

A	Marzo '21	Accordo Operativo_Area Ex Orbat_Integrazioni			
REV.	DATA	DESCRIZIONI	GRAFICA	RESPONSABILE	CONTROLLO

Provincia di Forlì Cesena <b>ACCORDO OPERATIVO</b> ai sensi dell' ATTO DI INDIRIZZO approvato con <b>Delibera di consiglio Comunale n° 72</b> <b>del 28/11/2018</b>  <b>AREA EX - ORBAT</b>	Comune di Forlimpopoli 	N. ALLEGATO/TAVOLA <b>ALL.08</b>  <b>ICA- 01</b>
---	--	---

Committente:

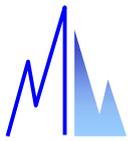
**S.F.I.R. - Società Fondiaria Industriale Romagnola S.r.l. IN LIQUIDAZIONE**

Progettisti:   <b>Ing. Arch. ALBERTO ARVALLI</b> Palazzo Papafava dei Carraresi Via Marsala 59 - 35122 Padova (PD) TEL 049-8774693 FAX 049-8219189	Collaboratori:  <b>Dott. Ing. MARILA BALBONI</b> Via Aurelio Saffi n°13/5 40131 Bologna (BO) email: info@marila-balboni.it PEC: marila.balboni@pec.it
--	---

DATA: <b>MARZO 2021</b>	SCALA: -
----------------------------	-------------

TITOLO: **DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO**

COMMESSA	LIVELLO	TAVOLA			
		TIPO	CODICE	ALL/TAV	REVISIONE
<b>59_09_O</b>	<b>PP</b>	<b>U</b>	<b>VIA</b>	<b>01</b>	<b>A</b>



PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA



COMUNE DI FORLIMPOPOLI

**DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO  
ACCORDO OPERATIVO  
AI SENSI DELL' ATTO DI INDIRIZZO APPROVATO CON  
D.C.C. N. 72 DEL 28/11/2018  
AMBITO DA RIQUALIFICARE A11.1: AREA EX – ORBAT**

*ai sensi della L. n. 447/95.L.R. n. 15/2002 e del DPR n. 142/2004*



VERIFICA CONDOTTA DA:

**dott. ing. Marila Balboni**

*tecnico competente in acustica ENTECA n. 5061*

via Aurelio Saffi n. 13/5 - 40131 Bologna

telefax. 051 6494429



Bologna, febbraio 2021 - rev. 0

## INDICE

	<b>pag.</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
§ 1 - Localizzazione dell'intervento, delle sorgenti sonore ambientali della zona .....	5
§ 1.1 - Traffico attuale della zona	14
§ 2 - Descrizione dell'intervento di AO area ex-ORBAT .....	20
§ 2.1 - Traffico indotto dall'AO area ex-ORBAT .....	29
§ 3 - Classificazione acustica della zona .....	41
§ 4 - Rilievi fonometrici condotti sul perimetro dell'area ex-ORBAT nel gennaio 2021 .....	49
§ 5 - Normativa di riferimento vigenti al 2021 .....	86
§ 6 - Strumentazione utilizzata in fase di rilievo fonometrico del gennaio 2021 .....	93
§ 7 - Modellazione dello stato di fatto e taratura del modello .....	95
§ 8 - Modellazione dello stato di progetto e livelli sonori ai ricettori .....	107
§ 9 - Considerazioni sul rispetto dei limiti sonori assoluti territoriali .....	140
§ 10 - Considerazioni sul rispetto dei limiti sonori ferroviari ex-DPR 459/98 .....	141
§ 11 - Considerazioni sul rispetto del criterio differenziale ai ricettori .....	142
 <b>CONCLUSIONI</b>	 <b>143</b>
 <b>ALLEGATI</b>	
Allegato 1 - Certificati di taratura della strumentazione impiegata al 2021	
Allegato 2 - Attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in acustica	
Allegato 3 - Licenza del Programma di simulazione di propagazione acustica in ambiente esterno: IMMI vs. 2020	

## • **PREMESSA**

La sottoscritta, dott. ing. Marila Balboni, libero professionista con studio a Bologna (40131) in via Aurelio Saffi n. 13/5 (Partita I.V.A. n. 02041721206 e C.F. BLBMRL72L62A944G), interno 2, iscritta allo Albo degli Ingegneri della provincia di Bologna al n. 5669A, all'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA al n. 5061 del 2018 (cfr. Allegato 2), è a presentare la **relazione di compatibilità acustica (sia in termini di clima sonoro che di impatto acustico) per Accordo Operativo (di seguito AO) ai sensi dell'Atto di Indirizzo approvato con DCC n. 17 del 28/11/2018, in zona urbana denominata AREA EX-ORBAT nel comune di Forlimpopoli (FC), sita fra le arterie viarie di via Togliatti, via De Gasperi e via A. Costa, identificata nella Scheda di Valutazione n. 17 dedicata come ambito da riqualificare A11.1.**

In questa fase progettuale sono stati definiti vari usi urbanisticamente insediabili all'interno di questa area e nell'adiacente (area A11.18- area ex-SFIR), identificate in maniera complessiva nella Scheda di Valutazione n. 17 nella Variante specifica al PSC vigente approvato con DCC n. 31 del 18/05/2019 (vd. pagg. 12-13), la cui Superficie Territoriale è di 105.675 m<sup>2</sup>.

L'area ex-ORBAT è stata frazionata in tre comparti, ospitanti usi diversi:

### COMPARTO 4 USI SCOLASTICI

- Costituito da un unico lotto
  - uso direzionale
  - servizi provati di istruzione dell'obbligo – nuovo uso alberghiero ST = 30.000 m<sup>2</sup>

### COMPARTO 5 RESIDENZIALE

ST = 36.510 m<sup>2</sup> SL<sub>prevista-progetto</sub> = 20.000 m<sup>2</sup>

- suddiviso in tre lotti
  - 5a uso residenziale (social housing) SF = 5.900 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 7.200 m<sup>2</sup>
  - 5b uso residenziale individuale SF = 9.160 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 6.400 m<sup>2</sup>
  - 5c uso residenziale individuale SF = 7.420 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 6.400 m<sup>2</sup>

### COMPARTO 6 RESIDENZIALE DI TIPO TURISTICO - RICETTIVO

ST = 40.105 m<sup>2</sup> SL<sub>prevista-progetto</sub> = 20.000 m<sup>2</sup>

- suddiviso in tre lotti
  - 6a residenza collettiva RSA SF = 11.800 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 8.000 m<sup>2</sup>
  - 6b residenza collettiva CAMPUS Stud. SF = 8.386 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 7.500 m<sup>2</sup>
  - 6c usi ricettivo, albergo SF = 5.082 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 4.500 m<sup>2</sup>

La Classificazione acustica del territorio comunale allegata al RUE vigente, adottata con DCC n. 85 del 22/10/2007 (non approvata), unico strumento urbanistico di acustica ambientale disponibile, è costituita da tavole e dalla relazione Tecnica con NTA annesse ed allegate al RUE adottato con DCC n. 85 del 22/10/2007. Il presente intervento farà pertanto riferimento alla:

- TAVOLA ZAC\_2 Zonizzazione Acustica Comunale
- Allegato G Relazione Tecnica e NTA *Classificazione acustica del territorio*

e, in adempimento ai contenuti della vigente DGR n. 2053/2001 "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R.n. 15 del 09/05/2001 recante *Disposizione in materia di inquinamento acustico*", si perseguirà quanto contenuto nella

relazione tecnica di *Classificazione acustica del territorio* che recita per le assegnazioni dirette delle UTO a classi acustiche:

**Classe I: aree particolarmente protette**

Aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per il loro utilizzo: scuole, ospedali, case di riposo, parchi, giardini pubblici utilizzati dalla popolazione come patrimonio verde comune, aree urbane e rurali di particolare interesse (storico, architettonico, culturale, paesaggistico e ambientale).

punto che interessa il COMPARTO 4 ed il lotto privato 6a del COMPARTO 6,

**Classe III: aree di tipo misto**

Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. La classe III è stata attribuita a:

[...]

- Attrezzature esclusivamente ricettive come alberghi, locande, e campeggi;

punto che interessa il lotto privato 6c del COMPARTO 6.

Se sull'area ex-ORBAT permarranno tali usi è possibile stabilire quali attività prevedranno anche uno svolgimento / funzionamento durante il periodo di riferimento notturno delle ore 22-06 e ore notturne.

Per gli altri lotti rispetto al 4, 6a e 6c, ove si hanno usi residenziali, che siano di tipo individuale, di social-housing o collettivo per il campus studentesco, si manterrà l'assegnazione di classe III a cui la adottata classificazione acustica ha assegnato l'intera area ex-ORBAT nello scenario di progetto: di fatto, solo il comparto 4 e il lotto 6a del Comparto 6 verranno qui riattribuiti alla classe acustica I, per la verifica del rispetto dei limiti sonori assoluti di 50 dB(A) diurni per l'Istituto alberghiero e di 50/40 dB(A) diurni/notturni per la Residenza Sanitaria Assistenziale RSA (vd. Immagine 9). L'area pertinenziale esterna dell'RSA è valutabile anche in classe acustica II (55/45 dBA), ma se si riscontrerà il rispetto anche nell'area esterna dei valori di classe acustica I, tale attribuzione sarà automaticamente rispettata (e così sarà come visibile dalle Immagini 14).

Si condurranno misure fonometriche di 24/48 ore in quattro postazioni rappresentative dell'area ex-ORBAT, conteggiando i carichi veicolari orari medi diurni della zona allo stato attuale, gennaio 2021, e rapportandoli al periodo pre-emergenza sanitaria SARS-COVID-2 per le valutazioni acustiche del caso.

Al § 4 verranno descritti i rilievi fonometrici di lunga e di media durata condotti in loco in località denominata SFIR-ORBAT-STAZIONE Ferroviaria nelle giornate dal 25 al 28 gennaio 2021 (da lunedì a giovedì - vd. §§ 4 e 7).

Si modellerà il sito con il software dedicato per la propagazione acustica in ambiente esterno, IMMI vs. 2020 (vd. § 8), che permetterà di verificare in fase progettuale di AO i limiti sonori assoluti e predisporre le eventuali opere mitigative qualora risultassero necessarie e dove.

Si segnala che, se sono calati in questa fase di emergenza sanitaria SARS-COVID-2 i carichi veicolari, soprattutto notturni per maggiori restrizioni imposte agli spostamenti, i transiti ferroviari sulla BO-AN al gennaio 2021 sono ritornati nel numero sostanzialmente uguale a prima del presente periodo critico. La linea BO-AN è più legata alla stagionalità periodo invernale / estivo. Si

è fatta una ricerca via internet e con telefonate agli uffici di RFI sia della sede di Roma che di Bologna per potere avere accesso ai dati dei transiti nelle giornate di misura fonometrica e negli stessi giorni del gennaio 2020 (pre-COVID), ma non si avuto alcun riscontro (vd. Allegato 4).

Alla luce dei dati sonori RFI rilevati, confrontati con misure fonometriche condotte dalla scrivente nel 2018 e nel 2019 in postazioni similari presso la linea BO-AN nella provincia di Bologna alla distanza di circa 60 m dai binari più prossimi (come per i punti A e G di cui si dirà al § 4), al gennaio 2021 si sono riscontrati livelli sonori ferroviari del tutto in linea con quelli degli anni precedenti. Pertanto, l'analisi acustica riferita alle emissioni sonore ferroviarie ai sensi del DPR 459/98 di cui si dirà al § 8 è attendibile ad oggi come lo era e lo sarà per il periodo post-emergenza sanitaria.

Per quanto attiene la verifica del criterio differenziale diurno e notturno di cui all'art. 14 del DPCM 14/11/97 "*Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore*" che recita:

**Art. 4.**

*Valori limite differenziali di immissione*

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

rispetto alle sorgenti sonore esterne potenzialmente indotte dal progetto, al momento non è possibile condurre valutazioni acustiche al riguardo, non essendo stati identificati gli impianti necessari alle varie attività.

Tale analisi potrà essere svolta in fase di Permesso di Costruire dei vari lotti una volta definiti i progetti dei singoli edifici e quindi le necessità impiantistiche degli stessi.

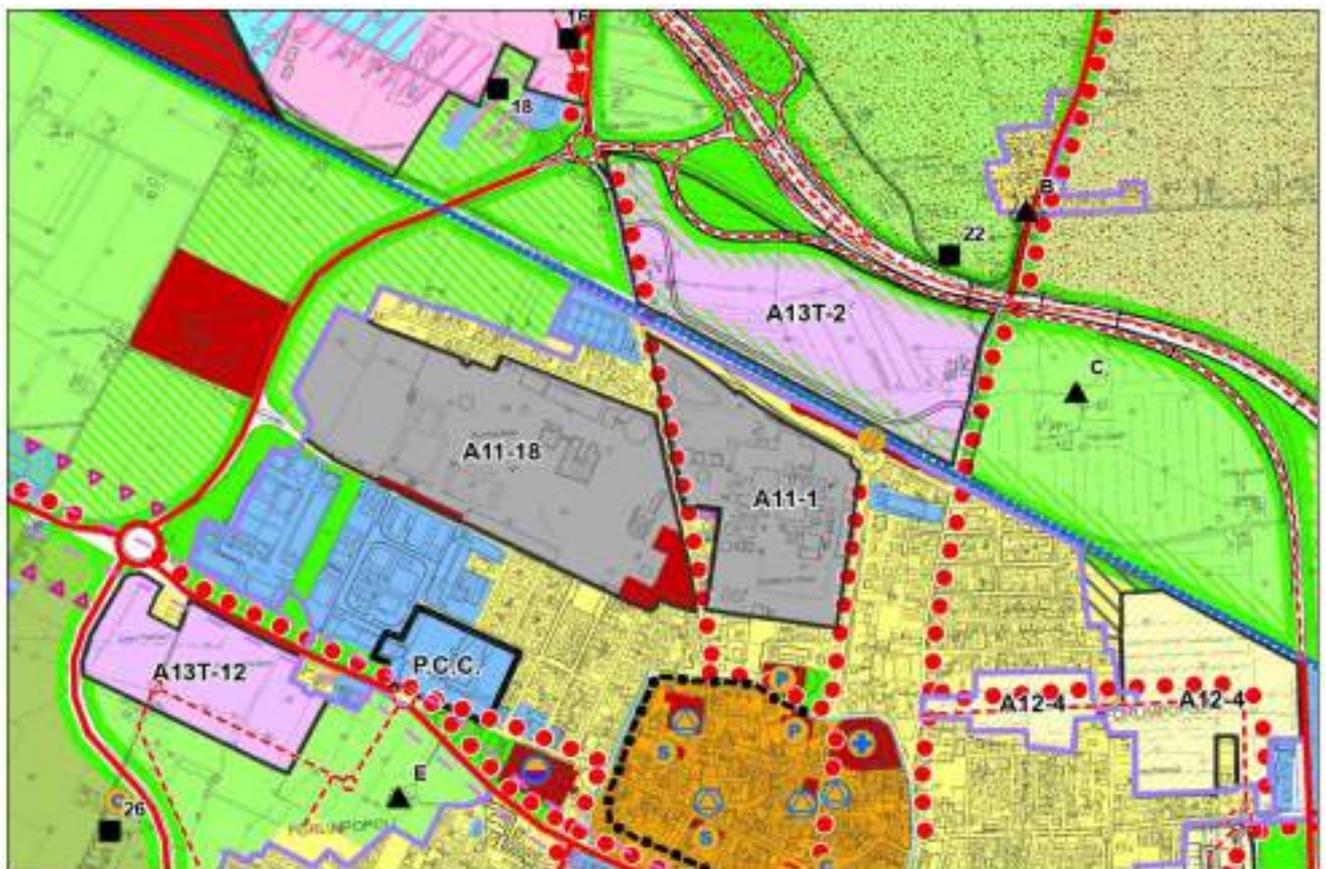
## § 1 - LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DELLE SORGENTI SONORE AMBIENTALI DELLA ZONA

L'area oggetto di intervento è stata la sede della distilleria Orbat per oltre cinquant'anni (dal 1945 al 2000), "spalmata" su un terreno di circa 11 ettari destinati alla distilleria e oltre 22 ettari complessivi considerando l'intero polo produttivo locale che ospitava sia la distilleria che lo stabilimento dello zuccherificio SFIR (10,5 ettari ex-ORBAT e quasi 12 ettari EX-SFIR).

Le due attività erano integrate fra loro, dato che lo zuccherificio SFIR forniva alla distilleria la melassa per la produzione di alcool quale proprio come sottoprodotto.

A livello di inquadramento urbano, nulla meglio delle ortofoto chiariscono l'incidenza di tale area di intervento rispetto al territorio urbanizzato del comune di Forlimpopoli, come visibile dalle Immagini 1 di seguito riportate.

L'area oggetto del presente AO denominata come ex-ORBAT è identificata con scheda dedicata A11-1 nella variante specifica al PSC vigente approvato con DCC n. 31 del 18/05/2019, come sotto mostrato.



VARIANTE SPECIFICA AL PSC VIGENTE approvato con Del. C.C n° 31 del 18/05/2019

### LEGENDA

- ..... Ferrovia
- ..... Fascia rispetto stradale e ferroviaria
- Ambiti da riqualificare A-11 (art. 4.1)
  - A11.1 - Area Ex Orbat
  - A11.7 - Area Stadio
  - A11.8 - Area San Pietro in Prati
  - A11.10 - Area Ex Fornace Selbagnone
  - A11.13 - Palazzo Paolucci
  - A11.18 - Area ex SFIR

Tale area era già stata oggetto di variante al RUE approvato con DCC n. 45 del 20/09/2017, per l'esattezza la 3° variante, come mostrato a pagina seguente:



3a VARIANTE AL RUE approvato con Del. C.C n° 45 del 20/09/2017

LEGENDA

-  Fasce di rispetto
-  Ambiti da riqualificare a destinazione residenziale (art. A-11)
-  Tessuti residenziali e tessuti specializzati produttivi

La Classificazione acustica comunale di Forlimpopoli risale al 2007, è stata solo adottata in occasione della variante al RUE attuata con DCC n. 85 del 22/10/2007, ma già in essa si nota l'attribuzione dell'area ex-ORBAT ad un uso prevalentemente residenziale con assegnazione acustica territoriale in classe III, come da seguente estratto (vd. § 3):



LEGENDA

- DPR 459/98 "Rumore ferroviario"
-  fascia A (100m)
-  fascia B (250m)
- DPR 142/04 "Rumore stradale"
-  fascia A (100m)
-  fascia B (150m o 250m)

L. 447/95 e DPCM 14/11/97  
Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

-  Classe 1
-  Classe 2
-  Classe 3
-  Classe 4
-  Classe 5
-  Classe 6

Stato di progetto

-  Classe 1 progetto
-  Classe 2 progetto
-  Classe 3 progetto
-  Classe 4 progetto
-  Classe 5 progetto
-  Classe 6 progetto

RUE adottato con Del. C.C n° 85 del 22/10/2007  
Allegato TAVOLA ZAC\_2 - Zonizzazione Acustica Comunale

Le **arterie viarie** che delimitano l'area ex-ORBAT sono tutte classificate ai sensi del DPR 142/2004 come strade locali, di tipo F, o di quartiere, di tipo E, caratterizzate quindi dagli stessi limiti sonori emissivi delle classi acustiche a cui sono assegnate le UTO che tali strade attraversano.

Si tratta di:

- via Togliatti ad Ovest, che muore nel sottopassaggio ciclo-pedonale ferroviario, a carico veicolare estremamente ridotto,
- via Alcide de Gasperi, a Sud, a carico veicolare mediamente sostenuto,
- viale Roma ad Est, strada che conduce alla stazione ferroviaria e poi, proseguendo, verso la Rocca passando dinnanzi all'immobile che fu la residenza di Pellegrino Artusi in via Andrea Costa.

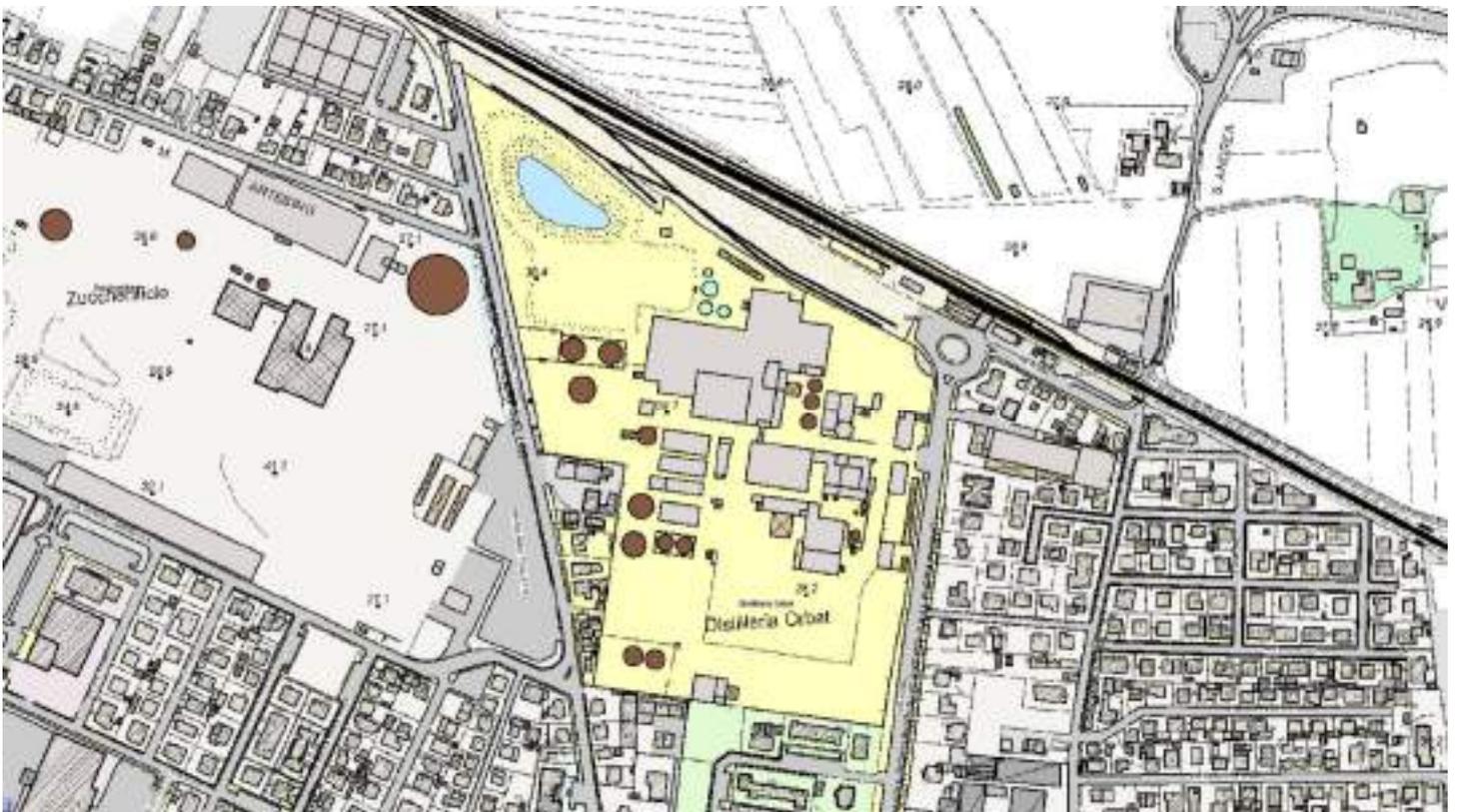
Immagine 1.1 – Localizzazione su ortofoto dell'area ex-ORBAT allo stato attuale



Immagine 1.2 – Localizzazione su ortofoto dell'area ex-ORBAT allo stato attuale



Immagine 2.1 – Localizzazione dell'area su estratto cartografico CTR



Dal 2009 l'area è in attesa di essere riqualificata e sin da allora le ipotesi di intervento comprendono la realizzazione di uffici, aree verdi, parcheggi, palazzine ed iniziative legate all'enogastronomia o al terziario evoluto.

Immagine 2.2 – Localizzazione dell'area su estratto cartografico CTR





## Immagine 2.2 – Scheda di valutazione n. 17 dell'ambito A11

COMUNE DI FORLIMPOPOLI – Art. 4 LR 24/2017		SCHEMA DI VALUTAZIONE		
PROT. 19287 del 30/11/17		17_NUOVA PROPOSTA		
PROPONENTE: Dott. Giorgio Dall'Ara liquidatore SFIR Spa				
<b>AREE INTERESSATE DALL'ATTUAZIONE:</b>				
Foglio 12 p.lle 2298, 20, 2092, 2301, 2093				
Foglio 13 p.lle 2397, 2399, 2398, 2396, 2236, 2235, 696, 12				
St Area SFIR = 119.600 MQ				
St Area Ex-Orbat = 105.675 MQ				
Stabilimento SFIR 29.988 MQ (non compreso)				
<b>POTENZIALITA' EDIFICATORIA ATTESA:</b>				
Potenzialità edificatoria	SL residenziale Area ex Orbat	SL non residenziale Area SFIR	SL non residenziale	SL residenziale e non
	Richiesta	Richiesta	Indice scheda PSC Area SFIR (adottata) Ut= 0,35 mq/mq comprensivo esistente	Indice scheda PSC Area ex Orbat
	20.000 mq + 20.000 mq (housing sociale)	46.000 mq	0,38 mq/mq (come da proposta che non comprende l'esistente) <sup>1</sup>	Residenziale 20.000 mq Produttiva/terziaria 20.000 mq
Totale	40.000 mq	46.000 mq		
<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA:</b>				
Idonea per illustrare la proposta per il bando, successivamente da integrare con la documentazione prevista all'art. 38 c. 3 let. a), b), c), d) della L.R. 24/2017 per la presentazione dell'Accordo Operativo. <u>Dovrà essere presentata in allegato alla proposta di Accordo Operativo, idonea relazione geologica/sismica e specifica relazione di Valsat (con approfondimento relativo al sistema idrico integrato).</u>				
<b>RISPETTO DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI MINIME (ai sensi del RUE vigente art. 4.9) :</b>				
<b>DOTAZIONI TERRITORIALI</b>	<b>USO</b>	<b>PARAMETRO STANDARD</b>	<b>RICHIESTI</b>	<b>PROGETTO</b>
Verde	A1 – Residenza 20.000 mq + 20.000 mq (housing sociale)	Per PUA		
		V= 16mq ogni 100 mq di SL	6400 mq	Da realizzare
Parcheggi		P1= 4mq ogni 100 mq di SL +	8000 mq	Da realizzare
<sup>1</sup> L'aumento dell'indice fino a 0,40 mq/mq (comprensivo dell'esistente) è considerato accoglibile in quanto coerente con le valutazioni della variante al PSC di recente adottata e della relativa VALSAT				
1	Revisione 22/11/18			

		P2= 16 mq ogni 100 mq di SL		
Aree per attrezzature di interesse comune + aree per istruzione dell'obbligo		19mq ogni 100 mq di SL + 9mq ogni 100 mq di SL	11.200 MQ	30.000 MQ
Pista ciclabile		6m ogni 100 mq di SL	2400 ml	Da realizzare
Verde		V= 60mq ogni 100 mq di SL	27600 mq	Da realizzare
Parcheggi	Terziario/Direzionale/Commerciale 46.000 mq SFIR	P1= 4mq ogni 100 mq di SL + P2= 40 mq ogni 100 mq di SL	20240 mq	Da realizzare
Pista ciclabile		6m ogni 100 mq di SL	2760 ml	Da realizzare
Viabilità				Da quantificare

**ELEMENTI DI PARTECIPAZIONE:**

- Cessione area all'A.C. per la realizzazione del nuovo Istituto Alberghiero (30.000 mq)
- Cessione Lagoni SFIR lungo il fiume Ronco e relativo impianto di canalizzazione
- Collegamento ciclo-pedonale Via Palmiro Togliatti
- Cessione porzione strada Via Giorgio Amendola, di cui alla Convenzione Urbanistica Rep. 75526/1990 (Fg. 12 p.lle 2093)

**OSSERVAZIONI PRELIMINARI:**

- Area compresa all'interno del Sub-Ambito per attività produttive e terziarie da riconvertire A13b (ex SFIR) del RUE (nuova scheda variante specifica al PSC A11-18 adottata) e Ambiti da riqualificare disciplinati dal PSC A11-1 Area ex Orbat;
- Elementi di partecipazione al bando buoni;
- Ai sensi dell'art. 8 comma 1 lettera b) della nuova legge urbanistica LR 24/2017, per gli interventi di ristrutturazione urbanistica ed edilizia, addensamento o sostituzione urbana all'interno del territorio urbanizzato, **il contributo di costruzione è ridotto nella misura percentuale pari al 50% stabilita dal Consiglio Comunale nella Delibera di approvazione delle proposte;**
- Non sono soggetti a contributo di sostenibilità ai sensi della nuova legge urbanistica LR n. 24/2017 art. 8 comma 1;

**CONDIZIONI E PRESCRIZIONI:**

- L'intervento proposto rappresenta un masterplan di riferimento dell'intera area ex-Sfir-Orbat suddiviso in quadranti e pertanto tutti gli elementi in esso contenuti sono da considerarsi indicativi. Vista la complessità dovuta all'ampiezza dell'area e alla strategicità degli interventi previsti, ogni Accordo Operativo è condizionato alla verifica di contesto rispetto al quadrante di riferimento nonché al masterplan

- Ferrovia
- Fasola rispetto stradale e ferroviaria
- Ambiti da riqualificare A-11 (art. 4.1)
- A11.1 - Area Ex Orbat
- A11.7 - Area Stadio
- A11.8 - Area San Pietro in Prati
- A11.10 - Area Ex Fornace Sabbagnone
- A11.15 - Palazzo Farucci
- A11.18 - Area ex SFIR



## § 1.1 - TRAFFICO ATTUALE DELLA ZONA

Elemento importante per la definizione del clima sonoro della zona è il traffico stradale attuale sulle varie arterie viarie che circondano l'area ex-ORBAT, tenendo conto del periodo di restrizioni agli spostamenti a causa dell'emergenza sanitaria in corso.

La seconda restrizione sul traffico notturno dalle ore 22 alle ore 05, salve necessità lavorative o esigenze particolari, è entrata in vigore dal 05/11/2020 ed è tuttora in corso.

Il traffico diurno, seppur in maniera meno evidente di quello notturno, è tuttavia tuttora ancora inferiore alla situazione pre-SARS-COVID19 – vd. Immagine 4.

Alcuni tecnici degli enti gestori e amministrativi dei territori sostengono che il traffico diurno potrebbe attestarsi in futuro su una situazione simile a quella attuale e di poco maggiore rispetto a quella attuale, dato che molte attività rimarranno in smart-working come sono ad oggi o con soli due rientri settimanali in postazione fissa, in sede.

Tuttavia, ipotizzando in via prudenziale che il traffico torni come prima del febbraio 2020, occorre che i carichi veicolari conteggiati al gennaio 2021 nell'ora media diurna tipo, che rappresenta il carico medio orario giornaliero delle ore 06-22 rispetto al quale condurre le verifiche del clima sonoro nel periodo di riferimento diurno, vengano incrementati di un rapporto di cui si dirà a breve per rapportarli nuovamente allo scenario post-emergenza sanitaria.

Per avere idea del rapporto fra carico veicolare pre- e con emergenza sanitaria in corso, si è fatto riferimento ai dati forniti dalla regione Emilia Romagna reperibili e scaricabili dal sito *Flussi-online*, che raccoglie i carichi veicolari medi giornalieri, mensili ed annuali su numerose postazioni di SS e SP dell'Emilia-Romagna, fra cui la SS9 mostrata nella Immagine 4 che fa al caso in questione, trovandosi fra Forlì e Forlimpopoli e risultando rappresentativa della situazione viaria di questa porzione del territorio regionale.

Nella tabella mostrata nella Immagine 4 si può notare come i carichi dall'inizio del 2020, pre-emergenza sanitaria, e fine 2020, emergenza sanitaria in corso e forti restrizioni agli spostamenti notturni, mostrino:

- un calo del traffico veicolare medio giornaliero del 27-28% in entrambi i sensi di marcia,
- il calo medio dei veicoli leggeri si attesta sul 29-30% in entrambi i sensi di marcia,
- automaticamente, essendo aperte le attività di trasporto, e soprattutto queste, i mezzi pesanti sono aumentati in percentuale dell'8-18% a seconda delle direzioni e dell'ora della giornata,
- il calo orario medio nelle ore diurne è sul 22% come media su entrambi i sensi di marcia,
- il calo orario medio nelle ore notturne è sul 47-50% nei due sensi di marcia.

Da consolidate analisi pregresse, si sa inoltre che il rapporto medio fra carico orario medio notturno è di 1/6-1/7 in assenza di emergenza sanitaria. Con emergenza sanitaria in corso tale rapporto scende a 1/10 in quanto è calato molto, in generale, il traffico notturno.

Altro fatto anomalo (non è noto se diffuso su tutta la regione per il particolare momento che si sta vivendo o se localizzato in questa città), in questo tessuto urbano al gennaio 2021 non vi è un' "ora di punta" del traffico, ovvero il carico veicolare conteggiato fra le ore 08 e le ore 09, tipica ora di punta del mattino, è addirittura inferiore di un 10% a quello conteggiato nella stessa mattina alle ore 10-11, rappresentativo anche del carico orario medio giornaliero delle ore 06-22. Pertanto le

valutazioni verranno di seguito condotte con il carico veicolare orario medio di cui all'Imm.ne 5 ponendosi già in condizione acusticamente prudenziale..

Nelle Immagini 4 si riportano gli estratti dalle cartografi di PSC di Forlimpopoli e i carichi veicolari pre- e con emergenza sanitaria in corso sulla SS9.

Nelle Immagini 5 si riportano i carichi orari medi conteggiati nella giornata di martedì 26/01/2021.

A livello acustico, dovendo ragionare sui carichi orari medi tipo e rappresentativi nei due periodi di riferimento TR, giorno (ore 22-06) e notte (ore 22-06), occorre tenere conto di quanto appena illustrato.

Immagine 4 – Dati di traffico pre- e emergenza sanitaria in corso sulla SS9 via Emilia da e verso Forlimpopoli

Anno/Imm.ne	Profilo	Data	n. giorni rilevato	Strada	Codice	Traffico					colore medio totale	colore medio leggeri	eff. medio pesanti (numeri)	colore medio diurno	colore medio notturno
						Totale	Leggeri	Pesanti	Trafficanti	Notturno					
2020/1	TT4	21/01/2020	2	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	0 - DA RMIRE A PIACENZA	13438	12858	581	12006	2324					
2020/1	TT4	21/01/2020	2	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	1 - DA PIACENZA A RMIRE	13347	12828	512	12420	2909					
2020/1	TT4	22/01/2020	3	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	0 - DA RMIRE A PIACENZA	15178	14076	500	13758	2900					
2020/1	TT4	22/01/2020	3	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	1 - DA PIACENZA A RMIRE	13774	13308	466	12857	2937					
				media	0 - DA RMIRE A PIACENZA	13604	12844	721	12647	2627					
				media	1 - DA PIACENZA A RMIRE	12654	12608	488	12606	2922					
											-28%	-30%	8%	-22%	-50%
											-27%	-29%	18%	-22%	-47%
2020/1	TT4	24/11/2020	2	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	0 - DA RMIRE A PIACENZA	9832	9138	795	8443	1483					
2020/1	TT4	24/11/2020	2	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	1 - DA PIACENZA A RMIRE	9818	9202	616	8232	1586					
2020/1	TT4	25/11/2020	3	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	0 - DA RMIRE A PIACENZA	9894	8978	704	8229	1465					
2020/1	TT4	25/11/2020	3	SS 093 Ravenna-Forlimpopoli	1 - DA PIACENZA A RMIRE	9878	9203	675	8204	1569					
				media	0 - DA RMIRE A PIACENZA	9813	9033	779,5	8238	1474					
				media	1 - DA PIACENZA A RMIRE	9854	9219	677	8218	1538					

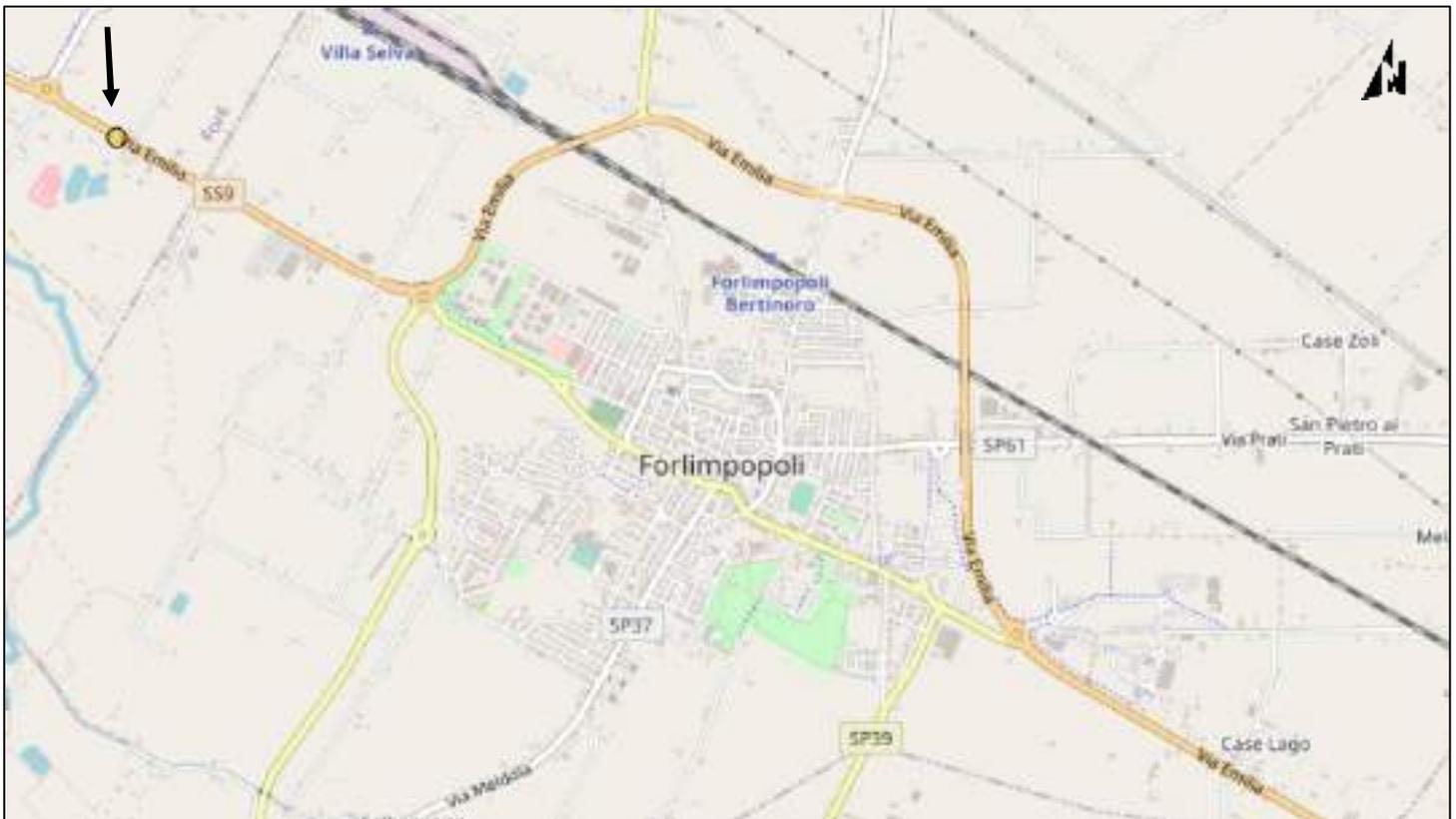


Immagine 4.2.1 – Estratto TAV. 8 degli elaboratori della provincia di FC relativamente alle arterie viarie di Forlimpopoli

## LEGENDA

### Limiti alla circolazione

-  Carico (C)
-  Larghezza (L)
-  Altezza (H)
-  Carico e altezza (CH)
-  Carico e larghezza (CL)
-  Altezza e larghezza (HL)
-  Carico, altezza e larghezza (CHL)
-  Pass. a livello senza limite d'altezza (P)

### COME LEGGERE I CODICI E LE CIFRE PRESENTI IN MAPPA:



### Rete stradale principale

-  Autostrada
-  Strada statale
-  Strada provinciale
-  Strada comunale
-  Elemento ferroviario

- la strada statale SS9, ora SP a Nord, a livello acustico classificata come arteria viaria di tipo Ca “strada extraurbana secondaria” (100+150m) ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89),
- la strada statale SP37, attraversa il centro di Forlimpopoli, ma a livello acustico quando attraversa il centro al più è classificata come “strada urbana di quartiere” di tipo E, con gli stessi limiti sonori emissivi delle classi acustiche a cui sono assegnate le UTO che tale strada attraversa; all’esterno del centro urbanizzato diviene una arteria viaria di tipo Ca “strada extraurbana secondaria” (100+150m) ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89),
- la strada provinciale, SP61 verso Est, verso Panighina, a livello acustico è classificata come è classificata come “strada urbana di quartiere” di tipo E ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89).
- Le arterie che delimitano l’area ex-ORBAT sono tutte classificate ai sensi del DPR 142/2004 come strade locali, di tipo F, o di quartiere, di tipo E. quindi caratterizzate dagli stessi limiti sonori emissivi delle classi acustiche a cui sono assegnate le UTO che tali strade attraversano.

Immagine 4.2.2 – Estratto TAV. 8 degli elaboratori della provincia di FC relativamente alle arterie viarie di Forlimpopoli

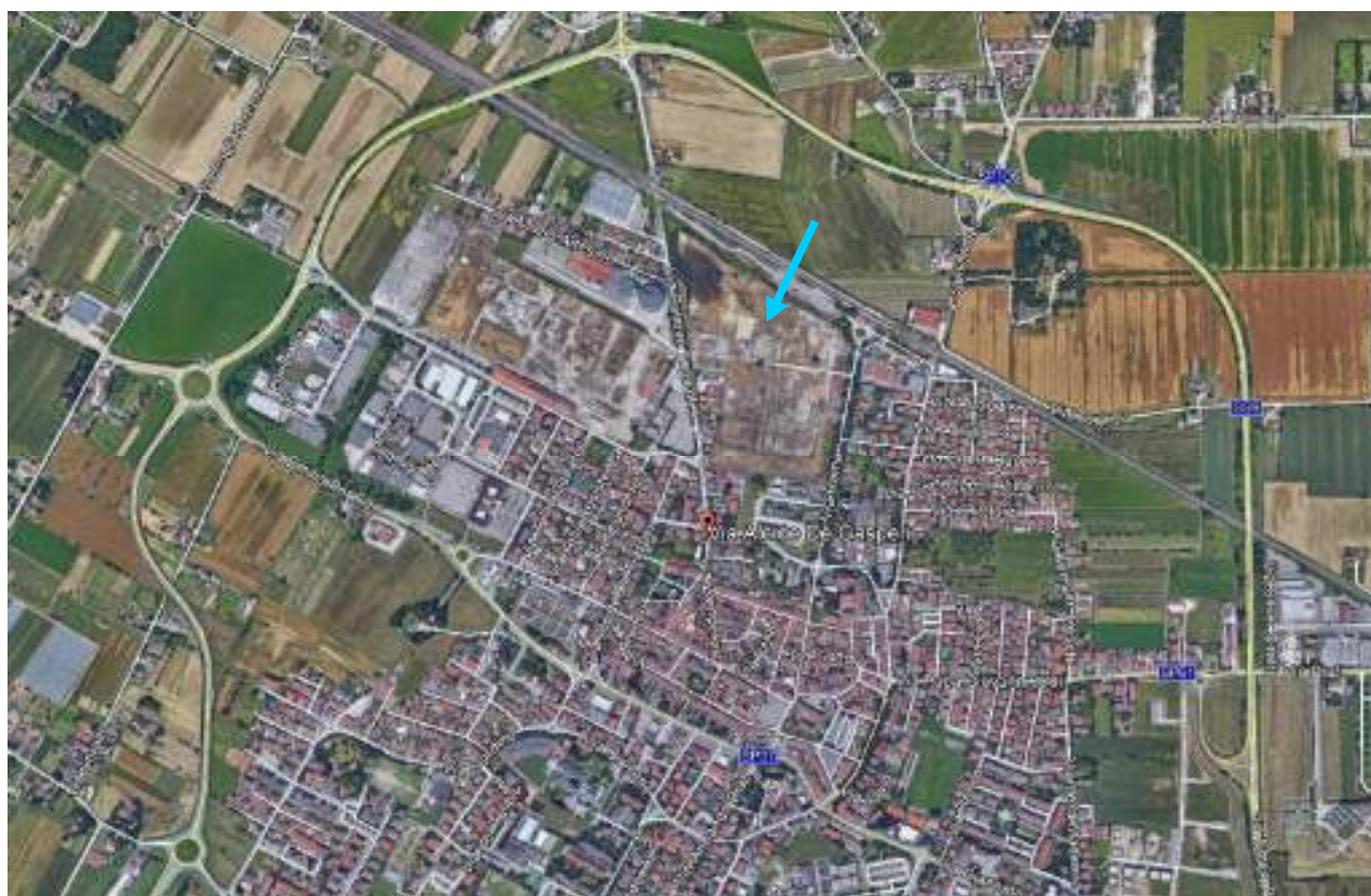
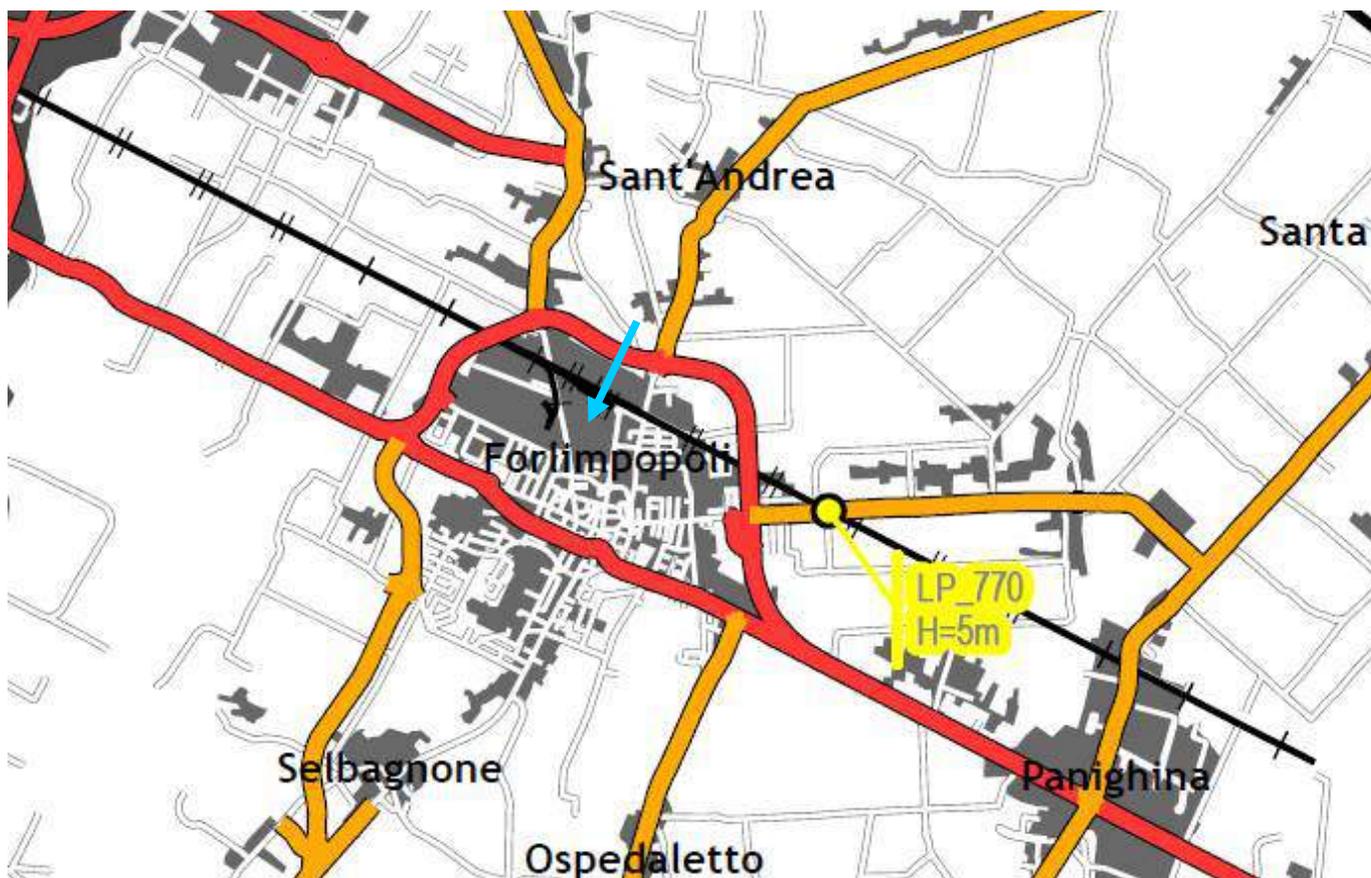
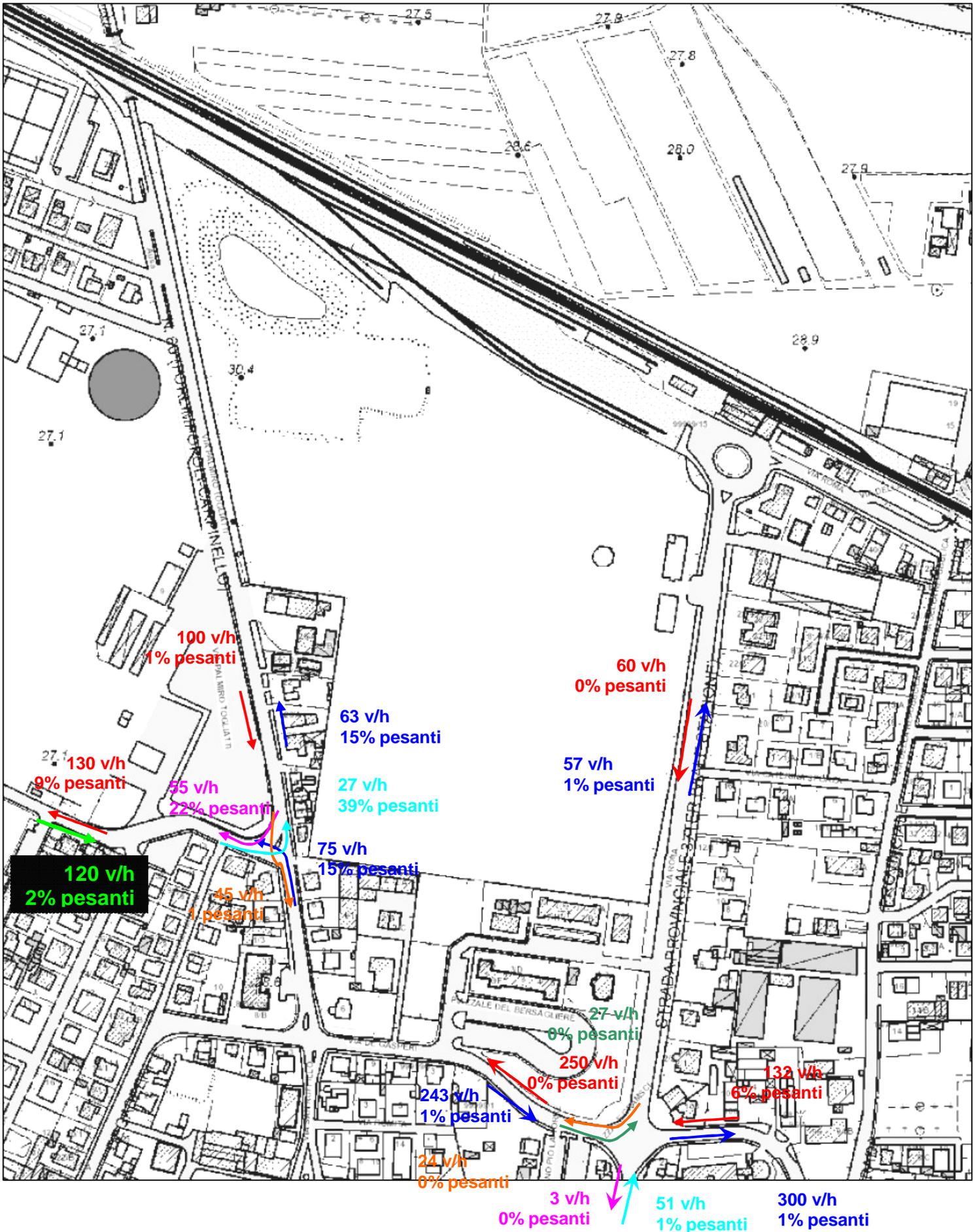


Immagine 5 – Dati di traffico conteggiati la mattina del 26/01/2021, ore 10-11



I carichi veicolari illustrati nella Immagine 5 verranno adottati come carichi veicolari medi orari diurni allo stato di fatto e saranno impiegati per la taratura del modello previsionale acustico nel TR diurno di cui si dirà al § 7. Per la taratura acustica del TR notturno, si adotteranno i carichi suddetti divisi per 10 come è la situazione del traffico notturno attrale rispetto a quello diurno.

Quale scenario PRE-COVID2019 o POST-COVID2019 di cui si dirà al § 8, si adotteranno i carichi veicolari di cui alla Immagine 5 moltiplicati delle percentuali di cui all'Immagine 4, ovvero di \*1,27 per il periodo diurno e \*1,5 del decimo dei dati di cui all'Immagine 5 per il periodo diurno.

