

**NUOVA LINEA TORINO LIONE - NOUVELLE LIGNE LYON TURIN  
PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE - PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE**

**LOTTO COSTRUTTIVO 1 / LOT DE CONSTRUCTION 1  
CANTIERE OPERATIVO 02C/CHANTIER DE CONSTRUCTION 02C  
RILOCALIZZAZIONE DELL'AUTOPORTO DI SUSÀ  
DEPLACEMENT DE L'AUTOPORTO DE SUSE  
PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION  
CUP C11J05000030001 - CIG 682325367F**

**CLIMA ACUSTICO E STUDIO IMPATTO ACUSTICO  
VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO E VALUTAZIONE PREVISIONALE  
DELL'IMPATTO ACUSTICO PRODOTTO DALLE ATTIVITA' DEL NUOVO AUTOPORTO DI SAN DIDERO**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabri par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	06/06/2018	Prime emissione Première diffusion	C. DEVECCHI (-)	L. BARBERIS (MUSINET ENG.)	C. GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)

1	0	2	C	C	1	6	1	6	7	M	A	A	0	O	G	
Lot Cos. Lot.Con.	Cantiere operativo/ Chantier de construction		Contratto/Contrat				Opera/Oeuvre		Tratto Tronçon	Parte Partie						

E	A	M	R	E	0	0	4	1	0
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Object		Numero documento Numéro de document			Indice Index	


**INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE/  
/INTÉGRATION SPÉCIALISTE**

Dott. Arch. Chiara DEVECCHI  
Albo di Torino  
N°9334

**SCALA / ÉCHELLE**

-

**IL PROGETTISTA/LE DESIGNER**



Dott. Arch. Corrado GIOVANNETTI  
Albo di Torino  
N° 2736

**SOMMAIRE / INDICE**

1. PREMESSA .....	6
2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA .....	6
3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
4. L'AREA DI STUDIO .....	7
5. DESCRIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI.....	9
6. INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO	12
7. IL MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO .....	13
8. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI ATTIVITA' IN PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE .....	16
8.1    Fabbricato PCC Posto di Controllo e di Comando e sede della Società OK-GOL...	21
8.1.1 Sorgenti di rumore presenti.....	23
8.1.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici.....	27
8.2    Fabbricato ATC Area - Terziario - Commerciale.....	30
8.2.1 Sorgenti di rumore presenti.....	31
8.2.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici.....	36
8.3    Fabbricato CEC casse e carburanti .....	38
8.3.1 Sorgenti di rumore presenti.....	39
8.3.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici.....	40
8.4    Cabine elettriche di trasformazione CE1 e CE2 .....	41
8.4.1 Sorgenti di rumore presenti.....	44
8.4.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici.....	48
8.5    Nuova viabilità costituita dalle rampe e dai sovrappassi di accesso e di uscita dall'autoporto .....	52
8.5.1 Sorgenti di rumore presenti.....	54
8.5.1.1 scenario A - traffico "ordinario" .....	54
8.5.1.2 scenario B - traffico "straordinario" o "stoccaggio" .....	55
8.5.1.3 i flussi di traffico previsti .....	55
8.6    Nuove aree parcheggio destinate ai Veicoli Pesanti ed ai dipendenti delle società	56
8.6.1 Sorgenti di rumore presenti - scenario "ordinario" .....	57
8.6.2 Sorgenti di rumore presenti - scenario "stoccaggio" .....	58
9. VALUTAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE OGGI PRESENTE NELL'AREA (CLIMA ACUSTICO).....	60
9.1    Il rumore prodotto dal traffico veicolare .....	61
9.1.1 Autostrada A32 Torino - Bardonecchia.....	62
9.1.2 Strada statale n25 "del Moncenisio" .....	63
9.1.3 Strada statale n24 "del Monginevro" .....	64
9.1.4 Via del Lago.....	64
9.1.5 Il rumore prodotto dal passaggio dei treni .....	65
9.2    Il rumore prodotto dalle altre sorgenti di rumore .....	67
9.3    I livelli di rumore calcolato per il clima acustico .....	69
10. VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DELLE ATTIVITA' .....	71

10.1	Valutazione dei livelli di emissione sonora .....	72
10.2	Valutazione dei livelli di immissione sonora.....	73
10.3	I livelli specifici di immissione sonora .....	74
10.4	Valutazione dei livelli differenziali .....	75
10.5	Osservazioni sullo scenario B "stoccaggio" .....	76
11.	CONCLUSIONI .....	77
11.1	Situazione attuale (CLIMA ACUSTICO) .....	77
11.2	Studio d'impatto degli impianti in attività .....	77

## LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Ortofoto con indicazione dell'area oggetto di studio .....	8
Figura 2 Ricettori definiti per la valutazione delle immissioni sonore dell'autoporto .....	10
Figura 3: Ricettori collocati a limitrofe a Nord dell'area di studio.....	10
Figura 4: Ricettore presente in Via Lago, a Sud dell'area di studio .....	11
Figura 5: Punti ricettori definiti per la valutazione delle emissioni sonore .....	11
Figura 6: Zonizzazione acustica dell'area di studio .....	12
Figura 7: rappresentazione della Valle di Susa in termini di assegnazione di classi di destinazione d'uso Corine Land Cover.....	13
Figura 8: Immagine del modello del terreno riferito all'area nello stato attuale.....	14
Figura 9: Resa tridimensionale del modello del terreno riferito all'area nello stato attuale ....	15
Figura 10: Modello geometrico 3D per la simulazione, vista del sistema di accessi e parcheggi .....	16
Figura 11: Modello geometrico 3D per la simulazione, vista di dettaglio dei fabbricati a nord .....	16
Figura 12: Planimetria dell'area oggetto di trasformazione.....	18
Figura 13: Vista generale dell'autoporto e del sistema di accessi all'autoporto dalle infrastrutture .....	18
Figura 14: Planimetria dell'autoporto e indicazione dei fabbricati .....	19
Figura 15: Planimetria dell'autoporto, particolare dei fabbricati lato Ovest .....	19
Figura 16: Planimetria dell'autoporto, particolare dei fabbricati lato Est .....	20
Figura 17: Area generale e inquadramento del fabbricato Posto di Comando e di Controllo	22
Figura 18: PCC - Vista prospettica dei fabbricati Nord Ovest.....	22
Figura 19: PCC - Vista prospettica dei fabbricati da Nord Est .....	23
Figura 20: Impianto di climatizzazione; lato nord del fabbricato PCC.....	23
Figura 21: Impianti di climatizzazione; lato nord al piano terreno del fabbricato OK-GOL..	24
Figura 22: Base antivibrante per macchine .....	28
Figura 23: piedinature antivibranti alla base del telaio dei ventilatori.....	29
Figura 24: esempio di giunto flessibile commerciale.....	29
Figura 25: Area generale e inquadramento del fabbricato Area Terziario-Commerciale.....	30
Figura 26: ATC - Vista prospettica da Sud-Ovest dei corpi degli edifici .....	31
Figura 27: ATC - Vista prospettica da nord dei corpi degli edifici.....	31
Figura 28: Progetto impianto di climatizzazione; pianta copertura, posizioni delle macchine (destra) ed indicazione delle bocche di presa aria esterna e di espulsione aria delle unità .....	32
Figura 29: Locale tecnico ST_PT_29 posizione dei pannelli fonoassorbenti a soffitto.....	37
Figura 30: Area generale e inquadramento del fabbricato Casse e Carburanti .....	38
Figura 31: Edificio Casse e Carburanti sotto la struttura della pensilina in acciaio.....	39
Figura 32: Progetto impianto di climatizzazione; pianta piano terreno, canalizzazioni di espulsione e presa di aria esterna .....	40
Figura 33: CE1 Sezione lato aperture .....	42
Figura 34: CE1 Sezione lato porte di accesso .....	42
Figura 35: CE1 Viste assonometriche .....	42
Figura 36: CE2 Sezione lato aperture .....	42
Figura 37: CE2 Sezione lato porte di accesso .....	43
Figura 38: CE1 indicazione delle aperture sul guscio di cls .....	43
Figura 39: CE1 Sezione interna con disposizione delle macchine (trasformatore e gruppo elettrogeno).....	44

Figura 40: CE2 pianta e indicazione del trasformatore .....	46
Figura 41: CE1 Particolare dell'estrattore dell'aria dalla cabina elettrica .....	47
Figura 42: Climatizzatore per raffrescamento cabina elettrica .....	48
Figura 43: Interventi tipici sui trasformatori per la riduzione della trasmissione del rumore per via solida .....	50
Figura 44: Gruppo elettrogeno con cabina nella versione "silenziosa" .....	50
Figura 45: base antivibrante per macchine.....	51
Figura 46: Piedinature antivibranti alla base del telaio dei ventilatori.....	51
Figura 47: Viabilità indotta - schema del sistema di rampe e sovrappassi .....	53
Figura 48: Impalcato - sezione tipo.....	53
Figura 49: Resa tridimensionale del sistema di rampe e sovrappassi all'autoporto .....	54
Figura 50: Aree di parcheggio dell'autoporto ed indicazione delle zone .....	56
Figura 51: Aree di parcheggio riservate ai dipendenti ed ai fruitori dei corsi di aggiornamento .....	57
Figura 52: Modello geometrico 3D per la simulazione ed indicazione delle principali sorgenti di rumore .....	60
Figura 53: Esempio di scheda di analisi dei transiti ferroviari - fascia oraria 10:00 -11:00 ...	66
Figura 54: Cava estrattiva Eslo Silos in Via del Lago .....	67
Figura 55: Tracciato storico del rumore rilevato e rilievo del rumore prodotto dalle attività della cava.....	68
Figura 56: Punti di misura estratti dallo studio di impatto 1_02C_C16167_MAA0_O_G_E_AM_RE_0040_A.....	69
Figura 57: Planimetria dell'area e ricettori per le valutazioni delle immissioni sonore.....	70
Figura 58: Punti ricettori definiti per la valutazione delle emissioni sonore .....	72
Figura 59: Ricettori definiti per la valutazione delle immissioni sonore dell'autoporto .....	73

## 1. Premessa

Nel quadro degli indirizzi scaturiti dall'attività dell'Osservatorio Torino-Lione (OT), è emersa l'indicazione di prefigurare il “nodo di Susa con Stazione Internazionale ..... conseguente sbocco della tratta italiana del Tunnel di Base ..... (cfr. documento “Punti di accordo per la progettazione della nuova linea e per le nuove politiche di trasporto per il territorio – Pracatinat 28 giugno 2008”).

La realizzazione delle opere di cui sopra, ed in particolare della Stazione Internazionale, del sottopasso della A32 e dell' “Area Tecnica e di Sicurezza” viene ad interferire con le attuali opere autostradali, con l'Autoporto ed i relativi svincoli che dovranno quindi essere modificati o rilocalizzati.

Le società Musinet Engineering S.p.A. ha richiesto alla scrivente Arch. Chiara Devecchi, Tecnico Competente in Acustica Ambientale (Determina Dirigenziale n°222/DB 10.04 del 14/07/2011 ai sensi dell'art. 2 comma 6 Legge 447) di redigere la valutazione di clima acustico attuale dell'area e lo studio d'impatto previsionale durante la futura fase di esercizio del nuovo Autoporto che comprende un'area destinata a Truck Station, un parcheggio per i mezzi pesanti, un'area di servizio ed un nuovo posto di controllo centralizzato (PCC).

## 2. Impostazione metodologica

All'interno della presente relazione verranno determinati sia il clima acustico attuale dell'area oggetto di interesse, sia l'impatto previsionale futuro prodotto dalle attività delle società in oggetto. Essa, nell'intento di fornire tutti gli elementi di valutazione necessari agli enti di controllo ed ai soggetti preposti al rilascio delle concessioni richieste, affronta e sviluppa i seguenti argomenti:

1. Descrizione dell'area di studio entro la quale verrà realizzato l'intervento proposto;
2. Descrizione dei ricettori sensibili all'interno dell'area di studio;
3. Indicazione della classificazione acustica dell'area di studio;
4. Descrizione della tipologia di intervento proposto;
5. Determinazione del clima acustico attuale;
6. Determinazione dell'impatto acustico previsionale nell'area durante il funzionamento delle future attività.

Per completezza delle informazioni si riportano:

- Nell'Allegato A – Schede dei flussi di traffico
- Nell'Allegato B – Dati tecnici unità di ventilazione, climatizzazione e trasformatori
- Nell'Allegato C – Copia della Determina Dirigenziale n. n°222/DB 10.04 che riconosce alla scrivente il titolo di Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 comma 6 legge 447
- Nell'Allegato D – Tavole grafiche

### 3. Riferimenti normativi

In Italia, le emissioni sonore sono regolamentate dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri DPCM del 1 marzo 1991 e dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995. Questa ultima, emanata ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, deve sostituire appieno il citato DPCM, accogliendone lo spirito informatore ed integrando le parti non sviluppate dal Decreto stesso. Allo stato attuale, la legge n. 447 non è completamente applicabile per la mancanza di alcuni Decreti attuativi e di apposite deliberazioni delle Autorità locali. Per questo, in molte situazioni, ci si riferisce al citato DPCM del 1 marzo. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, emanato in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della citata legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447, fissa i valori limite di emissione delle sorgenti sonore e di immissione del rumore nelle aree abitate. La zonizzazione acustica del proprio territorio, che ciascun Comune deve eseguire, individua le aree ove vengono applicati i valori di cui al DPCM 14 novembre 1997. La materia è, quindi, disciplinata dai decreti attuativi della Legge 447 del 26 ottobre 1995 Art. 8 "Disposizione in materia d'impatto acustico" G.U. n° 254 del 30 ottobre 1995, dalla Legge Regionale n°52 del 20 ottobre 2000 Art.11 "Clima Acustico" e Art.10 "Impatto Acustico".

Si ricorda che si definisce livello di rumore ambientale, quello prodotto da tutte le sorgenti disturbanti (motori delle macchine degli impianti, parcheggi, il traffico stradale e ferroviario e qualunque altra attività presente nella zona) e livello di rumore residuo quello presente nell'ambiente con le sorgenti sonore in esame non attive.

Si ricorda, poi, che i limiti di emissione ed immissione di rumore in ambiente dipendono dalla classificazione acustica del territorio effettuata dalle Amministrazioni Comunali ai sensi dell'articolo 2 comma 1 del DPCM 1/3/1991 ed Art. 6 comma 1 lettera a) della legge n. 447. La classificazione del territorio comunale è ripresa dal DPCM 14 novembre 1997 tabella A con le stesse classificazioni in zone acustiche omogenee già definite dal decreto del 1/3/91.

Il Comune di Bruzolo, sul quale insistono i lotti in progetto, si è dotato di zonizzazione acustica redatta secondo i disposti della L.R. 52 del 20/10/2000 Art.5 comma 4, approvata dal Consiglio Comunale, con deliberazione n. 24 del 20/11/2003. I comuni limitrofi di San Didero e di San Giorio di Susa si sono, invece, dotati di zonizzazione acustica rispettivamente con delibera n.14 del 21/04/2004 e con delibera n.5 del 16/03/2004.

### 4. L'area di studio

Il sito individuato per la rilocalizzazione dell'autoporto attualmente presente a Susa, risulta adiacente alla carreggiata autostradale intorno alla pk 24+800 circa direzione Nord, in prossimità di un canale idraulico denominato canale N.I.E. occupando un'area sulla quale insistono dei fabbricati privati in avanzato stato di degrado e fatiscenza, tra l'altro parzialmente completati nella sola struttura portante.

L'area individuata si sviluppa per una superficie complessiva di 68.000 mq a cavallo dei Comuni di S. Didero e Bruzolo. Entro tale ambito trova sistemazione il nuovo Autoporto che comprende un'area destinata a Truck Station, un parcheggio per i mezzi pesanti, un'area di servizio ed un nuovo posto di controllo centralizzato (PCC). E' evidente che la realizzazione di queste nuove opere sia propedeutica alla dismissione delle medesime attività

presenti oggi giorno nella Piana di Susa e che sono interferenti con il nuovo tracciato della linea ferroviaria Torino-Lione di competenza LTF. Figura 1

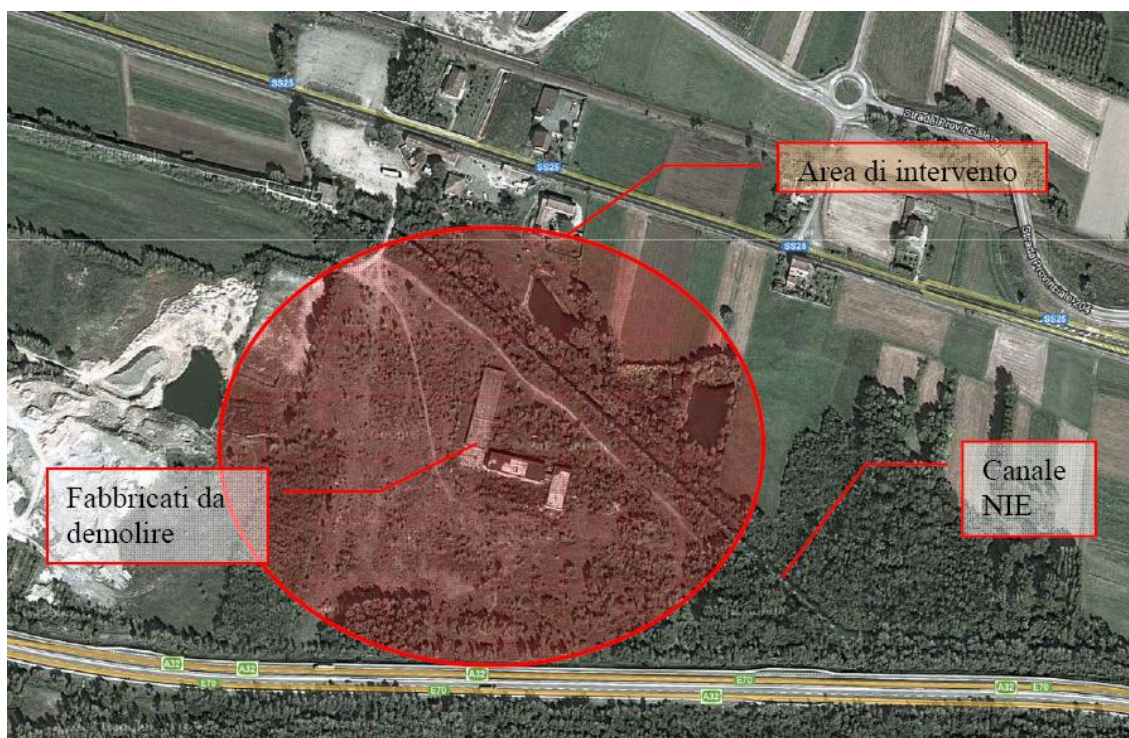


Figura 1: Ortofoto con indicazione dell'area oggetto di studio

Attualmente la nuova area è accessibile dalla S.S. 25 “ del Moncenisio” attraverso un piazzale compreso tra la statale stessa ed il canale di restituzione NIE, quindi un ponte carrabile di m.8.00 oltrepassa il canale industriale e consente l’accesso all’area a piano campagna. Gli edifici esistenti, di cui si è detto, per le finalità del presente progetto sono comunque destinati alla demolizione.

Dal punto di vista topografico l’area in questione è pianeggiante ed è separata dall’alveo della Dora Riparia dal rilevato autostradale che, grazie ad una serie di attraversamenti idraulici, è reso permeabile alle piene di esondazione dello stesso corso d’acqua.

Le sorgenti di rumore più significative presenti nell'area sono indicate a seguito

- sul lato Nord, in corrispondenza della rotonda in cui si innesterà parte della viabilità dell'autoporto, si sviluppa la Strada Statale n.25.
- sul lato Nord ad una distanza di circa 100m, è presente la linea ferroviaria Torino-Modane.
- a Sud è posto il tracciato autostradale della A32 "del Frejus" Torino-Bardonecchia (Foto 1) che costituisce di fatto il confine di proprietà.
- sul lato Ovest dell'area è presente un'area commerciale-industriale, accessibile da Via Lago in cui sono presenti l' impianto di estrazione e vendita sabbia e ghiaia - ESLO Silos ed un panificio con annessa area parcheggio



## 5. DESCRIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

I ricettori definiti nell'area di studio sono relativi a

- **punti di immissione Rnn** come indicato nella planimetrie e nelle immagini seguenti (Figura 2 ,Figura 3, Figura 4)

Punto di immissione	Posizione relativa all'area di studio	Descrizione
R01, R02, R03, R04, R05	Area nord	In prossimità della SS n. 25
R06	Area sud	In corrispondenza dell'area industriale della Borgata Malpasso

- **punti di emissione Enn** come indicato nella planimetrie e nelle immagini seguenti (Figura 5)

Punto di emissione	Posizione relativa all'area di studio	Descrizione
E01, E02	Lato Est confine di proprietà	In corrispondenza del canale N.I.E.
E03	Lato Sud confine di proprietà	In corrispondenza della pertinenza dell'Autostrada A32
E04	Lato Ovest confine di proprietà	Lato dell'area di trattamento inerti della cava ESLO Silos

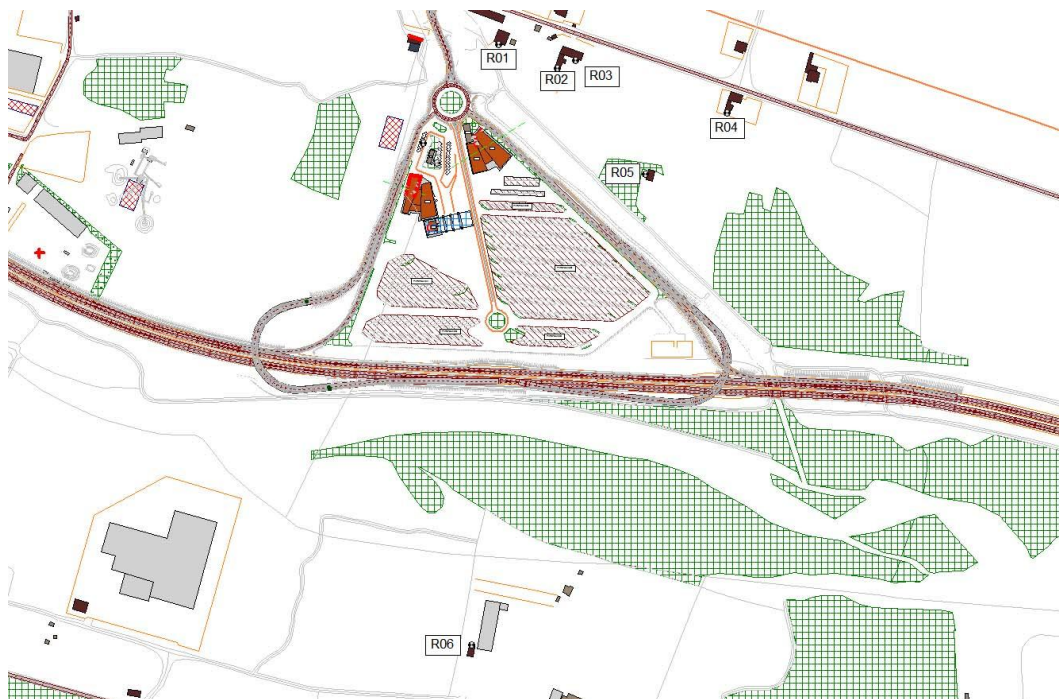


Figura 2 Ricettori definiti per la valutazione delle immissioni sonore dell'aeroporto



Figura 3: Ricettori collocati a limitrofe a Nord dell'area di studio



Figura 4: Ricettore presente in Via Lago, a Sud dell'area di studio

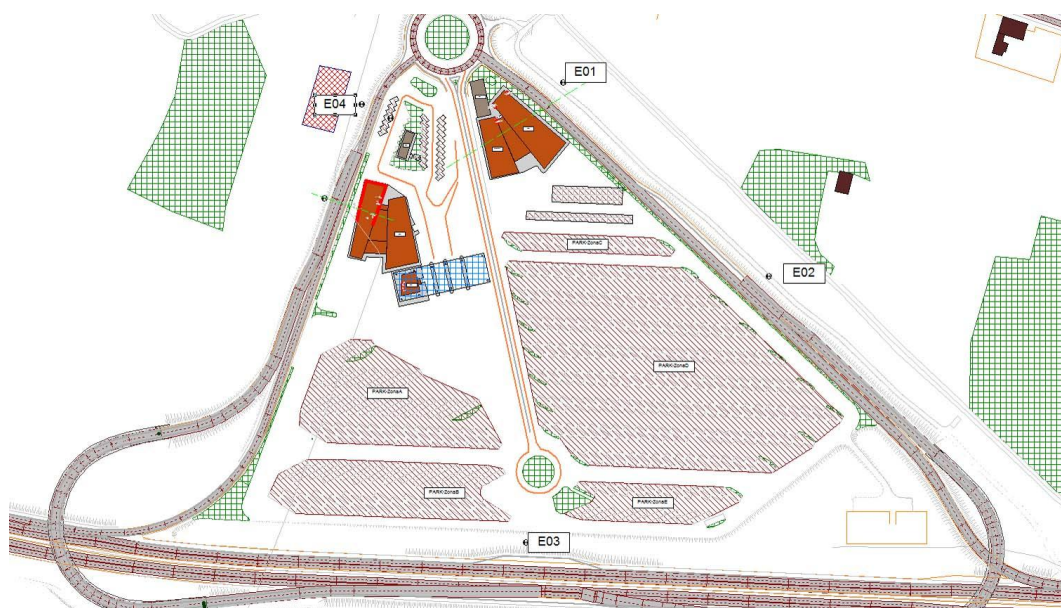


Figura 5: Punti ricettori definiti per la valutazione delle emissioni sonore

## 6. INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Di seguito si riporta un estratto della zonizzazione acustica dei Comuni di San Didero, Bruzolo e San Giorio entro i quali rientra l'area oggetto di analisi, evidenziata dalla linea tratteggiata (Figura 6).

Si nota come l'intera area dell'autoporto rientri nella Classe IV "Aree di intensa attività umana" della zonizzazione acustica. I limiti di immissione ed emissione saranno rispettivamente pari a 65 e 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 55 e 50 dB(A) per il periodo notturno.

I ricettori Rnn definiti invece sono invece posti in Classe III "Aree di tipo misto". I limiti di immissione ed emissione saranno rispettivamente pari a 60 e 55 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 e 45 dB(A) per il periodo notturno.

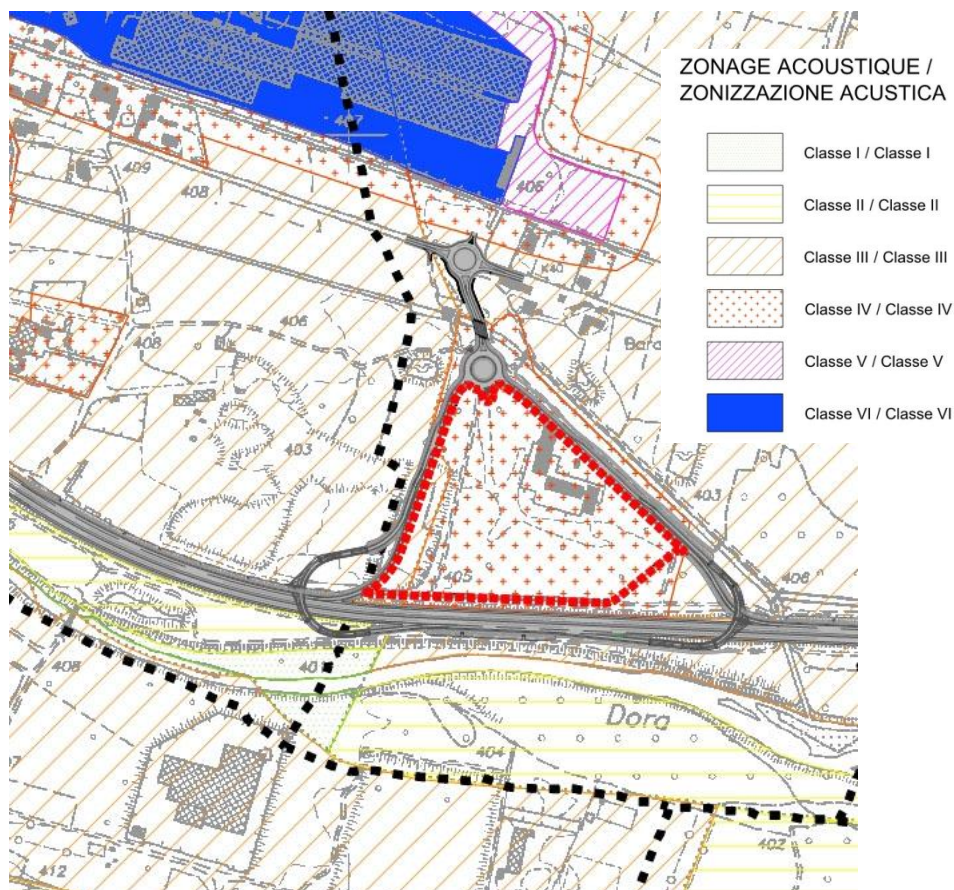


Figura 6: Zonizzazione acustica dell'area di studio

## 7. IL MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO

La stima del rumore presso i ricettori più significativi dell'area viene effettuata utilizzando un modello geometrico tridimensionale del territorio e dell'edificato.

La planimetria del territorio comprensivo dei futuri elementi

- fabbricato ATC Area - Terziario - Commerciale
- fabbricato PCC Posto di Controllo e di Comando e sede della Società OK-GOL
- fabbricato CEC casse e carburanti
- cabine elettriche di trasformazione CE1 e CE2
- nuove aree parcheggio destinate ai Veicoli Pesanti ed ai dipendenti delle società
- nuova viabilità costituita dalle rampe e dai sovrappassi di accesso e di uscita dall'autoporto

è realizzata mediante un programma di disegno automatico assistito partendo dalla carta tecnica regionale (CTR), mentre le volumetrie degli edifici vengono realizzate direttamente nel modello di previsione acustica basato su software CadnaA ver 4.4 della Datakustik che fornisce gli strumenti per la realizzazione del modello tridimensionale.

Per il calcolo del rumore su aree vaste è stato tenuto conto degli strati informativi GIS della Regione Piemonte in relazione al *Land Cover Piemonte* ossia la classificazione d'uso del suolo 2010 in formato vettoriale dell'uso. Il terreno è suddiviso secondo uno schema a livelli standardizzato che identifica le porzioni di territorio secondo la destinazione d'uso. Lo strato viene acquisito per definire le caratteristiche locali di assorbimento del terreno. La rappresentazione schematica della porzione della Valle di Susa in termini di assegnazione è riportata nella Figura 7.



Figura 7: rappresentazione della Valle di Susa in termini di assegnazione di classi di destinazione d'uso Corine Land Cover

Alle differenti classi di destinazione d'uso del territorio Corine Land Cover sono stati attribuiti differenti valori di assorbimento acustico.

Per la stima delle emissioni sonore prodotte dagli impianti tecnologici e dai transiti dei mezzi leggeri e pesanti che entrano ed escono dall'aeroporto ed in lento movimento nei parcheggi, si inseriscono nel modello geometrico i livelli di potenza sonora calcolati per ciascuna sorgente.

Per le emissioni sonore delle infrastrutture di trasporto (strade statali SS24, SS25, Autostrada A32) si inserisce nel modello il livello di potenza sonora per metro di strada determinata mediante l'utilizzo della NMPB Routes 2008 in relazione al flusso di traffico, alla pendenza della strada, al tipo di asfalto etc.

Il calcolo previsionale del rumore presente nell'area per effetto delle sorgenti sonore esistenti viene effettuato secondo i metodi indicati nel modello di propagazione contenuti nella norma ISO 9613-2. Il programma di simulazione calcola anche i valori del rumore in prossimità dei punti oggetto del rilevamento per una verifica dell'accuratezza della stima. Nelle Figura 8 e Figura 9 si riporta il modello in tre dimensioni dell'area con inseriti gli edifici presenti e le strade. Tale modello richiede, come detto, la definizione delle caratteristiche geometriche e fisiche dei punti sorgente e dei punti di immissione sonora (ricettori) presenti nell'area.



*Figura 8: Immagine del modello del terreno riferito all'area nello stato attuale*

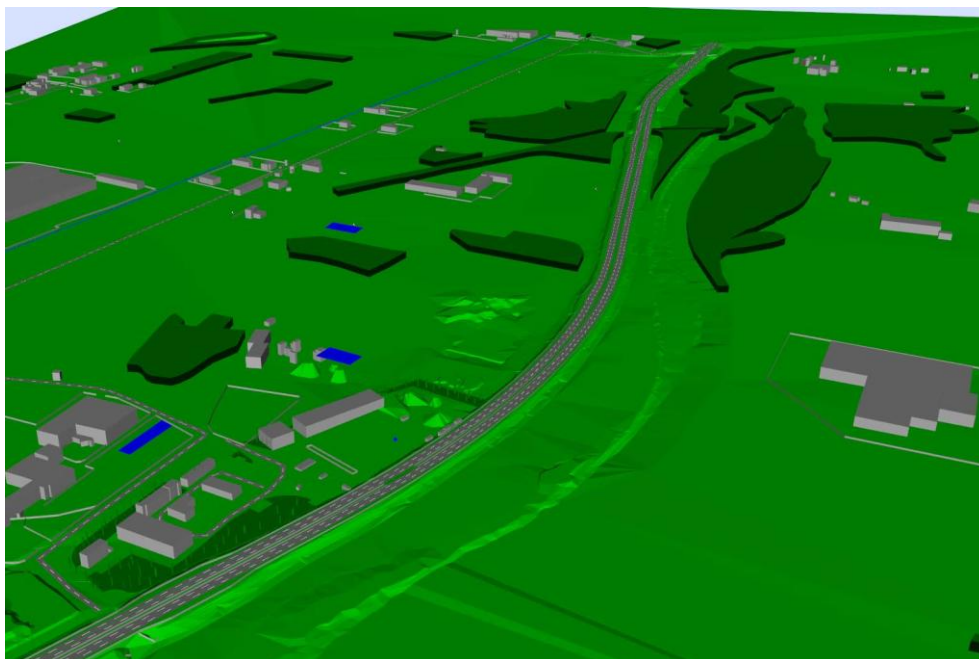


Figura 9: Resa tridimensionale del modello del terreno riferito all'area nello stato attuale

Per la determinazione del rumore attuale presente nell'area (rumore di fondo), si considerano le sorgenti ad oggi esistenti che insistono sul territorio. Si considerano la rumorosità determinata dal transito dei mezzi sull'autostrada A32 e sulle due strade statali (SS24 e SS25), i transiti ferroviari sulla tratta Torino - Bardonecchia, i transiti lungo la via Lago e la rumorosità generata dalla Cava ESLO Silos.

