

ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN
QUIRICO
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

PROGETTO ESECUTIVO

<p>CONTRAENTE GENERALE:</p> 	<p><i>Il responsabile del Contraente Generale:</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Ing. Federico Montanari</p>	<p><i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Ing. Salvatore Lieto</p>
--	--	---

<p><i>PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese</i></p>	
<p><i>Mandataria:</i></p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><i>Mandanti:</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

<p><i>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'ATI</i></p> <p><i>Ing. Antonio Grimaldi</i></p> <p><i>GEOLOGO</i></p> <p><i>Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</i></p> <p><i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</i></p> <p><i>Ing. Michele Curiale</i></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
--	--

<p><i>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</i></p> <p><i>Ing. Giulio Petrizzelli</i></p>	
--	--

<p>2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord INTERVENTI DI INSERIMENTO AMBIENTALE Relazione acustica tratto in variante Galleria Mistrianello</p>	<p><i>SCALA:</i></p> <hr/> <p><i>DATA:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ottobre 2017</i></p>
---	---

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 20-04-2015)

	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
Codice Elaborato:	L0703	212	B	18	MA0000	REL	04	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato
A	Ottobre 2017	Emissione a seguito istruttoria ANAS	PROGIN	PROGIN	S. LIETO

INDICE

INDICE 2

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. INFORMAZIONI RICHIESTE DALLA D.G.R. 896/2003.....	9
3.1 DATI DI PROGETTO.....	9
3.2 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....	13
3.3 PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM.....	13
3.4 CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO.....	14
4. CONCLUSIONI.....	15
ALLEGATO 1	16
CARTOGRAFIA.....	16
ALLEGATO 2	18
RICETTORI	18
ALLEGATO 3	20
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNE DI MATELICA.....	20
ALLEGATO 4	22
MAPPE ACUSTICHE SITUAZIONE POST OPERAM	22
ALLEGATO 5	28
MAPPE ACUSTICHE DEI CONFLITTI (SUPERAMENTI DEI LIMITI).....	28
ALLEGATO 6	34
LIVELLI STIMATI SUI SINGOLI RICETTORI	34
ALLEGATO 7	43
DATI INPUT MODELLO DI CALCOLO	43

1. PREMESSA

Il presente lavoro viene eseguito allo scopo di valutare l'impatto acustico della Variante della Pedemontana delle Marche - Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord.

Il presente documento è redatto dal tecnico competente in acustica ing. Franco Bertellino, riconosciuto tale con d.G.R. 69-10758 del 22/7/1996 Regione Piemonte.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo è attualmente regolamentato nel nostro Paese dai seguenti provvedimenti legislativi:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n.447
- d.P.C.M. 14 novembre 1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- d.m. 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Per quanto riguarda la Regione Marche, i provvedimenti legislativi di riferimento sono i seguenti:

- Legge regionale 28/2001 Legge n.447/1995 “Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche”.
- d.G.R. n. 896/2003 BUR 62/2003 Legge regionale 28/2001 Legge n.447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e legge regionale 14 novembre 2001, n.28 “Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche”. Approvazione del documento tecnico “Criteri e Linee Guida di cui : all'art.5, comma 1, punti a), b), c), d), e), f), g), h), i), l) , all'art.12, comma 1, all'art.20, comma 2 della legge regionale 14 novembre 2001, n.28”.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/95 ed i provvedimenti attuativi collegati hanno riscritto in modo organico tutta la materia concernente l'approccio alle problematiche di inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo, assegnando le competenze in materia ai diversi enti istituzionali e soggetti privati in modo da rendere completo il panorama legislativo.

La L.R. 28/2001 ha recepito su base regionale i contenuti della Legge Quadro 447/95 ed ha fissato precisi limiti temporali per le attività contemplate dalla Legge Quadro stessa ai diversi livelli istituzionali e per i privati.

La d.G.R. n. 896/2003 consente la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività, per la previsione di impatto acustico, nonché la valutazione dell'esposizione dei recettori nelle aree interessate alla realizzazione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere indicate dalla L. 447/95, articolo 8, comma 2 (infrastrutture dei trasporti...). In particolare, l'art.5.3.1 dell'Allegato alla d.G.R. 896/2003 specifica i seguenti criteri di valutazione dell'impatto.

La Relazione Previsionale di Impatto Acustico deve dimostrare come, la realizzazione dell'opera o il suo esercizio, non incrementi nell'ambiente esterno ed in quello abitativo il rumore residuo oltre i limiti stabiliti dalla normativa nazionale sia in termini di valori assoluti che differenziali. Devono essere considerati nella valutazione anche tutti gli effetti di incremento dei fenomeni sonori indotti dalla presenza dell'opera o dal suo esercizio (incremento del traffico, presenza di avventori, ecc.). Qualora le opere o il loro esercizio producano effetti anche nelle ore notturne dovrà essere valutata l'immissione e l'emissione anche nel periodo di riferimento notturno. In linea generale le previsioni di impatto acustico che mostreranno un potenziale superamento dei limiti differenziali di immissione o dei limiti assoluti di qualità, dovranno richiedere apposito nulla osta e presentare all'Ufficio Competente del Comune, apposita Relazione di Valutazione di Impatto Acustico con misure presso la sorgente entro il termine che sarà stabilito nel provvedimento di concessione, abilitazione, licenza o autorizzazione di cui al comma 4 dell'art. 8 della legge n. 447/95.

L'art. 5.3.1 della d.G.R. 896/2003 richiede quanto segue:

Rif. d.G.R. 896/2003 art. 5.3.1	Richieste normative
Dati di progetto	Generalità del richiedente, tipologia di attività svolta e relativo codice, secondo la vigente classificazione delle attività economiche stabilita dall'ISTAT; 2) Descrizione generale della tipologia della nuova opera o attività; 3) Definizione su cartografia e su scala adeguata dei confini di proprietà dell'attività in progetto (inquadramento generale scala non inferiore a 1:2000). La cartografia presentata dovrà permettere di identificare i principali recettori, la destinazione d'uso delle aree attigue e le caratteristiche morfologiche del sito; 4) Classificazione acustica dell'area interessata al progetto e

Rif. d.G.R. 896/2003 art. 5.3.1	Richieste normative
	<p>di quelle circostanti. Se il Comune non ha ancora proceduto alla classificazione acustica ai sensi della L. 447/95, si fa riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91 art. 6. In quest'ultimo caso sarà cura del proponente indicare anche, in via presuntiva, la classe acustica delle aree interessate dal progetto, in base all'uso del territorio e seguendo le indicazioni delle prescrizioni tecniche regionali;</p> <p>5) Indicazione dei valori limite di emissione, di immissione e di qualità, in tutte le zone potenzialmente esposte alla propagazione sonora del nuovo insediamento;</p> <p>6) Descrizione del ciclo produttivo e/o tecnologico degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo. In particolare se l'impianto rientra nell'ambito di applicazione del DM 11/12/96, deve essere esplicitamente dichiarato;</p> <p>7) Nel caso in cui l'attività preveda l'utilizzo in ambiente esterno di impianti, apparecchiature, attrezzi e macchine di ogni genere, dovrà essere dimostrata, per ciascuno di essi la conformità a quanto previsto dalla Normativa dell'Unione Europea per le macchine destinate a funzionare all'aperto (Direttiva 14/CE/00);</p> <p>8) Per ciascuno degli impianti o macchinari destinati a funzionare all'aperto e per quelli ubicati all'interno di strutture edilizie non dedicate esclusivamente all'attività oggetto dell'autorizzazione, devono essere indicati i dati di potenza acustica almeno per banda di ottava, in base alla certificazione già esistente, alla determinazione in opera, o al calcolo. Se la potenza acustica non è definibile, è necessaria almeno la conoscenza dei livelli di emissione in pressione sonora nelle diverse situazioni di contorno e di operatività di ogni singola sorgente, in base a rilievi eseguiti in situazioni analoghe o desunti da previsione con norme di buona tecnica. Qualora determinanti, è necessario riportare le caratteristiche di direzionalità di ogni singola sorgente in rapporto ai ricettori.</p> <p>9) Indicazione dei dati tecnologici dei corpi edilizi: pianta e profili quotati degli edifici e degli eventuali ostacoli alla propagazione acustica. In caso siano previste sorgenti sonore ubicate all'interno di strutture edilizie, dovranno essere indicati i dati di isolamento acustico in facciata degli involucri</p>

Rif. d.G.R. 896/2003 art. 5.3.1	Richieste normative
	<p>edilizi (almeno in bande di ottava), tenendo conto delle eventuali aperture e discontinuità. Nei casi in cui nelle strutture edilizie siano presenti ambienti non appartenenti al soggetto richiedente, dovranno essere indicati i valori di isolamento al calpestio e del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti (in bande di ottava). I dati e le informazioni sulle caratteristiche acustiche dei manufatti che saranno impiegati nella nuova opera, con particolare riferimento a quelli delle strutture di confine, possono essere stimati partendo dai valori certificati dei manufatti utilizzati, o assunti in base a criteri di buon tecnica oppure utilizzando misure in opera di situazioni analoghe;</p> <p>10) Individuazione di altre sorgenti di rumore insistenti sulla medesima area e descrizione delle caratteristiche di emissione. In particolare dovrà essere fornita indicazione in merito alla densità e alle caratteristiche del traffico veicolare in transito sulle strutture viarie esistenti;</p> <p>11) Planimetria dell'area ove sarà insediata la nuova opera o attività, con particolare riferimento alla collocazione delle sorgenti, all'individuazione dei confini di proprietà e all'ubicazione dei recettori più esposti (inquadramento di dettaglio: scala non inferiore a 1:500). La planimetria dovrà garantire una chiara individuazione degli interventi e dovrà essere opportunamente corredata dalle indicazioni toponomastiche. Dovranno essere inoltre forniti gli stralci progettuali atti a consentire l'esame complessivo delle sorgenti acustiche.</p>
Valutazione del clima acustico ante - operam	<p>Tra i dati di progetto devono essere valutati i livelli di rumore esistenti in zona ante-operam (clima acustico dello stato zero). Le misure, da effettuarsi sul campo, devono essere eseguite secondo le indicazioni riportate in Allegato 3 per le Relazioni di valutazione di clima acustico, almeno nei punti recettori esistenti ed in quelli di prevedibile insediamento in ragione delle vigenti pianificazioni urbanistiche, individuando le principali sorgenti già insediate che concorrono a determinare i livelli globali di immissione.</p>
Previsione dell'impatto acustico post - operam	<p>La previsione dell'impatto acustico post-operam è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo, devono essere riportati su una</p>