## § 2 – DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI AO AREA EX-ORBAT

L'area oggetto di intervento è stata la sede della distilleria ORBAT per oltre cinquant'anni, "spalmata" su un terreno di oltre 10 ettari di terreno, a fianco di quasi 12 ettari della confinate area ex-stabilimento dello zuccherificio SFIR. Le due attività erano integrate fra loro, dato che lo zuccherificio SFIR forniva alla distilleria la melassa per la produzione di alcool quale proprio come sottoprodotto.

L'area è stata "ripulita" dei manufatti edili fatiscenti nel 2009, mantenendo fino ad oggi la torre ottagonale e le due palazzine con i vecchi ingressi: la torre risale al ventennio ed è posta sotto tutela dalla Sovrintendenza alle belle Arti.

Dal 2009 l'area è in attesa di essere riqualificata e sin da allora le varie ipotesi di intervento che si sono succedute hanno previsto la realizzazione di uffici, aree verdi, parcheggi, palazzine e manufatti destinati ad ospitare iniziative legate all'enogastronomia o al terziario evoluto.

Ormai assodato è che l'area AMBITO 4 ospiterà l'**istituto alberghiero Artusi di Forlimpopoli**, il polo scolastico alberghiero più grande d'Italia, che si insedierà in un complesso scolastico moderno e funzionale. L'istituto necessiterà di aule, laboratori di cucina, bar, sala e reception dove poter formare i futuri esperti che operano nei ristoranti e nel settore dell'accoglienza turistica.

Il piano proposto prevede molti usi differenti ma ben integrati fra loro, con l'intenzione di creare un polo non solo scolastico, ma si potrebbe definire un "polo sociale" per la commistione di usi compatibili fra loro e rivolti a vari raggruppamento sociali e di età.

Nelle Immagini 6 si riportano il masterplan oggi proposto, con dettaglio nelle Immagini 6.3 del progetto previsto in riferimento al polo scolastico dell'istituto alberghiero Artusi.

Il progetto prevede la totale demolizione della delimitazione muraria in pannelli prefabbricati in calcestruzzo che definisce l'intera area ex-ORBAT, pannelli alti 2 m dal p.c. nei quali sono oggi visibili solo tre accessi carrabili chiusi da cancelli a maglie aperte, che permarranno anche nel futuro assetto urbanistico.

L'area ex-ORBAT è stata frazionata in tre comparti, ospitanti usi diversi:

### COMPARTO 4 USI SCOLASTICI

- Costituito da un unico lotto
  - uso direzionale
  - servizi provati di istruzione dell'obbligo – nuovo uso alberghiero ST = 30.000 m<sup>2</sup>

### COMPARTO 5 RESIDENZIALE

ST = 36.510 m<sup>2</sup> SL<sub>prevista-progetto</sub> = 20.000 m<sup>2</sup>

- suddiviso in tre lotti
  - 5a uso residenziale (social housing) SF = 5.900 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 7.200 m<sup>2</sup>
  - 5b uso residenziale individuale SF = 9.160 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 6.400 m<sup>2</sup>
  - 5c uso residenziale individuale SF = 7.420 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 6.400 m<sup>2</sup>

### COMPARTO 6 RESIDENZIALE DI TIPO TURISTICO - RICETTIVO

ST = 40.105 m<sup>2</sup> SL<sub>prevista-progetto</sub> = 20.000 m<sup>2</sup>

- suddiviso in tre lotti
  - 6a residenza collettiva RSA SF = 11.800 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 8.000 m<sup>2</sup>
  - 6b residenza collettiva CAMPUS Stud. SF = 8.386 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 7.500 m<sup>2</sup>
  - 6c usi ricettivo, albergo SF = 5.082 m<sup>2</sup> SL<sub>progetto</sub> = 4.500 m<sup>2</sup>

Immagine 6.1.1 – Masterplan proposto, integrato con l'istituto alberghiero in progetto



Immagine 6.1.2 – Legenda del masterplan proposto

	<b>AREA EX - ORBAT</b> Superficie Territoriale (St) 106.615 mq	
	<b>COMPARTO 5</b> Destinazione d'uso: <u>RESIDENZA</u> Superficie Territoriale (St)* 38.510 mq SL prevista* 20.000 mq * secondo quanto previsto dalla SCHEDA DI VALUTAZIONE 17 approvata con Delibera di Consiglio comunale n°17 del 28/11/2018 ai sensi della nuova L.R. n° 24/2017, art. 4.	
	<b>LOTTO PRIVATO 5a</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Residenza individuale (social housing)</u> 5.900 mq 7.200 mq
	<b>LOTTO PRIVATO - 5b</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Residenza individuale</u> 9.160 mq 6.400 mq
	<b>LOTTO PRIVATO - 5c</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Residenza individuale</u> 7.420 mq 6.400 mq
		<b>ACCESSO PEDONALE</b>
	<b>COMPARTO 4</b> Destinazione d'uso: <u>DIREZIONALE (servizi privati d'istruzione dell'obbligo - nuovo istituto alberghiero)</u> Superficie Territoriale (St)* 30.000 mq * secondo quanto previsto dalla SCHEDA DI VALUTAZIONE 17 approvata con Delibera di Consiglio comunale n°17 del 28/11/2018 ai sensi della nuova L.R. n° 24/2017, art. 4.	
	<b>COMPARTO 6</b> Destinazione d'uso: <u>RESIDENZA/TURISTICO RICETTIVO</u> Superficie Territoriale (St)* SL prevista* 40.105 mq 20.000 mq * secondo quanto previsto dalla SCHEDA DI VALUTAZIONE 17 approvata con Delibera di Consiglio comunale n°17 del 28/11/2018 ai sensi della nuova L.R. n° 24/2017, art. 4.	
	<b>LOTTO PRIVATO 6a</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Residenza collettiva (RSA)</u> 11.800 mq 8.000 mq
	<b>LOTTO PRIVATO 6b</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Residenza collettiva (campus studentesco)</u> 8.386 mq 7.500 mq
	<b>LOTTO PRIVATO 6c</b> Destinazione d'uso: Superficie fondiaria (St) SL di progetto	<u>Edificio ad uso ricettivo (albergo)</u> 5.082 mq 4.600 mq
		<b>ACCESSO CARRABILE</b>

Immagine 6.2.1 – Profili di progetto dell'Ambito 5

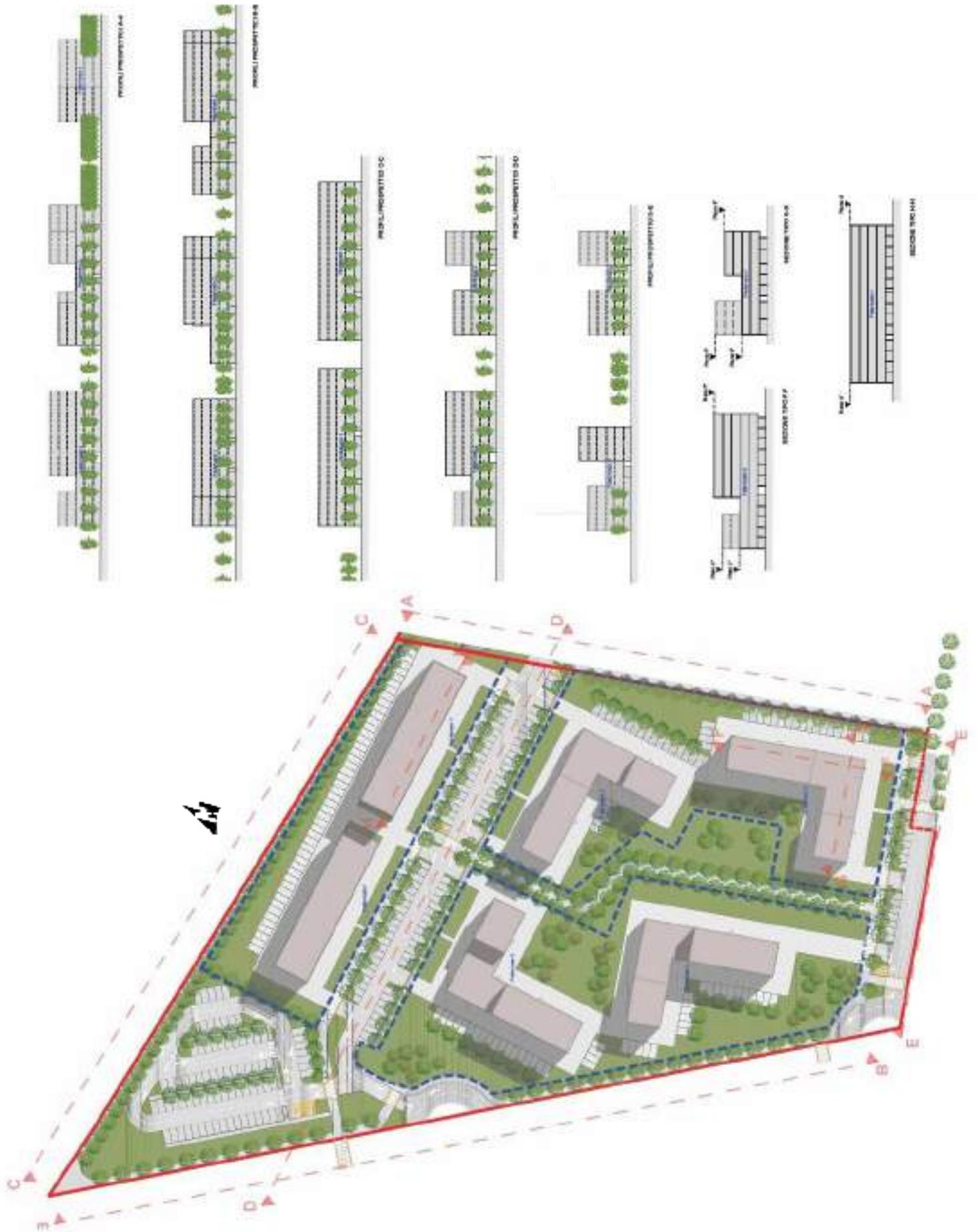


Immagine 6.2.2 – Profili di progetto dell'Ambito 6



Immagine 6.3.1 – Planimetria generale e rendering dell'Istituto alberghiero in progetto nell'Ambito 4



Immagine 6.3.2 – Rendering dell'Istituto alberghiero in progetto nell'Ambito 4

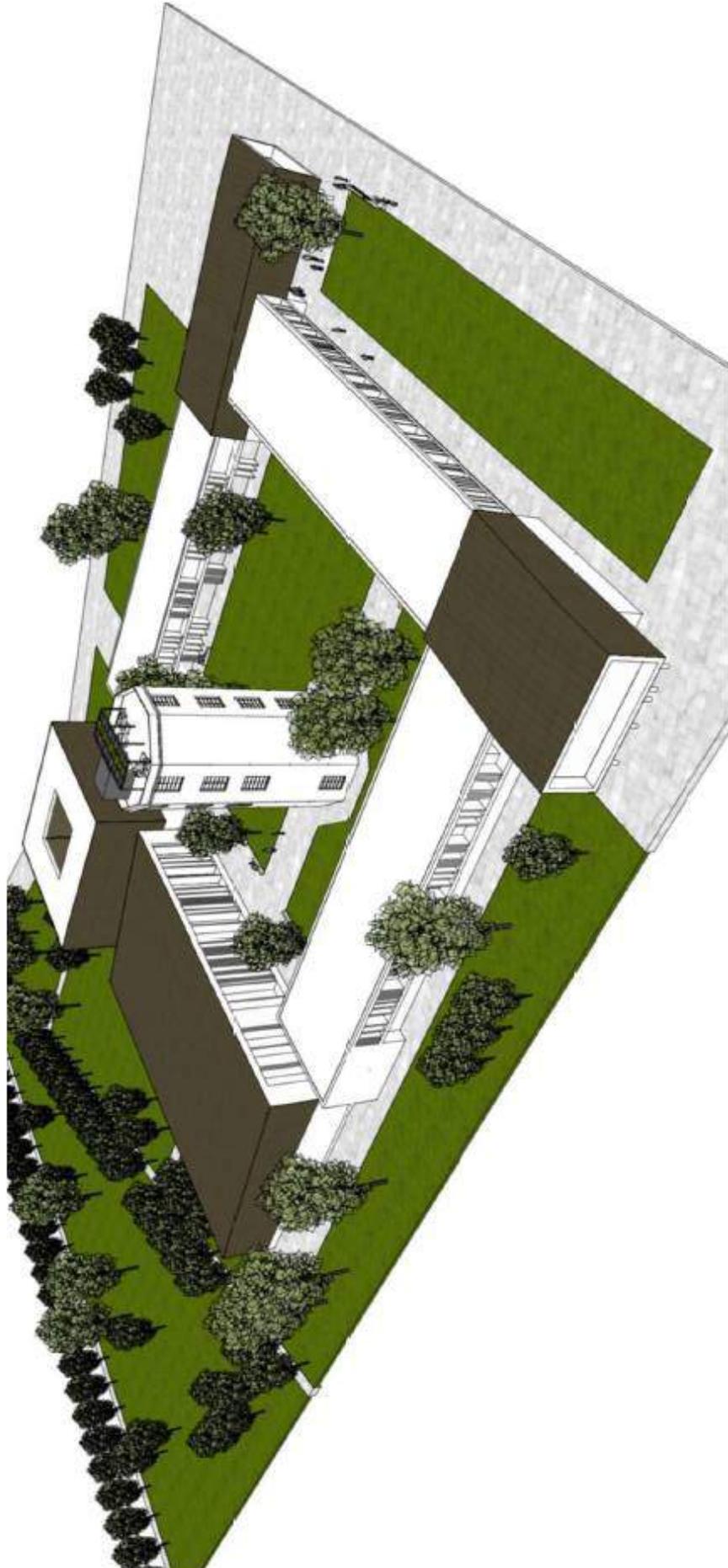
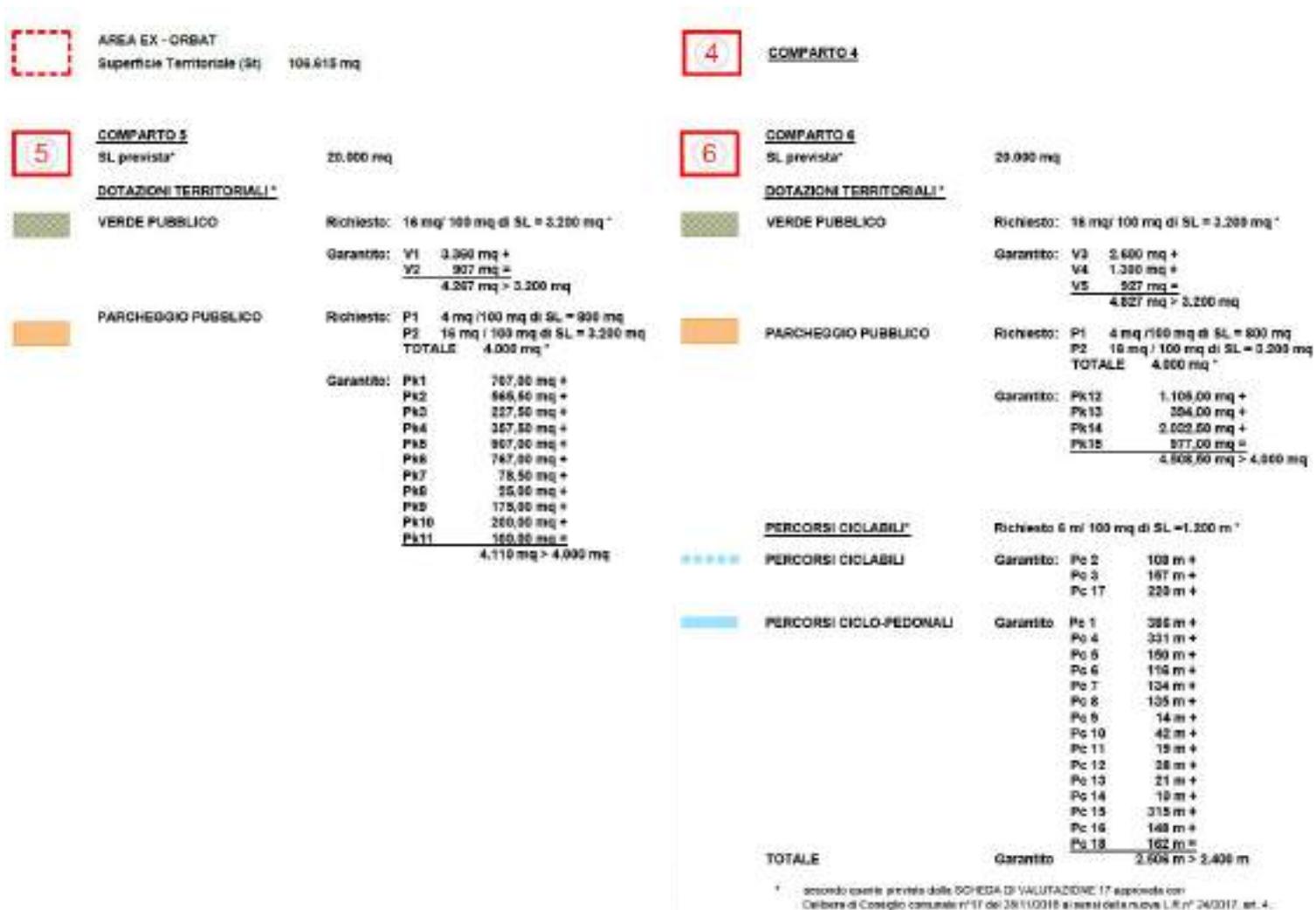


Immagine 6.4.1 – Planimetria generale delle dotazioni territoriali nei vari ambiti (segue)



## Immagine 6.4.2 – Planimetria generale delle dotazioni territoriali



Il progetto, oltre alla realizzazione del nuovo polo scolastico alberghiero, di importanza cruciale sia per il Comune che per la Provincia di FC, propone sulla stessa area dell'ambito 4 anche al realizzazione dell'archivio comunale in blocco a corte aperta.

Nello stesso ambito, la torre ottagonale di quasi 18 m viene prevista ridestinata a biblioteca.

Nello stesso ambito si avrà anche la palestra dell'istituto alberghiero, oltre che gli annessi uffici amministrativi.

## § 2.1 – TRAFFICO INDOTTO DALL'AO AREA EX-ORBAT

La procedura che si può utilizzare per il calcolo della domanda di mobilità indotta dalle funzioni da insediare, ovvero per prevedere i flussi generati ed attratti nelle varie fasce orarie nel giorno di riferimento, prende spunto dalla metodologia consolidata facente capo alla teoria dei trasporti, ed è supportata, per quanto riguarda l'utilizzo dei coefficienti, dall'utilizzo di tabulati desunti dalla analisi diretta di attività di uso del suolo (residenziale, attività commerciali, tempo libero, ecc.) esistenti in contesti socio-territoriali e temporali analoghi urbanizzati a quelli in esame.

In sintesi il modello utilizzato è il seguente :

### **GENERAZIONE SPOSTAMENTI**

- *attività e funzioni da insediare;*
- *motivo dello spostamento (lavoro scuola, acquisti, tempo libero, .....)*
- *ambito temporale*

$$O^m = k^m \times X_F$$

$$D^m = h^m \times Y_F$$

$O^m$ ,  $D^m$  spostamenti originati/attratti per motivo m dalla funzione F

$X_F$ ,  $Y_F$  valore dei generatori della funz. F (sup. utile, residenti, unità di vendita, ...)

$k^m$ ,  $h^m$  coefficienti di mobilità (desunti dalla analisi di attività esistenti).

### **RIPARTIZIONE TEMPORALE**

- *analisi attività esistenti*
- *rilievi flussi di traffico*
- *indagini O/D.*

## **Spostamenti giornalieri, distribuzione oraria e nelle ore di punta**

### **RIPARTIZIONE MODALE**

- *tasso di motorizzazione*
  - *reddito medio*
  - *motivo dello spostamento*
  - *livello di servizio della rete*
  - *costo dei vari sistemi*
- Piedi, bici
  - Mezzo pubblico (autobus, treno, tram, metrò)
  - Mezzo privato (conducente, passeggero)

**DISTRIBUZIONE SPOSTAMENTI**

- zonizzazione del territorio;
- carichi urbanistici delle varie zone
- funzioni di impedenza

$$s_{i,j} = (P_i \times P_j) / (d_{i,j})^n$$

$s_{i,j}$  spostamenti dalla zona  $i$  alla zona  $j$

$P_i, P_j$  pesi generativi ed attrattivi delle zone

$d_{i,j}$  funzione di impedenza tra le zone  $i$  e  $j$

**ASSEGNAZIONE ALLA RETE**

- caratteristiche funzionali della rete
- metodo di assegnazione

$s_{i,j}$  (matrice O/D)

- flusso orario veicolare sui rami della rete (veic. leggeri, veic. pesanti, veic. equiv.)
- flusso passeggeri sulle linee di trasp. pubblico

Si riportano di seguito i valori delle superfici utili relative ai vari usi previsti nei vari ambiti, tratti dalla tabella di cui alla Immagine 6.1.2 e sotto nuovamente riportati per comodità di lettura.

**COMPARTO 4** USO SCOLASTICO

- Costituito da un unico lotto
  - uso direzionale
  - servizi provati di istruzione dell'obbligo – nuovo uso alberghiero  $ST = 30.000 \text{ m}^2$
  - $SL_{\text{progetto}} = \text{circa } 11.200 \text{ m}^2$

**COMPARTO 5** RESIDENZA

$ST = 36.510 \text{ m}^2$

$SL_{\text{prevista-progetto}} = 20.000 \text{ m}^2$

- suddiviso in tre lotti
  - 5a uso residenziale (social housing)  $SF = 5.900 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 7.200 \text{ m}^2$
  - 5b uso residenziale individuale  $SF = 9.160 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 6.400 \text{ m}^2$
  - 5c uso residenziale individuale  $SF = 7.420 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 6.400 \text{ m}^2$

**COMPARTO 6** RESIDENZA DI TIPO TURISTICO - RICETTIVO

$ST = 40.105 \text{ m}^2$

$SL_{\text{prevista-progetto}} = 20.000 \text{ m}^2$

- suddiviso in tre lotti
  - 6a residenza collettiva RSA  $SF = 11.800 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 8.000 \text{ m}^2$
  - 6b residenza collettiva CAMPUS Stud.  $SF = 8.386 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 7.500 \text{ m}^2$
  - 6c usi ricettivo, albergo  $SF = 5.082 \text{ m}^2$   $SL_{\text{progetto}} = 4.500 \text{ m}^2$

## RIPARTIZIONE DELLA SUPERFICIE UTILE SECONDO GLI USI PREVISTI

<b>USO</b>	<b>S<sub>L</sub> (m<sup>2</sup>)</b>
<b>SOCIAL HOUSING (sub-ambito 5a)</b> residenza individuale	7.200
<b>RESIDENZIALE 1 (sub-ambito 5b)</b> residenza collettiva	6.400
<b>RESIDENZIALE 2 (sub-ambito 5c)</b> residenza collettiva	6.400
<b>RSA - residenza collettiva (sub-ambito 6a)</b>	8.000
<b>CAMPUS STUDENTATO (sub-ambito 6b)</b> residenza collettiva	7.500
<b>ALBERGO (sub-ambito 6c)</b>	4.500
<b>TOTALE SENZA ISTITUTO SCOLASTICO</b>	<b>40.000</b>
<b>Istituto scolastico ALBERGHIERO (sub-ambito 4)</b>	≈ 11.200

<b>ATTIVITÀ INSEDIATA</b>	<b>RESIDENTI per m<sup>2</sup> di S<sub>L</sub></b>	<b>ADDETTI per m<sup>2</sup> di S<sub>L</sub></b>	<b>UTENTI per m<sup>2</sup> di S<sub>L</sub></b>	<b>VISITATORI per m<sup>2</sup> di S<sub>L</sub></b>
Social housing	0,03	0	0	0,01
Residenziale	0,03	0	0	0,01
RSA	0	0,025	0	0,004
CAMPUS STUDENTATO	0	0,0033	0,083	0
RICETTIVO ALBERG.	0	0,005	0,015	0,003
ISTITUTO SCOLASTICO	0	0,025	0,065	0

Relativamente alla tabella indicata deve essere specificato che i coefficienti di presenze medie giornaliere degli usi residenziale e residenziale convenzionato / social housing sono stati uniformati come parametri non essendo meglio specificate le relative tipologie ed essendo comunque i rispettivi valori molto simili tra loro.

Relativamente alla giornata di riferimento, la punta oraria in termini di flussi veicolari, potrà essere determinata sommando ora per ora, i flussi indipendenti dagli insediamenti in esame con quelli indotti da questi ultimi (casella indicata con freccia blu nella immagine 7).

Vi è a segnalare la presenta della fermata ferroviaria di Forlimpopoli-Bertinoro proprio al termine di viale Roma: il polo ricettivo e scolastico così prossimi a questo servizio ferroviario permette praticamente di annullare (o quasi) l'indotto del traffico veicolare privato in riferimento all'uso scolastico e del campus. Inoltre, con tale rivalorizzazione dell'area ciò che oggi è solo una *Fermata ferroviaria*, tornerebbe ad essere una STAZIONE FERROVIARIA.

Nei parametri che seguono si terrà conto di questo aspetto estremamente positivo della logistica di questo intervento di AO.

I dati che seguono sono stati impostati in maniera prudenziale per il contesto.

### **GENERAZIONE E RIPARTIZIONE TEMPORALE DEGLI SPOSTAMENTI**

Il calcolo degli spostamenti indotti si ottiene applicando al numero medio di presenze giornaliere, calcolabile con i precedenti fattori, alcuni parametri, differenziati per tipologia di presenza, relativi a:

- numero medio di viaggi giornalieri,
- percentuale di uso dell'auto,
- indice di occupazione dell'auto,
- percentuale di uso del mezzo pubblico.

La distribuzione oraria del totale degli spostamenti giornalieri, viene effettuata per analogia, dalla analisi della ripartizione temporale degli spostamenti relativi a funzioni già insediate simili a quelle in analisi e collocate in realtà territoriali simili (si tratta di dati statistici medi), sia per gli spostamenti in entrata che per quelli in uscita.

#### ➤ **Stima dei movimenti veicolari riferiti alle residenze individuali sub-5b che nel sub-5c**

Parametri utilizzati

- indice di popolazione attiva = 0,6
- numero di viaggi/giorno residenti = 3
- percentuale di utilizzo del mezzo privato dei residenti = 50%
- indice di occupazione auto residenti = 1,2
- numero di viaggi/giorno visitatori = 2
- percentuale di utilizzo del mezzo privato dei visitatori = 50%
- indice di occupazione auto visitatori = 1,5.

SL = 6.400 m<sup>2</sup> sia nel sub-5b che nel sub-5c (quindi il carico è da raddoppiare)

Movim. auto residenti  $6.400 * 0,03 * 0,6 * 3 * 0,50 / 1,2 = \mathbf{144 \text{ movimenti auto / giorno}}$

Movim. auto visitatori  $6.400 * 0,01 * 2 * 0,50 / 1,5 = \mathbf{44 \text{ movimenti auto / giorno}}$

**DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI AGLI USI RESIDENZIALI**

ora	Entrata		Uscita	
	residenti	visitatori	residenti	visitatori
6-7	0	0	1	0
7-8	1	0	20	0
8-9	3	1	46	0
9-10	4	1	7	1
10-11	7	2	4	2
11-12	8	3	5	3
12-13	10	3	4	3
13-14	13	2	3	3
14-15	5	2	3	1
15-16	7	2	4	1
16-17	7	3	7	3
17-18	21	5	9	5
18-19	26	9	14	6
19-20	15	6	13	7
20-21	8	2	3	5
21-22	2	0	0	0
22-06	8 (1/h)	2 (0,25/h)	1 (0/h)	3 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>144</b>	<b>44</b>

➤ **Stima dei movimenti veicolari riferiti al social housing residenze individuali sub-5a**

Parametri utilizzati

- indice di popolazione attiva = 0,6
- numero di viaggi/giorno residenti = 3
- percentuale di utilizzo del mezzo privato dei residenti = 40%
- indice di occupazione auto residenti = 1,2
- numero di viaggi/giorno visitatori = 2
- percentuale di utilizzo del mezzo privato dei visitatori = 40%
- indice di occupazione auto visitatori = 1,5.

SL = 7.200 m<sup>2</sup> nel sub-5aMovim. auto residenti  $7.200 * 0,03 * 0,6 * 3 * 0,40 / 1,2 = 130$  movimenti auto / giornoMovim. auto visitatori  $7.200 * 0,01 * 2 * 0,40 / 1,5 = 38$  movimenti auto / giorno

**DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI AL SOCIAL HOUSING**

ora	Entrata		Uscita	
	residenti	visitatori	residenti	visitatori
6-7	0	0	1	0
7-8	1	0	18	0
8-9	3	1	41	0
9-10	4	1	6	1
10-11	6	2	4	2
11-12	8	3	5	3
12-13	9	2	4	2
13-14	11	2	3	3
14-15	5	1	3	1
15-16	6	2	4	1
16-17	6	2	6	2
17-18	19	5	8	5
18-19	23	8	13	6
19-20	14	5	11	6
20-21	7	2	2	4
21-22	2	0	0	0
22-06	6 (1/h)	2 (0,25/h)	1 (0/h)	3 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>131</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>39</b>

➤ **Stima dei movimenti veicolari riferiti alla RSA**

Parametri utilizzati

- *numero di viaggi/giorno addetti = 3*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato addetti = 50%  
tenendo conto uso bicicletta*
- *indice di occupazione auto addetti = 1,2*
- *numero di viaggi/giorno visitatori = 2*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato visitatori = 50%  
tenendo conto uso bicicletta*
- *indice di occupazione auto visitatori = 1,5*

Movim. auto addetti  $8.000 * 0,025 * 3 * 0,50 / 1,2 = \mathbf{250}$  movimenti auto / giorno

Movim. auto visitatori  $8.000 * 0,004 * 2 * 0,50 / 1,5 = \mathbf{23}$  movimenti auto / giorno

**DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI ALLA RSA**

ora	Entrata		Uscita	
	addetti	visitatori	addetti	visitatori
6-7	10	0	1	0
7-8	52	0	1	0
8-9	101	2	3	1
9-10	14	3	5	2
10-11	8	4	7	3
11-12	5	4	5	4
12-13	2	3	20	4
13-14	5	1	25	3
14-15	38	1	12	0
15-16	7	1	2	1
16-17	5	1	5	1
17-18	2	1	60	1
18-19	2	1	88	1
19-20	0	0	11	1
20-21	0	0	5	0
21-22	0	0	2	0
22-06	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>251</b>	<b>23</b>	<b>251</b>	<b>23</b>

➤ **Stima dei movimenti autoveicolari riferiti al CAMPUS STUDENTATO**

Parametri utilizzati

- numero di viaggi/giorno addetti = 2
- percentuale di utilizzo del mezzo privato addetti = 60%
- indice di occupazione auto addetti = 1
- numero di viaggi/giorno utenti = 1
- percentuale di utilizzo del mezzo privato utenti = 30%  
la maggior parte utilizzerà bicicletta e treno
- indice di occupazione auto utenti = 2  
spesso i ragazzi "scroccheranno" passaggio auto da amico

Movim. auto addetti  $7.500 * 0,0033 * 2 * 0,60 / 1 = 30$  movimenti auto / giorno

Movim. auto utenti  $7.500 * 0,083 * 1 * 0,30 / 2 = 93$  movimenti auto / giorno

**DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI AL CAMPUS**

ora	Entrata		Uscita	
	addetti	utenti	addetti	utenti
6-7	0	0	0	0
7-8	5	0	0	0
8-9	11	1	0	1
9-10	1	2	0	2
10-11	0	7	0	7
11-12	0	10	0	8
12-13	1	8	4	8
13-14	2	5	6	8
14-15	6	2	1	1
15-16	1	3	0	3
16-17	0	6	0	6
17-18	0	22	0	19
18-19	0	16	0	13
19-20	0	13	7	14
20-21	0	0	9	5
21-22	0	0	0	0
22-06	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>31</b>	<b>94</b>	<b>31</b>	<b>94</b>

➤ **Stima dei movimenti veicolari riferiti al ricettivo alberghiero**

Parametri utilizzati

- *numero di viaggi/giorno addetti = 2*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato addetti = 75%*
- *indice di occupazione auto addetti = 1*
- *numero di viaggi/giorno utenti = 4*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato utenti = 50%*
- *indice di occupazione auto utenti = 1,5*
- *numero di viaggi/giorno visitatori = 2*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato visitatori = 50%*
- *indice di occupazione auto visitatori = 1,5*

Movim. auto addetti  $4.500 * 0,005 * 2 * 0,75 = 33$  **movimenti auto / giorno**

Movim. auto utenti  $4.500 * 0,015 * 4 * 0,50 / 1,5 = 90$  **movimenti auto / giorno**

Movim. auto visitatori  $4.500 * 0,003 * 2 * 0,50 / 1,5 = 9$  **movimenti auto / giorno**

i visitatori e gli addetti SI sommano per comodità visto l'esiguo numero dei visitatori prevedibile.

## DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI ALL'ALBERGO

ora	Entrata		Uscita	
	addetti	utenti	addetti	utenti
6-7	1	0	0	5
7-8	2	0	0	16
8-9	11	2	4	39
9-10	0	3	4	3
10-11	0	5	0	2
11-12	0	6	0	2
12-13	0	10	0	2
13-14	0	5	7	2
14-15	7	5	7	0
15-16	4	5	0	2
16-17	0	8	0	2
17-18	0	10	0	2
18-19	0	15	4	16
19-20	0	14	4	3
20-21	0	5	4	2
21-22	7	6	0	3
22-06	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>99</b>

➤ **Stima movimenti veicolari riferiti al polo scolastici ARTUSI+biblioteca+archivio comunale**

Per quanto attiene l'indotto dato dalla scuola Artusi, si ritiene che questo sia di fatto nullo o assorbito al CAMPUS in quanto:

- 1 – gli studenti locali di Forlimpopoli vi giungeranno per lo più in bicicletta,
- 2 – chi giungerà da più lontano molto probabilmente utilizzerà il treno, per motivi logistici di comodità e di età e poi permarrà al Campus,
- 3 – chi vi giunge in auto, rientrerà a che a casa, ma questa percentuale sarà minoritaria.

D'altro canto, sull'ambito 4, a livello di traffico possono incidere maggiormente la biblioteca, che però sarà per lo più sfruttata dai ragazzi della scuola alberghiera e del CAMPUS, e l'archivio comunale.

Pertanto, ragionando sull'indotto di un uso "direzionale", includendo quindi indotto veicolare residuo della scuola + indotto archivio comunale + indotto biblioteca, si possono ipotizzare i seguenti carichi orari indotti, sulla anse dei seguenti parametri.

Parametri utilizzati

- *numero di viaggi/giorno addetti = 3*
- *percentuale di utilizzo del mezzo privato addetti = 50%*
- *indice di occupazione auto addetti = 1,2*
- *numero di viaggi/giorno utenti = 2*

- *percentuale di utilizzo del mezzo privato utenti = 40%*
- *indice di occupazione auto utenti = 1,15*

SL = 11.200 m<sup>2</sup> massimo

Movim. auto addetti  $11.200 * 0,025 * 3 * 0,50 / 1,2 = 350$  movimenti auto / giorno

Movim. auto utenti  $11.200 * 0,065 * 2 * 0,40 / 1,15 = 506$  movimenti auto / giorno

#### DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI MOVIMENTI VEICOLARI RIFERITI ALL'AMBITO 4

ora	Entrata		Uscita	
	addetti	utenti	addetti	utenti
6-7	21	3	1	0
7-8	67	3	2	0
8-9	142	46	4	15
9-10	20	72	7	50
10-11	11	99	10	69
11-12	7	81	7	84
12-13	3	75	28	99
13-14	7	29	35	75
14-15	53	15	16	10
15-16	10	19	3	15
16-17	7	24	7	19
17-18	3	19	85	24
18-19	3	15	123	29
19-20	0	4	16	15
20-21	0	1	5	1
21-22	0	1	2	1
22-06	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)	1 (0,25/h)
<b>tot. gen.</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>99</b>

Nel complesso, quindi, questo intervento si prospetta con un traffico indotto distribuito a livello orario e globale giornaliero medio come da Immagine 7, da cui lo stralcio mostrato come anche nella distribuzione oraria, da cui si vede che le entrate e le uscite si equivalgono, restando coerente nella valutazione.

Si nota come per ciascuno dei due sensi di marcia sulle arterie viarie che delimitano l'area si possano considerare, a livello acustico, circa 125 v/h nel TR diurno e massimo 5 v/h nel TR notturno da aggiungere all'esistente di cui si è detto al § 1.1.

Tali carichi, inoltre, non saranno tutti concentrati contemporaneamente su una sola arteria, pertanto si li distribuirà uniformemente come provenienti da Est e da Ovest, quindi al 50% da via De gasperi Ovest e d 50% da via Duca d'Aosta ad Est, dimezzandosi.

Pertanto, comunque in via prudenziale, nello **scenario di progetto** si aggiungeranno ai carichi attuali aggiornati allo scenario post-emergenza sanitaria (vd. pag. 19):

- 62 v/h giorno e 2 v/h notte per senso di marcia su via De Gasperi,
- 62 v/h giorno e 2 v/h notte per senso di marcia su viale Roma,
- 62 v/h giorno e 2 v/h notte per senso di marcia su via Amendola,
- 62 v/h giorno e 2 v/h notte per senso di marcia su via Duca d'Aosta,
- 30 v/h giorno e 1 v/h notte per senso di marcia su via Togliatti essendo strada cieca.

Immagine 7 – Distribuzione oraria media giornaliera di giorno tipo per l'intervento nel suo complesso area EX-ORBAT

Entrata		Uscita	
TOT	TOT		
70	10	06-07	
132	77	07-08	
328	200	08-09	
130	96	09-10	
160	116	10-11	
146	134	11-12	
139	185	12-13	
97	179	13-14	
147	59	14-15	
76	41	15-16	
79	68	16-17	
133	232	17-18	
153	333	18-19	
92	128	19-20	
35	53	20-21	
20	8	21-22	
36	20	22-06	
123	121	v/h notte	
5	3	v/h notte	
<b>1208</b>	<b>1206</b>		

Intervento	06-07		07-08		08-09		09-10		10-11		11-12		12-13		13-14		14-15		15-16		16-17		17-18		18-19		19-20		20-21		21-22		22-06		v/h notte		v/h notte		TOT	
	Entrata	Uscita	Entrata	Uscita																																				
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	10		
08-09	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	132	77		
09-10	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	328	200		
10-11	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	130	96		
11-12	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	160	116		
12-13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	146	134		
13-14	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	139	185		
14-15	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	97	179		
15-16	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	147	59		
16-17	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	76	41		
17-18	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	79	68		
18-19	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	133	232		
19-20	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	153	333		
20-21	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	92	128		
21-22	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	35	53		
22-06	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	20	8		
v/h notte	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	36	20		
v/h notte	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	123	121		
TOT	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	3	1208	1206

### **§ 3 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA TERRITORIALE ED INFRASTRUTTURALE DELLA ZONA**

Il comune di Forlimpopoli è dotato del piano di Classificazione acustica territoriale e infrastrutturale, adottato con DCC n. 85 del 22/10/2007, strumento a cui fare riferimento per la presente analisi di verifica del clima e dell'impatto acustico.

Nelle Immagini 8, si riportano stralci di tale piano, fino alla scala di inquadramento dell'area ex-ORBAT, da cui si vede che per la localizzazione dell'area in fregio alla linea ferroviaria della BO-AN (tratta regionale, locale e di AV):

- l'area è assegnata alla classe acustica territoriale di progetto III, con limiti assoluti di 60 dB(A) giorno e 50 dB(A) notte,
- le aree limitrofe all'ex-ORBAT a Sud e ad Est sono anch'esse assegnate alla classe acustica III, con limiti assoluti di 60 dB(A) giorno e 50 dB(A) notte,
- le aree limitrofe all'ex-ORBAT a Nord (zona ferroviaria) e ad Ovest sono assegnate alla classe acustica IV, con limiti assoluti di 65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte,
- l'area ex-ORBAT ricade nei primi 100 m laterali di fascia pertinenziale A della tratta RFI BO-AN ai sensi del DPR 459/98 nella quale sono ammessi fino a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni dati dal solo traffico ferroviario,
- l'area ex-ORBAT ricade negli ultimi 150 m laterali di fascia pertinenziale B della tratta RFI BO-AN ai sensi del DPR 459/98 nella quale sono ammessi fino a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni dati dal solo traffico ferroviario
- l'area ex-ORBAT è esterna a qualsiasi fascia pertinenziale acustica infrastrutturale stradale di arteria viaria rilevante ai sensi del DPR 142/2004.

**L'area ex-ORBAT si trova assegnata allo stato di progetto alla classe acustica III ("Area mista"), con 60/50 dB(A) diurni/notturni quali limiti assoluti territoriali, da verificare in maniera separata / autonoma nello scenario futuro post-emergenza sanitaria in corso rispetto ai limiti sonori ferroviari ex-DPR 459/98.**

Vi è poi, il **DPR n. 142 del 30/03/2004**, "*Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali*", in vigore dal 16/06/2004, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. All'esterno di tali specifiche fasce di pertinenza i contributi acustici riferibili alle diverse sorgenti presenti nell'intorno territoriale, vanno invece sommati. Le arterie viarie che delimitano l'area ex-ORBAT sono tutte classificate come strade locali, di tipo F, ai sensi del D.P.R. 142/2004 rispettivamente:

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| - via Amendola     | strada di quartiere, di tipo E, |
| - via de Gasperi   | strada di quartiere, di tipo E, |
| - viale Roma       | strada di quartiere, di tipo E, |
| - via Duca d'Aosta | strada locale, di tipo F.       |
| - via Andrea Costa | strada locale, di tipo F.       |
| - via Togliatti    | strada locale, di tipo F.       |

Le arterie che delimitano l'area ex-ORBAT sono tutte classificate ai sensi del DPR 142/2004 come strade locali, di tipo F, o di quartiere, di tipo E, quindi caratterizzate dagli stessi limiti sonori emissivi delle classi acustiche a cui sono assegnate le UTO che tali strade attraversano.

## Più distanti

- la strada statale SS9, ora SP a Nord, a livello acustico classificata come arteria viaria di tipo Ca “strada extraurbana secondaria” (100+150m) ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89),
- la strada statale SP37, attraversa il centro di Forlimpopoli, ma a livello acustico quando attraversa il centro al più è classificata come “strada urbana di quartiere” di tipo E, con gli stessi limiti sonori emissivi delle classi acustiche a cui sono assegnate le UTO che tale strada attraversa; all'esterno del centro urbanizzato diviene una arteria viaria di tipo Ca “strada extraurbana secondaria” (100+150m) ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89),
- la strada provinciale, SP61 verso Est, verso Panighina, a livello acustico è classificata come è classificata come “strada urbana di quartiere” di tipo E ai sensi del DPR 142/2004 (vd. pag. 89).

Relativamente alla fonte sonora ferroviaria, il **DPR n. 459 del 18/11/1998**, “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”, fissa i limiti acustici massimi emissivi nelle fascia A dei primi 100 m laterali e B degli ultimi 150 m laterali sui 250 m complessivi rispetto ai binari di una tratta ferroviaria esistente, nei quali non possono essere immessi oltre 70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte in fascia A e oltre 65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte in fascia B dovuti ai transiti dei convogli ferroviari. Tali limiti vigono oltre, ovvero “a parte”, rispetto alle verifiche delle altre fonti sonore urbane e antropiche territoriali.

**Pertanto, ai fini della valutazione del clima acustico assoluto nell'area ex-ORBAT in base agli usi in essa previsti, occorre verificare in maniera autonoma e separata fra loro:**

- **il rispetto dei limiti sonori della classe acustica III, dei 60 dB(A) giorno e 50 dB(A) notte, su tutta l'area “congelando” la fonte sonora ferroviaria,**
- **il rispetto dei limiti sonori territoriali diurni della classe acustica I, dei 50 dB(A) giorno “congelando” la fonte sonora ferroviaria per l'istituto scolastico,**
- **il rispetto dei limiti sonori territoriali diurni della classe acustica I, dei 50 dB(A) giorno e dei 40 dB(A) notte “congelando” la fonte sonora ferroviaria per la RSA,**
- **il rispetto dei limiti sonori DPR 459/98 in fascia A di 70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte nei primi 100 m laterali alla tratta BO-AN, tranne che presso la scuola, dove vigono, comunque i limiti territoriali dei 50 dB(A) giorno massimi ammessi riferiti alle sole immissioni sonore ferroviarie diurne (i limiti notturni presso le scuole non sono da verificare),**
- **il rispetto dei limiti sonori DPR 459/98 in fascia B di 65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte nei restanti 150 m sui 250 m complessivi laterali alla tratta BO-AN, tranne che presso la scuola, dove vigono, comunque i limiti territoriali dei 50 dB(A) giorno massimi ammessi riferiti alle sole immissioni sonore ferroviarie (i limiti notturni presso le scuole non sono da verificare) e alla struttura RSA presso la quale vigono, comunque, i limiti territoriali dei 50 dB(A) giorno e dei 40 dB(A) notte massimi ammessi riferiti alle sole immissioni sonore ferroviarie.**

Alla luce di ciò, la proposta di aggiornamento della classificazione acustica adottata mostrata nella Immagine 8.3 diviene, alla luce del mastepplan proposto nell'AO in oggetto, quella mostrata nell'Immagine 9, in cui la zona dedicata all'Istituto scolastico previsto sull'ambito 4 e la RSA prevista nel sub-ambito 6a sono da attribuire alla classe acustica I, con limiti sonori unici da dovere rispettare rispettivamente di 50 dB(A) giorno per la scuola e 50/40 dB(A) giorno/notte per l'RSA.