I dati di potenza sonora delle aree parcheggio, della viabilità interna e degli impianti che sono stati inseriti nel modello sono:

- valori rilevati attraverso le misurazioni in punti prossimi a sorgenti di rumore analoghe a quelli che verranno utilizzate ed in prossimità di impianti analoghi a quelli che verranno installati
- valori forniti dai produttori degli impianti tecnologici stessi (dettagli e schede tecniche sono riportate in Allegato B)

I dati di potenza sonora delle strade (SS24 e 25, A32, via Lago), invece sono quelli riscontrati nel corso di misure congiunte di traffico e rumore condotte dalla scrivente in prossimità dell'area di studio.

Le Figura 10 e Figura 11 seguenti riportano due viste del modello informatico di previsione nel quale sono stati inseriti i nuovi elementi costituenti l'aeroporto.



Figura 10: Modello geometrico 3D per la simulazione, vista del sistema di accessi e parcheggi

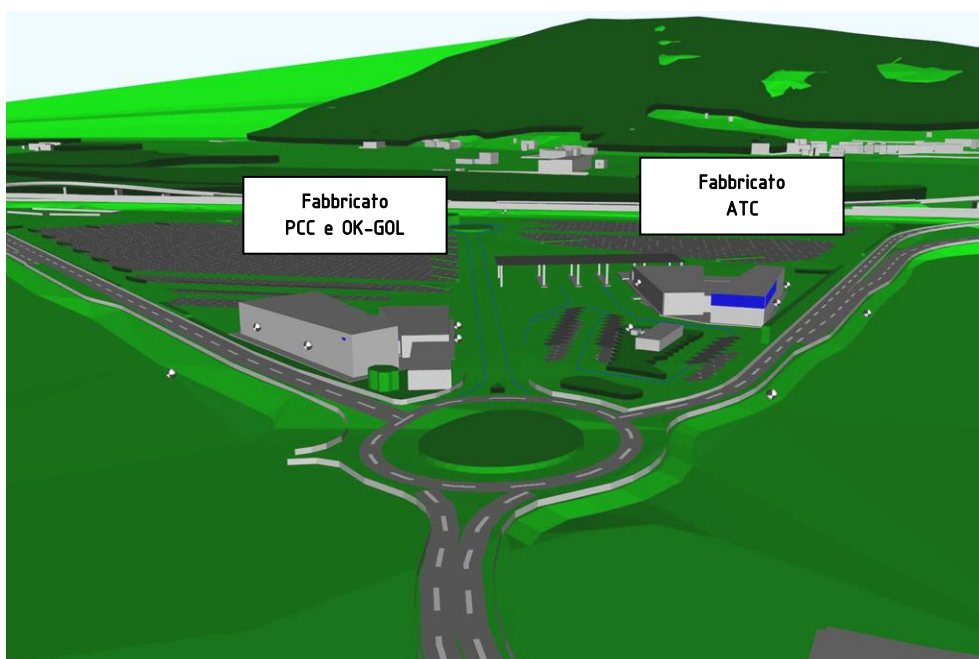


Figura 11: Modello geometrico 3D per la simulazione, vista di dettaglio dei fabbricati a nord

## 8. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI ATTIVITA' IN PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE

Il seguente studio di impatto è volto a valutare l'impatto da rumore relativo alle attività che verranno collocate nei fabbricati e nelle aree di parcheggio, di competenza della proprietà, durante la fase di esercizio.



Come detto, l'area sede del futuro aeroporto si compone dei seguenti elementi che saranno descritti nel dettaglio nei capitoli successivi

- fabbricato ATC Area - Terziario - Commerciale
- fabbricato PCC Posto di Controllo e di Comando e sede della Società OK-GOL
- fabbricato CEC casse e carburanti
- cabine elettriche di trasformazione CE1 e CE2
- nuove aree parcheggio destinate ai Veicoli Pesanti ed ai dipendenti delle società
- nuova viabilità costituita dalle rampe e dai sovrappassi di accesso e di uscita dall'aeroporto

Con riferimento alla documentazione fornita

- 1\_02C\_C16167\_OOA0\_OG\_E\_GN\_PL\_0005\_A "Corografia"
- 1\_02C\_C16167\_FAA0\_O\_G\_E\_ST\_PL\_1500\_A "Planimetria Inquadramento"

si descrive l'inserimento dell'area in relazione al territorio. L'accessibilità al nuovo piazzale Aeroporto dalla rete autostradale è garantita sia in direzione Torino sia Bardonecchia attraverso la realizzazione di rampe di svincolo con corsie specializzate di accelerazione/decelerazione. L'accesso per quanto concerne la carreggiata Sud (direzione Torino) necessita, oltre le suddette rampe di svincolo anche di due scavalchi della sede autostradale.

Relativamente all'accessibilità dell'aeroporto dalla S.S. 25 del "Moncenisio" la si garantisce mediante una rotatoria posta sull'asse viario citato. Da questa, con un bretella di collegamento, si raggiunge una rotatoria avente la funzione di smistamento del traffico veicolare "da e per" l'area aeroporto. Lungo il tracciato della bretella è previsto l'attraversamento del canale NIE con un ponte (Figura 12).



*Figura 12: Planimetria dell'area oggetto di trasformazione*

Le Figura 13 e Figura 14 riportate sono estratte dalla documentazione fornita ed evidenziano con maggiore chiarezza la distribuzione dei fabbricati e la viabilità in relazione al territorio.



*Figura 13: Vista generale dell'autoporto e del sistema di accessi all'autoporto dalle infrastrutture*

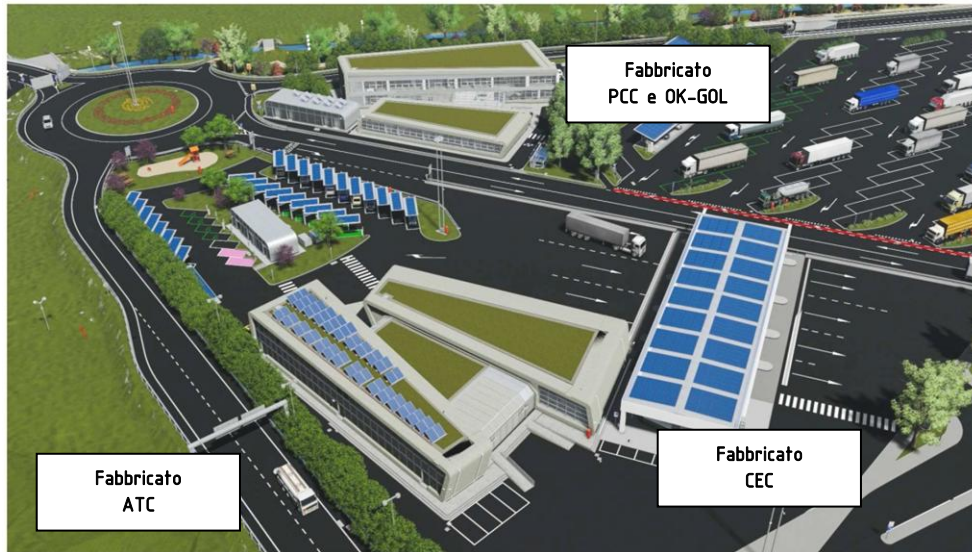


Figura 14: Planimetria dell'aeroporto e indicazione dei fabbricati

L'analisi della planimetria, riportata per l'area a nord dell'aeroporto nei particolari di Figura 15 e Figura 16, fornisce le informazioni circa le posizioni dei principali fabbricati che saranno posati in prossimità della rotatoria "R2". Nelle immagini sono, inoltre, visibili le aree di parcheggio destinate agli impiegati delle diverse società e le aree di pertinenza dei rispettivi fabbricati PCC, OK-GOL e ATC.



Figura 15: Planimetria dell'aeroporto, particolare dei fabbricati lato Ovest



Figura 16: Planimetria dell'autoporto, particolare dei fabbricati lato Est

La presenza di diversi corpi di fabbrica implica che le differenti attività osservino un orario di apertura funzione della tipologia di lavoro. Il documento PD2C3CMUS1000A\_APNOT 2 "relazione di studio del traffico" fornisce le indicazioni delle diverse attività commerciali e di servizio:

- Area servizio (apertura: 5.00-23.00)
- Bar (apertura: 5.00-23.00)
- Ristorante self service (apertura: 12.00-14.30 / 19.00-22.30)
- Centro Servizi Sitaf: (apertura: 8.30-12.30 / 13.30-17.30)
- OK GOL (Servizi Internazionali di Telepedaggio): (apertura: 8.00-13.20 / 15.00-20.20)

Si osserva che in generale l'orario ricade nel periodo di riferimento giornaliero compreso tra le 6:00 e le 22:00. Tuttavia l'area di servizio, i bar e il ristorante hanno un orario compreso tra le 5:00 e le 23:00, quindi 2 fasce notturne sono interessate alle emissioni prodotte da esse ed è necessario quindi effettuare le valutazioni anche per il periodo di riferimento notturno compreso tra le 22:00 e le 6:00.

Inoltre l'area parcheggio Veicoli Pesanti è aperta su 24 ore quindi vi saranno, su tale periodo, continue movimentazioni all'interno delle suddette aree.

In generale, le informazioni estratte dalla documentazione fornita, evidenziano tre tipologie di macchine suscettibili di provocare emissioni sonore significative, tali sorgenti di rumore previste sono le seguenti

- impianti di ventilazione a servizio dei fabbricati PCC, OK-GOL, ATC e CEC: costituiti dalle griglie di espulsione (ESP) e di presa d'aria esterna (PAE) primaria che fanno capo alle centrali tecnologiche di trattamento dell'aria (Unità di Trattamenti dell'Aria UTA e Ventilatori VE)

- pompe di calore a servizio dei fabbricati PCC, OK-GOL e ATC: torre di raffreddamento collocate in prossimità della cabina elettrica CE1
- cabine elettriche CE1 e CE2 : le sorgenti sonore sono costituite dai trasformatori e dal gruppo elettrogeno collocati all'interno dei fabbricati indicati

I paragrafi successivi descrivono sistematicamente le funzioni dei diversi fabbricati dell'autoporto e le relative sorgenti di rumore che sono state considerate per le valutazioni del rumore.

### 8.1 Fabbricato PCC Posto di Controllo e di Comando e sede della Società OK-GOL

I documenti di riferimento sono i seguenti

#### FABBRICATI E IMPIANTI MECCANICI

1_02C_C16167_FAA2_O_4_E_ST_PL_1653_A	Pianta coperture
1_02C_C16167_FAA2_O_4_E_ST_PL_1654_A	Pianta dei locali Livelli L0-L1
1_02C_C16167_FAA2_O_G_E_ST_PL_1664_A	Prospetti Est e Ovest
1_02C_C16167_FAA2_O_G_E_ST_PL_1665_A	Prospetti Nord e Sud
1_02C_C16167_FAA2_O_G_E_ST_PL_1666_A	Sezioni
IMA1_O_5_E_IM_PL_2408_A	impianti ventilazione piano terreno
IMA1_O_5_E_IM_PL_2409_A	impianti ventilazione piano primo
IMA1_O_7_E_IM_PL_2401_A	Schema funzionale centrale di ventilazione
IMA1_O_7_E_IM_PL_2410_A	Particolari e dettagli

Il posto di controllo centralizzato è un complesso di fabbricati destinati all'alloggiamento di uffici di pertinenza di OK GOL, DIREZIONE DELL'ESERCIZIO, PUNTO BLU e PCC; nello specifico i fabbricati verranno collocati nell'area indicata dal riquadro di Figura 17.

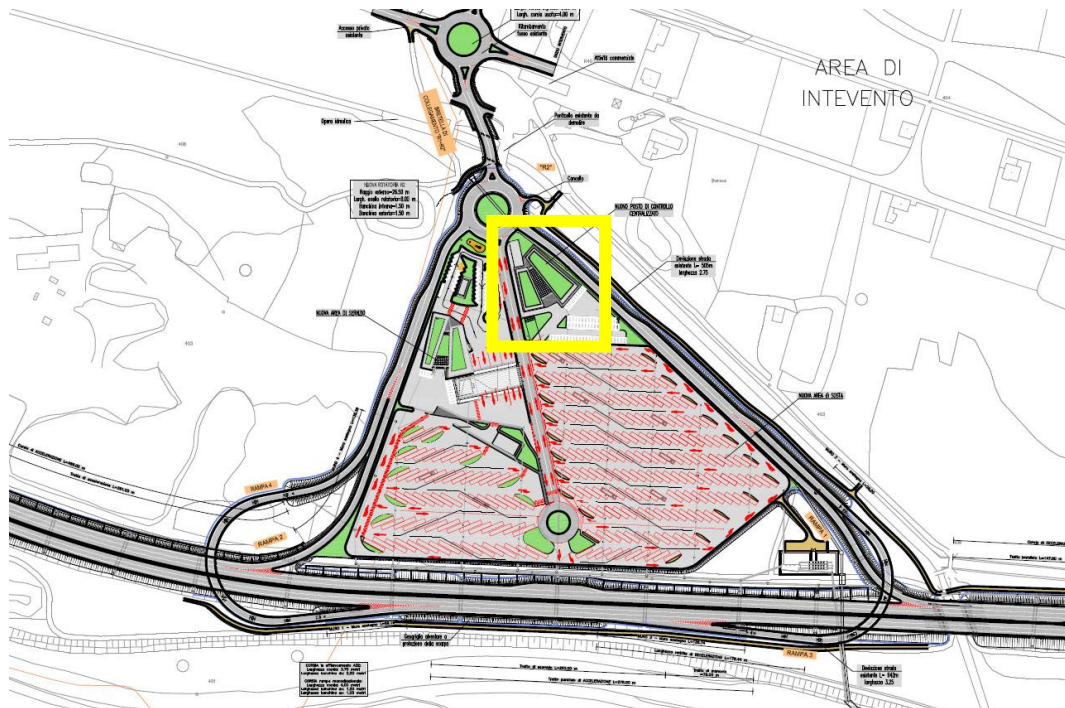


Figura 17: Area generale e inquadramento del fabbricato Posto di Comando e di Controllo

Questo edificio è stato dimensionato per accogliere attività di pertinenza SITAF S.p.A.: l'edificio più grande con due piani fuori terra sarà la sede destinata, al piano terreno alla Direzione d'Esercizio ed al primo piano al Posto di Controllo Centralizzato, mentre nei due corpi più bassi prenderanno posto sia "OK-GOL" sia il Punto Blu, oggi di sede a Susa Figura 18 e Figura 19.

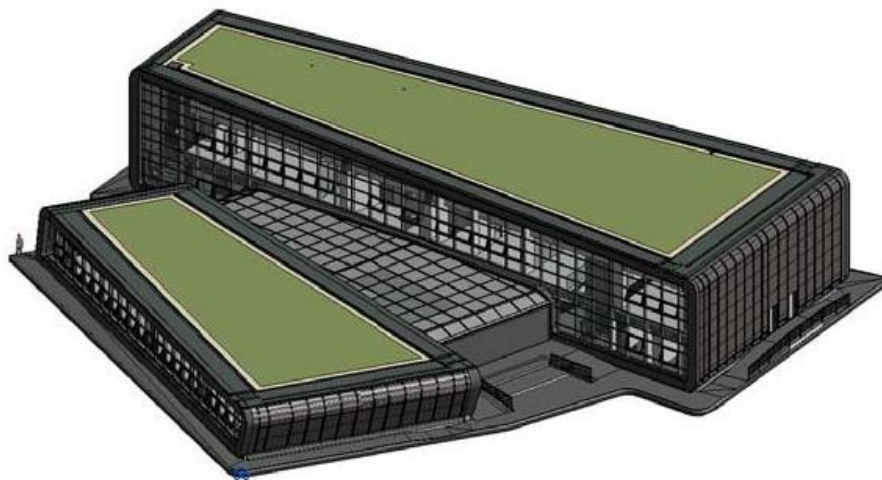


Figura 18: PCC - Vista prospettica dei fabbricati Nord Ovest

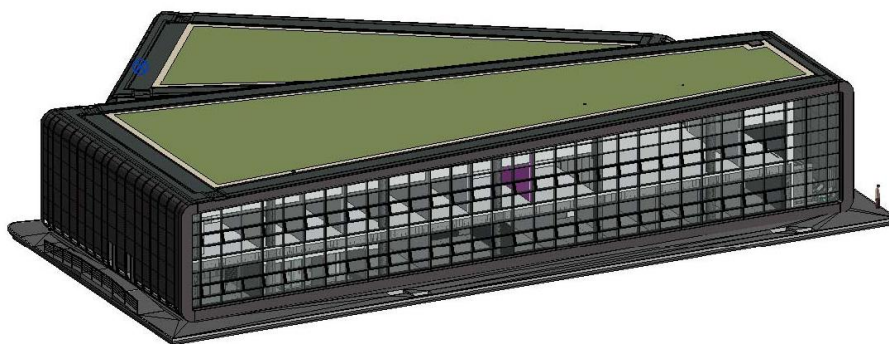


Figura 19: PCC - Vista prospettica dei fabbricati da Nord Est

### 8.1.1 Sorgenti di rumore presenti

La previsione del rumore prodotto dagli impianti di ventilazione a servizio degli ambienti è effettuata sulla base delle informazioni desunte dalla documentazione in elenco.

#### IMPIANTI MECCANICI Impianti di ventilazione

IMA1_O_5_E_IM_PL_2408_A	impianti ventilazione piano terreno
IMA1_O_5_E_IM_PL_2409_A	impianti ventilazione piano primo
IMA1_O_7_E_IM_PL_2401_A	schema funzionale centrale di ventilazione
IMA1_O_7_E_IM_PL_2410_A	particolari e dettagli

Il dettaglio della sezione dei fabbricati PCC, DIREZIONE ESERCIZIO, che riportano il circuito aeraulico per i piani terreno e primo e la posizione delle griglie di espulsione aria e di presa dell'aria esterna, è riportata in Figura 20.

Le figure evidenziano la distribuzione delle canalizzazioni che afferiscono alla centrale tecnologica in cui sono presenti le macchine.

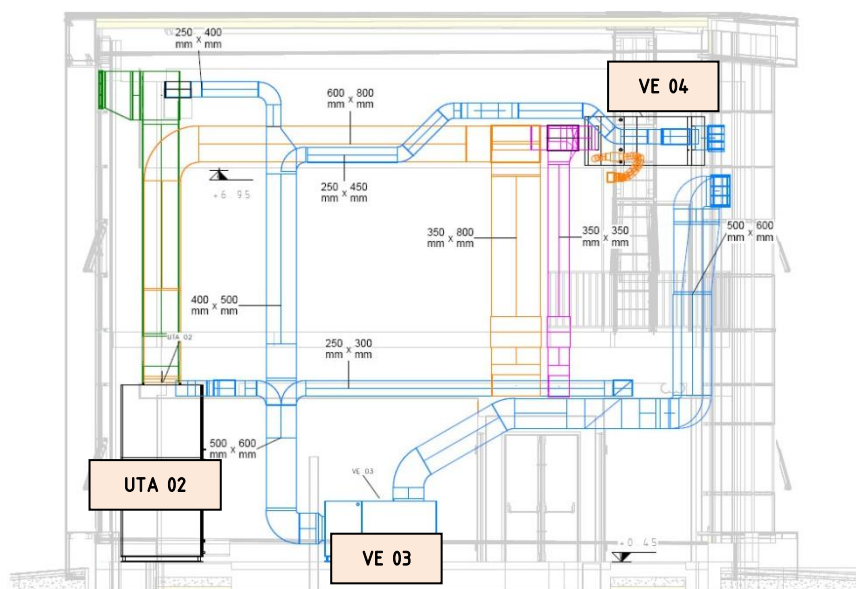

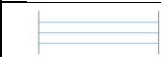



Figura 20: Impianto di climatizzazione; lato nord del fabbricato PCC

I canali di mandata e ripresa della CTA verso gli uffici sono codificate dai colori seguenti

	condotta di mandata dell'aria
	condotta di ripresa dell'aria
	condotta di estrazione dell'aria

Per il fabbricato OK GOL la presa aria esterna (GRIGLIA VERDE) è posizionata sopra la porta di accesso alla centrale, mentre l'espulsione si trova a fianco sulla stessa parete (GRIGLIA BLU) Figura 21.

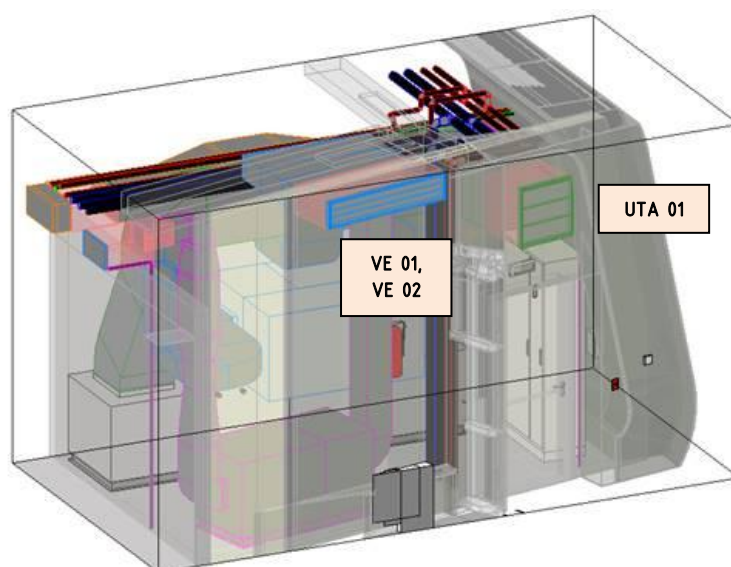


Figura 21: Impianti di climatizzazione; lato nord al piano terreno del fabbricato OK-GOL

Le macchine previste a progetto sono costituite da unità di trattamento dell'aria di tipo componibile, codificate come UTA relativamente ai canali di mandata e come VE (estrattori di aria) in relazione ai canali di ripresa ed all'estrazione.

I livelli di potenza sonora qui attribuiti alle griglie che afferiscono verso l'ambiente esterno sono basati sui dati tecnici estratti dalla documentazione fornita e sono stimati mediante un calcolo che tiene conto del percorso definito dai canali aeraulici verso le bocchette e della relativa attenuazione prodotta dai canali aeraulici.

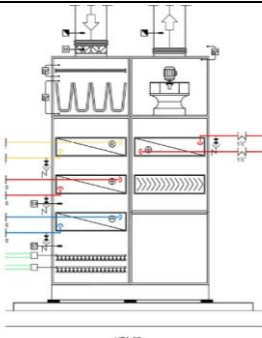
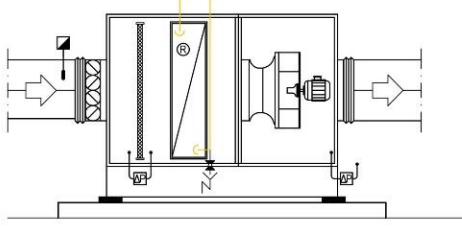
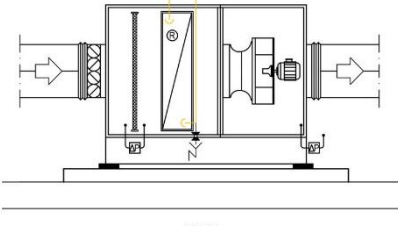
Gli schemi seguenti riportano le caratteristiche principali aerauliche e termiche delle unità citate, sia per il fabbricato PCC, DIREZIONE d'ESERCIZIO sia per il fabbricato OK-GOL.

Nelle schede delle macchine si riportano rispettivamente, laddove presenti:

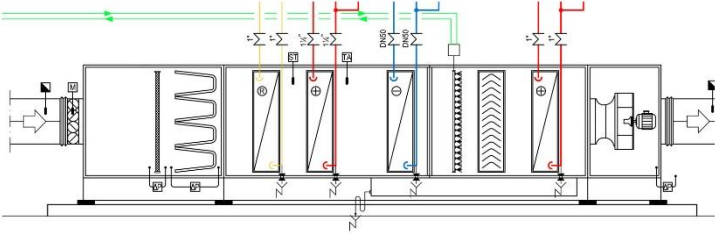
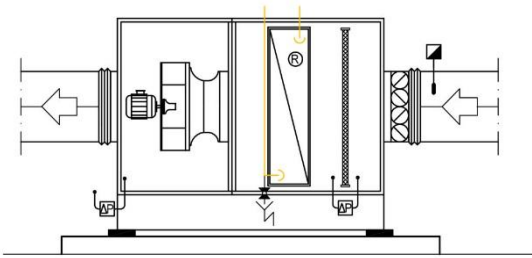
- $L_{w,PAE}$       potenza sonora in dB(A) attribuita alla griglia di Presa d'Aria Esterna
- $L_{w,ESP}$       potenza sonora in dB(A) attribuita alla griglia di espulsione ESP
- $L_{w,involucro}$       potenza sonora in dB(A) attribuita alla fuoriuscita del rumore dall'involucro della macchina

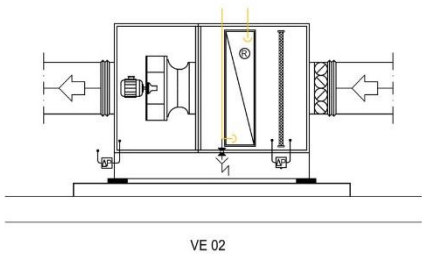


**Macchine a servizio dei piani terreno e primo del fabbricato PCC, DIREZIONE d'ESERCIZIO**

<b>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA</b>	<b>UTA 02</b>
	
<b>POTENZE SONORE</b>  Lw,PAE = 63dB(A) Lw,ESP = - dB(A) Lw,involucro = 57 dB(A)	<b>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO, CARATTERISTICHE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA MANDATA 10.000,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• PORTATA RIPRESA 54,3 kW</li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO 102,0 kW</li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO 117,9 kW</li> <li>• POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO 44,2 kW</li> </ul>
<b>ESTRATTORE ARIA</b>	<b>VE 03</b>
	
<b>POTENZE SONORE</b>  Lw,PAE = - dB(A) Lw,ESP = 60 dB(A) Lw,involucro = 49 dB(A)	<b>ESTRATTORE ARIA UFFICI ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO, CARATTERISTICHE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA 5.400,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• PORTATA BATTERIA DI RECUPERO 35,5 kW</li> </ul>
<b>ESTRATTORE ARIA</b>	<b>VE 04</b>
	
<b>POTENZE SONORE</b>  Lw,PAE = - dB(A) Lw,ESP = 68 dB(A) Lw,involucro = 42 dB(A)	<b>ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO, CARATTERISTICHE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA 2.900,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 18,8 kW</li> </ul>

## Macchine a servizio dei piani terreno e primo del fabbricato OK-GOL

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 01
	
<p>POTENZE SONORE</p> <p><math>L_{w,PAE} = 62 \text{ dB(A)}</math>  <math>L_{w,ESP} = - \text{ dB(A)}</math>  <math>L_{w,involucro} = 50 \text{ dB(A)}</math></p>	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA componibile per climatizzazione zona PCC e direzione d'esercizio, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA MANDATA <span style="float: right;">3.100,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">20,5 kW</span></li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">31,7 kW</span></li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO <span style="float: right;">36,8 kW</span></li> <li>• POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">13,8 Kw</span></li> </ul>
ESTRATTORE ARIA	VE 01
 <p style="text-align: center;">VE 01</p>	
<p>POTENZE SONORE</p> <p><math>L_{w,PAE} = - \text{ dB(A)}</math>  <math>L_{w,ESP} = 63 \text{ dB(A)}</math>  <math>L_{w,involucro} = 44 \text{ dB(A)}</math></p>	<p>ESTRATTORE ARIA UFFICI ZONA OK GOL, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA <span style="float: right;">2.000,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>• POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">15,0 kW</span></li> </ul>

<b>ESTRATTORE ARIA</b>	<b>VE 02</b>
	
<b>POTENZE SONORE</b> Lw,PAE = - dB(A) Lw,ESP = 63 dB(A) Lw,involucro = 44 dB(A)	<b>ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI ZONA OK GOL,</b> <b>CARATTERISTICHE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORTATA 700,0 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>

Le potenze sonore Lw indicate sono attribuite alle sorgenti di rumore piane che sono state definite nel modello di previsione CadnaA.

### 8.1.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici

Si descrivono gli accorgimenti atti a minimizzare il rumore e le vibrazioni prodotti dal funzionamento delle macchine devono essere attuati, per quanto possibile, al fine di ottenere una efficace riduzione dell'impatto che una nuova sorgente comunque introduce:

- A. incremento del potere fonoisolante dell'involucro delle macchine e dei tratti di canali dell'aria esterni: premesso che i livelli di potenza sonora qui attribuiti alle unità indicate sono desunti dalla documentazione fornita, si prescrive che per garantire la compatibilità con i requisiti acustici e con le condizioni minime di comfort in tutti gli ambienti valutati la condizione necessaria consiste nella scelta delle macchine nelle versioni silenziate che commercialmente equivale alle versioni per le quali il modello è denominato esplicitamente "*low-noise*" "*super-silenced*" **per le quali l'emissione sonora attraverso l'involucro e sui canali di ripresa e di mandata dell'aria, bocche di presa d'aria esterna, bocche di espulsione adottano soluzioni atte a minimizzare il livello del rumore prodotto dai ventilatori presenti nell'unità.** In pratica la versione "silenziata" della macchina è in generale chiusa in involucro ad elevato potere fonoisolante costituito da un sandwich realizzato da due lamiere metalliche cieche con interposta lana minerale ad elevata densità in modo tale da garantire un isolamento adeguato.
- B. griglie di Presa Aria Esterna e Espulsione delle unità: le griglie collocate sulle facciate dei fabbricati in generale non costituiscono in generale fonte di emissioni sonore significative. **Tuttavia nel caso in esame la vicinanza della griglia relativa all'espulsione dim.1400x250mm ai locali di vita rende consigliabile l'inserimento di un silenziatore (ovvero plenum silenzioso a monte della griglia nel caso di mancanza di spazio utile per la realizzazione del silenziatore dissipativo) lunghezza minima 600 mm in modo che introduca sul livello globale pesato A almeno 10 dB di attenuazione ovvero che garantisca uno spettro di attenuazione in ottave come indicato di seguito**

**Attenuazione minima silenziatore (L<sub>min</sub> = 600 mm)**

Frequenza	Hz	63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
Attenuazione	dB	4	4	14	18	25	27	22	15

Il silenziatore a setti sarà del tipo rettilineo, flangiato, a sezione rettangolare con setti fonoassorbenti. Sarà inserito sull'espulsione dei ventilatori, avrà carcassa in lamiera zincata con spessore minimo pari a 0,8 mm e i setti saranno in lana minerale con rivestimento in fibra di vetro. I setti saranno dotati di lamierino forato su tutta la superficie.

Caratteristiche tecniche:

Lunghezza: come indicato nei punti precedenti

Spessore dei setti: 200mm

Interasse tra i setti: 100mm

- C. vibrazione indotta sugli elementi strutturali del fabbricato durante il funzionamento delle unità: I ventilatori delle unità di trattamento aria UTA e di estrazione aria VE producono, durante il funzionamento, vibrazioni e quindi del rumore trasmesso per via solida che possono raggiungere livelli significativi quando le macchine sono alla massima potenzialità, si descrivono gli accorgimenti integrativi che devono essere attuati per garantire la riduzione dei livelli indotti negli ambienti di vita prossimi. E' indicata la presenza di un antivibrante (generalmente in elastomero di neoprene sugli appoggi della macchina) ed in particolare **si evidenzia l'importanza della presenza di una base antivibrante per eliminare le vibrazioni** che dal telaio della macchina si trasmettono al pavimento. Tale dispositivo è generalmente fornito dal produttore dell'impianto ed è generalmente costituito da profilati a C adattati alle dimensioni della macchina e fissati a pavimento mediante strati di materiali gommosi correttamente dimensionati in funzione del peso della macchina ed in funzione dello spettro di emissione della stessa. (Figura 22)

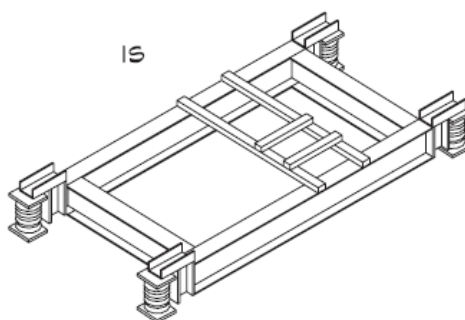


Figura 22: Base antivibrante per macchine

La riduzione delle vibrazioni può altrimenti essere ridotta posizionando piedinature o strisce elastiche alla base della macchina, anch'esse opportunamente dimensionate in funzione delle caratteristiche dell'impianto (Figura 23). Si applicano, quindi, i giunti antivibranti alla base delle guide di supporto del ventilatore.