Rif. d.G.R. 896/2003 art. 5.3.1	Richieste normative
	<p>planimetria in scala opportuna in cui siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori. La previsione può essere effettuata con due differenti metodologie: utilizzo di software commerciali di calcolo o utilizzo di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali (UNI, ISO, etc ..). Nel primo caso, la relazione deve contenere l'identificazione del software impiegato, il principio del calcolo e gli algoritmi utilizzati. Alla relazione deve essere allegata la puntuale elencazione e la sequenza di tutti i dati in ingresso utilizzati e deve essere data spiegazione delle scelte operate nel caso di opzioni che il programma propone. Nel caso di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali, la relazione deve contenere l'esatta bibliografia dei riferimenti normativi utilizzati e deve motivare e giustificare le eventuali variazioni o approssimazioni introdotte nel calcolo. In ogni caso dovrà essere indicata l'accuratezza della stima dei valori dei livelli sonori ottenuti dal calcolo previsionale. Se le sorgenti sonore sono collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, occorre utilizzare procedure di calcolo per valutare il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli alloggi confinanti. In tal caso il processo di calcolo dovrebbe partire dall'analisi del livello sonoro nel locale emittente, per poi valutare la trasmissione per via aerea e per via strutturale.</p> <p>In entrambi i predetti casi, la previsione d'impatto dovrà tener conto del clima acustico valutato ante-operam e degli eventuali incrementi dovuti al nuovo insediamento. Dovrà essere valutata la rumorosità delle aree destinate al parcheggio ed alle attività di carico/scarico delle merci, con particolare riferimento alle manovre dei veicoli pesanti.</p>
Confronto con i limiti di riferimento	<p>I valori di livello sonoro previsti dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione; • Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione; • Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione; • Valori di rumore ambientale di qualità; <p>relativi alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti o basandosi sulla proposta di classificazione in assenza di zonizzazione. Per quanto riguarda la</p>

Rif. d.G.R. 896/2003 art. 5.3.1	Richieste normative
	<p>valutazione del criterio differenziale, la stima del valore incrementale dovuta a sorgenti ubicate all'esterno dell'edificio recettore può essere effettuata in facciata all'edificio maggiormente disturbato. In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la relazione previsionale dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti. In tal caso l'autorizzazione sarà accompagnata da apposito nulla-osta da parte del Comune e da successiva verifica con misure dopo la realizzazione dell'opera (Relazione di Valutazione di Impatto Acustico);</p>

3. **INFORMAZIONI RICHIESTE DALLA D.G.R. 896/2003**

3.1 **DATI DI PROGETTO**

1. Generalità del richiedente, tipologia di attività svolta e relativo codice, secondo la vigente classificazione delle attività economiche stabilita dall'ISTAT;

L'opera oggetto della relazione è inquadrata nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia – Ancona "Pedemontana delle Marche": Sub Lotto 2.2 Tratto Fabriano – Muccia Sfercia

Il soggetto attuatore è la società QUADRILATERO Marche Umbria S.p.A..

2. Descrizione generale della tipologia della nuova opera o attività;

Lo studio di impatto acustico relativo all'intera opera è stato condotto all'epoca del progetto preliminare (SIA 2002).

Il presente studio riguarda unicamente la modifica al tracciato dovuta all'innalzamento della livelletta tra il km 4+300 ed il km 5.400. In tale tratto, la soluzione originaria prevedeva una galleria di lunghezza pari a circa 1 km, mentre la variante proposta prevede invece una trincea all'aperto di 600 m circa ed una galleria di circa 400 m.

Per il tratto di variante altimetrica è richiesto lo studio acustico tenuto conto che in adiacenza alla nuova trincea all'aperto sono presenti dei ricettori.

La nuova infrastruttura stradale è classificata come strada extraurbana tipo C1 ex CNR/80.

3. Definizione su cartografia e su scala adeguata dei confini di proprietà dell'attività in progetto (inquadramento generale scala non inferiore a 1:2000). La cartografia presentata dovrà permettere di identificare i principali ricettori, la destinazione d'uso delle aree attigue e le caratteristiche morfologiche del sito;

Si veda all. 1 per l'individuazione cartografica dell'infrastruttura inserita nel contesto ambientale.

4. Classificazione acustica dell'area interessata al progetto e di quelle circostanti. Se il Comune non ha ancora proceduto alla classificazione acustica ai sensi della L. 447/95, si fa riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91 art. 6. In quest'ultimo caso sarà cura del proponente indicare anche, in via presuntiva, la classe acustica delle aree interessate dal progetto, in base all'uso del

territorio e seguendo le indicazioni delle prescrizioni tecniche regionali;

Il Comune di Matelica ha provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio con d.C.C. 26 del 18/4/2007. Successivamente, il Comune di Matelica ha approvato, con Delibera di Consiglio Comunale n. 90 del 29/11/2010, la variante parziale al Piano di Classificazione Acustica, di cui alla L.R. n. 28/01, ai sensi dell'art. 30 della L.R. 34/92.

In allegato 3 si riporta l'estratto del piano di classificazione comunale.

5. Indicazione dei valori limite di emissione, di immissione e di qualità, in tutte le zone potenzialmente esposte alla propagazione sonora del nuovo insediamento;

Ai sensi d.P.R. 142/2004 l'infrastruttura è assimilabile alla categoria C1 con ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 250 m per lato. I limiti acustici applicabili sono indicati nella seguente tabella (estratta dal d.P.R. 142/2004).

TABELLA 1
(Strade di nuova realizzazione)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 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 D.P.C.M. 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

I ricettori potenzialmente interessati non comprendono ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo). I ricettori vengono suddivisi in 2 categorie: una prima con codice R che include tutti quelli che cadono all'interno della fascia di pertinenza del DPR 142/2004 ed una seconda con codice E relativa a quelli esterni alla fascia.

I ricettori con codice R sono soggetti ai limiti applicabili all'interno della fascia di pertinenza stradale ex DPR 1242/2004, ossia 65 dBA (diurno) e 55

dBA (notturno), mentre gli altri ricettori (codice E) sono soggetti ai limiti imposti dal piano di classificazione acustica comunale.

In allegato 6 si riportano per i diversi scenari i valori puntuali stimati sui singoli ricettori calcolati a 1 m dall'edificio e a 4m d'altezza ed i relativi limiti applicabili.

- 6. Descrizione del ciclo produttivo e/o tecnologico degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo. In particolare se l'impianto rientra nell'ambito di applicazione del DM 11/12/96, deve essere esplicitamente dichiarato;**

Non applicabile trattandosi di infrastruttura stradale.

- 7. Nel caso in cui l'attività preveda l'utilizzo in ambiente esterno di impianti, apparecchiature, attrezzi e macchine di ogni genere, dovrà essere dimostrata, per ciascuno di essi la conformità a quanto previsto dalla Normativa dell'Unione Europea per le macchine destinate a funzionare all'aperto (Direttiva 14/CE/00);**

Non applicabile trattandosi di infrastruttura stradale.

- 8. Per ciascuno degli impianti o macchinari destinati a funzionare all'aperto e per quelli ubicati all'interno di strutture edilizie non dedicate esclusivamente all'attività oggetto dell'autorizzazione, devono essere indicati i dati di potenza acustica almeno per banda di ottava, in base alla certificazione già esistente, alla determinazione in opera, o al calcolo. Se la potenza acustica non è definibile, è necessaria almeno la conoscenza dei livelli di emissione in pressione sonora nelle diverse situazioni di contorno e di operatività di ogni singola sorgente, in base a rilievi eseguiti in situazioni analoghe o desunti da previsione con norme di buona tecnica. Qualora determinanti, è necessario riportare le caratteristiche di direzionalità di ogni singola sorgente in rapporto ai ricettori.**

Non applicabile trattandosi di infrastruttura stradale.

- 9. Indicazione dei dati tecnologici dei corpi edilizi: pianta e profili quotati degli edifici e degli eventuali ostacoli alla propagazione acustica. In caso siano previste sorgenti sonore ubicate all'interno di strutture edilizie, dovranno essere indicati i dati di isolamento acustico in facciata degli involucri edilizi (almeno in bande di ottava), tenendo conto delle eventuali aperture e discontinuità. Nei casi in cui nelle strutture edilizie siano presenti ambienti non appartenenti al soggetto richiedente, dovranno essere indicati i valori di isolamento al calpestio e del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti (in bande di ottava). I dati e le informazioni sulle caratteristiche acustiche dei manufatti che saranno impiegati nella nuova opera, con particolare**

riferimento a quelli delle strutture di confine, possono essere stimati partendo dai valori certificati dei manufatti utilizzati, o assunti in base a criteri di buon tecnica oppure utilizzando misure in opera di situazioni analoghe;

Non applicabile trattandosi di infrastruttura stradale.

10. Individuazione di altre sorgenti di rumore insistenti sulla medesima area e descrizione delle caratteristiche di emissione. In particolare dovrà essere fornita indicazione in merito alla densità e alle caratteristiche del traffico veicolare in transito sulle strutture viarie esistenti;

Sulla base dei dati forniti dalla Committenza e dai precedenti studi, risulta che la nuova infrastruttura stradale avrà i seguenti flussi stradali:

Tratta	TGM 2018			TGM 2028		
	TGM veicoli leggeri	TGM veicoli pesanti	TGM totale	TGM veicoli leggeri	TGM veicoli pesanti	TGM totale
Esanatoglia – Matelica Sud	11660	2844	14504	13590	3433	17023

La norma francese XPS 31-133 utilizzata ai fini modellistici richiede come dati di input i flussi di veicoli leggeri e pesanti, la distribuzione nei periodi giorno/notte (intesi come orari 6.00 – 22.00 e 22.00 – 6.00), la velocità dei veicoli e la tipologia di manto stradale.

Tali dati sono elencati di seguito, e sono coerenti con quelli utilizzati nello studio preliminare. Si considera uno scenario al 2018 e uno scenario al 2028 (con incremento del 17%).