Immagine 8.1 - Classificazione acustica comunale adottata con DCC n. 85 del 22/10/2007 – classificazione acustica territoriale e infrastrutturale di Forlimpopoli

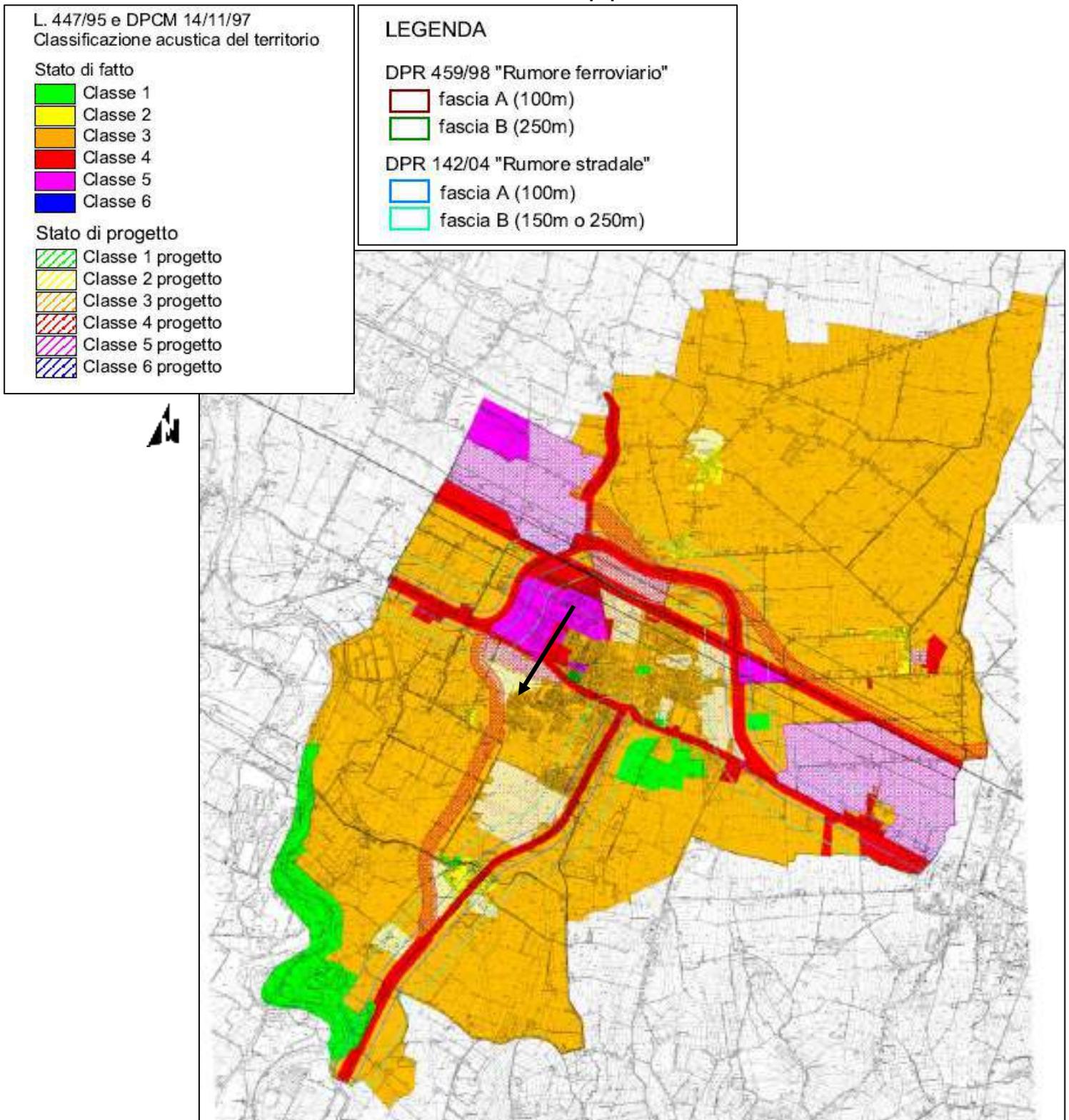
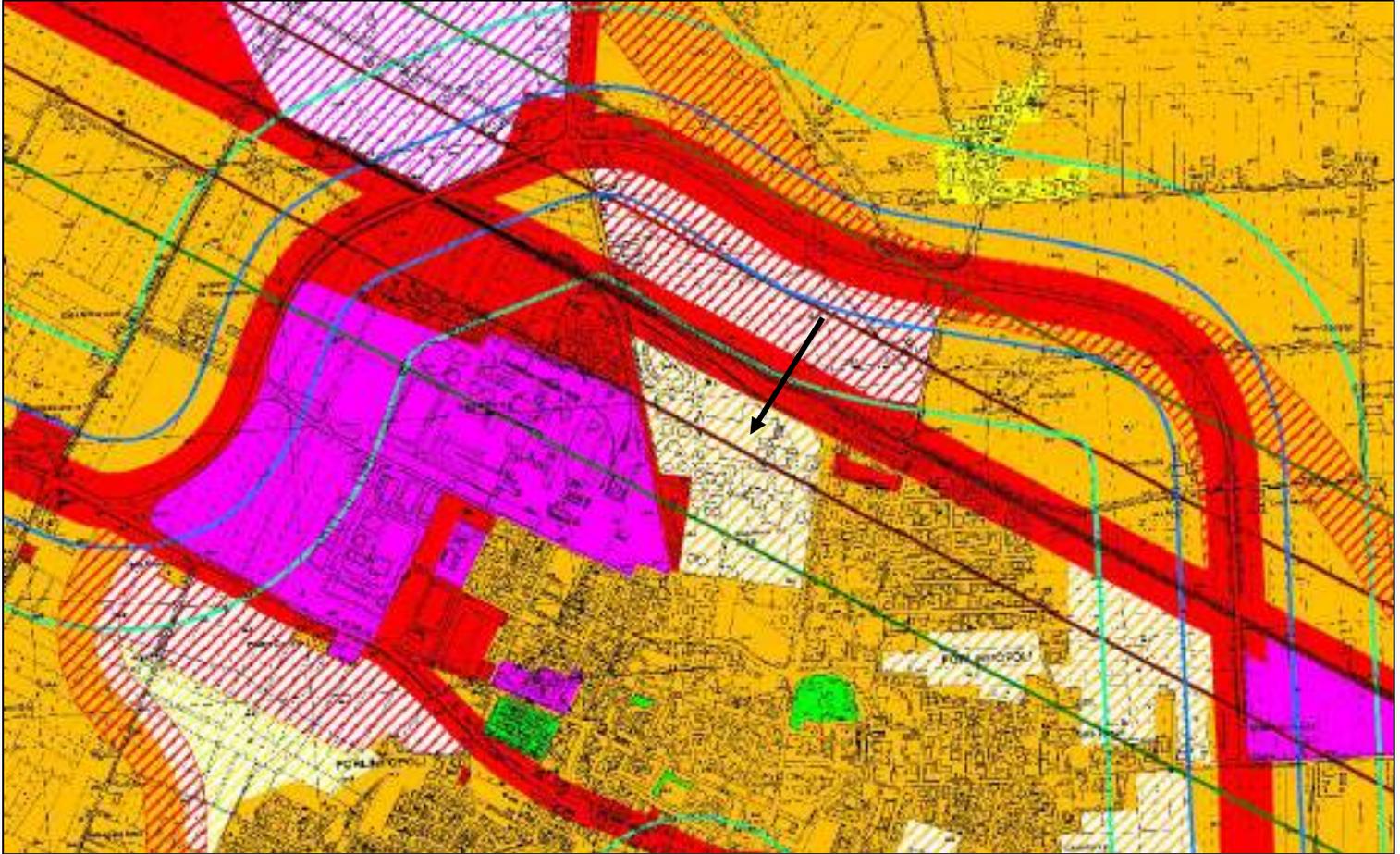


Immagine 8.2 - Classificazione acustica area ex-ORBAT con visione estesa delle infrastrutture circostanti – adoz. 2007



L. 447/95 e DPCM 14/11/97  
Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5
- Classe 6

Stato di progetto

- Classe 1 progetto
- Classe 2 progetto
- Classe 3 progetto
- Classe 4 progetto
- Classe 5 progetto
- Classe 6 progetto

LEGENDA

DPR 459/98 "Rumore ferroviario"

- fascia A (100m)
- fascia B (250m)

DPR 142/04 "Rumore stradale"

- fascia A (100m)
- fascia B (150m o 250m)



LEGENDA

<b>Classe I: Aree particolarmente protette</b> 50 dB(A) giorno; 40 dB(A) notte
<b>Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> 55 dB(A) giorno; 45 dB(A) notte
<b>Classe III: Aree di tipo misto</b> 60 dB(A) giorno; 50 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree di intensa attività umana</b> 65 dB(A) giorno; 55 dB(A) notte
<b>Classe V: Aree prevalent. industriali</b> 70 dB(A) giorno; 60 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree esclusivamente industriali</b> 70 dB(A) giorno; 70 dB(A) notte

Immagine 8.3 – Focus della classificazione acustica territoriale sull'area ex-ORBAT– adozione 2007



L. 447/95 e DPCM 14/11/97  
Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5
- Classe 6

Stato di progetto

- Classe 1 progetto
- Classe 2 progetto
- Classe 3 progetto
- Classe 4 progetto
- Classe 5 progetto
- Classe 6 progetto

LEGENDA

DPR 459/98 "Rumore ferroviario"

- fascia A (100m)
- fascia B (250m)

DPR 142/04 "Rumore stradale"

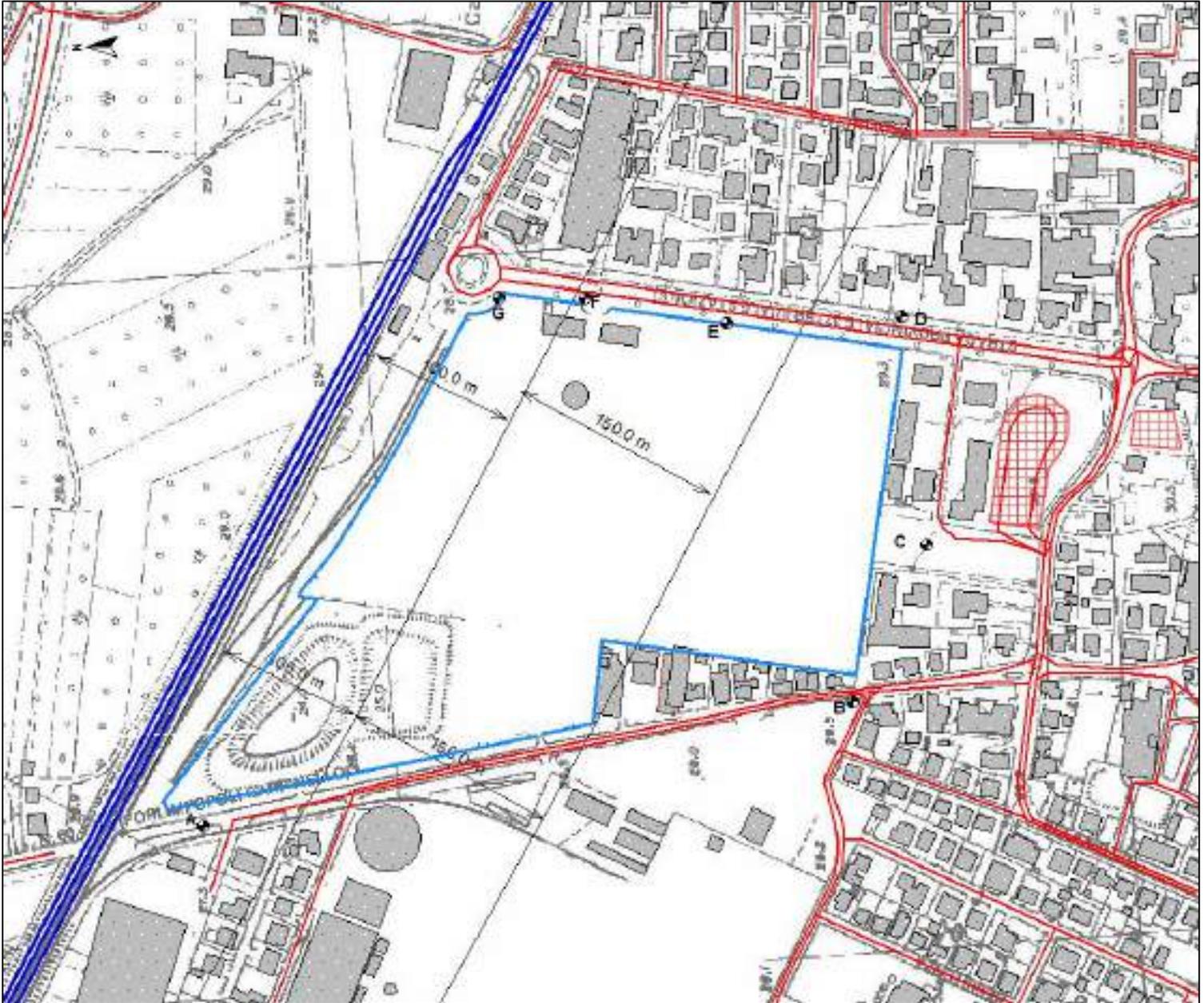
- fascia A (100m)
- fascia B (150m o 250m)



LEGENDA

<b>Classe I: Aree particolarmente protette</b> 50 dB(A) giorno; 40 dB(A) notte
<b>Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> 55 dB(A) giorno; 45 dB(A) notte
<b>Classe III: Aree di tipo misto</b> 60 dB(A) giorno; 50 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree di intensa attività umana</b> 65 dB(A) giorno; 55 dB(A) notte
<b>Classe V: Aree prevalent. industriali</b> 70 dB(A) giorno; 60 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree esclusivamente industriali</b> 70 dB(A) giorno; 70 dB(A) notte

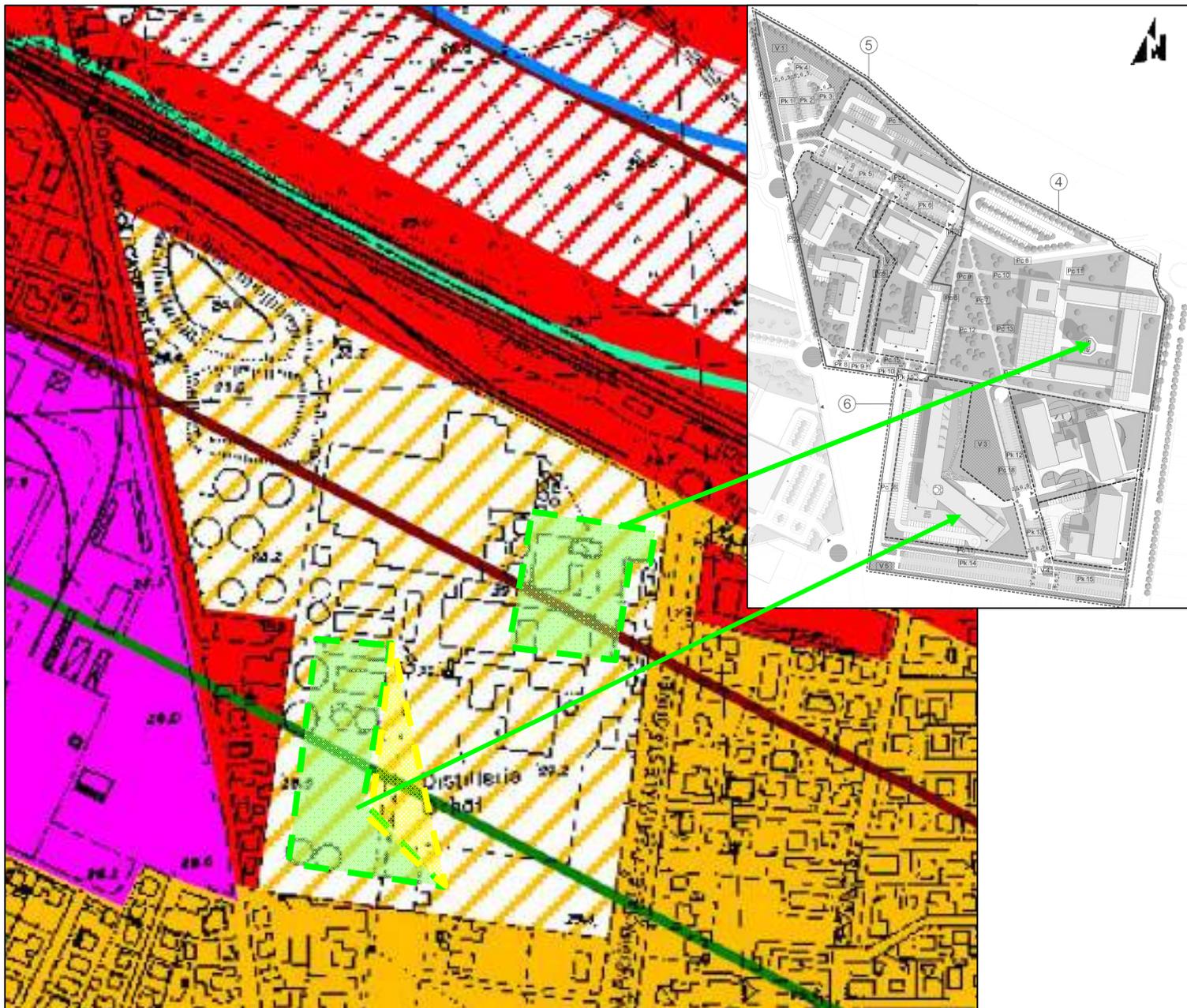
**Immagine 8.4 - Indicazione delle fasce pertinenziali infrastrutturali ferroviarie dei primi 100 m laterali ai binari della BO-AM+N 8fascia A) i ricettori sulla classificazione acustica stato attuale e di progetto del 2006 e degli ultimi 150 m sui 250 m pertinenziali complessivi (fascia B) ai sensi del DPR 459/98, inserite e modellate nel software previsionale IMMI vs. 2020 di cui al § 7**



Nella Classificazione acustica proposta in aggiornamento a quella adottata di cui alla Immagine 9, sono stati esclusi dall'assegnazione alla classe acustica I nell'ambito 6 le aree verdi esterne, in quanto comuni a tutti gli altri usi e quindi non propriamente pertinenze esclusive della scuola, l'archivio comunale, che non costituisce un uso sensibile, la palestra che prevede di per sé attività piuttosto "rumorose" che non necessitano di particolare tutela acustica.

La RSA, invece, nelle verifiche che si condurranno la si considererà in classe I nelle facciate ed in classe II nella pertinenza esterna rivolta a Nord-Est.

Immagine 9 – Proposta di classificazione acustica comunale in base agli usi previsti sull'area ex-ORBAT



L. 447/95 e DPCM 14/11/97  
 Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5
- Classe 6

Stato di progetto

- Classe 1 progetto
- Classe 2 progetto
- Classe 3 progetto
- Classe 4 progetto
- Classe 5 progetto
- Classe 6 progetto

**LEGENDA**

DPR 459/98 "Rumore ferroviario"

- fascia A (100m)
- fascia B (250m)

DPR 142/04 "Rumore stradale"

- fascia A (100m)
- fascia B (150m o 250m)



**LEGENDA**

<b>Classe I: Aree particolarmente protette</b> 50 dB(A) giorno; 40 dB(A) notte
<b>Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> 55 dB(A) giorno; 45 dB(A) notte
<b>Classe III: Aree di tipo misto</b> 60 dB(A) giorno; 50 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree di intensa attività umana</b> 65 dB(A) giorno; 55 dB(A) notte
<b>Classe V: Aree prevalent. industriali</b> 70 dB(A) giorno; 60 dB(A) notte
<b>Classe IV: Aree esclusivamente industriali</b> 70 dB(A) giorno; 70 dB(A) notte

Infine, si riporta il punto 5.8 della Determina ARAPE n. 396/2016 del 10/05/2016 in riferimento alle modalità di verifica dei limiti sonori assoluti sia territoriali che infrastrutturali di cui si è anticipata a pag. 42 la linea di analisi che si adotta nel presente elaborato.

*5.8 Limiti di immissione e nuove urbanizzazioni all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradali e ferroviarie*

**Per quanto riguarda le nuove previsioni urbanistiche in vicinanza ad infrastrutture stradali o ferroviarie, i limiti assoluti di immissione da rispettare sono quelli individuati dalle relative fasce di pertinenza acustiche.**

In particolare, all'interno di tali fasce, il livello di rumore atteso andrà confrontato con il limite previsto per tale fascia, **unicamente per il rumore derivante da tale infrastruttura**: la rimanente quota di pressione sonora proveniente da altre fonti deve essere confrontata con il limite di immissione individuato dalla classe acustica in cui è inserito il comparto di progetto. Non è possibile imporre, in termini cautelativi, il raggiungimento di livelli di rumore più confacenti agli standard ritenuti idonei per la vocazione residenziale, ad esempio i livelli previsti per la III classe: in assenza di strumenti normativi differenti, i limiti sono definiti dalle fasce di pertinenza acustica. Per una completa valutazione risulta dunque necessario consultare anche le Norme Tecniche di Attuazione della Classificazione Acustica del Comune interessato, che solitamente hanno capitoli dedicati alle aree di trasformazione urbanistica; in alcuni casi, i Comuni prevedono che le nuove aree di trasformazione residenziale, anche nella parte ricadente all'interno di fasce di pertinenza acustica di infrastrutture limitrofe, debbano rispettare i limiti previsti dalla classe acustica del comparto.

All'interno delle fasce A di pertinenza delle infrastrutture, ove si hanno limiti di 70 diurni e 60 notturni, risulta quindi senz'altro opportuna una disposizione plano-volumetrica che tenda ad allontanare il più possibile gli edifici di progetto dalle infrastrutture.

(cit. [https://www.arpae.it/ricerca\\_attiadministrativi\\_epraxi.asp?sigla=DET&numeroatto=&oggetto=clima+acustico&proponente=0&idlivello=987&cerca=si](https://www.arpae.it/ricerca_attiadministrativi_epraxi.asp?sigla=DET&numeroatto=&oggetto=clima+acustico&proponente=0&idlivello=987&cerca=si))

#### **§ 4 - RILIEVI FONOMETRICI CONDOTTI SUL PERIMETRO DELL'AREA EX-ORBAT NEL GENNAIO 2021**

Vista l'estensione dell'area ex-ORBAT, è stato necessario eseguire vari rilievi fonometrici lungo il perimetro della stessa, in modo da avere una fotografia del clima acustico allo stato attuale esaustiva, sia in termini assoluti che di morbida.

Ciò è stato fatto eseguendo rilievi fonometrici sia lunga durata (24/48 ore) che di media durata (1 ora nel TR diurno), fra le giornate del 25 e del 28 gennaio 2021, da lunedì a giovedì, i cui dati numerici e le cui storie temporali sono riportati alle pagg. 65÷85.

Le modalità esecutive di questi rilievi sono state le seguenti, nei seguenti punti di misura, di cui le postazioni sono mostrate alle Immagini 10:

- **nel punto A** rilievo eseguito nelle giornate del 26-28/01/2021, martedì-giovedì, di quasi 48 ore, dalle ore 10:27 alle ore 09:25 di due giorni successivi, con microfono a 4 m dal suolo ed a circa 60 m dalla tratta ferroviaria BO-AN, con l'intento di rilevare esclusivamente le immissioni sonore ferroviarie essendo questa zona priva di altre fonti sonore, trattandosi qui via Togliatti di strada cieca che prosegue nel sottopasso ciclo-pedonale della ferroviaria (vd. Immagini 11.1); in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB BLACK n. 65033 posizionato in apposita centralina per misure esterne dotata di batterie per misure di lunga durata; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro esclusivamente ferroviario della zona in un punto acusticamente caratteristico e potenzialmente critico e senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.1,
  
- **nel punto B** rilievo eseguito nella giornata del 27-28/01/2021, mercoledì-giovedì, di 24 ore, dalle ore 09:30 alle ore 09:30 del giorno successivo, con microfono a 4 m dal suolo ed a circa 3 m dal ciglio stradale di via Amendola – via Togliatti, all'incrocio, con l'intento di rilevare esclusivamente le immissioni sonore stradali nell'intersezione ad Est dell'area ex-ORBAT (vd. Immagini 11.2); in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB BLACK n. 65576 posizionato in apposita centralina per misure esterne dotata di batterie per misure di lunga durata; da qui i transiti ferroviari non erano distinguibili e si aggiungono come contributo sono al clima sonoro generale della zona; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro antropico e stradale della zona nel punto acusticamente più critico dell'orientamento Ovest dell'area, senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.2,
  
- **nel punto C** rilievo eseguito nella giornata del 26-27/01/2021, martedì-mercoledì, di 24 ore, dalle ore 09:15 alle ore 09:15 del giorno successivo, con microfono a 4 m dal suolo ed a circa 77-78 m dal ciglio stradale di via de Gasperi, con l'intento di rilevare esclusivamente le immissioni sonore stradali (vd. Immagini 11.3); in questa postazione si è utilizzato

il fonometro analizzatore SOLO-01dB BLACK n. 65576 dotato di batteria autonoma che permette di raggiungere le 24 ore di misura in continuo; da qui i transiti ferroviari non erano distinguibili e si aggiungono come contributo sono al clima sonoro generale della zona; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro antropico e stradale della zona in un punto acusticamente caratteristico e potenzialmente critico dell'orientamento Sud dell'area, senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.3,

- **nel punto D**

rilievo eseguito nella giornata del 28/01/2021, giovedì, di 1 ora, dalle ore 08:25 alle ore 09:25, con microfono a 4 m dal suolo ed a circa 9 m dal ciglio stradale di vile Roma, con l'intento di rilevare le immissioni sonore stradali (vd. Immagini 11.4); in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB GREY n. 11064 dotato di batteria autonoma; da qui i transiti ferroviari non erano distinguibili e si aggiungono come contributo sono al clima sonoro generale della zona; grazie alle misure di lunga durata effettuate lungo la stessa arteria viaria, anche in questo punto si possono estrapolare i dati sonori globali nei due TR diurno e notturno; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro antropico e stradale della zona in un punto acusticamente caratteristico e potenzialmente critico dell'orientamento Est dell'area, senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.4,

- **nel punto E**

rilievo eseguito nella giornata del 27-28/01/2021, mercoledì-giovedì, di 15 ore, dalle ore 10:49 alle ore 01:41 del giorno successivo, con microfono a 3 m dal suolo ed a circa 5 m dal ciglio stradale di vile Roma, con l'intento di rilevare le immissioni sonore stradali anche di notte (vd. Immagini 11.5); in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB GREY n. 11064 dotato di batteria autonoma; da qui i transiti ferroviari non erano nettamente distinguibili e anche qui li si considera come contributo sono al clima sonoro generale della zona; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro antropico e stradale della zona in un punto acusticamente caratteristico e potenzialmente critico nell'orientamento Est dell'area, senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.5,

- **nel punto F**

rilievo eseguito nella giornata del 26/01/2021, martedì, di 1 ora, dalle ore 11:01 alle ore 12:01, con microfono a 4 m dal suolo ed a circa 9 m dal ciglio stradale di vile Roma, con l'intento di rilevare le immissioni sonore stradali (vd. Immagini 11.6); in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB GREY n. 11064 dotato di

batteria autonoma; da qui i transiti ferroviari erano già più distinguibili ma a loro intensità è qui ancora alienata con le emissioni sonore veicolari, senza “picchi” evidenti; grazie alle misure di lunga durata effettuate lungo la stessa arteria viaria, anche in questo punto si possono estrapolare i dati sonori globali nei due TR diurno e notturno; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro antropico e stradale della zona nell'orientamento Est dell'area, senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.6,

- **nel punto G**

rilevato eseguito nelle giornate del 25-26/01/2021, lunedì-martedì, di quasi 16 ore, dalle ore 11:30 alle ore 03:15 del giorno successivo, con microfono a 3,5 m dal suolo, a circa 8 m dal ciglio stradale di viale Roma ed a circa 60 m dalla tratta ferroviaria BO-AN, con l'intento di rilevare le immissioni sonore ferroviarie nel punto più prossimo al futuro istituto scolastico; in questa postazione si è utilizzato il fonometro analizzatore SOLO-01dB GREY n. 11064 posizionato in apposita centralina per misure esterne dotata di batterie per misure di lunga durata; questa misura ha avuto l'intento di rilevare il clima sonoro esclusivamente sia stradale di viale Roma che ferroviario della zona in un punto acusticamente caratteristico e potenzialmente critico e senza ostacoli interposti, in modo da tarare correttamente il modello previsionale di calcolo IMMI vs. 2020 di cui si dirà al § 7 – vd. foto di cui all'Immagine 11.7.

Le posizioni indagate, A, B, C, D, E, F e G sono rappresentative del clima sonoro della estesa area d'intervento, fornendo dati utili su tutti gli orientamenti dell'area in questione.

Le posizioni scelte per i rilievi fonometrici erano in sicurezza per la strumentazione ed ottimali per registrare il massimo della rumorosità ambientale generale della zona rispetto alle varie sorgenti sonore infrastrutturali.

Le posizioni dei rilievi fonometrici appena descritti sono state quelle mostrate nelle Immagini 10.

Alcune foto dei singoli punti di misura sono riportate nelle Immagini 11, molte altre sono disponibili se richieste.

Nelle Tabelle 1.1 e 1.2 si riportano in sintesi i livelli sonori diurni e notturni rilevati, distinti fra rumore ambientale e contributo dei treni ex-DPR 459/98.

Immagine 10.1 – Punti di misura sul perimetro dell'area ex-ORBAT sullo stato di fatto

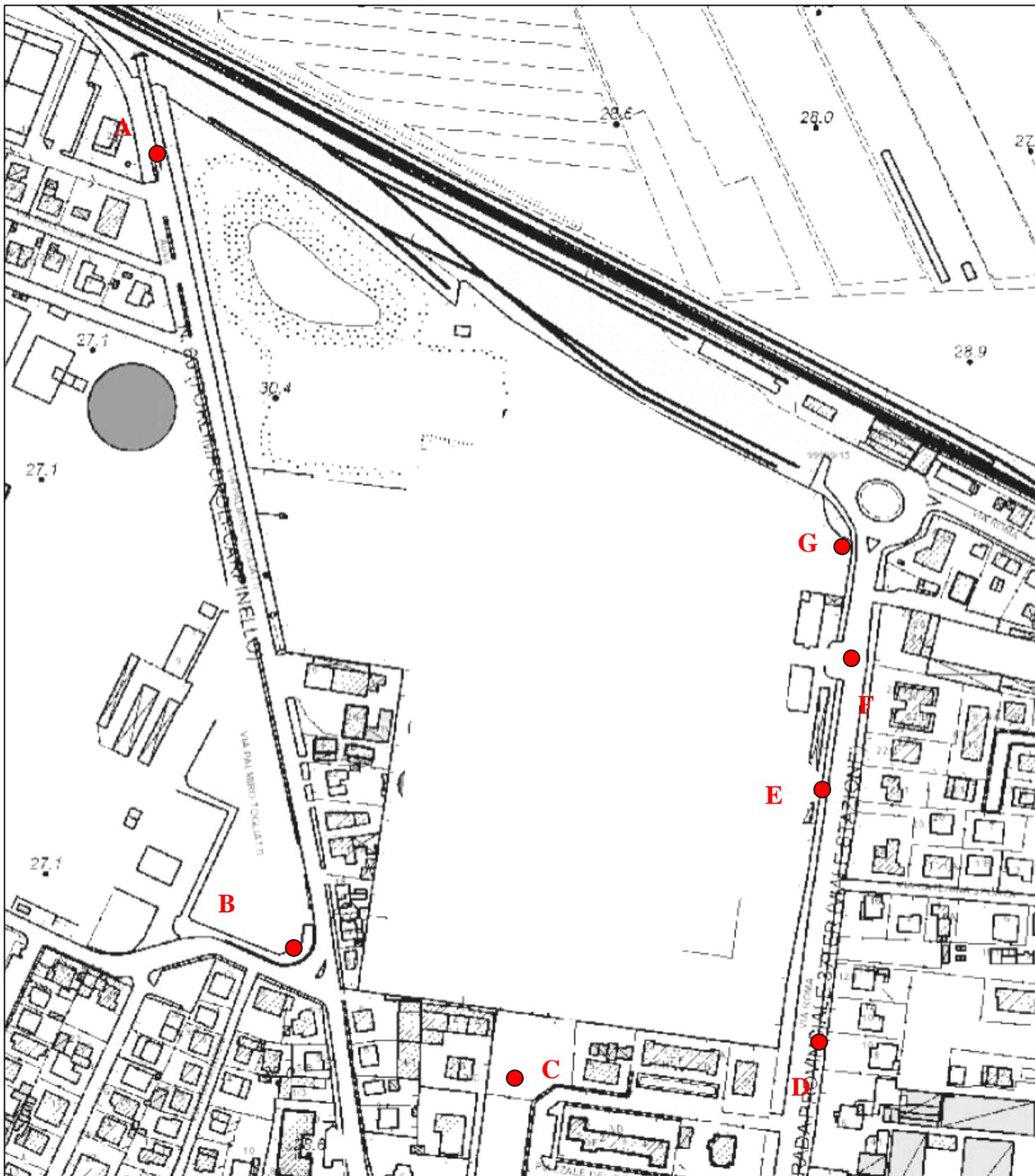


Immagine 10.2 – Punti di misura sul perimetro dell'area ex-ORBAT su ortofoto



Immagine 10.3 – Punti di misura sul perimetro dell'area ex-ORBAT rispetto al masterplan di AO

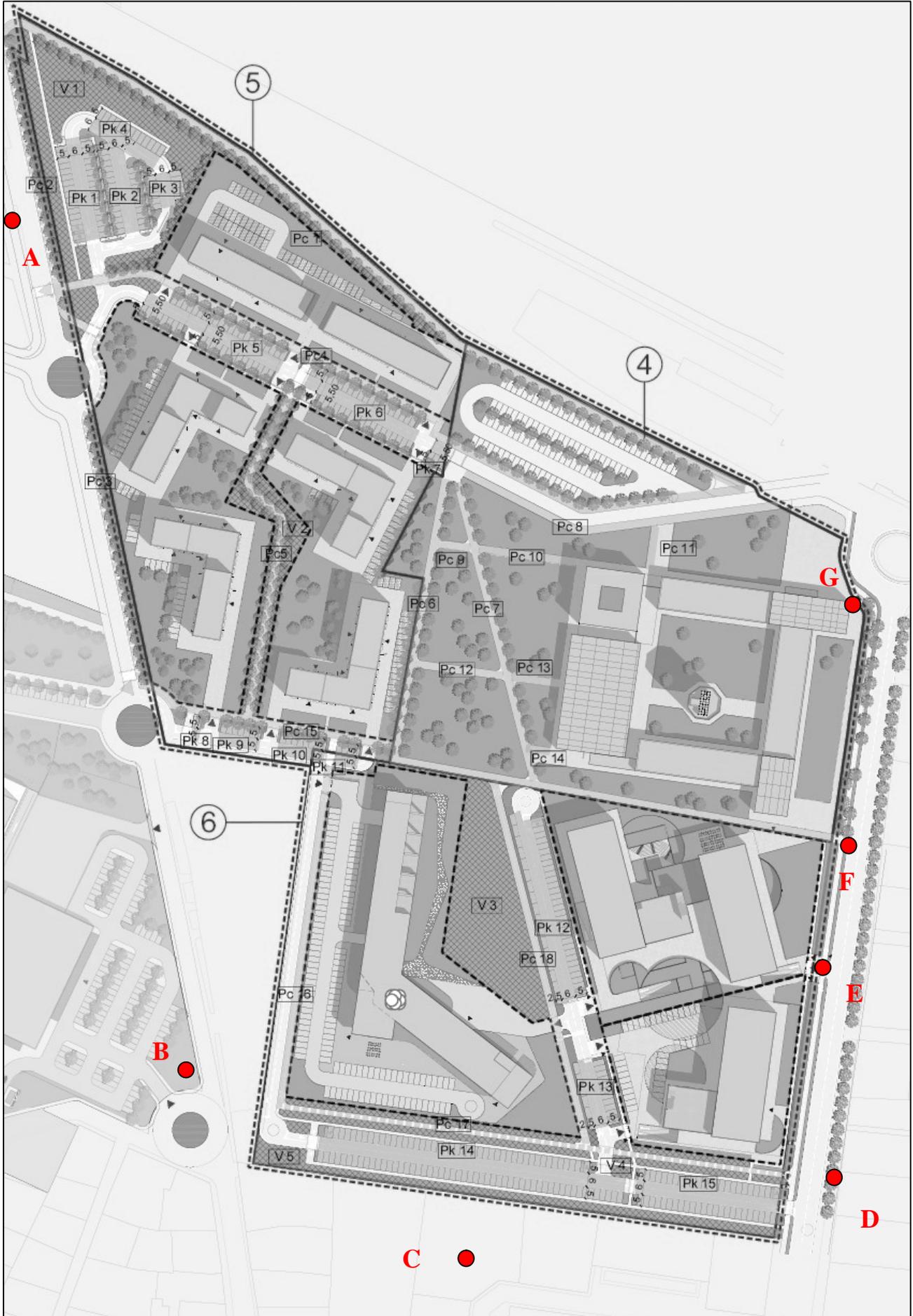


Immagine 10.4 – Modellazione dei sette punti di misura così come modellati nel software previsionale di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2020

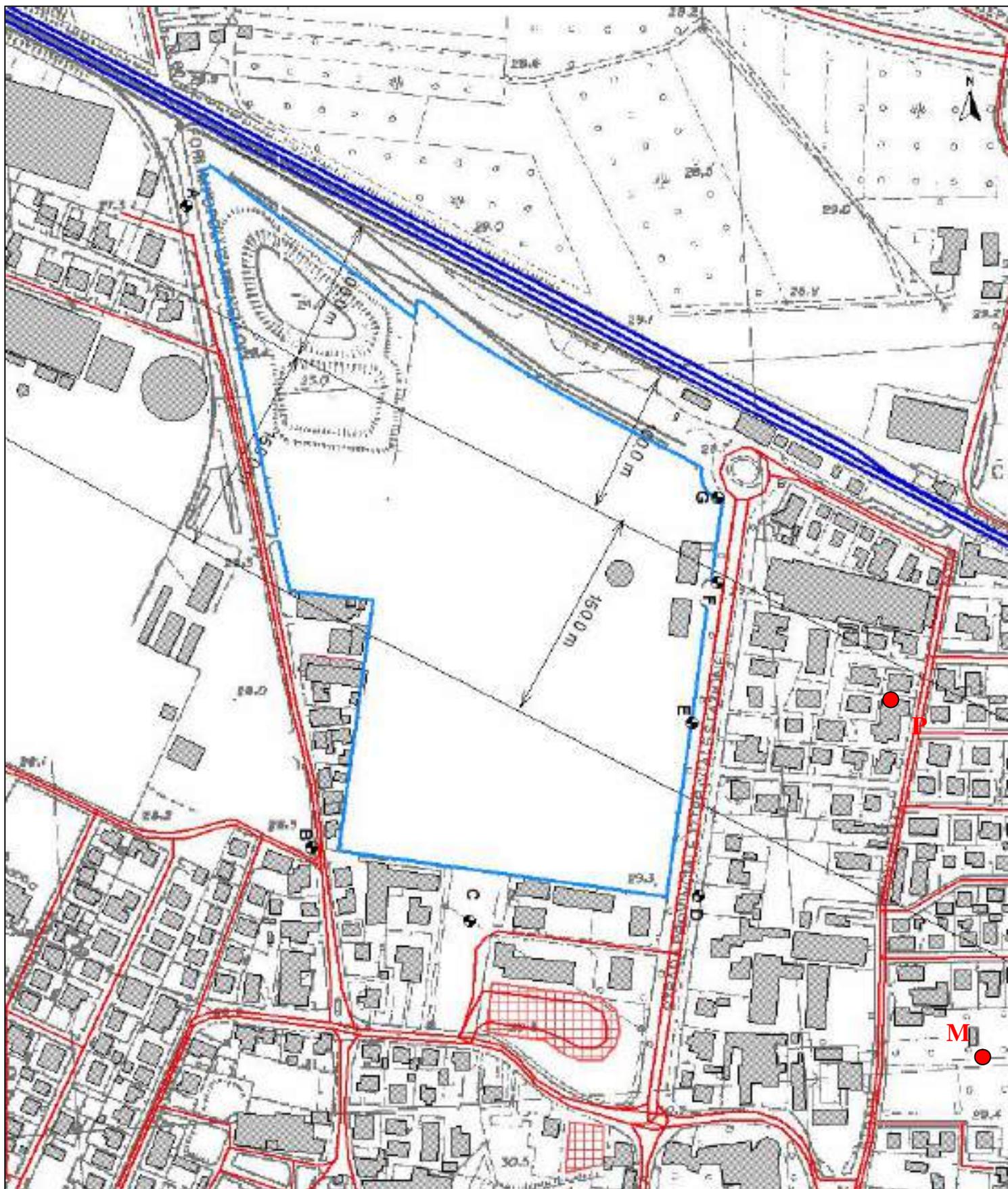


Immagine 11.1 - Foto del punto di rilievo fonometrico in A



**Immagine 11.2 - Foto del punto di rilievo fonometrico in B**



Immagine 11.3 - Foto del punto di rilievo fonometrico in C



**Immagine 11.4 - Foto del punto di rilievo fonometrico in D**



Immagine 11.5 - Foto del punto di rilievo fonometrico in E



**Immagine 11.6 - Foto del punto di rilievo fonometrico in F**



Immagine 11.7 - Foto del punto di rilievo fonometrico in G



Tabella 1.1 – Tabella riassuntiva dei livelli sonori rilevati nel periodo di riferimento diurno presso l'area oggetto di AO (cfr. Immagini 10 e 11)

**GIORNI DI RILIEVO:** 25-28 GENNAIO 2021 – DA LUNEDÌ A GIOVEDÌ  
**PERIODO DI OSSERVAZIONE:** ORE 08:00 / 11:00 DI TRE GIORNI SUCCESSIVI  
**DURATA MISURAZIONE:** DA 1 ORA A 48 ORE

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO [06:00-22:00]						
Punto di rilievo Immagini 10	Durata misura	Livello sonoro ambientale globale $L_{eq,A,giorno}$ dB(A)	Livello sonoro equivalente territoriale arrotondato $L_{eq,A,giorno}$ dB(A)	$L_{A,eq,TR, giorno}$ dB(A)	$L_{90} = LR$ dB(A)	vd. Imm.
<b>Classe acustica III: limite sonoro 60 dB(A) e 57 dB(A) di qualità – cfr. Immagini 8</b> <b>Fascia pertinenziale ferroviaria A ex-DPR 142/2004: limite sonoro 70 dB(A) giorno</b> <b>Fascia pertinenziale ferroviaria B ex-DPR 142/2004: limite sonoro 65 dB(A) giorno</b>						
<b>A</b> in fascia A di RFI	30 ore	50,5 dB(A)	<b>50,5 dB(A)</b>	<b>62,0 dB(A)</b>	44,0 dB(A)	11.1
<b>B</b> in fascia B di RFI	16 ore	60,5 dB(A)	<b>60,5 dB(A)</b>	<b>ininfluente</b>	53,3 dB(A)	11.2
<b>C</b> in fascia B di RFI	16 ore	51,5 dB(A)	<b>51,5 dB(A)</b>	<b>ininfluente</b>	51,0 dB(A)	11.3
<b>D</b> in fascia B di RFI	60 min	54,5 dB(A) rilevato	<b>55,5 dB(A)</b> estrapolato	<b>ininfluente</b>	47,4 dB(A) estrapolato	11.4
<b>E</b> in fascia B di RFI	11 ore	54,6 dB(A) rilevato	<b>54,5 dB(A)</b>	<b>ininfluente</b>	43,0 dB(A)	11.5
<b>F</b> in fascia B di RFI	60 min	54,4 dB(A) rilevato	<b>55,0 dB(A)</b> estrapolato	<b>&lt; 45 dB(A)</b> <b>ininfluente</b>	43,5 dB(A) estrapolato	11.6
<b>G</b> in fascia A di RFI	10 ore 30 min	50,0 dB(A) rilevato	<b>50,0 dB(A)</b>	<b>56,0 dB(A)</b>	43,9 dB(A)	11.7

Tabella 1.2 – Tabella riassuntiva dei livelli sonori rilevati nel periodo di riferimento notturno presso l'area oggetto di AO (cfr. Immagini 10 e 11)

**GIORNI DI RILIEVO:** 25-28 GENNAIO 2021 – DA LUNEDÌ A GIOVEDÌ  
**PERIODO DI OSSERVAZIONE:** ORE 08:00 / 11:00 DI TRE GIORNI SUCCESSIVI  
**DURATA MISURAZIONE:** DA 1 ORA A 48 ORE

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO [06:00-22:00]						
Punto di rilievo Immagini 10	Durata misura	Livello sonoro ambientale globale $L_{eq,A,giorno}$ dB(A)	Livello sonoro equivalente territoriale arrotondato $L_{eq,A,giorno}$ dB(A)	$L_{A,eq,TR, giorno}$ dB(A)	$L_{90} = LR$ dB(A)	vd. Imm.
<b>Classe acustica III: limite sonoro 50 dB(A) e 47 dB(A) di qualità – cfr. Immagini 8</b> <b>Fascia pertinenziale ferroviaria A ex-DPR 142/2004: limite sonoro 60 dB(A) notte</b> <b>Fascia pertinenziale ferroviaria B ex-DPR 142/2004: limite sonoro 50 dB(A) notte</b>						
<b>A</b> in fascia A di RFI	≈15 ore	42,3 dB(A)	<b>42,5 dB(A)</b>	<b>58,5 dB(A)</b>	39,2 dB(A)	11.1
<b>B</b> in fascia B di RFI	8 ore	55,3 dB(A)	<b>55,5 dB(A)</b>	<b>ininfluente</b>	50,1 dB(A)	11.2
<b>C</b> in fascia B di RFI	8 ore	45,2 dB(A)	<b>45,0 dB(A)</b>	<b>ininfluente</b>	33,1 dB(A)	11.3
<b>D</b> in fascia B di RFI	/	/	<b>47,0 dB(A)</b> <b>estrapolato</b>	<b>ininfluente</b>	35,5 dB(A) estrapolato	11.4
<b>E</b> in fascia B di RFI	≈4 ore	46,7 dB(A) rilevato	<b>46,5 dB(A)</b>	<b>&lt; 40 dB(A)</b> <b>ininfluente</b>	37,1 dB(A)	11.5
<b>F</b> in fascia B di RFI	/	/	<b>47,0 dB(A)</b> <b>estrapolato</b>	<b>&lt; 40 dB(A)</b> <b>ininfluente</b>	35,5 dB(A) estrapolato	11.6
<b>G</b> in fascia A di RFI	4 ore 44 min	41,7 dB(A) rilevato	<b>41,5 dB(A)</b>	<b>59,0 dB(A)</b>	38,7 dB(A)	11.7

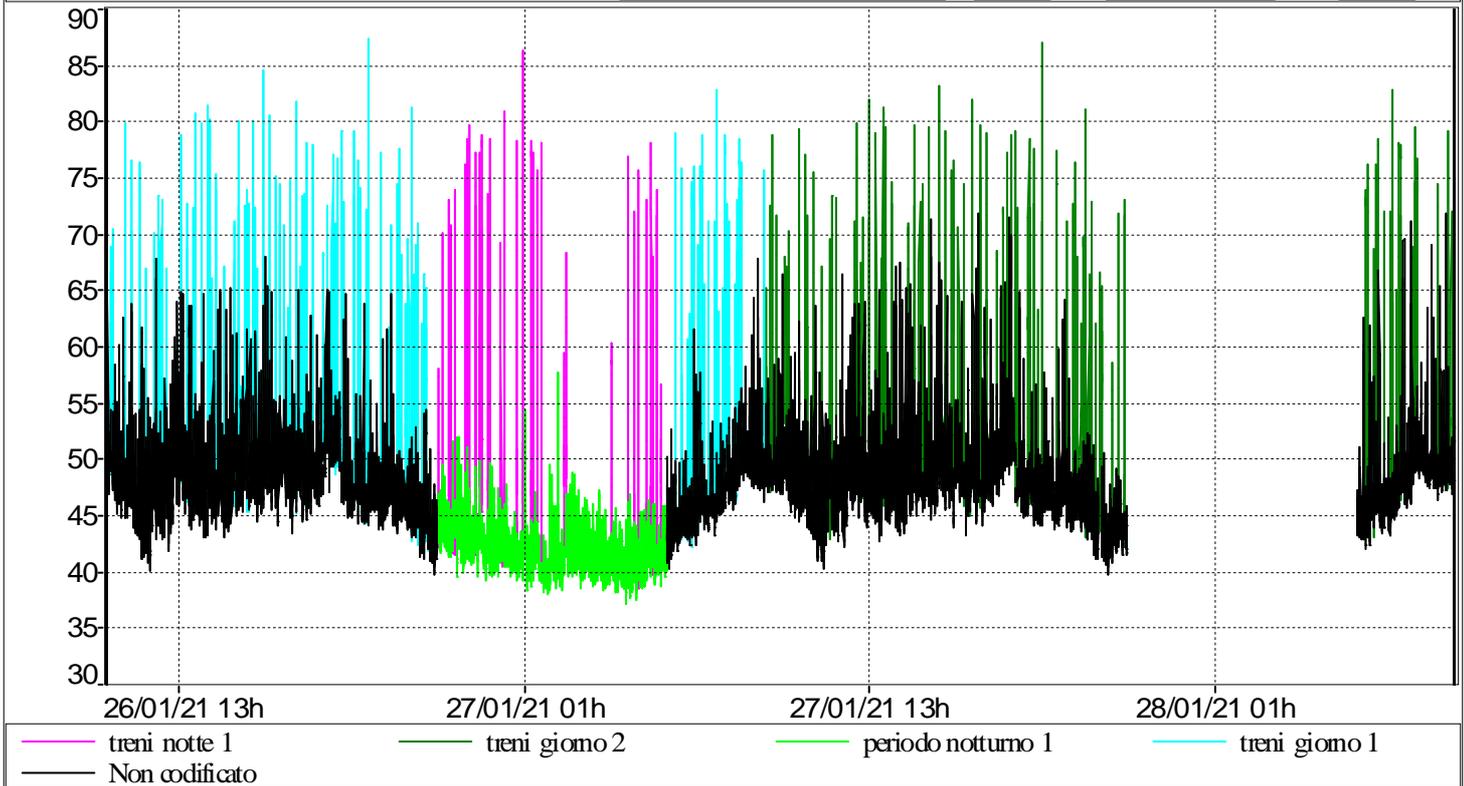
## RILIEVI FONOMETRICI DIURNO E NOTTURNO

**RILIEVO NEL PUNTO A: 26-28 GENNAIO 2021, ORE 10:27 - 09:25**

**DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: QUASI 48 ORE - A CIRCA 4 M DAL P.C. E 5 M DAL CIGLIO STRADA**

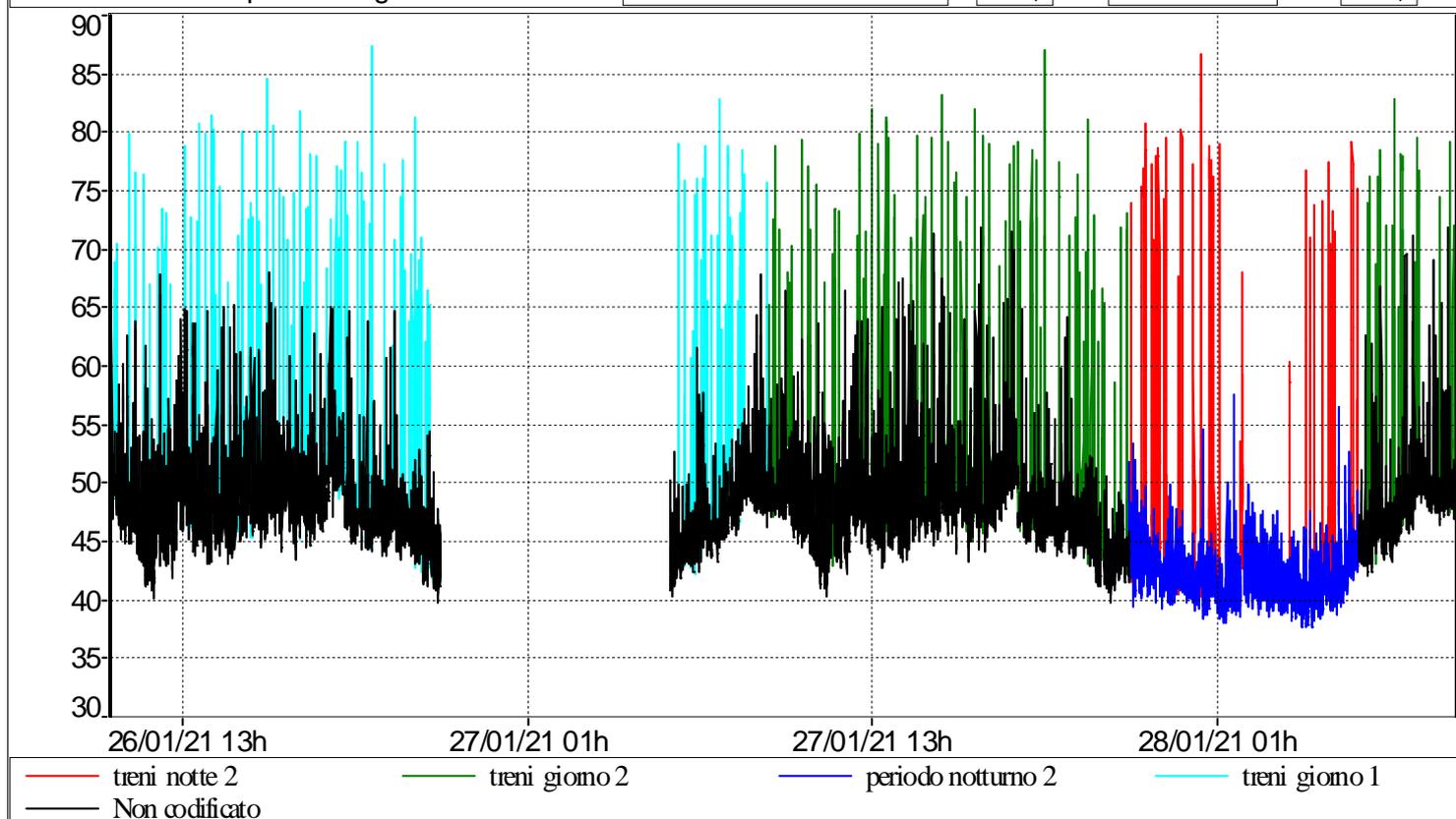
**FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01DB-BLACK N. 65033**

Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni giorno 2	28/01/21 09:25:02	66,6dB	1d22h57m15	SEL	106,3dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni notte 1		66,6dB	1d22h57m15	SEL	102,7dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :periodo nottu	28/01/21 09:25:02	42,3dB	1d22h57m15	SEL	86,2dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni giorno 1	28/01/21 09:25:02	67,3dB	1d22h57m15	SEL	106,3dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :Non codificat	28/01/21 09:25:02	50,5dB	1d22h57m15	SEL	100,3dB



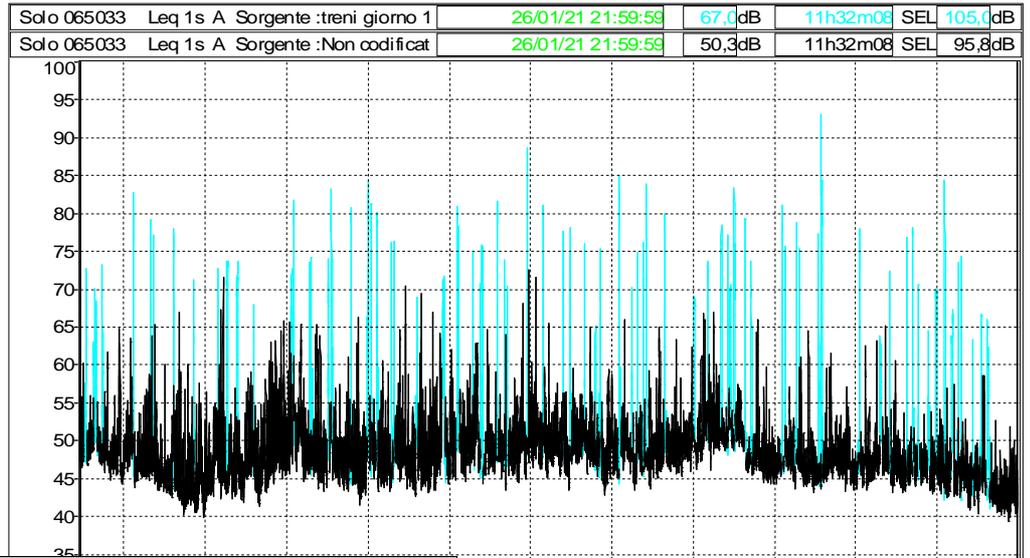
File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG								
Ubicazione	Solo 065033								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	26/01/21 10:27:52:000								
Fine	28/01/21 09:25:05:500								
	Leq								Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	Conteggio	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
treni notte 2	67,1	38,5	87,1	29	40,7	41,5	45,6	69,6	01:03:20:000
treni giorno 2	66,6	40,6	95,9	84	44,3	45,3	50,1	68,3	02:33:40:000
periodo notturno 2	42,2	36,5	64,8	30	38,7	39,1	41,2	44,1	06:56:40:000
treni notte 1	66,6	38,0	87,1	31	40,2	40,9	45,3	68,5	01:08:20:000
periodo notturno 1	42,3	36,6	64,9	32	38,8	39,2	41,3	44,2	06:51:40:000
treni giorno 1	67,3	40,9	95,9	96	44,7	45,7	50,7	69,5	02:13:25:000
periodo diurno	50,5	39,2	78,0	183	43,0	44,0	47,6	52,0	26:10:08:000
Globale	59,0	36,6	95,9	485	39,7	40,5	46,2	52,3	46:57:13:000

Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni notte 2	28/01/21 09:25:02	67,1dB	1d22h57m15	SEL	102,9dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni giorno 2		66,6dB	1d22h57m15	SEL	106,3dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :periodo nottu	28/01/21 09:25:02	42,3dB	1d22h57m15	SEL	86,3dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :treni giorno 1	28/01/21 09:25:02	67,3dB	1d22h57m15	SEL	106,3dB
Solo 065033	Leq 5s A	Sorgente :Non codificat	28/01/21 09:25:02	50,5dB	1d22h57m15	SEL	100,3dB



File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG								
Ubicazione	Solo 065033								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	26/01/21 10:27:52:000								
Fine	28/01/21 09:25:05:500								
	Leq								Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	Conteggio	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	complessivo h:m:s:ms
treni notte 2	67,1	38,5	87,1	29	40,7	41,5	45,6	69,6	01:03:20:000
treni giorno 2	66,6	40,6	95,9	84	44,3	45,3	50,1	68,3	02:33:40:000
periodo notturno 2	42,2	36,5	64,8	30	38,7	39,1	41,2	44,1	06:56:40:000
treni notte 1	66,6	38,0	87,1	31	40,2	40,9	45,3	68,5	01:08:20:000
periodo notturno 1	42,3	36,6	64,9	32	38,8	39,2	41,3	44,2	06:51:40:000
treni giorno 1	67,3	40,9	95,9	96	44,7	45,7	50,7	69,5	02:13:25:000
Non codificato	50,5	39,2	78,0	183	43,0	44,0	47,6	52,0	26:10:08:000
Globale	59,0	36,6	95,9	485	39,7	40,5	46,2	52,3	46:57:13:000