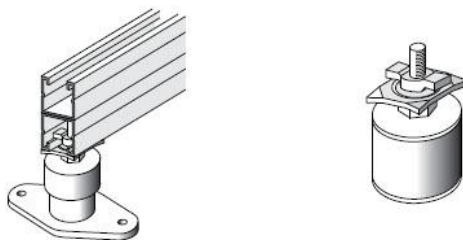


Figura 23: piedinature antivibranti alla base del telaio dei ventilatori

Per evitare la propagazione delle vibrazioni e dei colpi provocati dai ventilatori in accensione nel normale funzionamento, **i canali della macchina devono essere fissati mediante giunti formati da flange di connessione disaccoppiate rispetto ai canali ed al corpo della macchina.** Il disaccoppiamento deve essere realizzato mediante materiale elastico antivibrante (esempio di giunto flessibile commerciale è raffigurato in Figura 24))



Figura 24: esempio di giunto flessibile commerciale

Infine si ricorda che **i canali dell'aria qualora dovessero essere appesi al solaio o fissati alle pareti è necessario considerare supporti e giunti antivibranti.**

## 8.2 Fabbricato ATC Area - Terziario - Commerciale

I documenti di riferimento sono i seguenti

### FABBRICATI E IMPIANTI MECCANICI

1_02C_C16167_FAA1_O_4_E_ST_PL_1601_A	Pianta Copertura e Pianta locali Livelli L0-L1
1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1607_A	Prospetti Est e Ovest
1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1608_A	Prospetti Nord e Sud
1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1609_A	Sezioni
IMA1_O_5_E_IM_PL_2412_A	impianti ventilazione piano terreno
IMA1_O_5_E_IM_PL_2413_A	impianti ventilazione piano primo
IMA1_O_7_E_IM_PL_2402_A	Schema funzionale centrale tecnologica
IMA1_O_7_E_IM_PL_2403_A	Schema funzionale centrale di ventilazione
IMA1_O_7_E_IM_PL_2414_A	Particolari e dettagli

L'area terziario-commerciale ATC è costituita dal complesso di fabbricati destinati alle seguenti attività:

- ristorazione
- market
- servizi.

Nello specifico i fabbricati verranno collocati nell'area indicata dal riquadro di Figura 25.

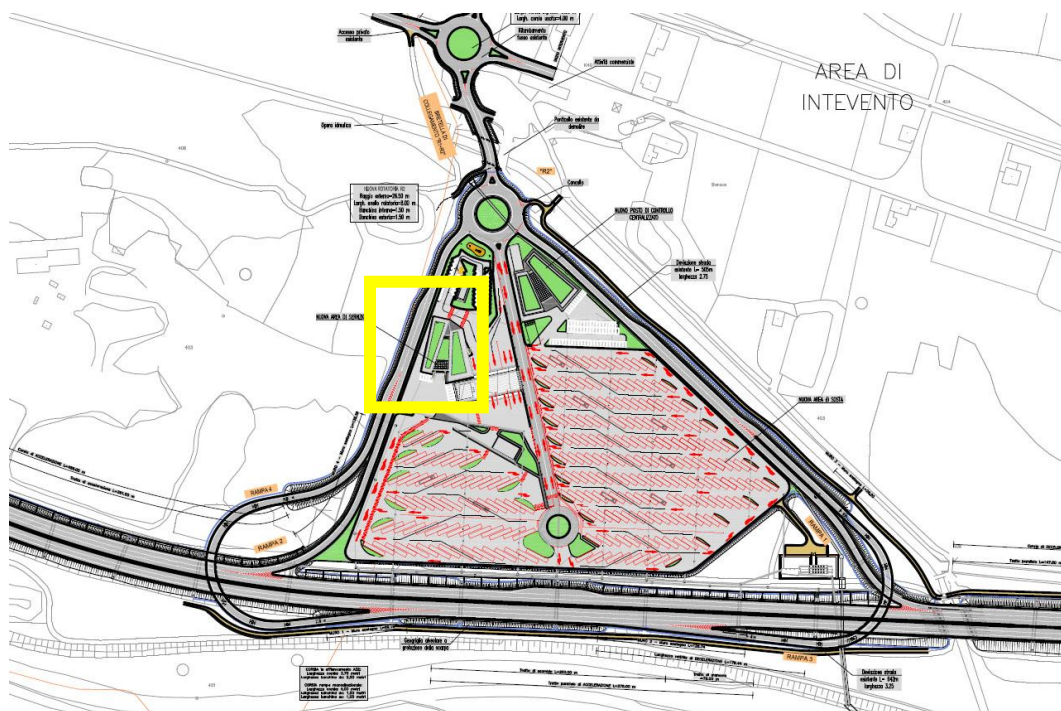


Figura 25: Area generale e inquadramento del fabbricato Area Terziario-Commerciale

Per ogni area tematica sono state individuate le funzioni fondamentali che sono state dimensionate sulla base degli utenti previsti. L'area di ristoro è destinata, prevalentemente, agli autotrasportatori. La Figura 26 e la Figura 27 estratte dalla documentazione fornita riportano alcune viste tridimensionali dei fabbricati descritti.

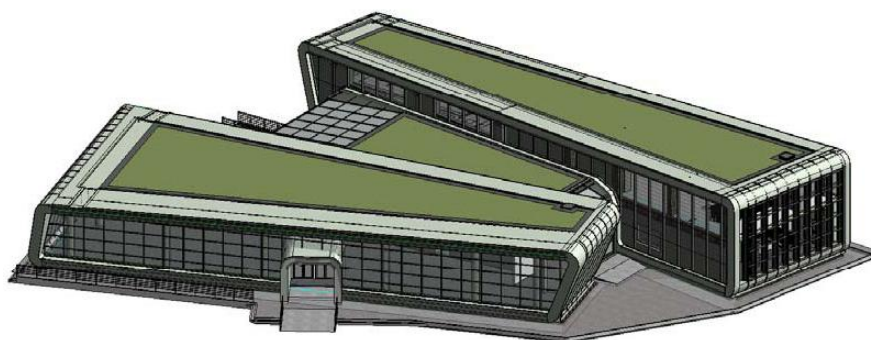


Figura 26: ATC - Vista prospettica da Sud-Ovest dei corpi degli edifici

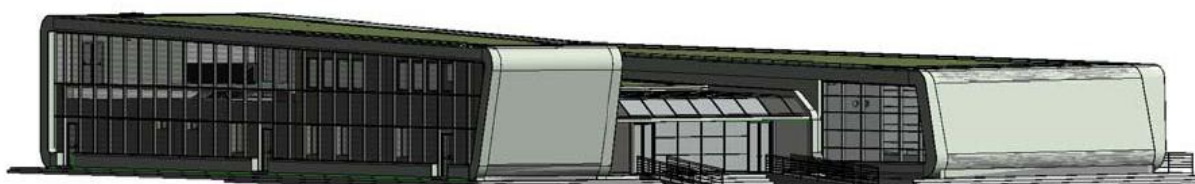


Figura 27: ATC - Vista prospettica da nord dei corpi degli edifici

### 8.2.1 Sorgenti di rumore presenti

La previsione del rumore prodotto dagli impianti di ventilazione a servizio degli ambienti è effettuata sulla base delle informazioni desunte dalla documentazione in elenco.

#### IMPIANTI MECCANICI Impianti di ventilazione

IMA1_O_5_E_IM_PL_2412_A	impianti ventilazione piano terreno
IMA1_O_5_E_IM_PL_2413_A	impianti ventilazione piano primo
IMA1_O_7_E_IM_PL_2402_A	Schema funzionale centrale tecnologica
IMA1_O_7_E_IM_PL_2403_A	Schema funzionale centrale di ventilazione
IMA1_O_7_E_IM_PL_2414_A	Particolari e dettagli

Nelle immagini della Figura 28 sono riportate le piante della copertura (quota + 4.52 m) del fabbricato AREE TERZIARIO-COMMERCIALI, che indicano la posizione delle unità di ventilazione e le rispettive posizioni delle bocche di espulsione e di presa dell'aria esterna.

Si osserva che:

1. locale tecnico ST\_PT\_29: in merito alla posizione dei canali dell'aria e delle unità, esse sono poste all'interno del locale tecnico ST\_PT\_29 al primo piano del fabbricato. Il locale è "chiuso" dalle pareti che sono realizzate in griglie di alluminio alettate e costituiscono di fatto solo una barriera "ottica", ossia un ostacolo visivo ma trasparente al suono ed all'aria. Per il calcolo delle emissioni sonore da attribuire alle sorgenti presenti all'interno tale parete è stata considerata precauzionalmente aperta in modo tale che i livelli stimati siano un valore massimo, ovvero un valore che possa eventualmente indicare l'emergere di una possibile criticità verso i ricettori prodotta dagli impianti indicati.
2. Elettropompe EPnn: in merito a tali macchine, esse non costituiscono una fonte di rumore significativa dal punto di vista delle emissioni sonore verso l'esterno.

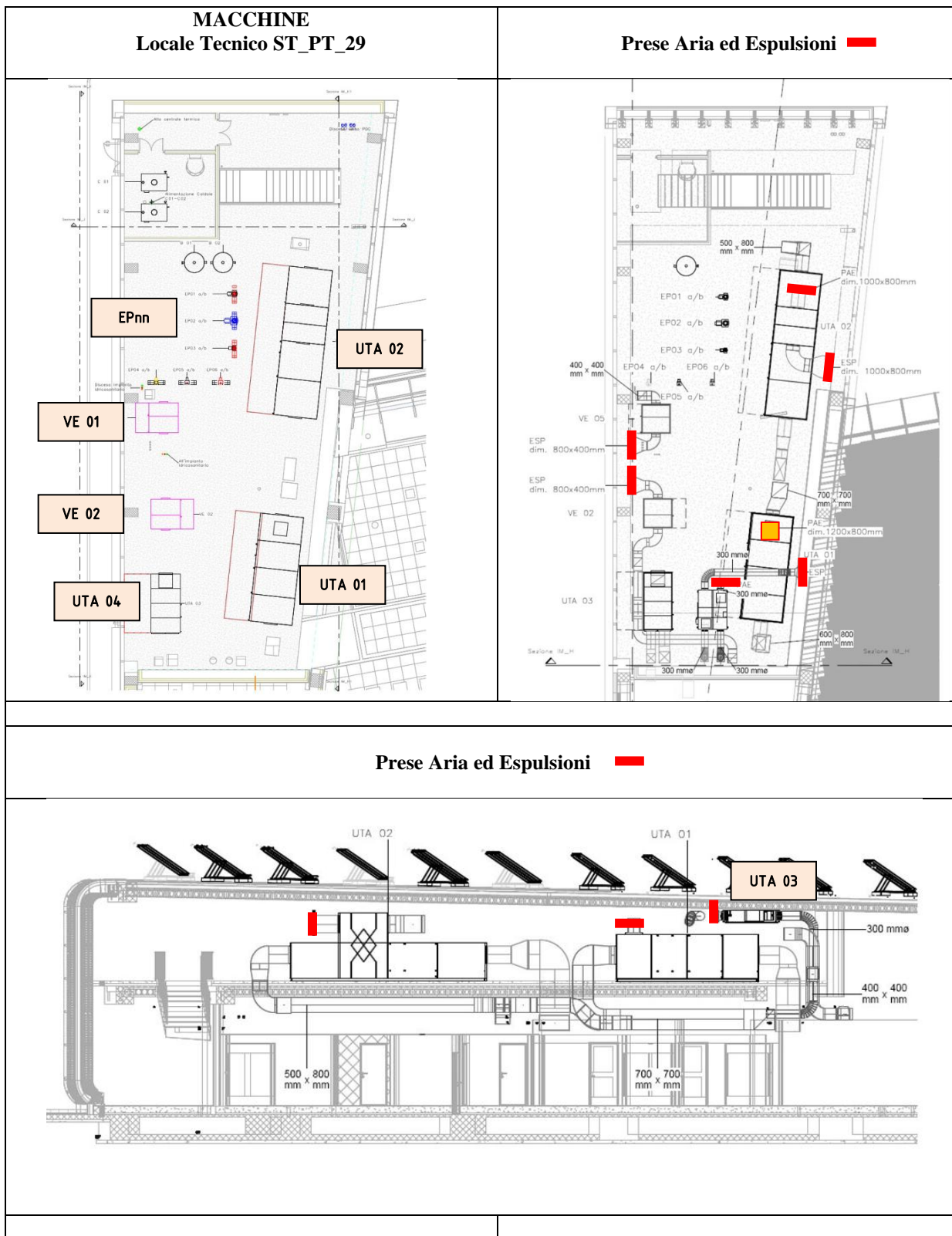


Figura 28: Progetto impianto di climatizzazione; pianta copertura, posizioni delle macchine (destra) ed indicazione delle bocche di presa aria esterna e di espulsione aria delle unità



Le macchine previste a progetto sono costituite da unità di trattamento dell'aria di tipo componibile, codificate come UTA relativamente ai canali di mandata e come VE (estrattori di aria) in relazione ai canali di ripresa ed all'estrazione.

I livelli di potenza sonora qui attribuiti alle griglie che afferiscono verso l'ambiente esterno sono basati sui dati tecnici estratti dalla documentazione fornita e sono stimati mediante un calcolo che tiene conto del percorso definito dai canali aeraulici verso le bocchette e della relativa attenuazione prodotta dai canali aeraulici.

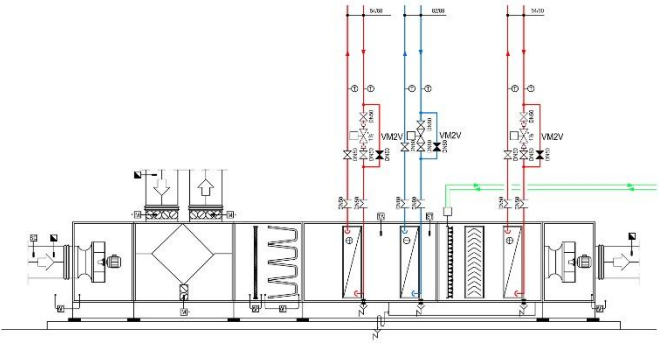
Gli schemi seguenti riportano le caratteristiche principali aerauliche e termiche delle unità citate, sia per il fabbricato AREE TERZIARIO-COMMERCIALI.

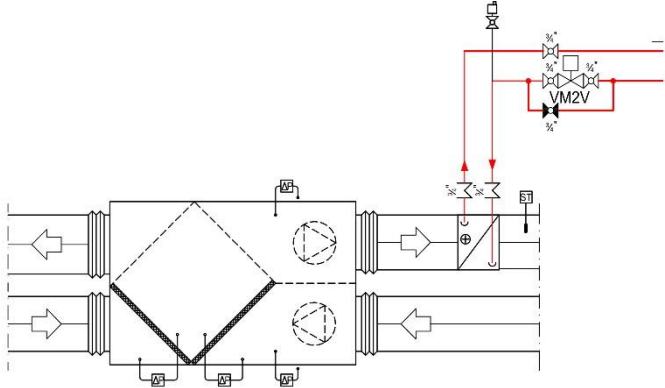
Nelle schede delle macchine si riportano rispettivamente, laddove presenti:

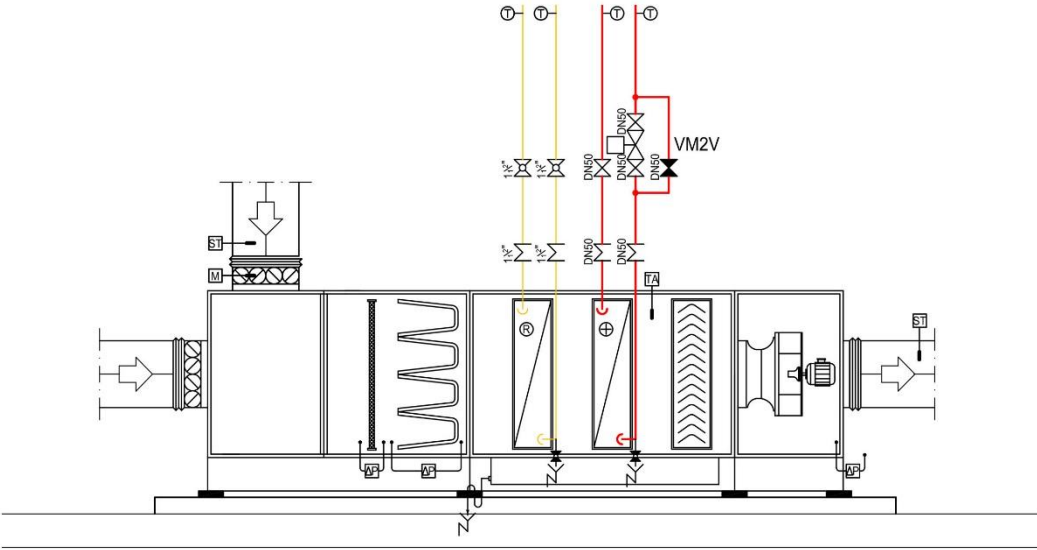
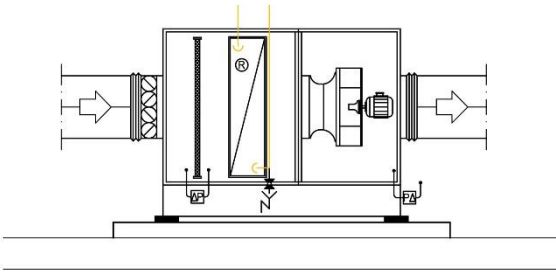
- $L_{w,PAE}$             potenza sonora in dB(A) attribuita alla griglia di Presa d'Aria Esterna
- $L_{w,ESP}$             potenza sonora in dB(A) attribuita alla griglia di espulsione ESP
- $L_{w,involucro}$         potenza sonora in dB(A) attribuita alla fuoriuscita del rumore dall'involucro della macchina

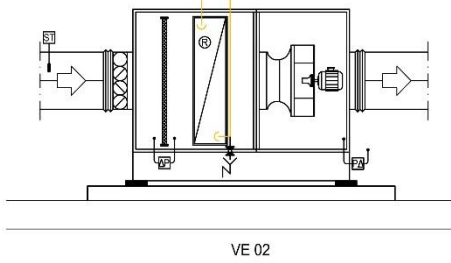
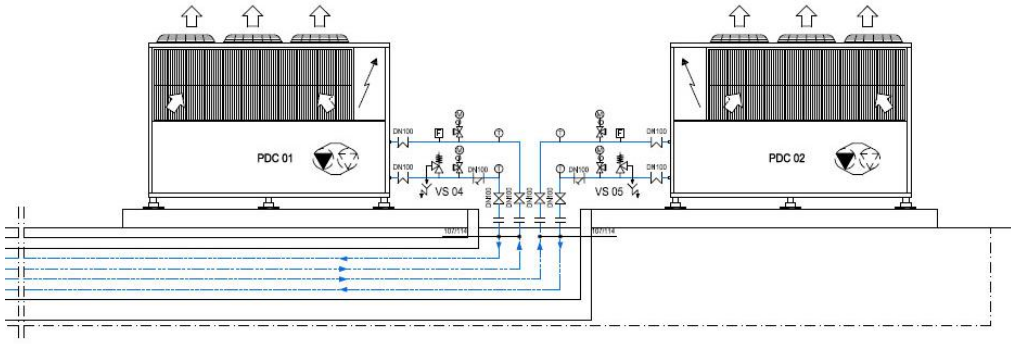
#### Macchine a servizio del piano terreno del fabbricato AREA TERZIARIO-COMMERCIALE

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 01
<p>POTENZE SONORE</p> <p><math>L_{w,PAE}</math> = 67 dB(A)</p> <p><math>L_{w,ESP}</math> = - dB(A)</p> <p><math>L_{w,involucro}</math> = 59 dB(A)</p>	<p>UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA BAR E MARKET. CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-PORTATA MANDATA 16.000 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 6,12 kW</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO 51,0 kW</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO 123,1 kW</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO 70,8 kW</li> </ul>

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 02
	
<p>POTENZE SONORE</p> <p>Lw,PAE = 63 dB(A)</p> <p>Lw,ESP = 63 dB(A)</p> <p>Lw,involucro = 69 dB(A)</p>	<p>UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA COMPONENTIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA RISTORANTE. CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-PORTATA MANDATA 15000 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-PORTATA RIPRESA 13000 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO 61,2 kW</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO 123,2 kW</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO 66,3 kW</li> </ul>

UNITÀ DI VENTILAZIONE	UTA 03
	
<p>POTENZE SONORE</p> <p>Lw,PAE = 75 dB(A)</p> <p>Lw,ESP = 73 dB(A)</p> <p>Lw,involucro = 63 dB(A)</p>	<p>UNITA' DI VENTILAZIONE A DOPPIO FLUSSO, COMPLETO DI RECUPERATORE DI CALORE, DI VENTILATORI CENTRIFUGHI, ESECUZIONE ORIZZONTALE, PER VENTILAZIONE UFFICI, SPOGLIATOI E SERVIZI CUCINA. CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-PORTATA MANDATA 900,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-PORTATA RIPRESA 900,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO AD ACQUA 99 kW</li> </ul>

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 04
 <p style="text-align: center;">UTA 04</p>	
<p>POTENZE SONORE</p> <p>L<sub>w,PAE</sub> = 67 dB(A)</p> <p>L<sub>w,ESP</sub> = - dB(A)</p> <p>L<sub>w,involucro</sub> = 57 dB(A)</p>	<p>UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER TERMOVENTILAZIONE ZONA CUCINA. CARATTERISTICHE:</p> <p>-PORTATA MANDATA 7400,0 m<sup>3</sup>/h</p> <p>-POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 20,1 kW</p> <p>-POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO 100,7 kW</p>
ESTRATTORE ARIA	VE 01
 <p style="text-align: center;">VE 01</p>	
<p>POTENZE SONORE</p> <p>L<sub>w,PAE</sub> = - dB(A)</p> <p>L<sub>w,ESP</sub> = 71 dB(A)</p> <p>L<sub>w,involucro</sub> = 45 dB(A)</p>	<p>ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI STAZIONE DI SERVIZIO. CARATTERISTICHE:</p> <p>-PORTATA ARIA 2200,0 m<sup>3</sup>/h</p> <p>-POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 6,12 kW</p>

ESTRATTORE ARIA	VE 02
	
<b>POTENZE SONORE</b> Lw,PAE = - dB(A) Lw,ESP = 71 dB(A) Lw,involucro = 45 dB(A)	<b>ESTRATTORE ARIA CUCINA. CARATTERISTICHE:</b> -PORTATA ARIA 3100,0 m <sup>3</sup> /h -POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 20,1 kW
POMPA DI CALORE	PDC 01 - PDC 02
	
<b>POTENZE SONORE</b> Lw = 88 dB(A)	<b>CARATTERISTICHE</b> -PORTATA ARIA - m <sup>3</sup> /h

Le potenze sonore Lw indicate sono attribuite alle sorgenti di rumore piane che sono state definite nel modello di previsione CadnaA.

### 8.2.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici

Si descrivono gli accorgimenti atti a minimizzare il rumore e le vibrazioni prodotti dal funzionamento delle macchine devono essere attuati, per quanto possibile, al fine di ottenere una efficace riduzione dell'impatto che una nuova sorgente comunque introduce.

- A. incremento del potere fonoisolante dell'involucro delle macchine e dei tratti di canali dell'aria esterni: valgono le indicazioni di cui al punto A) del paragrafo 8.1.2 "Prescrizioni sugli impianti tecnologici"

- B. vibrazione indotta sugli elementi strutturali del fabbricato durante il funzionamento delle unità: valgono le indicazioni di cui al punto C) del paragrafo 8.1.2 "Prescrizioni sugli impianti tecnologici"
- C. riduzione dell'energia sonora prodotta dalle bocche nel locale tecnico: la concentrazione di sorgenti sonore suggerisce l'inserimento di un controsoffitto realizzato in lana minerale avente spessore minimo di 50 mm e densità  $50 \text{ Kg/m}^2$  da apporre a soffitto (area indicata in Figura 29). L'inserimento di unità fonoassorbenti anche in ambienti tecnici riduce il livello di rumore diffuso e pertanto riduce le emissioni sonore verso l'ambiente esterno.

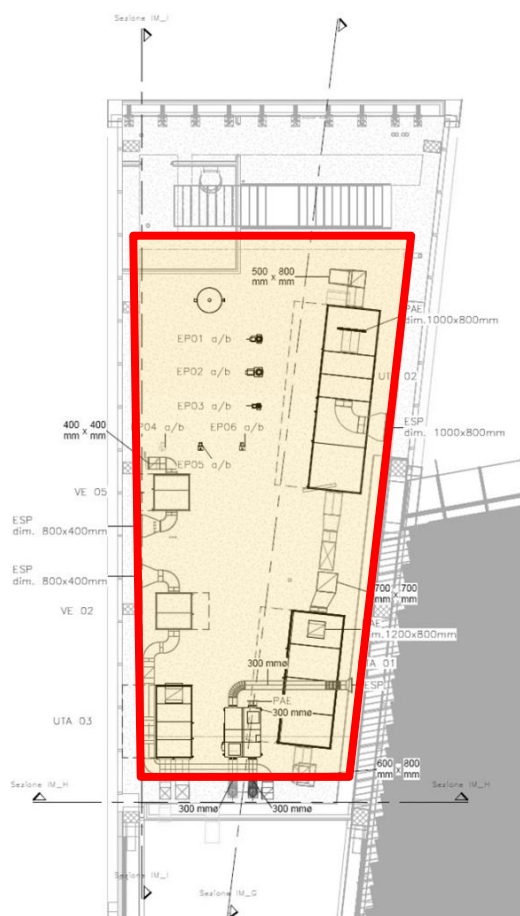


Figura 29: Locale tecnico ST\_PT\_29 posizione dei pannelli fonoassorbenti a soffitto

### 8.3 Fabbricato CEC casse e carburanti

I documenti di riferimento sono i seguenti

#### FABBRICATI E IMPIANTI MECCANICI

1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1803_A	Piante
1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1804_A	Prospetti
1_02C_C16167_FAA1_O_G_E_ST_PL_1805_A	Sezioni
IMA1_O_6_E_IM_PL_2415_A	impianti climatizzazione e ventilazione

Il fabbricato carburanti e casse CEC è posto in prossimità dell'edificio terziario - commerciale: è prevista la realizzazione di una zona dedicata al rifornimento di carburante, costituita da una pensilina in acciaio, un piccolo edificio adibito ad uso del gestore (casse) e una vasca di contenimento delle cisterne del carburante Figura 30.

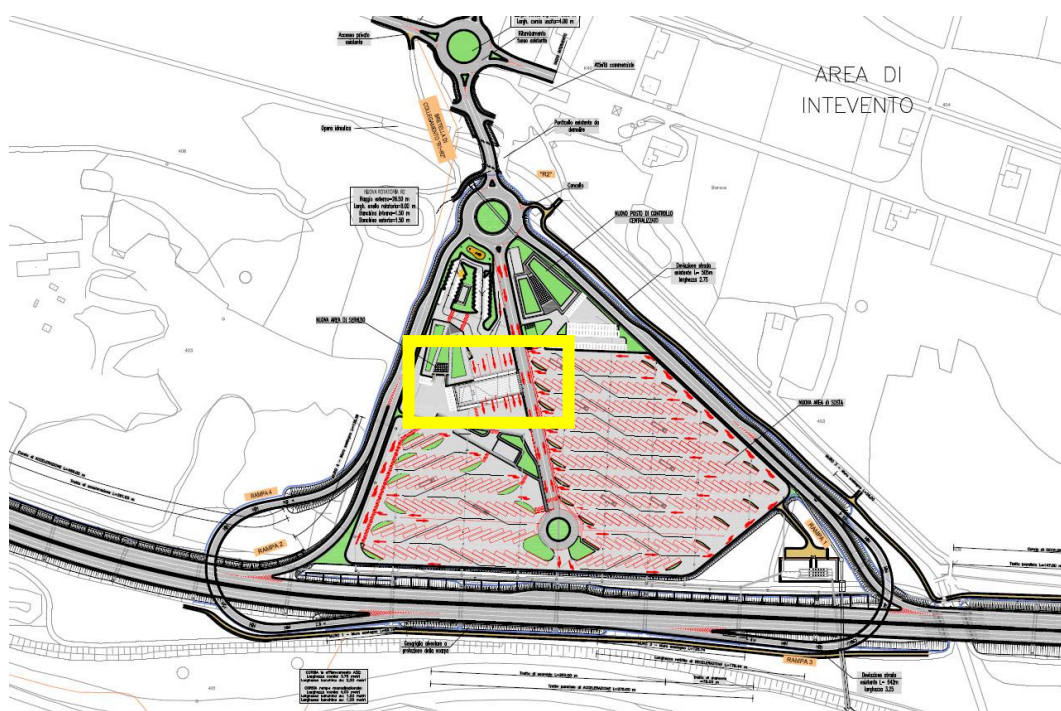


Figura 30: Area generale e inquadramento del fabbricato Casse e Carburanti

Il fabbricato è localizzato lateralmente sotto la struttura della pensilina in acciaio di Figura 31, l'edificio mantiene le caratteristiche architettoniche degli edifici "ATC" e "PCC".

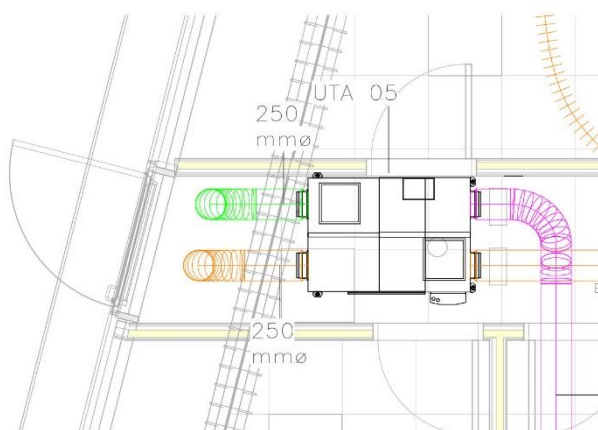


Figura 31: Edificio Casse e Carburanti sotto la struttura della pensilina in acciaio

### 8.3.1 Sorgenti di rumore presenti

L'unità di trattamento aria è l'oggetto di analisi del presente capitolo ed è sinteticamente descritta di seguito. Ci si riferisce al documento *IMA1\_O\_6\_E\_IM\_PL\_2415\_A "impianti climatizzazione e ventilazione"*.

#### UNITA' DI VENTILAZIONE UTA 05



#### POTENZE SONORE

L<sub>w,PAE</sub> = 64 dB(A)  
 L<sub>w,ESP</sub> = 59 dB(A)  
 L<sub>w,involucro</sub> = 56 dB(A)

UNITA' DI VENTILAZIONE A DOPPIO FLUSSO, COMPLETO DI RECUPERATORE DI CALORE A DI VENTILATORI CENTRIFUGHI, ESECUZIONE ORIZZONTALE, PER VENTILAZIONE UFFICI, SPOGLIATOI E SERVIZI EDIFICIO CASSA E CARURANTE, CARATTERISTICHE:

- PORTATA 400,0 m<sup>3</sup>/h
- PORTATA RIPRESA 400,0 m<sup>3</sup>/h
- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALD. ELT 2,1 kW

La macchina è posta nel cavedio del controsoffitto in corrispondenza del corridoio ed è identificata dalla sigla UTA\_05, nella Figura 32 è riportata la copertura del fabbricato e la posizione relativa dell'espulsione e della presa di aria esterna.

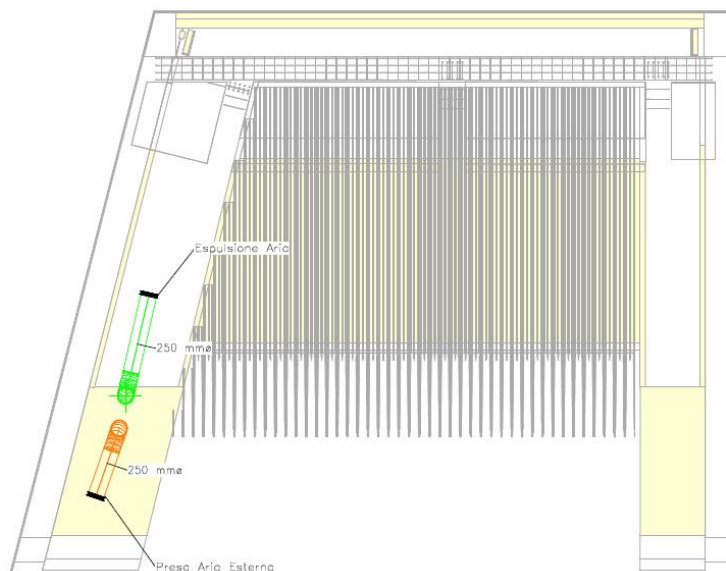


Figura 32: Progetto impianto di climatizzazione; pianta piano terreno, canalizzazioni di espulsione e presa di aria esterna

Le potenze sonore  $L_w$  indicate sono attribuite alle sorgenti di rumore piane che sono state definite nel modello di previsione CadnaA.