Situazione modellistica flussi veicolari al 2018

	Giorno			Notte		
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	TGM totale	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	TGM totale
flusso/h	964	183	1147	88	21	109
velocità	70	70	70	60	60	60
Manto stradale	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto

Situazione modellistica flussi veicolari al 2028

	Giorno			Notte		
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	TGM totale	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	TGM totale
flusso/h	1128	214	1342	103	24	127
velocità	70	70	70	60	60	60
Manto stradale	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto	asfalto

11. Planimetria dell'area ove sarà insediata la nuova opera o attività, con particolare riferimento alla collocazione delle sorgenti, all'individuazione dei confini di proprietà e all'ubicazione dei recettori più esposti (inquadramento di dettaglio: scala non inferiore a 1:500). La planimetria dovrà garantire una chiara individuazione degli interventi e dovrà essere opportunamente corredata dalle indicazioni toponomastiche. Dovranno essere inoltre forniti gli stralci progettuali atti a consentire l'esame complessivo delle sorgenti acustiche.

Si veda all. 1.

3.2 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Per quanto riguarda il clima acustico ante operam si rimanda in toto alle rilevazioni eseguite nell'ambito del SIA. Trattandosi di aree non urbanizzate si presume che il clima acustico ante operam sia sostanzialmente caratterizzato da modesti livelli sonori.

3.3 PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM

La previsione dell'impatto acustico post-operam è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo, devono essere riportati su una planimetria in scala opportuna in cui siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori. La previsione può essere effettuata con due differenti metodologie: utilizzo di software commerciali di calcolo o utilizzo di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali (UNI, ISO, etc ..). Nel primo caso, la relazione deve contenere l'identificazione del software impiegato, il principio del calcolo e gli algoritmi utilizzati. Alla relazione deve essere allegata la puntuale elencazione e la sequenza di tutti i dati in ingresso utilizzati e deve essere data spiegazione delle scelte operate nel caso di opzioni che il programma propone. Nel caso di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali, la relazione deve contenere l'esatta bibliografia dei riferimenti normativi utilizzati e deve motivare e giustificare le eventuali variazioni o approssimazioni introdotte nel calcolo. In ogni caso dovrà essere indicata l'accuratezza della stima dei valori dei livelli sonori ottenuti dal calcolo previsionale. Se le sorgenti sonore sono collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, occorre utilizzare procedure di calcolo per valutare il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli alloggi confinanti. In tal caso il processo di calcolo dovrebbe partire dall'analisi del livello sonoro nel locale emittente, per poi valutare la trasmissione per via aerea e per via strutturale.

In entrambi i predetti casi, la previsione d'impatto dovrà tener conto del clima acustico valutato ante-operam e degli eventuali incrementi dovuti al nuovo insediamento. Dovrà essere valutata la rumorosità delle aree destinate al parcheggio ed alle attività di carico/scarico delle merci, con particolare riferimento alle manovre dei veicoli pesanti.

L'impatto acustico è stato valutato tramite modellistica previsionale, implementata utilizzando gli algoritmi della norma francese XPS 31-133 attraverso il software commerciale IMMI prodotto da WMS di Hochberg Bei Wurzburg (D). Il software IMMI è noto a livello internazionale e la sua affidabilità è comprovata dalla applicazione degli standard ISO 17534-1:2015 Acoustics — Software for the calculation of sound outdoors — Part 1: Quality requirements and quality assurance.

La norma francese XPS è comunemente utilizzata per gli studi del traffico stradale in quanto consigliata dalla Raccomandazione CE 2003/613/EC, "Guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data" e dal decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 222, 23/09/2005.

Per quanto riguarda i dati di input vengono riportati in all. 6.

3.4 CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO

I valori di livello sonoro previsti dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati con:

- *Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione;*
- *Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione;*
- *Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione;*
- *Valori di rumore ambientale di qualità;*

relativi alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti o basandosi sulla proposta di classificazione in assenza di zonizzazione. Per quanto riguarda la valutazione del criterio differenziale, la stima del valore incrementale dovuta a sorgenti ubicate all'esterno dell'edificio recettore può essere effettuata in facciata all'edificio maggiormente disturbato. In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la relazione previsionale dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti. In tal caso l'autorizzazione sarà accompagnata da apposito nulla-osta da parte del Comune e da successiva verifica con misure dopo la realizzazione dell'opera (Relazione di Valutazione di Impatto Acustico);

Nell'allegato 4 vengono riportate le mappe acustiche calcolate come descritto in precedenza sull'area di studio ad un'altezza realtiva di 4m. Nell'allegato 5, al fine di evidenziare la conformità normativa delle emissioni sonore dell'opera, si riportano le mappe dei conflitti che illustrano cromaticamente l'entità del superamento dei limiti.

Infine nell'allegato 6 vengono riportati i valori puntuali stimati sui singoli ricettori con i relativi limiti applicabili ai sensi del d.P.R. 142/2004 e della zonizzazione acustica.

Dalle mappe sopra descritte e dalla tabella dei livelli puntuali stimati presso i ricettori non risultano dei limiti di immissione applicabili.

4. CONCLUSIONI

La presente valutazione di impatto acustico è finalizzata a dimostrare la compatibilità ambientale della nuova infrastruttura in variante.

A quanto risulta dallo studio di impatto acustico eseguito, nulla osta alla realizzazione dell'opera in quanto vengono rispettati i limiti normativi applicabili.

Il tecnico competente in acustica
ambientale

Ing. Franco Bertellino

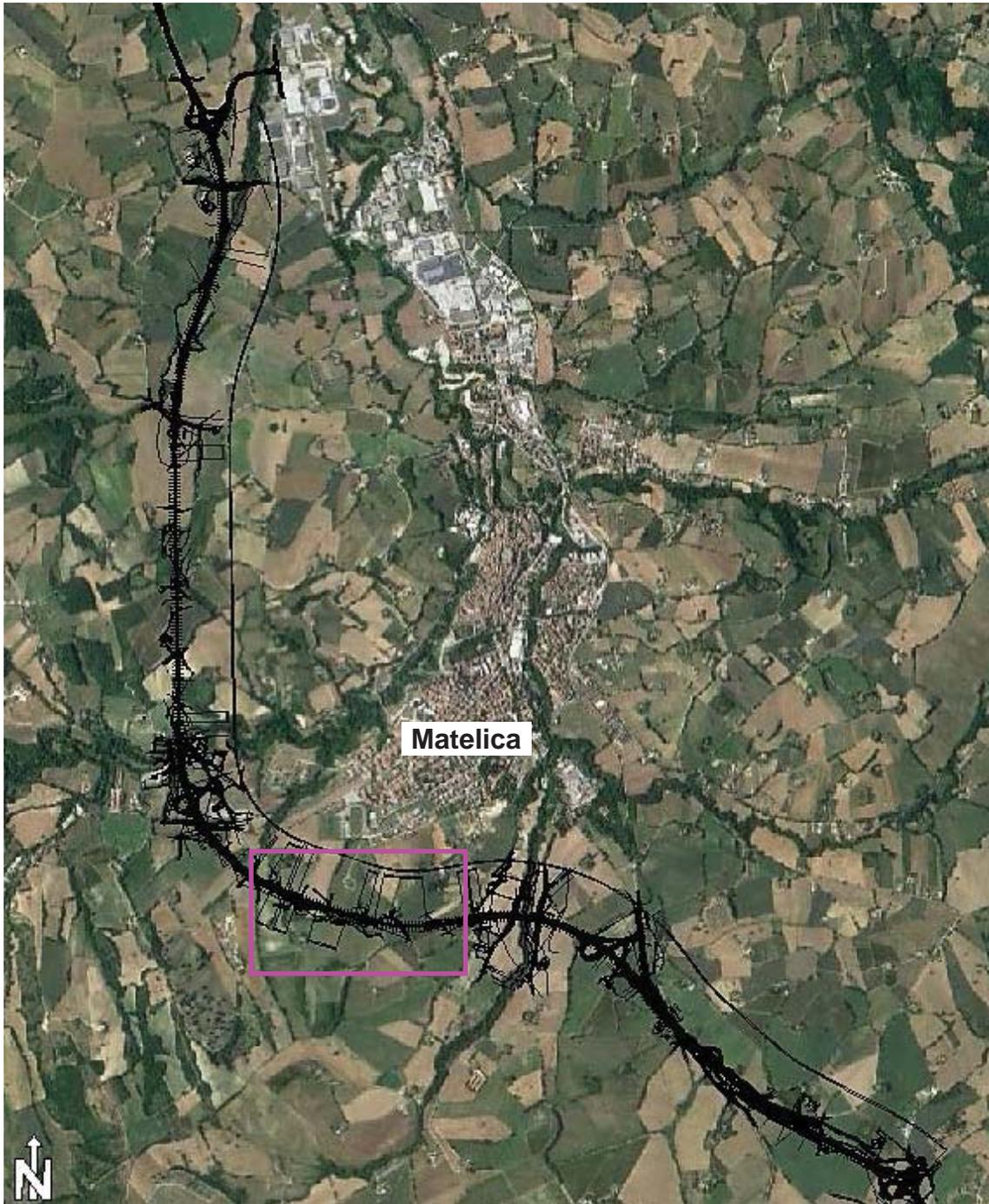


Opera L0703	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 16 di 47
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

ALLEGATO 1

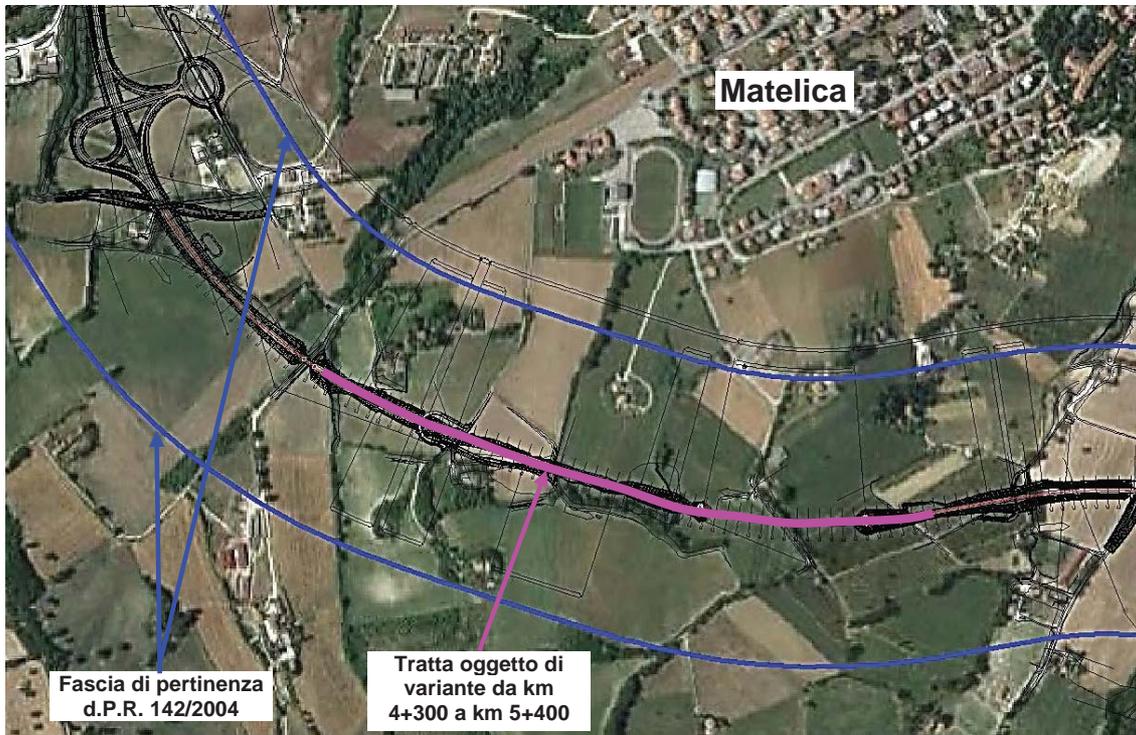
CARTOGRAFIA

Opera L0703	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 17 di 47
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------