### GIORNO 1 IN A PER ANALISI TR ANS ITI TRENI EX-DPR 459/9 8

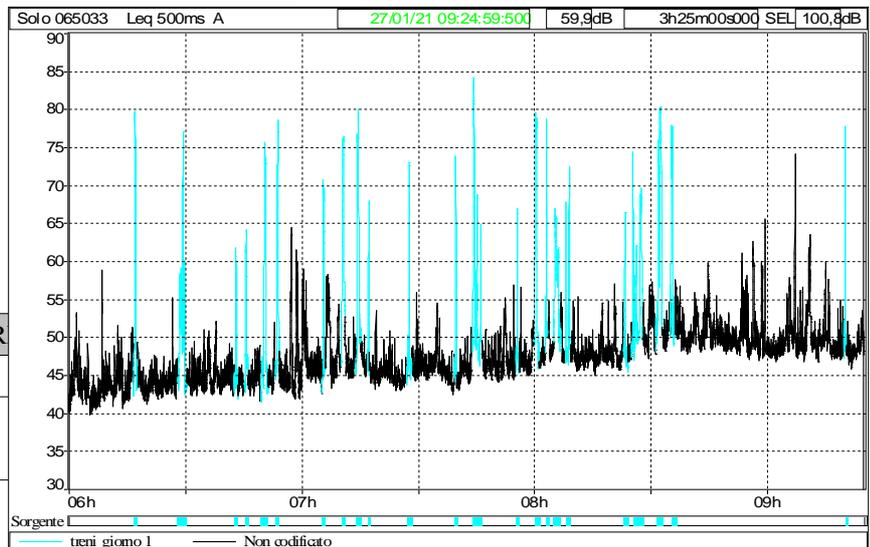


File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG	
Ubicazione	Solo 065033	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Inizio	26/01/21 10:27:52:000	
Fine	26/01/21 22:00:00:000	

$$L_{eq,A,Tr,day} = 58,8 + \log 59,1 \text{ dB(A)} = 62,0 \text{ dB(A)}$$

**62 dB(A) < 70 dB(A) diurni ex-DPR 459/98**

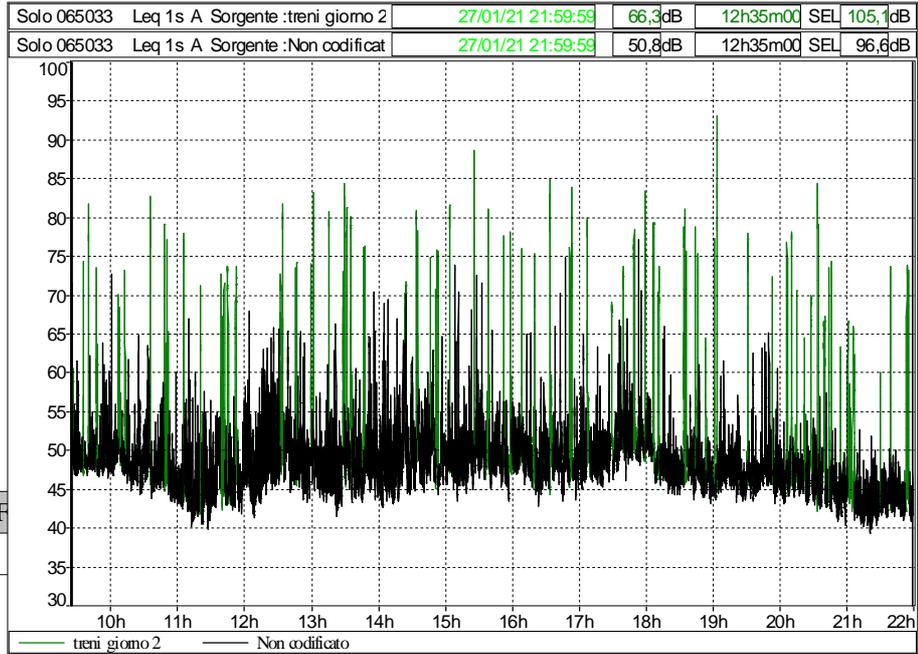
Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	Conteggio	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
treni giorno 1	67,0	58,8	74	46,0	50,8	01:44:57:000
Non codificato	50,3	49,6	75	44,2	47,6	09:47:11:000
Globale	59,3	59,3	149	44,4	48,0	11:32:08:000



File	A_065033_210126_punto A per R	
Ubicazione	Solo 065033	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Inizio	27/01/21 06:00:00:000	
Fine	27/01/21 09:52:00:000	

Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	Conteggio	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
treni giorno 1	67,8	59,1	23	44,7	50,3	00:30:50:000
Non codificato	49,1	48,3	28	43,5	47,2	03:15:50:000
Globale	59,7	59,7	55	43,6	47,6	03:52:00:000

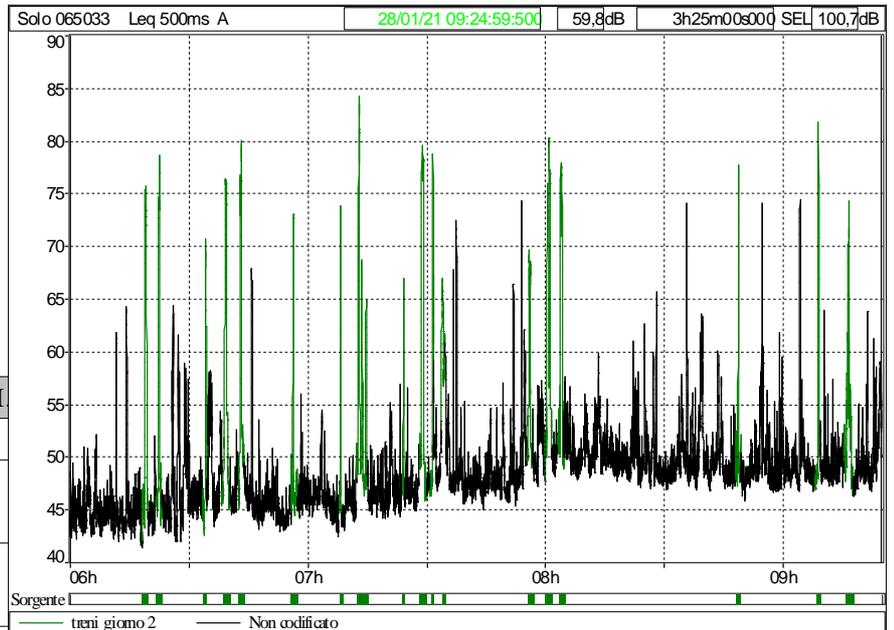
**GIORNO 2 IN A PER ANALISI TRANSITI TR ENI EX-DPR 459/9 8**



File	A_065033_210126_punto A per RFI
Ubicazione	Solo 065033
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	27/01/21 09:25:00:00
Fine	27/01/21 22:00:00:00

$L_{eq,A,Tr,day} = 58,5 + \log 59,3 \text{ dB(A)} = 62,0 \text{ dB(A)}$   
**62 dB(A) < 70 dB(A) diurni ex-DPR 459/98**

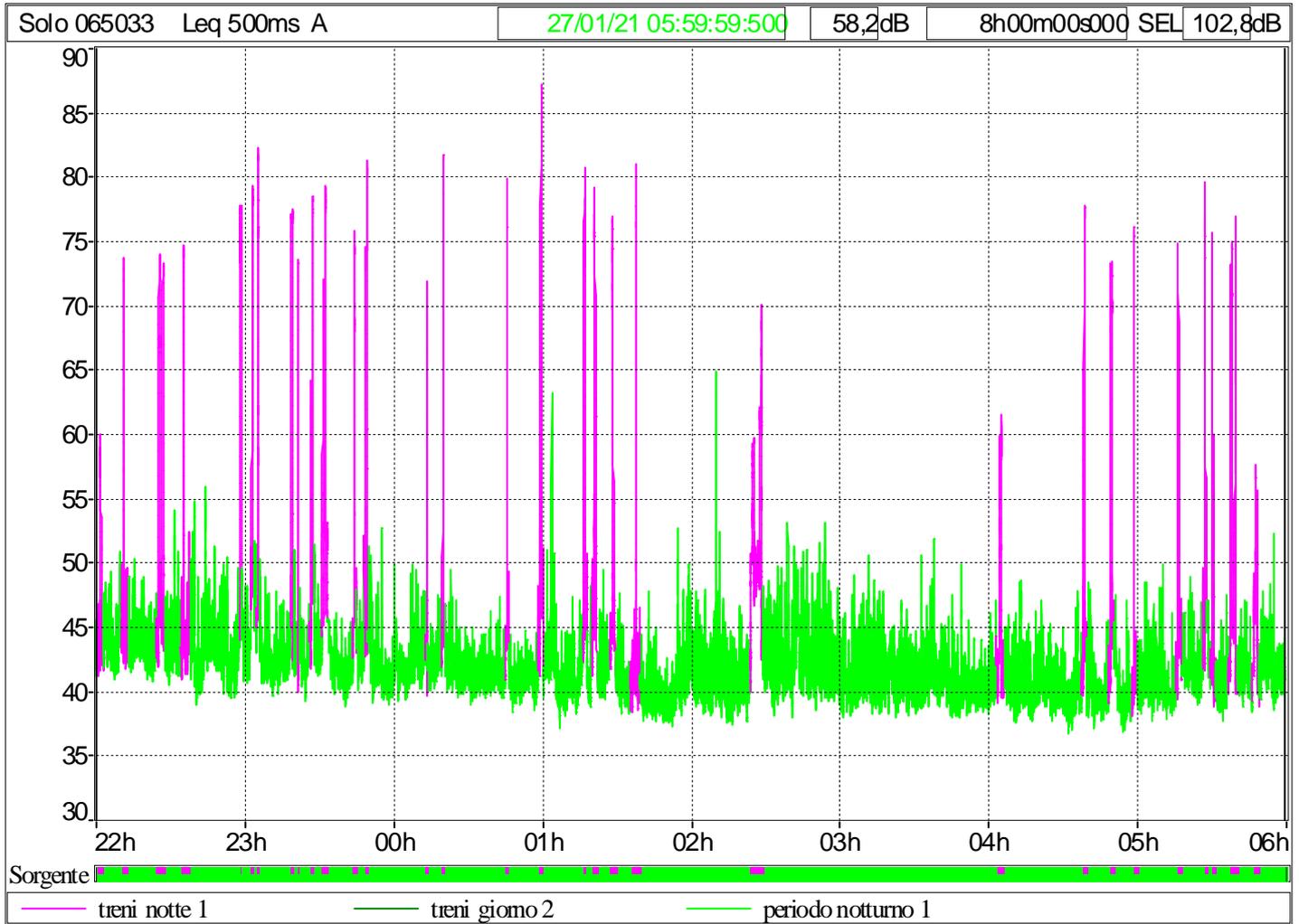
Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	Conteggio	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
treni giorno 2	66,3	58,5	66	45,2	50,0	02:07:10:000
Non codificato	50,8	50,0	67	44,0	47,6	10:27:49:500
Globale	59,1	59,1	133	44,1	47,9	12:34:59:500



File	A_065033_210126_punto A per RFI
Ubicazione	Solo 065033
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	28/01/21 06:00:00:00
Fine	28/01/21 09:25:00:00

Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	Conteggio	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
treni giorno 2	68,1	59,3	18	45,7	50,3	00:26:30:000
Non codificato	51,2	50,6	19	44,4	47,9	02:58:30:000
Globale	59,8	59,8	37	44,5	48,0	03:25:00:000

**NOTTE 1 IN A PER ANALISI TRANSITI TRENI EX-DPR 459/98**

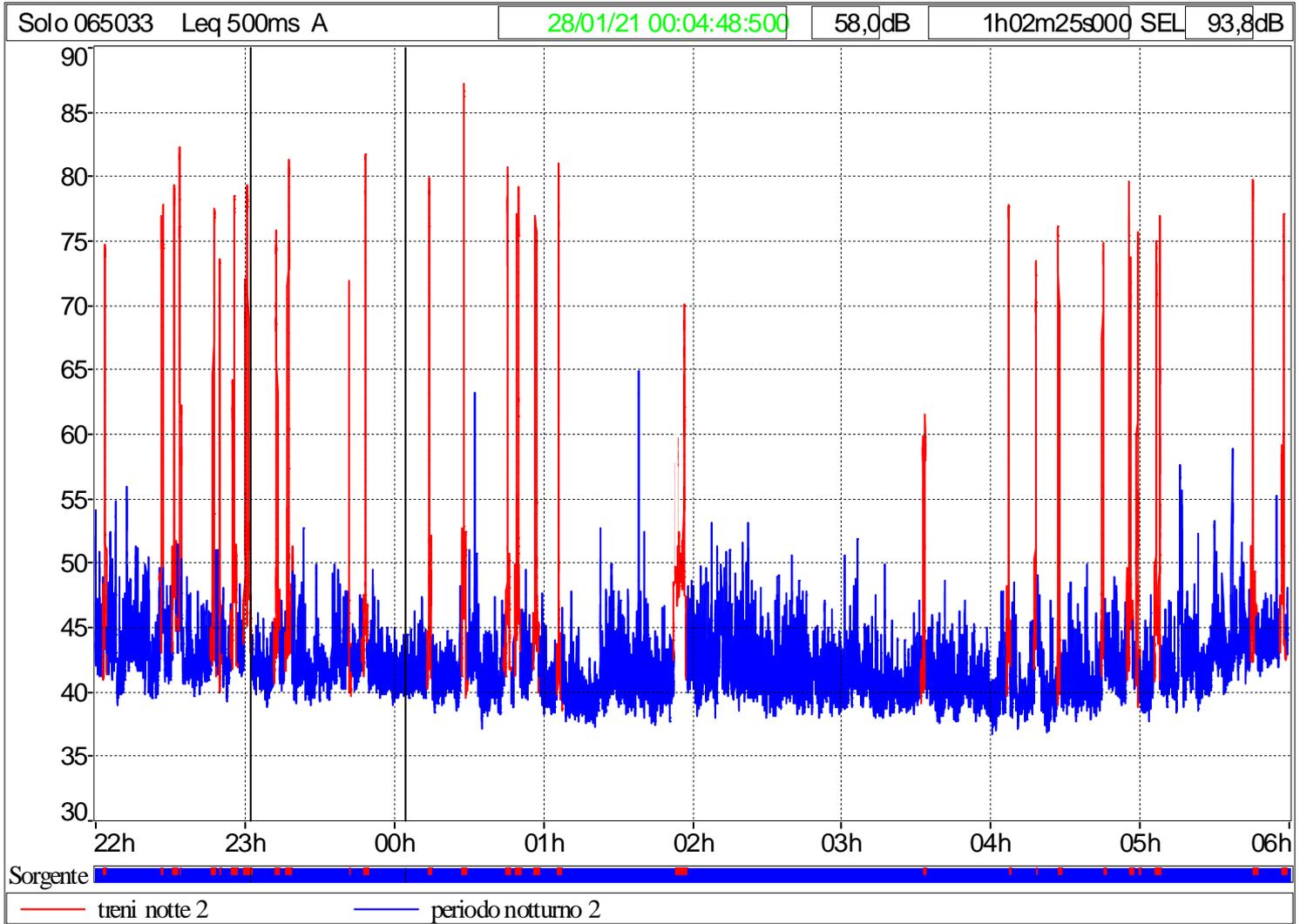


File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG									
Ubicazione	Solo 065033									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	26/01/21 22:00:00:000									
Fine	27/01/21 06:00:00:000									
	Leq	Leq	Lmin	Lmax	Conteggio	L95	L90	L50	L10	Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	dB	dB		dB	dB	dB	dB	complessivo
	dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
treni notte 1	66,6	58,1	38,0	87,1	31	40,2	40,9	45,3	68,5	01:08:20:000
periodo notturno 1	42,3	41,6	36,6	64,9	32	38,8	39,2	41,3	44,2	06:51:40:000
Globale	58,2	58,2	36,6	87,1	63	38,9	39,3	41,6	45,7	08:00:00:000

$$L_{eq,A,Tr,day} = 58,1 \approx 58 \text{ dB(A)}$$

**58 dB(A) < 60 dB(A) notturni ex-DPR 459/98**

**NOTTE 2 IN A PER ANALISI TRANSITI TRENI EX-DPR 459/98**



File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG									
Ubicazione	Solo 065033									
Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Inizio	27/01/21 22:00:00:000									
Fine	28/01/21 06:00:00:000									
	Leq	Leq	Lmin	Lmax	Conteggio	L95	L90	L50	L10	Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	dB	dB		dB	dB	dB	dB	complessivo
	dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
treni notte 2	67,1	58,3	38,5	87,1	29	40,7	41,5	45,6	69,6	01:03:20:000
periodo notturno 2	42,3	41,7	36,6	64,9	30	38,8	39,2	41,3	44,2	06:56:40:000
Globale	58,4	58,4	36,6	87,1	59	38,9	39,3	41,6	45,7	08:00:00:000

$L_{eq,A,Tr,day} = 58,3 \approx 58,5 \text{ dB(A)}$   
**58,5 dB(A) < 60 dB(A) notturni ex-DPR 459/98**

File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG						
Ubicazione	Solo 065033						
Tipo dati	Leq						
Pesatura	A						
Unit	dB						
Periodo	1h						
Inizio	26/01/21 11:00:00:000						
Fine	28/01/21 10:00:00:000						
Sorgente	treni notte 2	treni giorno 2	periodo notturno 2	treni notte 1	periodo notturno 1	treni giorno 1	Non codificato
Inizio periodo	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq	Leq
26/01/21 11:00:00:000						68,0	49,2
26/01/21 12:00:00:000						66,0	50,8
26/01/21 13:00:00:000						67,8	51,3
26/01/21 14:00:00:000						68,9	51,2
26/01/21 15:00:00:000						67,7	51,6
26/01/21 16:00:00:000						65,9	51,0
26/01/21 17:00:00:000						68,2	50,4
26/01/21 18:00:00:000						67,1	52,2
26/01/21 19:00:00:000						69,6	48,5
26/01/21 20:00:00:000						64,2	48,3
26/01/21 21:00:00:000						63,3	45,2
26/01/21 22:00:00:000				62,1	44,2		
26/01/21 23:00:00:000				69,8	43,2		
27/01/21 00:00:00:000				72,3	42,1		
27/01/21 01:00:00:000				66,6	41,6		
27/01/21 02:00:00:000				55,8	42,7		
27/01/21 03:00:00:000					41,5		
27/01/21 04:00:00:000				61,9	40,6		
27/01/21 05:00:00:000				62,7	41,6		
27/01/21 06:00:00:000						66,6	45,8
27/01/21 07:00:00:000						68,6	47,4
27/01/21 08:00:00:000						67,9	50,6
27/01/21 09:00:00:000		64,2				67,0	51,0
27/01/21 10:00:00:000		63,6					50,0
27/01/21 11:00:00:000		63,2					47,8
27/01/21 12:00:00:000		66,1					52,3
27/01/21 13:00:00:000		71,5					50,4
27/01/21 14:00:00:000		66,8					52,5
27/01/21 15:00:00:000		68,0					52,7
27/01/21 16:00:00:000		66,3					52,1
27/01/21 17:00:00:000		65,6					53,5
27/01/21 18:00:00:000		65,7					49,4
27/01/21 19:00:00:000		70,8					49,5
27/01/21 20:00:00:000		63,5					46,2
27/01/21 21:00:00:000		59,2					43,9
27/01/21 22:00:00:000	67,8		43,9				
27/01/21 23:00:00:000	67,5		42,4				
28/01/21 00:00:00:000	69,7		41,8				
28/01/21 01:00:00:000	61,1		41,6				
28/01/21 02:00:00:000			42,4				
28/01/21 03:00:00:000	55,3		41,0				
28/01/21 04:00:00:000	65,0		41,1				
28/01/21 05:00:00:000	65,6		43,7				
28/01/21 06:00:00:000		67,4					48,6
28/01/21 07:00:00:000		68,5					51,6
28/01/21 08:00:00:000		70,0					51,8
28/01/21 09:00:00:000		65,2					52,7
<b>Globali</b>	<b>67,1</b>	<b>66,6</b>	<b>42,3</b>	<b>66,6</b>	<b>42,3</b>	<b>67,4</b>	<b>50,5</b>

**SEL TRENI DIURNI E NOTTURNI SU 47 ORE DI RILIEVO FONOMETRICO NEL PUNTO A**

**Spalmando il SEL nelle due notti di 8 ore ciascuna si ottiene quanto mostrato alle pagg. 69**

**e 70, ovvero  $L_{eq,A, tr,night-1} = 58,1 \text{ dB(A)}$  e  $L_{eq,A, tr,night-2} = 58,3 \text{ dB(A)}$**

File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG				
Ubicazione	Solo 065033				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	26/01/21 10:27:52:000				
Fine	28/01/21 09:25:05:500				
	Leq	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	SEL	Conteggio	complessivo
	dB	dB	dB		h:m:s:ms
treni notte 2	67,1	50,6	102,9	29	01:03:20:000
treni giorno 2	66,6	54,0	106,3	84	02:33:40:000
treni notte 1	66,6	50,4	102,7	31	01:08:20:000
treni giorno 1	67,2	54,0	106,3	97	02:15:47:000
Non codificato	50,5	48,0	100,2	184	26:07:46:000
Globale	59,0	59,0	111,3	487	46:57:13:000

File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG				
Ubicazione	Solo 065033				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	26/01/21 10:30:00:000				
Fine	27/01/21 10:30:00:000				
	Leq	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	SEL	Conteggio	complessivo
	dB	dB	dB		h:m:s:ms
treni notte 1	66,6	53,3	102,7	31	01:08:20:000
treni giorno 1	67,2	56,9	106,3	97	02:15:47:000
Non codificato	50,1	47,6	97,0	105	13:34:27:500
Globale	59,0	59,0	108,3	271	23:59:59:500

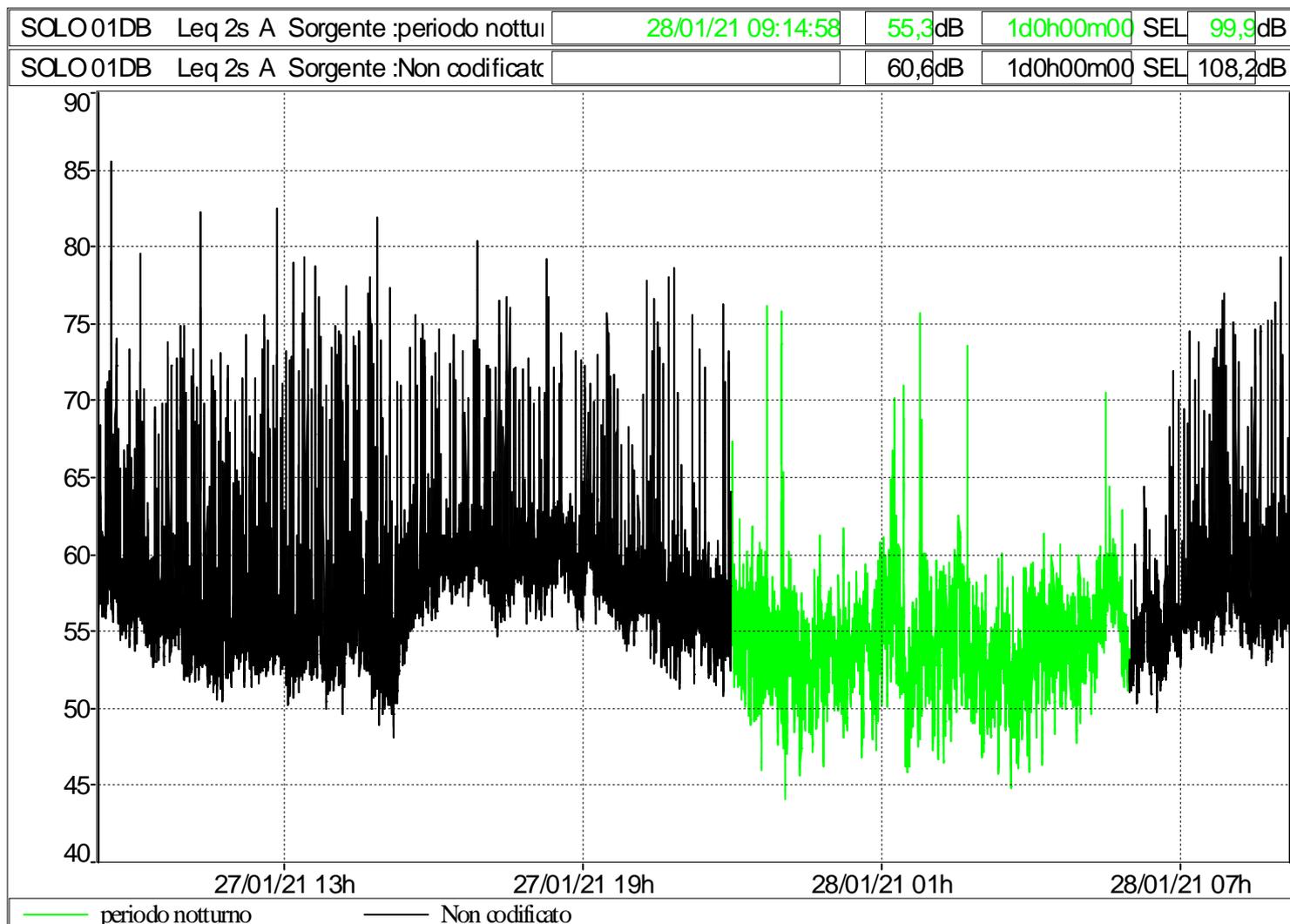
File	A_065033_210126_punto A per RFI.CMG				
Ubicazione	Solo 065033				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	27/01/21 10:30:00:000				
Fine	28/01/21 10:30:00:000				
	Leq	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	SEL	Conteggio	complessivo
	dB	dB	dB		h:m:s:ms
treni notte 2	67,1	53,7	102,9	29	01:03:20:000
treni giorno 2	66,8	57,0	106,2	78	02:23:55:000
Non codificato	50,9	48,3	97,5	80	12:31:10:500
Globale	59,1	59,1	108,3	217	22:55:05:500

**RILIEVO NEL PUNTO B: 26-27 GENNAIO 2021, ORE 09:30 - 09:30**

DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: 24 ORE

A 4,0 M DA TERRA ED A 3 M DAL CIGLIO STRADALE DI VIA AMENDOLA

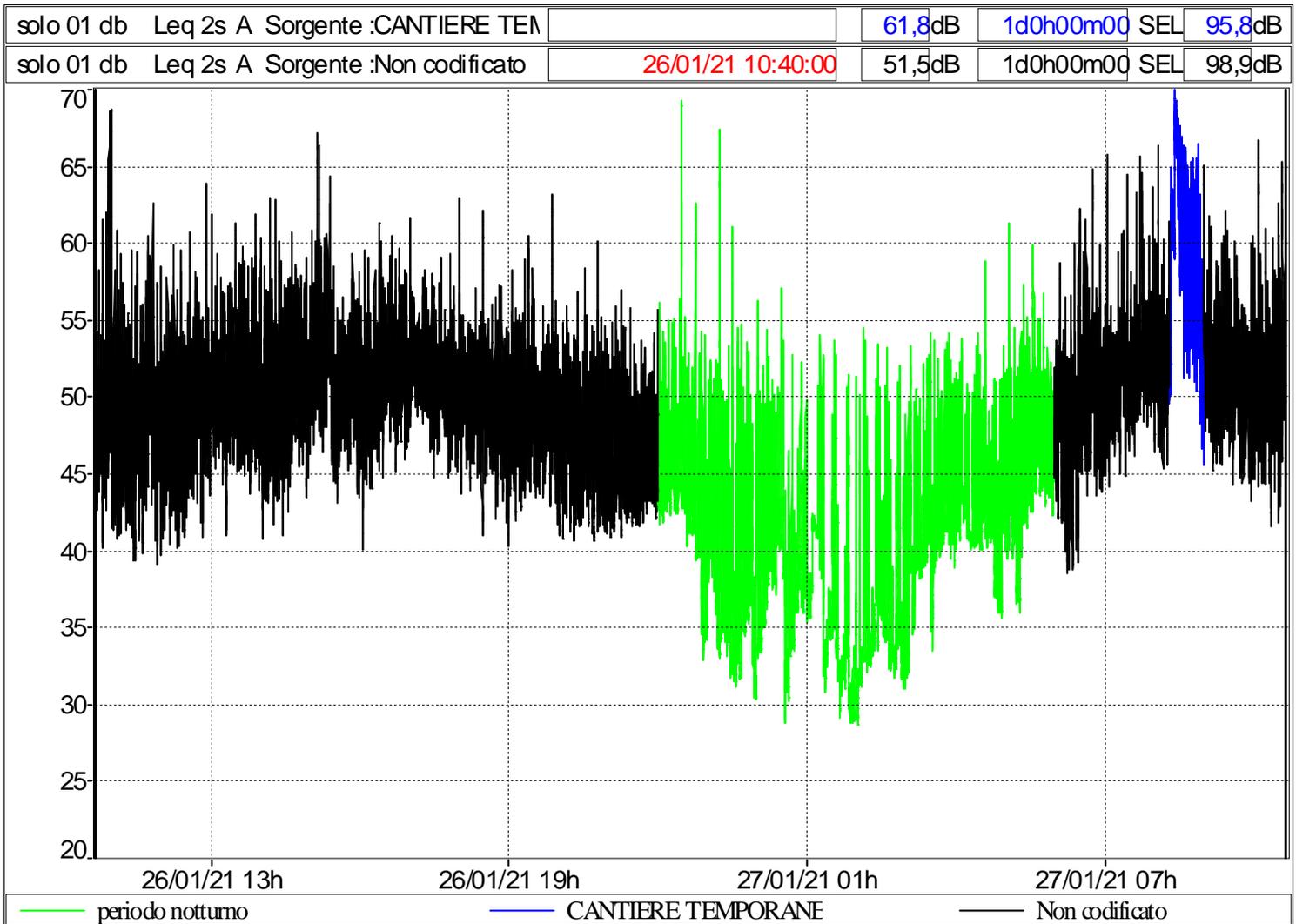
FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01DB-BLACK N. 65576



File	B_24 ore in B 27-28 01 2021.CMG							
Ubicazione	SOLO 01DB							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	27/01/21 09:30:00:00							
Fine	28/01/21 09:30:00:00							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
periodo notturno	55,3	43,6	79,2	49,0	50,1	53,8	57,4	08:00:00:00
Non codificato	60,5	47,8	87,8	52,4	53,3	57,0	61,5	16:00:00:00
Globale	59,4	43,6	87,8	50,7	51,9	55,8	60,7	24:00:00:00

File	B_24 ore in B 27-28 01 2021.CMG	
Ubicazione	SOLO 01DB	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unit	dB	
Periodo	1h 9m	
Inizio	27/01/21 09:00:00:000	
Fine	28/01/21 09:09:00:000	
Sorgente	periodo notturno	Non codificato
Inizio periodo	Leq	Leq
27/01/21 09:00:00:000		62,3
27/01/21 10:09:00:000		59,1
27/01/21 11:18:00:000		59,4
27/01/21 12:27:00:000		61,0
27/01/21 13:36:00:000		61,5
27/01/21 14:45:00:000		60,5
27/01/21 15:54:00:000		62,0
27/01/21 17:03:00:000		61,3
27/01/21 18:12:00:000		61,7
27/01/21 19:21:00:000		60,0
27/01/21 20:30:00:000		59,0
27/01/21 21:39:00:000	56,0	58,3
27/01/21 22:48:00:000	54,7	
27/01/21 23:57:00:000	54,6	
28/01/21 01:06:00:000	56,7	
28/01/21 02:15:00:000	55,0	
28/01/21 03:24:00:000	54,0	
28/01/21 04:33:00:000	55,9	
28/01/21 05:42:00:000	55,8	55,3
28/01/21 06:51:00:000		60,0
28/01/21 08:00:00:000		60,4
Globali	55,3	60,5

**RILIEVO NEL PUNTO C: 26-27 GENNAIO 2021, ORE 09:15 - 09:15**  
**DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: 24 ORE**  
**A 4 M DA TERRA ED A CIRCA 77 M DAL CIGLIO STRADALE DI VIA DE GASPERI**  
**FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01dB-BLACK N. 65576**

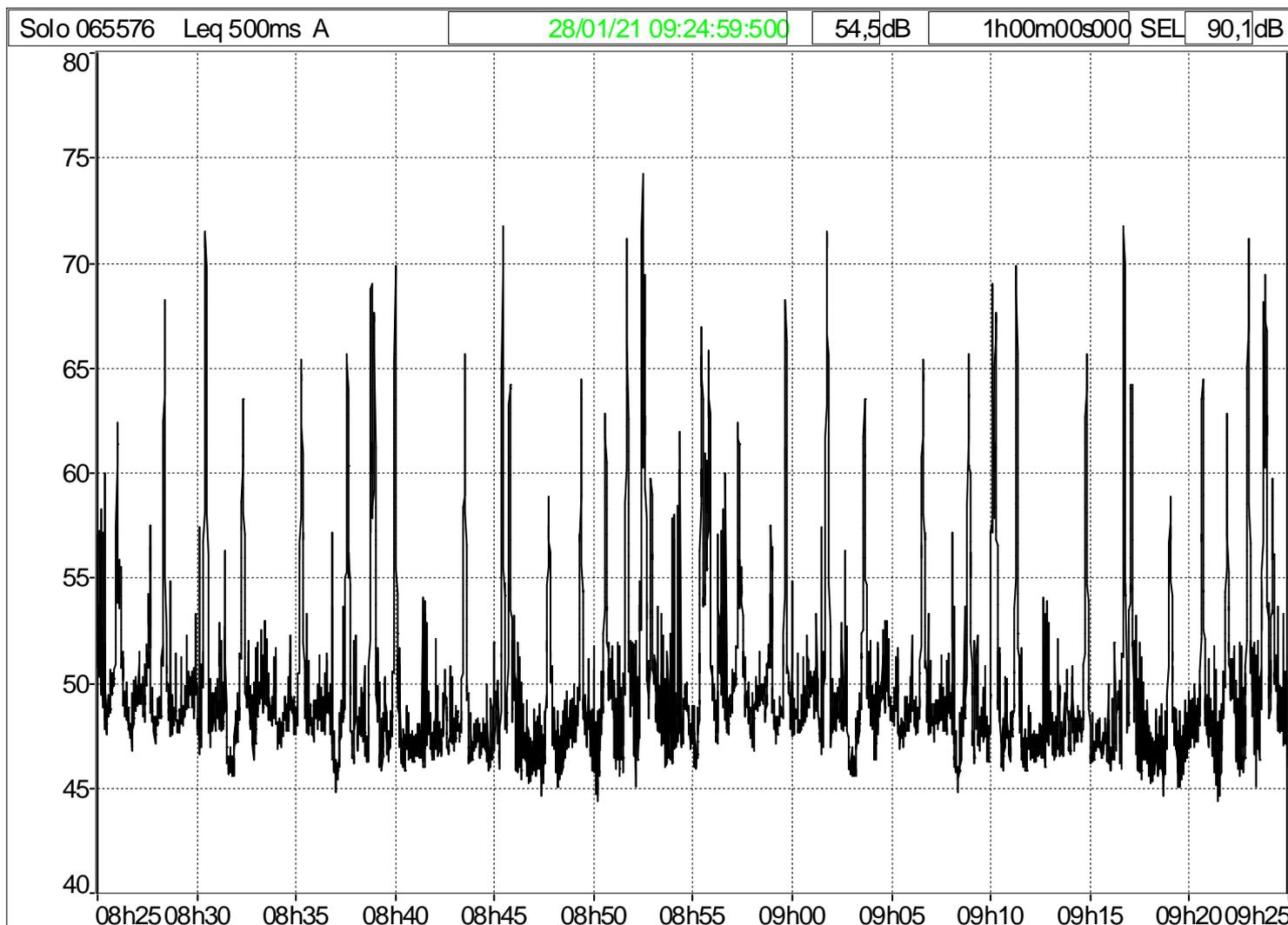


File	C_065033_210127_punto C area verde.CMG							
Ubicazione	solo 01 db							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	26/01/21 09:15:00:00							
Fine	27/01/21 09:15:00:00							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	complessivo h:m:s:ms
periodo notturno	45,2	28,3	70,5	31,7	33,1	41,0	47,9	08:00:00:00
CANTIERE TEMPORANEO	61,8	45,1	71,9	50,6	51,8	59,7	65,9	00:42:12:000
Non codificato	51,5	37,7	69,7	43,3	44,7	49,7	53,9	15:17:48:000
Globale	51,6	28,3	71,9	34,2	37,5	48,0	53,6	24:00:00:000

File	C_065033_210127_punto C area verde.CMG		
Ubicazione	solo 01 db		
Tipo dati	Leq		
Pesatura	A		
Unit	dB		
Periodo	1h		
Inizio	26/01/21 10:00:00:000		
Fine	27/01/21 10:00:00:000		
Sorgente	periodo notturno	CANTIERE TEMPORANEO	Non codificato
Inizio periodo	Leq	Leq	Leq
26/01/21 10:00:00:000			53,5
26/01/21 11:00:00:000			49,7
26/01/21 12:00:00:000			50,1
26/01/21 13:00:00:000			51,7
26/01/21 14:00:00:000			51,5
26/01/21 15:00:00:000			53,0
26/01/21 16:00:00:000			51,8
26/01/21 17:00:00:000			51,9
26/01/21 18:00:00:000			50,9
26/01/21 19:00:00:000			50,2
26/01/21 20:00:00:000			48,1
26/01/21 21:00:00:000			46,9
26/01/21 22:00:00:000	49,0		
26/01/21 23:00:00:000	45,8		
27/01/21 00:00:00:000	41,9		
27/01/21 01:00:00:000	39,9		
27/01/21 02:00:00:000	40,1		
27/01/21 03:00:00:000	43,9		
27/01/21 04:00:00:000	44,7		
27/01/21 05:00:00:000	47,7		
27/01/21 06:00:00:000			51,0
27/01/21 07:00:00:000			53,6
27/01/21 08:00:00:000		61,8	53,8
27/01/21 09:00:00:000		50,0	52,6
Globali	45,2	61,8	51,4

**RILIEVO NEL PUNTO D: 28 GENNAIO 2021, ORE 08:25 - 09:25**  
**DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: 60 MINUTI**  
**A 4 M DA TERRA ED A 9 M DAL CIGLIO STRADALE DI VIALE ROMA VERSO STAZIONE RFI**  
**FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01dB-BLACK N. 65576**

**CONTEGGIO DI 54 TRANSITI NELL'ORA DI PUNTA SOMMANDO LE DUE DIREZIONI**



File	D_065576_210128_1 h in via Roma 8-10.CMG									
Inizio	28/01/21 08:25:00:000									
Fine	28/01/21 09:25:00:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
Solo 065576	Leq	A	dB	54,5	44,3	74,2	46,0	46,4	48,4	54,8

Per estensione dai dati rilevati in E sempre su viale Roma nel **punto D** i livelli sonori globali diurno e notturno sono (in questa zona i livelli sonori orari fra le ore 08 e le ore 12 non si discostano molto fra loro, non vi è una ora di punta diurna):

–  $L_{eq,A}$ , giorno 55,5 dB(A)  $\approx$  55,5 dB(A)

–  $L_{eq,A}$ , notte 47,2 dB(A)  $\approx$  47,0 dB(A)

dati da:

–  $L_{eq,A}$ , 08:30-09:30 54,5 dB(A)

stesso orario in E (vd. pag.?)

–  $L_{eq,A}$ , 11:00-12:030 55,1 dB(A)  $\approx$  55 dB(A)

con differenza di 0,5 dB(A), ed essendo i livelli in E senza treni

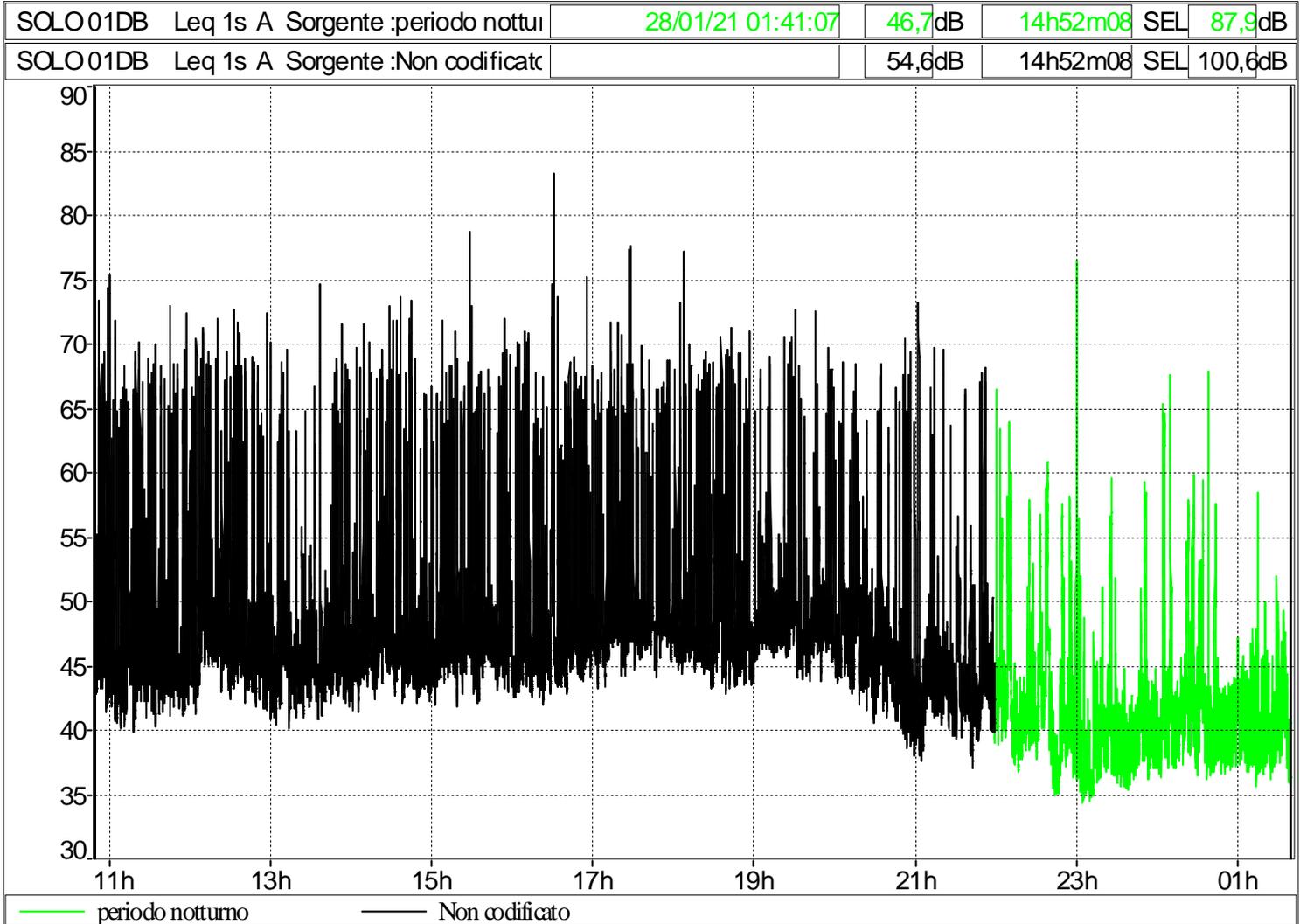
–  $L_{eq,A}$ , giorno 54,6 dB(A)

–  $L_{eq,A}$ , notte 46,7 dB(A)

in D si hanno quelli marcati in blu sopra.

**RILIEVO NEL PUNTO E: 27-28 GENNAIO 2021, ORE 10:49 - 01:41**

**DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: QUASI 15 ORE**  
**A 3 M DA TERRA ED A 5 M DAL CIGLIO STRADALE DI VIALE ROMA,**  
**PRESSO PRIMO ACCESSO CARRABILE ALL'AREA AD OVEST**  
**FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01DB-GREY N. 11064**



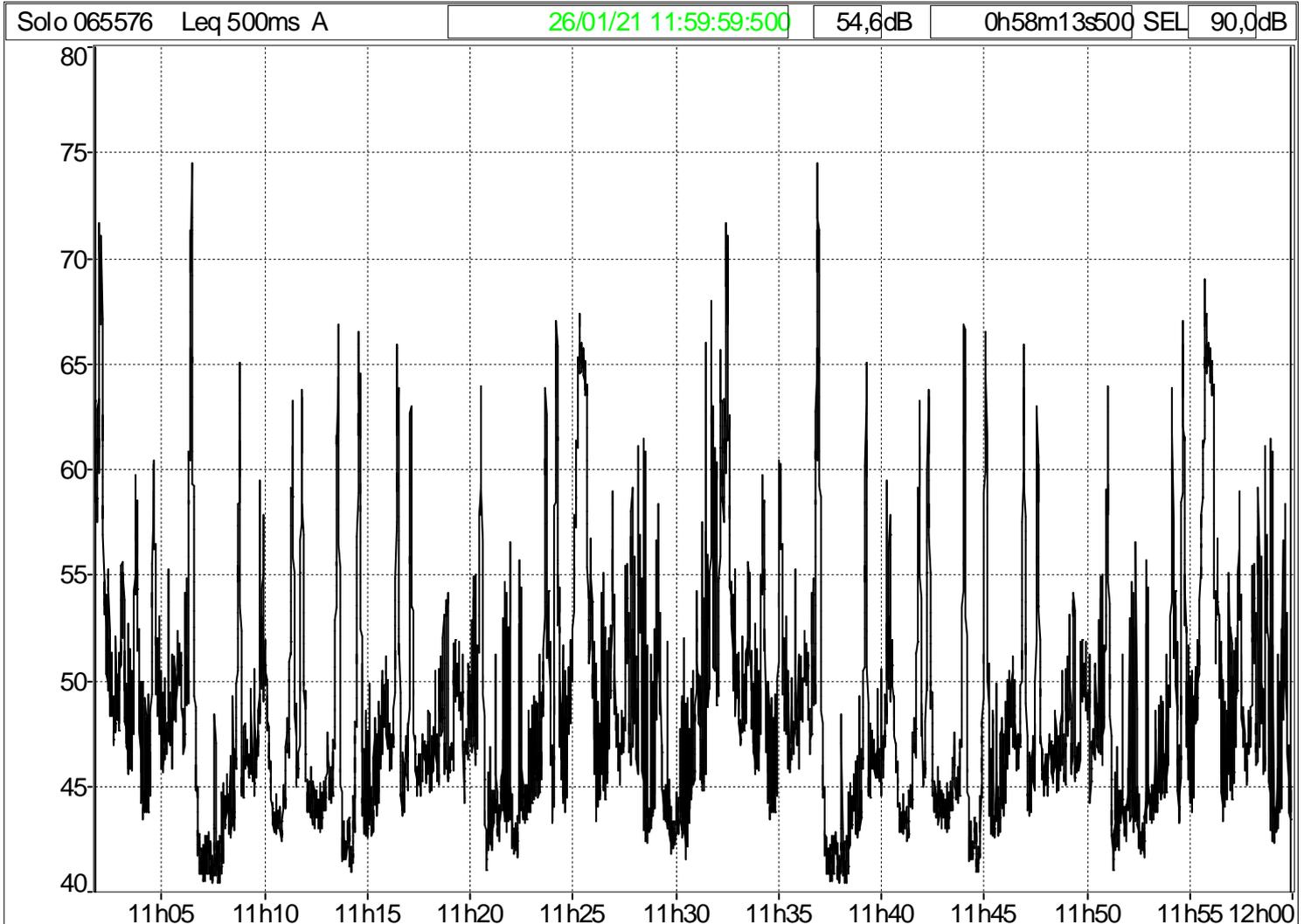
File	E_15 ore in E 27-28 01 2021.CMG							
Ubicazione	SOLO 01DB							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	27/01/21 10:49:00:000							
Fine	28/01/21 01:41:08:000							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
periodo notturno	46,7	34,2	77,3	36,3	37,1	40,0	46,1	03:41:08:000
Non codificato	54,6	36,8	85,0	41,9	43,0	46,5	56,0	11:11:00:000
Globale	53,6	34,2	85,0	38,0	39,3	45,6	54,4	14:52:08:000

File	E_15 ore in E 27-28 01 2021.CMG	
Ubicazione	SOLO 01DB	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unit	dB	
Periodo	30m	
Inizio	27/01/21 10:30:00:000	
Fine	28/01/21 01:30:00:000	
Sorgente	periodo notturno	Non codificato
Inizio periodo	Leq	Leq
27/01/21 10:30:00:000		56,8
27/01/21 11:00:00:000		55,3
27/01/21 11:30:00:000		54,9
27/01/21 12:00:00:000		56,1
27/01/21 12:30:00:000		55,7
27/01/21 13:00:00:000		52,4
27/01/21 13:30:00:000		53,2
27/01/21 14:00:00:000		54,4
27/01/21 14:30:00:000		55,2
27/01/21 15:00:00:000		55,2
27/01/21 15:30:00:000		54,9
27/01/21 16:00:00:000		54,4
27/01/21 16:30:00:000		56,7
27/01/21 17:00:00:000		56,7
27/01/21 17:30:00:000		54,8
27/01/21 18:00:00:000		55,7
27/01/21 18:30:00:000		55,7
27/01/21 19:00:00:000		53,4
27/01/21 19:30:00:000		53,5
27/01/21 20:00:00:000		51,5
27/01/21 20:30:00:000		52,1
27/01/21 21:00:00:000		50,5
27/01/21 21:30:00:000		49,9
27/01/21 22:00:00:000	48,6	
27/01/21 22:30:00:000	47,9	
27/01/21 23:00:00:000	48,7	
27/01/21 23:30:00:000	41,3	
28/01/21 00:00:00:000	48,2	
28/01/21 00:30:00:000	45,6	
28/01/21 01:00:00:000	41,2	
<b>Globali</b>	<b>46,8</b>	<b>54,6</b>

File	E_15 ore in E 27-28 01 2021.CMG	
Ubicazione	SOLO 01DB	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unit	dB	
Periodo	1h	
Inizio	27/01/21 11:00:00:000	
Fine	28/01/21 02:00:00:000	
Sorgente	periodo notturno	Non codificato
Inizio periodo	Leq	Leq
27/01/21 11:00:00:000		55,1
27/01/21 12:00:00:000		55,9
27/01/21 13:00:00:000		52,8
27/01/21 14:00:00:000		54,8
27/01/21 15:00:00:000		55,0
27/01/21 16:00:00:000		55,7
27/01/21 17:00:00:000		55,9
27/01/21 18:00:00:000		55,7
27/01/21 19:00:00:000		53,4
27/01/21 20:00:00:000		51,8
27/01/21 21:00:00:000		50,2
27/01/21 22:00:00:000	48,3	
27/01/21 23:00:00:000	46,4	
28/01/21 00:00:00:000	47,1	
28/01/21 01:00:00:000	41,5	
<b>Globali</b>	<b>46,7</b>	<b>54,6</b>

**RILIEVO NEL PUNTO F: 26 GENNAIO 2021, ORE 11:00 - 12:00**  
**DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: 60 MINUTI**  
**A 4 M DA TERRA ED A 5 M DAL CIGLIO STRADALE DI VIALE ROMA VERSO STAZIONE RFI**  
**FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01DB-GREY N. 11064**

**CONTEGGIO DI 36 TRANSITI NELL'ORA DI PUNTA SOMMANDO LE DUE DIREZIONI**



File	F_011064_210126_1 ora 11-12 martedì vicini...									
Inizio	26/01/21 11:01:46:500									
Fine	26/01/21 12:01:46:500									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
Solo 065576	Leq	A	dB	54,4	40,4	74,5	42,1	42,9	46,9	56,1

File	F_011064_210126_1 ora 11-12 martedì vicini...	
Periodo	30m	
Inizio	26/01/21 11:01:43:000	
Fine	26/01/21 12:01:43:000	
Ubicazione	Solo 065576	
Pesatura	A	
Tipo dati	Leq	
Unit	dB	
Inizio periodo	Leq	
26/01/21 11:01:43:000	54,4	
26/01/21 11:31:43:000	54,6	
Globali	54,5	

Per estensione dai dati rilevati in G sempre su viale Roma, nel punto F i livelli sonori globali diurno e notturno sono:

- $L_{eq,A}$ , giorno **55,2 dB(A)  $\approx$  55 dB(A)**
- $L_{eq,A}$ , notte **46,9 dB(A)  $\approx$  47 dB(A)**

dati da:

- $L_{eq,A}$ , 11:00-12:00 **54,5 dB(A) in F**

stesso orario in G (vd. pag. 82)

- $L_{eq,A}$ , 11:00-12:00 **49,3 dB(A) in G**

con differenza di 5,2 dB(A), ed essendo i livelli in G senza treni

- $L_{eq,A}$ , giorno **50,0 dB(A)**

- $L_{eq,A}$ , notte **41,7 dB(A)**

in F ri hanno quelli marcati in blu sopra.