### 8.3.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici

Si descrivono gli accorgimenti atti a minimizzare il rumore e le vibrazioni prodotti dal funzionamento delle macchine che devono essere attuati, per quanto possibile, al fine di ottenere una efficace riduzione dell'impatto che la nuova sorgente introduce.

Premesso che non vi sono prescrizioni specifiche da adottare per i canali di espulsione e presa d'aria esterna della UTA05, si sottolinea l'importanza circa la cura da porre in relazione ai punti seguenti:

- A. incremento del potere fonoisolante dell'involucro delle macchine e dei tratti di canali dell'aria esterni: valgono le indicazioni di cui al punto A) del paragrafo 8.1.2 "Prescrizioni sugli impianti tecnologici"
- B. vibrazione indotta sugli elementi strutturali del fabbricato durante il funzionamento delle unità: valgono le indicazioni di cui al punto C) del paragrafo 8.1.2 "Prescrizioni sugli impianti tecnologici"



## 8.4 Cabine elettriche di trasformazione CE1 e CE2

I documenti di riferimento sono i seguenti

### FABBRICATI E IMPIANTI

1_02C_C16167_FAA3_O_G_E_ST_PL_1900_A	Pianta e sezioni CE1
1_02C_C16167_FAA3_O_G_E_ST_PL_1901_A	Prospetti CE1
1_02C_C16167_FAA4_O_G_E_ST_PL_1950_A	Piante e sezioni CE2
IMA0_O_7_E_IM_PL_2800_B	Cabina Elettrica CE1
IMA0_O_7_E_IM_PL_2801_B	Cabina Elettrica CE2

La descrizione dei fabbricati e degli impianti è estratta dal documento "1\_02C\_C16167\_OCA0\_O\_G\_E\_GC\_RE\_0003\_A - Relazione tecnico descrittiva" nella quale è riportato quanto segue.

A corredo degli edifici sono presenti nell'area dell'autoporto due cabine elettriche di distribuzione MT/BT.

La struttura della Cabina elettrica 1 (CE1) è realizzata in elementi prefabbricati in c.a.v. di larghezza 5.30 m x lunghezza 19.55 m e altezza fuori terra di circa 3.40m; è prevista inoltre una vasca di fondazione di altezza 0.70 m. La struttura si compone di una vasca interrata per il passaggio dei cavi e di un piano fuori terra destinato ad accogliere le apparecchiature elettriche. Sul pavimento inoltre sono predisposti una serie di fori per permettere il passaggio dei cavi e l'installazione delle apparecchiature.

La stessa tipologia costruttiva è prevista anche per Cabina elettrica 2 (CE2), più piccola, a servizio dell'ATC. Le dimensioni sono di larghezza 3.80 m x lunghezza 14.80 m e altezza fuori terra di circa 3.40m

Il progetto prevede, per uniformità di stile e di materiali con gli altri fabbricati, di rivestire le cabina in c.a.v. con una struttura metallica di supporto alla copertura in lamiera grecata che riprende le linee arrotondate degli edifici maggiori. Sui prospetti delle facciate è previsto, infine, un mascheramento del paramento in cls.

Le Figura 33, Figura 34, Figura 35 in relazione alla cabina CE1 e Figura 36, Figura 37 in relazione alla cabina CE2 riportano i prospetti e le sezioni dei fabbricati, per la cabina elettrica CE1 si riportano per maggior chiarezza anche le assonometrie.

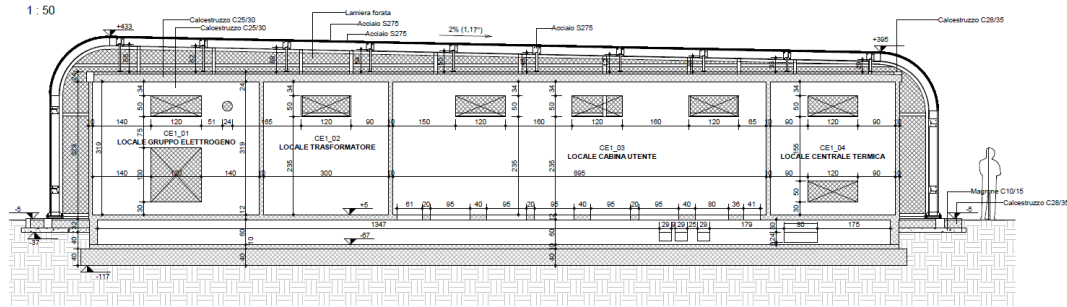


Figura 33: CE1 Sezione lato aperture

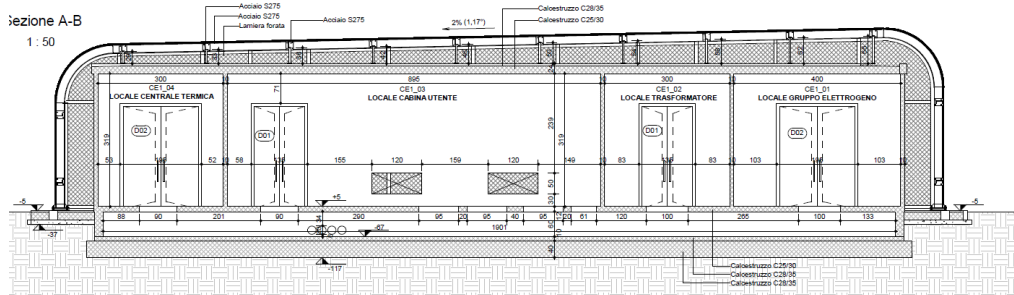
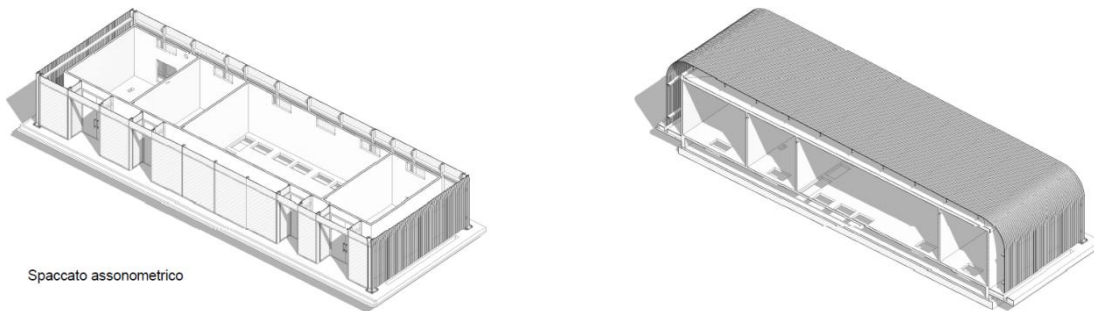


Figura 34: CE1 Sezione lato porte di accesso



Spaccato assonometrico

Figura 35: CE1 Viste assonometriche

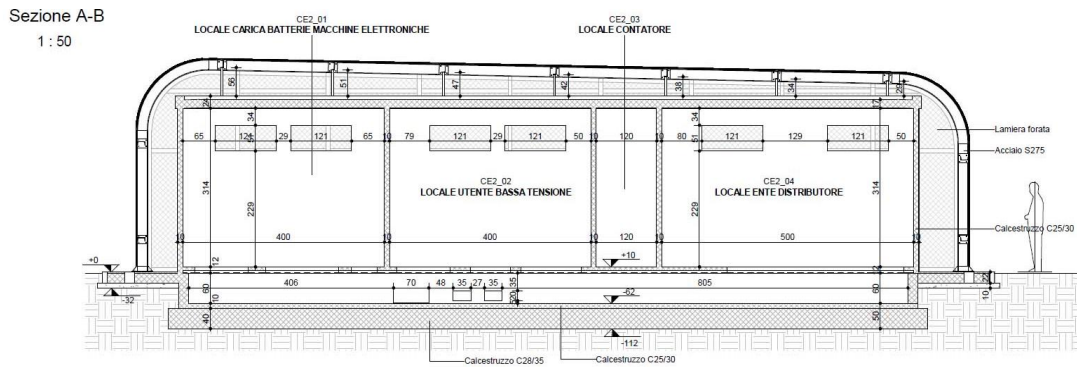


Figura 36: CE2 Sezione lato aperture

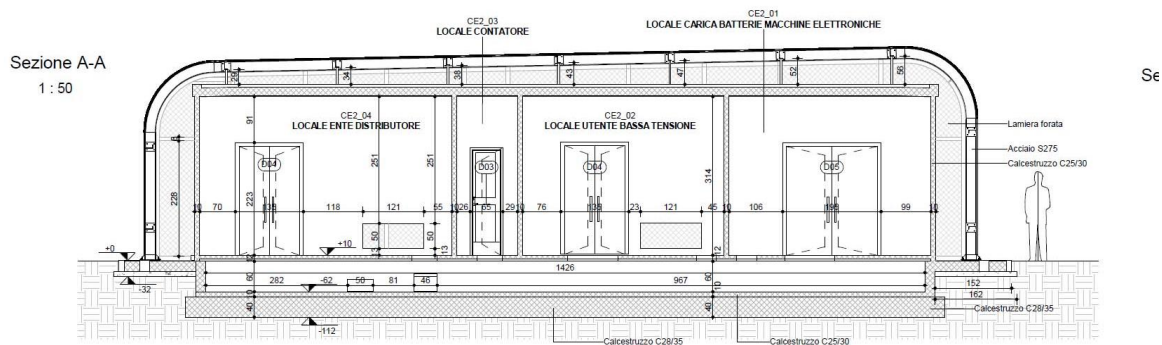


Figura 37: CE2 Sezione lato porte di accesso

L'osservazione dei prospetti e delle sezioni fornite (Figura 33, Figura 34 in relazione alla cabina CE1 e Figura 36, Figura 37 in relazione alla cabina CE2) evidenzia i seguenti aspetti, importanti dal punto di vista delle possibili emissioni sonore

- struttura in cls: i locali che racchiudono i trasformatori sono realizzati in calcestruzzo
- aperture sul guscio in cls: l'estrazione dell'aria per i trasformatori ed il gruppo elettrogeno è realizzata mediante aperture presenti sulle pareti del guscio in cls di diverse dimensioni: 1.200 mm per 500 mm per la ventilazione dei trasformatori, 1.200 mm per 1.300 mm in relazione all'areazione del motore del gruppo elettrogeno ed un foro circolare da 240 mm per i gas di scarico del motore. Sono presenti inoltre aperture sul pavimento per il passaggio dei cavi verso i locale "vasca passaggio impianti" Figura 38.

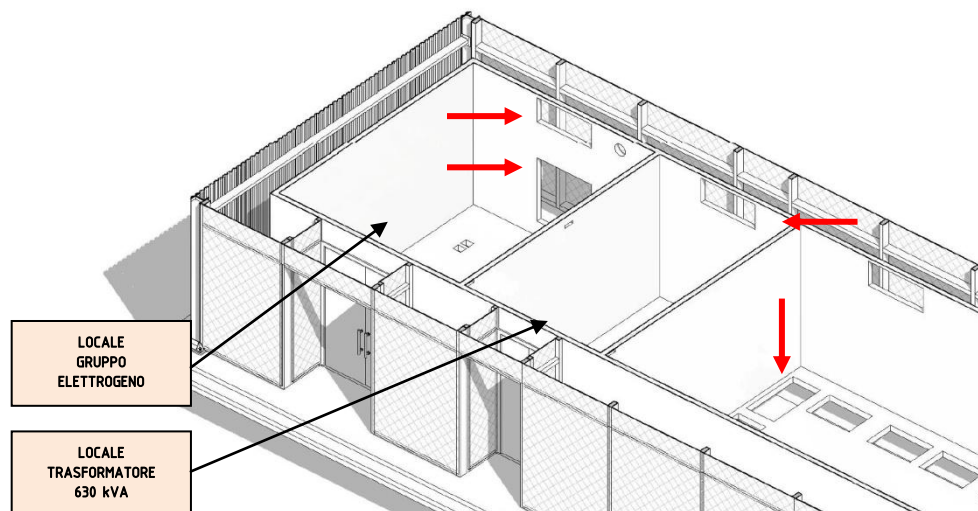


Figura 38: CE1 indicazione delle aperture sul guscio di cls

- porte le porte di accesso ai locali trasformatori e gruppo elettrogeno sono indicate a progetto come porta in alluminio ad anta unica e a doppia anta

L'analisi delle possibili criticità dovute alla presenza di impianti si concentra sulla cabina elettrica CE1 in quanto le sorgenti di rumore più importanti sono collocate in tale

ambiente. Le considerazioni che seguono valgono, per l'uniformità nelle scelte progettuali e costruttive, anche per le strutture ed i componenti delle cabine elettriche CE2.

#### 8.4.1 Sorgenti di rumore presenti

Le cabine di trasformazione elettrica sono impianti "a funzionamento continuo" a servizio degli impianti di illuminazione e di forza motrice dell'autoporto (fabbricati, servizi, segnalazioni, etc). Le macchine funzionano a ciclo continuo nei periodi diurno (fascia 6:00 - 22:00) e notturno (fascia 22:00 - 6:00).

Nella cabina elettrica CE1 è presente, inoltre, un sistema di alimentazione di emergenza che interviene nei periodi in cui non è disponibile l'energia elettrica della distribuzione normale (gruppo elettrogeno).

In genere, il funzionamento dell'impianto di emergenza ha carattere straordinario ed avviene per limitati periodi di tempo: è connesso ad una situazione di mancata erogazione di energia elettrica da parte del distributore oppure alla manutenzione, durante la quale il gruppo elettrogeno viene avviato ed arrestato dal personale tecnico preposto per brevissimi intervalli in modo cadenzato nel tempo.

Nella Tabella seguente si riporta l'elenco degli impianti presenti all'interno della cabina di trasformazione CE1 e le relative caratteristiche. La Figura 39 successiva evidenzia nel dettaglio la posizione dei 2 trasformatori e del gruppo elettrogeno.

CABINA ELETTRICA CE1		
Locale	Apparecchiatura	Livello sonoro
CE1_01 Locale Gruppo Elettrogeno	Perkins Mod GSP650 Gruppo Elettrogeno 600kVA	L <sub>Aeq</sub> , 7 m = 70dB(A)
CE1_02 Locale Trasformatore	GREEN T.HE FASE 1 Trasformatore 630kVA 0,4/5,5kV	L <sub>wA</sub> = 62 dB(A)
CE1_03 Locale Cabina Utente	GREEN T.HE FASE 1 Trasformatore 250kVA 5,5/0,4kV	L <sub>wA</sub> = 57 dB(A)

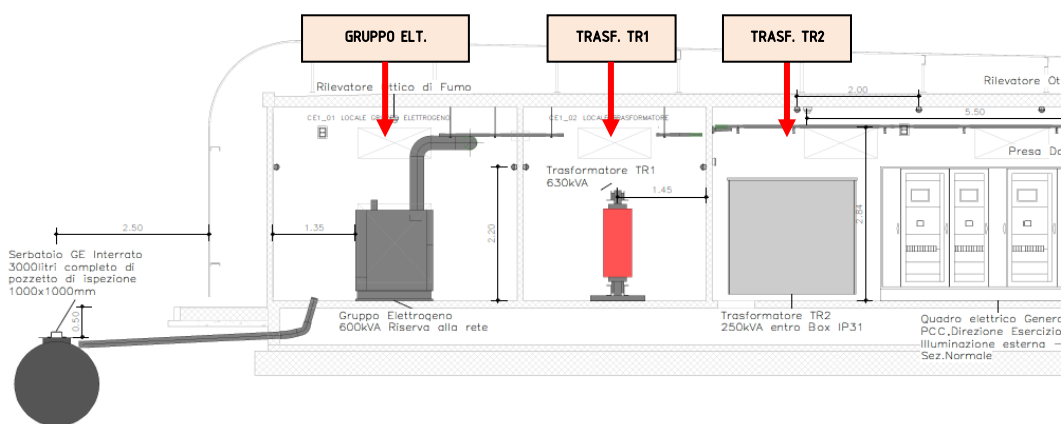


Figura 39: CE1 Sezione interna con disposizione delle macchine (trasformatore e gruppo elettrogeno)

In relazione alla fattibilità degli eventuali interventi di mitigazione del rumore prodotto dai trasformatori si evidenzia che :

1. **INVOLUCRO DEI TRASFORMATORI:** i trasformatori TR1 da 650 kVA e TR2 da 250 kVA sono separati tra loro e racchiusi in un involucro di calcestruzzo. Per ogni trasformatore vi è una porta sul lato Ovest. Sono presenti aperture sul pavimento per il passaggio dei cavi elettrici
2. **CHIUSURA DEI TRASFORMATORI:** il trasformatore TR1 è in aria libera, il trasformatore TR2 ha un guscio di protezione delle emissioni elettromagnetiche
3. **SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO:** sistema di aperture per circolazione in aria forzata, sono presenti una apertura per l'aerazione sul lato posteriore (lato Est) per il trasformatore TR1 da 650 kVA e 3 aperture per l'aerazione sul lato posteriore (lato Est) per il trasformatore TR2 da 250 kVA.

Per il gruppo elettrogeno si precisa che

1. **INVOLUCRO ATTUALE DEI GRUPPO ELETTROGENO:** l'involucro è realizzato CLS con due aperture sul lato posteriore (lato Est) più un foro per il passaggio dei tubi di gas di scarico
2. **POMPE CARBURANTE:** il sistema di pompaggio per il carico del serbatoio del gruppo è collocato all'interno del locale
3. **SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO:** ad acqua, l'involucro è costituita da diverse griglie all'aerazione
4. **SILENZIATORI PER GAS DI SCARICO:** presenza di un tubo di scarico dei gas sul quale è connessa la "marmitta" silenziante collocata all'interno dell'involucro. Il terminale di scarico è riportato all'esterno sulla parete ed orientato verso il lato est
5. **ATTIVAZIONE:** il gruppo si attiva in condizioni di "emergenza" e "manutenzione" Le attività di manutenzione si svolgono unicamente nel periodo diurno (fascia 6:00 - 22:00) e per una durata non superiore a 15 minuti, 1 volta al mese.

La sorgente di rumore più significativa della cabina elettrica CE2 è il trasformatore indicato in Tabella seguente e nella planimetria della Figura 40.

**CABINA ELETTRICA CE2**

Locale	Apparecchiatura	Livello sonoro
CE2_02 Locale Utente Bassa Tensione	GREEN T.HE FASE 1 Trasformatore 250kVA 15/0,4kV	L <sub>wA</sub> =57 dB(A)

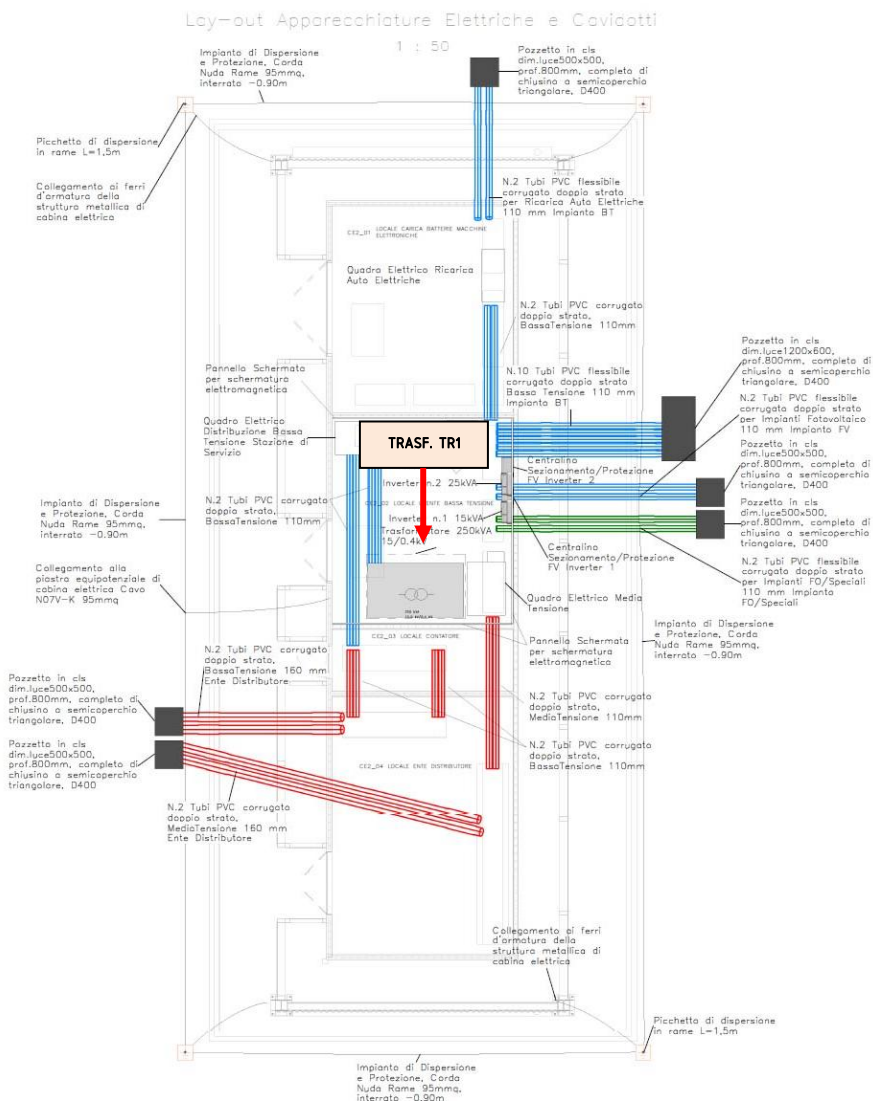


Figura 40: CE2 pianta e indicazione del trasformatore

In relazione alla fattibilità degli eventuali interventi di mitigazione del rumore prodotto dai trasformatori si evidenzia che :

1. **INVOLUCRO DEI TRASFORMATORI:** il trasformatore TR1 da 250 kVA è racchiuso in un involucro di calcestruzzo. Il locale trasformatore indicato come "Locale Utente Bassa Tensione" è accessibile da una porta sul lato Ovest. Sono presenti aperture sul pavimento per il passaggio dei cavi elettrici
2. **CHIUSURA DEI TRASFORMATORI:** il trasformatore TR1 ha un guscio di protezione delle emissioni elettromagnetiche
3. **SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO:** sistema di aperture per circolazione in aria forzata, per il trasformatore TR1 da 250 kVA ed i quadri annessi sono presenti due aperture per l'aerazione sul lato posteriore (lato Est).

Si osserva che le emissioni sonore dei trasformatori che funzionano alla frequenza elettrica di 50 Hz si concentrano nelle prime bande multiple (armoniche superiori) che hanno

frequenza di 100 Hz, 200 Hz e così via per il fenomeno della vibrazione dei laminari metallici che costituiscono il nucleo del trasformatore. Tale tipologia di rumore ha un ridotto livello di rumore complessivo ma produce facilmente un rumore "ronzante" facilmente percepibile, prodotto dalle componenti tonali indicate.

Lo spettro delle emissioni sonore del gruppo elettrogeno è del tipo a "larga banda" e, si estende su tutto lo spettro udibile per le frequenze comprese tra 20 Hz e 20.000 Hz, tale caratteristica è tipica dei motori a combustione e sono prodotte essenzialmente dal terminale di scarico del motore. A queste emissioni si aggiungono il rumore di ventilazione dei sistemi di raffreddamento ad aria/acqua presenti nel gruppo che fuoriesce dalle griglie presenti sull'involucro.

Le altre sorgenti di rumore, presenti in entrambe le cabine CE1 e CE2, sono relative ai sistemi di raffreddamento:

- estrattori dell'aria dalla cabina elettrica, inseriti nelle aperture di ventilazione dei locali dove sono collocati gli impianti precedentemente descritti ed i quadri elettrici. Questa tipologia di sorgente è considerata trascurabile dal punto di vista dell'impatto acustico Figura 41.

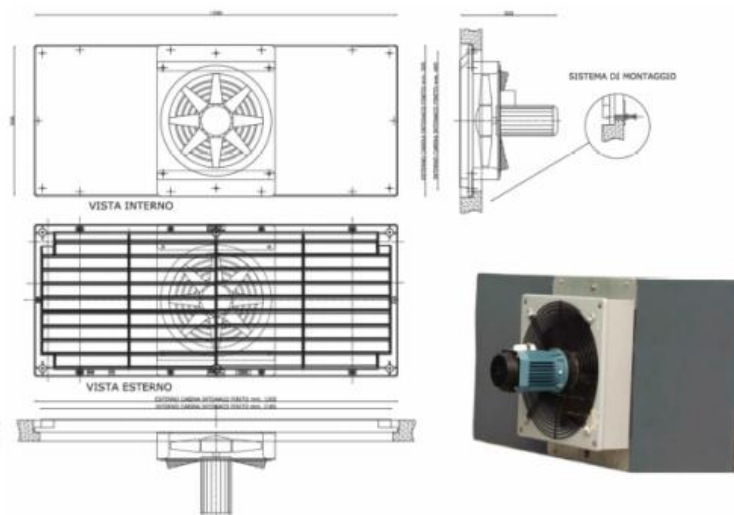


Figura 41: CE1 Particolare dell'estrattore dell'aria dalla cabina elettrica

- Unità di climatizzazione: climatizzatore monoblocco per raffrescamento cabina elettrica con potenza termica 11.000BTU per installazione a parete, è indicato **senza unità esterna**. Anche questa tipologia di sorgente è considerata trascurabile dal punto di vista dell'impatto acustico Figura 42.



Figura 42: Climatizzatore per raffrescamento cabina elettrica

#### 8.4.2 Prescrizioni sugli impianti tecnologici

Si descrivono gli accorgimenti atti a minimizzare il rumore e le vibrazioni prodotti dal funzionamento delle macchine devono essere attuati, per quanto possibile, al fine di ottenere una efficace riduzione dell'impatto che una sorgente introduce.

##### La struttura in cls

La tipologia di macchine e le caratteristiche di emissione sonora permettono di focalizzare l'attenzione sull'involucro. Si propone, quindi, di ottimizzare il potere fonoisolante sull'intero involucro della cabina in modo da evitare ogni rischio di trasmissione del rumore dovuto anche alle perdite tramite la vasca interrata. Se infatti si massimizza l'isolamento acustico soprattutto alle basse frequenze (inferiori a 200 Hz) è possibile contenere le perdite dovute alle necessarie aperture dell'involucro.

Infatti, come detto, ogni ambiente presenta uno o più estrattori d'aria come riportato in Figura 41. Tali estrattori rappresentano un elemento di indebolimento del potere fonoisolante della struttura e possono compromettere significativamente la prestazione complessiva della parete.

Si considera quindi un spessore tipico 100 mm o 200 mm con densità minima del cemento pari a  $2.300 \text{ kg/m}^3$ .

Tale caratteristiche meccaniche garantiscono un isolamento acustico alle bande di 100 Hz pari a  $R = 35 \text{ dB}$ .

##### Le porte di accesso

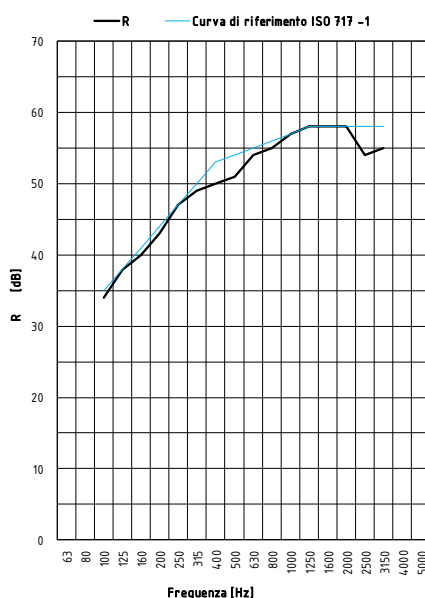
Le porte dovranno essere costituite dagli elementi seguenti:

1. Telaio angolare in lamiera di acciaio presso piegato con sede per il collocamento perimetrale delle due serie di guarnizioni di tenuta.
2. Anta tamburata in lamiera di acciaio, coibentazione con materiale ad alto potere fonoisolante composto da smorzanti, battuta inferiore, guarnizione di tenuta incassata nelle quattro battute dell'anta e due baffi di gomma nella parte inferiore di contatto tra soglia e pavimento per impedire il passaggio del rumore.
3. Guarnizione di tenuta rumore in gomma termoplastica nera inserita nel telaio e nell'anta.



Di seguito si riporta la curva del potere fono isolante minimo richiesto per le porte di accesso cieche ad elevato isolamento e la relativa tabella e l'indice globale  $R_w$  calcolato secondo la norma ISO 717-1 sono riportate di seguito. L'isolamento di tali manufatti, dovrà essere garantito almeno con i valori minimi richiesti per ogni singola banda di frequenza così come riportato nella tabella seguente.

Frequenza [Hz]	R [dB]
50	
63	
80	
<b>100</b>	<b>34,0</b>
125	37,9
160	40,0
<b>200</b>	<b>43,0</b>
250	47,0
315	49,0
400	50,0
500	51,0
630	54,0
800	55,0
1000	57,0
1250	58,0
1600	58,0
2000	58,0
2500	54,0
3150	55,0
4000	
5000	



$$R_w(C;Ctr)=55(-1;-2)$$

### I trasformatori

L'emissione sonora dei trasformatori dovuta alla vibrazione del nucleo ha due componenti, la componente per via aerea che è, come detto, attenuata incrementando il potere fonoisolante dell'involucro esterno di calcestruzzo. La componente di trasmissione per via solida, che si propaga dalla base della macchina attraverso le strutture rigide (pavimenti, pareti) e può indurre tali elementi a vibrare ed emettere rumore verso l'esterno.

E' quindi necessario inserire appositi elementi antivibranti (tipo elastomeri o gomme) alla base dei trasformatori in modo tale che il corpo sia disaccoppiato e la trasmissione della vibrazione sia minimizzata. Infine, le connessioni elettriche qualora siano realizzate mediante connettori elettrici rigidi e dovessero essere appese al solaio o fissati alle pareti è necessario considerare l'utilizzo di supporti e giunti antivibranti (Figura 43).

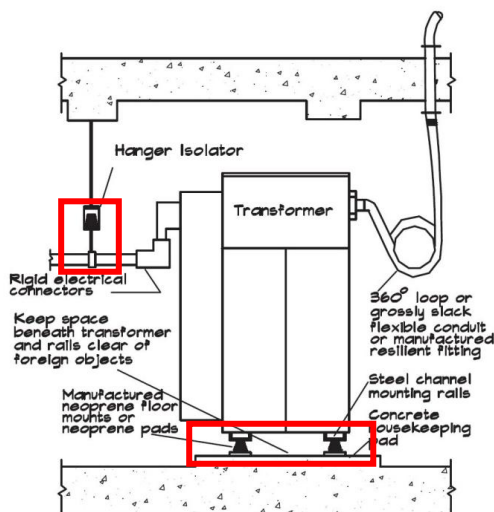


Figura 43: Interventi tipici sui trasformatori per la riduzione della trasmissione del rumore per via solida

### Il gruppo elettrogeno

Il rumore prodotto dal funzionamento del gruppo elettrogeno può essere ridotto considerando i seguenti aspetti

1. adottando le versioni silenziate della macchina che commercialmente equivale alle versioni per le quali il modello è denominato esplicitamente "low-noise" "super-silenced" per le quali l'emissione sonora attraverso l'involucro è ridotta mediante l'adozione di sandwich ad alto potere fonoisolante del tipo metallo - lana minerale - metallo (Figura 44).



Figura 44: Gruppo elettrogeno con cabina nella versione "silenziosa"

2. basamento montato su base fissa, con interposizione di supporti antivibranti. Tale dispositivo è generalmente fornito dal produttore dell'impianto ed è generalmente costituito da profilati a C adattati alle dimensioni della macchina e fissati a pavimento mediante strati di materiali gommosi correttamente dimensionati in funzione del peso della macchina ed in funzione dello spettro di emissione della stessa. (Figura 45)

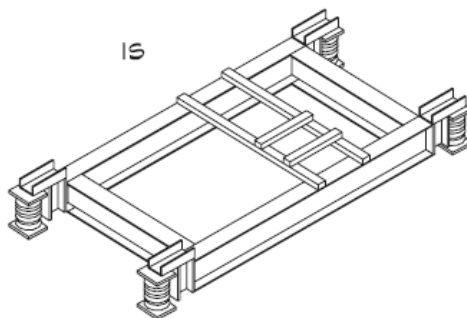


Figura 45: base antivibrante per macchine

La riduzione delle vibrazioni può altrimenti essere ridotta posizionando pendinature o strisce elastiche alla base della macchina, anch'esse opportunamente dimensionate in funzione delle caratteristiche dell'impianto (Figura 46). Si applicano, quindi, i giunti antivibranti alla base delle guide di supporto del gruppo elettrogeno.

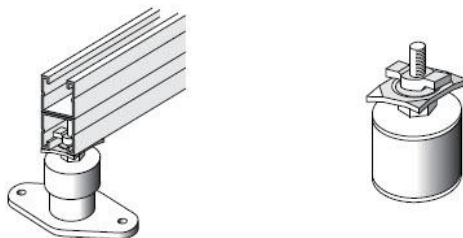


Figura 46: Piedinature antivibranti alla base del telaio dei ventilatori

3. **SILENZIATORI PER GAS DI SCARICO:** a seguito della realizzazione di un silenziatore dissipativo, il livello di rumore indicato a progetto dal costruttore è pari a 70 dB(A) ad una distanza di 7 m. Il tubo di scarico dei gas che fuoriesce dal locale gruppo elettrogeno è indicato in planimetria come foro passante collocato sulla parete ed orientato verso il lato est, verso i ricettori più vicini all'autoporto (i punti di valutazione compresi tra R01 e R05)
4. Si consiglia, inoltre, di riportare la terminazione dello scarico verso l'alto cosicché la terminazione non sia rivolta direttamente verso i ricettori ossia venga ridotta l'emissione sonora durante le fasi di emergenza/manutenzione e quindi vi sia il minor disturbo possibile verso l'ambiente esterno, sia esso rappresentato dai ricettori esterni all'autoporto, sia dai fabbricati dell'autoporto stesso.