Vista aerea di inquadramento dell'intera infrastruttura e individuazione area oggetto di variante

Opera L0703	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 18 di 47
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------



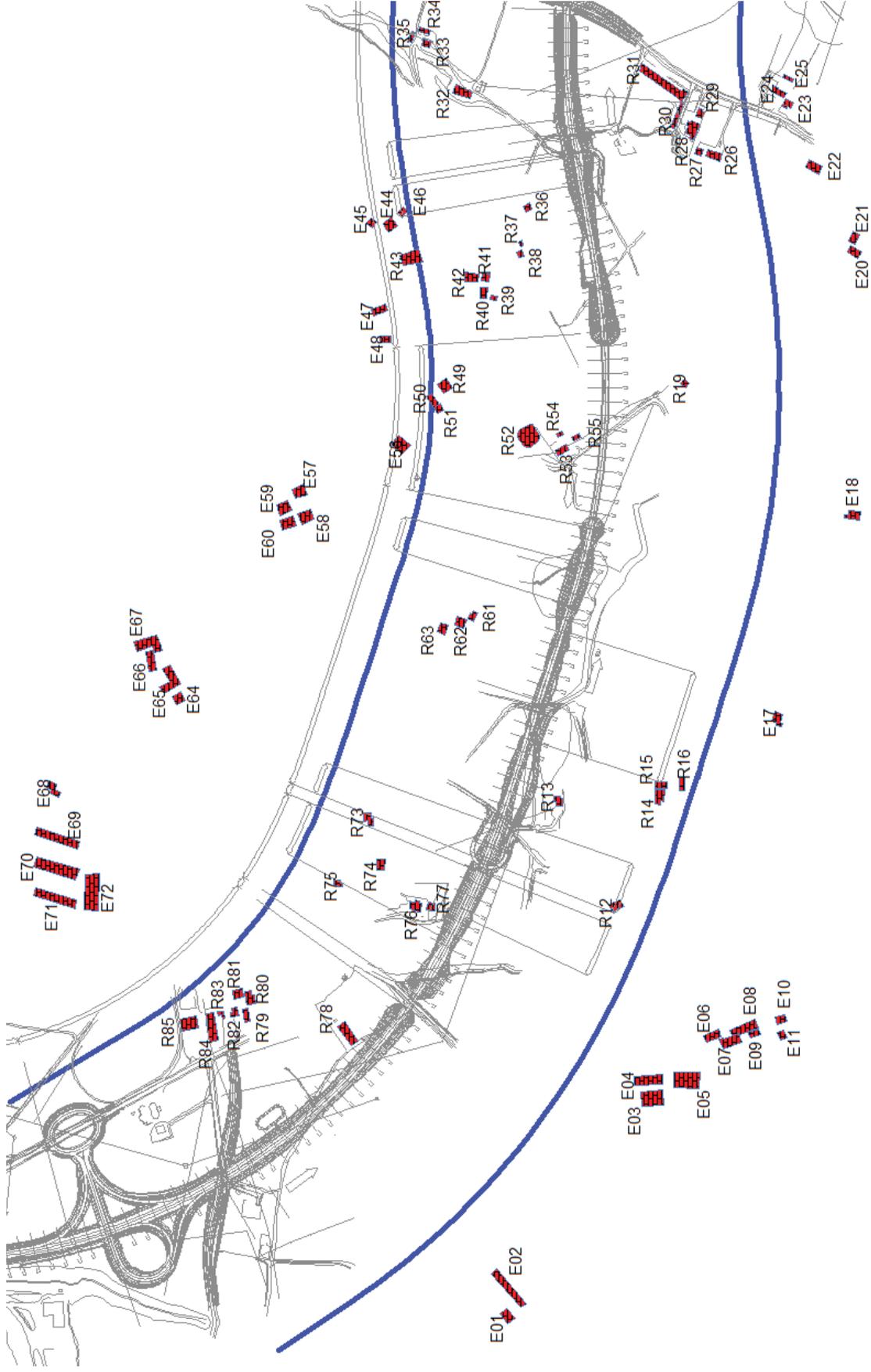
Inquadramento della tratta oggetto di variante e fascia di pertinenza come da d.P.R. 142/2004 (infrastruttura assimilabile alla categoria C1).

ALLEGATO 2

RICETTORI

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tirato 2/2	Settore E	CEE 18	VBS MA0000	Id.occ. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 19 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	--------------------------



Individuazione dei principali ricettori: con la lettera E si identificano i ricettori ricadenti all'esterno della fascia per infrastrutture di categoria C1 come da d.P.R. 142/2004, con la lettera R sono evidenziati i ricettori ricadenti nella suddetta fascia



QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

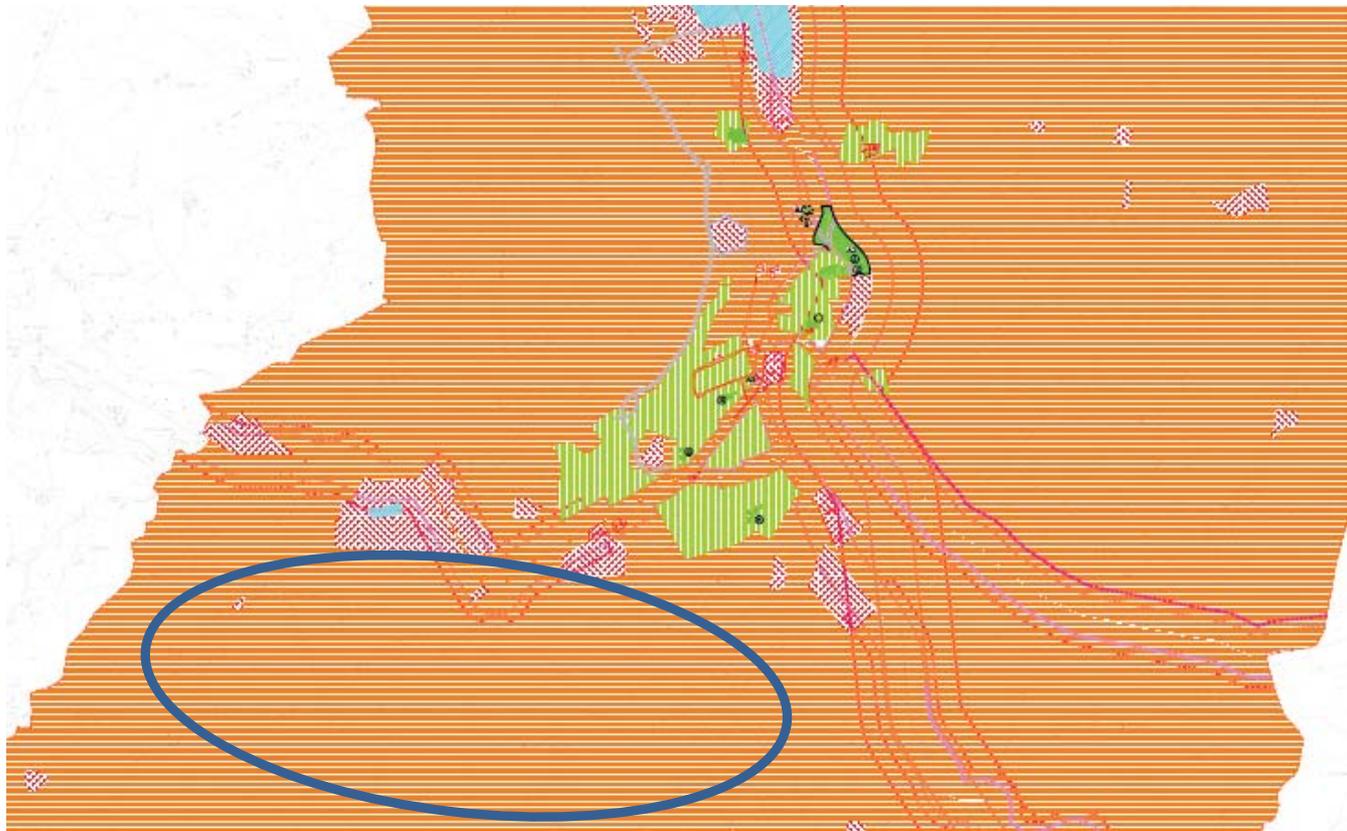
2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica
Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 20 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

ALLEGATO 3

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNE DI MATELICA

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 21 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------



LEGENDA

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

-  classe I - area protetta
-  classe II - area prevalentemente residenziale
-  classe III - area mista
-  classe IV - area ad intensa attività umana
-  classe V - area prevalentemente industriale
-  classe VI - area industriale



QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica
Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 22 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