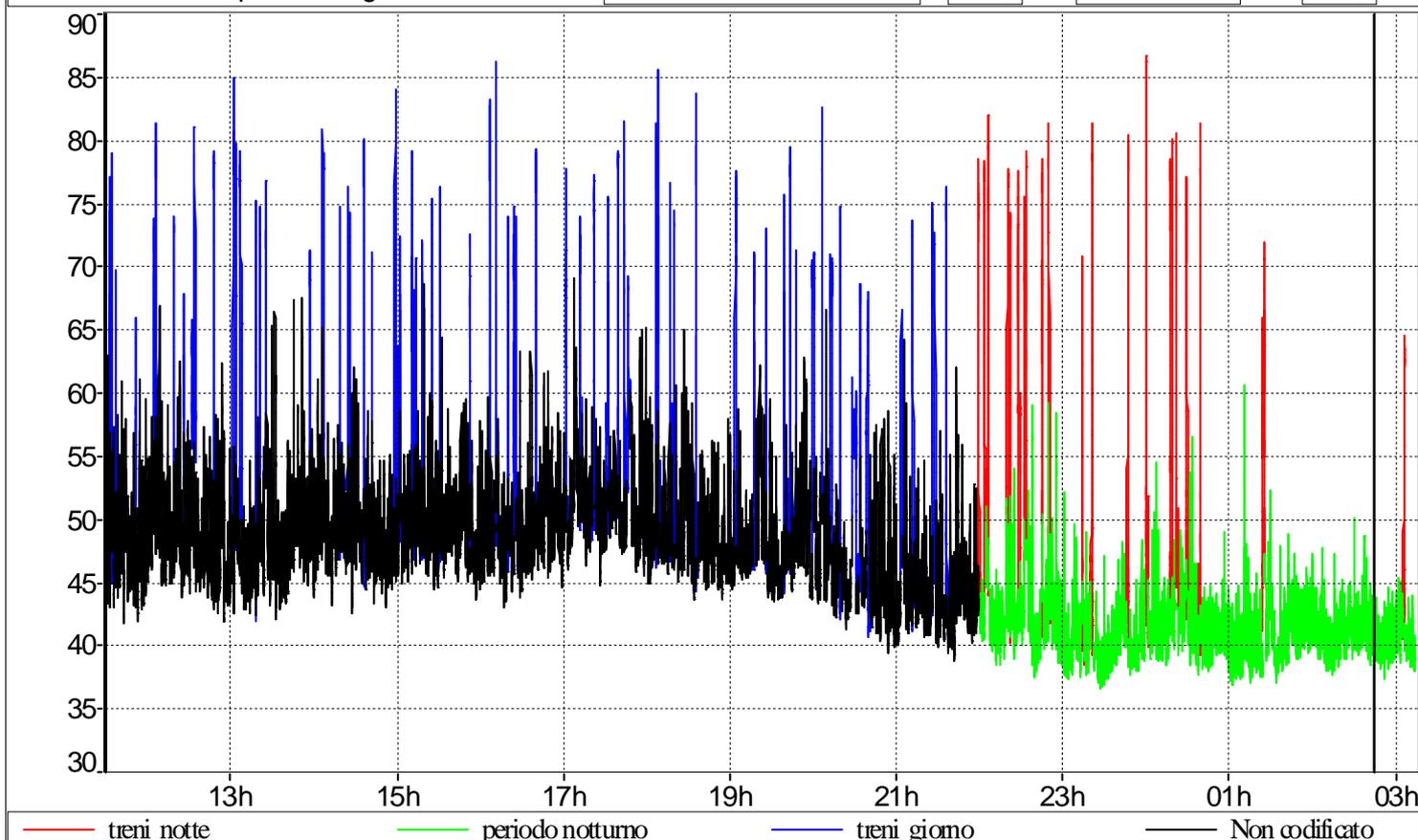
**RILIEVO NEL PUNTO G: 25-26 GENNAIO 2021, ORE 11:30 - 03:15**

DURATA MISURA E TEMPO DI OSSERVAZIONE: QUASI 16 ORE

A CIRCA 3,5 M DAL P.C. E 8 M DAL CIGLIO STRADA

FONOMETRO INTEGRATORE: SOLO 01DB-GREY N. 11064

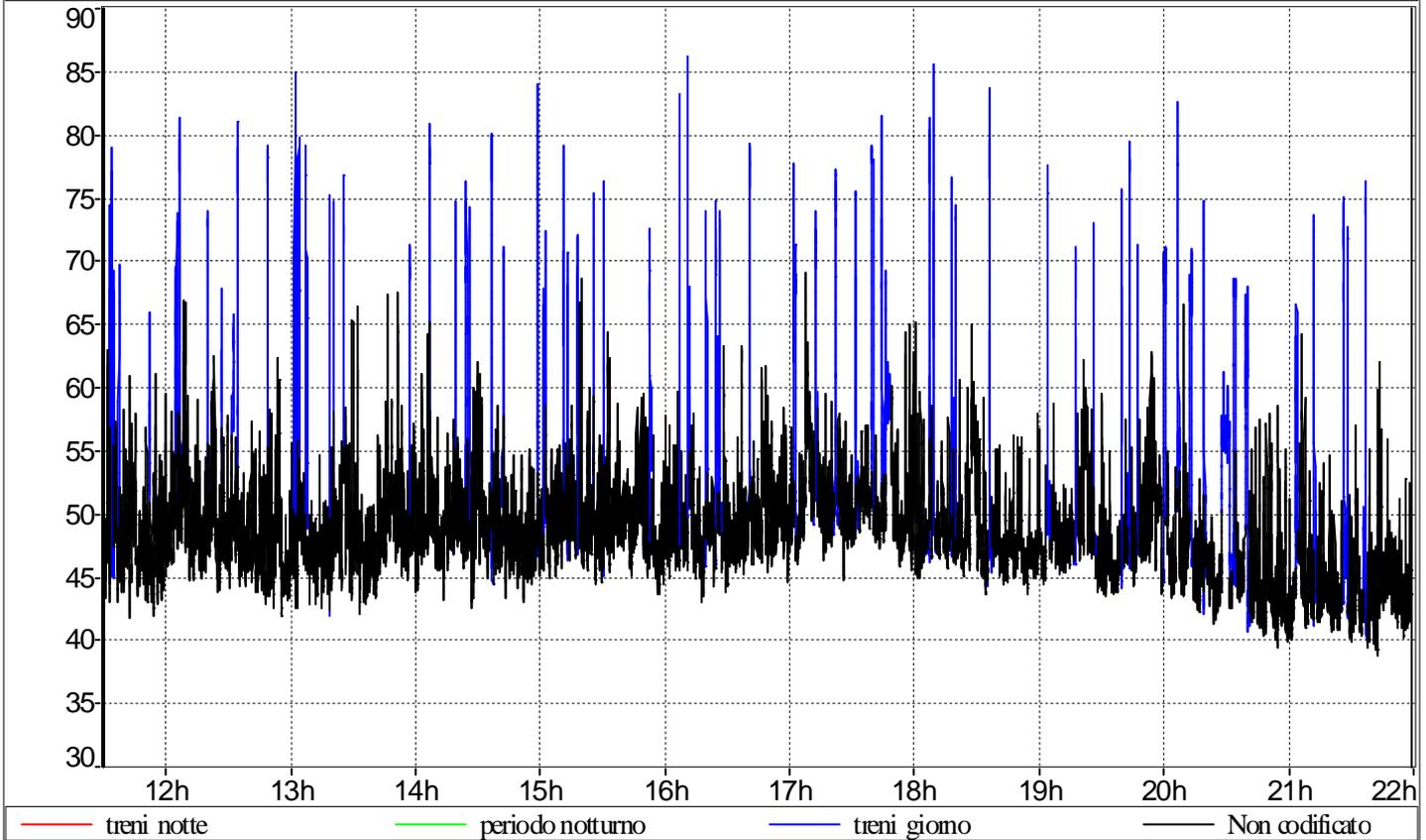
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :treni notte	25/01/21 11:30:00	69,2dB	15h14m59	SEL	101,6dB
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :periodo nottu		41,8dB	15h14m59	SEL	83,7dB
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :treni giorno	25/01/21 11:30:00	66,7dB	15h14m59	SEL	103,3dB
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :Non codificat	25/01/21 11:30:00	50,0dB	15h14m59	SEL	95,2dB



File	G_011064_210125_ presso scuola punto G ...							
Ubicazione	Solo 065576							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	25/01/21 11:30:00:00							
Fine	26/01/21 03:14:58:00							
	Leq							Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	complessivo h:m:s:ms
treni notte	68,9	38,4	86,8	40,5	41,4	49,4	73,4	00:30:59:000
periodo notturno	41,7	36,2	61,8	38,3	38,7	40,6	43,2	04:44:23:000
treni giorno	66,7	39,7	88,5	44,5	46,0	52,7	69,6	01:16:06:000
periodo diurno	50,0	38,7	69,6	42,7	43,9	47,8	52,3	09:13:30:000
Globale	58,4	36,2	88,5	39,1	39,9	46,5	52,9	15:44:58:000

**GIORNO IN G PER ANALISI TRANSITI TRENI EX-DPR 459/98**

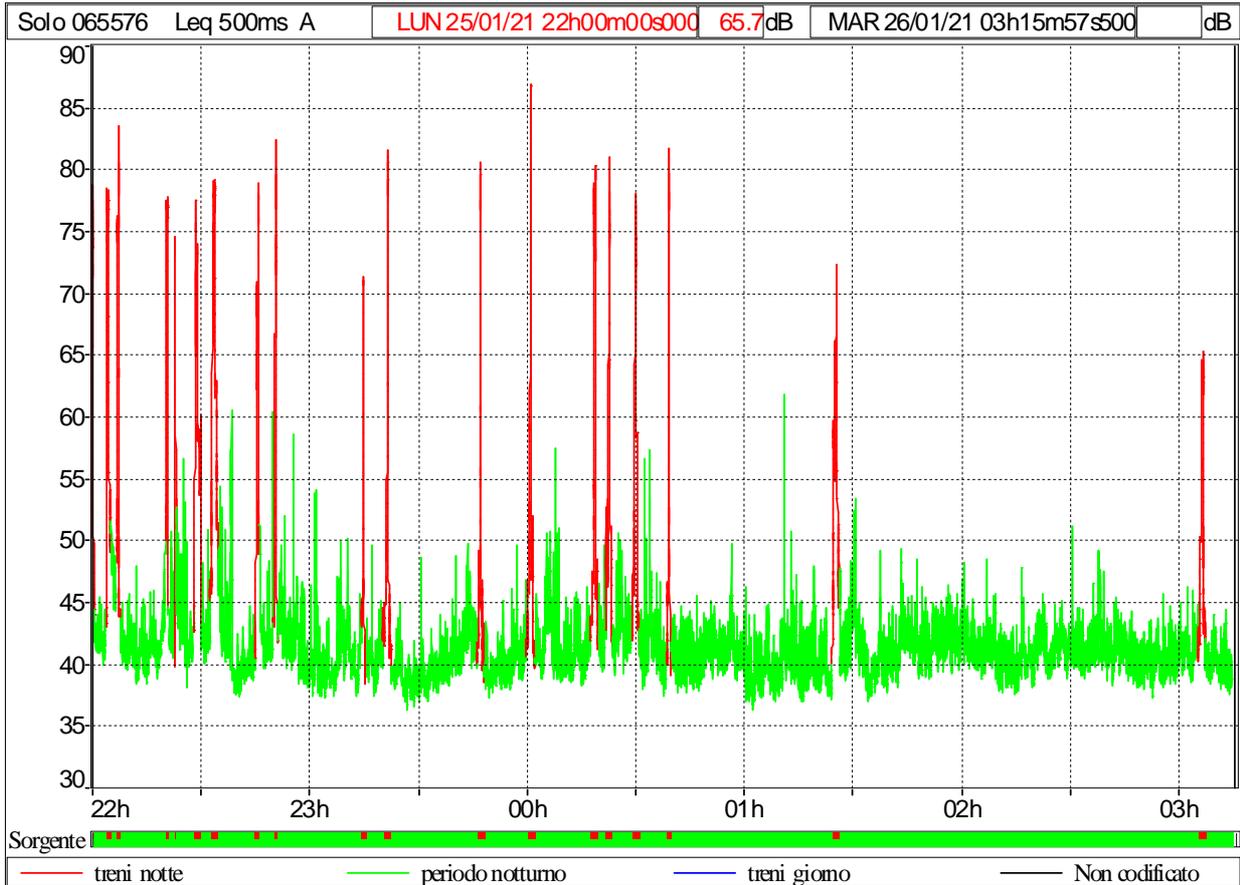
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :treni notte	25/01/21 21:59:59	53,4dB	10h30m00	SEL	67,2dB
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :periodo notturno			10h30m00	SEL	
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :treni giorno	25/01/21 21:59:59	66,7dB	10h30m00	SEL	103,3dB
Solo 065576	Leq 1s A Sorgente :Non codificat	25/01/21 21:59:59	50,0dB	10h30m00	SEL	95,2dB



File	G_011064_210125_ presso scuola punto G ...							
Ubicazione	Solo 065576							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	25/01/21 11:30:00:000							
Fine	26/01/21 22:00:00:000							
	Leq	Leq						Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	Conteggio	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB		dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
treni giorno	66,7	55,7	67	44,5	46,0	52,7	69,6	01:16:06:000
Non codificato	50,0	47,7	68	42,7	43,9	47,8	52,3	09:13:30:000
Globale	58,4	58,4	173	39,1	39,9	46,5	52,9	15:44:58:000

$L_{eq,A,Tr,day} = 55,7 \approx 56 \text{ dB(A)}$   
**56 dB(A) < 70 dB(A) diurni ex-DPR 459/98**

**NOTTE IN G PER ANALISI TRANSITI TRENI EX-DPR 459/98**



File	G_011064_210125_ presso scuola punto G ...							
Ubicazione	Solo 065576							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	25/01/21 22:00:00:000							
Fine	26/01/21 03:15:58:000							
	Leq	Leq						Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	Conteggio	L95	L90	L50	L10	complessivo
	dB	dB		dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
treni notte	69,0	58,9	19	40,5	41,3	49,4	73,5	00:30:35:000
periodo notturno	41,7	41,3	19	38,3	38,7	40,6	43,2	04:44:23:000
Globale	58,9	58,9	38	38,3	38,8	40,8	45,0	05:14:58:000

$L_{eq,A,Tr,day} = 58,9 \approx 59 \text{ dB(A)}$  su quasi 5 ore  
**59 dB(A) < 60 dB(A)** notturni ex-DPR 459/98

**SEL TRENI DIURNI E NOTTURNI SU QUASI 16 ORE DI RILIEVO FONOMETRICO NEL PUNTO G**

**Estrapolando il SEL d 4 ore e 44' a 8 ore del notturno i ha 61,5 dB(A) di  $L_{eq,A, tr,night}$**

File	G_011064_210125_ presso scuola punto G ...				
Ubicazione	Solo 065576				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	25/01/21 11:30:00:000				
Fine	26/01/21 03:14:58:000				
	Leq	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	SEL	Conteggio	complessivo
	dB	dB	dB		h:m:s:ms
treni notte	68,9	54,1	101,6	19	00:30:59:000
treni giorno	66,7	55,7	103,3	67	01:16:06:000
Non codificato	50,0	47,7	95,2	68	09:13:30:000
Globale	58,4	58,4	106,0	173	15:44:58:000

## § 5 - RIFERIMENTI NORMATIVI VAGENTI AL 2021

La normativa **nazionale** sull'inquinamento acustico a cui si fa riferimento è costituita da:

- il D.P.C.M. del 01/03/1991, parzialmente abrogato dalle normative successive, ma vigente nello "scheletro";
- la Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e dai relativi decreti attuativi:
  - il D.P.C.M. del 14/11/1997, relativo alla "*Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore*";
  - il D.P.C.M. del 16/03/1998, relativo alle "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*";
  - il D.P.R. n. 459 del 18/11/1998, contenete il "*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*";
  - il D.P.R. n. 142 del 16/06/2004, contenete il "*Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali*";
  - Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio del 06/09/2004, "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criteri differenziali e applicabilità dei valori limite differenziali*";
  - D.Lgs. n. 42 del 17/02/2017, *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.*

Relativamente alla normativa **regionale**, si fa riferimento ai seguenti:

- D.G.R. n. 2001/2053 del 9/10/2001 - *CRITERI E CONDIZIONI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO AI SENSI DEL COMMA 3 DELL'ART. 2 DELLA R. 9 MAGGIO 2001 N. 15 RECANTE 'DISPOSIZIONE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO*;
- Legge regionale n. 15 del 09/05/2001 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*";
- D.G.R. n. 45 del 21/1/2002 *CRITERI PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI PER PARTICOLARI ATTIVITÀ AI SENSI DELL'ARTICOLO 11, COMMA 1 DELLA R. 9 MAGGIO 2001, N. 45 RECANTE 'DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO*;
- D.G.R. n. 673/2004, "*CRITERI TECNICI PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E DELLA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO*".

Il riferimento normativo che viene preso in considerazione come base nella presente verifica è il D.P.C.M. 14/11/1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

Il D.P.C.M. 01/03/1991, a cui si rifà direttamente la **Legge Quadro 447/95**, individua 6 classi di aree in cui suddividere il territorio dal punto di vista acustico, riportando per ogni classe i valori dei limiti massimi di accettazione del livello sonoro equivalente e distinguendo temporalmente due *periodi di riferimento*: DIURNO (6.00-22.00), NOTTURNO (22.00-6.00), e due criteri di valutazione di superamento delle disposizioni normative:

- *criterio di limite massimo di esposizione al rumore in funzione delle destinazioni d'uso degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno* (utilizzato per la valutazione del rumore esistente in ambiente esterno);
- *criterio del limite massimo differenziale*, basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale in presenza della sorgente e rumore residuo in assenza della sorgente disturbante (utilizzato per la valutazione del rumore esistente in ambiente abitativo).

Il Decreto del 01/03/1991 assume come indicatore dell'inquinamento acustico di una data zona il  $Leq(A),T =$  *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"*, che esprime il livello energetico medio del rumore ponderato secondo la curva A.

La Tab. 1 del decreto indica le 6 classi in cui suddividere il territorio, che sono:

*Classe I: Aree particolarmente protette*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

*Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

*Classe III: Aree di tipo misto*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

*Classe IV: Aree di intensa attività umana*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di attività commerciali ed uffici, di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

*Classe V: Aree prevalentemente industriali*

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

*Classe VI: Aree esclusivamente industriali*

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

I limiti massimi del livello sonoro equivalente relativi alle varie classi sono riportati nella Tabella seguente, corrispondente alla Tab. 1 del D.P.C.M. 01/03/1991:

**Tabella A - Tabella tratta dal D.P.C.M. 01/03/1991**

<b>CLASSE</b>	<b>PERIODO DIURNO dB(A)</b>	<b>PERIODO NOTTURNO dB(A)</b>
I	50	40
II	55	45
<b>III</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

I limiti massimi di emissione e di immissione del livello sonoro equivalente relativi alle varie classi sono riportati nella tabella seguente, corrispondenti rispettivamente alle Tab. B e C del D.P.C.M. 14/11/1997, mentre la Tabella D riporta i valori di qualità per ogni classe.

Tabella B - Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 del D.P.C.M. 14/11/97), da verificare sul confine

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I	45	35
II	50	40
<b>III</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
IV	60	50
<b>V</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
VI	70	60

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

Tabella C - Valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 del D.P.C.M. 14/11/97), da verificare presso i bersagli sensibili

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I	50	40
II	55	45
<b>III</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

Tabella D - Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 3 del D.P.C.M. 14/11/97), da verificare presso i bersagli sensibili

CLASSE	PERIODO DIURNO dB(A)	PERIODO NOTTURNO dB(A)
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I	47	37
II	52	42
<b>III</b>	<b>57</b>	<b>47</b>
IV	62	52
V	67	57
VI	70	70

\* Sono segnalate in campitura grigia le classi interessate dal progetto.

In riferimento al D.P.R. n. 142 del 30/03/2004, vigente dal 16/06/2004 e contenente il "Limiti sulle emissioni sonore delle infrastrutture stradali", si riporta la seguente tabella (Tab. 2 dell'Allegato 1 del D.P.R. n. 142/2004), in cui vengono messi in rilievo le distanze ed i livelli da dovere rispettare nelle relative fasce pertinenti infrastrutturali delle diverse tipologie di arterie viarie.

Estratto della Tabella 2 del D.P.C.M. n. 142 del 30 marzo 2004 (in vigore dal 16/06/2004)

**ALLEGATO 1 DPR 142/2004 – TABELLE RELATIVE AI VALORI LIMITE DI  
IMMISSIONE DEL RUMORE NELLE FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA DELLE  
INFRASTRUTTURE STRADALI**

**Tabella 1  
STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				

(\*) Per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2  
STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI  
Ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. E geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				

(\*) Per le scuole vale il solo limite diurno

Nel caso specifico della sorgente sonora **TRENO**, il riferimento normativo è il **Decreto del Presidente della Repubblica n° 459 del 18/11/1998, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"**, che fornisce indicazioni relative alle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie, mentre la Circolare Regionale n. 7 del 1° marzo 1993 dà indicazioni sulla classificazione acustica "urbanistico-territoriale" del comune. Il D.P.R. n° 459 del 18/11/1998 individua due fasce di pertinenza acustica della ferrovia, a partire dal binario più esterno per lato: si tracciano, quindi, la fascia A [70 dB(A) giorno e 60 dB(A) notte], larga 100 m oltre il binario più esterno per lato della ferrovia, e la fascia B [65 dB(A) giorno e 55 dB(A) notte], larga i successivi 150 m oltre la fascia A. Del D.P.R. n° 459 del 18/11/1998, in particolare, si citano estratti degli:

**Art. 3. - Fascia di pertinenza**

**1. A partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:**

**a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200 km/ h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B; [...]**

Art. 5. - Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h.

**1. Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:**

- a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;**
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);**
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).**

**2. Il rispetto dei valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, e' verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.**

**3. Qualora i valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:**

- a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;**
- b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;**
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole. [...]**

1. I valori di cui al comma 3 sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

**METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ FERROVIARIA (D.M. 16/03/98 E D.P.R. 459/98) E CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE GLOBALI FS**

Per il rilievo fonometrico dei transiti ferroviari, il D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" all'Allegato C Metodologia di misura del rumore ferroviario, predispone la misura del LAF, del LAFmax e del SEL o LAE per ogni singolo transit.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

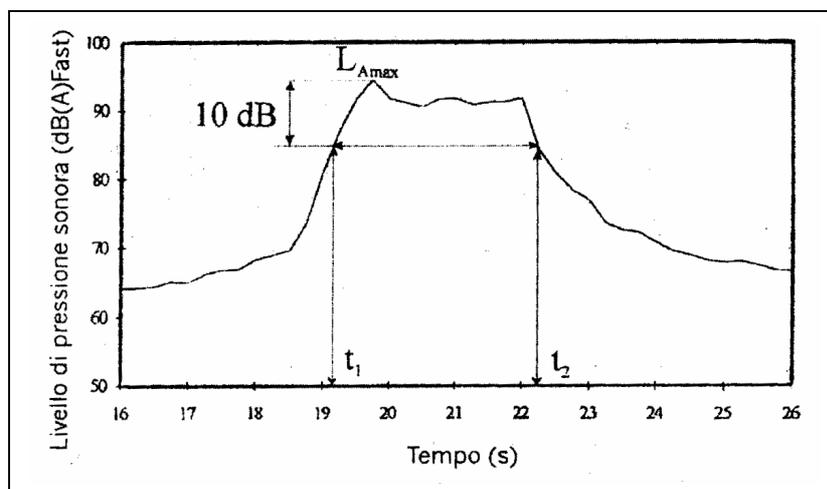
$T_R$  e' il periodo di riferimento diurno o notturno;

$n$  e' il numero di transiti avvenuti nel periodo  $T_R$ ;

$k = 47,6$  dB(A) nel periodo diurno (06-22) e  $k = 44,6$  dB(A) nel periodo notturno (22-06).

$$L_{ae} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_0} 10^{L_{AF}/10} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove  $t_0$  = tempo di riferimento pari a  $(t_2 - t_1)$ , intervallo durante il quale il livello di pressione sonora in dB(A) e rilevato con costante di tempo FAST,  $L_{AF}$ , si mantiene superiore al valore massimo  $L_{AFmax} - 10$  dB(A) (cfr. Figure sotto riportata).



Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si è determinato mediante la relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{k=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_k} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo  $m$  il numero di binari.

**ALLEGATO C del D.M. del 16/03/1998**

“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”

(pubblicato/a su Gazzetta Ufficiale Italiana n° 76 del 01/04/1998)

**1. Metodologia di misura del rumore ferroviario**

Le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario e nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B <sup>3)</sup>. Il microfono, dotato di una cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, deve essere posto a una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast" e consentire la determinazione dell'orario d'inizio, del valore del livello di esposizione sonora  $LAE$  e del profilo temporale  $LAF(t)$  dei singoli transiti dei convogli. Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di  $LAF_{max}$  siano almeno 10 dB(A) superiori al livello sonoro residuo. Il tempo di misura  $TM$  deve essere non inferiore 24 h. La determinazione dei valori  $LA_{eq,TR}$  deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{A_{eq,TR}} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

$T_R$  e' il periodo di riferimento diurno o notturno;

$n$  e' il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;

$k = 47.6$  dB(A) nel periodo diurno (06-22) e  $k = 44.6$  dB(A) nel periodo notturno (22-06).

Sulla base dell'orario in cui si e' verificato l'evento e dall'esame dei profili temporali devono essere individuati gli eventi sonori non attribuibili al transito dei treni oppure caratterizzati da fenomeni accidentali. I valori di  $LAE$  corrispondenti a transiti di convogli ferroviari invalidati da eventi eccezionali devono essere sostituiti dal valore medio aritmetico di  $LAE$  calcolato su tutti i restanti transiti. Ai fini della validità del valore di  $LA_{eq,TR}$  il numero di transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi, non deve superare il 10% del numero di transiti  $n$ . [...]

Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori  $LAE$  misurati in  $PR$  e nel punto di ricezione.

Tale valor medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore  $LA_{eq,TR}$  e' determinato nel punto  $Pr$ .

Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina mediante la relazione:

$$L_{A_{eq,TR}} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{k=1}^n 10^{0,1(L_{A_{eq,TR})_k}} \right] dB(A)$$

essendo  $m$  il numero di binari.

<sup>3)</sup> **Punto 7 dell'Allegato B.** Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994

## **§ 6 – STRUMENTAZIONE UTILIZZATA IN FASE DI RILIEVO ACUSTICO**

### **▪ SOLO 01dB BLACK n. 65576 (fonometro integratore)**

La strumentazione utilizzata per il rilievo sonoro è consistita in un fonometro integratore "real time" della 01dB, mod. SOLO-01dB di classe 1 (s.n. 65576), come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994.

Il microfono utilizzato è un MCE 212 n. 45028, free-field. Il microfono è conforme alle EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995. Il preamplificatore utilizzato è un PRE-21S n. 11292: entrambi sono stati tarati nella catena di misura completa.

Fonometro, microfono, preamplificatore e cavi sono stati sottoposti alla taratura dell'11/01/2018, presso il centro SIT autorizzato, Centro taratura n. 68 (cfr. Allegato 1.1).

Il fonometro è stato calibrato prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,1 dB.

La catena di misura era sempre compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

### **▪ SOLO 01dB BLACK n. 65033 (fonometro integratore)**

La strumentazione utilizzata per il rilievo sonoro è consistita in un fonometro integratore "real time" della 01dB, mod. SOLO-01dB BLACK di classe 1 (s.n. 65033), come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994.

Il microfono utilizzato è un MCE 212 n. 84222, free-field. Il microfono è conforme alle EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995. Il preamplificatore utilizzato è un PRE-21S n. 11292: entrambi sono stati tarati nella catena di misura completa.

Fonometro, microfono, preamplificatore, cavi sono stati sottoposti alla taratura il 15/04/2019, presso il centro SIT autorizzato, Centro taratura n. 146 (cfr. Allegato 1.2).

Il fonometro è stato calibrato prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,0 dB.

La catena di misura era sempre compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

### **▪ SOLO 01dB GREY n. 11064 (fonometro integratore)**

La strumentazione utilizzata per il rilievo sonoro è consistita in un fonometro integratore "real time" della 01dB, mod. SOLO-01dB di classe 1 (s.n. 11064), come definito dalle norme internazionali I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. EN 60651/1994 e n. 60804/1994.

Il microfono utilizzato è un MCE 212 n. 45028, free-field. Il microfono è conforme alle EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995. Il preamplificatore utilizzato è un PRE-21S n. 11292: entrambi sono stati tarati nella catena di misura completa.

Fonometro, microfono, preamplificatore e cavi sono stati sottoposti alla taratura del 30/08/2018, presso il centro SIT autorizzato, Centro taratura n. 146 (cfr. Allegato 1.3).

Il fonometro è stato calibrato prima del ciclo di misura; al termine delle misure è stata fatta la verifica di calibrazione e la differenza è risultata dell'ordine di 0,1 dB.

La catena di misura era sempre compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il calibratore utilizzato è un DELTA OHM HD2020 (n.s. 15030504), conforme alle CEI 29-4, sottoposto alla taratura del 30/08/2018 presso il centro SIT autorizzato, Centro taratura n. 146 (cfr. Allegato 1.4).

#### **§ 6.1 – DATI METEOCLIMATICI DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE DEL 2021**

Come indicato dal D.M. 16/03/98, le misurazioni sono state eseguite nelle giornate dal lunedì a giovedì 25-26/01/2021 con i tre fonometri suddetti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento era ampiamente inferiore a 5 m/s, come reperibile dal sito ARPA-METEO, come reperibile dal sito ARPA-METEO alla pagina web:

<https://simc.arpae.it/dext3r/>.

## § 7 - MODELLAZIONE DELLO STATO DI FATTO E TARATURA DEL MODELLO

Alla luce di quanto descritto sino ad ora, occorre considerare i due scenari di seguito illustrati:

- Scenario 0, allo stato attuale / stato di fatto, con la situazione urbanistica ed acustica come è al gennaio 2021, quindi tenendo conto anche del calo di traffico sia diurno che notturno a causa l'emergenza sanitaria in corso,
- Scenario 1, nello stato futuro con l'inserimento del masterplan del presente AO, con il traffico veicolare tornato a regime e il traffico indotto descritto nell'Immagine 7 (vd. § 2.1) aggiunto a quello pre-emergenza sanitaria,

e ciò sia per quanto attiene il rumore ambientale extra-infrastrutture e quello ferroviario ex-DPR 459/98.

Per potere valutare il clima acustico futuro, è occorso modellare dapprima il sito attuale con il programma di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2020 (vd. Allegato 3), tarandolo sulla base dei rilievi fonometrici effettuati e di cui al § 4, facendo convergere il più possibile i dati rilevati a quelli simulati, per avere aderenza fra realtà e simulazione. La viabilità che afferisce alle arterie viarie circostanti l'area d'intervento è quella che è già stata illustrata al § 1.1: nella taratura del modello previstale di calcolo i livelli sonori vanno tarati doppiamente sul clima sonoro medio ambientale e, separatamente, e su quello ferroviario, di cui i dati rilevati riassunti alla Tabella 1.

Si è modellato il sito urbanisticamente come mostrato nelle Immagini 12 seguenti e come anticipato nell'Immagine 1.4.

I carichi veicolari utilizzati ed inseriti nelle varie arterie viarie sono quelli già descritti al § 1.1 ed all'Immagine 5, ovvero quello conteggiato ad oggi e rilevato acusticamente come da § 4.

Sulle arterie viarie non considerate al § 1.1 e nell'Immagine 5, si sono inseriti 100 v/h giorno e 10 v/h notte con velocità di percorrenza di 40 km/h.

Il sito è stato modellato per la componente RUMORE a livello urbanistico ed edilizio dello stato attuale come mostrato nelle Immagini 12 (rese planimetriche e tridimensionali dell'area dello stato di fatto). Per potere fare queste valutazioni, si sono disegnati geometricamente il sito e le sorgenti sonore *strade* (sorgenti lineari dapprima simulate con la libreria tedesca DIN, poi convertite a pari potenza sonora in sorgenti lineari del tipo UNI ISO 9613:2006) tramite il programma di propagazione acustica in ambiente esterno IMMI vs. 2020, come mostrato di seguito.

Oltre alle sorgenti sonore "strade", simulate dapprima con la libreria tedesca DIN (che richiede n. di mezzi, % di mezzi pesanti, velocità di percorrenza, tipo di asfalto e pendenza della strada), poi convertire in sorgenti sonore lineari UNI ISO 9613:2006 di eguale potenza, è stata inserita una sorgente sonora areale UNI ISO 9613:2006 della stessa estensione dell'area emittente con  $L_w'' = 38 \text{ dB(A)/m}^2$  giorno e  $L_w'' = 32 \text{ dB(A)/m}^2$  notte per il clima sonoro medio.

La taratura del modello è risultata convergente alla situazione registrata in sito in ogni punto di rilievo, a meno di  $\pm 0,5 \text{ dB(A)}$ , quindi è attendibile anche per le simulazioni degli scenari progettuali futuri riferiti alla verifica dei limiti di classe III, del DPR 142/2004 e del DPR 459/98 (cfr. Tabelle 2).

La convergenza dei livelli sonori rilevati/elaborati e simulati, con scarto così contenuto, permette di avere certezza sulla correttezza delle modalità di calcolo del modello computerizzato IMMI vs. 2020 e fornisce attendibilità anche sui risultati dello scenario futuro.

L'area inserita nell'indagine con le relative fonti stradali è di  $850 \text{ m} \times 750 \text{ m} \times 35 \text{ m}$  ( $x*y*z$ ), le mappature delle isolinee verranno valutate più in dettaglio sull'area d'intervento su "riquadro" di

750 m \* 600 m \* 30 m (x\*y\*z), pur ricevendo in questa le immissioni sonore anche delle strade ad essa esterne e simulate nell'area di dimensioni maggiori.

Come visibile dalle Immagini 12, nel modellare lo stato di fatto si è tenuto conto anche della esistente recinzione perimetrale piena, realizzata con pannelli in calcestruzzo prefabbricati che delimitano completamente l'intera area ex-ORBAT (colore azzurro nelle immagini 12) se non per tre passi carrabili in corrispondenza di due dei quali si sono condotte anche due delle sette misure fonometriche (punti E ed F).

Sono stati inseriti anche i due ampi parcheggi ai lati di via De gasperi, sui quali si sono conteggiati gli stalli ed ai quali si sono attribuiti 1 cambio auto ogni 2 ore di giorno ed 1 cambio auto ogni 4 6 ore alla metà degli stalli di notte (vd. esempio nell'Immagine 13.5).

Nell'ultima colonna delle Tabelle 2.\* si riportano i riscontri della calibrazione del modello di calcolo in accordo alla UNI11143:2005 "Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti sonore – Parte 1", basato sulla formula

$$\Sigma (|L_{cci} - L_{mci}|^2) / n \text{ il cui esito deve essere } < 0,5 \text{ dB(A) per essere verificato}$$

**Tabella 2.1 – Taratura del modello di calcolo acustico al 2019 per il traffico stradale (vd. Imm. 10): taratura modello clima sonoro medio ambientale senza treni nei punti i rilievo fonometrico**

<b>LIVELLI SONORI MEDI AMBIENTALI SENZA TRENI</b>						
<b>Punto di rilievo</b>	<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Durata della misura</b>	<b>Livello sonoro RILEVATO Leq,A</b>	<b>Livello sonoro SIMULATO Leq,A</b>	<b>Scarto fra i livelli rilevati e quelli simulati</b>	<b>Verifica UNI 11143:005</b>
<b>PERIODO DIURNO</b>						<b>&lt; 0,5 dB</b>
<b>A</b>	4,0 m	30 h	<b>50,5 dB(A)</b>	<b>51,0 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
<b>B</b>	4,0 m	16 h	<b>60,5 dB(A)</b>	<b>61,0 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
<b>C</b>	4,0 m	16 h	<b>51,5 dB(A)</b>	<b>52,0 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
<b>D</b>	4,0 m	60 min	<b>55,5 dB(A)</b>	<b>55,5 dB(A)</b>	<b>0,0 dB(A)</b>	0,00
<b>E</b>	3,0 m	11 h	<b>54,6 dB(A)</b>	<b>54,5 dB(A)</b>	<b>- 0,1 dB(A)</b>	0,01
<b>F</b>	4,0 m	60 min	<b>55,0 dB(A)</b>	<b>55,5 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
<b>G</b>	3,5 m	10 h	<b>50,0 dB(A)</b>	<b>50,5 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
					0,5 dB >	0,18
<b>PERIODO NOTTURNO</b>						
<b>A</b>	4,0 m	8 h	<b>42,3 dB(A)</b>	<b>41,8 dB(A)</b>	<b>- 0,5 dB(A)</b>	
<b>B</b>	4,0 m	8 h	<b>55,3 dB(A)</b>	<b>54,8 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	
<b>C</b>	4,0 m	8 h	<b>45,0 dB(A)</b>	<b>44,5 dB(A)</b>	<b>- 0,5 dB(A)</b>	
<b>D</b>	4,0 m	/	<b>47,0 dB(A)</b>	<b>47,5 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	
<b>E</b>	3,0 m	4 h	<b>46,7 dB(A)</b>	<b>46,4 dB(A)</b>	<b>- 0,3 dB(A)</b>	
<b>F</b>	4,0 m	/	<b>47,0 dB(A)</b>	<b>47,5 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	
<b>G</b>	3,5 m	5 h circa	<b>41,5 dB(A)</b>	<b>42,0 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	
					0,5 dB >	0,23

Tabella 2.2 – Taratura del modello di calcolo acustico al 2019 per il traffico stradale (vd. Imm. 10): taratura modello clima sonoro ferroviario ex-DPR 459/98 nei punti i rilievo fonometrico

<b>LIVELLI SONORI MEDI FERROVIARI</b>						
<b>Punto di rilievo</b>	<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Durata della misura</b>	<b>Livello sonoro RILEVATO Leq,A</b>	<b>Livello sonoro SIMULATO Leq,A</b>	<b>Scarto fra i livelli rilevati e quelli simulati</b>	<b>Verifica UNI 11143:005</b>
<b>PERIODO DIURNO</b>						<b>&lt; 0,5 dB</b>
<b>A</b>	4,0 m	30 h	<b>62,0 dB(A)</b>	<b>62,0 dB(A)</b>	<b>0,0 dB(A)</b>	0,0
<b>B</b>	4,0 m	16 h	/	/	/	/
<b>C</b>	4,0 m	16 h	/	/	/	/
<b>D</b>	4,0 m	60 min	/	/	/	/
<b>E</b>	3,0 m	11 h	/	/	/	/
<b>F</b>	4,0 m	60 min	/	/	/	/
<b>G</b>	3,5 m	10 h	<b>56,0 dB(A)</b>	<b>56,5 dB(A)</b>	<b>+ 0,5 dB(A)</b>	0,25
					0,5 dB >	0,13
<b>PERIODO NOTTURNO</b>						
<b>A</b>	4,0 m	8 h	<b>58,5 dB(A)</b>	<b>58,7 dB(A)</b>	<b>+ 0,2 dB(A)</b>	0,04
<b>B</b>	4,0 m	8 h	/	/	/	/
<b>C</b>	4,0 m	8 h	/	/	/	/
<b>D</b>	4,0 m	/	/	/	/	/
<b>E</b>	3,0 m	4 h	/	/	/	/
<b>F</b>	4,0 m	/	/	/	/	/
<b>G</b>	3,5 m	5 h circa	<b>59,0 dB(A)</b>	<b>58,5 dB(A)</b>	<b>- 0,5 dB(A)</b>	0,25
					0,5 dB >	0,15

Immagine 12.1 - Modellazione delle sorgenti STRADE e TRENI del sito allo stato di fatto del gennaio 2021

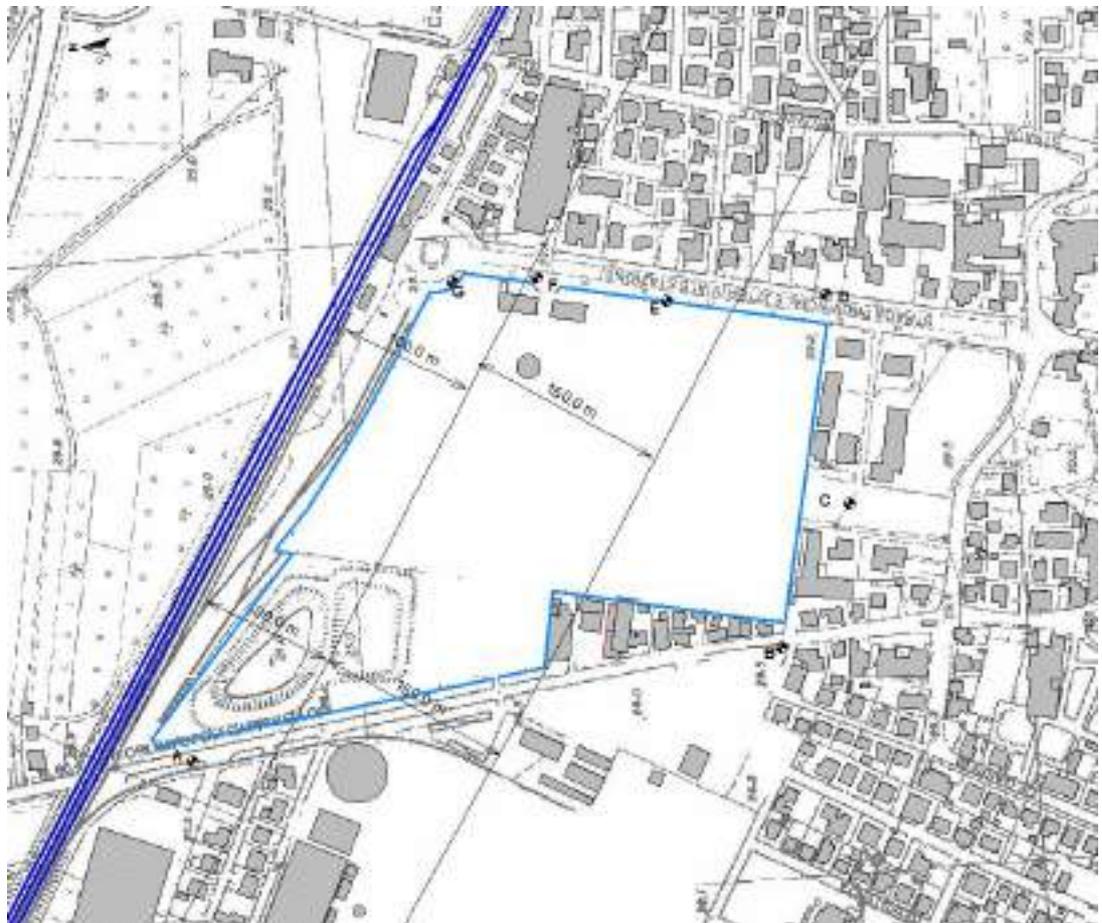
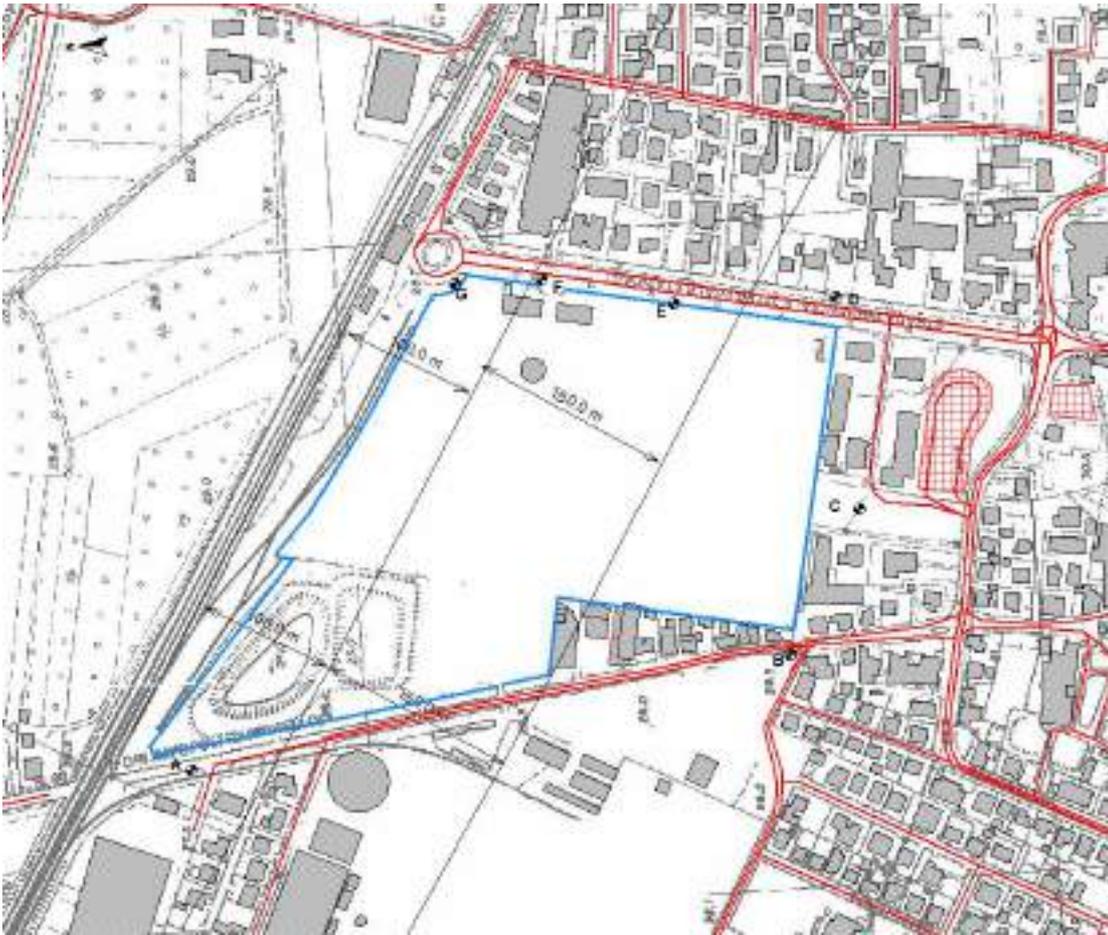


Immagine 12.2 - Modellazione 3D del sito allo stato di fatto del gennaio 2021

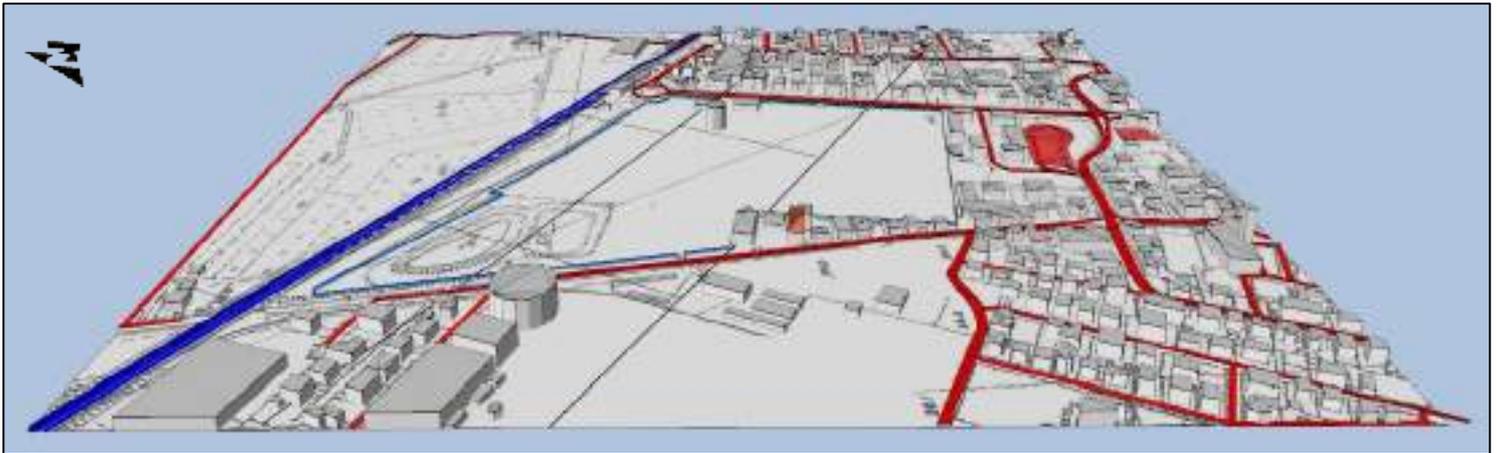


Immagine 12.3 - Modellazione 3D del sito allo stato di fatto del gennaio 2021

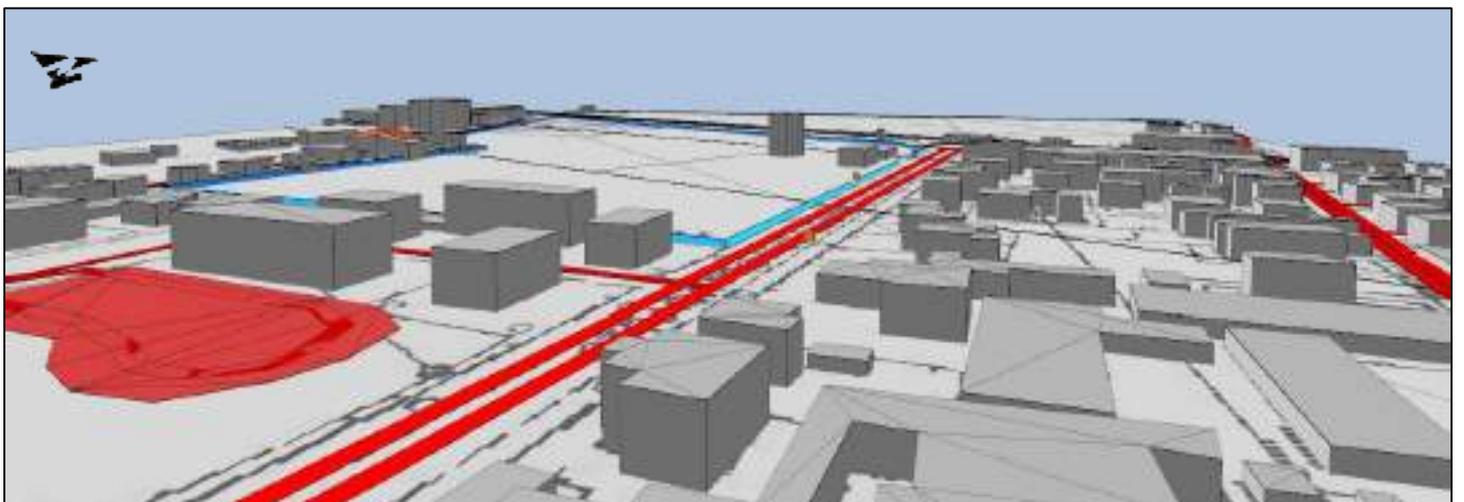
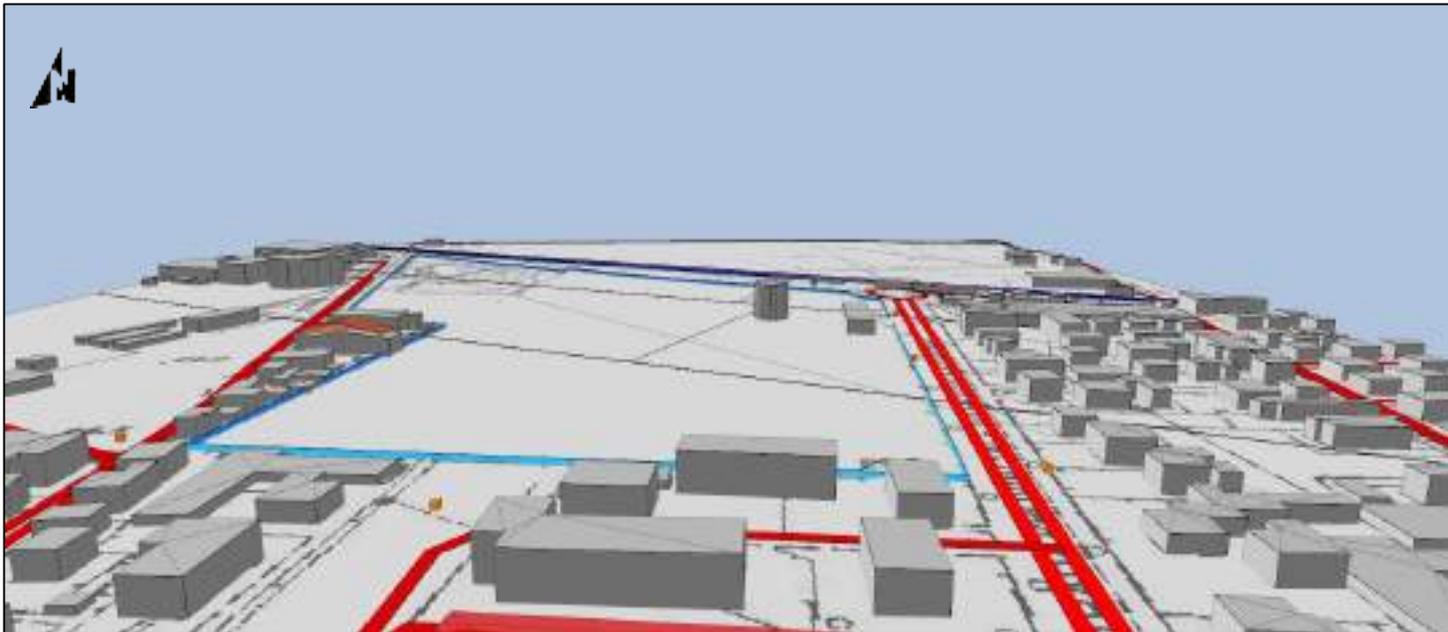
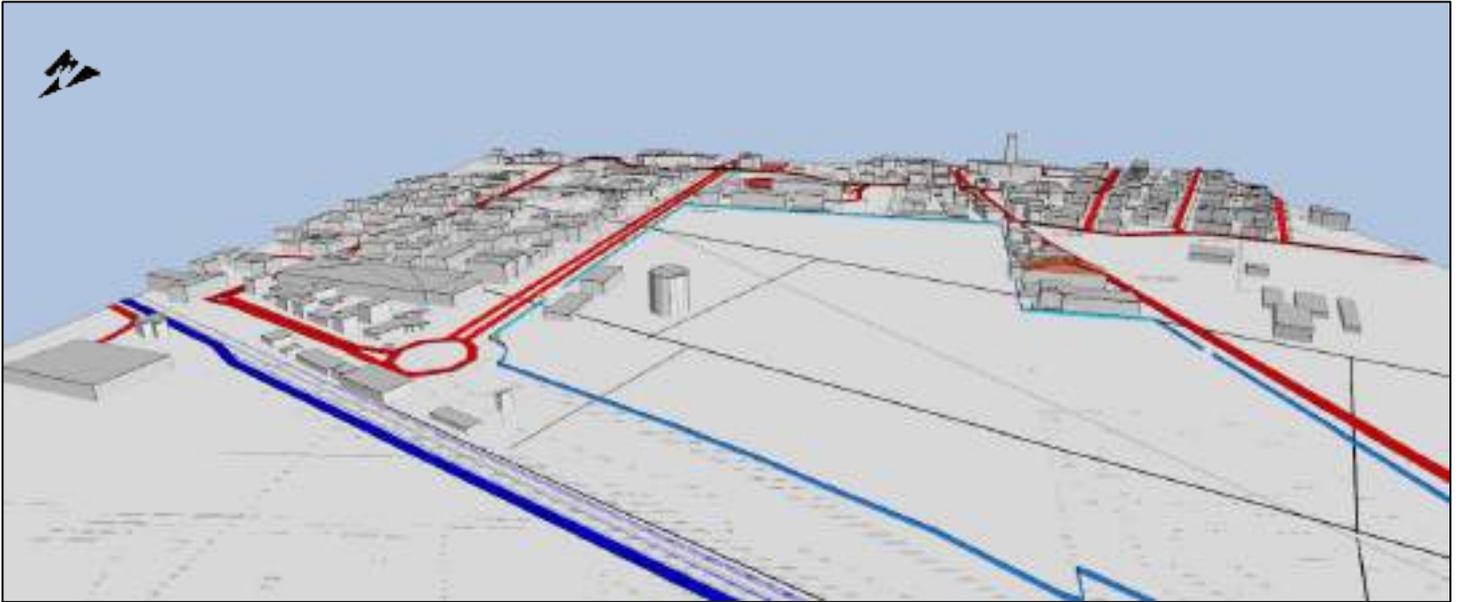
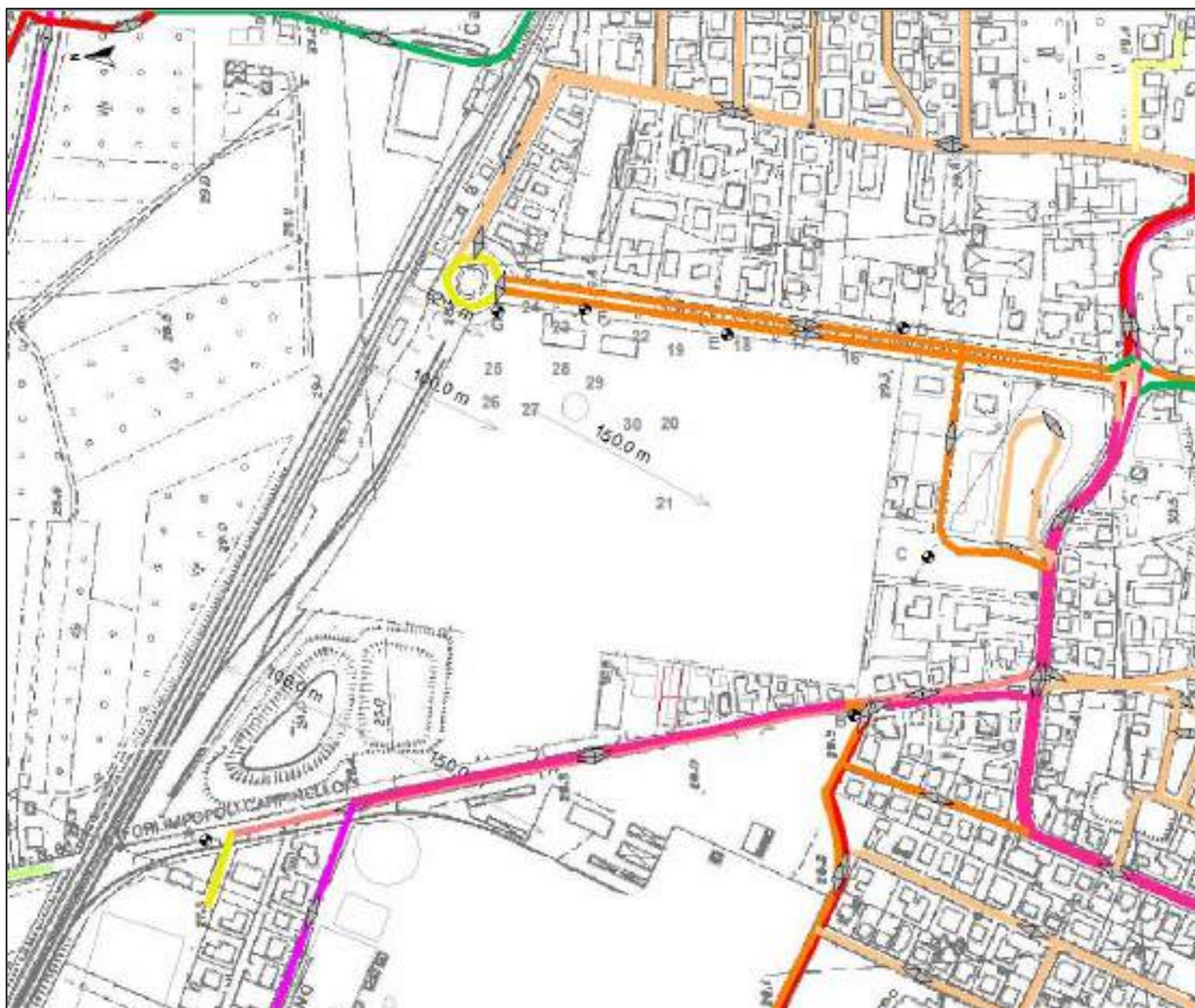
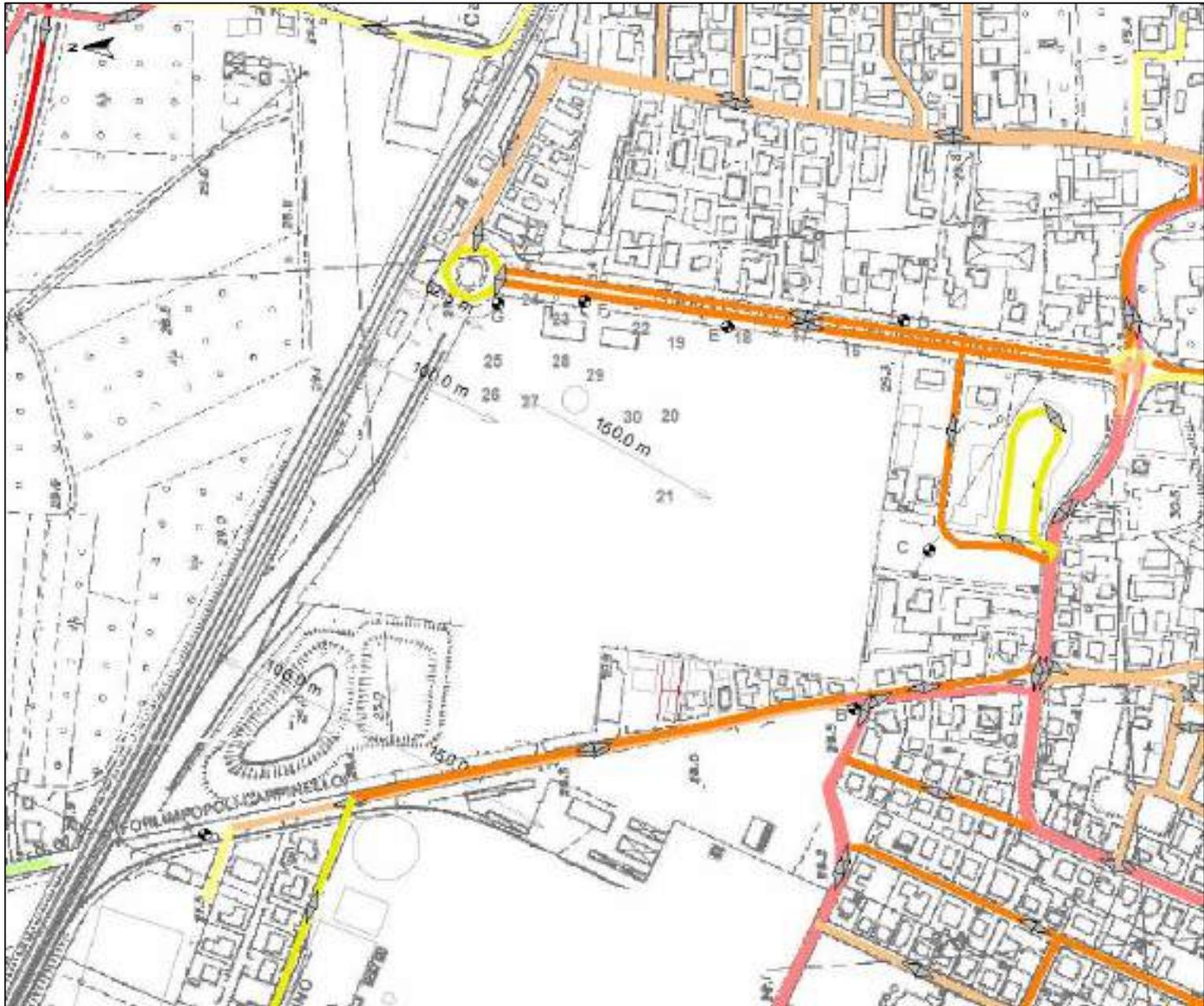