## 8.5 Nuova viabilità costituita dalle rampe e dai sovrappassi di accesso e di uscita dall'autoporto

Le informazioni relative alla geometria ed alle caratteristiche delle rampe ed agli accessi che saranno interessati al transito dei veicoli da e per l'autoporto sono estratti dai documenti seguenti.

1\_02C\_C16167\_OCA0\_O\_G\_E\_GC\_RE\_0003\_A Tecnico descrittiva.pdf

### **RAMPA 1 - Rampa di uscita A32 Bardo-Auto**

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0118\_B.dwg

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0119\_B.dwg

### **RAMPA 2 - Rampa di ingresso dir. Bardo**

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0115\_B.dwg

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0116\_B.dwg

### **RAMPA 3 - Rampa di uscita A32 TO-Autoporto**

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0112\_B.dwg

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0113\_B.dwg

### **RAMPA 4 - Rampa di ingresso A32 dir. Torino**

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0121\_B.dwg

1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_0122\_B.dwg

Per la realizzazione del nuovo svincolo sull'autostrada A32 Torino-Bardonecchia sono stati progettati due sovrappassi: il "Sovrappasso di Uscita" o "Sovrappasso BA-SV" ovvero il sovrappasso che consente l'uscita dall'A32 per i veicoli provenienti lato Bardonecchia e conduce all'Autoporto ed il "Sovrappasso di Ingresso" o "Sovrappasso SV-TO" ovvero il sovrappasso che consente ai veicoli provenienti dall'Autoporto di immettersi sull'A32 in direzione Torino.

I due sovrappassi sono molto simili tra loro in termini strutturali, in quanto entrambi presentano una forma a "cappio" di sviluppo complessivo 217m.

Lo schema del sistema di rampe e sovrappassi è riportato in Figura 47.

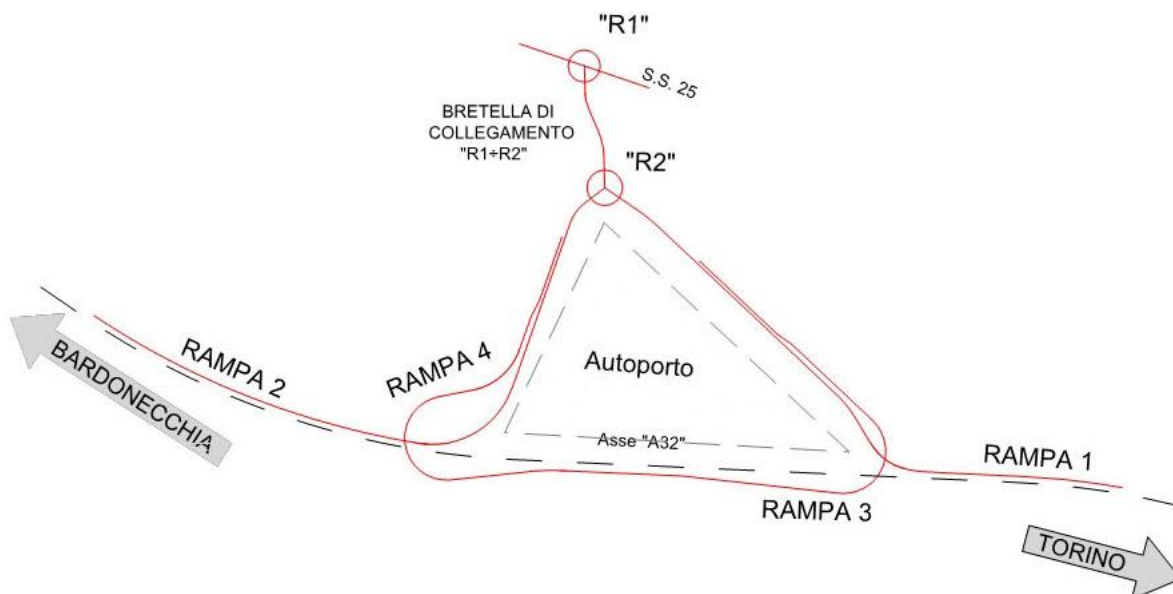


Figura 47: Viabilità indotta - schema del sistema di rampe e sovrappassi

La carreggiata presenta larghezza minima di 6.50m (in corrispondenza delle spalle) ed allargamenti in curva a 7.80, nella zona a curvatura costante, con un massimo di 8.40m per il sovrappasso di uscita (...). Esternamente alla carreggiata sono previsti cordoli da 0.75m che ospitano le barriere H4 bordo ponte, integrate con parasassi in rete lungo tutto lo sviluppo dell'opera, ad eccezione delle 3 campate centrali, che presentano una protezione in rete e lamiera nella parte inferiore alta circa 1.0m. In Figura 48 è riportata una sezione tipo della tratta a curvatura costante.

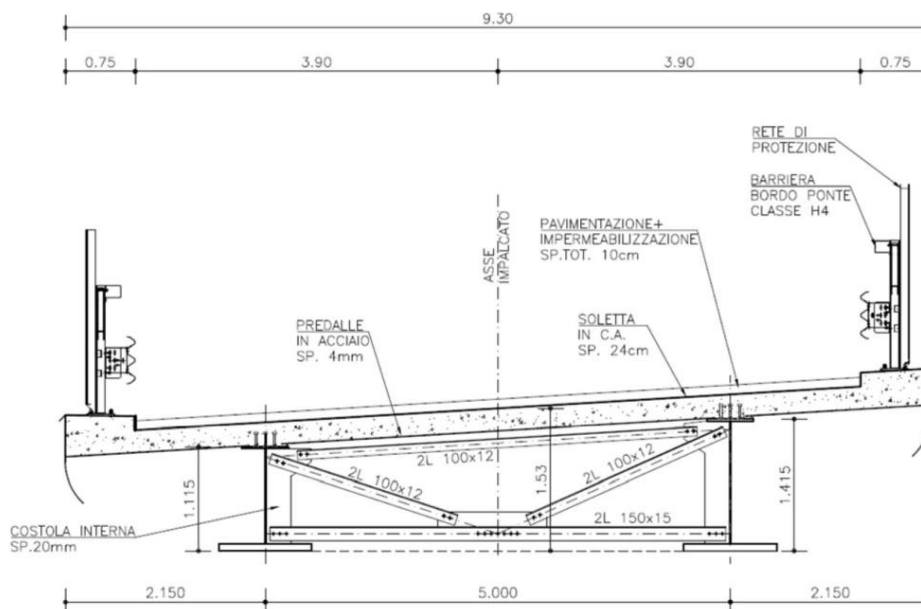


Figura 48: Impalcato - sezione tipo

Nell'immagine del modello CadnaA (Figura 49) è rappresentata una resa tridimensionale del sistema di rampe e sovrappassi di accesso all'autoporto descritto.

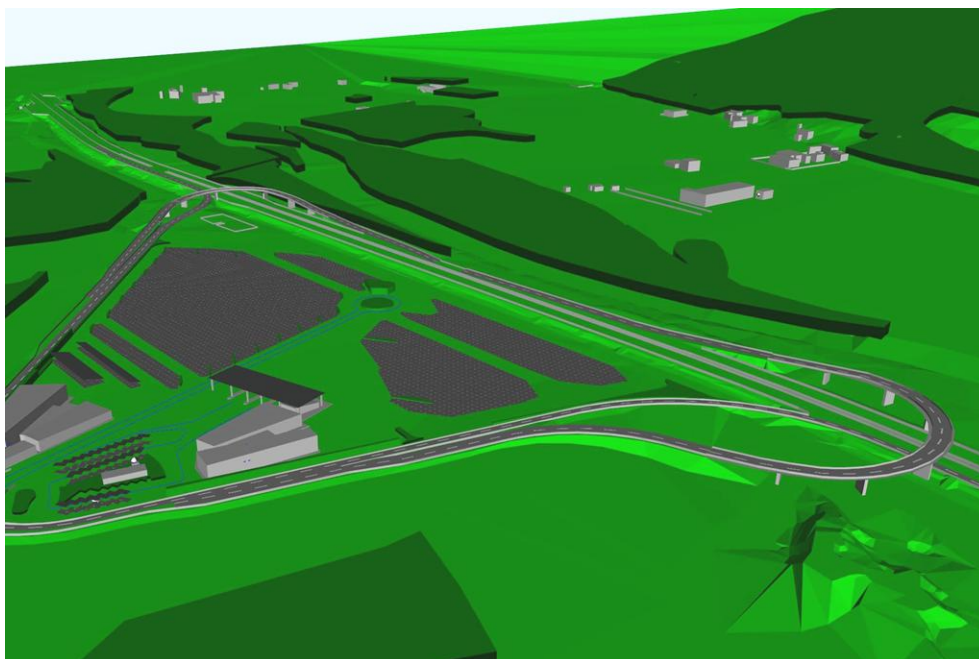


Figura 49: Resa tridimensionale del sistema di rampe e sovrappassi all'aeroporto

### 8.5.1 Sorgenti di rumore presenti

I dati di riferimento sono forniti dalla Società Musinet relativamente ai flussi di traffico "privato" e sono stati integrati con i dati relativi ai flussi di traffico "attratto" dall'aeroporto presenti in *PD2C3CMUS1000A\_APNOT studio del traffico* che si riporta di seguito.

I termini "privato" e "attratto" si riferiscono rispettivamente alla mobilità interna dovuta dai dipendenti delle differenti società ed attività dell'aeroporto ed al traffico dovuto agli utenti dei servizi.

Si definiscono due scenari denominati A e B:

#### 8.5.1.1 scenario A - traffico "ordinario"

In relazione al traffico "attratto" si specifica che: in termini di TGM infrasettimanale il flusso, in transito sulla A32, attratto dal nuovo Aeroporto sarà pari a 1720 veicoli di cui 770 pesanti. Per ciò che riguarda la SS25, interessata esclusivamente da una quota parte (stimata nel 25%) del flusso associato agli addetti che operano all'interno dell'Aeroporto, il TGM stimato risulta pari a 80 veicoli/giorno.

In relazione al traffico "privato" i dati forniti si riferiscono essenzialmente ai dipendenti delle Società. I dati forniti sono i seguenti

#### Flussi traffico **AUTOMOBILI**

ATC n° 34 +12(posti personale)

PCC n° 63 (posti personale)

N° **impiegati ATC** = max 12 (come posti auto)

N° **impiegati PCC** = n° 15 OK-GOL + 34 PCC (20 in più con sala corsi piena)

### 8.5.1.2 scenario B - traffico "straordinario" o "stoccaggio"

La documentazione delinea lo scenario "in situazioni di emergenza (forti nevicate, incidenti nel tunnel del Frejus) per le quali si prevede una periodicità di 5/10 volte all'anno e si potrà verificare un'attrazione aggiuntiva di veicoli pesanti provenienti dall'autostrada pari a circa 450 veicoli/giorno".

Tale situazione è descrivibile come evento "eccezionale" o "sporadico" e non tipico: non essendo a priori prevedibile è valutato quindi come scenario per il quale si effettua una stima dei livelli per determinare il massimo incremento prodotto.

### 8.5.1.3 i flussi di traffico previsti

Per lo scenario A "ordinario" si calcolano i seguenti flussi medi di traffico da attribuire ad ogni rampa, tali valori comprendono sia il traffico "attratto", sia il traffico "privato".

#### Flussi di traffico orario RAMPE DI INGRESSO / USCITA

##### Transiti complessivi per composizione di veicoli - TRAFFICO ORARIO

	Periodo diurno (6:00 - 20:00)	Periodo notturno (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	47	7
<b>Perc. Veicoli Pesanti</b> p [%]	52	50

La velocità ammessa è pari a 40 km/h con tratte di accelerazione (rampe di ingresso per l'autostrada A32) e di decelerazione (rampe di uscita per l'autostrada A32).

#### Flussi di traffico orario BRETELLA e ROTATORIE R1+R2

##### Transiti complessivi per composizione di veicoli - TRAFFICO ORARIO

	Periodo diurno (6:00 - 20:00)	Periodo notturno (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	4	1
<b>Perc. Veicoli Pesanti</b> p [%]	0	0

La velocità ammessa è pari a 40 km/h il flusso è in accelerazione in uscita dalle rotatorie e decelerazione in ingresso alle rotatorie.

Nella scenario di "stoccaggio", basato sul flusso di traffico aggiuntivo (in situazione straordinaria) pari a 450 veicoli/giorno, si calcola un incremento di traffico da e verso l'autoporto pari a:

incremento del flusso di traffico Q +28 %

incremento della Percentuale di Veicoli Pesanti +70 %

Tutti i dati di traffico medi stimati per i periodi di riferimento diurno e notturno permettono di caratterizzare acusticamente le sorgenti di rumore "rampe e sovrappassi"

indicati secondo i metodi di calcolo contenuti nella norma NMPB Routes-08: le potenze sonore calcolate sono inserite nel modello di previsione CadnaA.

### 8.6 Nuove aree parcheggio destinate ai Veicoli Pesanti ed ai dipendenti delle società

La valutazione della potenza sonora da attribuire nel modello di previsione si basa su dati a disposizione dello studio basate su rilevazioni in ambiti analoghi. Le potenze sonore sono quindi stimate sulle misure a disposizione. Per quanto riguarda la stima del rumore complessivo dovuto ai movimenti in entrata ed uscita dalle aree di parcheggio, il rumore dovuto al movimento lento per la ricerca dello stallo, lo sbattere delle portiere, etc. ci si riferisce allo schema di calcolo RLS-90 "parking area noise".

Il documento di riferimento dal quale sono stati estratti le indicazioni relative ai parcheggi dell'autoporto è *1\_02C\_C16167\_NVA0\_RG\_E\_GC\_PL\_01 aree di parcheggio*.

Il livello del rumore complessivo infatti risentirà delle aree di parcheggio presenti all'interno dell'autoporto, lo schema di Figura 50 e la tabella annessa rappresenta la suddivisione di tali aree ed il numero di stalli per area.

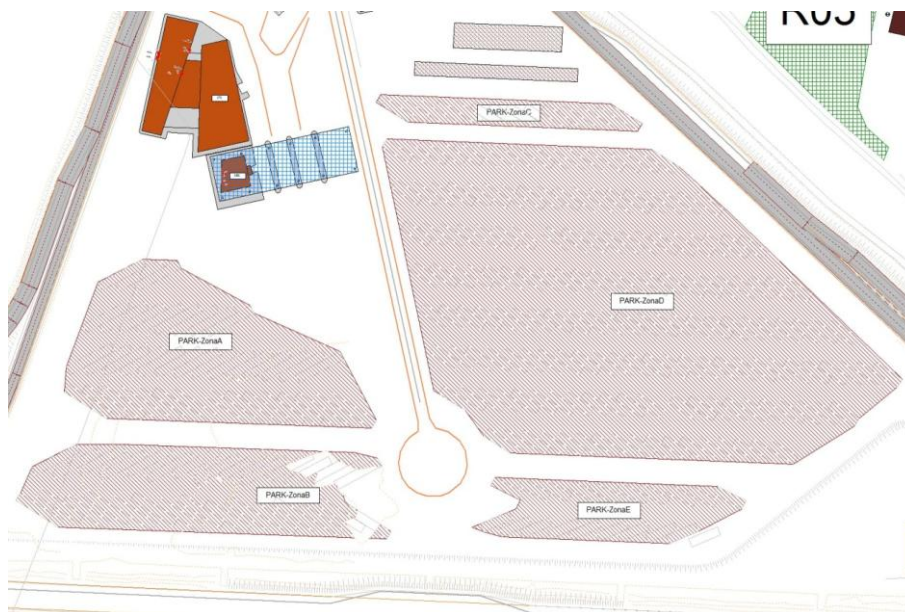


Figura 50: Aree di parcheggio dell'autoporto ed indicazione delle zone

#### Capacità dei parcheggi (riferimento Figura 50)

Zona	Numero di stalli
A	43
B	29
C	14
D	166
E	20
totale	272



Per i parcheggi riservati ai dipendenti delle società presenti ed ai fruitori dei corsi di aggiornamento si riporta lo schema di Figura 51.

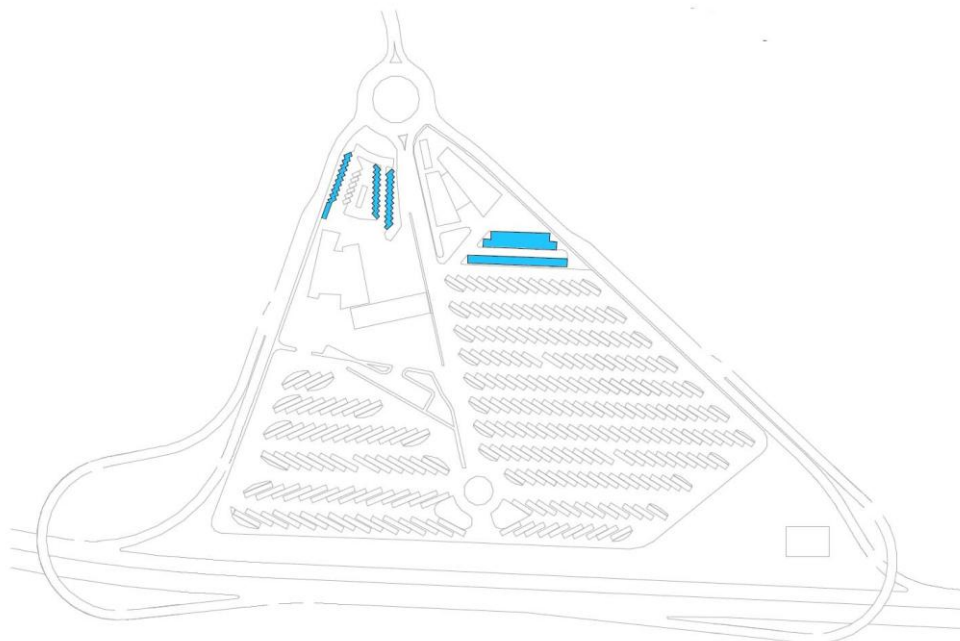


Figura 51: Aree di parcheggio riservate ai dipendenti ed ai fruitori dei corsi di aggiornamento

In particolare, come già riportato in precedenza, gli stalli riservati al traffico "privato" sono i seguenti, pari al numero di dipendenti, a cui si aggiungono i 20 posti in più riservati ai corsi.

#### Flussi traffico **AUTOMOBILI**

ATC n° 34 +12(posti personale)

PCC n° 63 (posti personale)

N° **impiegati ATC** = max 12 (come posti auto)

N° **impiegati PCC** = n° 15 OK-GOL + 34 PCC (20 in più con sala corsi piena)

#### **8.6.1 Sorgenti di rumore presenti - scenario "ordinario"**

La definizione della potenza sonora relativa alle aree di parcheggio dello scenario A "ordinario" si basa sui flussi di traffico medi giornalieri validi per tale scenario.

I flussi di traffico medi quindi sono gli stessi in entrata ed uscita dalle rampe in relazione al traffico "privato" ed al traffico "attratto".

Questo significa che mediamente in un giorno gli stalli occupati dai veicoli leggeri saranno il 35 % e dai veicoli pesanti saranno il 40 %.

Ipotizzando 0,8 movimenti all'ora per il periodo diurno e 1,5 movimenti all'ora per il periodo notturno, tipico per le aree di servizio e rifornimento, si determinano, quindi, le potenze sonore per metro quadro per ogni zona

**Scenario A "ordinario"****Potenza sonora per unità di superficie LwA" (riferimento Figura 50)**

Zona	LwA" giorno dB(A)	LwA" notte dB(A)
A	61	58
B	59	56
C	56	53
D	67	54
E	58	55

**8.6.2 Sorgenti di rumore presenti - scenario "stoccaggio"**

La documentazione fornita esplicita, come riportato nel paragrafo precedente, che "in situazioni di emergenza (forti nevicate, incidenti nel tunnel del Frejus) per le quali si prevede una periodicità di 5/10 volte all'anno si potrà verificare un'attrazione aggiuntiva di veicoli pesanti provenienti dall'autostrada pari a circa 450 veicoli/giorno".

Questo significa un incremento di presenze nelle aree di parcheggio pari +70% di presenze per un'occupazione media degli stalli in ragione del 41% per i veicoli leggeri ed il 51% e dai veicoli pesanti.

I movimenti aggiuntivi in tale scenario si valutano a partire dai dati forniti "Area Servizi di Susa - periodo di osservazione 2009 - 2013". In tale documento si riportano il numero degli eventi eccezionali e la durata complessiva degli eventi.

**Tabella Eventi e periodi di stoccaggi veicoli pesanti****Area Servizi di Susa - periodo di osservazione 2009 - 2013**

Stoccaggio in conseguenza di			medie 2009 - 2013
Divieto di circolazione Veicoli Pesanti / festività contrapposte Italia-Francia	Num. eventi	[-]	8
	Durata totale stoccaggio	[ore]	54
Eventi nevosi / filtraggio dinamico Veicoli Pesanti	Num. eventi	[-]	3
	Durata totale stoccaggio	[ore]	16
Problemi al Traforo del Fréjus / differenza di pressione tra i due imbocchi	Num. eventi	[-]	22
Incidenti diversi / principi di incendio	Durata totale stoccaggio	[ore]	41
Incidenti / perturbazioni sulla tratta Torino - Bardonecchia	Num. eventi	[-]	2
	Durata totale stoccaggio	[ore]	8

Si conclude che, per il periodo 2009 - 2013

Il totale di eventi è pari a 35

La durata totale degli eventi è pari a 120 ore

La media ore per evento è pari a 3,4 ore

Quindi la durata di circa 3 ore e mezza per evento permette di stimare il numero di movimenti aggiuntivi all'ora rispetto alla movimentazione nelle aree di parcheggio nello

scenario "ordinario". Il numero di movimenti ora possibile sulla giornata aggiuntivo è pari a 0,15 movimenti / ora.

Si determinano le potenze sonore per metro quadro per ogni zona.

#### Scenario B "stoccaggio"

Potenza sonora per unità di superficie LwA" (riferimento Figura 50)

Zona	LwA" giorno dB(A)	LwA" notte dB(A)
A	66	64
B	64	62
C	61	59
D	72	70
E	63	60

## 9. VALUTAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE OGGI PRESENTE NELL'AREA (CLIMA ACUSTICO)

La simulazione effettuata attraverso il calcolo acustico previsionale determina i livelli puntuali del rumore in prossimità dei ricettori considerati e definisce la mappa di rumore estesa sul territorio.

Il metodo di calcolo per la simulazione dei livelli e delle mappe segue i disposti indicati dalla norma ISO 9613-2 e, in relazione alle infrastrutture di trasporto stradali, alla norma francese NMPB-Routes-08. Si definisce il modello informatico tridimensionale dell'area di studio, definendo i fabbricati presenti, l'orografia del terreno (come il rilevato dell'autostrada A32) e le caratteristiche di emissione sonora delle principali sorgenti di rumore esistenti nell'area di interesse (Figura 52)

- Autostrada A32 "del Frejus" Torino - Bardonecchia
- Strade Statali n.24 "del Monginevro" e n.25 "del Moncenisio"
- Traffico locale su Via del Lago
- Ferrovia tratta Torino - Susa - Bardonecchia
- Industrie ed altre attività

La Tavola 2 sintetizza lo scenario attuale e riporta, descrivendole, tutte le sorgenti descritte.

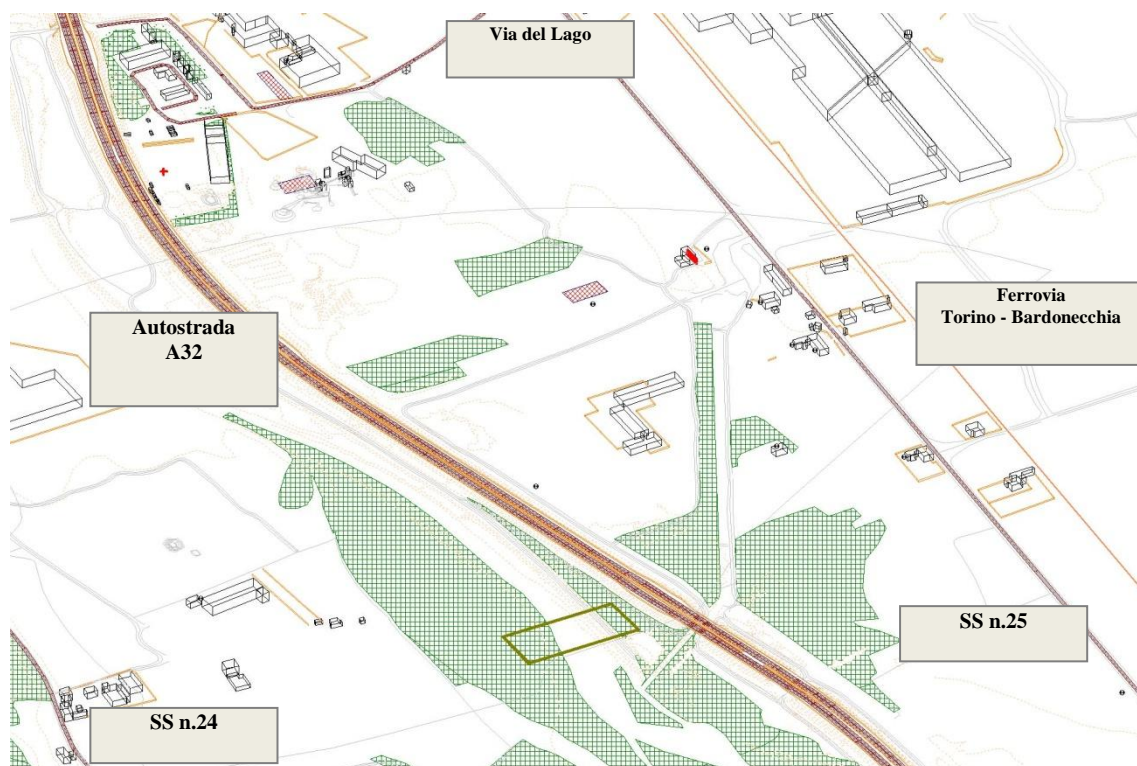


Figura 52: Modello geometrico 3D per la simulazione ed indicazione delle principali sorgenti di rumore

I paragrafi seguenti caratterizzano acusticamente le sorgenti di rumore citate mediante la definizione delle potenze sonore da attribuire alle stesse.

## 9.1 Il rumore prodotto dal traffico veicolare

I dati di rumore in unione ai dati di traffico conteggiati durante le misure consentono di valutare ed estendere il rumore di ciascuna strada per il periodo diurno (fascia 6:00 - 22:00) e per il periodo notturno (fascia 22:00 - 6:00).

A ciascuna sorgente lineare di rumore viene attribuito un flusso di traffico medio per il giorno e per la notte basato su distribuzioni orarie disponibili per strade analoghe (autostrade per la A32, extraurbane secondarie in relazione alle Strade Statali e strada locale in relazione al traffico di Via del Lago).

Mediante formule di regressione traffico - rumore è possibile calcolare il rumore corrispondente per ogni fascia oraria e quindi per il periodo diurno e notturno. L'equazione sotto riportata rappresenta il legame tra i dati indicati ed il livello equivalente calcolato sull'ora o sul periodo di riferimento (giorno - notte).

$$LA_{eq}(h) = A_0 + 10 \log(Q_l + A_1 \cdot Q_p) + 10 \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + \sum_{i=1}^N \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Dove le grandezze di influenza sono:

$A_0$ , è una costante di adattamento

$A_1$  è l'equivalente energetico tra mezzi leggeri e pesanti

$Q_l$  è il flusso di traffico sul periodo di riferimento dei veicoli leggeri

$Q_p$  è il flusso di traffico sul periodo di riferimento dei veicoli pesanti

$d$  è la distanza in metri dal centro della carreggiata al punto di valutazione del rumore

$\Delta L_i$  sono i coefficienti correttivi in dB per quantificare gli effetti dovuti alla velocità media dei veicoli, alla presenza di edifici su un lato o su ambo i lati della strada, al tipo di pavimentazione ed alla pendenza della strada.

I flussi di traffico determinato sul periodo di riferimento (giorno dalle ore 6:00 alle ore 22:00 e notte dalle ore 22:00 alle ore 6:00) costituiscono il dato di ingresso per il calcolo della potenza sonora  $L_{AWi}$  secondo la relazione seguente definita nella norma NMPB 2008:

$$L_{AWi} = [(E_{VL} + 10 \cdot \log_{10} Q_{VL}) \oplus (E_{PL} + 10 \cdot \log_{10} Q_{PL})] + 20 + 10 \cdot \log_{10} l_i + R(j)$$

$E_{VL}$  livello di potenza sonora dei veicoli leggeri, in dB(A)

$Q_{VL}$  traffico dei veicoli leggeri, in veicoli/ora

$E_{PL}$  livello di potenza sonora dei veicoli pesanti, in dB(A)

$Q_{PL}$  traffico dei veicoli pesanti, in veicoli/ora

$l_i$  lunghezza della sorgente elementare, in m

$R(j)$  spettro di riferimento del rumore di traffico stradale espresso per bande di ottava intera  $j$ , in dB(A)

### 9.1.1 Autostrada A32 Torino - Bardonecchia

Il calcolo della potenza sonora relativa all'autostrada A32 si basa sui dati di traffico orario forniti dal gestore relativi all'Anno 2016, I dati di forniti sono aggregati per sezioni di traffico collocate in diversi punti dell'asse stradale.

I dati di interesse sono relativi agli assi seguenti:

- Autostrada A32 - carreggiata di salita (Direzione Bardonecchia)
- Autostrada A32 - carreggiata di discesa (direzione Torino)

La base dati di traffico nella quale sono presenti i transiti rilevati ai caselli di pedaggio di Avigliana, utilizzati nel presente studio, sono riportati nella Tabella seguente.

Dati traffico ai caselli forniti dal gestore – Anno 2016

File di origine	Luogo	Flusso orario		
		ANNO	Dal	Al
7-15 Avi Aprile2016.pdf	Avigliana	2016	7 aprile	15 aprile
7-15 Avi Dicembre2016.pdf	Avigliana	2016	7 dicembre	15 dicembre
7-15 Avi Febbraio2016.pdf	Avigliana	2016	7 febbraio	15 febbraio
7-15 Avi Luglio2016.pdf	Avigliana	2016	7 luglio	15 luglio

Le classi di aggregazione originarie dei dati forniti sono nove, il calcolo della potenza sonora richiede tuttavia una riclassificazione dei veicoli per delle sorgenti sonore lineari (corsie stradali): sono stati, quindi, definiti i nuovi insiemi di dati "veicoli leggeri" e "veicoli pesanti" e nella **Tabella 10** seguente si riportano i nuovi raggruppamenti:

Suddivisione dei veicoli in mezzi leggeri e pesanti

Origine	Destinazione
AUTOMOBILI ALTRI VEICOLI LEGGERI FURGONI MOTOCICLI VEICOLI LEGGERI CON TRAINO	<b>Veicoli Leggeri</b>
AUTOCARRI AUTOARTICOLATI AUTOCARRI CON RIMORCHIO BUS	<b>Veicoli Pesanti</b>

La caratterizzazione della sorgente "strada" si completa considerando le velocità ammesse riferite alle differenti tratte stradali, come indicato nella **Tabella 12** successiva: la velocità da attribuire ai veicoli in transito sulla tratta è pari a 130 km/h.

In **allegato A** si riportano le schede di traffico.

Le tabelle seguenti riportano i flussi totali giornalieri sulle 24 ore ed i flussi orari medi, per il giorno e per la notte.

**Autostrada A32 - traffico in direzione TORINO****Transiti complessivi per composizione di veicoli - TRAFFICO ORARIO**

	<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	383	185	69
<b>Perc. Veicoli Pesanti</b> p [%]	16,4	15,0	28,3

**Autostrada A32 - traffico in direzione BARDONECCHIA****Transiti complessivi per composizione di veicoli - TRAFFICO ORARIO**

	<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	373	266	78
<b>Percentuale Veicoli Pesanti</b> p [%]	16	18	31

L'autostrada A32 ha il flusso complessivo seguente

**Traffico in direzione TORINO + BARDONECCHIA**

Transiti complessivi giornalieri per entrambe le direzioni

**Flusso totale V** **12.663 veicoli**

**Percentuale dei mezzi pesanti P** **18 %**

**9.1.2 Strada statale n25 "del Moncenisio"**

Un differente procedimento è stato applicato alla Strada Statale n. 25 per la quale sono stati utilizzati dati disponibili rilevati in differenti sezioni della tratta considerata in prossimità dell'area di studio e considerando una distribuzione di traffico tipica per una strada extraurbana secondaria.

La tabella riporta i flussi di traffico medi orari per entrambe le direzioni.

**Strada statale n.25****Flussi di traffico orari**

	<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	690	687	246
<b>Percentuale Veicoli Pesanti</b> p [%]	6	6	10

I transiti complessivi giornalieri per entrambe le direzioni sono i seguenti

<b>Flusso totale V</b>	<b>13.000 veicoli</b>
<b>Percentuale dei mezzi pesanti p</b>	<b>7 %</b>

La velocità attribuita ai veicoli in transito è pari a 90 km/h, ossia la velocità massima ammessa per questa categoria stradale.