ALLEGATO 4

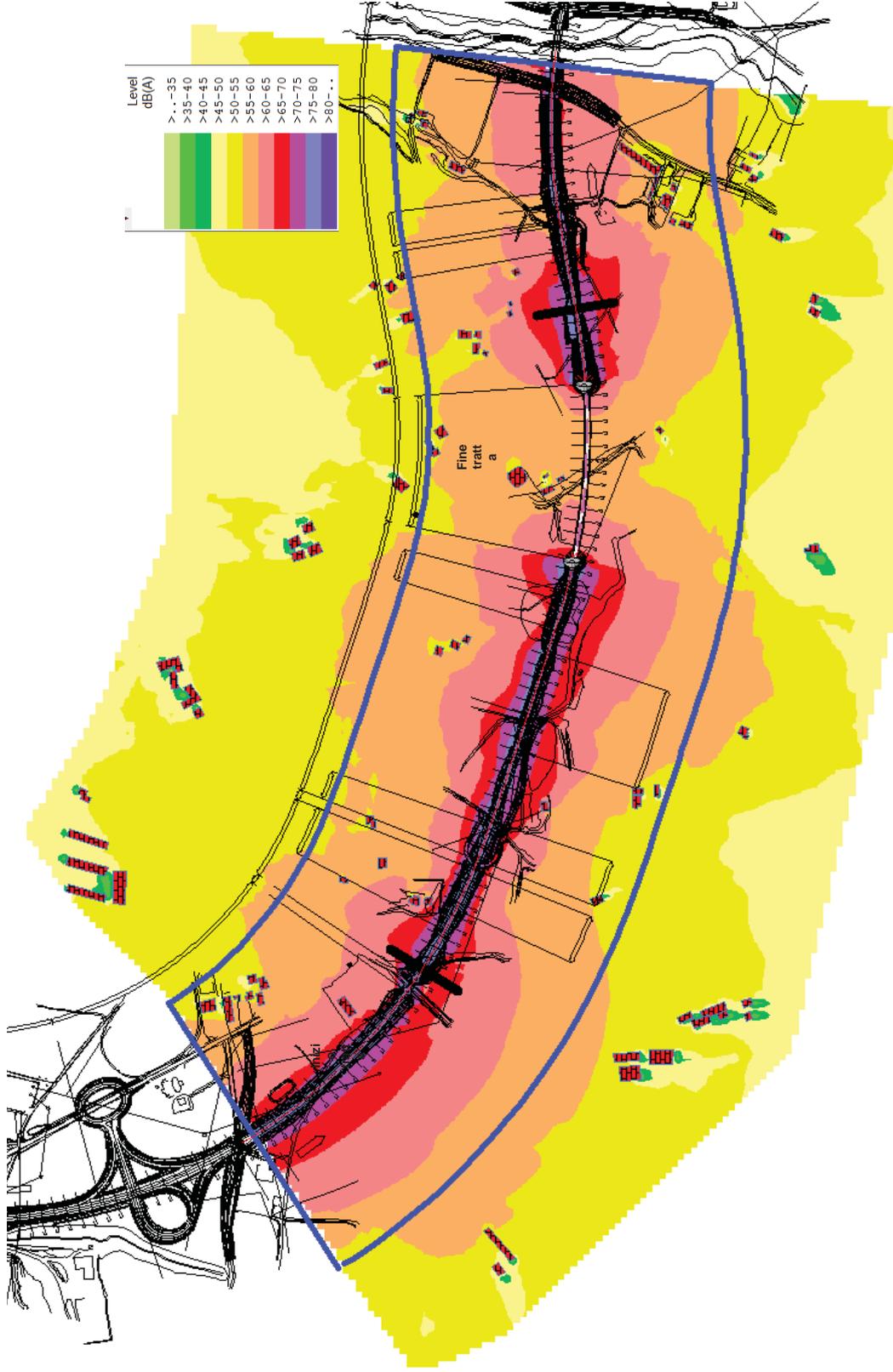
MAPPE ACUSTICHE SITUAZIONE POST OPERAM

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica
Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 23 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

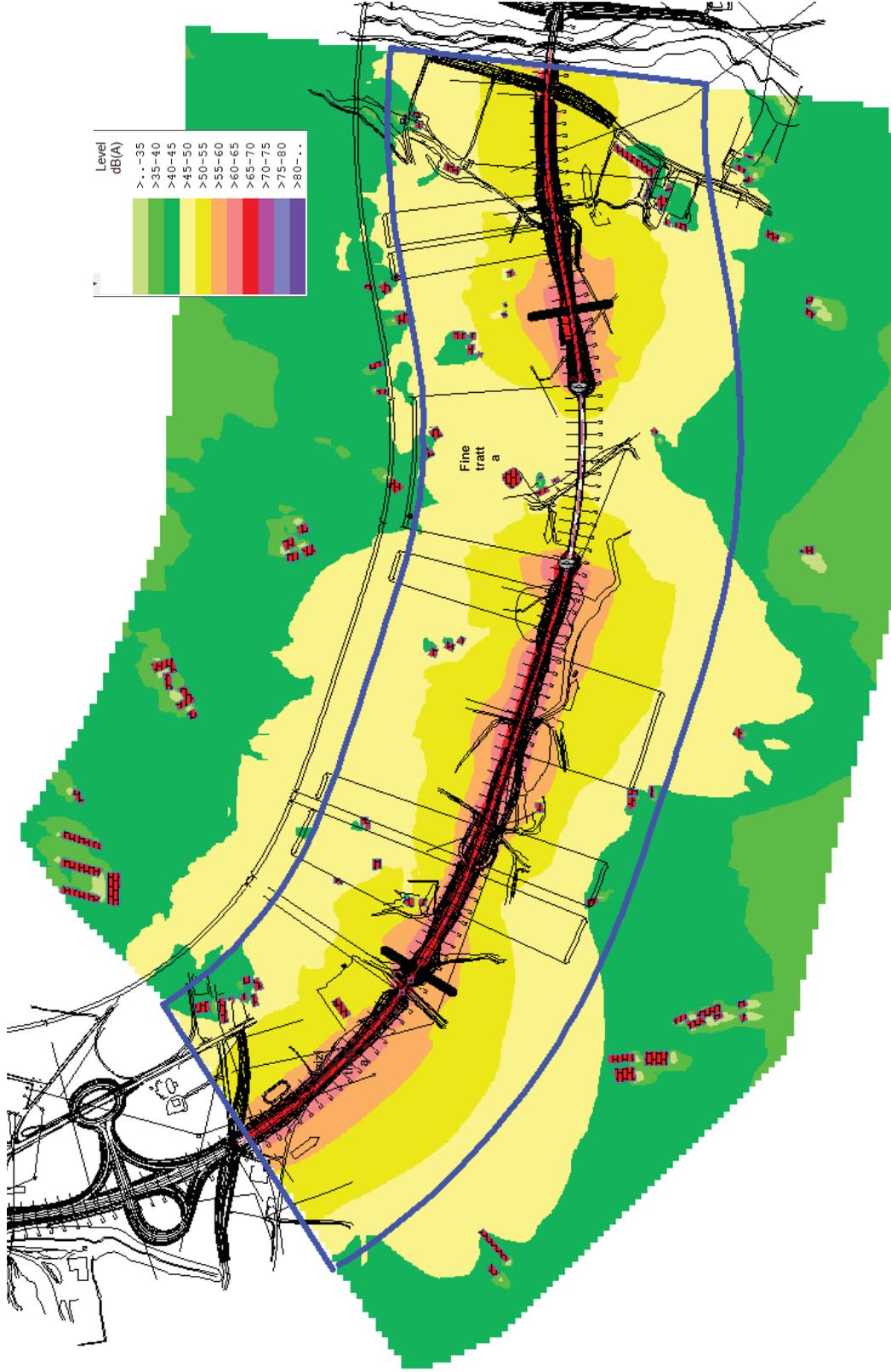
Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id.doc. REL	N.prog. 04	Rev. A	Pag.di Pag. 24 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------



Scenario 2018-mappa acustica giorno, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

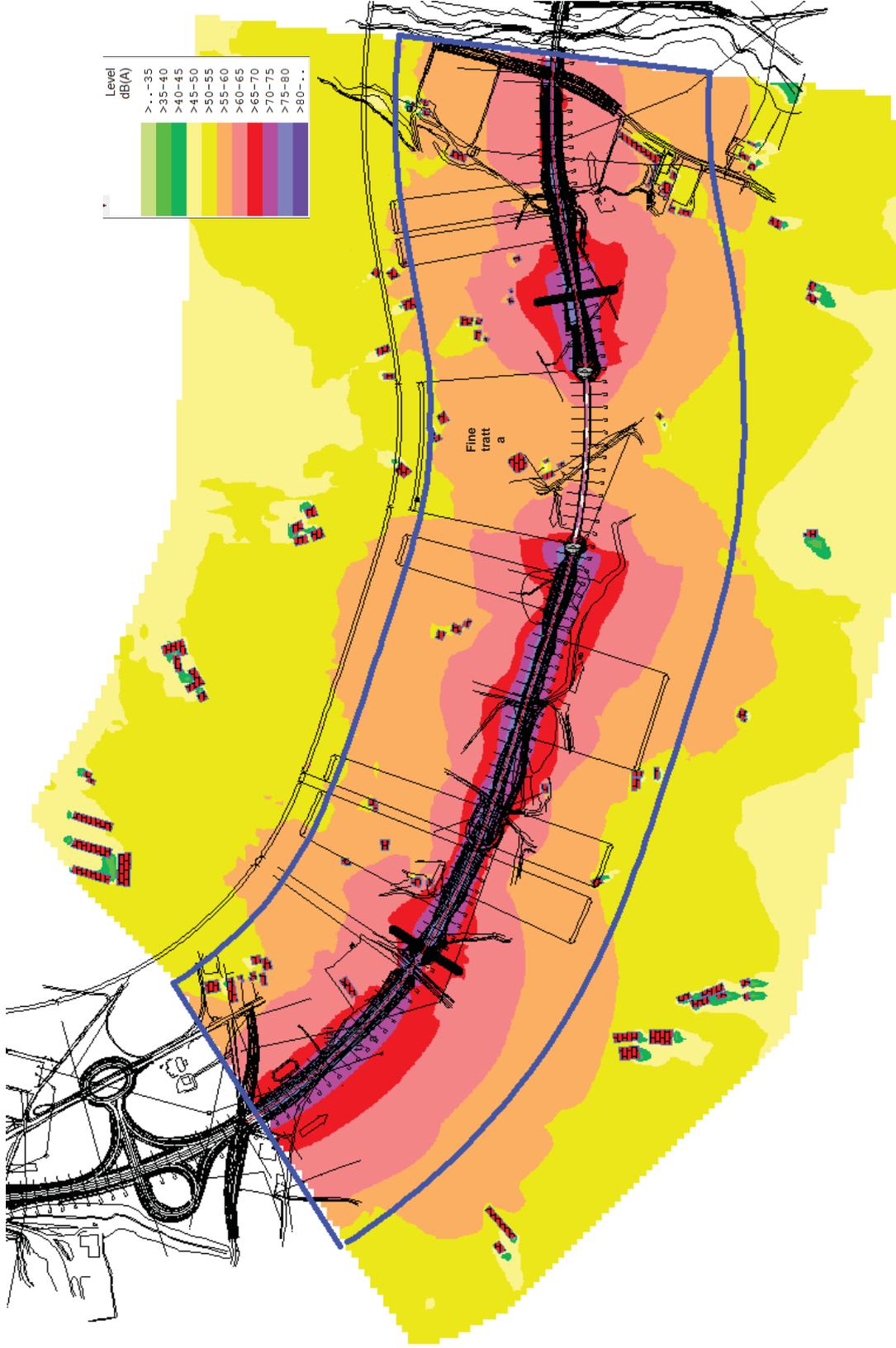
2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id.doc. REL	N.prog. 04	Rev. A	Pag.di/Pag. 25 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------



