		att. Bonifica (dB)		cont. sorg. in R3 (dBA)
E111	77,2	1	350	50,9	15,0	nuovo edificio	10,0	schermatura in box - silenziatore camino	1,3
E115	74,2	1	350	50,9			10,0	silenziatore camino	13,3
E116	82,5	1	200	46,0			20,0	silenziatore camino	16,5
E117	82,5	1	210	46,4			20,0	silenziatore camino	16,1
E118	82,5	1	225	47,0			20,0	silenziatore camino	15,5
E119	83,9	1	110	40,8			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	18,1
E120	76,0	1	313	49,9	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-3,9
E121	87,7	1	220	46,8	15,0	nuovo edificio	15,0	silenziatore camino	10,9
E122	70,4	1	240	47,6	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	-7,2
E123	84,5	1	230	47,2	15,0	nuovo edificio	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	7,3
E124	87,7	1	310	49,8	15,0	edificio esistente	15,0	schermatura in box - silenziatore camino	7,9
S1 post-combustore	55	1,5	350	47,4	15,0	nuovo edificio	insonorizzazione camino di emergenza - box su sorgenti specifiche		-7,4
E36	78	1	74	37,4			25,0	schermatura in box - silenziatore camino	15,6
S3 raffreddatori - sud	85	1	275	48,8	15,0	nuovo edificio	0,0	0,0	21,2
S2 loc. compressori - sud	68,7	3	285	39,6	15,0	nuovo edificio	0,0	0,0	14,1
contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24									26,3

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC3 – SORGENTI INTERNE

parete	LpA est. (dBA)	Dist. rif. (m)	Lunghezza (L)	Larghezza (l)	L/3,14	l/3,14	Dist. parete-abit. (m)	Attenuazione div. Geometrica (dB)	attenuazioni (dB)		LpA ric.
copertura	50,0	1	240,0	40,0	76,4	12,7	250	18,1	-10,0	direttività	21,9
parete est	50,0	1	15,0	7,0	4,8	2,2	115	30,9			19,1
contributo sorgenti interne in R3 (dBA)											23,7

CALCOLO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE FUTURO IN CC3

contributo totale sorgenti esterne aziendali - h 24	26,3
contributo sorgenti interne aziendali - h 24	23,7
contributo totale futuro sorgenti aziendali - h 24	28,2

ALLEGATO N. 2 Calcolo del livello ambientale futuro

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE FUTURO IN R1

periodo diurno - ricettore R1		
AMBIENTALE attuale	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
55	33,7	55,0
periodo notturno - ricettore R1		
AMBIENTALE da calcoli	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
51,1	33,7	51,2

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE FUTURO IN R2

periodo diurno - ricettore R2		
AMBIENTALE attuale	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
48	37,8	48,4
periodo notturno - ricettore R2		
AMBIENTALE da calcoli	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
46,3	37,8	46,9

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE FUTURO IN R3

periodo diurno - ricettore R3		
AMBIENTALE attuale	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
47,4	28,2	47,5
periodo notturno - ricettore R3		
AMBIENTALE da calcoli	cont. Aziendale futuro	AMBIENTALE futuro
43,2	28,2	43,3

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE MEDIO IN CC1

RISULTATI MISURAZIONI	
POSIZIONE CC1 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
62,5	53,5
contributo aziendale futuro	
36,0	36,0
livello ambientale futuro in CC2	
62,5	53,6

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE MEDIO IN CC2-bis

RISULTATI MISURAZIONI	
POSIZIONE CC2-bis dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
50,5	49,5
contributo aziendale futuro	
54,3	54,3
livello ambientale futuro in CC2	
55,8	55,5

CALCOLO DEL LIVELLO AMBIENTALE MEDIO IN CC3

RISULTATI MISURAZIONI	
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC3 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
50,5	48,5
contributo aziendale futuro	
28,2	28,2
livello ambientale futuro in CC3	
50,5	48,5