### 9.1.3 Strada statale n24 "del Monginevro"

La strada è stata caratterizzata analogamente alla strada statale n.25 sulla base dei flussi di traffico a disposizione già rilevati sulla tratta considerata e considerando una distribuzione di traffico tipica per una strada extraurbana secondaria.

La tabella riporta i flussi di traffico medi orari per entrambe le direzioni.

#### Strada statale n.24

##### Flussi di traffico orari

	<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	370	607	200
<b>Percentuale Veicoli Pesanti</b> p [%]	10	8	12

I transiti complessivi giornalieri per entrambe le direzioni sono i seguenti

<b>Flusso totale V</b>	<b>8.000 veicoli</b>
<b>Percentuale dei mezzi pesanti P</b>	<b>10 %</b>

La velocità attribuita ai veicoli in transito è pari a 90 km/h, ossia la velocità massima ammessa per questa categoria stradale.

### 9.1.4 Via del Lago

Via del Lago costituisce un ramo di viabilità locale di collegamento tra la strada statale n.25 e la zona industriale - commerciale. I dati qui riportati si riferiscono a precedenti misure specifiche di traffico e di rumore condotte in corrispondenza di tale via.

I dati delle misure hanno fornito le distribuzioni di traffico riportati nella tabella seguente.

#### Via del Lago - Bruzolo

##### Flussi di traffico orari

	<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)
<b>Flusso totale di Veicoli</b> Q [veicoli/ora]	50	25	7
<b>Percentuale Veicoli Pesanti</b> p [%]	6	1	1



I transiti complessivi giornalieri per entrambe le direzioni sono i seguenti

<b>Flusso totale V</b>	<b>800 veicoli</b>
<b>Percentuale dei mezzi pesanti P</b>	<b>5 %</b>

La velocità attribuita ai veicoli in transito è pari a 50 km/h, ossia la velocità massima ammessa per una strada locale.

### 9.1.5 Il rumore prodotto dal passaggio dei treni

Il rumore prodotto dai treni è basato sul metodo di calcolo dei SEL (Single Event Level) ossia l'energia del singolo passaggio che viene moltiplicata per il numero di passaggi e distribuita per i periodi di riferimento diurno e notturno.

La formula di riferimento per il calcolo del livello equivalente (orario o sul periodo di riferimento) è la seguente

$$LA_{eq} = 10 \log \left( \sum_{j=1}^M N_j \cdot 10^{\frac{SEL_j}{10}} \right) - K \quad \text{dB(A)}$$

dove

$N_j$  numero di treni appartenenti alla stessa categoria

$SEL_{,j}$  è il Single Event Level in dB(A) prodotto dal passaggio del treno

$K$  è un addendo definito come  $10 \log(durata)$  calcolato dalla durata del periodo di riferimento in secondi (es. per la notte 8 ore = 28800 s)

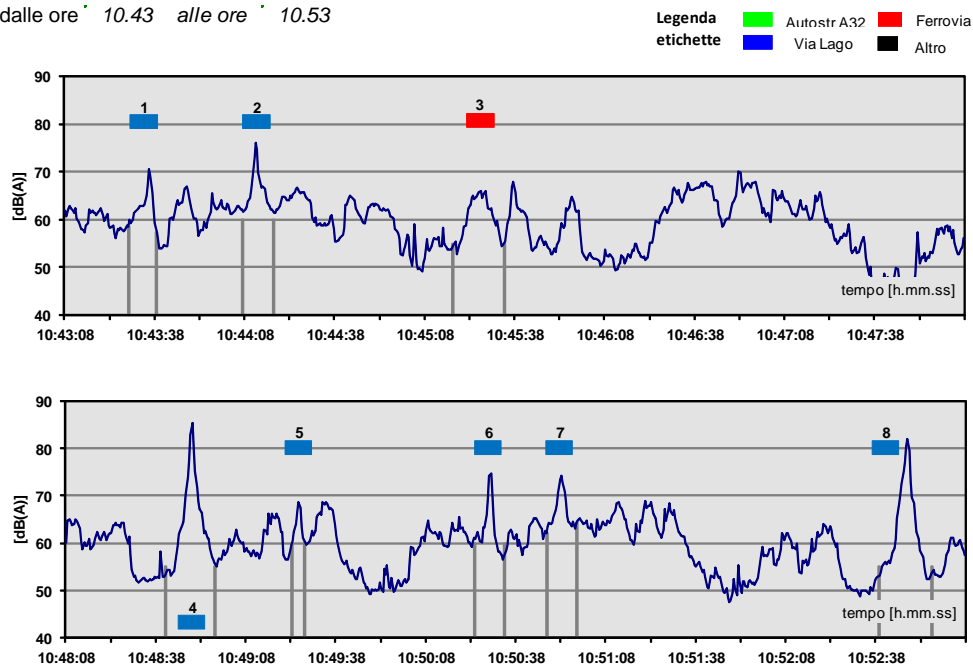
Il passaggio dei treni nella linea Torino - Bardonecchia si attesta su 2-3 treni/ora per il periodo diurno (passaggi basati sui dati RFI).

I transiti dei convogli sono stati rilevati in numerose sessioni di misura del rumore in punti ricettori posizionati in prossimità della linea storica e selezionati come eventi per applicare il metodo di calcolo descritto.

A titolo di esempio si riporta in Figura 53 un estratto di una scheda di calcolo del SEL, posta in Via del Lago a fronte della SS 25. Il transito identificato dal numero progressivo di evento 3 è un treno passeggeri che ha un  $SEL = 77,4$  dB(A) per una durata complessiva pari a 18 s.

### Tracciato del livello sonoro

dalle ore 10.43 alle ore 10.53



### Eventi selezionati

ID	Durata (s)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	SEL dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	Descrizione
1	10,0	64,2	77,2	70,5	Auto su Via Lago
2	11,0	68,4	81,8	76,2	Auto su Via Lago
3	18,0	61,9	77,4	66,1	Transito treno passeggeri
4	17,0	73,8	89,1	85,3	Camion su Via Lago
5	5,0	64,5	74,5	68,5	Auto su Via Lago
6	10,5	66,8	80,0	74,8	Auto su Via Lago
7	10,5	68,4	81,6	74,3	Auto su Via Lago
8	18,0	71,7	87,2	82,0	Camion su Via Lago

Figura 53: Esempio di scheda di analisi dei transiti ferroviari - fascia oraria 10:00 -11:00

I dati delle partenze dei treni passeggeri sono forniti dalle ferrovie e forniscono i passaggi complessivi per ogni fascia oraria. Il passaggio dei treni merci, non è invece, stabilito a priori: durante le misure, infatti, non sono disponibili passaggi, tuttavia si ipotizza una media rappresentativa dell'intera giornata pari ad un treno/ora.

Il risultato dell'analisi estesa per il periodo diurno è riportato nella tabella seguente.

**Transiti ferroviari e livello di rumore calcolato a distanza di 200 m dalla ferrovia**

	Numero di passaggi		$L_{Aeq}$ dB(A)
	passaggeri	merci	Totale
<b>Periodo diurno</b> (6:00 - 20:00)	28	14	48,0
<b>Periodo serale</b> (20:00 - 22:00)	4	2	48,4
<b>Periodo notturno</b> (22:00 - 6:00)	5	8	47,9

**9.2 Il rumore prodotto dalle altre sorgenti di rumore**

L'attività più significativa è costituita dalla cava estrattiva ESLO Silos di Via Lago (Figura 54), il rumore è prodotto dalle macchine operatrici (camion ed escavatori) per la movimentazione del materiale sui piazzali della ditta. Altre sorgenti di rumore sono costituite dal frantoio mobile e dai nastri trasportatori per la distribuzione del materiale lavorato nei cumuli.



*Figura 54: Cava estrattiva Eslo Silos in Via del Lago*

La base dati disponibile ha fornito il livello di rumore prodotto complessivamente dalle attività interne dello stabilimento ad una distanza di circa 100m in Via del Lago 12. In Figura 55 si riporta il tracciato storico del rumore rilevato nella fascia oraria 11:00 - 12:00 con la cava in attività.

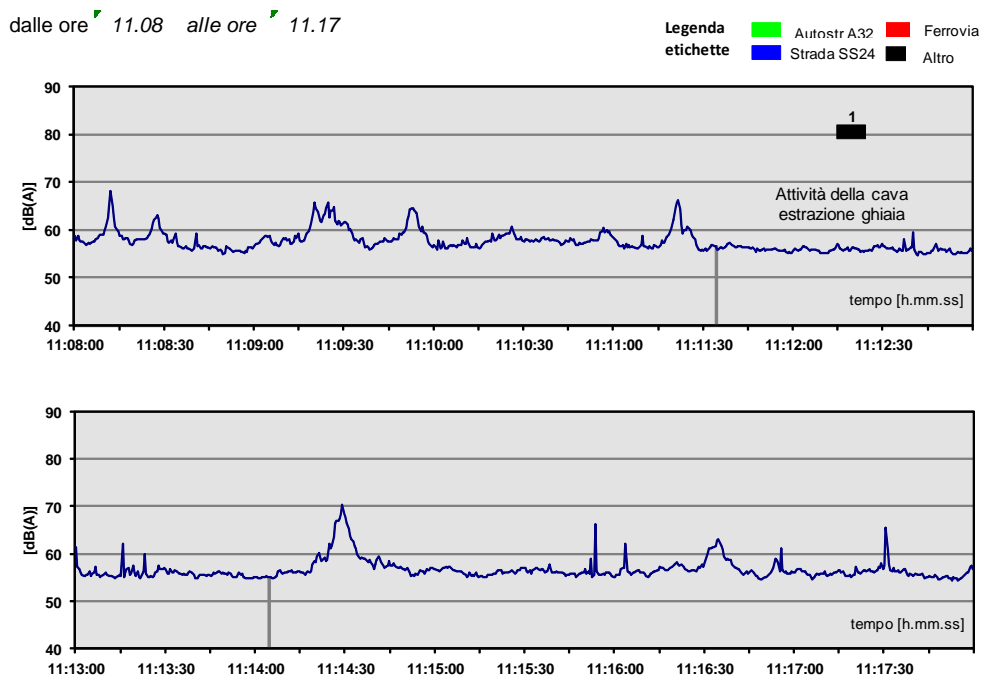


Figura 55: Tracciato storico del rumore rilevato e rilievo del rumore prodotto dalle attività della cava

L'analisi dell'emissione di rumore nel periodo in cui la cava è in attività è riportata di seguito.

Identificativo evento	Durata (s)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	SEL dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	Descrizione
1	151,0	56,0	80,8	62,1	Attività della cava estrazione ghiaia

Le altre sorgenti nell'area di studio sono state identificate dalla documentazione fornita dalla Società Musinet "1\_02C\_C16167\_MAA0\_O\_G\_E\_AM\_RE\_0040\_A "AMBIENTE - ACUSTICA - STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO DELLA FASE DI CANTIERE". Si rilevano, dalla descrizione delle misure condotte per lo studio di impatto, le seguenti sorgenti:

Punto	Descrizione sorgente di rumore	distanza	Livello L <sub>Aeq</sub>	Livello percentile L <sub>90</sub>
		m	dB(A)	dB(A)
M3 (Figura 56)	confine di proprietà in corrispondenza dell'impianto di trattamento inerti	~20	78,9	78,0
M5 (Figura 56)	Centrale idroelettrica	~15	70,4	68,4



Figura 56: Punti di misura estratti dallo studio di impatto 1\_02C\_C16167\_MAA0\_O\_G\_E\_AM\_RE\_0040\_A.

Le potenze sonore della cava e delle sorgenti di rumore indicate sono quindi determinate dal livello di rumore immesso nei punti di misura mediante le relazioni di propagazione atmosferica definite nella norma ISO 9613-2.

### 9.3 I livelli di rumore calcolato per il clima acustico

Si procede al calcolo dei livelli di rumore per il clima acustico, nella **Tavola 03** fuori testo e nella Figura 57, si riportano la planimetria dell'area con l'indicazione della posizione in cui sono state fatte le valutazioni.

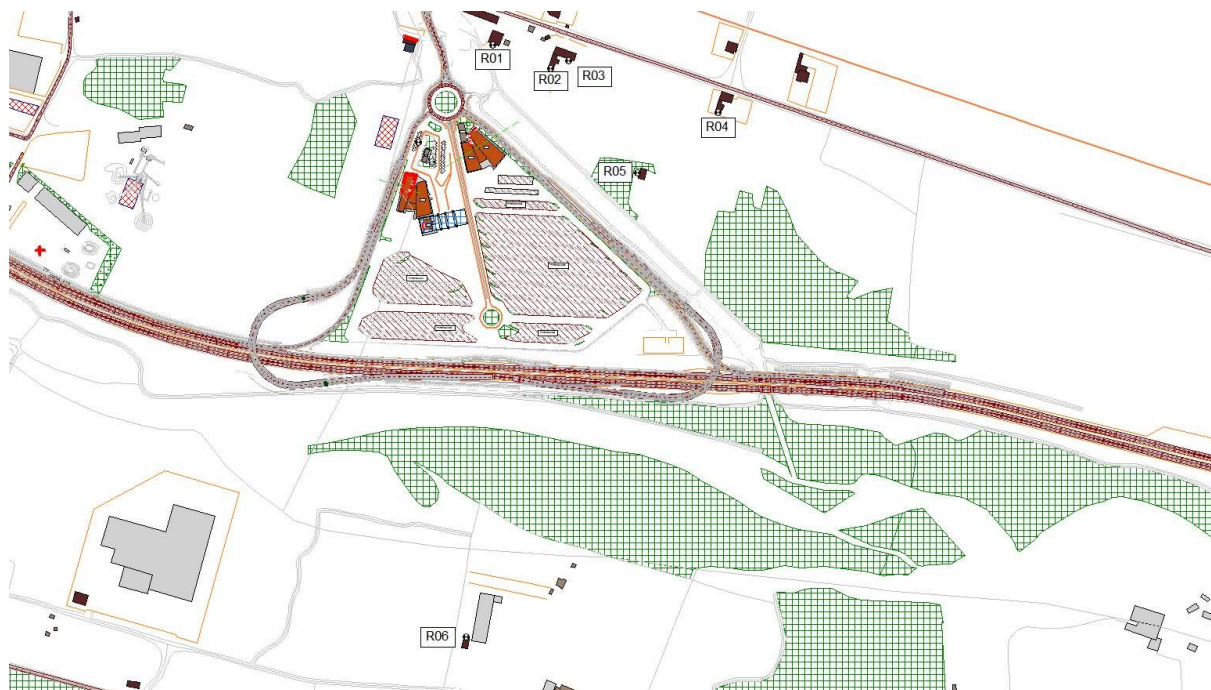


Figura 57: Planimetria dell'area e ricettori per le valutazioni delle immissioni sonore

Nella tabella che segue si riportano i risultati del calcolo effettuato sulla base dei dati attribuiti alle diverse sorgenti sonore (infrastrutture e attività commerciali). Sono anche riportati, in tabella, i valori limite della zonizzazione acustica che, come detto, pone tutti i ricettori in Classe III.

Livelli di rumore immesso - Clima Acustico

Punto di immissione Nome	Livello	Limite Classe III dB(A)	Livello	Limite Classe III dB(A)
	GIORNO dB(A)		NOTTE dBA	
R01	61,3	60	56,8	50
R02	60,1	60	53,2	50
R03	57,2	60	50,7	50
R04	57,9	60	52,3	50
R05	57,1	60	51,6	50
R06	55,2	60	48,9	50

Come si osserva i punti R01, R02, R03, R04, ed R05 valutati già nello stato attuale abbiamo un superamento rispetto ai limiti imposti dalla zonizzazione acustica per l'area sul periodo notturno, tuttavia è da osservare che i punti R01, R02, R03, R04, ed R05 si trovano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture autostrada A32 (Torino-Bardonecchia) e strada statale SS25 del Moncenisio che, in quanto infrastrutture di trasporto, devono sottostare a differenti normative, ovvero al DPR 142 del 30 marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" oltre che nella fascia di pertinenza della Ferrovia Torino-Modane che è sottoposta ai limiti normativi imposti dal DPR n.459 del 18 novembre 1998.

Essi si trovano in una zona in cui vi è la concorsualità fra la fascia A di pertinenza della Strada Statale SS25 del Moncenisio e la fascia B della linea ferroviaria Torino-Bardonecchia. In presenza di situazioni di concorsualità, il rumore, immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore tra i valori limite di immissione previsti dalle singole infrastrutture; all'interno di tale area, quindi, il limite consentito è pari a 70 dB(A) per il giorno e 60 dB(A) per il periodo notturno. **Anche in tali punti, quindi, non vi sono superamenti rispetto ai limiti normativi**

## 10. VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DELLE ATTIVITÀ

Lo studio d'impatto da rumore generato dallo svolgimento delle attività svolte dalle differenti Società ed attività dell'autoporto valuta:

1. I **livelli assoluti di emissione sonora** delle sorgenti fisse e della viabilità indotta. Le verifiche sono effettuate in corrispondenza del confine di proprietà. Attraverso il modello di simulazione si valutano, nei punti presi a riferimento E01, E02, E03 ed E04 i livelli di emissione, per i periodi diurno e notturno, calcolati sul confine considerando il solo rumore proveniente dagli impianti presenti nei fabbricati, dalle aree parcheggio e dalla viabilità indotta da e per l'autoporto. Poiché l'area del nuovo autoporto è posto in classe IV, il limite di emissione da rispettare per il giorno è pari a 60 dB(A) e per la notte è pari a 50 dB(A).
2. I **livelli assoluti di immissione sonora** durante gli orari di apertura delle diverse attività (uffici, casse, bar, ristoranti, etc). Si effettua il calcolo di previsione, mediante il modello di previsione con inseriti gli impianti e l'edificio circostante, che prevede la determinazione di mappe di rumore nell'area di studio (**Tavola 3**). Si calcolano, inoltre, i livelli sonori previsti a fronte degli edifici abitativi scelti (ricettori: R01, R02, R03, R04, R05 ed R06). Si confrontano questi con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica dell'area.
3. I **livelli specifici di immissione sonora** il cui scopo è quello di tutelare dal rumore prodotto da una sorgente specifica, in ambiente esterno in corrispondenza dei ricettori (ricettori: R01, R02, R03, R04, R05 ed R06), sono definiti come il "valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore".
4. Il **livello differenziale**, tenendo presente che il limite massimo accettabile del livello di rumore differenziale per le attività che si svolgono nel periodo diurno è pari a 5 dB e per il periodo di riferimento notturno è pari a 3 dB. Il livello differenziale andrebbe stimato all'interno delle abitazioni a finestre aperte e chiuse. Supponendo l'attenuazione del vano finestra o del serramento identica per il rumore residuo e per il rumore ambientale, la differenza dei livelli di rumore stimata all'esterno è uguale alla differenza di rumore stimata all'interno.

Lo studio d'impatto previsionale con gli impianti in attività prevedono, per l'area dell'autoporto, il funzionamento di tutte le seguenti principali sorgenti rumore:

- impianti tecnologici a servizio del fabbricato ATC Area - Terziario - Commerciale
- impianti tecnologici a servizio del fabbricato PCC Posto di Controllo e di Comando e sede della Società OK-GOL

- impianti tecnologici a servizio del fabbricato CEC casse e carburanti
- impianti e macchine presenti nelle cabine elettriche di trasformazione CE1 e CE2
- movimenti nelle nuove aree parcheggio destinate ai Veicoli Pesanti ed ai dipendenti delle società
- nuova viabilità costituita dalle rampe e dai sovrappassi di accesso e di uscita dall'autoporto

Si precisa che le valutazioni riportate sono relative.

### 10.1 Valutazione dei livelli di emissione sonora

Si valutano i livelli di emissione nei punti presi a riferimento (E1, E2, E3 ed E4), per i periodi di riferimento diurno e notturno, calcolati sul confine considerando il solo rumore proveniente dagli impianti delle attività e dalla viabilità. Tale simulazione prevede il funzionamento di tutti gli impianti tecnologici presenti, il funzionamento degli impianti di ventilazione e climatizzazione a servizio delle attività presenti all'interno dei fabbricati e tutte le movimentazioni dovute alle aree parcheggio ed al traffico attratto dall'autoporto.

I punti in cui sono state valutate le emissioni sul confine sono riportati in Figura 58, poiché l'autoporto è posto in classe IV il limite di emissione da rispettare è, come già detto precedentemente, 60 dB(A) per il giorno e 50 dB(A) per la notte.

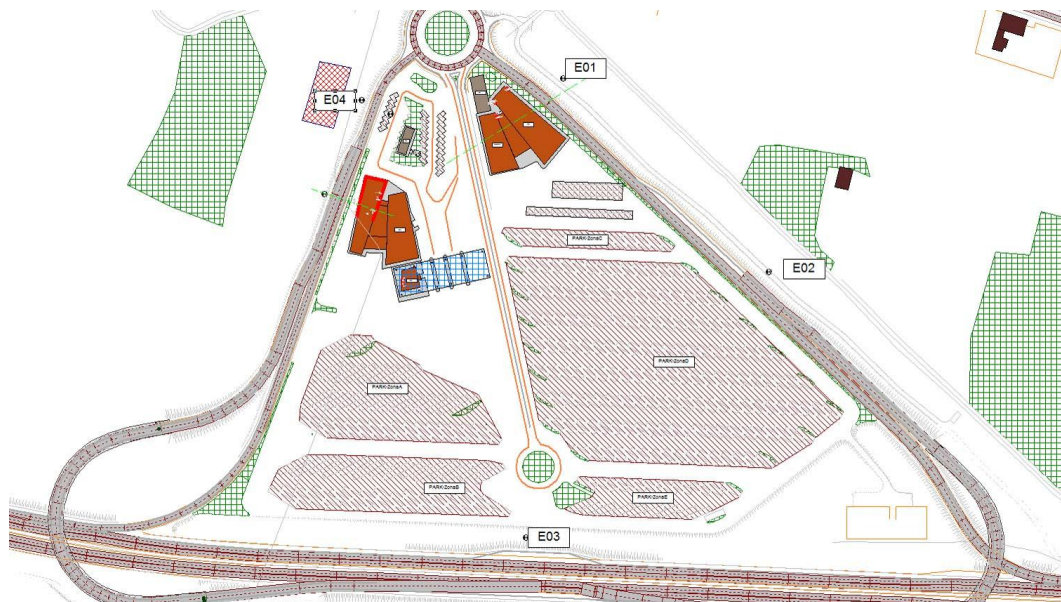


Figura 58: Punti ricettori definiti per la valutazione delle emissioni sonore

Nella Tabella seguente si confrontano i livelli stimati in prossimità del confine di proprietà, equamente distribuiti lungo il perimetro dell'autoporto ed i limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica del territorio.



**Livelli emissione sonora assoluta - Impatto Acustico**

Punto di immissione	Livello	Limite Classe IV	Livello	Limite Classe IV
Nome	GIORNO		NOTTE	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
E01	51,8	60	45,2	50
E02	55,8	60	49,5	50
E03	54,2	60	49,5	50
E04	57,3	60	49,6	50

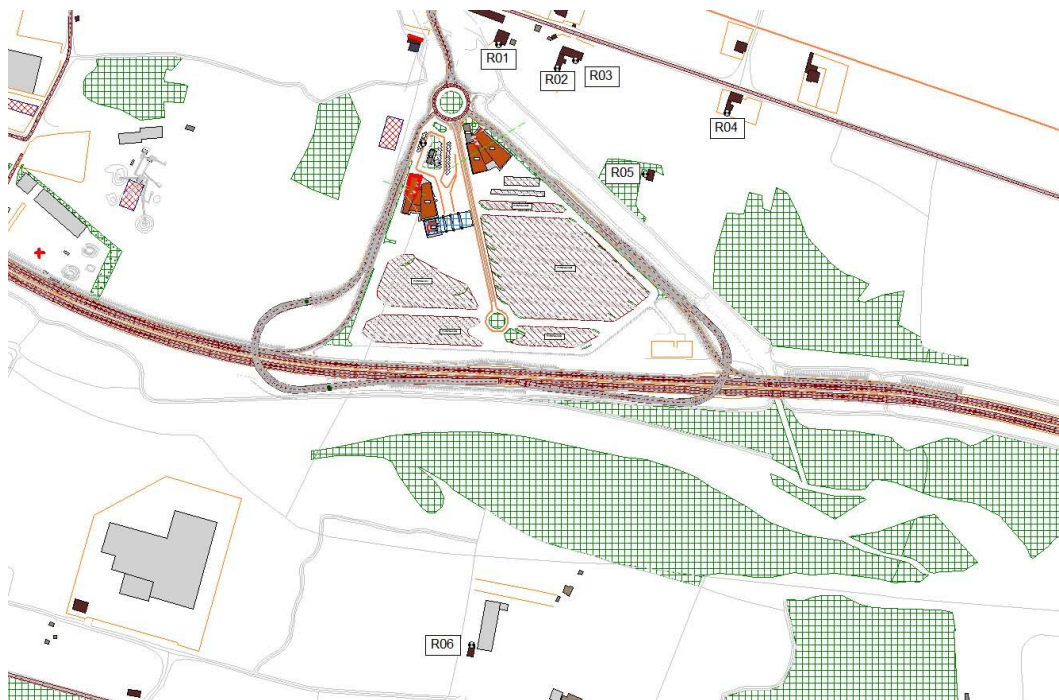
**Come si evince dall'analisi della Tabella sopra riportata, tutti i punti presi a riferimento, collocati lungo tutto il perimetro dell'aeroporto, rispettano i limiti di emissione imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.**

**10.2 Valutazione dei livelli di immissione sonora**

Il programma di simulazione acustica fornisce il livello relativo ai 6 punti di valutazione individuati nell'area di studio. Tali punti rappresentativi sono stati collocati nel Comune di San Didero ad una distanza compresa fra gli 80m ed i 300 m.

Il calcolo del livello di rumore ambientale, prodotto dalle sorgenti appartenenti all'aeroporto e dalle altre sorgenti già presenti sul territorio (rumore residuo), fornisce sui ricettori a 2 m dalla facciata i valori riportati nella Tabella seguente. I risultati si riferiscono alla previsione del rumore all'esterno per i periodo diurno e notturno.

Nella Figura 59 seguente si riporta, la planimetria con l'indicazione dei ricettori selezionati per la valutazione delle immissioni sonore.



*Figura 59: Ricettori definiti per la valutazione delle immissioni sonore dell'aeroporto*

Nella Tabella seguente e nella **Tavola 3** si confrontano i livelli stimati presso le abitazioni ed i limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica del territorio.

**Livelli assoluti di immissione sonora - Impatto Acustico**

Punto di immissione	Livello stimato	Limite Classe III	Livello stimato	Limite Classe III
Nome	GIORNO		NOTTE	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R01	61,7	60	57,0	50
R02	60,5	60	53,8	50
R03	57,9	60	51,6	50
R04	58,2	60	52,7	50
R05	57,7	60	52,4	50
R06	55,7	60	49,4	50

Come si evince dall'analisi della Tabella sopra riportata, i ricettori R01 e R02 per il periodo diurno ed tutti i ricettori (ad esclusione del punto R06) per il periodo notturno non rispettano i limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. Tuttavia si osserva che tali ricettori eccedevano tali limiti già per il clima acustico.

### 10.3I livelli specifici di immissione sonora

Come detto, l'obiettivo che la valutazione del livello specifico di immissione sonora si pone è quello di tutelare il potenziale disturbato dal rumore prodotto da una sorgente specifica, in ambiente esterno in corrispondenza dei ricettori già indicati per le precedenti valutazioni (ricettori: R01, R02, R03, R04, R05 ed R06). Il calcolo del livello specifico è, quindi, effettuato considerando le sole sorgenti appartenenti all'autoporto nei punti ricettori in corrispondenza dei ricettori critici.

La Tabella seguente riporta i livelli calcolati ed il corrispondente valore limite specifico previsto dalla zonizzazione acustica.

**Livelli specifici di immissione sonora - Impatto Acustico**

Punto di immissione	Livello	Limite Classe III	Livello	Limite Classe III
Nome	GIORNO		NOTTE	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R01	50,8	55	44,2	45
R02	50,3	55	44,7	45
R03	49,4	55	44,1	45
R04	46,5	55	41,9	45
R05	48,8	55	44,6	45
R06	45,6	55	39,4	45

Come si evince dall'analisi della Tabella sopra riportata, tutti i punti ricettori considerati rispettano i limiti specifici di immissione imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

#### 10.4 Valutazione dei livelli differenziali

Come detto precedentemente, il limite massimo accettabile del livello di rumore differenziale per le attività che si svolgono nel periodo diurno è pari a 5 dB e per il periodo notturno è pari a 3 dB.

Il livello differenziale andrebbe stimato all'interno delle abitazioni a finestre aperte e chiuse. Supponendo l'attenuazione del vano finestra o del serramento identica, per il rumore residuo e per il rumore ambientale, la differenza dei livelli di rumore stimata all'esterno è uguale alla differenza di rumore stimata all'interno.

Nelle seguenti tabelle si riporta il confronto, per il periodo diurno e quello notturno, fra i livelli di rumore ambientale stimati a seguito del funzionamento di tutte le attività delle diverse Società e attività comprensive della viabilità e movimentazione interna e i livelli del rumore di fondo, per il periodo diurno e per il periodo notturno.

## Livelli differenziali - Periodo DIURNO

Punto di immissione			Livello differenziale Ld	Livello limite
Nome	Livello ambientale	Livello residuo		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R01	61,7	61,3	0,4	5
R02	60,5	60,1	0,4	5
R03	57,9	57,2	0,7	5
R04	58,2	57,9	0,3	5
R05	57,7	57,1	0,6	5
R06	55,7	55,2	0,5	5

## Livelli differenziali - Periodo NOTTURNO

Punto di immissione			Livello differenziale Ld	Livello limite
Nome	Livello ambientale	Livello residuo		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R01	57,0	56,8	0,2	3
R02	53,8	53,2	0,6	3
R03	51,6	50,7	0,9	3
R04	52,7	52,3	0,4	3
R05	52,4	51,6	0,8	3
R06	49,4	48,9	0,5	3

Le tabelle sopra riportate mostrano valori differenziali inferiori a 5 dB nel periodo diurno e inferiori a 3 dB per il periodo notturno, per cui **non vi sono superamenti del valore differenziale in nessuno dei punti ricettori per nessuno dei due periodi.**

## 10.5 Osservazioni sullo scenario B "stoccaggio"

Come descritto nei paragrafi specifici, la descrizione desunta dalla documentazione delinea lo scenario come riportato "in situazioni di emergenza" (forti nevicate, incidenti nel tunnel del Frejus) Tale situazione è descrivibile come evento "eccezionale" o "sporadico" e non tipico: non essendo a priori prevedibile questo scenario è valutato quindi come una stima della variazione dei livelli di rumore per determinare il massimo incremento prodotto da tale ipotesi.

Ricordando che nello scenario di "stoccaggio", basato sul flusso di traffico aggiuntivo (in situazione straordinaria) pari a 450 veicoli/giorno, si calcola un incremento di traffico da e verso l'autoporto pari a:

incremento del flusso di traffico Q +28 %

incremento della Percentuale di Veicoli Pesanti +70 %

Questo significa che il livello di potenza sonora a seguito di tale incremento da attribuire alla viabilità privata e attratta alle aree di parcheggio sperimenta un incremento pari a 3 dB. Tale incremento si riflette sui livelli immessi ed emessi a fronte dei ricettori.

Tuttavia, il rumore prodotto durante questa situazione è correlata all'aleatorietà dell'evento che, a rigore, non deve essere valutato e neppure confrontato con i livelli limite previsti dalla legislazione, in quanto l'evento non è riconducibile ad uno scenario tipico o normale.

## 11. CONCLUSIONI

Nella presente relazione di impatto acustico relativa alla futura fase di esercizio del nuovo Autoporto sita nel Comune di San Didero che comprende un'area destinata a Truck Station, un parcheggio per i mezzi pesanti, un'area di servizio ed un nuovo posto di controllo centralizzato (PCC) è stato valutato

Il livello di rumore presente nell'area allo stato attuale (**CLIMA ACUSTICO ATTUALE ANTE OPERAM**). La valutazione è stata effettuata per i periodi di riverimento diurno (fascia 6:00 - 22:00) e notturno (fascia oraria 22:00 - 6:00).

Il livello di rumore previsionale con le diverse Società, attività commerciali e aree parcheggio (**STUDIO DI IMPATTO CON I FUTURI IMPIANTI IN FUNZIONE**). La valutazione è stata effettuata per i periodi di riferimento diurno (fascia 6:00 - 22:00) e notturno (fascia oraria 22:00 - 6:00).

Con le ipotesi sopra formulate, mediante l'utilizzo del modello di simulazione CadnaA nel quale sono state inserite le sorgenti sonore dettagliate nei paragrafi precedenti delle quali o è stato misurato il livello di potenza sonora in impianti simili o sono stati considerati i livelli forniti dal costruttore, è risultato che:

### 11.1 Situazione attuale (CLIMA ACUSTICO)

I limiti di immissione nei punti R01, R02, R03, R04, ed R05 valutati già nello stato attuale eccedono i limiti imposti dalla zonizzazione acustica per l'area sul periodo notturno, tuttavia è da osservare che i punti R01, R02, R03, R04, ed R05 si trovano all'interno della zona in cui vi è la concorsualità fra la fascia A di pertinenza della Strada Statale SS25 del Moncenisio e la fascia B della linea ferroviaria Torino-Bardonecchia, ovvero si trovano all'interno delle fasce di pertinenza di 2 infrastrutture di trasporto che, in quanto tali, non devono sottostare ai limiti del DPCM 14/11/1997 ma agli appositi decreti per le infrastrutture stradali e ferroviarie (DPR 142 del 2004 e DPR 459 del 18/11/1998). In presenza di situazioni di concorsualità, il rumore, immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore tra i valori limite di immissione previsti dalle singole infrastrutture; all'interno di tale area, quindi, il limite consentito è pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per quello notturno. Anche in tali punti, quindi, non vi sono superamenti rispetto ai limiti normativi.