Scenario 2018-mappa acustica notte, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

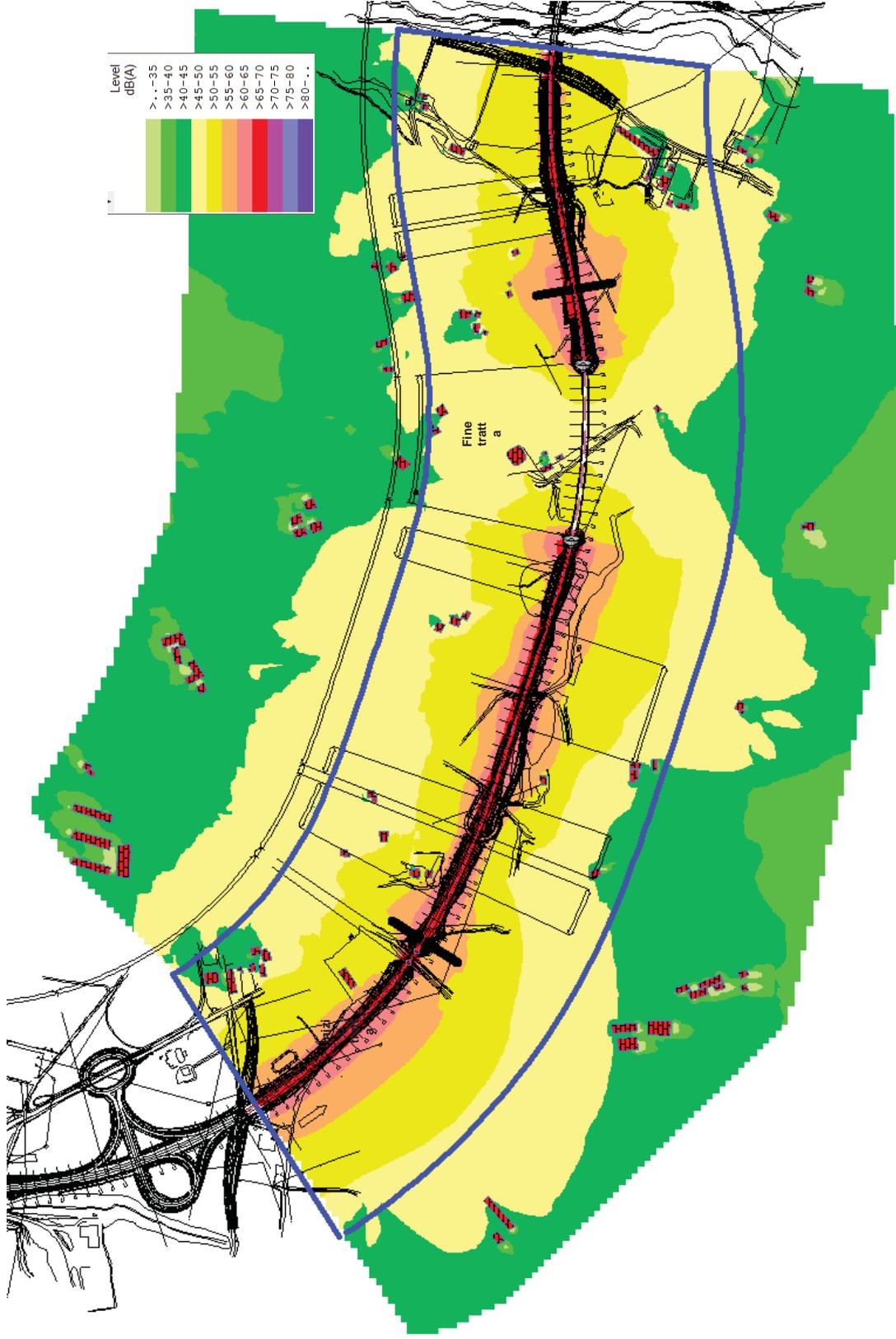
Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id.doc. REL	N.prog. 04	Rev. A	Pag.di Pag. 26 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------



Scenario 2028-mappa acustica giorno, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	VBS MA0000	Id.occ. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 27 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	--------------------------



Scenario 2028-mappa acustica notte, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

ALLEGATO 5

MAPPE ACUSTICHE DEI CONFLITTI (SUPERAMENTI DEI LIMITI)

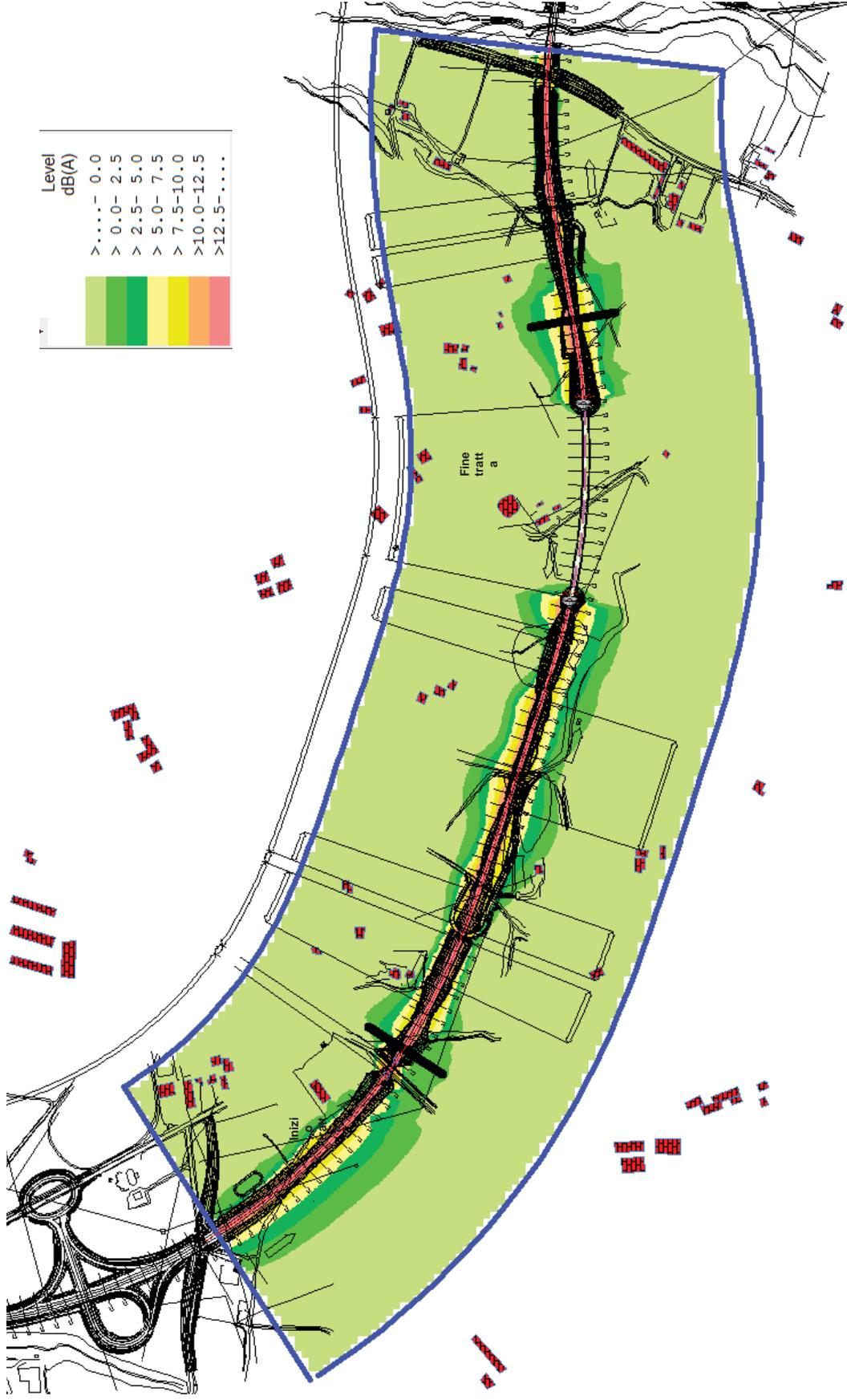


QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica
Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 29 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