Immagine 12.4.1 – Livelli di potenza sonora diurna scaturiti dall'inserimento dei carichi veicolari diurni del gennaio 2021 (vd. Immagine 5)



Rum. traff. stradale $L_w$ /dB(A) Giorno
>...-50.6
>50.6-53.3
>53.3-55.9
>55.9-58.5
>58.5-61.2
>61.2-63.8
>63.8-66.4
>66.4-69.1
>69.1-71.7
>71.7-74.4
>74.4-....

Immagine 12.4.2 – Livelli di potenza sonora diurna scaturiti dall'inserimento dei carichi veicolari notturni del gennaio 2021 (vd. Immagine 5)

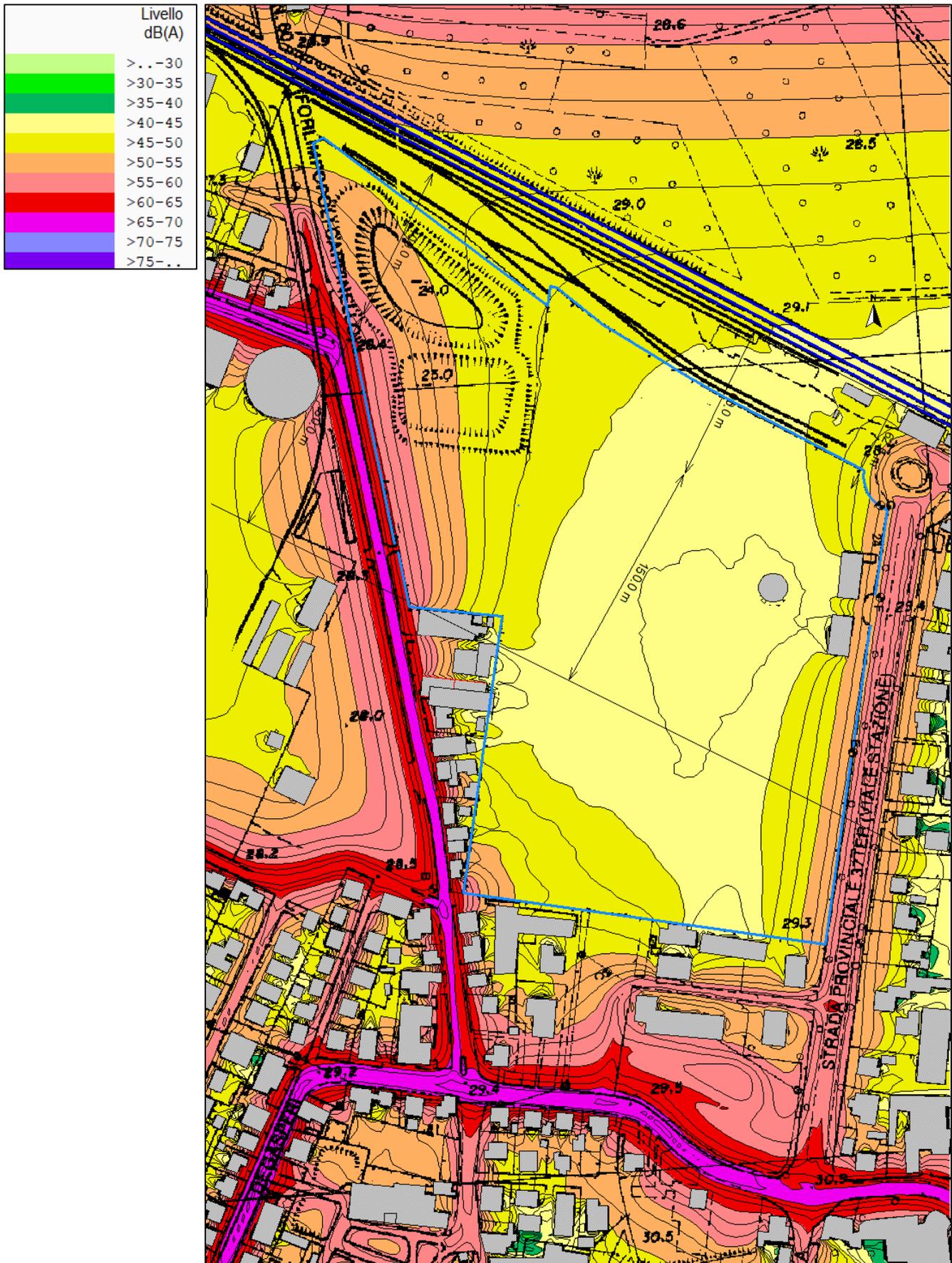


Rum. traff. stradale Lw' /dB(A) Notte	
	>...-32.4
	>32.4-36.9
	>36.9-41.3
	>41.3-45.8
	>45.8-50.3
	>50.3-54.7
	>54.7-59.2
	>59.2-63.6
	>63.6-68.1
	>68.1-72.5
	>72.5-...

Immagine 12.5.1 – Mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 4 m da terra SENZA RFI

**STATO ATTUALE ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: STRADE**

**PERIODO DIURNO**



**STATO ATTUALE ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: STRADE**

**PERIODO NOTTURNO**

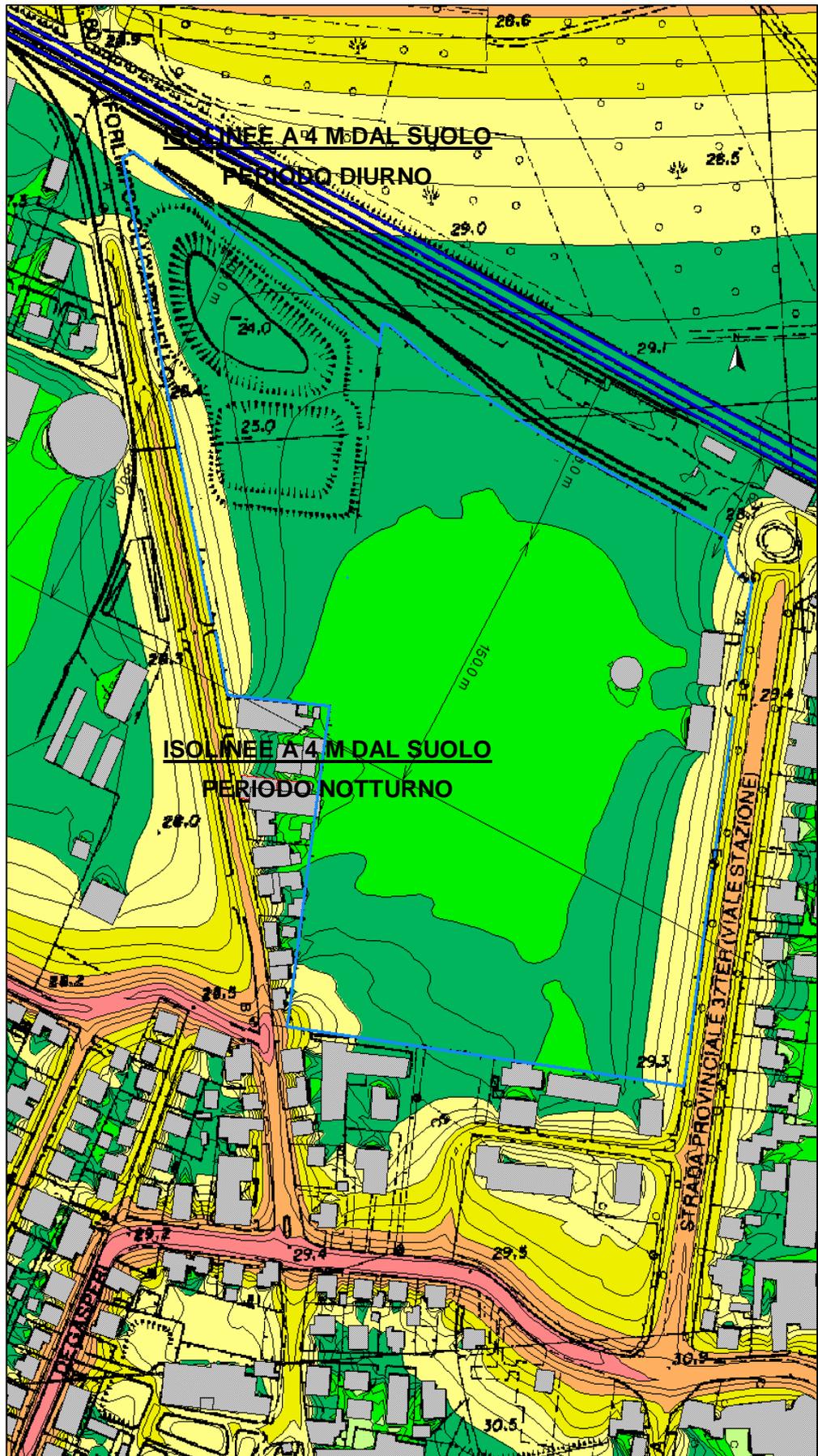
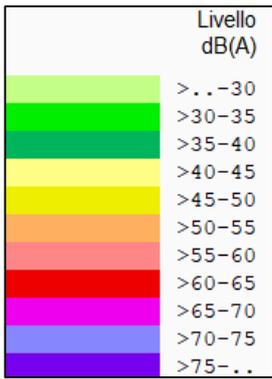
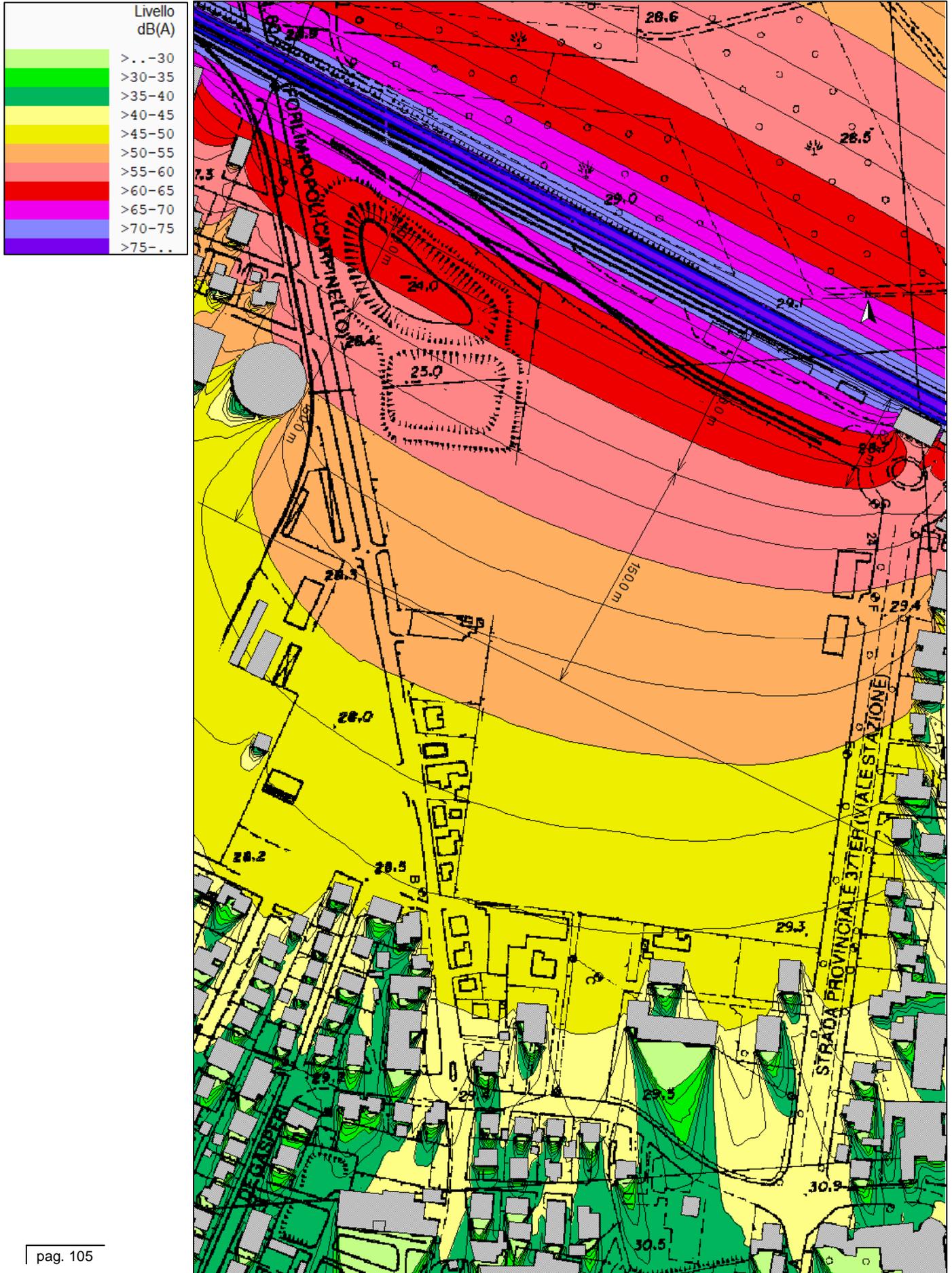


Immagine 12.5.2 - Mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 4 m da terra SOLO RFI ON

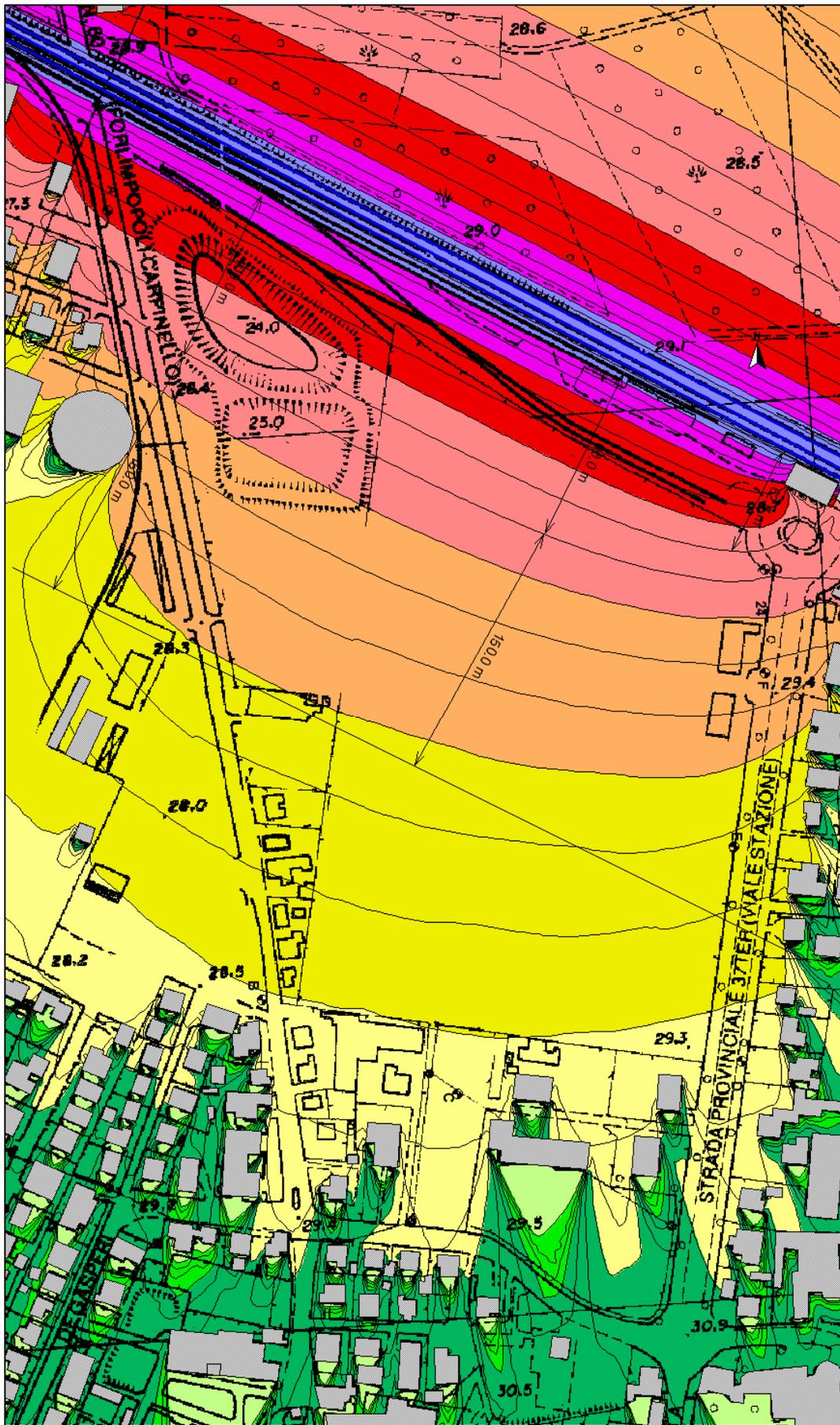
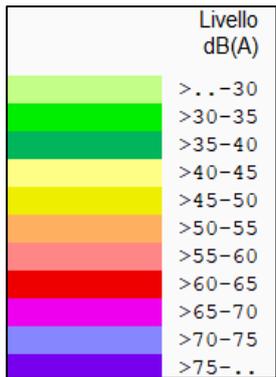
**STATO ATTUALE ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: RFI**

**PERIODO DIURNO**



**STATO ATTUALE ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: RFI**

**PERIODO NOTTURNO**



## § 8 - MODELLAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO E LIVELLI SONORI ASSOLUTI AI RICETTORI

Sui diversi orientamenti dei vari edifici introdotti dal progetto, nei loro differenti usi, si sono posizionati bersagli sugli affacci rivolti per lo più verso le fonti infrastrutturali della zona, oltre che alcuni rivolti verso le corti interne.

Non sapendo ancora come saranno le distribuzioni interne, soprattutto per i ricettori sensibili dell'RSA e della scuola (che sarà importante in fase esecutiva per capire dove insediare gli usi effettivamente sensibili di tali destinazioni, piuttosto che gli uffici amministrativi o altri usi accessori), come potranno essere disposte le parti finestrate / aperture dei vari manufatti edilizi in progetto, si sono modellati punti-bersaglio nei 30 indicatori di cui alle Immagini 13.1 e 13.2.

Rispetto a possibili sorgenti sonore esterne puntuali di tipo impiantistico nulla al momento è possibile prevedere, ma in fase di Permesso di Costruire gli impianti saranno da valutare destinazione per destinazione soppesandone l'impatto acustico in termini di verifica del criterio differenziale.

In Tabella 3.1 sono riportati i livelli sonori assoluti territoriali (da raffrontare con i limiti di classe acustica III o I come da Immagine 9) allo stato progettuale presso i vari piani dei ricettori, sensibili e non, individuati alle Immagini 13.\*, indicando sia il livello sonoro diurno e notturno per qualsiasi ambiente, sia che esso possa essere ipotizzato / previsto come zona notte o sia un ambiente fruito solo di giorno.

Nello scenario di progetto sono stati inseriti anche i percorsi "strada" interni all'area ex-ORBAT, sui quali è stata impostata velocità di percorrenza a 20 km/h (vd. tratti rossi interni all'area nelle Immagini 9).

In Tabella 3.2 sono riportati, invece, i livelli sonori assoluti infrastrutturali ferroviari, da raffrontare con i limiti sonori in fascia di 70/60 dB(A) giorno/notte e in fascia B di 65/55 dB(A) giorno/notte, oppure con quelli di classe acustica I di giorno per la scuola e classe acustica I giorno e notte per l'RSA, come da Tabella 3.2 e fasce pertinentziali mostrate nell'Immagine 13.1.

Si specifica che:

- in Tabella 3.1, i livelli sonori nei ricc. 11÷17, trovandosi questi fuori dalle fasce di pertinenza ferroviaria A e B ex-DPR 459/98, includono il rumore del traffico ferroviario, che contribuisce al rumore ambientale della zona; solo per questi ricettori è stata tenuta attiva anche la sorgente sonora RFI nei livelli riportati in Tabella 3.1,
- in Tabella 3.2, i livelli sonori ai ricc. 11÷17, trovandosi questi fuori dalle fasce di pertinenza ferroviaria A e B ex-DPR 459/98, non vengono valutati per questa sorgente sonora ed il contributo ferroviario presso questi bersagli è incluso nei dati di cui alla Tabella 3.1.

Nelle Tabelle 3.1 e 3.2 si marcano in verde i livelli sonori a norma per le rispettive verifiche, ed in rosso quelli non a norma per le verifiche nelle rispettive tabelle.

Nelle Immagini 14 si riportano le mappature orizzontali a 1,7 m (piano terra), a 4 m dal p.c. ed a 7,7 m dal p.c. (terzo livello fuori terra, ove vi sono tali usi) nello scenario 1 con le sole sorgenti sonore *strade* attive, a riprova di quanto valutato nella Tabella 3.1.

Nelle Immagini 15 si riportano le mappature orizzontali a 1,7 m (piano terra), a 4 m dal p.c. ed a 7,7 m dal p.c. (terzo livello fuori terra, ove vi sono tali usi) nello scenario 1 con la sola sorgente sonora RFI attiva, a riprova di quanto valutato nella Tabella 3.2.

In queste mappature le griglie orizzontali sono a maglie di 2 m \* 2 m \* 1 m (x\*y\*z) quindi le isolinee tracciano "aree di isolivello sonoro" interpolando livelli nei punti della maglia, mentre i livelli sonori di cui alle Tabella 3 indicano livelli sonori puntuali che possono ricadere anche dentro o a filo delle isolinee per cui nei casi puntuali border-line le isolinee non possono essere precise come il dato puntuale nascendo queste da interpolazioni.

Nelle Immagini 16 si riportano anche le mappature verticali sulle sezioni 1-1' e 2-2' mantenendo attive le sorgenti sonore sia stradali che ferroviarie.

La griglia di calcolo nelle simulazioni verticali è stata tenuta da 1 m\*1 m\*1 m (x\*y\*z).

La costante della durezza del terreno è stata mantenuta a  $G = 0$  (ovvero riflettente), per porsi in condizioni prudenziali per i futuri ricettori sensibili.

Immagine 13.1.1 - Modellazione planimetrica con IMMI vs.2020 del masterplan di cui alle Immagini 6



Immagine 13.1.2 - Modellazione planimetrica con IMMI vs.2020 del masterplan di cui alle Immagini 6

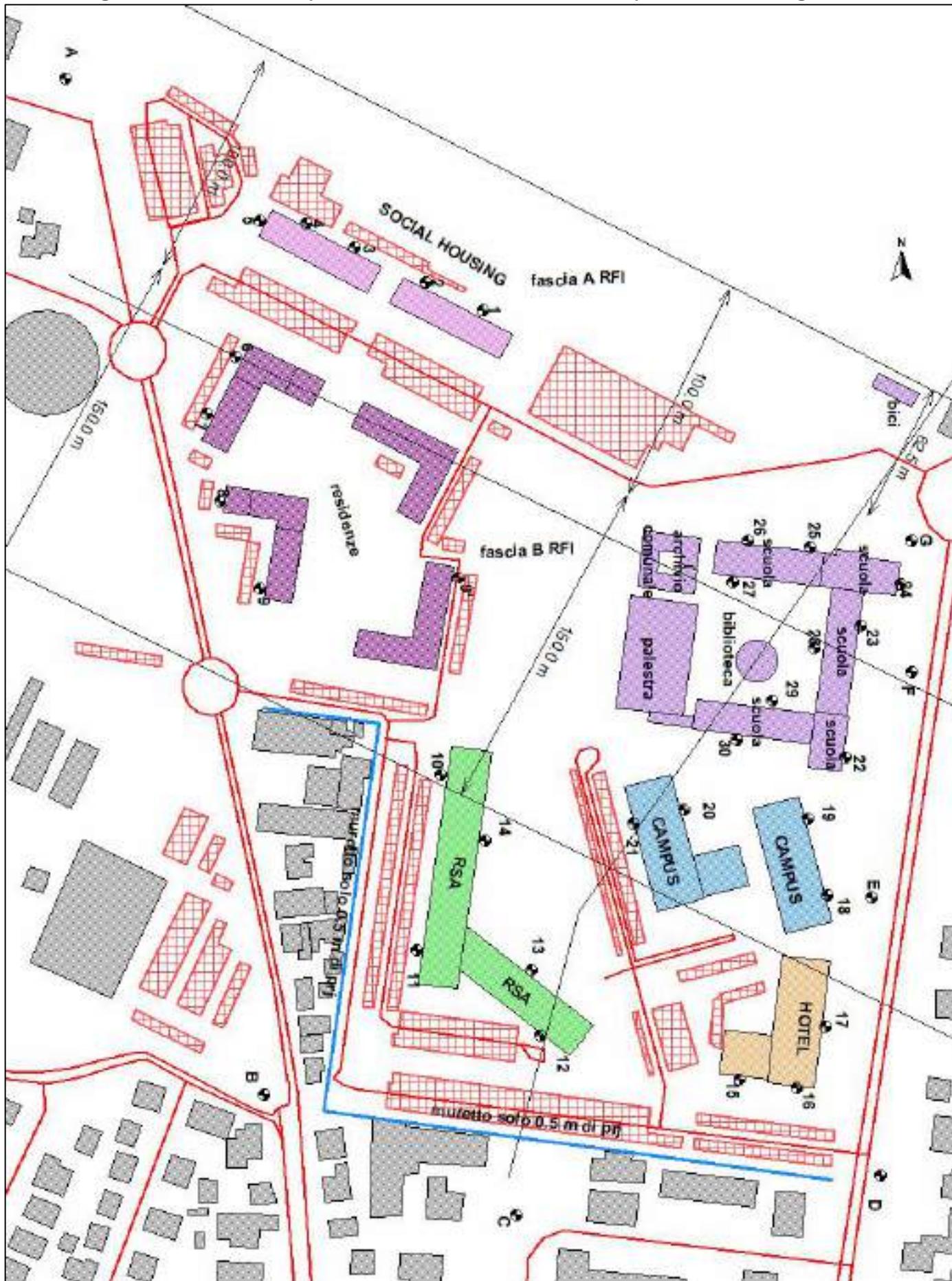


Immagine 13.2 - Modellazione planimetrica con IMMI vs. 2020 del masterplan di cui alle Immagini 6



Immagine 13.3.1 - Modellazione 3D dell'area di intervento e individuazione dei 30 gruppi bersaglio determinati

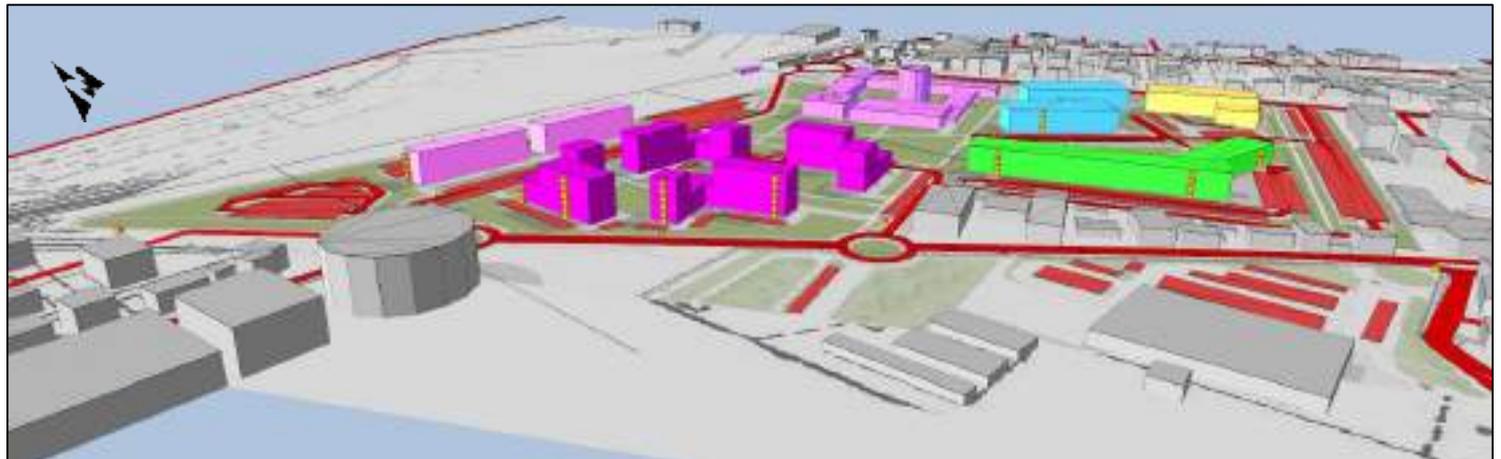
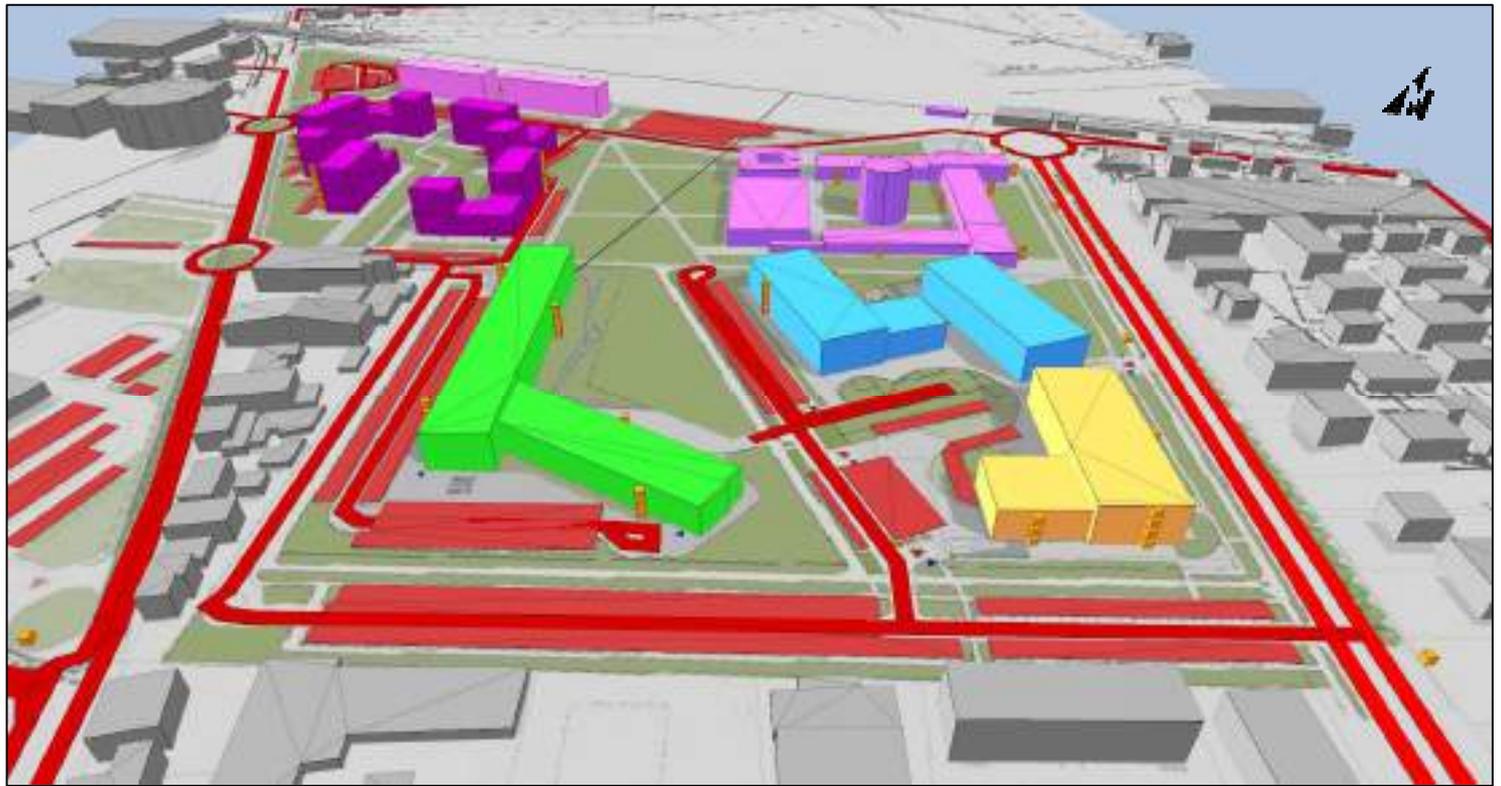
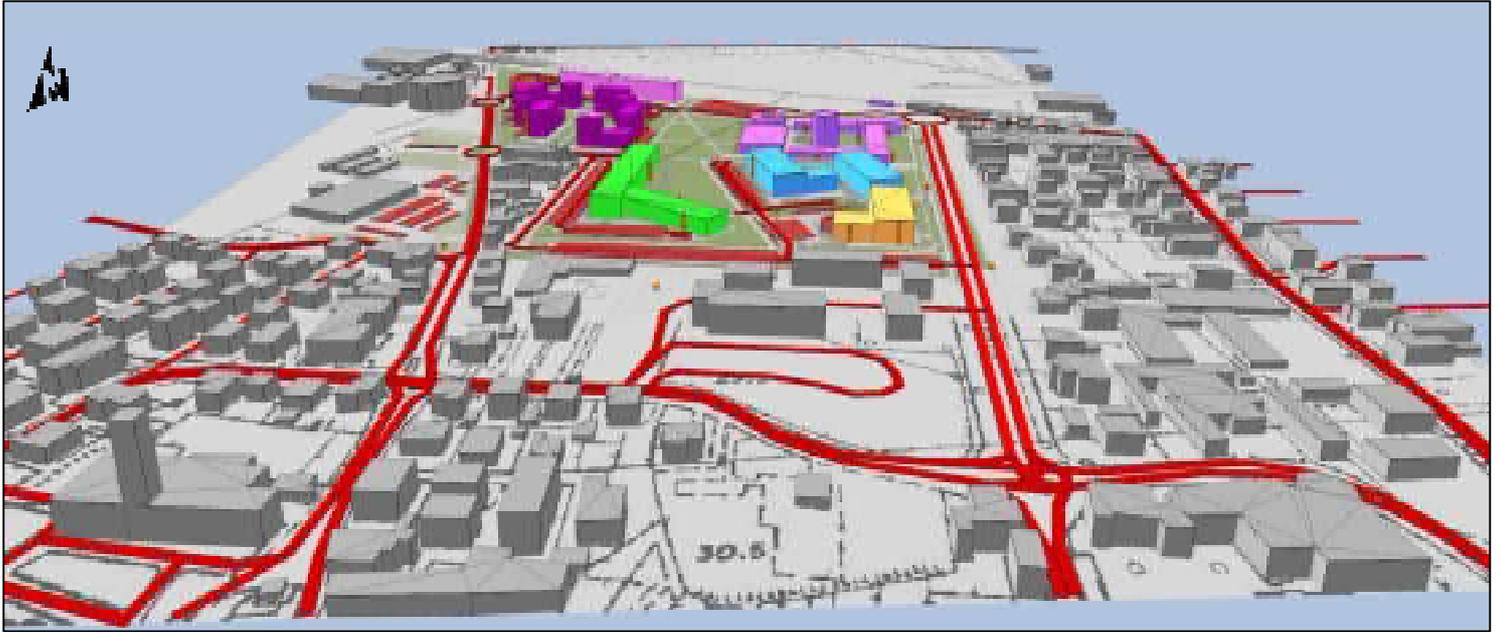


Immagine 13.3.2 - Modellazione 3D dell'area di intervento e individuazione dei 30 gruppi bersaglio determinati

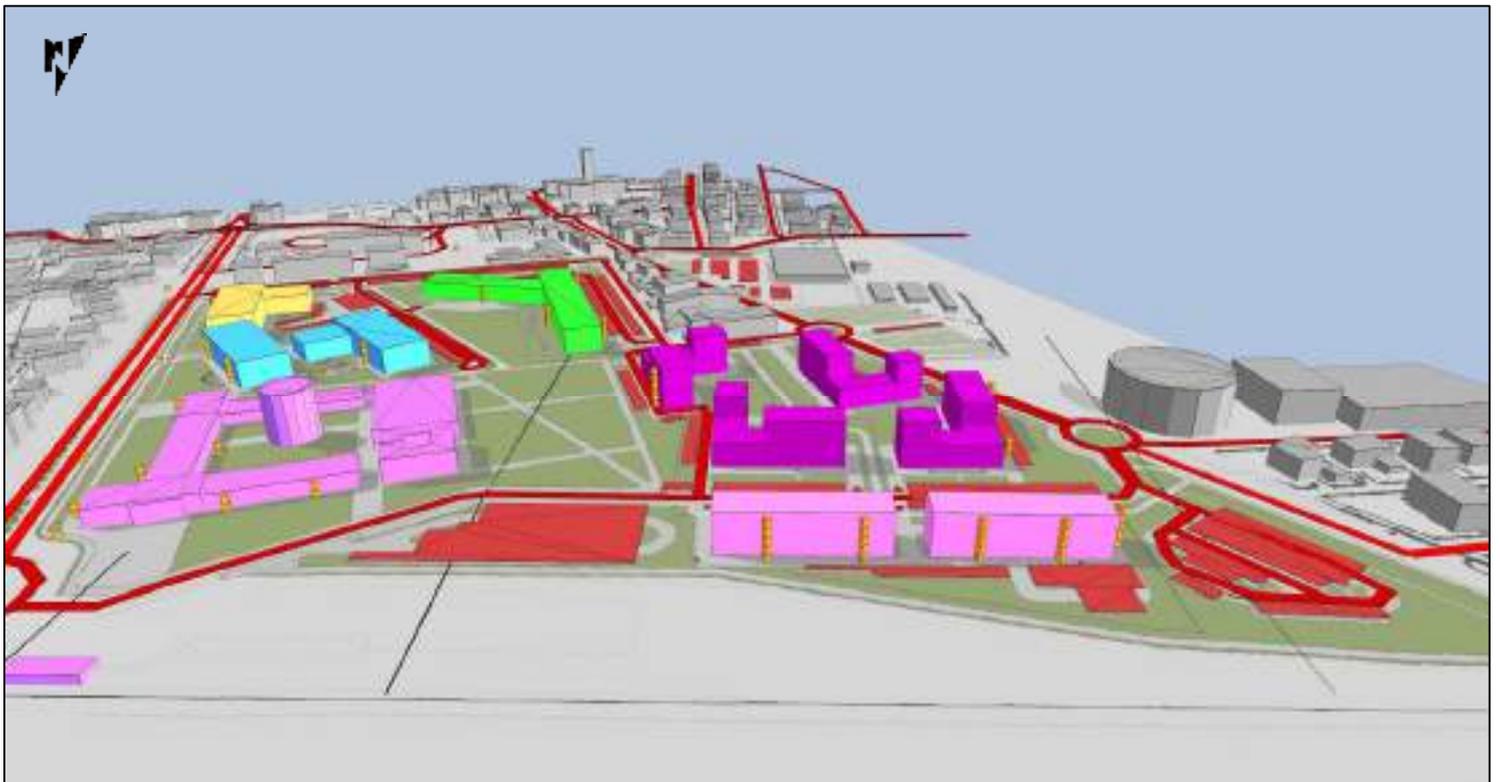
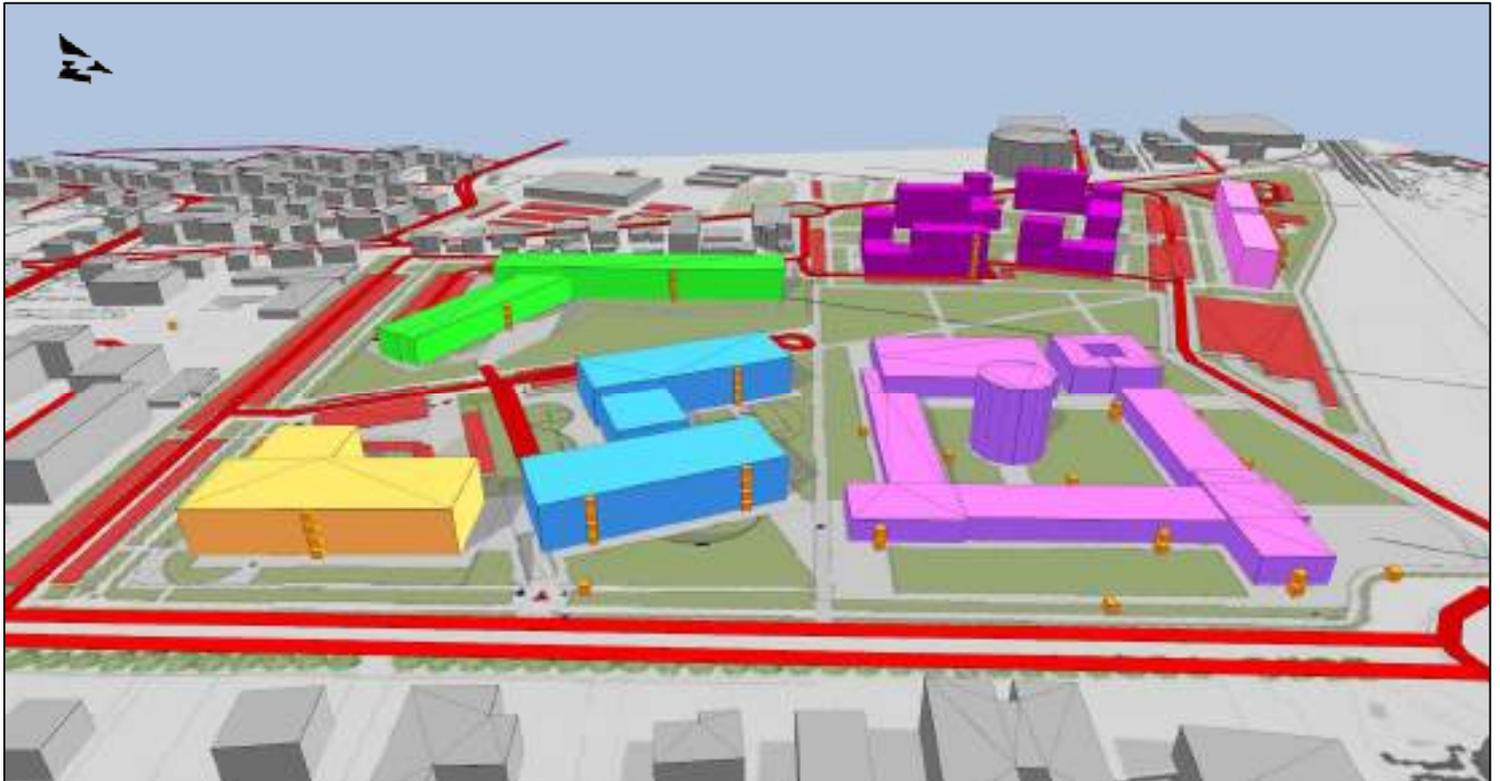


Immagine 13.3.3 - Modellazione 3D dell'area di intervento e individuazione dei 30 gruppi bersaglio determinati

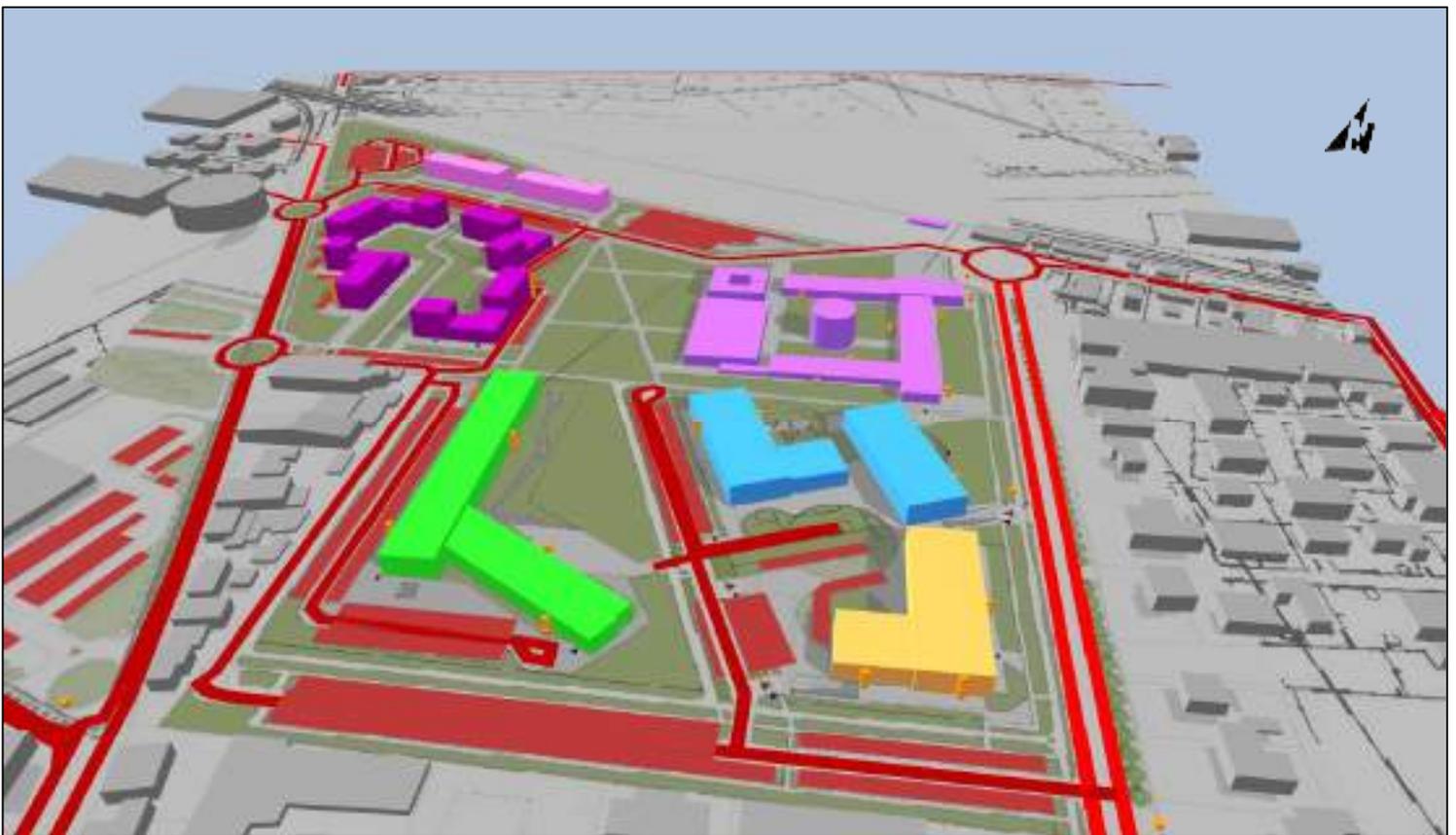
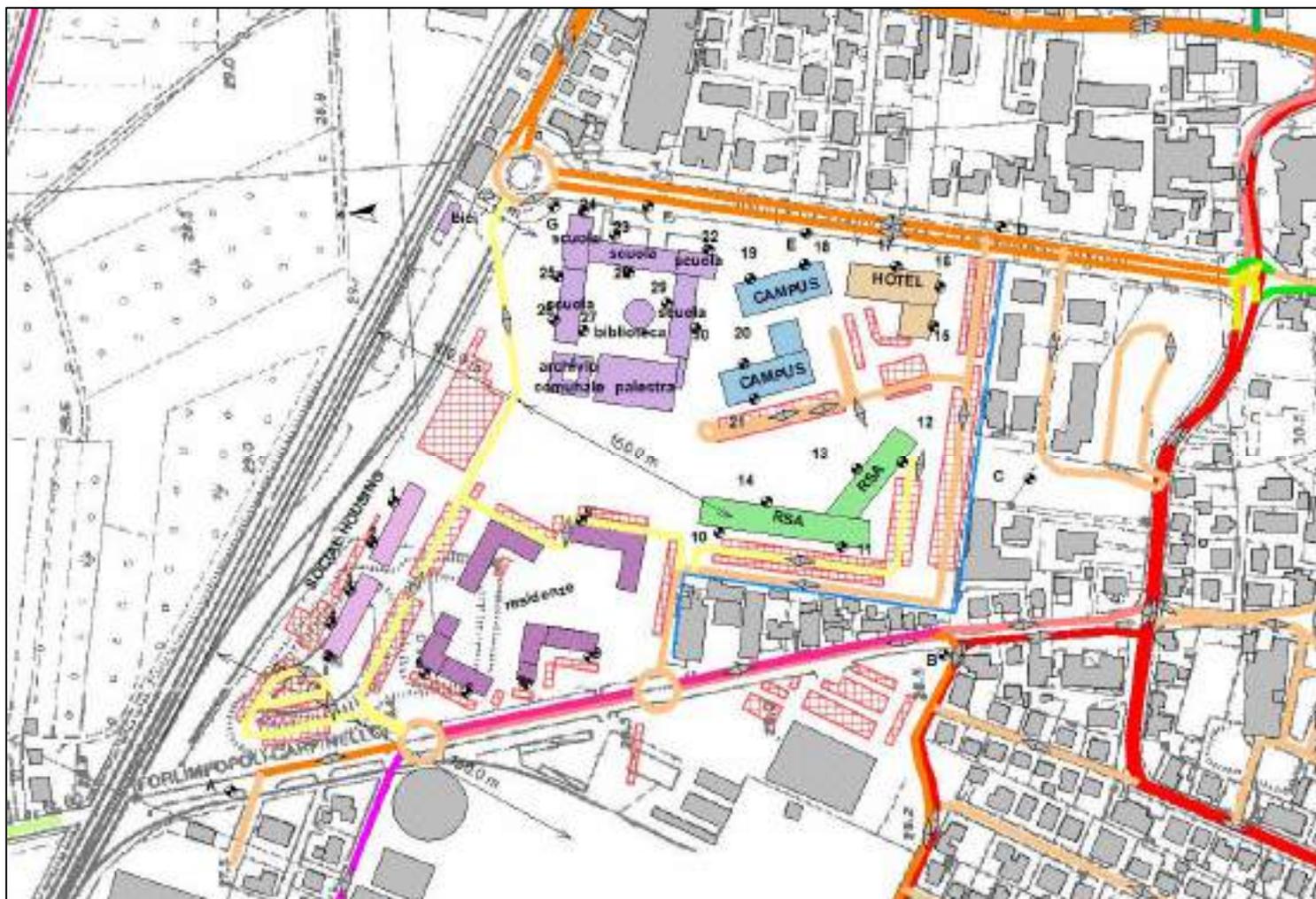


Immagine 13.4.1 – Livelli di potenza sonora diurna scaturiti dall’inserimento dei carichi veicolari diurni pre-COVID e con traffico indotto dal progetto come descritto al § 2.1



Rum. traff. stradale Lw' /dB(A) Giorno
>...-53.5
>53.5-56.0
>56.0-58.5
>58.5-61.1
>61.1-63.6
>63.6-66.1
>66.1-68.6
>68.6-71.1
>71.1-73.7
>73.7-76.2
>76.2-....