### 11.2 Studio d'impatto degli impianti in attività

Lo studio previsionale d'impatto valuta i livelli di emissione sonora, i livelli di immissione sonora ed i livelli differenziali durante la normale attività svolta all'interno dell'autoporto.

Tali valutazioni sono state effettuate per i periodi di rifeimento diurno e notturno.

- **Limite assoluti di emissione sonora**, tutti i 6 punti presi a riferimento (da E1 a E4), collocati lungo tutto il confine di proprietà dell'autoporto, rispettano i limiti di emissione imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 per il periodo diurno.
- **Limite assoluti di immissione sonora**, Il calcolo rileva che i ricettori R01 e R02 per il periodo diurno ed tutti i ricettori (ad esclusione del punto R06) per il periodo notturno non rispettano i limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. Tuttavia si osserva che tali ricettori eccedevano tali limiti già per il clima acustico.
- **Limite specifici di immissione sonora**, il calcolo permette di concludere che tutti i punti ricettori considerati rispettano i limiti specifici di immissione imposti dal DM 42 del 17 febbraio 2017.
- **Livello differenziale** non vi sono superamenti in nessuno dei 6 punti ricettori (da R1 a R6), per entrambi i periodi diurno e notturno.

Torino, 06 giugno 2018

*Arch. Chiara Devecchi*  
(Tecnico competente in acustica ambientale  
Regione Piemonte Determina Dirigenziale  
n.222/DB 10.04 del 14 luglio 2011)



*Chiara Devecchi*

*Collaboratore:*

*Ing. Paolo Onali*  
(Tecnico competente in acustica ambientale  
Regione Piemonte Determina Dirigenziale  
n.143/DB 10.13 del 15 aprile 2014)



*Paolo Onali*

# ALLEGATO A

## Flussi di traffico

Oggetto:	Flussi di traffico veicolare	Nominativo:	Autostrada A32 (Torino-Bardonecchia)
Descrizione:	Conteggio su base oraria	Periodo:	ANNO 2016

Informazioni sezione di conteggio traffico

Identificativo tratta	-
Nome tratta	Barriera di Avigliana
Direzione	Carreggiata direzione Torino
Portale contatraffico	Casello pedaggio
Luogo	Avigliana

Traffico orario sul periodo giornaliero

Fascia oraria	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
0:00 - 1:00	58	19,2
1:00 - 2:00	58	29,9
2:00 - 3:00	40	34,8
3:00 - 4:00	35	43,8
4:00 - 5:00	49	52,4
5:00 - 6:00	89	44,9
6:00 - 7:00	173	40,4
7:00 - 8:00	361	24,4
8:00 - 9:00	393	20,0
9:00 - 10:00	338	19,6
10:00 - 11:00	342	16,4
11:00 - 12:00	366	14,8
12:00 - 13:00	342	16,1
13:00 - 14:00	342	16,7
14:00 - 15:00	392	16,1
15:00 - 16:00	425	14,9
16:00 - 17:00	477	13,7
17:00 - 18:00	554	11,5
18:00 - 19:00	499	10,9
19:00 - 20:00	364	12,4
20:00 - 21:00	208	15,4
21:00 - 22:00	162	14,5
22:00 - 23:00	134	14,1
23:00 - 0:00	90	15,9

<b>Traffico complessivo giornaliero</b>		
Flusso totale Q =	6291	veicoli /giorno
Perc. mezzi pesanti p =	17,4	%

Traffico orario sui periodi di riferimento

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Day (6:00-20:00)	383	16,4
Evening (20:00-22:00)	185	15,0
Night (22:00-6:00)	69	28,3

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Giorno (6:00-22:00)	359	16,3
Notte (22:00-6:00)	69	28,3



Oggetto:	Flussi di traffico veicolare	Nominativo:	Autostrada A32 (Torino-Bardonecchia)
Descrizione:	Conteggio su base oraria	Periodo:	ANNO 2016

Informazioni sezione di conteggio traffico

Identificativo tratta	-
Nome tratta	Barriera di Avigliana
Direzione	Carreggiata direzione Bardonecchia
Portale contatraffico	Casello pedaggio
Luogo	Avigliana

Traffico orario sul periodo giornaliero

Fascia oraria	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
0:00 - 1:00	84	23,7
1:00 - 2:00	51	37,8
2:00 - 3:00	34	48,0
3:00 - 4:00	30	54,1
4:00 - 5:00	42	57,8
5:00 - 6:00	81	50,7
6:00 - 7:00	148	39,5
7:00 - 8:00	305	20,4
8:00 - 9:00	399	11,9
9:00 - 10:00	464	12,5
10:00 - 11:00	454	12,2
11:00 - 12:00	425	12,5
12:00 - 13:00	339	16,0
13:00 - 14:00	295	19,2
14:00 - 15:00	346	18,4
15:00 - 16:00	369	18,6
16:00 - 17:00	392	19,0
17:00 - 18:00	413	16,5
18:00 - 19:00	440	15,8
19:00 - 20:00	431	15,3
20:00 - 21:00	323	17,7
21:00 - 22:00	208	19,2
22:00 - 23:00	166	18,1
23:00 - 0:00	134	19,4

<b>Traffico complessivo giornaliero</b>			
Flusso totale Q =	6372	veicoli /giorno	
Perc. mezzi pesanti p =	18,0	%	

Traffico orario sui periodi di riferimento

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Day (6:00-20:00)	373	16,4
Evening (20:00-22:00)	266	18,3
Night (22:00-6:00)	78	31,0

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Giorno (6:00-22:00)	359	16,6
Notte (22:00-6:00)	78	31,0

Oggetto:	Flussi di traffico veicolare	Nominativo:	Strada Statale n.24 "del Monginevro"
Descrizione:	Conteggio su base oraria	Periodo:	-

Informazioni sezione di conteggio traffico

Identificativo tratta	-
Nome tratta	-
Direzione	Entrambe
Portale contatraffico	-
Luogo	Bruzolo

Traffico orario sul periodo giornaliero

Fascia oraria	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
0:00 - 1:00	248	15,3
1:00 - 2:00	159	24,9
2:00 - 3:00	151	30,3
3:00 - 4:00	140	32,6
4:00 - 5:00	98	46,5
5:00 - 6:00	143	26,6
6:00 - 7:00	346	8,8
7:00 - 8:00	362	7,2
8:00 - 9:00	368	5,8
9:00 - 10:00	350	10,0
10:00 - 11:00	376	10,5
11:00 - 12:00	389	11,0
12:00 - 13:00	353	10,8
13:00 - 14:00	332	8,3
14:00 - 15:00	338	13,1
15:00 - 16:00	356	8,6
16:00 - 17:00	302	9,6
17:00 - 18:00	267	5,7
18:00 - 19:00	469	5,9
19:00 - 20:00	482	4,1
20:00 - 21:00	592	4,1
21:00 - 22:00	553	5,0
22:00 - 23:00	472	6,5
23:00 - 0:00	353	10,8

Traffico complessivo giornaliero		
Flusso totale Q =	8000	veicoli /giorno
Perc. mezzi pesanti p =	10,0	%

Traffico orario sui periodi di riferimento

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Day (6:00-20:00)	364	8,4
Evening (20:00-22:00)	572	4,5
Night (22:00-6:00)	221	18,2

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Giorno (6:00-22:00)	390	7,7
Notte (22:00-6:00)	221	18,2

Oggetto:	Flussi di traffico veicolare	Nominativo:	Strada Statale n.25 "del Moncenisio"
Descrizione:	Conteggio su base oraria	Periodo:	-

Informazioni sezione di conteggio traffico

Identificativo tratta	-
Nome tratta	-
Direzione	Entrambe
Portale contatraffico	-
Luogo	Bruzolo

Traffico orario sul periodo giornaliero

Fascia oraria	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
0:00 - 1:00	316	15,3
1:00 - 2:00	200	27,5
2:00 - 3:00	177	35,1
3:00 - 4:00	145	47,4
4:00 - 5:00	145	47,4
5:00 - 6:00	285	19,4
6:00 - 7:00	443	6,8
7:00 - 8:00	963	1,6
8:00 - 9:00	945	2,9
9:00 - 10:00	791	3,3
10:00 - 11:00	792	3,5
11:00 - 12:00	639	4,3
12:00 - 13:00	447	7,7
13:00 - 14:00	417	8,3
14:00 - 15:00	462	9,0
15:00 - 16:00	493	7,0
16:00 - 17:00	593	5,8
17:00 - 18:00	680	4,5
18:00 - 19:00	945	2,9
19:00 - 20:00	792	3,5
20:00 - 21:00	691	3,8
21:00 - 22:00	642	4,7
22:00 - 23:00	570	6,0
23:00 - 0:00	424	9,8

<b>Traffico complessivo giornaliero</b>			
Flusso totale Q =	13000	veicoli /giorno	
Perc. mezzi pesanti p =	7,0	%	

Traffico orario sui periodi di riferimento

Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Day (6:00-20:00)	672	4,5
Evening (20:00-22:00)	667	4,2
Night (22:00-6:00)	283	19,2

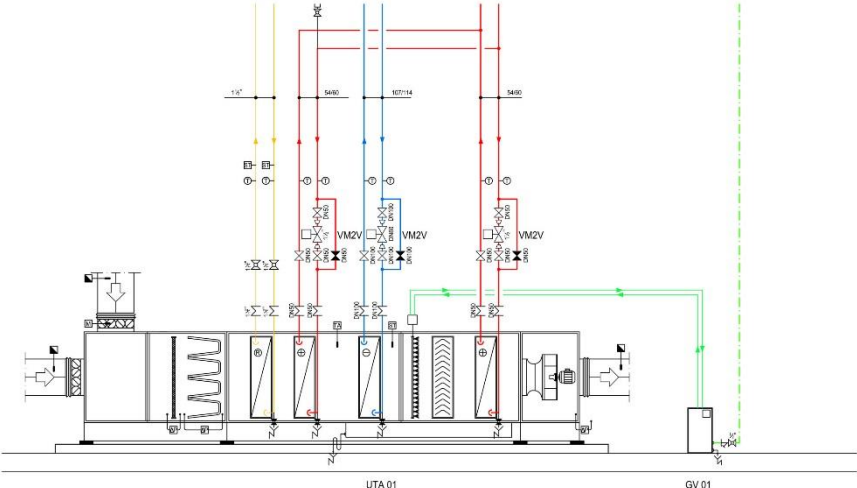
Periodo di riferimento	Flusso totale Q [veicoli/ora]	Perc. mezzi pesanti p [%]
Giorno (6:00-22:00)	671	4,4
Notte (22:00-6:00)	283	19,2

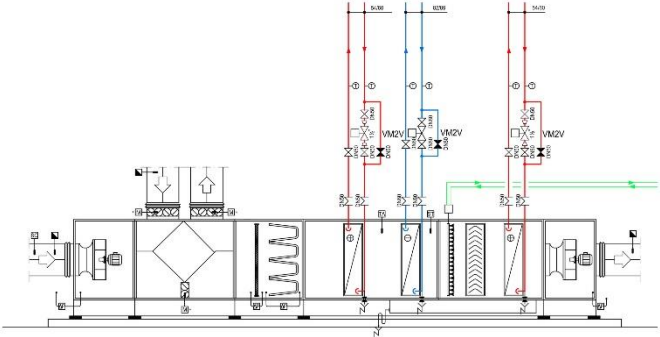
# ALLEGATO B

Dati tecnici delle macchine

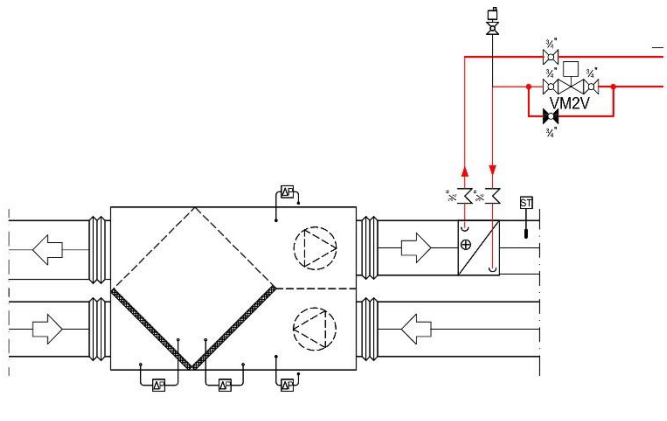
Fabbricato ATC

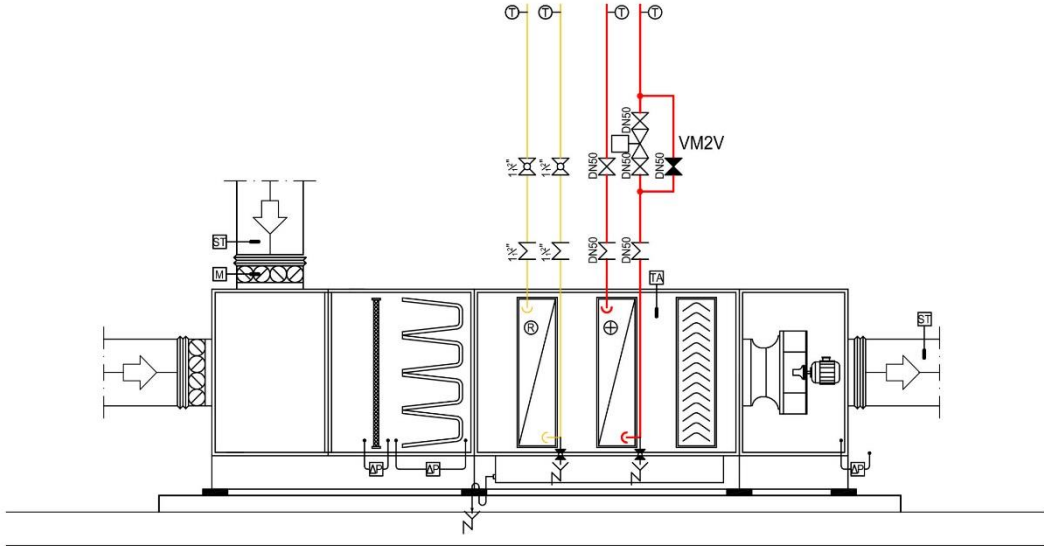
IMPIANTI MECCANICI - CENTRALE DI VENTILAZIONE STAZIONE DI SERVIZIO (ATC)

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 01
	
UTA 01	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA BAR E MARKET , CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">16000,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">6,12 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">51,0 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO <span style="float: right;">123,1 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">70,8 Kw</span></li> </ul>

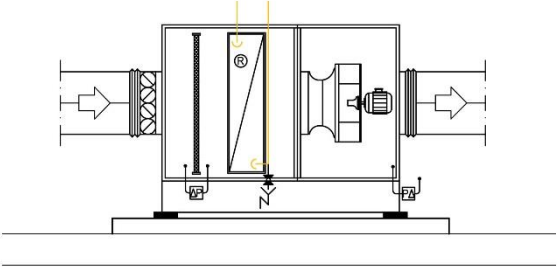
UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 02
	
UTA 02	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA RISTORANTE, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">15000,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- PORTATA RIPRESA <span style="float: right;">13000,3 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">61,2 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO <span style="float: right;">123,2 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">66,3 kW</span></li> </ul>
UNITA' DI VENTILAZIONE	UTA 03

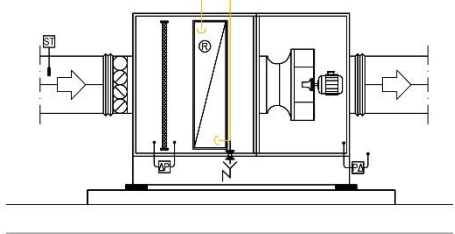
IMPIANTI MECCANICI - CENTRALE DI VENTILAZIONE STAZIONE DI SERVIZIO (ATC)

	 <p style="text-align: center;">UTA 03</p>
<p style="text-align: center;">UTA 03</p>	<p>UNITA' DI VENTILAZIONE A DOPPIO FLUSSO , COMPLETO DI RECUPERATORE DI CALORE DI VENTILATORI CENTRIFUGHI, ESECUZIONE ORIZZONTALE, PER VENTILAZIONE UFFICI , SPOGLIATOI E SERVIZI CUCINA, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">900,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- PORTATA RIPRESA <span style="float: right;">900,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO AD ACQUA <span style="float: right;">9,9 kW</span></li> </ul>

<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA</p>	<p style="text-align: center;">UTA 04</p>
	 <p style="text-align: center;">UTA 04</p>
<p style="text-align: center;">UTA 04</p>	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER TERMOVENTILAZIONE ZONA CUCINA, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">7400,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">20,1 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">100,7 kW</span></li> </ul>

IMPIANTI MECCANICI - CENTRALE DI VENTILAZIONE STAZIONE DI SERVIZIO (ATC)

ESTRATTORE ARIA	VE 01
 <p style="text-align: center;">VE 01</p>	
VE 01	<p>ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI STAZIONE DI SERVIZIO ,CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA ARIA <span style="float: right;">2200,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">6,12 kW</span></li> </ul>

ESTRATTORE ARIA	VE 02
 <p style="text-align: center;">VE 02</p>	
VE 02	<p>ESTRATTORE ARIA CUCINA,CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA ARIA <span style="float: right;">3100,0 m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">20,1 kW</span></li> </ul>



Offerta N° <b>61896/C</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>UTA 03 - Stazione di servizio Bar Market</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	57	63	53	46	39	32	34	57
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	77	92	87	87	82	79	81	91
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	53	64	56	51	39	35	36	59

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 18,20 - AHU 18,20
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	79 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	79 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilemento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	4.44
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	4.0
Velocità frontale [m/s]	1.58
Pressione esterna nominale [Pa]	500
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	97
Efficienza statica ventilatore [%]	123.5
Classificazione energetica dei filtri	F7
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 2 microinterruttore



	Offerta N° <b>61896/D</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>UTA 04 -Stazione di servizio Ristorante</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	51	56	45	36	27	20	20	49
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	77	91	86	86	81	78	79	90
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)	73	70	67	63	61	59	54	70
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)	70	64	61	57	50	45	38	63
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	67	73	65	65	58	45	46	69

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP	
Modello di unità	AHU 14,00 - AHU 14,00	
Tipologia	UVNR;UVB	
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	308 / 791	
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	- / -	
Tipo di HRS	Recuperatore statico	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	68.7	
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L2	
Classe di trafilamento dell'involucro a +700Pa	L2	
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	0.50	
	Mandata	Ripresa
Portata nominale [m³/s]	4.17	3.61
Azionamento	prevista inst. Inverter	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	3.8	1.0
Velocità frontale [m/s]	1.85	1.60
Pressione esterna nominale [Pa]	300	200
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	242	134
Efficienza statica ventilatore [%]	123.1	120.0
Classificazione energetica dei filtri	F7	/
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	www.samp-spa.com/	

**Conforme a direttiva Ecodesign 2016**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 3 microinterruttore

## UE 1253-14 Allegato V

Prescrizioni in materia di informazione per le UVNR indicate all'articolo 4, paragrafo 2.

Denominazione commerciale del fabbricante	UTA 05      UTA 03 Energy Plus			
Identificativo del modello del fabbricante	<b>ENY-P1</b>	<b>ENY-P2</b>	<b>ENY-P3</b>	<b>ENY-P4</b>
Tipo di HRS	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente
Efficienza termica del recupero di calore (%)	80,0	80,0	79,5	85,0
Portata nominale della UVNR (m <sup>3</sup> /s)	0,20	0,32	0,47	0,72
Potenza elettrica assorbita effettiva (W)	332	684	974	1454
SPF <sub>int</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	950	1165	1185	1159
SPF <sub>int_lim 2016</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1560	1542	1504	1632
SPF <sub>int_lim 2018</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1280	1262	1224	1352
Pressione esterna nominale Δps, ext (Pa)	170	250	250	250
Velocità frontale alla portata di progettazione (m/s)	1,73	1,77	1,94	1,59
Caduta di pressione interna dei componenti della ventilazione Δps, int (Pa)	478	545	670	655
Efficienza statica dei ventilatori usati come da regolamento (UE) n. 327/2011	61,7%	53,6%	67,3%	67,2%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento esterno (%) EN 13141-7	<1%	<1%	<1%	<1%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno (%) EN 13141-7	<3%	<3%	<3%	<3%
Prestazione energetica o preferibilmente classificazione energetica dei filtri	<b>Filtri integrati in dotazione delle unità:</b> <b>F7 immissione</b> <b>M6 estrazione</b>			
Descrizione del segnale visivo di avvertimento per il filtro per le UVNR destinate ad essere usate con filtri	<p>Ogni sezione di filtrazione è equipaggiata con un pressostato differenziale che apre il circuito di una linea ohmica riportata direttamente alla scheda elettronica.</p> <p>Al raggiungimento dello sporco limite, oltre al quale è consigliabile la sostituzione del filtro, il segnale è percepito dalla scheda ed è rimandato al display di interfaccia utente, con l'indicazione dell'identificativo del filtro da sostituire.</p> <p>L'allarme di sostituzione del filtro si abilita a solo titolo informativo e non comporta alcuna azione sulle funzionalità dell'unità di ventilazione, che rimane inalterata.</p>			
Livello di potenza sonora sulla cassa (LWA)	56	63	62	61
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<b>www.sabiana.it</b>			



Offerta N° <b>61896/E</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>UTA 05 - Stazione di servizio Cucina</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	65	72	66	61	55	51	53	68
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	77	91	86	86	81	78	79	90
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	53	63	55	50	38	34	34	57

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 7,20 - AHU 7,20
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	184 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	184 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilamento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	2.08
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	3.6
Velocità frontale [m/s]	1.59
Pressione esterna nominale [Pa]	500
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	113
Efficienza statica ventilatore [%]	61.5
Classificazione energetica dei filtri	F7
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore

	Offerta N° <b>61896/J</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>VE 05 - Estrazione Bar Market</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria Valido anche per cucina

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	64	72	70	64	63	61	63	72
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	67	76	74	76	72	69	68	80
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	43	48	43	40	29	25	23	45

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 4,30 - AHU 4,30
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	-1 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	-1 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilemento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	1.11
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.9
Velocità frontale [m/s]	1.28
Pressione esterna nominale [Pa]	200
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	0
Efficienza statica ventilatore [%]	58.0
Classificazione energetica dei filtri	/
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	www.samp-spa.com/
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore

## Caratteristiche elettriche

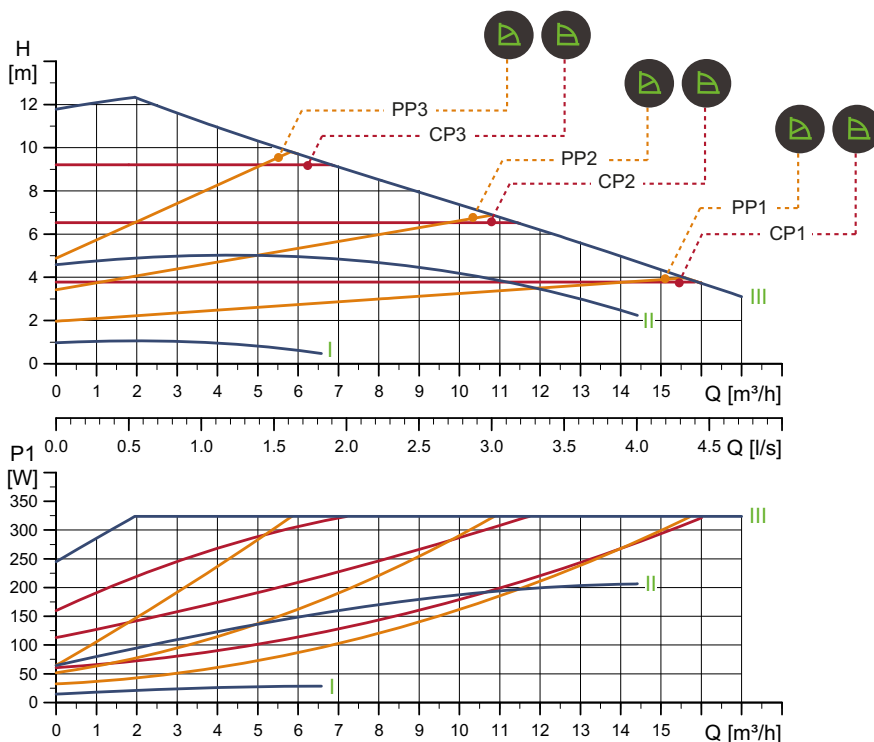
Mod. pompa	MAGNA1 (D)
Classe di protezione	IPX4D (EN 60529).
Classe di isolamento	F.
Tensione di alimentazione	1 x 230 V $\pm$ 10 % 50/60 Hz, PE.
Corrente di dispersione	$I_{\text{leakage}} < 3,5$ mA. La corrente di dispersione è misurata in conformità alla norma EN 60335-1.
EMC	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 e EN 61000-3-2:2006.

## Livello di pressione sonora

Mod. pompa	MAGNA1 (D)
Livello di pressione sonora	$\leq 43$ dB(A)

MAGNA1 32-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

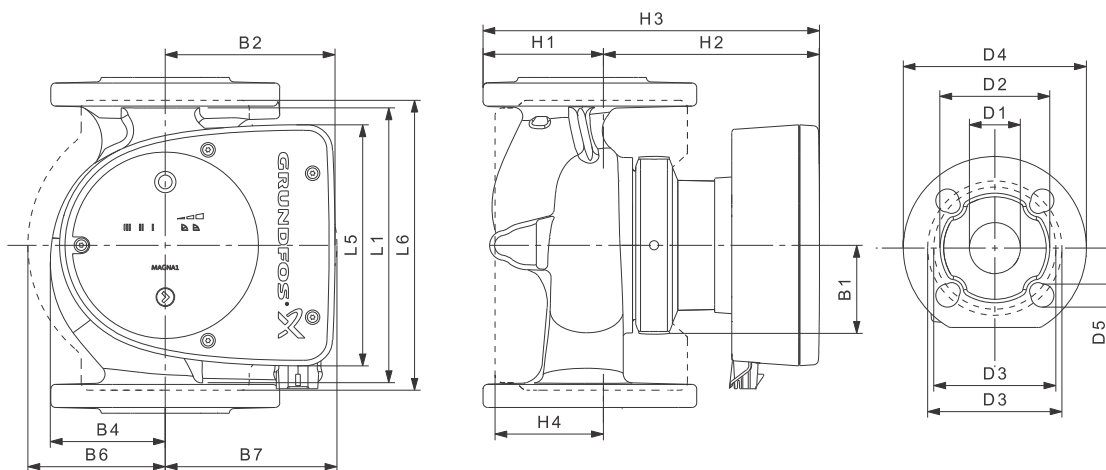


Velocità	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
Min.	15	0,17
Max.	329	1,48

La pompa è dotata di una protezione contro il sovraccarico.

Peso netto [kg]	Peso lordo [kg]	Vol. sped. [m <sup>3</sup> ]
15,4	17,1	0,040

Attacchi: Vedi *Controflange*, pag. 22.  
 Pressione di sistema: Max. 1,0 MPa (10 bar).  
 Disponibile anche max. 1,6 MPa (16 bar).  
 Temperatura del liquido: da -10 a +110 °C (TF 110).  
 EEI specifico: 0,21.



Mod. pompa	Dimensioni [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-120 F	220	204	216	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19

Per i codici prodotto, vedi pag. 130.

TM05 6387 4712

TM05 5200 3412

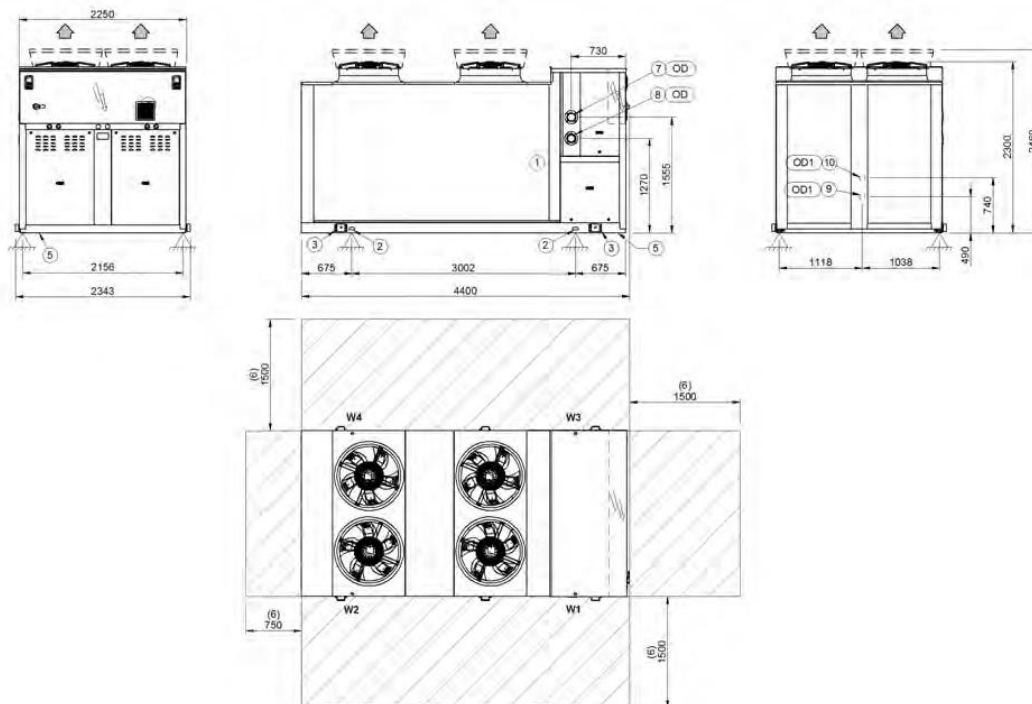
## POMPA DI CALORE CLIVET SERIE WSAN-XEM mod 80.4



### Dimensionali

Grandezze 70.4 - 80.4 - 90.4

DAAL 170.4\_90.4 EXC\_0 REV01  
Data/Date 22/07/2015



### Livelli sonori

Unità standard

Grandezze	Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Potenza Sonora dB(A)	Livello di Pressione Sonora dB(A)
	Bande d'ottava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
50.4	88	95	84	84	83	81	68	61	88	69
55.4	88	95	84	84	83	81	68	61	88	69
60.4	88	95	84	84	83	81	68	61	88	69
65.4	88	95	84	84	83	81	68	61	88	69
70.4	91	88	88	85	83	82	67	60	88	68
80.4	91	88	88	85	83	82	67	60	88	68
90.4	91	88	88	85	83	82	67	60	88	68
100.4	93	90	90	88	88	85	71	62	92	72
110.4	93	90	90	88	88	85	71	62	92	72
120.4	93	90	90	88	88	85	71	62	92	72

Livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

Le misure vengono effettuate in accordo alla normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1, la quale prevede una tolleranza di 3 dB(A) sul livello di potenza sonora, che è l'unico dato acustico da considerarsi impegnativo.