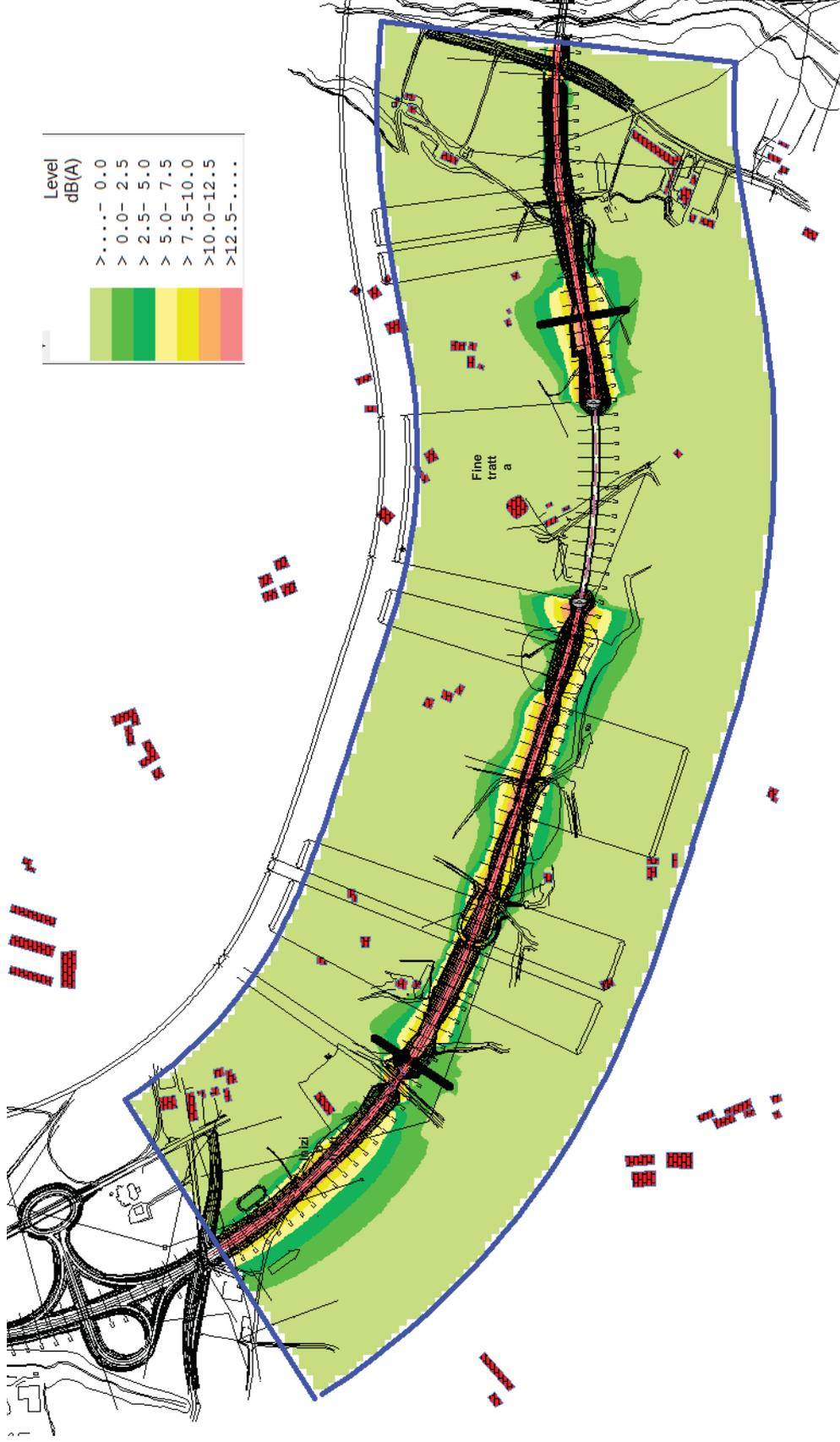
Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	VBS MA0000	Id.doc. REL	N.prog. 04	Rev. A	Pag.di/Pag. 31 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------



Scenario 2018-mappa conflitti notte, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

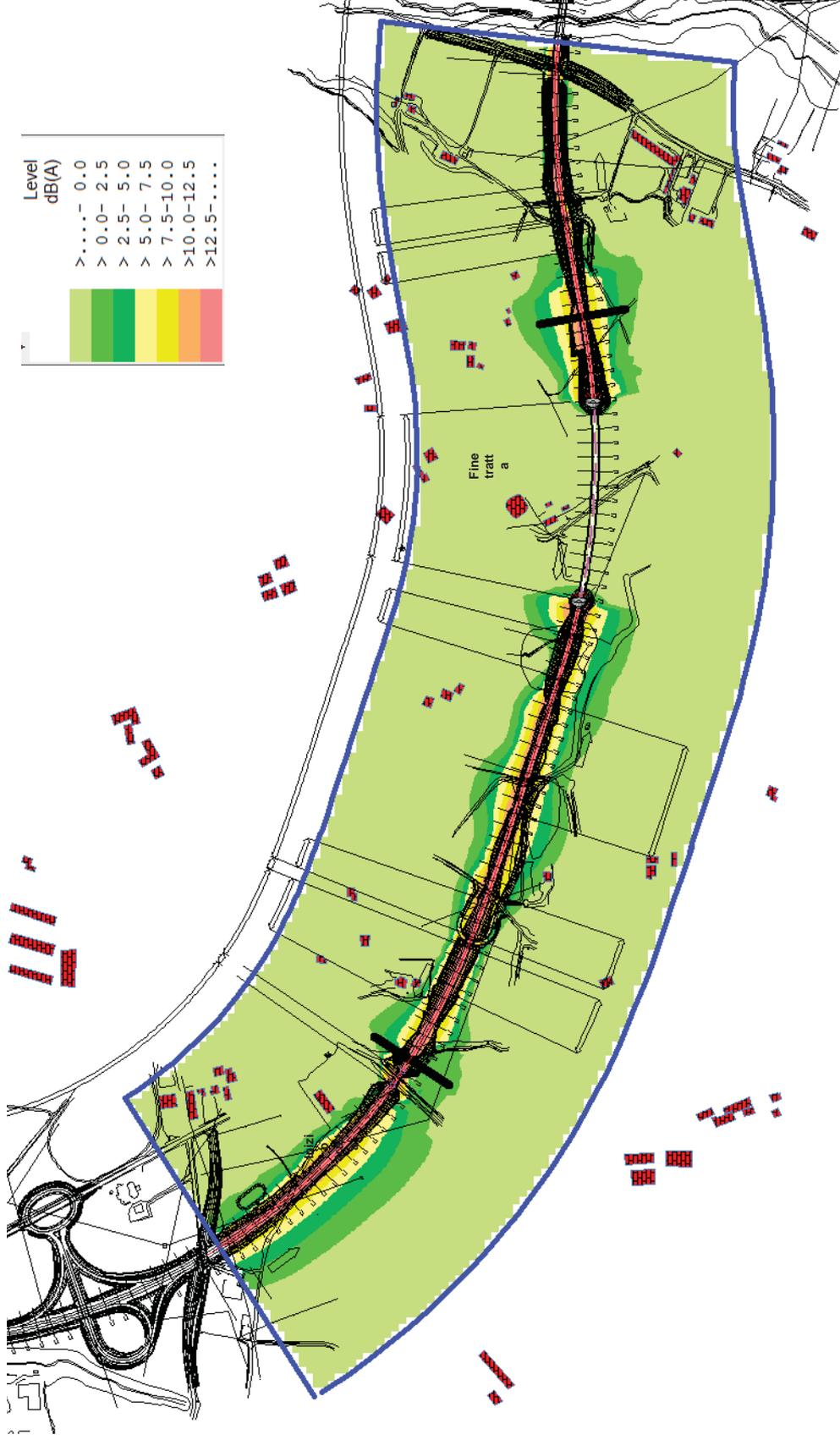
Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id.doc. REL	N.prog. 04	Rev. A	Pag.di/Pag. 32 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------



Scenario 2028-mappa conflitti giorno, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id.occ. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 33 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	--------------------------



Scenario 2028-mappa conflitti notte, h 4m. In azzurro la fascia di pertinenza da dPR d.P.R. 142/2004



QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica
Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 34 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

ALLEGATO 6

LIVELLI STIMATI SUI SINGOLI RICETTORI

SCENARIO 2018 – RICETTORI TIPO E

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica giorno [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica notte [dB(A)]	Classe acustica di appartenenza
E01	Residenziale	4	50.65	43.62	60	50	III
E02	Residenziale	4	55.15	46.29	60	50	III
E03	Non residenziale	4	53.93	44.39	60	50	III
E04	Non residenziale	4	54.41	44.76	60	50	III
E05	Non residenziale	4	52.74	43.05	60	50	III
E06	Non residenziale	4	52.37	42.72	60	50	III
E07	Residenziale	4	51.13	41.50	60	50	III
E08	Residenziale	4	51.05	41.46	60	50	III
E09	Residenziale	4	47.16	39.14	60	50	III
E10	Residenziale	4	50.37	40.88	60	50	III
E11	Residenziale	4	45.99	37.93	60	50	III
E17	Residenziale	4	54.91	46.41	60	50	III
E18	Residenziale	4	48.05	39.06	60	50	III
E20	Residenziale	4	51.69	42.64	60	50	III
E21	Residenziale	4	51.76	42.74	60	50	III
E22	Residenziale	4	53.69	44.71	60	50	III
E23	Residenziale	4	54.37	45.78	60	50	III
E24	Residenziale	4	54.78	46.05	60	50	III
E25	Residenziale	4	54.38	45.49	60	50	III
E44	Residenziale	4	55.01	45.50	60	50	III
E45	Residenziale	4	51.34	42.47	60	50	III
E46	Residenziale	4	55.67	46.45	60	50	III
E47	Residenziale	4	53.17	44.46	60	50	III
E48	Residenziale	4	54.07	45.22	60	50	III
E56	Residenziale	4	52.11	43.07	60	50	III
E57	Residenziale	4	51.86	42.67	60	50	III
E58	Residenziale	4	53.10	44.27	60	50	III
E59	Residenziale	4	49.54	39.82	60	50	III
E60	Residenziale	4	52.63	43.81	60	50	III
E64	Residenziale	4	51.20	42.45	60	50	III
E65	Residenziale	4	50.66	41.92	60	50	III
E66	Residenziale	4	49.06	40.02	60	50	III
E67	Residenziale	4	49.36	40.33	65	55	IV
E68	Residenziale	4	50.27	41.62	60	50	III

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica giorno [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica notte [dB(A)]	Classe acustica di appartenenza
E69	Non residenziale	4	50.29	41.65	65	55	IV
E70	Non residenziale	4	47.43	39.64	65	55	IV
E71	Non residenziale	4	50.17	41.52	65	55	IV
E72	Non residenziale	4	51.81	43.32	60	50	III