Immagine 13.4.2 – Livelli di potenza sonora diurna scaturiti dall'inserimento dei carichi veicolari notturni pre-COVID e con traffico indotto dal progetto come descritto al § 2.1

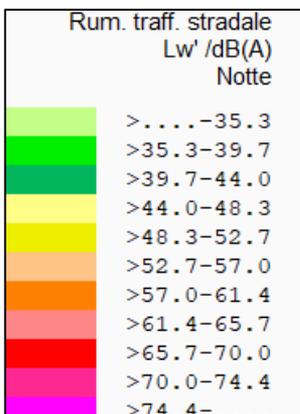
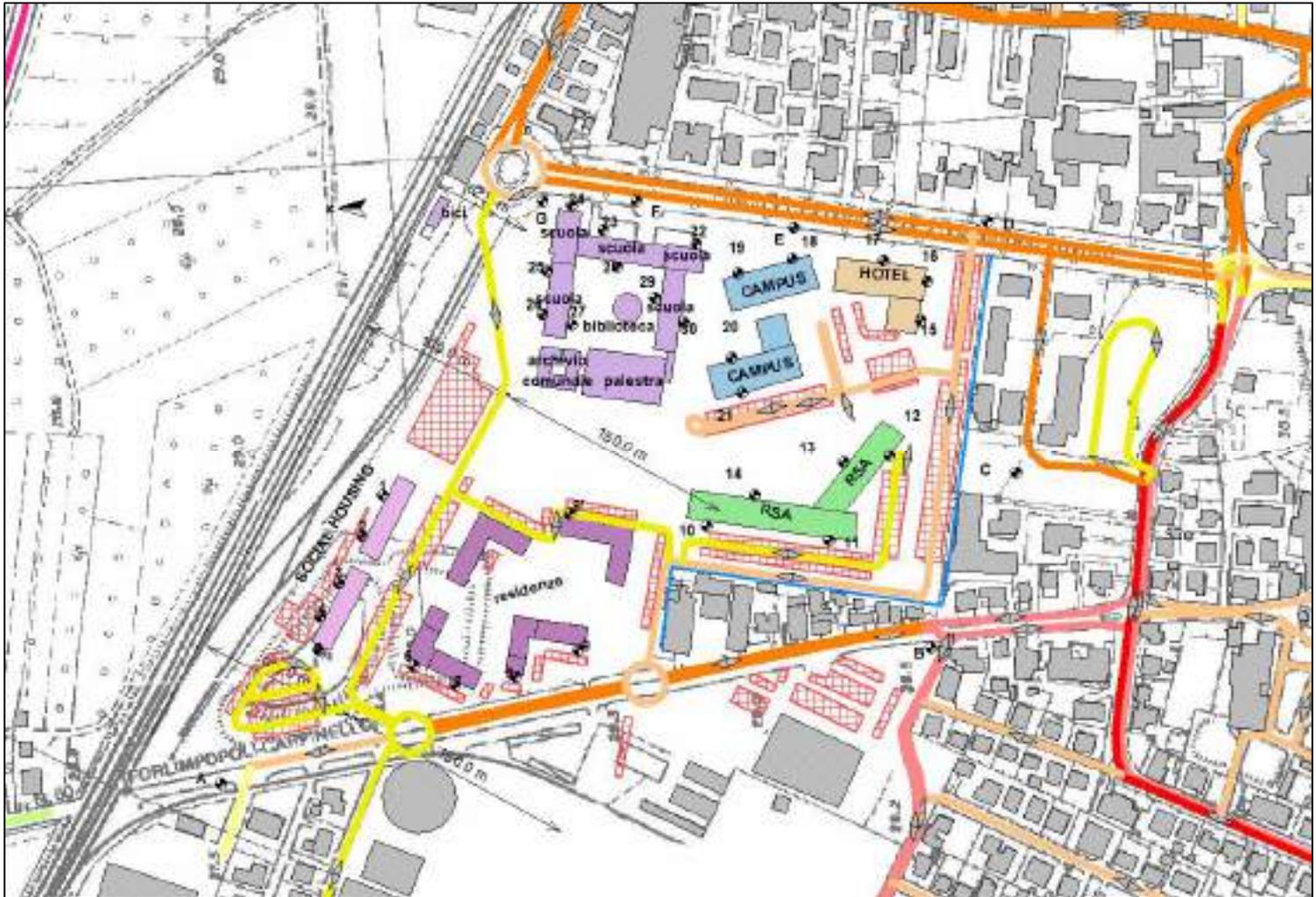
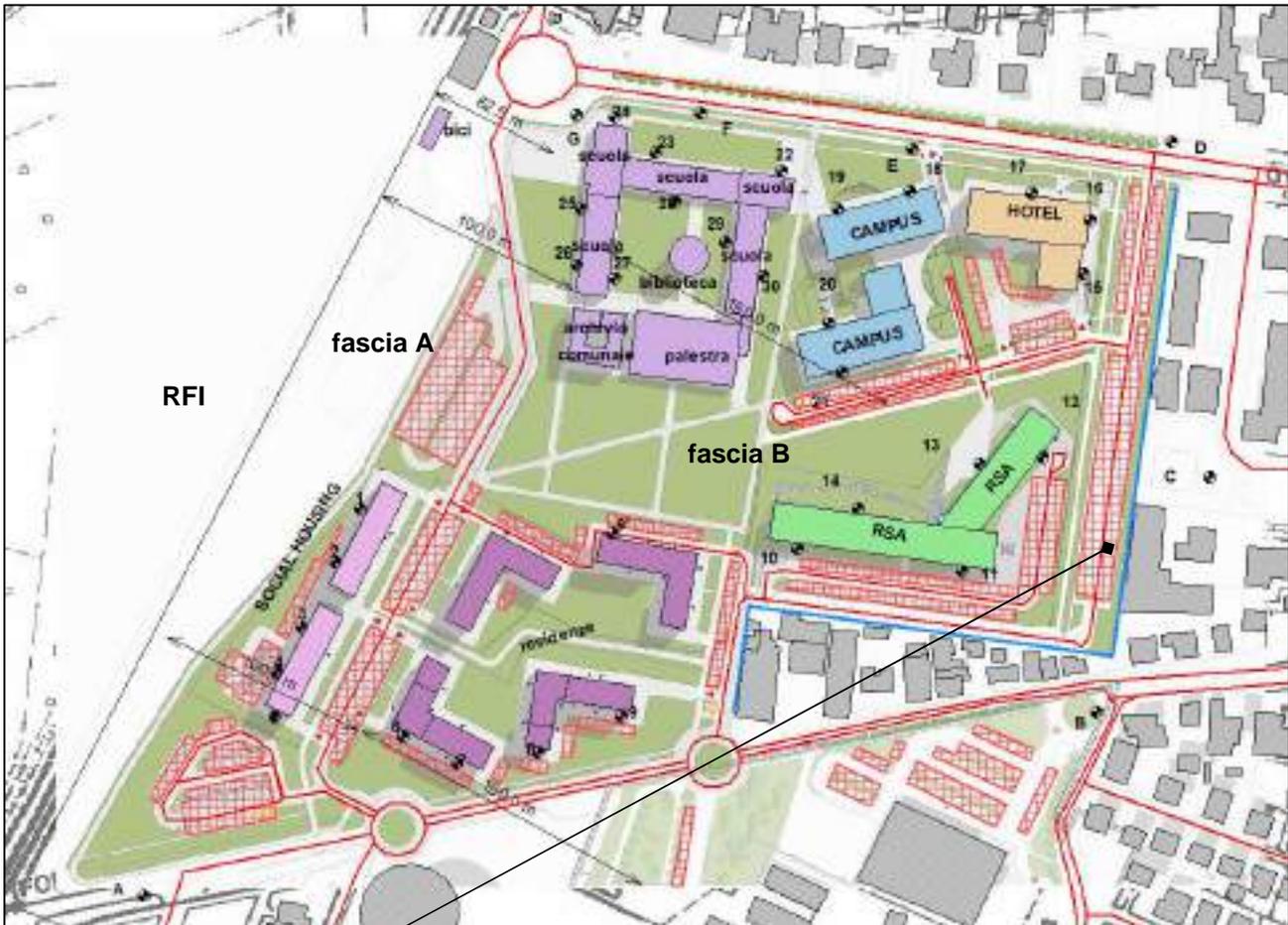


Immagine 13.5 – Esempio di inserimento delle sorgenti esterne areali Parcheggio a raso con 84 stalli



PRKL001 [ 3 ]

Descrizione:  
84 stalli

Presentazione Standard

Eccezione:  Colore  Largh./mm

El.-Text

Gruppo progetto

raggio azione/m

Nota Dati geometrici

Foto Aperture...

Ignore l'area per il calcolo griglia

Altezza cost. in m

Settaggio globale  
PLS 2007 | ISO 9613-2

Lw Input diretto

Caso normale (composto)

P+R parcheggio

Kpa /dB  Ki /dB

Seleziona f = carports per unità del valore di riferimento:  
P+R area, parcheggio dipendenti, ...

f

Strato asfaltato

	B	Lw /dB(A)	N
Giorno	84	85,70	0,300
Notte		60,93	0,001

Immagine 13.6 – Indicazione più chiara dei punti ricettori da raffrontare con i dati puntuali di cui alle Tabelle 3

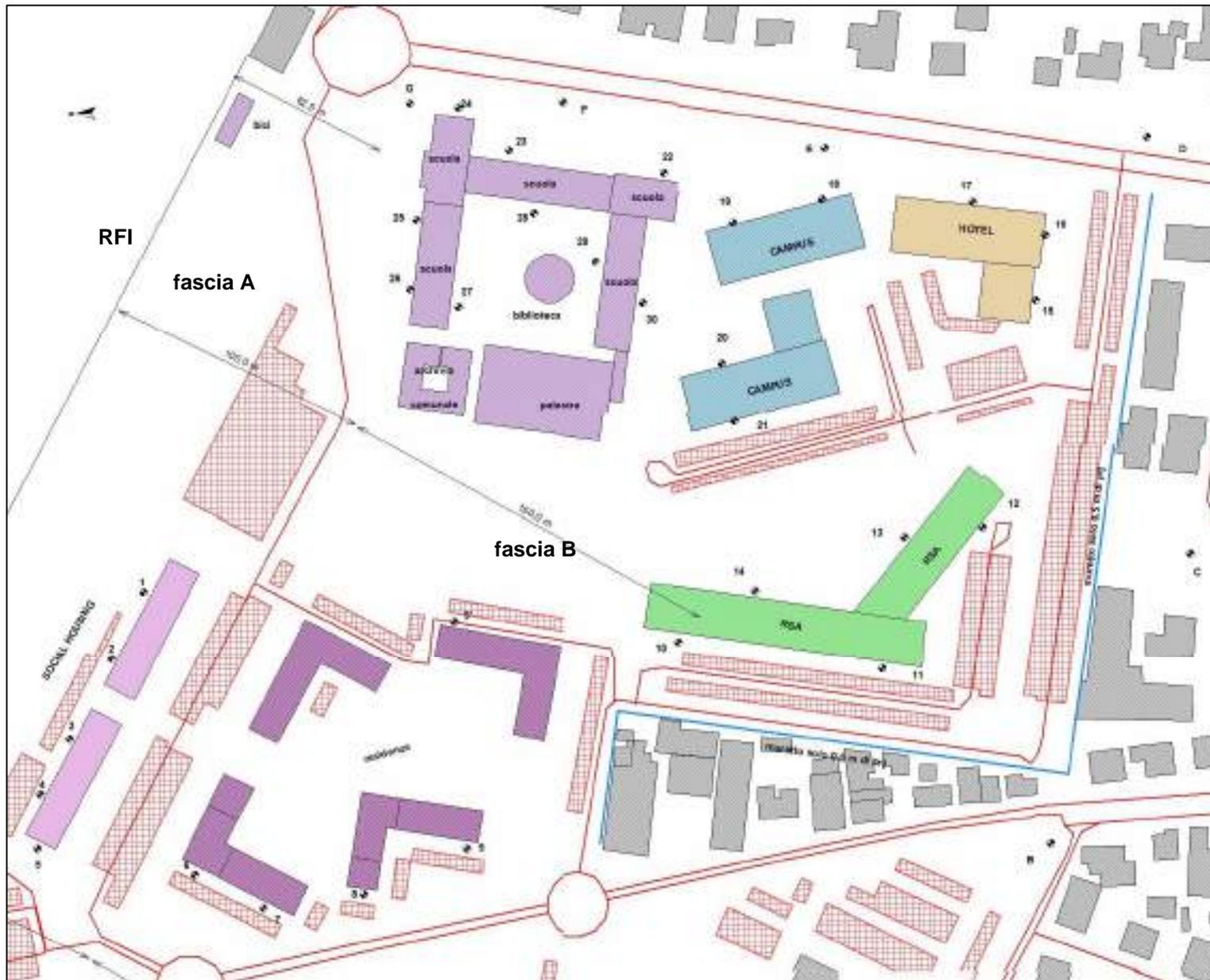


Tabella 3.1 – Livelli sonori di progetto presso i ricettori sensibili delle Immagini 13: livelli sonori assoluti territoriali futuri (RFI congelata) – traffico post-COVID + indotto dai vari usi di progetto

LIVELLI SONORI ASSOLUTI TERRITORIALI E STRADALI confronto con colonna (A) PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1						
Ricettore	Cod. punto	Livello	Classe acustica (A)	RFI DPR 459/98 (B)	Livelli sonori diurni dB(A)	Livelli sonori notturni dB(A)
Ric. 1	1 PT	p.t.	III 60/50	Fascia A RFI 70/60 dB(A)	44,6	39,4
	1 PS1	p.1°			44,6	39,4
	1 PS2	p.2°			44,7	39,4
	1 PS3	p.3°			44,7	39,4
	1 PS4	p.4°			44,9	39,5
Ric. 2	2 PT	p.t.	III 60/50	Fascia A RFI 70/60 dB(A)	45,3	39,8
	2 PS1	p.1°			45,3	39,8
	2 PS2	p.2°			45,2	39,8
	2 PS3	p.3°			45,1	39,7
	2 PS4	p.4°			45,2	39,8
Ric. 3	3 PT	p.t.	III 60/50	Fascia A RFI 70/60 dB(A)	45,9	40,2
	3 PS1	p.1°			45,9	40,2
	3 PS2	p.2°			45,7	40,2
	3 PS3	p.3°			45,7	40,1
	3 PS4	p.4°			45,7	40,2
Ric. 4	4 PT	p.t.	III 60/50	Fascia A RFI 70/60 dB(A)	46,6	40,6
	4 PS1	p.1°			46,5	40,6
	4 PS2	p.2°			46,4	40,5
	4 PS3	p.3°			46,4	40,5
	4 PS4	p.4°			46,4	40,5
Ric. 5	5 PT	p.t.	III 60/50	Fascia A RFI 70/60 dB(A)	52,9	42,1
	5 PS1	p.1°			52,9	42,0
	5 PS2	p.2°			52,9	42,0
	5 PS3	p.3°			52,8	41,9
	5 PS4	p.4°			52,7	41,8
Ric. 6	6 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	55,6	40,6
	6 PS1	p.1°			55,5	40,5
	6 PS2	p.2°			55,5	40,4
Ric. 7	7 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	59,4	43,7
	7 PS1	p.1°			59,3	43,6
	7 PS2	p.2°			59,1	43,4
	7 PS3	p.3°			58,8	43,2
	7 PS4	p.4°			58,4	42,9
	7 PS5	p.5°			58,0	42,7
Ric. 8	8 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	59,6	44,8
	8 PS1	p.1°			59,5	44,7
	8 PS2	p.2°			59,3	44,5
	8 PS3	p.3°			58,9	44,2
	8 PS4	p.4°			58,5	43,9
	8 P5	p.5°			58,0	43,6

LIVELLI SONORI ASSOLUTI TERRITORIALI E STRADALI confronto con colonna (A) PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1						
Ricettore	Cod. punto	Livello	Classe acustica (A)	RFI DPR 459/98 (B)	Livelli sonori diurni dB(A)	Livelli sonori notturni dB(A)
Ric. 9	9 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	58,0	42,7
	9 PS1	p.1°			58,0	42,7
	9 PS2	p.2°			57,9	42,6
	9 PS3	p.3°			57,8	42,7
	9 PS4	p.4°			57,6	42,6
	9 PS5	p.5°			57,3	42,5
Ric. 9'	9 PT*	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	57,9	48,0
	9 PS1	p.1°			52,0	42,3
	9 PS2	p.2°			49,6	40,1
	9 PS3	p.3°			48,2	39,0
	9 PS4	p.4°			47,3	38,4
	9 PS5	p.5°			46,9	38,2
Ric. 10 RSA	10 PT	p.t.	I 50/40 RSA	in fascia B di RFI	47,8	37,4
	10 PS1	p.1°			48,3	37,6
	10 PS2	p.2°			48,4	37,7
	10 PS3	p.3°			49,0	38,3
Ric. 11 RSA	11 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	47,9	38,2
	11 PS1	p.1°			48,7	38,7
	11 PS2	p.2°			49,2	39,0
	11 PS3	p.3°			49,9	39,9
Ric. 12 RSA	12 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	49,7	40,0
	12 PS1	p.1°			49,5	39,8
	12 PS2	p.2°			49,2	39,5
Ric. 13 RSA	13 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	48,8	39,2
	13 PS1	p.1°			48,9	39,3
	13 PS2	p.2°			49,2	39,7
Ric. 14 RSA	14 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	49,0	44,1
	14 PS1	p.1°			49,2	44,3
	14 PS2	p.2°			49,4	44,7
	14 PS3	p.3°			49,9	45,1
Ric. 15	15 PT	p.t.	III 60/50	/	48,3	39,9
	15 PS1	p.1°			48,4	39,9
	15 PS2	p.2°			48,5	40,4
Ric. 16	16 PT	p.t.	III 60/50	/	50,5	42,6
	16 PS1	p.1°			50,5	42,6
	16 PS2	p.2°			50,5	42,6
	16 PS3	p.3°			50,5	42,7
Ric. 17	17 PT	p.t.	III 60/50	/	53,6	46,4
	17 PS1	p.1°			53,6	46,4
	17 PS2	p.2°			53,5	46,4
	17 PS3	p.3°			53,5	46,5

LIVELLI SONORI ASSOLUTI TERRITORIALI E STRADALI confronto con colonna (A) PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1						
Ricettore	Cod. punto	Livello	Classe acustica (A)	RFI DPR 459/98 (B)	Livelli sonori diurni dB(A)	Livelli sonori notturni dB(A)
Ric. 18	18 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	52,1	44,6
	18 PS1	p.1°			52,1	44,6
	18 PS2	p.2°			52,1	44,5
	18 PS3	p.3°			51,9	44,4
Ric. 19	19 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	49,6	42,1
	19 PS1	p.1°			49,7	42,2
	19 PS2	p.2°			49,9	42,5
	19 PS3	p.3°			49,9	42,4
Ric. 20	20 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	37,0	29,5
	20 PS1	p.1°			38,4	31,7
	20 PS2	p.2°			39,7	33,4
	20 PS3	p.3°			40,9	34,4
Ric. 21	21 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	53,1	43,1
	21 PS1	p.1°			52,9	42,9
	21 PS2	p.2°			52,6	42,6
	21 PS3	p.3°			52,2	42,3
Ric. 22 scuola	22 PT	p.4°	I – 50 day	Fascia B RFI 50 dB(A)	51,7	/
	22 PS1	p.5°	50		51,7	/
Ric. 23 scuola	23 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	51,1	/
	23 PS1	p.1°	50		51,1	/
Ric. 24 scuola	24 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	54,2	/
	24 PS1	p.1°	50		54,1	/
Ric. 25 scuola	25 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	46,5	/
	25 PS1	p.1°	50		46,6	/
Ric. 26 scuola	26 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	45,8	/
	26 PS1	p.1°	50		45,8	/
Ric. 27 scuola	27 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	32,1	/
	27 PS1	p.1°	50		35,2	/
Ric. 28 scuola	28 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	34,2	/
	28 PS1	p.1°	50		39,3	/
Ric. 29 scuola	29 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	35,2	/
Ric. 30 scuola	30 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	42,2	/

I livelli sonori nei ricc. 11÷17 trovandosi questi fuori dalle fasce di pertinenza ferroviaria A e B ex-DPR 459/98, includono il rumore del traffico ferroviario, che contribuisce al rumore ambientale della zona. Solo per questi ricettori è stata tenuta attiva anche la sorgente sonora RFI nei livelli su riportati.

Si vedano le Immagine 14 che riportano le mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 1,7 m, a 4 m ed a 7,7 m da terra SENZA RFI da raffrontare con i dati puntuali di cui alla tabella appena riportata.

Tabella 3.2 – Livelli sonori di progetto presso i ricettori sensibili delle Immagini 13: livelli sonori assoluti sorgente RFI (strade e rumore di fondo congelati)

<b>LIVELLI SONORI FERROVIARI DPR 459/98 confronto con colonna (B)</b>						
<b>PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1</b>						
<b>Ricettore</b>	<b>Cod. punto</b>	<b>Livello</b>	<b>Classe acustica (A)</b>	<b>RFI DPR 459/98 (B)</b>	<b>Livelli sonori diurni dB(A)</b>	<b>Livelli sonori notturni dB(A)</b>
<b>Ric. 1</b>	1 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia A RFI 70/60 dB(A)</b>	<b>62,0</b>	<b>59,5</b>
	1 PS1	p.1°			<b>62,0</b>	<b>59,5</b>
	1 PS2	p.2°			<b>62,0</b>	<b>59,5</b>
	1 PS3	p.3°			<b>62,0</b>	<b>59,5</b>
	1 PS4	p.4°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
<b>Ric. 2</b>	2 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia A RFI 70/60 dB(A)</b>	<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	2 PS1	p.1°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	2 PS2	p.2°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	2 PS3	p.3°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	2 PS4	p.4°			<b>61,8</b>	<b>59,5</b>
<b>Ric. 3</b>	3 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia A RFI 70/60 dB(A)</b>	<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	3 PS1	p.1°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	3 PS2	p.2°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	3 PS3	p.3°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	3 PS4	p.4°			<b>61,8</b>	<b>59,5</b>
<b>Ric. 4</b>	4 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia A RFI 70/60 dB(A)</b>	<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	4 PS1	p.1°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	4 PS2	p.2°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	4 PS3	p.3°			<b>61,9</b>	<b>59,5</b>
	4 PS4	p.4°			<b>61,8</b>	<b>59,5</b>
<b>Ric. 5</b>	5 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia A RFI 70/60 dB(A)</b>	<b>59,8</b>	<b>57,8</b>
	5 PS1	p.1°			<b>59,7</b>	<b>57,8</b>
	5 PS2	p.2°			<b>59,7</b>	<b>57,8</b>
	5 PS3	p.3°			<b>59,7</b>	<b>57,7</b>
	5 PS4	p.4°			<b>59,6</b>	<b>57,7</b>
<b>Ric. 6</b>	6 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia B RFI 65/55 dB(A)</b>	<b>53,7</b>	<b>50,9</b>
	6 PS1	p.1°			<b>53,6</b>	<b>50,9</b>
	6 PS2	p.2°			<b>53,6</b>	<b>51,0</b>
<b>Ric. 7</b>	7 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia B RFI 65/55 dB(A)</b>	<b>52,4</b>	<b>49,6</b>
	7 PS1	p.1°			<b>52,3</b>	<b>49,6</b>
	7 PS2	p.2°			<b>52,3</b>	<b>49,6</b>
	7 PS3	p.3°			<b>52,2</b>	<b>49,6</b>
	7 PS4	p.4°			<b>52,2</b>	<b>49,6</b>
	7 PS5	p.5°			<b>52,3</b>	<b>49,8</b>
<b>Ric. 8</b>	8 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia B RFI 65/55 dB(A)</b>	<b>45,0</b>	<b>41,0</b>
	8 PS1	p.1°			<b>45,0</b>	<b>41,1</b>
	8 PS2	p.2°			<b>45,0</b>	<b>41,1</b>
	8 PS3	p.3°			<b>45,0</b>	<b>41,2</b>
	8 PS4	p.4°			<b>45,0</b>	<b>41,3</b>
	8 P5	p.5°			<b>45,8</b>	<b>42,4</b>

LIVELLI SONORI FERROVIARI DPR 459/98 confronto con colonna (B)						
PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1						
Ricettore	Cod. punto	Livello	Classe acustica (A)	RFI DPR 459/98 (B)	Livelli sonori diurni dB(A)	Livelli sonori notturni dB(A)
<b>Ric. 9</b>	9 PT	p.t.	III 60/50	<b>Fascia B RFI 65/55 dB(A)</b>	44,9	36,9
	9 PS1	p.1°			45,0	37,3
	9 PS2	p.2°			45,1	38,0
	9 PS3	p.3°			45,3	38,9
	9 PS4	p.4°			45,4	39,4
	9 PS5	p.5°			45,8	40,7
<b>Ric. 9'</b>	9 PT*	p.t.	III 60/50	<b>Fascia B RFI 65/55 dB(A)</b>	58,9	52,3
	9 PS1	p.1°			55,0	51,0
	9 PS2	p.2°			54,0	50,8
	9 PS3	p.3°			53,7	50,9
	9 PS4	p.4°			53,6	51,0
	9 PS5	p.5°			53,5	51,1
<b>Ric. 10 RSA</b>	10 PT	p.t.	I 50/40 RSA	<b>in fascia B di RFI</b>	48,1	43,4
	10 PS1	p.1°			48,1	43,4
	10 PS2	p.2°			48,0	43,5
	10 PS3	p.3°			48,2	43,9
<b>Ric. 11 RSA</b>	11 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	45,5	37,7
	11 PS1	p.1°			45,5	38,0
	11 PS2	p.2°			45,5	38,5
	11 PS3	p.3°			45,9	40,1
<b>Ric. 12 RSA</b>	12 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	47,6	37,9
	12 PS1	p.1°			47,0	37,4
	12 PS2	p.2°			46,3	37,6
<b>Ric. 13 RSA</b>	13 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	48,5	43,0
	13 PS1	p.1°			48,6	43,2
	13 PS2	p.2°			48,8	43,6
<b>Ric. 14 RSA</b>	14 PT	p.t.	I 50/40 RSA	/	48,8	45,0
	14 PS1	p.1°			48,9	45,1
	14 PS2	p.2°			49,1	45,5
	14 PS3	p.3°			49,4	45,9
<b>Ric. 15</b>	15 PT	p.t.	III 60/50	/	45,2	35,7
	15 PS1	p.1°			45,2	35,7
	15 PS2	p.2°			45,3	36,7
<b>Ric. 16</b>	16 PT	p.t.	III 60/50	/	43,2	34,1
	16 PS1	p.1°			43,2	34,1
	16 PS2	p.2°			43,1	34,0
	16 PS3	p.3°			43,1	34,8
<b>Ric. 17</b>	17 PT	p.t.	III 60/50	/	39,4	36,8
	17 PS1	p.1°			39,9	37,3
	17 PS2	p.2°			40,5	37,9
	17 PS3	p.3°			41,6	39,3

LIVELLI SONORI FERROVIARI DPR 459/98 confronto con colonna (B)						
PROGETTO EX-ORBAT - SCENARIO 1						
Ricettore	Cod. punto	Livello	Classe acustica (A)	RFI DPR 459/98 (B)	Livelli sonori diurni dB(A)	Livelli sonori notturni dB(A)
Ric. 18	18 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	42,3	40,4
	18 PS1	p.1°			43,7	41,7
	18 PS2	p.2°			45,5	43,5
	18 PS3	p.3°			47,0	45,0
Ric. 19	19 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	43,1	41,2
	19 PS1	p.1°			45,1	43,1
	19 PS2	p.2°			47,5	45,6
	19 PS3	p.3°			49,2	47,3
Ric. 20	20 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	42,8	40,7
	20 PS1	p.1°			45,1	43,1
	20 PS2	p.2°			47,8	45,9
	20 PS3	p.3°			49,3	47,4
Ric. 21	21 PT	p.t.	III 60/50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	53,2	44,4
	21 PS1	p.1°			53,1	44,3
	21 PS2	p.2°			52,7	44,1
	21 PS3	p.3°			52,3	43,8
Ric. 22 scuola	22 PT	p.4°	I – 50 day	Fascia B RFI 50 dB(A)	44,2	42,2
	22 PS1	p.5°	50		45,9	43,9
Ric. 23 scuola	23 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	47,1	/
	23 PS1	p.1°	50		48,7	/
Ric. 24 scuola	24 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	52,2	/
	24 PS1	p.1°	50		52,8	/
Ric. 25 scuola	25 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	57,7	/
	25 PS1	p.1°	50		57,9	/
Ric. 26 scuola	26 PT	p.t.	50	Fascia A RFI 50 dB(A)	57,7	/
	26 PS1	p.1°	50		57,8	/
Ric. 27 scuola	27 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	39,4	/
	27 PS1	p.1°	50		46,0	/
Ric. 28 scuola	28 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	43,8	/
	28 PS1	p.1°	50		48,6	/
Ric. 29 scuola	29 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	41,6	/
Ric. 30 scuola	30 PT	p.t.	50	Fascia B RFI 65/55 dB(A)	41,3	/

I livelli sonori nei ricc. 11÷17 trovandosi questi fuori dalle fasce di pertinenza ferroviaria A e B ex-DPR 459/98, non vengono valutati per la sorgente sonora ferroviaria, il contributo ferroviario a questi bersagli è incluso nei dati di cui alla Tabella 3.1.

Si vedano le Immagine 15 che riportano le mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 1,7 m, a 4 m ed a 7,7 m da terra CON RFI attiva e strade “congelate” da raffrontare con i dati puntuali di cui alla tabella appena riportata.

Dalle Tabelle 3, si può vedere che nello scenario così prospettato, senza alcuna mitigazione acustica:

- presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, **si ha pieno rispetto dei limiti sonori assoluti territoriali delle rispettive assegnazioni alle classi acustiche di cui alla Immagine 9** (vd. anche 4° colonna delle Tabelle 3.1),
- con due eccezioni
  - gli affacci orientali della nuova scuola qui identificati con i punti 22, 23 e 24, ai vari livelli, rivolti su viale Roma (considerando il traffico post-COVID ed includendo indotto globale su area ex-ORBAT), rispetto ai quali, visto il contesto e l'affaccio su strada, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.
  - gli affacci a Nord della RSA (vd. ric. 14) nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI ma esterno anche alla fascia B del DPR 459/98 dove il rumore ferroviario contribuisce al rumore ambientale da raffrontare ai limiti di classe acustica I, e che nel notturno porta al non rispetto dei 40 dB(A) di classe I: su questo affaccio si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all'RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, uffici amministrativi, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari,
- presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, **si ha il rispetto dei limiti sonori assoluti ferroviari ex-DPR 459/98**,
- con due eccezioni
  - gli affacci a Nord della RSA nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI, che ricadrebbe in fascia B del DPR 459/98, ma che, per l'uso sensibile, deve rispettare i 50 dB(A) diurni ed i 40 dB(A) notturni: se i 50 dB(A) diurni sono rispettati, non lo sono i 40 dB(A) notturni, pur rispettandosi i valori assoluti notturni di classe II; su questo blocco si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all'RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, uffici amministrativi, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari,
  - gli affacci orientali a Nord della nuova scuola qui identificati con i punti 23, 24, 25 e 26, ai vari livelli, rivolti verso RFI, rispetto ai quali, visto il contesto e l'affaccio diretto verso la tratta BO-AN, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.

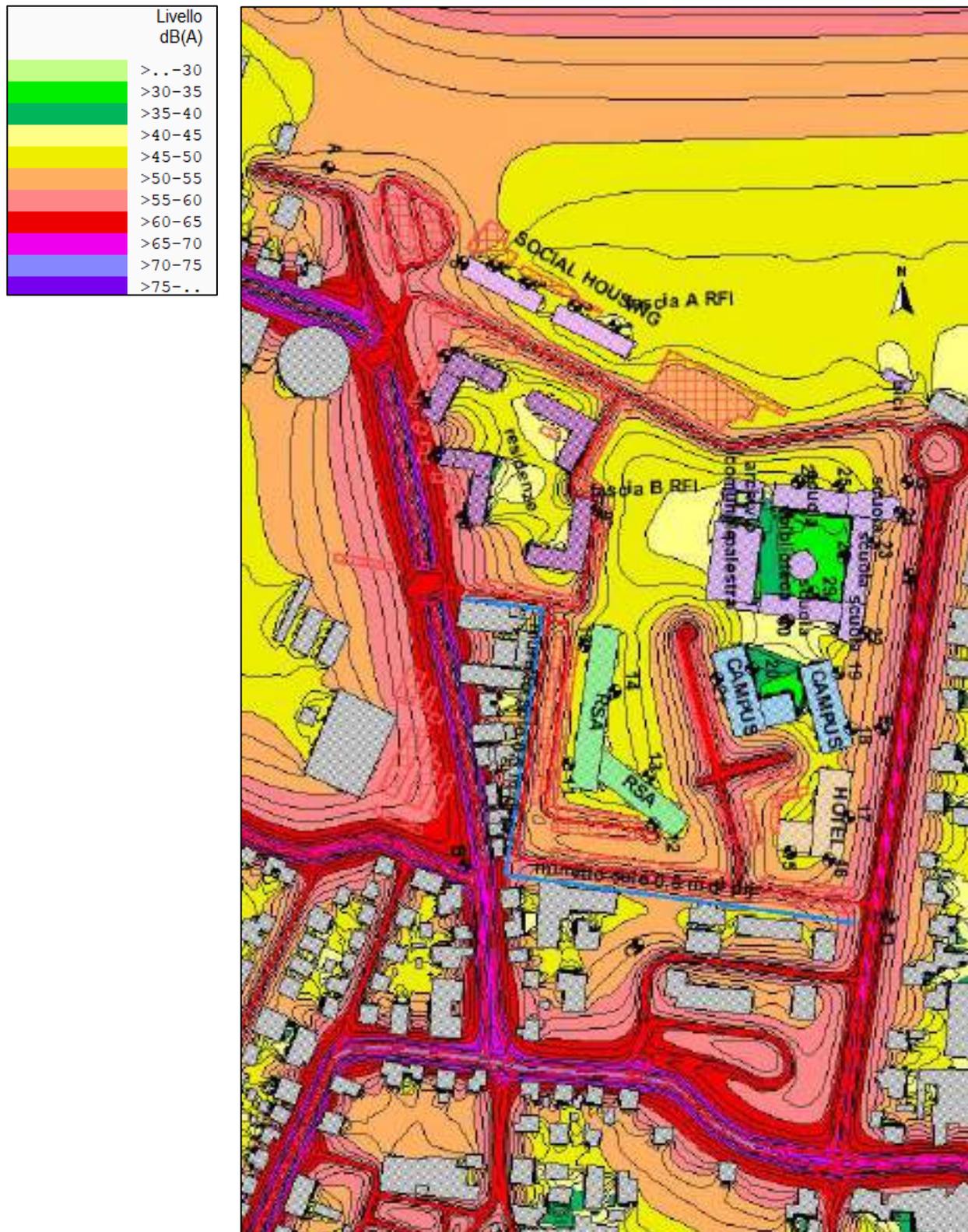
Di fatto, per non dovere introdurre azioni mitigative pesanti esterne (quali barriere o terrapieni), gli usi prettamente didattici del polo scolastico dovranno corrispondere alla corte interna o essere rivolti ove si è posizionato il bersaglio n. 30 nelle Immagini 13, ovvero verso il Campus.

Pertanto, progettando secondo le prescrizioni appena illustrate, non occorreranno azioni mitigative acustiche di sorta per questo ampio, variegato e complesso intervento sotto il profilo acustico.

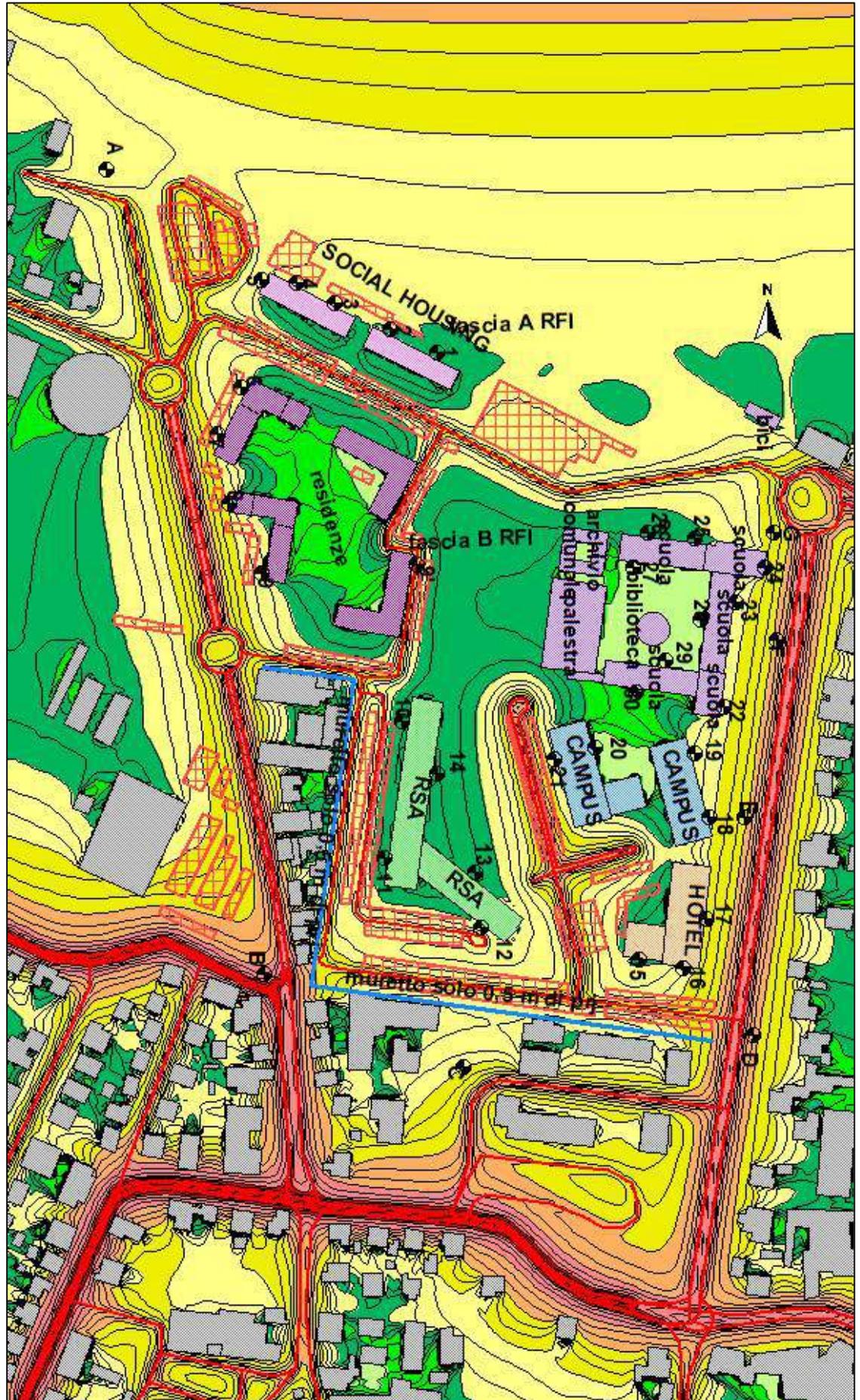
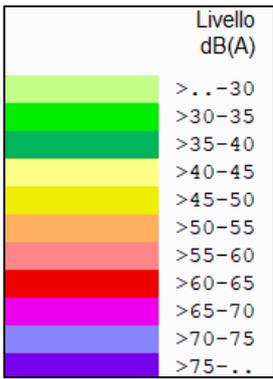
Immagine 14 - Mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 1,7 m, a 4 m ed a 7,7 m da terra  
SENZA RFI

### PROGETTO ISOLINEE A 1,7 m DAL SUOLO: STRADE

PERIODO DIURNO

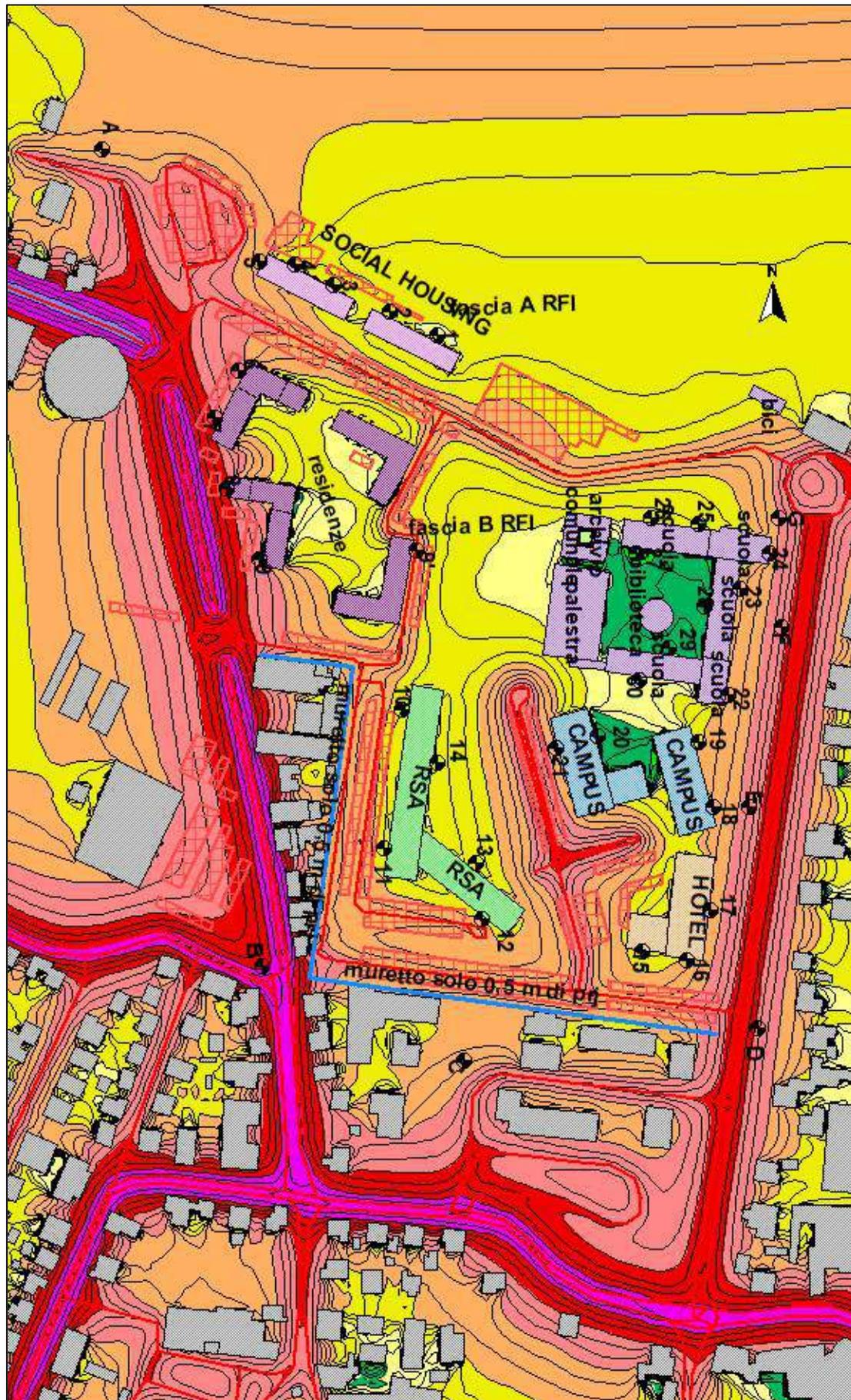
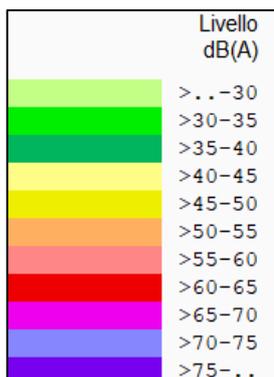


### PROGETTO ISOLINEE A 1.7 m DAL SUOLO: STRADE PERIODO NOTTURNO

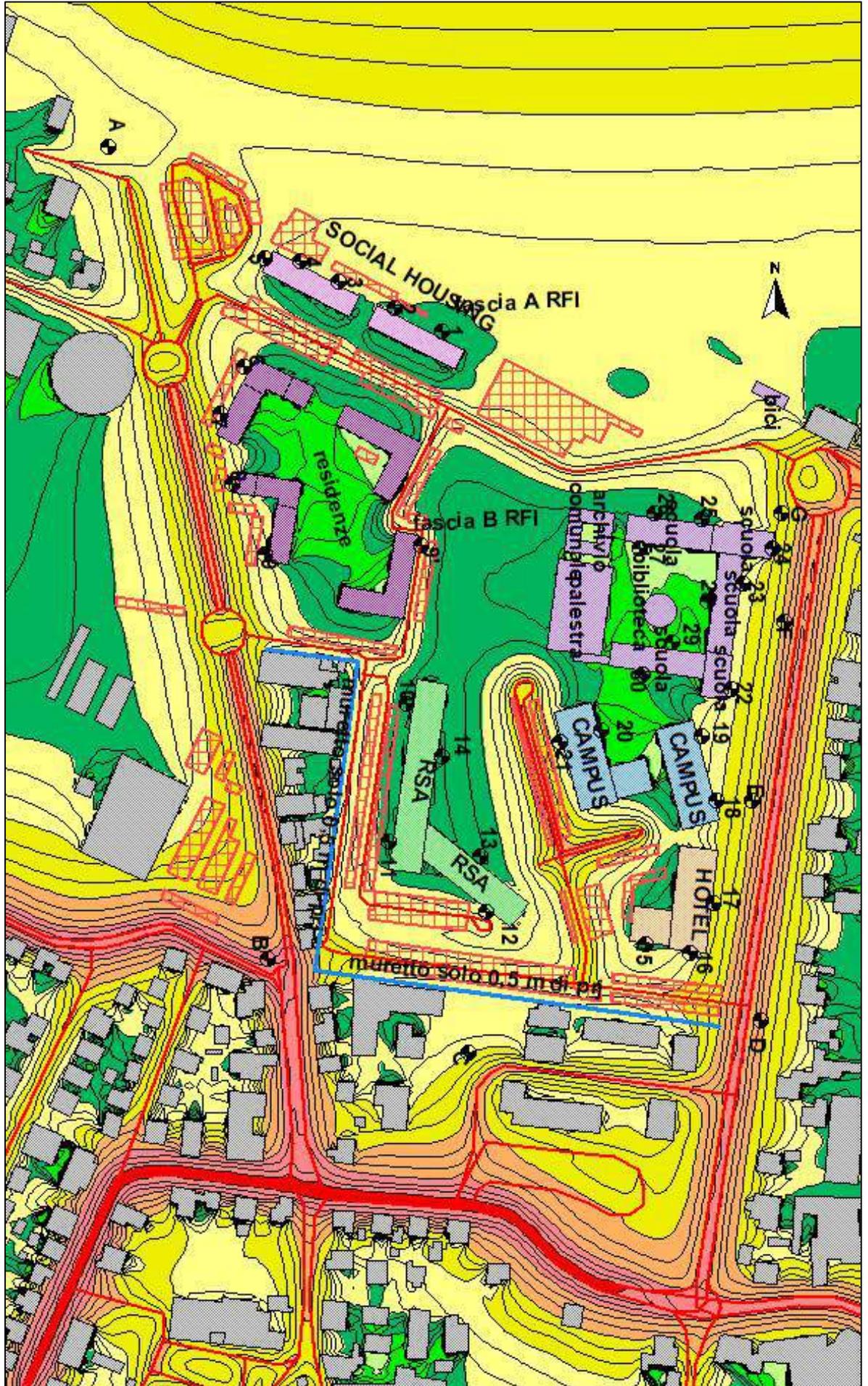
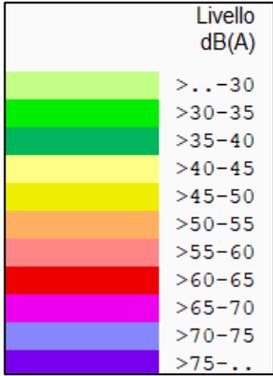