Dati riferiti alle seguenti condizioni:  
Acqua scambiatore interno 12/7 °C  
Temperatura aria esterna 30/35 °C

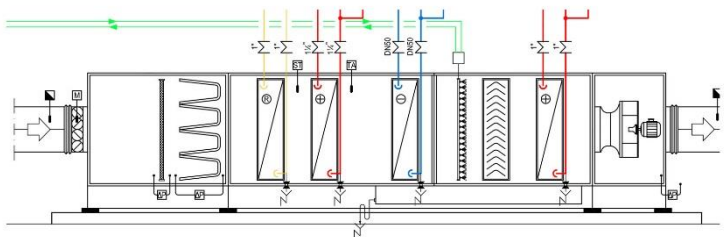
# ALLEGATO B

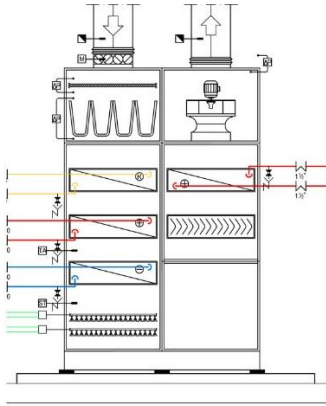
Dati tecnici delle macchine

Fabbricato PCC

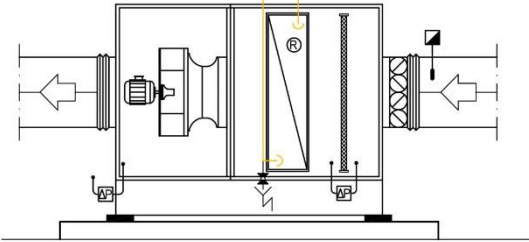


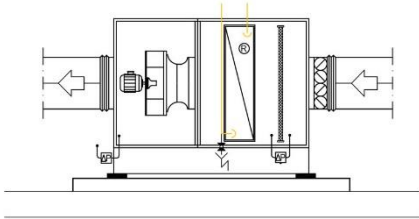
IMPIANTI MECCANICI-SCHEMA FUNZIONALE CENTRALE DI VENTILAZIONE DIR. ESERCIZIO,PCC E OK-GOL

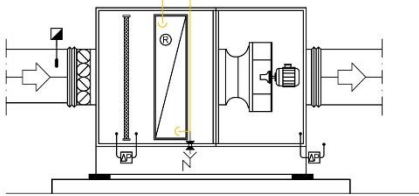
UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 01
	
UTA 01	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA OK GOL , CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">3100,0 m³/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">20,5 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">31,7 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO <span style="float: right;">36,8 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">13,8 Kw</span></li> </ul>

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	UTA 02
 <p style="text-align: center;">UTA 02</p>	
UTA 02	<p>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA COMPONIBILE PER CLIMATIZZAZIONE ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MANDATA <span style="float: right;">10000,0 m³/h</span></li> <li>- PORTATA RIPRESA <span style="float: right;">54,3 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RISCALDAMENTO <span style="float: right;">102,0 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO <span style="float: right;">117,9 kW</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">44,2 kW</span></li> </ul>

IMPIANTI MECCANICI-SCHEMA FUNZIONALE CENTRALE DI VENTILAZIONE DIR. ESERCIZIO,PCC E OK GOL

ESTRATTORE ARIA	VE 01
 <p style="text-align: center;">VE 01</p>	
VE 01	<p>ESTRATTORE ARIA UFFICI ZONA OK GOL, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA <span style="float: right;">900,0</span> <span style="float: right;">m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">15,0</span> <span style="float: right;">kW</span></li> </ul>

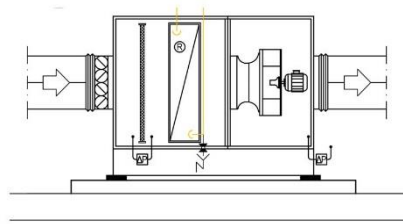
ESTRATTORE ARIA	VE 02
 <p style="text-align: center;">VE 02</p>	
VE 02	<p>ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI ZONA OK GOL, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA <span style="float: right;">7400,0</span> <span style="float: right;">m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">5,5</span> <span style="float: right;">kW</span></li> </ul>

ESTRATTORE ARIA	VE 03
 <p style="text-align: center;">VE 03</p>	
VE 03	<p>ESTRATTORE ARIA UFFICI ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO, CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA <span style="float: right;">5400,0</span> <span style="float: right;">m<sup>3</sup>/h</span></li> <li>- PORTATA BATTERIA DI RECUPERO <span style="float: right;">35,5</span> <span style="float: right;">kW</span></li> </ul>

IMPIANTI MECCANICI-SCHEMA FUNZIONALE CENTRALE DI VENTILAZIONE DIR. ESERCIZIO,PCC E OK GOL

ESTRATTORE ARIA

VE 04




VE 04

VE 04

ESTRATTORE ARIA SERVIZI IGIENICI ZONA PCC E DIREZIONE D'ESERCIZIO  
,CARATTERISTICHE:

- PORTATA 2900,0 m<sup>3</sup>/h
- POTENZA BATTERIA DI RECUPERO 18,8 kW

	Offerta N° <b>61896/A</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>UTA 01 - Fabbricato Uffici Zona OK Gol</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	56	56	56	49	46	41	34	56
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	73	79	80	83	81	77	73	87
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	49	51	49	47	38	33	28	50

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 3,00 - AHU 3,00
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	155 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	155 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafileamento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafileamento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafileamento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	0.86
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	1.6
Velocità frontale [m/s]	1.32
Pressione esterna nominale [Pa]	300
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	95
Efficienza statica ventilatore [%]	60.8
Classificazione energetica dei filtri	F7
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore

	Offerta N° <b>61896/B</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>UTA 02 - Fabbricato Uffici PCC</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	63	66	58	51	45	37	32	60
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	82	90	86	83	79	74	71	88
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	58	62	55	47	36	30	26	57

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 11,50 - AHU 11,50
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	137 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	137 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilemento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	2.78
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	4.5
Velocità frontale [m/s]	1.48
Pressione esterna nominale [Pa]	400
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	90
Efficienza statica ventilatore [%]	66.2
Classificazione energetica dei filtri	F7
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

- N. 1 microinterruttore
- N. 1

	Offerta N° <b>61896/F</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>VE 01 - Estrazione uffici</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	62	67	63	59	58	54	49	66
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	68	75	72	75	74	69	64	79
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	44	47	41	39	31	25	19	44

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 2,25 - AHU 2,25
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	149 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	149 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilamento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	0.53
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.6
Velocità frontale [m/s]	1.05
Pressione esterna nominale [Pa]	300
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	84
Efficienza statica ventilatore [%]	56.1
Classificazione energetica dei filtri	G4
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	www.samp-spa.com/
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

#### Varie

Esecuzione sovrapposta alla UTA 01

**N° unità**

**1**

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore



Offerta N° <b>61896/G</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>VE 02 - Estrazione servizi</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	62	62	55	49	44	41	34	57
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	68	72	63	62	60	53	49	68
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	44	44	32	26	17	9	4	37

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 2,25 - AHU 2,25
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	128 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	128 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilamento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	0.19
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.1
Velocità frontale [m/s]	0.39
Pressione esterna nominale [Pa]	200
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	57
Efficienza statica ventilatore [%]	44.6
Classificazione energetica dei filtri	G4
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	www.samp-spa.com/
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore

	Offerta N° <b>61896/H</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
	Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>VE 03 - Estrazione uffici</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	65	73	67	61	59	56	54	70
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	73	81	79	79	75	71	69	83
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	49	53	48	43	32	27	24	49

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 5,00 - AHU 5,00
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	192 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	192 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilemento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	1.50
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	1.8
Velocità frontale [m/s]	1.51
Pressione esterna nominale [Pa]	300
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	120
Efficienza statica ventilatore [%]	62.5
Classificazione energetica dei filtri	G4
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>	
<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>	

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore





Offerta N° <b>61896/I</b>	Cliente <b>PROECO</b>	Data <b>14-12-2016</b>
Progetto <b>Autoporto San Didero</b>		Riferimento <b>VE 04 - Estrazione servizi</b>

### Dettaglio rumorosità unità trattamento aria

Potenza sonora (dB)	Banda ottava (Hz)							Tot.dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato mandata)	59	64	63	55	55	52	48	64
Pot. sonora bocca di mandata (lato mandata)	66	73	71	73	70	66	62	77
Pot. sonora bocca di ingresso aria (lato ripresa)								
Pot. sonora bocca di espulsione aria (lato ripresa)								
Potenza sonora irradiata attraverso l'involucro	42	45	40	37	27	22	17	42

### Ecodesign

Fabbricante	SAMP
Modello di unità	AHU 3,00 - AHU 3,00
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	141 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	141 / 230
Tipo di HRS	/
Efficienza termica del recupero di calore [%]	/
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L2
Classe di trafilemento dell'involucro a +700Pa	L2
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-
	<b>Mandata</b>
Portata nominale [m³/s]	0.81
Azionamento	prevista inst. Inverter
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.8
Velocità frontale [m/s]	1.23
Pressione esterna nominale [Pa]	200
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	87
Efficienza statica ventilatore [%]	61.5
Classificazione energetica dei filtri	G4
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.samp-spa.com/">www.samp-spa.com/</a>
	<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2018</b>
	<b>Conforme a direttiva Ecodesign 2016</b>

**Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima**

<b>N° unità</b>	<b>1</b>
-----------------	----------

#### INCLUSIONI

N. 1 microinterruttore

## Caratteristiche elettriche

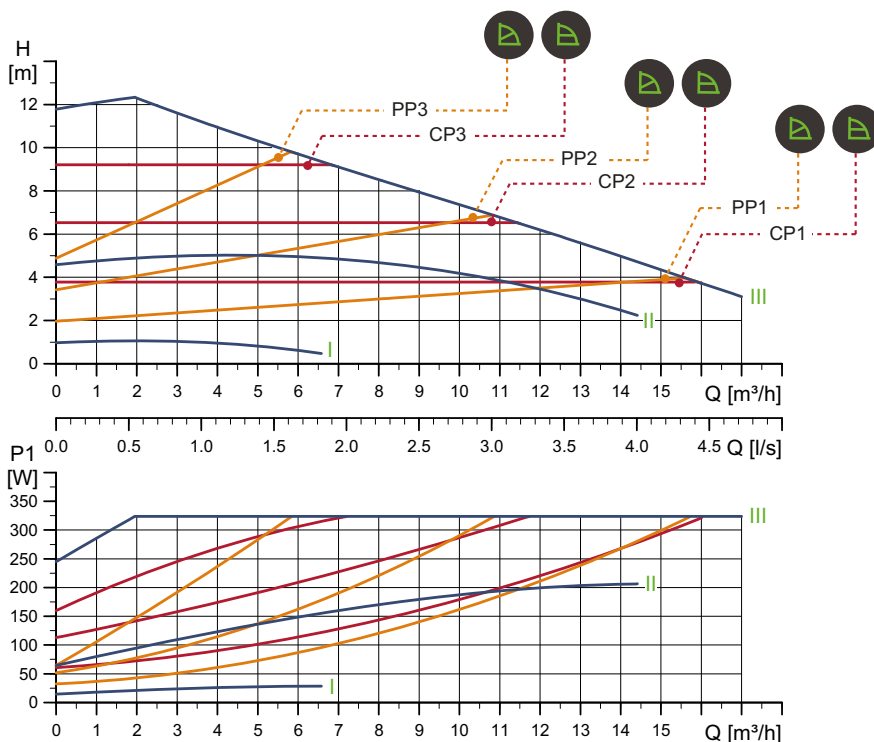
Mod. pompa	MAGNA1 (D)
Classe di protezione	IPX4D (EN 60529).
Classe di isolamento	F.
Tensione di alimentazione	1 x 230 V $\pm$ 10 % 50/60 Hz, PE.
Corrente di dispersione	$I_{leakage} < 3,5$ mA. La corrente di dispersione è misurata in conformità alla norma EN 60335-1.
EMC	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 e EN 61000-3-2:2006.

## Livello di pressione sonora

Mod. pompa	MAGNA1 (D)
Livello di pressione sonora	$\leq 43$ dB(A)

MAGNA1 32-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz

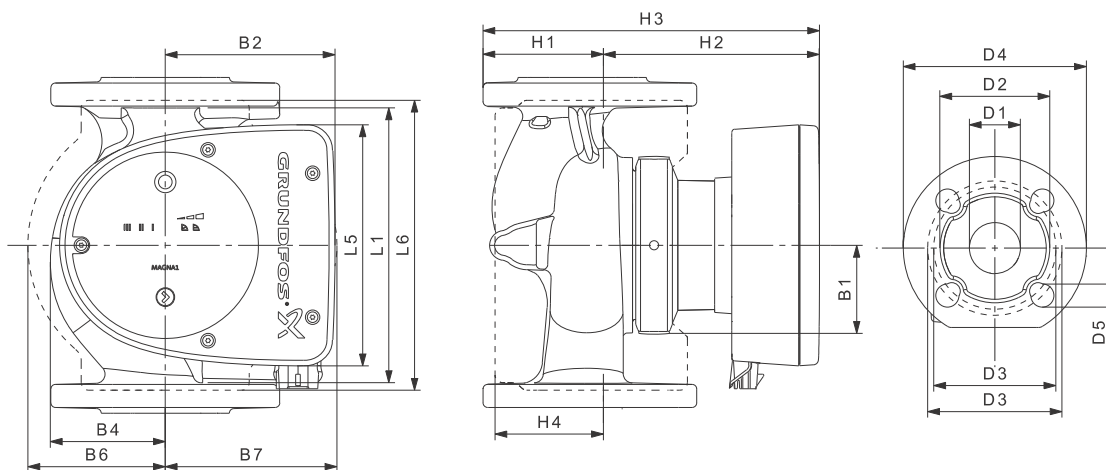


Velocità	P1 [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
Min.	15	0,17
Max.	329	1,48

La pompa è dotata di una protezione contro il sovraccarico.

Peso netto [kg]	Peso lordo [kg]	Vol. sped. [m <sup>3</sup> ]
15,4	17,1	0,040

Attacchi: Vedi *Controflange*, pag. 22.  
 Pressione di sistema: Max. 1,0 MPa (10 bar).  
 Disponibile anche max. 1,6 MPa (16 bar).  
 Temperatura del liquido: da -10 a +110 °C (TF 110).  
 EEI specifico: 0,21.



Mod. pompa	Dimensioni [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-120 F	220	204	216	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19

Per i codici prodotto, vedi pag. 130.

TM05 6387 4712

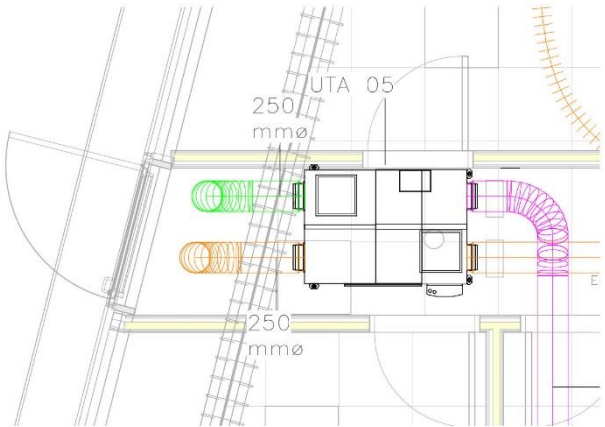
TM05 5200 3412

# ALLEGATO B

Dati tecnici delle macchine

Fabbricati CEC

IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTI DI LIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE CASSA E CARBURANTE- [ CEC ]

UNITA' DI VENTILAZIONE	UTA 05
	
<p>UTA 05</p>	<p>UNITA' DO VENTILAZIONE A DOPPIO FLUSSO, COMPLETO DI RECUPERATORE DI CALORE A DI VENTILATORI CENTRIFUGHI, ESECUZIONE ORIZZONTALE, PER VENTILAZIONE UFFICI , SPOGLIATOI E SERVIZI EDIFICIO CASSA E CARURANTE,CARATTERISTICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PORTATA MADATA <span style="float: right;">400,0 m³/h</span></li> <li>- PORTATA RIPRESA <span style="float: right;">400,0 m³/h</span></li> <li>- POTENZA BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO <span style="float: right;">2,1 kW</span></li> <li>- ELETTRICA</li> </ul>

## UE 1253-14 Allegato V

Prescrizioni in materia di informazione per le UVNR indicate all'articolo 4, paragrafo 2.

Denominazione commerciale del fabbricante	UTA 05      UTA 03 Energy Plus			
Identificativo del modello del fabbricante	<b>ENY-P1</b>	<b>ENY-P2</b>	<b>ENY-P3</b>	<b>ENY-P4</b>
Tipo di HRS	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente
Efficienza termica del recupero di calore (%)	80,0	80,0	79,5	85,0
Portata nominale della UVNR (m <sup>3</sup> /s)	0,20	0,32	0,47	0,72
Potenza elettrica assorbita effettiva (W)	332	684	974	1454
SPF <sub>int</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	950	1165	1185	1159
SPF <sub>int_lim 2016</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1560	1542	1504	1632
SPF <sub>int_lim 2018</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1280	1262	1224	1352
Pressione esterna nominale Δps, ext (Pa)	170	250	250	250
Velocità frontale alla portata di progettazione (m/s)	1,73	1,77	1,94	1,59
Caduta di pressione interna dei componenti della ventilazione Δps, int (Pa)	478	545	670	655
Efficienza statica dei ventilatori usati come da regolamento (UE) n. 327/2011	61,7%	53,6%	67,3%	67,2%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento esterno (%) EN 13141-7	<1%	<1%	<1%	<1%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno (%) EN 13141-7	<3%	<3%	<3%	<3%
Prestazione energetica o preferibilmente classificazione energetica dei filtri	Filtri integrati in dotazione delle unità: F7 immissione M6 estrazione			
Descrizione del segnale visivo di avvertimento per il filtro per le UVNR destinate ad essere usate con filtri	Ogni sezione di filtrazione è equipaggiata con un pressostato differenziale che apre il circuito di una linea ohmica riportata direttamente alla scheda elettronica. Al raggiungimento dello sporco limite, oltre al quale è consigliabile la sostituzione del filtro, il segnale è percepito dalla scheda ed è rimandato al display di interfaccia utente, con l'indicazione dell'identificativo del filtro da sostituire. L'allarme di sostituzione del filtro si abilita a solo titolo informativo e non comporta alcuna azione sulle funzionalità dell'unità di ventilazione, che rimane inalterata.			
Livello di potenza sonora sulla cassa (LWA)	56	63	62	61
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<b>www.sabiana.it</b>			

# ALLEGATO B

Dati tecnici delle macchine  
Fabbricati Cabina Elettrica CE1 e CE2



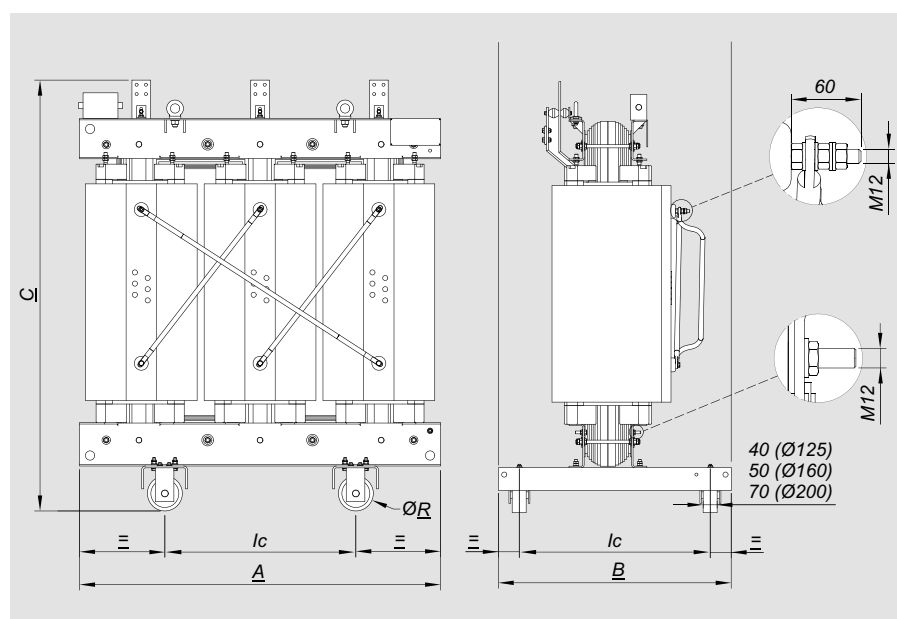
PERKINS RANGE GENERATING SETS – GRUPPI ELETTROGENI – GROUPES ELECTROGENES ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ													TW SKID ОТКРЫТЫЕ				TW ЗВУКОИЗОЛИРОВАННЫЕ						
MODEL МОДЕЛЬ	50 HZ		60 HZ		MOTORE – ENGINE – MOTEUR - ДВИГАТЕЛЬ								Dimensioni Dimensions cm РАЗМЕРЫ см			dB A 7 m M	Dimensioni Dimensions cm РАЗМЕРЫ см						
	KVA кВа LTP	KVA кВа PRP	KVA кВа LTP	KVA кВа PRP	Perkins Cilindri Cylindres Цилиндры	cm <sup>3</sup> см <sup>3</sup>	KWm		Cons. (l/h) расход л/час 75%		Aspirazione Aspiration Вытяжка	L	W	H	KG	L	W	H	KG				
							PRP - кВтМ	1500 rpm об/мин	1800 rpm об/мин	1500 rpm об/мин										1800 rpm об/мин			
GSP10	10	9	12	11	403D-11G	3	1131	8,4	10,3	1,8	2,2	N	50	130	75	125	395	65	80	180	90	125	580
GSP15	15	13	17	15,5	403D-15G	3	1496	12	14,4	2,6	3,0	N	50	130	75	125	450	65	80	180	90	125	630
GSP22	22	20	26,5	24	404D-22G	4	2216	18,4	21,6	3,7	4,3	N	50	130	75	125	535	65	80	180	90	125	750
GSP33	33	30	40	36	1103A-33G	3	3300	27,7	32,2	4,8	6,0	N	50	155	75	125	700	67	80	180	90	125	1030
GSP50	50	45	-	-	1103A-33TG3	3	3300	40,9	-	7,5	-	T	50	155	75	125	850	67	80	190	90	125	1300
GSP66	66	60	75	69	1103A-33TG2	3	3300	53,8	61,2	9,5	11,0	T	80	175	90	140	945	67	80	200	90	125	1600
GSP88	88	80	97	88	1104A-44TG2	4	4400	71,9	82	12,4	14,3	T	80	175	90	140	1060	67	80	260	110	150	1750
GSP110	110	100	125	114	1104C-44TAG2	4	4410	89	100	15,0	18,2	T	80	175	90	140	1260	68	80	260	110	150	1950
GSP150	150	135	170	155	1006TAG	6	5990	125	137	20,8	25,0	T	220	225	115	144	1450	68	360	280	135	180	2400
GSP165	167	150	-	-	1006TAG	6	5990	129	-	27,2	-	T	220	225	115	147	1600	68	360	280	135	180	2550
GSP200	200	180	224	200	1106CE86TAG4	6	6600	158,4	177,3	27,8	32,9	T	220	230	115	150	1920	68	360	330	135	195	2950
GSP275	275	250	-	-	1306CE87TAG6	6	8700	217	-	36,1	-	T	360	330	135	216	2350	68	360	330	135	195	3450
GSP400	400	350	440	400	2206CE13TAG2	6	12500	305	349	54,1	61,0	T	360	420	135	225	3410	68	540	420	160	215	4380
GSP450	450	410	440	400	2206CE13TAG3	6	12500	349	349	61,2	61,0	T	360	420	135	225	3620	68	540	420	160	215	4600
GSP500	500	455	550	500	2506CE15TAG1	6	15000	396	435	72	78	T	360	420	135	225	4120	69	540	420	160	215	5500
GSP550	550	500	550	500	2506CE15TAG2	6	15000	435	435	76	78	T	360	420	135	225	4260	69	540	420	160	215	5750
GSP650	660	600	700	630	2806AE18TAG1A	6	18100	522	543	84,3	89,7	T	540	420	160	230	4400	70	540	480	200	230	6900
GSP700	710	660	700	630	2806AE18TAG2	6	18100	565	543	92,9	89,7	T	540	420	160	230	4500	70	540	480	200	230	7000
GSP900	900	800	938	844	4006-23TAG3A	6	22921	679	715	130	144	T	540	420	180	235	6400	74	800	500	200	250	8500
GSP1100	1120	1020	1100	1000	4008TAG2A/2	8	30561	861	838	145	145	T	800	475	205	245	7600	74	800	640	240	270	9700
GSP1300	1375	1250	1385	1250	4012-46TWG2A	12	45842	1055	1055	186,3	186,3	T	800	485	205	245	9100	76	800				13000
GSP1600	1656	1500	-	-	4012-46TAG2A	12	45842	12676	-	215,5	-	T	800	510	205	255	11400	76	800	Container – Контейнер 40' HC			16000
GSP1700	1887	1716	-	-	4012-46TAG3A	12	45842	1436	-	249	-	T	800	525	225	260	11900	76	800				16300
GSP2200	2255	2050	-	-	4016TAG2A	16	61123	1715	-	290	-	T	800	580	235	305	15960	76	800				18500



# GREEN T.HE FASE 1

## Classe di isolamento 17,5 kV

S <sub>n</sub> [kVA]	Serie (Reg548)	Codice	U <sub>k</sub> [%]	Tensione primaria [kV]	Tensione secondaria [V]	P <sub>o</sub> [W]	P <sub>k</sub> [W] a 120 °C	I <sub>o</sub> [%]	LwA-Potenza Acustica [dB (A)]	Lunghezza (A) [mm]	Larghezza (B) [mm]	Altezza (C) [mm]	Ic-interasse ruote [mm]	R-diametro ruote [mm]	Peso [kg]	Tipo box*
100	AoAk	FB3AAAFBA	6	15	400	280	1800	1,8	51	1250	650	1260	520	125	850	AM
	AoBk	FB3ABAFBA	6	15	400	280	2050	1,8	51	1250	650	1250	520	125	850	
160	AoAk	FC3AAAFBA	6	15	400	400	2600	1,6	54	1300	660	1340	520	125	1050	
	AoBk	FC3ABAFBA	6	15	400	400	2900	1,6	54	1250	660	1300	520	125	1050	
200	AoAk	FD3AAAFBA	6	15	400	450	2955	1,4	55	1300	660	1350	520	125	1150	
	AoBk	FD3ABAFBA	6	15	400	450	3300	1,4	55	1300	660	1360	520	125	1100	
250	AoAk	FE3AAAFBA	6	15	400	520	3400	1,2	57	1350	680	1380	520	125	1250	
	AoBk	FE3ABAFBA	6	15	400	520	3800	1,2	57	1350	680	1300	520	125	1300	
315	AoAk	FF3AAAFBA	6	15	400	615	3875	1,1	58	1350	750	1450	670	125	1350	
	AoBk	FF3ABAFBA	6	15	400	615	4535	1,1	58	1350	750	1400	670	125	1350	
400	AoAk	FG3AAAFBA	6	15	400	750	4500	1	60	1450	750	1550	670	125	1600	
	AoBk	FG3ABAFBA	6	15	400	750	5500	1	60	1350	750	1530	670	125	1450	
500	AoAk	FH3AAAFBA	6	15	400	900	5630	0,9	60	1450	750	1680	670	125	1750	
	AoBk	FH3ABAFBA	6	15	400	900	6410	0,9	60	1400	750	1600	670	125	1700	
630	AoAk	FI3AAAFBA	6	15	400	1100	7100	0,9	62	1550	850	1830	670	160	2100	
	AoBk	FI3ABAFBA	6	15	400	1100	7600	0,9	62	1500	850	1750	670	160	2050	
800	AoAk	FJ3AAAFBA	6	15	400	1300	8000	0,8	64	1550	850	1890	670	160	2450	
1000	AoAk	FK3AAAFBA	6	15	400	1550	9000	0,7	65	1650	1000	2050	820	160	3050	
1250	AoAk	FL3AAAFBA	6	15	400	1800	11000	0,7	67	1700	1000	2160	820	160	3550	
1600	AoAk	FM3AAAFBA	6	15	400	2200	13000	0,5	68	1850	1000	2240	820	160	4400	
2000	AoAk	FN3AAAFBA	6	15	400	2600	16000	0,5	70	2000	1310	2300	1070	200	5300	
2500	AoAk	FO3AAAFBA	6	15	400	3100	19000	0,4	71	2150	1400	2430	1070	200	6100	
3150	AoAk	FP3AAAFBA	6	15	400	3800	22000	0,4	74	2300	1400	2600	1070	200	8200	



Valori riassuntivi di riferimento. Per la progettazione utilizzare il disegno costruttivo. Tutti i dati riportati possono essere modificati senza preavviso per esigenze tecnico produttive o di miglioramento del prodotto.

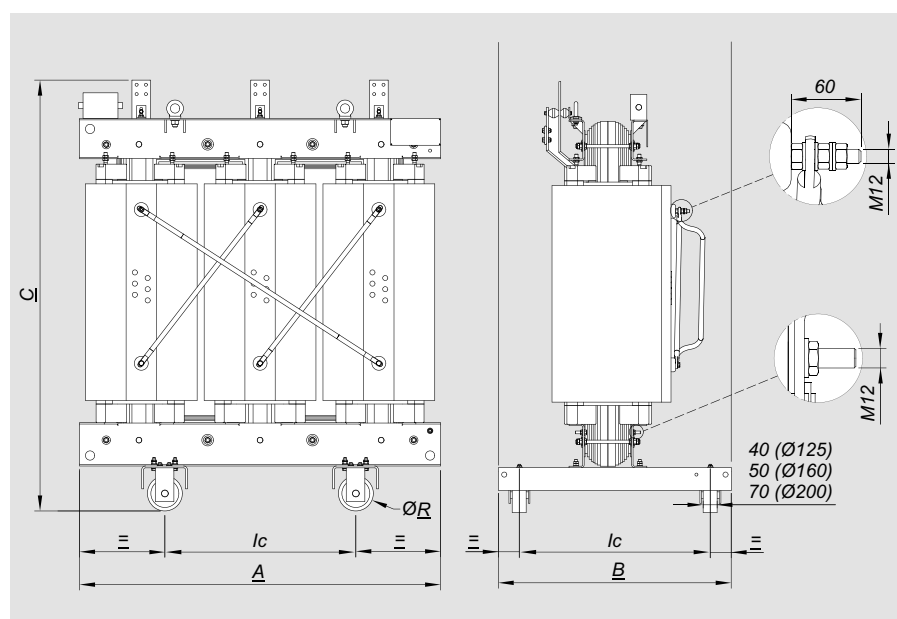
Avvolgimenti in rame disponibili su richiesta.

\* Per informazioni relative ai box protettivi, vedere pag. 47

# GREEN T.HE FASE 1

## Classe di isolamento 17,5 kV

S <sub>n</sub> [kVA]	Serie (Reg548)	Codice	U <sub>k</sub> [%]	Tensione primaria [kV]	Tensione secondaria [V]	P <sub>o</sub> [W]	P <sub>k</sub> [W] a 120 °C	I <sub>o</sub> [%]	LwA-Potenza Acustica [dB (A)]	Lunghezza (A) [mm]	Larghezza (B) [mm]	Altezza (C) [mm]	Ic-interasse ruote [mm]	R-diametro ruote [mm]	Peso [kg]	Tipo box*
100	AoAk	FB3AAAFBA	6	15	400	280	1800	1,8	51	1250	650	1260	520	125	850	AM
	AoBk	FB3ABAFBA	6	15	400	280	2050	1,8	51	1250	650	1250	520	125	850	
160	AoAk	FC3AAAFBA	6	15	400	400	2600	1,6	54	1300	660	1340	520	125	1050	
	AoBk	FC3ABAFBA	6	15	400	400	2900	1,6	54	1250	660	1300	520	125	1050	
200	AoAk	FD3AAAFBA	6	15	400	450	2955	1,4	55	1300	660	1350	520	125	1150	
	AoBk	FD3ABAFBA	6	15	400	450	3300	1,4	55	1300	660	1360	520	125	1100	
250	AoAk	FE3AAAFBA	6	15	400	520	3400	1,2	57	1350	680	1380	520	125	1250	
	AoBk	FE3ABAFBA	6	15	400	520	3800	1,2	57	1350	680	1300	520	125	1300	
315	AoAk	FF3AAAFBA	6	15	400	615	3875	1,1	58	1350	750	1450	670	125	1350	
	AoBk	FF3ABAFBA	6	15	400	615	4535	1,1	58	1350	750	1400	670	125	1350	
400	AoAk	FG3AAAFBA	6	15	400	750	4500	1	60	1450	750	1550	670	125	1600	
	AoBk	FG3ABAFBA	6	15	400	750	5500	1	60	1350	750	1530	670	125	1450	
500	AoAk	FH3AAAFBA	6	15	400	900	5630	0,9	60	1450	750	1680	670	125	1750	
	AoBk	FH3ABAFBA	6	15	400	900	6410	0,9	60	1400	750	1600	670	125	1700	
630	AoAk	FI3AAAFBA	6	15	400	1100	7100	0,9	62	1550	850	1830	670	160	2100	
	AoBk	FI3ABAFBA	6	15	400	1100	7600	0,9	62	1500	850	1750	670	160	2050	
800	AoAk	FJ3AAAFBA	6	15	400	1300	8000	0,8	64	1550	850	1890	670	160	2450	
1000	AoAk	FK3AAAFBA	6	15	400	1550	9000	0,7	65	1650	1000	2050	820	160	3050	
1250	AoAk	FL3AAAFBA	6	15	400	1800	11000	0,7	67	1700	1000	2160	820	160	3550	
1600	AoAk	FM3AAAFBA	6	15	400	2200	13000	0,5	68	1850	1000	2240	820	160	4400	
2000	AoAk	FN3AAAFBA	6	15	400	2600	16000	0,5	70	2000	1310	2300	1070	200	5300	
2500	AoAk	FO3AAAFBA	6	15	400	3100	19000	0,4	71	2150	1400	2430	1070	200	6100	
3150	AoAk	FP3AAAFBA	6	15	400	3800	22000	0,4	74	2300	1400	2600	1070	200	8200	



Valori riassuntivi di riferimento. Per la progettazione utilizzare il disegno costruttivo. Tutti i dati riportati possono essere modificati senza preavviso per esigenze tecnico produttive o di miglioramento del prodotto.

Avvolgimenti in rame disponibili su richiesta.

\* Per informazioni relative ai box protettivi, vedere pag. 47


# ALLEGATO C

Determina Dirigenziale

Data 15 LUG. 2011

Protocollo 12833 /DB10.04

Classificazione 13.90.20

Egr. Sig. 

**DEVECCHI Chiara**

Via Michelangelo Buonarroti 62  
10088 - VOLPIANO (TO)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 222/DB10.04 del 14/7/2011 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al cinquantottesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore

(ing. Carla CONTARDI)



referente:  
Baudino/Rosso  
Tel. 011/4324678-4479

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica

Data ...23 APR. 2014

Protocollo .....5653 /DB10.13

Classificazione 13.90.20/TC/9/2014A

Egr. Sig.  
ONALI Paolo  
Via Garibaldi 31  
10122 - TORINO (TO)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 143/DB10.13 del 15/4/2014 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al sessantanovesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore  
(arch. Graziano VOLPE)



referente:  
Roberta BAUDINO/Carla ROSSO  
Tel. 011/4324679-0114324479

Lettera accoglimento domanda tecnici competenti in acustica ambientale