**PROGETTO ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: STRADE**

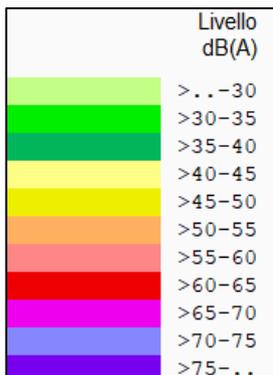
**PERIODO DIURNO**



### PROGETTO ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: STRADE PERIODO NOTTURNO



**PROGETTO ISOLINEE A 7,7 M DAL SUOLO: STRADE**  
**PERIODO DIURNO**



## PROGETTO ISOLINEE A 7,7 M DAL SUOLO: STRADE PERIODO NOTTURNO

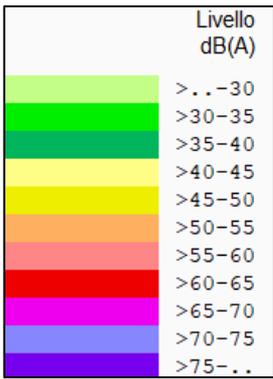
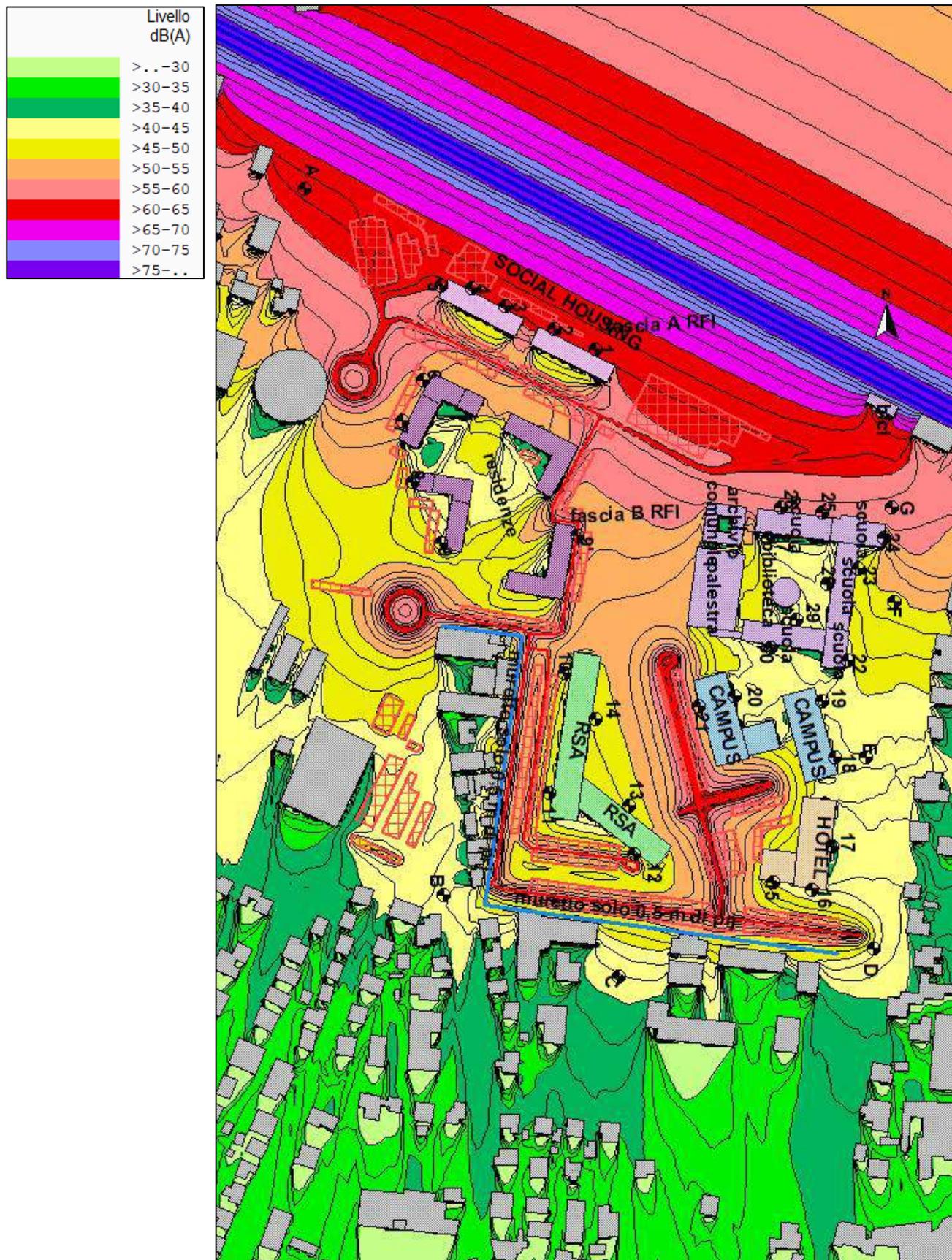


Immagine 15 - Mappature isolinee allo stato di progetto, giorno e notte, orizzontali a 1,7 m, a 4 m ed a 7,7 m da terra  
**SENZA STRADE CON RFI**

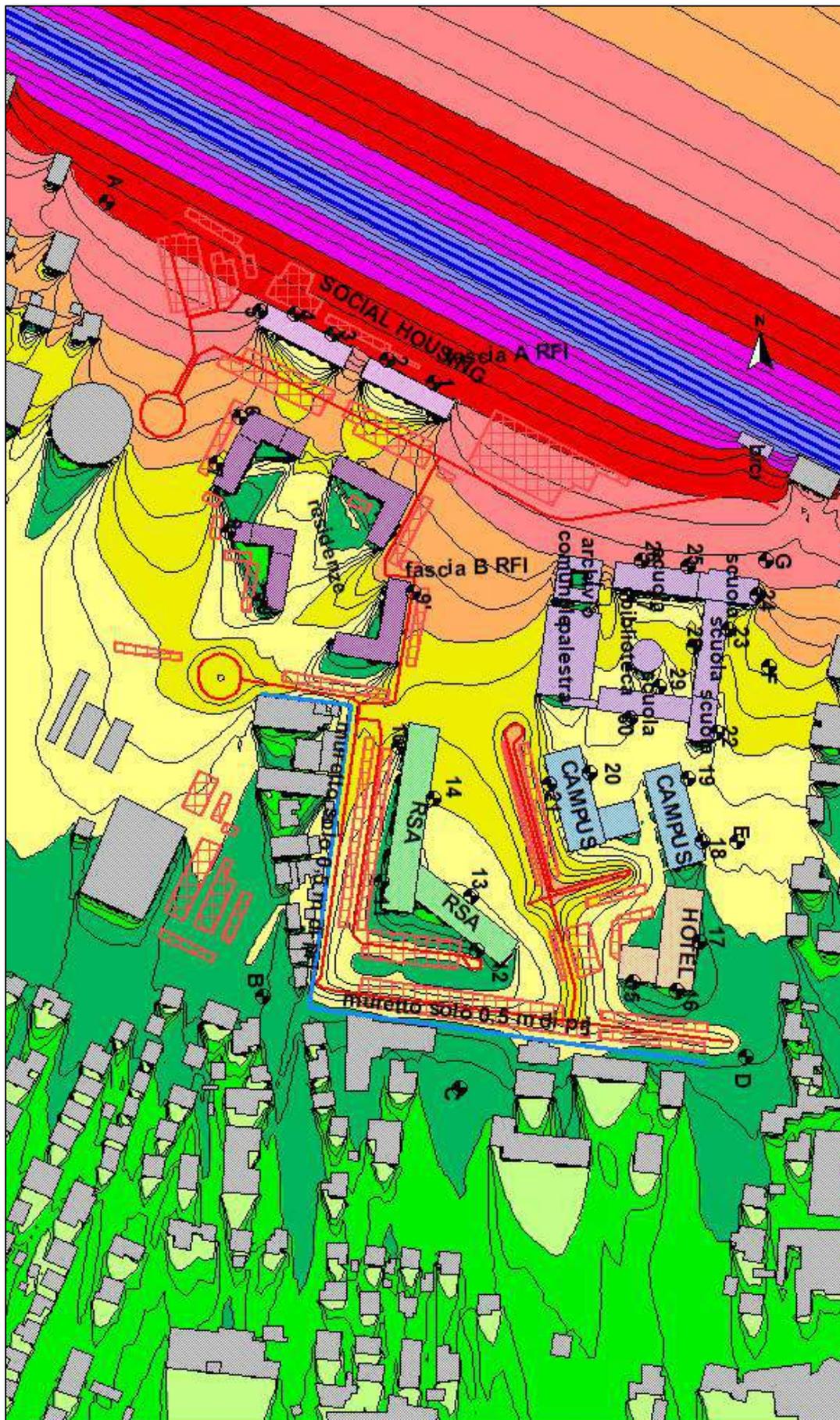
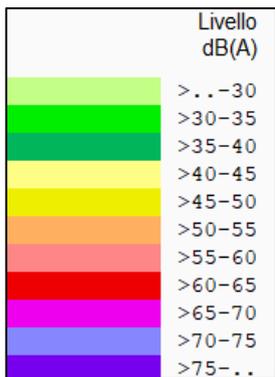
**PROGETTO ISOLINEE A 1,7 m DAL SUOLO: RFI**

**PERIODO DIURNO**

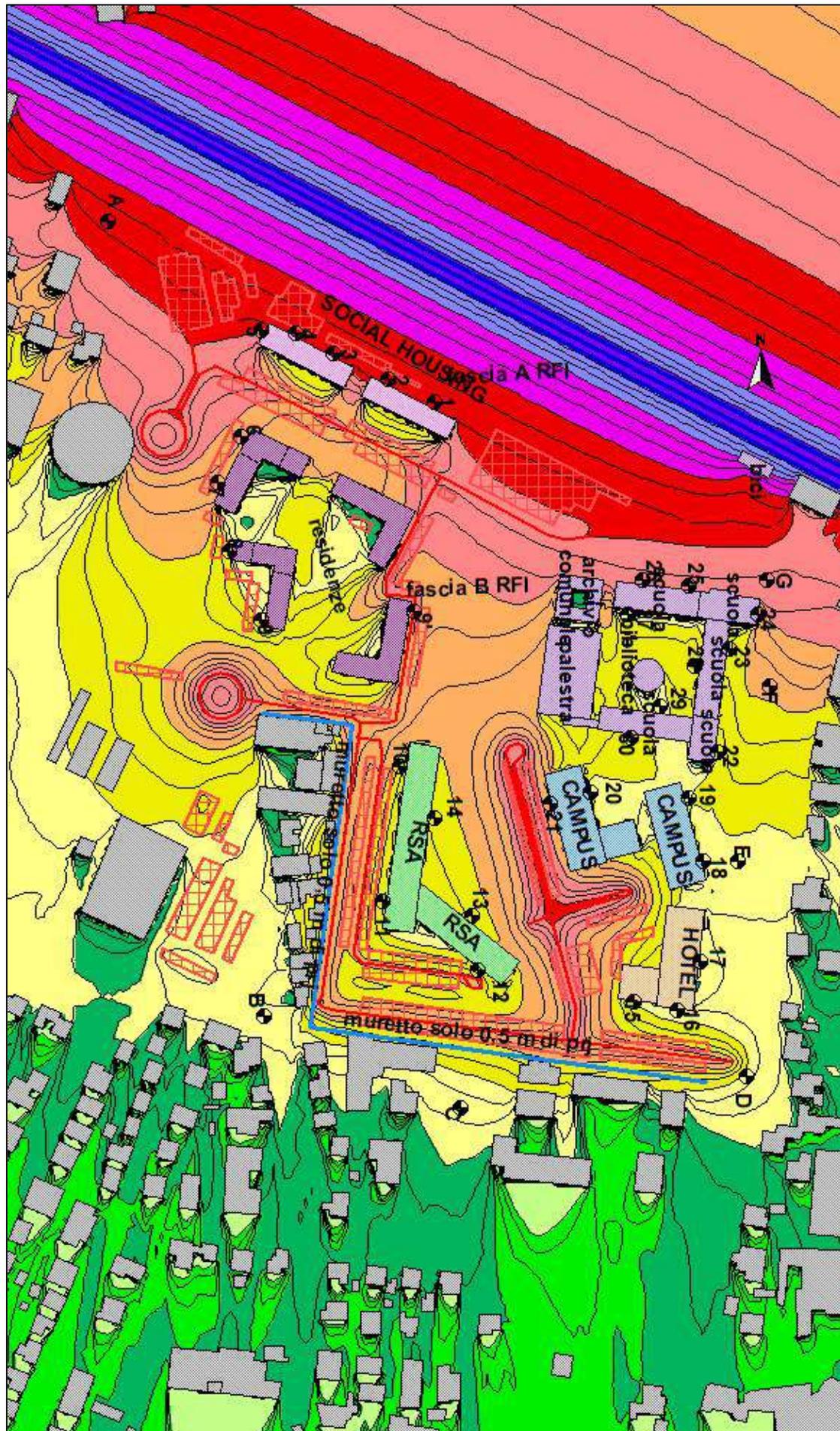
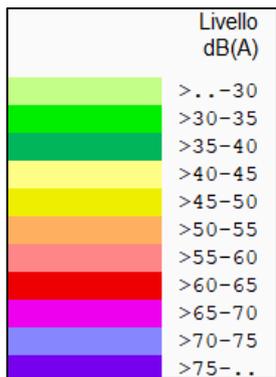




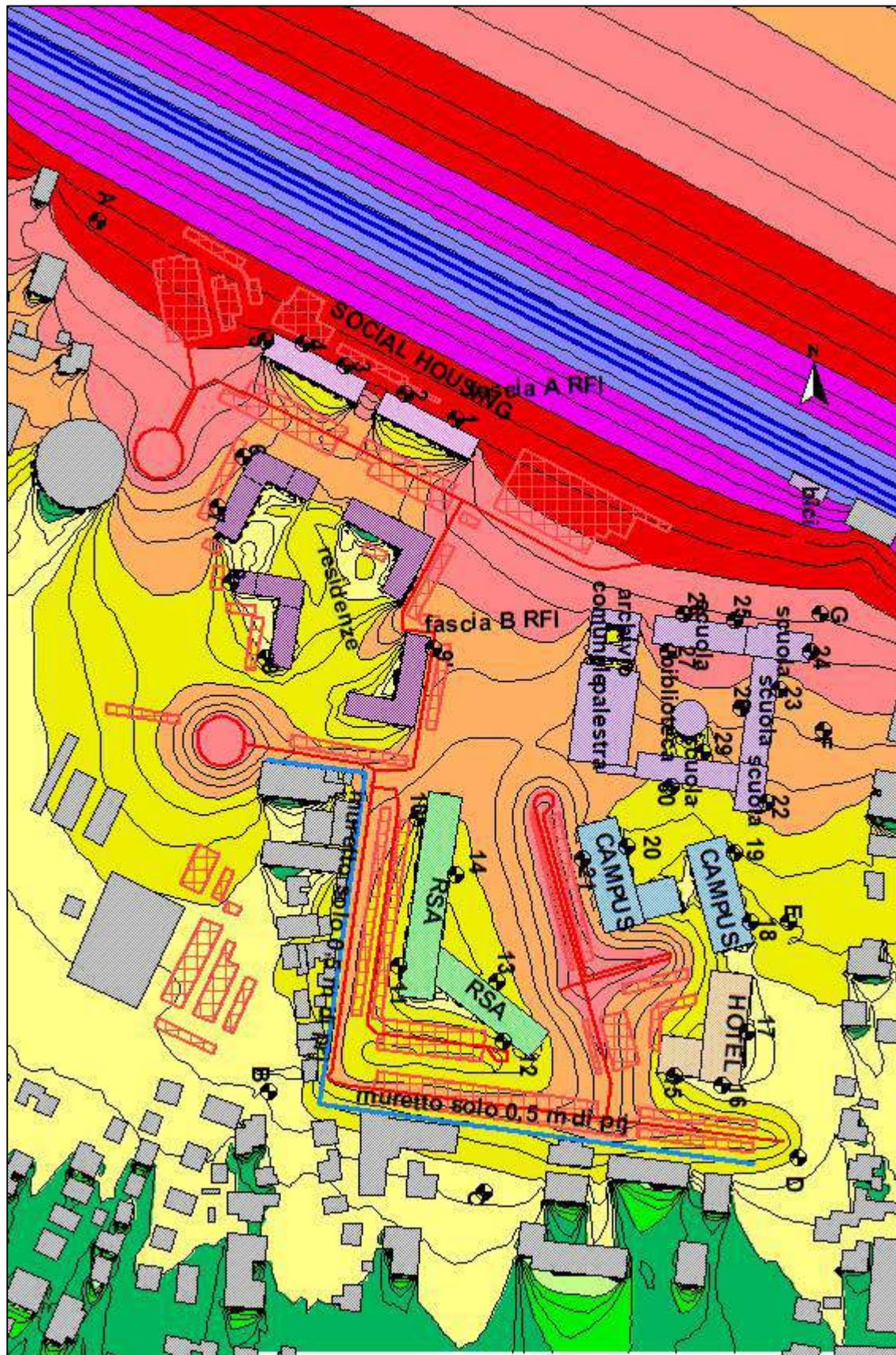
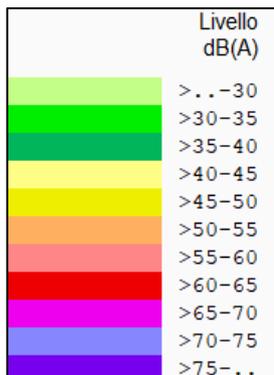
**PROGETTO ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: RFI**  
**PERIODO DIURNO**



### PROGETTO ISOLINEE A 4 M DAL SUOLO: RFI PERIODO NOTTURNO



**PROGETTO ISOLINEE A 7,7 M DAL SUOLO: RFI**  
**PERIODO DIURNO**



### PROGETTO ISOLINEE A 7.7 M DAL SUOLO: RFI PERIODO NOTTURNO

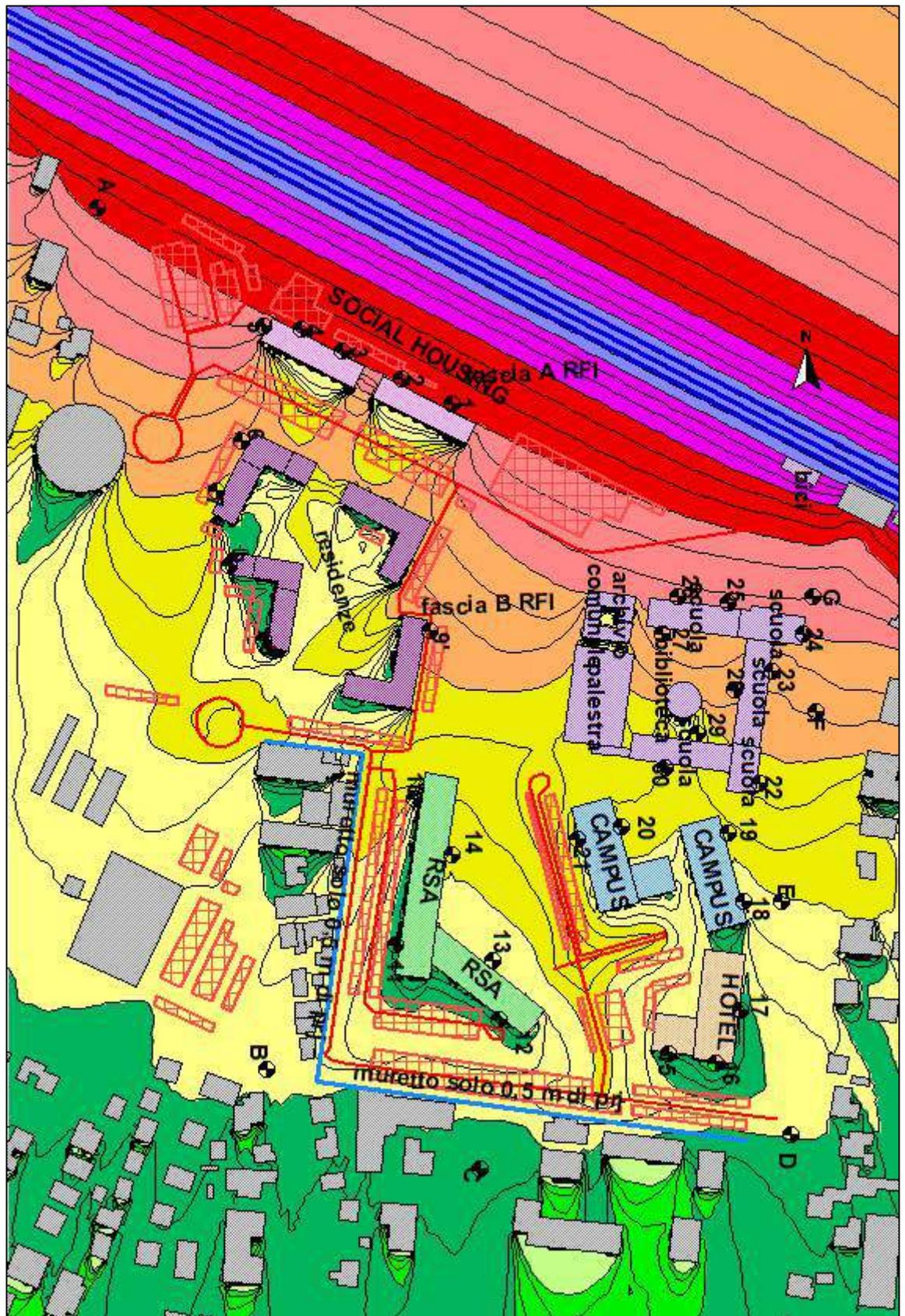
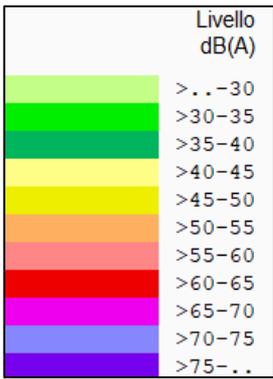


Immagine 16.1 - Mappature isolinee verticali di progetto, giorno e notte, con STRADE e RFI attive simultaneamente

**MAPPATURA DELLE ISOLINEE VERTICALI SEZ.1-1'**  
**CIRCA ORTOGONALE A RFI, PASSANTE PER RSA E SCUOLA**

PERIODO DIURNO

PERIODO NOTTURNO

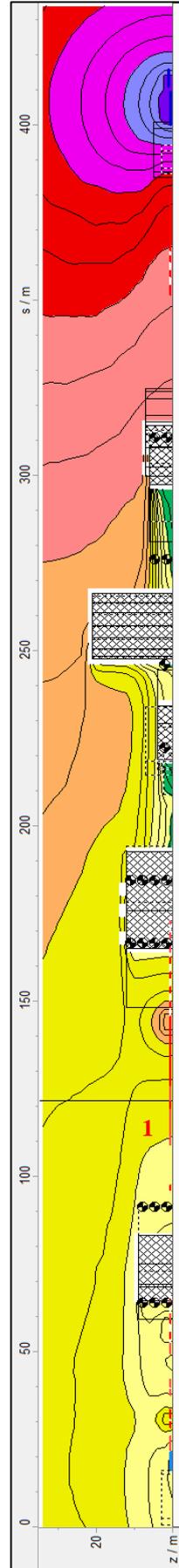
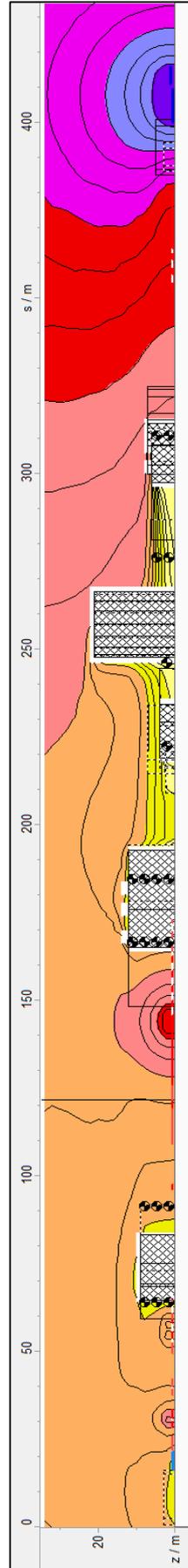
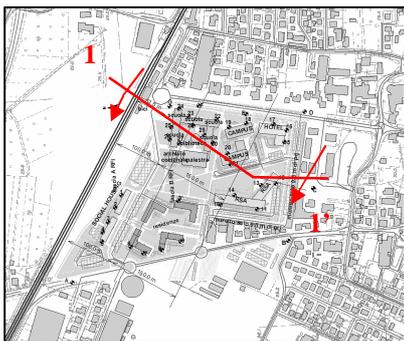
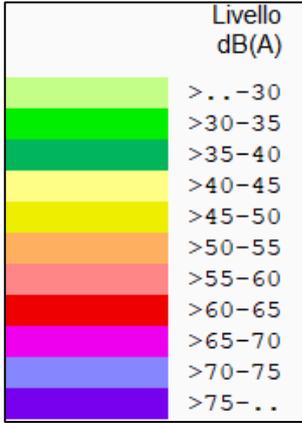
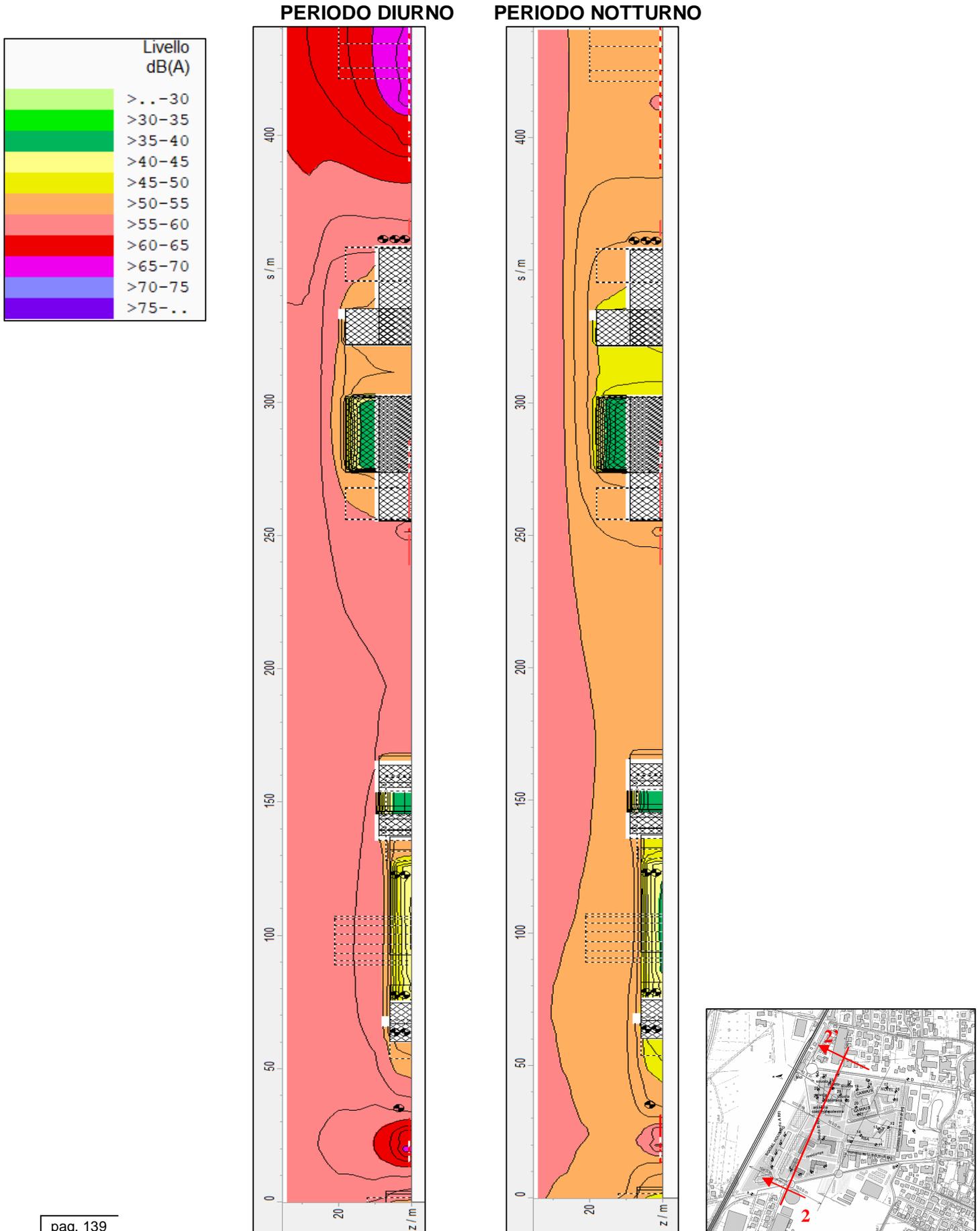


Immagine 16.2 - Mappature isolinee verticali di progetto, giorno e notte, con STRADE e RFI attive simultaneamente

**MAPPATURA DELLE ISOLINEE VERTICALI SEZ. 2-2'**

**CIRCA PARALLELA A RFI, PASSANTE PER RESIDENZE E SCUOLA**



## § 9 - CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEI LIMITI SONORI ASSOLUTI TERRITORIALI

Dalle Tabelle 3.1 e dalle immagini 14, si può vedere che nello scenario così prospettato, senza alcuna mitigazione acustica:

- presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, si ha pieno rispetto dei limiti sonori assoluti territoriali delle rispettive assegnazioni alle classi acustiche di cui alla Immagine 9 (vd. anche 4° colonna delle Tabelle 3.1),
- con due eccezioni
  - gli affacci orientali della nuova scuola alberghiera qui identificati con i punti 22, 23 e 24, ai vari livelli, rivolti su viale Roma (considerando il traffico post-COVID ed includendo indotto globale su area ex-ORBAT), rispetto ai quali, visto il contesto e l'affaccio su strada, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.,
  - gli affacci a Nord della RSA (vd. ric. 14) nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI ma esterno anche alla fascia B del DPR 459/98 dove il rumore ferroviario contribuisce al rumore ambientale da raffrontare ai limiti di classe acustica I, e che nel notturno porta al non rispetto dei 40 dB(A) di classe I: su questo affaccio si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all'RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, uffici amministrativi, bar interno, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari,

## § 10 - CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEI LIMITI SONORI EX-DPR 459/98

Dalle Tabelle 3.2 e dalle immagini 15, si può vedere che nello scenario così prospettato, senza alcuna mitigazione acustica:

- presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, si ha rispetto dei limiti sonori assoluti ferroviari ex-DPR 459/98
- con due eccezioni
  - gli affacci a Nord della RSA nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI, che ricadrebbe in fascia B del DPR 459/98, ma che, per l'uso sensibile, deve rispettare i 50 dB(A) diurni ed i 40 dB(A) notturni: se i 50 dB(A) diurni sono rispettati, non lo sono i 40 dB(A) notturni, pur rispettandosi i valori assoluti notturni di classe II; su questo blocco si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all'RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, bar interno, uffici amministrativi, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari,
  - gli affacci orientali a Nord della nuova scuola alberghiera qui identificati con i punti 23, 24, 25 e 26, ai vari livelli, rivolti verso RFI, rispetto ai quali, visto il contesto e l'affaccio diretto verso la tratta BO-AN, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.

## § 11 - CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEL CIRTERIO DIFFERENZIALE

Vista la fase progettuale ancora a livello urbanistico, non essendo nota l'impiantista esterna che sarà a servizio dei vari usi introdotti dal progetto sull'area ex-ORBAT, le valutazioni opportune ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/97, che recita:

### Art. 4.

#### *Valori limite differenziali di immissione*

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

potranno venire condotte in fase di deposito dei Permessi di Costruire, tenendo conto che indicazione del rumore di fondo della zona è già presente nel presente elaborato ed è ricavabile dal valore dell'L90 delle misure condotte in sito nelle stesse postazioni illustrate al § 4 e riassunte in Tabelle 1 di cui alle pagg. 63-64.

## • CONCLUSIONI

La presente relazione ha valutato la compatibilità acustica del progetto proposto con Accordo Operativo ai sensi dell'Atto di Indirizzo approvato con DCC n. 17 del 28/11/2018, nella zona urbana dell'Ambito A11.1 denominata ex-ORBAT, nel comune di Forlimpopoli (FC), fra le arterie viarie di via Togliatti, via De Gasperi e via A. Costa.

La Classificazione Acustica del territorio comunale allegata al RUE vigente, adottata con DCC n. 85 del 22/10/2007, unico strumento urbanistico di acustica ambientale disponibile, è costruita da tavole e dalla relazione Tecnica con NTA annesse ed allegate al RUE adottato.

Il presente elaborato ha fatto riferimento alla:

- TAVOLA ZAC\_2      Zonizzazione Acustica Comunale
- Allegato G              Relazione Tecnica e NTA *Classificazione acustica del territorio*

e, in adempimento ai contenuti della vigente DGR n. 2053/2001 "*Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R.n. 15 del 09/05/2001 recante Disposizione in materia di inquinamento acustico*", si è perseguito quanto contenuto nella relazione tecnica di *Classificazione acustica del territorio*: nella Immagine 9 è stata proposta la variante alla classificazione acustica comunale a seguito degli usi introdotti nell'area ex-ORBAT.

Al § 4 sono state descritte le misure fonometriche di media e di lunga durata condotte in sito nelle giornate dal 25 al 28 gennaio 2021, da lunedì a giovedì, scegliendo le posizioni di rilievo in punti rappresentativi della rumorosità ambientale complessiva massima cui saranno esposte le aree oggetto di intervento, sia in riferimento alla sognata sonora *Strade* che alla sorgente sonora *ferroviaria* della tratta *BO-AN*.

Si è, poi, modellato il sito con il software dedicato per la propagazione acustica in ambiente esterno, IMMI vs. 2020 (vd. § 8), che ha permesso di verificare in fase progettuale i limiti sonori assoluti territoriali e ferroviari, per poter dare le prescrizioni sulle distribuzioni interne dell'uso scolastico e dell'RSA senza dovere prevedere la predisposizione di opere mitigative, oggi non risultate strettamente necessarie.

Si sono considerati i due seguenti scenari acustici ambientali:

- stato di fatto attuale (**scenario 0**) - vd § 8,
- stato di progetto (**scenario 1**) - vd §§ 9 e 10.

Come dimostrato dalle mappe computate per lo scenario futuro (vd. Immagini 14, 15 e 16) e nelle Tabelle 3.1 e 3.2 di cui alle pagg. 119÷124 riferite rispettivamente alla verifica dei livelli sonori assoluti territoriali e ferroviari, si è riscontrato che:

- presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, si ha pieno rispetto dei limiti sonori assoluti territoriali delle rispettive assegnazioni alle classi acustiche di cui alla Immagine 9 (vd. anche 4° colonna delle Tabelle 3.1),
- con due eccezioni
  - gli affacci orientali della nuova scuola alberghiera qui identificati con i punti 22, 23 e 24, ai vari livelli, rivolti su viale Roma (considerando il traffico post-COVID ed includendo indotto globale su area ex-ORBAT), rispetto ai quali, visto il contesto e l'affaccio su strada, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.,

- gli affacci a Nord della RSA (vd. ric. 14) nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI ma esterno anche alla fascia B del DPR 459/98 dove il rumore ferroviario contribuisce al rumore ambientale da raffrontare ai limiti di classe acustica I, e che nel notturno porta al non rispetto dei 40 dB(A) di classe I: su questo affaccio si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all’RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, bar interno, uffici amministrativi, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari.

Inoltre, presso i vari ricettori sensibili considerati quali rappresentativi dei vari usi, sui diversi orientamenti, di cui alla Immagini 13.1, si ha rispetto dei limiti sonori assoluti ferroviari ex-DPR 459/98

▪ con due eccezioni

- gli affacci a Nord della RSA nella sua porzione del blocco più prossimo a RFI, che ricadrebbe in fascia B del DPR 459/98, ma che, per l’uso sensibile, deve rispettare i 50 dB(A) diurni ed i 40 dB(A) notturni: se i 50 dB(A) diurni sono rispettati, non lo sono i 40 dB(A) notturni, pur rispettandosi i valori assoluti notturni di classe II; su questo blocco si può prescrivere di inserire usi sensibili utili all’RSA ma fruiti solo di giorno, ad esempio palestre, ambulatori, uffici amministrativi, bar interno, vani scale, etc, in modo che le zone notte e le camere siano posizionate nelle restanti parti della struttura (altra ala verso Sud) ove si ha pieno rispetto sia dei limiti sonori assoluti territoriali che ferroviari,
- gli affacci orientali a Nord dell’istituto alberghiero qui identificati con i punti 23, 24, 25 e 26, ai vari livelli, rivolti verso RFI, rispetto ai quali, visto il contesto e l’affaccio diretto verso la tratta BO-AN, al fine del rispetto dei 50 dB(A) diurni di classe I per usi scolastici, si prescrive di non inserire usi prettamente didattici, ma vi potranno essere uffici amministrativi, bar interno, sale comuni, ambienti destinati ad eventi pubblici / collettivi, etc.

Di fatto, per non dovere introdurre azioni mitigative esterne molto impattanti visivamente, quali barriere o terrapieni o alti muri di confine verso la ferrovia, ad esempio, gli usi prettamente didattici del polo scolastico dovranno corrispondere alla corte interna o essere rivolti ove si è posizionato il bersaglio n. 30 nelle Immagini 13, ovvero verso il Campus, mentre quelli notturni di degenza dell’RSA dovranno affacciarsi verso Ovest, Est o Sud, non verso Nord, non verso la ferrovia.

Per quanto attiene la verifica del criterio differenziale diurno e notturno di cui all’art. 14 del DPCM 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite d’emissione delle sorgenti sonore*”, rispetto alle sorgenti sonore esterne potenzialmente indotte dal progetto, al momento non è possibile fare valutazioni acustiche al riguardo, non essendo ancora identificabili gli impianti necessari: tale analisi potrà essere svolta in fase di Permesso di Costruire dei vari lotti una volta definiti i progetti dei singoli edifici e quindi le necessità impiantistiche degli stessi.

Alla luce delle considerazioni sin qui fatte, è possibile concludere che l'attuazione delle previsioni del progetto di AO così come configurato al febbraio 2021 per l'area ex-ORBAT, comporta un impatto acustico gestibile in via distributiva interna agli edifici proposti, l'impatto della sorgente sonora ferroviaria non è rilevante e si garantisce per lo più il rispetto dei limiti acustici sia territoriali che ferroviari.

L'intervento nel suo complesso si ritiene acusticamente compatibile con gli usi proposti nella zona del loro inserimento, e risulta che potrà essere pienamente rispondente alle vigenti normative nazionali, regionali e comunali sull'inquinamento acustico ambientale, senza necessità di interventi mitigativi quali barriere o terrapieni.

Alla luce delle considerazioni sin qui fatte è possibile, dunque, concludere che progettando secondo le prescrizioni su illustrate, non occorreranno azioni mitigative acustiche esterne di sorta (quali barriere o terrapieni) per questo ampio, variegato e complesso intervento sotto il profilo acustico.

Bologna, 08/02/2021

DOTT. ING. MARILA BALBONI

*ingegnere edile Città Metropolitana Bologna n. 5669A*

*tecnico competente in acustica Provincia n. 85389*

*tecnico competente in acustica elenco nazionale ENTECA n. 5061*



## **ALLEGATI**

ALLEGATO 1.1 – CERTIFICATO TARATURA FONOMETRO INTEGRATORE SOLO 01-DB BLACK N. 65576



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57692858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44676-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44676-A

- data di emissione date of issue	2020-02-05
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	BALBONI ING. MARILA 40131 - BOLOGNA (BO)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02
<b>Sintesi a</b>	
<b>Releving to</b>	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65576
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-02-03
- data delle misure date of measurements	2020-02-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

## ALLEGATO 1.2 – CERTIFICATO TARATURA FONOMETRO INTEGRATORE SOLO 01-DB BLACK N. 65033

 <p><b>ISOAMBIENTE</b> Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente</p> <p>ISOambiente S.r.l. Unità Operativa Principale di Terni (OR) Via Inda, 26/3 - 05139 Terni (OR) Tel/Fax +39 075 702542 Web - www.isoambiente.com e-mail: isoambiente@isoambiente.com</p>	<p><b>Centro di Taratura</b> <b>LAT N° 146</b> <i>Calibration Centre</i> <b>Laboratorio Accreditato</b> <b>di Taratura</b></p>	  <p>LAT N° 146</p>
Pagina 1 di 8 Page 1 of 8		
<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10530</b> <i>Certificate of Calibration</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- data di emissione <i>date of issue</i></li> <li>- cliente <i>customer</i></li> <li>- destinatario <i>receiver</i></li> <li>- richiesta <i>application</i></li> <li>- in data <i>date</i></li> </ul> <p><u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oggetto <i>item</i></li> <li>- costruttore <i>manufacturer</i></li> <li>- modello <i>model</i></li> <li>- matricola <i>serial number</i></li> <li>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i></li> <li>- data delle misure <i>date of measurements</i></li> <li>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i></li> </ul>	<p><b>2019/04/15</b></p> <p><b>Balboni ing. Marila</b> Via Saffi, 13/5 - 40131 Bologna (BO)</p> <p><b>Balboni ing. Marila</b></p> <p><b>T209/19</b></p> <p><b>2019/04/05</b></p> <p><b>Fonometro</b></p> <p><b>01 dB</b></p> <p><b>Solo</b></p> <p><b>65033</b></p> <p><b>2019/04/10</b></p> <p><b>2019/04/15</b></p> <p><b>19-0468-RLA</b></p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura <math>k</math> corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore <math>k</math> vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor <math>k</math> corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor <math>k</math> is 2.</i></p>		
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> <p>Firmato digitalmente da</p> <p><b>TIZIANO MUCHETTI</b></p> <p>T = Ingegnere Data e ora della firma: 15/05/2019 17:34:29</p>		
<p>Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.</p>		



Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10531  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2019/04/15
- cliente customer	Balboni Ing. Marila Via Saffi, 125 - 40131 Bologna (BO)
- destinatario receiver	Balboni Ing. Marila
- richiesta application	T209/19
- in data date	2019/04/06
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto item	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore manufacturer	01 dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65033
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019/04/10
- data delle misure date of measurements	2019/04/15
- registro di laboratorio laboratory reference	19-0469-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCCHETTI**

T - [iso@isoambiente.com](mailto:iso@isoambiente.com)  
Data e ora della firma  
15/06/2019 17:31:50

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

## ALLEGATO 1.3 – CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO INTEGRATORE SOLO 01-DB GREY N. 11064

 <p><b>ISO AMBIENTE</b> Servizi per l'Engagement e l'Ambiente</p> <p>isoambiente S.r.l. Unità Operativa Disaccata di Roma Via Zola Forlana 220 - 00161 - ROMA - c/o Tecnoidea - Sanfiora 802 - Sede A Tel/Fax +39 06 41 53 1 207 Web : <a href="http://www.isoambiente.com">www.isoambiente.com</a> e-mail : <a href="mailto:info@isoambiente.com">info@isoambiente.com</a></p>	<p><b>Centro di Taratura</b> <b>LAT N° 146</b> <b>Calibration Centre</b> <b>Laboratorio Accreditato</b> <b>di Taratura</b></p>		 <p>LAT N° 146</p>
<p>Pagina 1 di 8 Page 1 of 8</p>			
<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11969</b> <i>Certificate of Calibration</i></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- data di emissione <i>date of issue</i></li> <li>- cliente <i>customer</i></li> <li>- destinatario <i>receiver</i></li> <li>- richiesta <i>application</i></li> <li>- in data <i>date</i></li> </ul> <p><u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oggetto <i>item</i></li> <li>- costruttore <i>manufacturer</i></li> <li>- modello <i>model</i></li> <li>- matricola <i>serial number</i></li> <li>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i></li> <li>- data delle misure <i>date of measurements</i></li> <li>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i></li> </ul>	<p><b>2020/09/08</b></p> <p><b>Balboni ing. Marila</b> Via A.Saffi, 13/5 - 40131 Bologna (BO)</p> <p><b>Balboni ing. Marila</b></p> <p><b>T350/20</b></p> <p><b>2020/07/20</b></p> <p><b>Fonometro</b></p> <p><b>01 dB</b></p> <p><b>Solo</b></p> <p><b>11064</b></p> <p><b>2020/09/02</b></p> <p><b>2020/09/08</b></p> <p><b>20-0838-RLA</b></p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p>			
<p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>			
<p>Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i></p> <p>Firmato digitalmente da <b>TIZIANO MUCCHETTI</b></p> <p>T = In presenza Data e ora della firma: 06/09/2020 09:20:25</p>			
<p><i>Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.</i></p>			

## ALLEGATO 1.4 – CERTIFICATO DI TARATURA DEL CALIBRATORE DELTA OHM



Isosambiente S.r.l.  
 Unità Operativa Distretto di Roma  
 Via Zoo Fantasi 200 - 00141 - ROMA -  
 00100 Torcollata - Edificio B/2 - Scala A  
 Tel. & Fax +39 06 41 531 257  
 Web: [www.isosambiente.com](http://www.isosambiente.com)  
 e-mail: [info@isosambiente.com](mailto:info@isosambiente.com)

Centro di Taratura  
 LAT N° 146  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato  
 di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3  
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11970  
 Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2020/09/08
- cliente customer	Balboni Ing. Marila Via A. Saffi, 135 - 40131 Bologna (BO)
- destinatario receiver	Balboni Ing. Marila
- richiesta application	T350/20
- in data date	2020/07/20
<u>Si riferisce a</u> referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	DELTA OHM
- modello model	HD 2020
- matricola serial number	15030504
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020/09/02
- data delle misure date of measurements	2020/09/08
- registro di laboratorio laboratory reference	20-0839-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
 ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Impegno  
 Data di creazione della firma:  
 02/09/2020 09:21:25

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

## ALLEGATO 2 - ISCRIZIONE ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AI SENSI DEL D.LGS. N. 42/2017



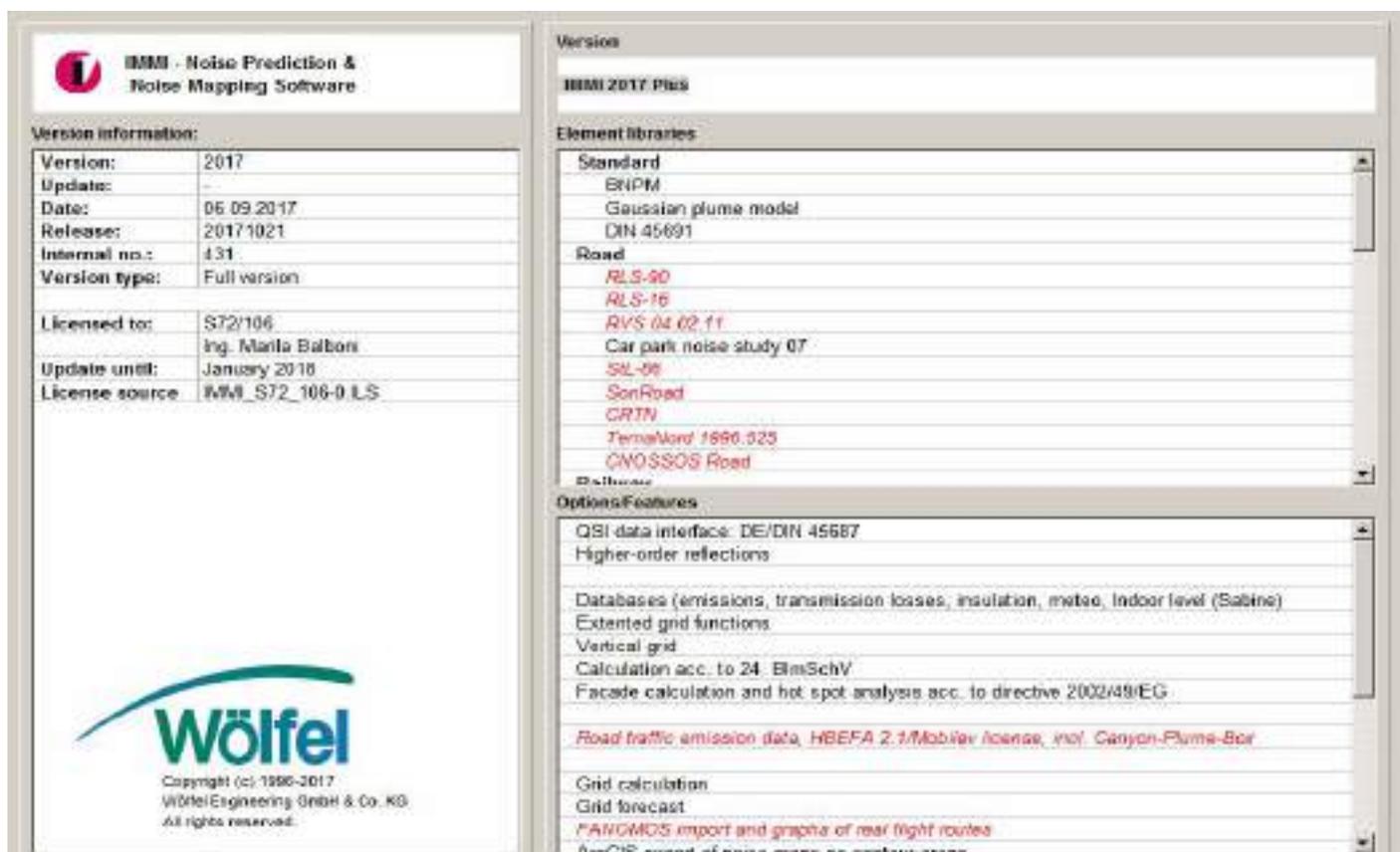
**ENTECA** Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home  
Tecnici Competenti in Acustica  
Corsi  
Login

Tecnico Competenti in Acustica Vista

<b>N° Iscrizione Elenco Nazionale</b>	5061
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>N° Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/00013
<b>Cognome</b>	BALBONI
<b>Nome</b>	MARILA
<b>Titolo di Studio</b>	INGEGNERE
<b>Luogo nascita</b>	BOLOGNA
<b>Email</b>	info@marila-balboni.it
<b>Pec</b>	marila.balboni@pec.it
<b>Telefono</b>	0516494429
<b>Cellulare</b>	3392541909
<b>Dati contatto</b>	EMILIA ROMAGNA BOLOGNA (BO) VIA AURELIO SAFFI 13/5
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

## ALLEGATO 3 - LICENZA DEL PROGRAMMA DI SIMULAZIONE DI PROPAGAZIONE ACUSTICA IN AMBIENTE ESTERNO: IMMI VS. 2020



**IMMI - Noise Prediction & Noise Mapping Software**

**Version information:**

Version:	2017
Update:	-
Date:	06.09.2017
Release:	20171021
Internal no.:	431
Version type:	Full version

Licensed to: S72/106  
Ing. Marila Balboni  
Update until: January 2018  
License source: WWW\_S72\_106-0.LS

**Version**  
IMMI 2017 Plus

**Element libraries**

<b>Standard</b>	ENPM Gaussian plume model DIN 45691
<b>Road</b>	RLS-90 RLS-16 RVS 04 02 11 Car park noise study 07 SIL-96 SonRoad CRTN TerraNova! 1996.525 CNOSSOS Road

**Options/Features**

QSI data interface: DE/DIN 45687
Higher-order reflections
Databases (emissions, transmission losses, insulation, meteor, indoor level (Sabine))
Extended grid functions
Vertical grid
Calculation acc. to 24. BImSchV
Facade calculation and hot spot analysis acc. to directive 2002/49/EG
Road traffic emission data, HBEFA 2.1/Mobile license, incl. Canyon-Plume-Box
Grid calculation
Grid forecast
PANORMOS import and graphs of real flight routes
AcGIS export of noise maps to vector format

**Wölfel**  
Copyright (c) 1996-2017  
Wölfel Engineering GmbH & Co. KG  
All rights reserved.

## ALLEGATO 5 – INVIO EMAIL RFI E LETTURA DEL MESSAGGIO, SENZA RISCONTRO

**studio@marila-balboni.it**

**Da:** studio@marila-balboni.it  
**Inviato:** mercoledì 3 febbraio 2021 08:21  
**A:** 'pirrfi@rfi.it'  
**Oggetto:** info richiesta dati transiti fermate RFI

**Priorità:** Alta

Buongiorno,  
 sono un tecnico progettista di Bologna e chiedo se e come era possibile avere gli orari dei transiti presso una stazione RFI, in particolare di Forlimpopoli in giorni specifici, che indicherei.

Grazie  
 Cordiali saluti  
 Ing. Marila Balboni  
 3392541909

**studio@marila-balboni.it**

**Da:** studio@marila-balboni.it  
**Inviato:** mercoledì 3 febbraio 2021 08:21  
**A:** 'ask.dce@rfi.it'  
**Oggetto:** info richiesta dati transiti fermate RFI

**Priorità:** Alta

Buongiorno,  
 sono un tecnico progettista di Bologna e chiedo se e come era possibile avere gli orari dei transiti presso una stazione RFI, in particolare di Forlimpopoli in giorni specifici, che indicherei.

Grazie  
 Cordiali saluti  
 Ing. Marila Balboni  
 3392541909

Tutte		Non letti				Per Data v	
📧	📧	Da	Oggetto	Ricevuto	Dimensione	Categoria	Menzione
▼	Oggi						
	📧	MANUNZA COSTA...	Letto: info richiesta dati transiti fermate RFI	mercoledì 03/02/2021...	17 KB		
<small>Questo messaggio e i suoi allegati sono indirizzati esclusivamente alle persone indicate. Non è consentita la diffusione, copia o qualsiasi altra azione derivante dalla conoscenza delle informazioni in esso contenute, salvo lo spregiudicato.</small>							
	📧	Giuseppe Gigante	Letto: info richiesta dati transiti fermate RFI	mercoledì 03/02/2021...	11 KB		
<small>Questo messaggio e i suoi allegati sono indirizzati esclusivamente alle persone indicate. Non è consentita la diffusione, copia o qualsiasi altra azione derivante dalla conoscenza delle informazioni in esso contenute, salvo lo spregiudicato.</small>							
	📧	GIOVANNINI MAR...	Letto: info richiesta dati transiti fermate RFI	mercoledì 03/02/2021...	18 KB		
<small>Questo messaggio e i suoi allegati sono indirizzati esclusivamente alle persone indicate. Non è consentita la diffusione, copia o qualsiasi altra azione derivante dalla conoscenza delle informazioni in esso contenute, salvo lo spregiudicato.</small>							
▼	Ieri						
	📧	Ing. Marila Balboni		martedì 02/02/2021 0...	43 KB		
▼	Lunedì						