SCENARIO 2018 – RICETTORI TIPO R

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 giorno [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 notte [dB(A)]
R12	Residenziale	4	55.04	45.02	65	55
R13	Residenziale	4	64.87	54.61	65	55
R14	Residenziale	4	55.67	47.40	65	55
R15	Residenziale	4	55.99	47.72	65	55
R16	Residenziale	4	54.15	46.61	65	55
R19	Residenziale	4	55.58	46.85	65	55
R26	Residenziale	4	55.93	47.00	65	55
R27	Residenziale	4	58.57	49.49	65	55
R28	Residenziale	4	59.57	49.97	65	55
R29	Residenziale	4	54.86	46.43	65	55
R30	Non residenziale	4	60.63	51.29	65	55
R31	Non residenziale	4	63.20	53.59	65	55
R32	Residenziale	4	57.57	48.53	65	55
R33	Residenziale	4	55.95	46.78	65	55
R34	Residenziale	4	55.44	46.35	65	55
R35	Residenziale	4	54.03	45.75	65	55
R36	Non residenziale	4	61.89	52.88	65	55
R37	Non residenziale	4	63.82	54.21	65	55
R38	Non residenziale	4	63.74	53.96	65	55
R39	Residenziale	4	61.02	51.55	65	55
R40	Residenziale	4	60.19	50.89	65	55
R41	Residenziale	4	59.85	50.30	65	55
R42	Residenziale	4	58.62	48.93	65	55
R43	Residenziale	4	57.06	47.76	65	55
R49	Residenziale	4	55.42	46.58	65	55
R50	Residenziale	4	50.78	41.58	65	55
R51	Residenziale	4	54.28	45.81	65	55
R52	Non residenziale	4	58.33	49.19	65	55
R53	Residenziale	4	59.12	49.32	65	55
R54	Residenziale	4	55.52	46.39	65	55
R55	Residenziale	4	56.75	47.82	65	55
R61	Residenziale	4	58.18	48.49	65	55
R62	Residenziale	4	56.04	47.43	65	55
R63	Residenziale	4	56.14	47.97	65	55
R73	Residenziale	4	57.51	48.50	65	55
R74	Residenziale	4	58.93	49.66	65	55

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 giorno [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 notte [dB(A)]
R75	Residenziale	4	58.84	49.43	65	55
R76	Residenziale	4	64.19	54.27	65	55
R77	Residenziale	4	64.89	54.14	65	55
R78	Non residenziale	4	64.70	54.67	65	55
R79	Residenziale	4	59.56	50.22	65	55
R80	Residenziale	4	59.58	50.70	65	55
R81	Residenziale	4	55.33	46.68	65	55
R82	Residenziale	4	57.26	48.21	65	55
R83	Residenziale	4	58.26	49.15	65	55
R84	Non residenziale	4	58.63	49.67	65	55
R85	Non residenziale	4	53.44	43.99	65	55

SCENARIO 2028 – RICETTORI TIPO E

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza a calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica giorno [dB(A)]	Limite zonizzazione acustica notte [dB(A)]	Classe acustica di appartenenza
E01	Residenziale	4	51.28	44.19	60	50	III
E02	Residenziale	4	55.63	46.74	60	50	III
E03	Non residenziale	4	54.34	44.79	60	50	III
E04	Non residenziale	4	54.82	45.15	60	50	III
E05	Non residenziale	4	53.13	43.42	60	50	III
E06	Non residenziale	4	52.78	43.10	60	50	III
E07	Residenziale	4	51.60	41.94	60	50	III
E08	Residenziale	4	51.46	41.84	60	50	III
E09	Residenziale	4	47.46	39.40	60	50	III
E10	Residenziale	4	50.79	41.26	60	50	III
E11	Residenziale	4	46.58	38.47	60	50	III
E17	Residenziale	4	55.22	46.61	60	50	III
E18	Residenziale	4	48.63	39.58	60	50	III
E20	Residenziale	4	52.32	43.20	60	50	III
E21	Residenziale	4	52.39	43.31	60	50	III
E22	Residenziale	4	54.32	45.27	60	50	III
E23	Residenziale	4	55.00	46.34	60	50	III
E24	Residenziale	4	55.38	46.59	60	50	III
E25	Residenziale	4	54.96	46.00	60	50	III
E44	Residenziale	4	55.69	46.11	60	50	III
E45	Residenziale	4	51.81	42.84	60	50	III
E46	Residenziale	4	56.31	47.02	60	50	III
E47	Residenziale	4	53.72	44.91	60	50	III
E48	Residenziale	4	54.52	45.60	60	50	III
E56	Residenziale	4	52.19	43.15	60	50	III
E57	Residenziale	4	52.19	42.91	60	50	III
E58	Residenziale	4	53.40	44.48	60	50	III
E59	Residenziale	4	49.96	40.11	60	50	III
E60	Residenziale	4	52.94	44.02	60	50	III
E64	Residenziale	4	51.59	42.78	60	50	III
E65	Residenziale	4	51.02	42.22	60	50	III

Ricettore	Tipo ricettore	Altezz a calcol o [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite zonizzazion e acustica giorno [dB(A)]	Limite zonizzazion e acustica notte [dB(A)]	Classe acustica di appartenenza
E66	Residenziale	4	49.44	40.35	60	50	III
E67	Residenziale	4	49.73	40.64	65	55	IV
E68	Residenziale	4	50.67	41.97	60	50	III
E69	Non residenziale	4	50.72	42.03	65	55	IV
E70	Non residenziale	4	48.01	40.15	65	55	IV
E71	Non residenziale	4	50.74	42.05	65	55	IV
E72	Non residenziale	4	52.28	43.73	60	50	III

SCENARIO 2028 – RICETTORI TIPO R

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 giorno [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 notte [dB(A)]
R12	Residenziale	4	55.36	45.29	65	55
R13	Residenziale	4	64.96	54.89	65	55
R14	Residenziale	4	55.90	47.56	65	55
R15	Residenziale	4	56.22	47.86	65	55
R16	Residenziale	4	54.30	46.71	65	55
R19	Residenziale	4	56.19	47.39	65	55
R26	Residenziale	4	56.58	47.58	65	55
R27	Residenziale	4	59.23	50.07	65	55
R28	Residenziale	4	60.24	50.56	65	55
R29	Residenziale	4	55.53	47.02	65	55
R30	Non residenziale	4	61.31	51.90	65	55
R31	Non residenziale	4	63.85	54.17	65	55
R32	Residenziale	4	58.20	49.08	65	55
R33	Residenziale	4	56.39	47.16	65	55
R34	Residenziale	4	55.84	46.70	65	55
R35	Residenziale	4	54.71	46.37	65	55
R36	Non residenziale	4	62.56	53.48	65	55
R37	Non residenziale	4	64.52	54.82	65	55
R38	Non residenziale	4	64.42	54.58	65	55
R39	Residenziale	4	61.71	52.17	65	55
R40	Residenziale	4	60.85	51.47	65	55
R41	Residenziale	4	60.53	50.91	65	55
R42	Residenziale	4	59.27	49.50	65	55
R43	Residenziale	4	57.71	48.33	65	55
R49	Residenziale	4	55.87	47.00	65	55
R50	Residenziale	4	50.88	41.99	65	55
R51	Residenziale	4	54.58	46.13	65	55
R52	Non residenziale	4	58.59	49.41	65	55
R53	Residenziale	4	59.13	49.34	65	55
R54	Residenziale	4	56.17	46.98	65	55

Ricettore	Tipo ricettore	Altezza calcolo [m]	LAeq giorno [dB(A)]	LAeq notte [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 giorno [dB(A)]	Limite da d.P.R. 142/2004 notte [dB(A)]
R55	Residenziale	4	56.77	47.84	65	55
R61	Residenziale	4	58.48	48.68	65	55
R62	Residenziale	4	56.09	47.47	65	55
R63	Residenziale	4	56.19	48.00	65	55
R73	Residenziale	4	57.56	48.53	65	55
R74	Residenziale	4	59.20	49.87	65	55
R75	Residenziale	4	59.21	49.74	65	55
R76	Residenziale	4	64.36	54.41	65	55
R77	Residenziale	4	64.98	54.83	65	55
R78	Non residenziale	4	64.91	54.91	65	55
R79	Residenziale	4	60.15	50.74	65	55
R80	Residenziale	4	60.16	51.22	65	55
R81	Residenziale	4	56.00	47.28	65	55
R82	Residenziale	4	57.89	48.76	65	55
R83	Residenziale	4	58.91	49.71	65	55
R84	Non residenziale	4	59.23	50.19	65	55
R85	Non residenziale	4	54.11	44.59	65	55

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 43 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

ALLEGATO 7

DATI INPUT MODELLO DI CALCOLO

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 18	WBS MA0000	Id. doc. REL	N. prog. 04	Rev. A	Pag. di Pag. 44 di 47
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

Project Properties			
Topic:	Noise		
Type of prediction:	Noise (national methods)		
Rating following::	No rating	No. Period	Duration/h
		1 Day	16.00
		2 Night	8.00
Project notes			

Work area			
Coordinate system:	UTM (long. zone width 6°)		
Coordinate datum:	WGS84 (worldwideGPS), geocentric, WGS84		
	from ...	to ...	Dimensions Area
x /m	33335670.00	33341040.00	5370.00 39.95 km²
y /m	4786910.00	4794350.00	7440.00
z /m	-950.00	800.00	1750.00
Terrain height in the corners			
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00

Available calculation areas											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Reference	Height/m	Range
Grid 0	33335670.00	33341040.00	4786910.00	4794350.00	20.00	20.00	269	373	relative	4.00	Work
fascia	33336495.48	33338494.77	4788973.35	4790081.27	10.00	10.00	200	111	relative	4.00	Land-use

Calculation parameters	Copy from "Reference Setting"	
Calculation model: General	Point calculation	Grid calculation
Adapt assessment area seamlessly to the receiver position		
L /m		
Terrain ridges as obstacles	Yes	Yes
Improved interpolation in boundary areas	Yes	Yes
Free field in front of refl. surfaces/m		
acc. to sources	0.0	0.0
acc. to immission points	1.0	1.0
House: white border in grid	No	No
Intermediate messages:	No	No
Calculation model: Parameters	"optimised"	"optimised"
Limiting range of sound sources:		
* Limit the search radius (distance source-IP):	No	No
* minimum level difference /dB:	No	No
Projection of line sound sources	Yes	Yes
Projection of area sound sources	Yes	Yes
Limit projection	No	No
* Radius /m around source:		
* Radius /m around IP:		
Minimum length for sections /m	2.0	1.0
Variable min. length for sections:		
* in percent of the distance from the IP source	No	No
Add. factor for distance criterion	1.0	1.0
Barrier attenuation differing from guideline:	No	No
* Cut-off limit for insertion loss:		
* Limit /dB for single screens:		
* Limit /dB for multiple screens:		
Calculate attenuation for VDI 2720, ISO9613		
* Lateral pathway	Yes	Yes
* Lateral pathway for image sources	No	No

Reflection				
Reflection (max. order)	1		1	
Limit the search radius (distance source-IP):	Yes		No	
* Search radius /m	300.0			
Limiting range of reflecting surfaces /m:				
* Radius around source or IP /m:	300.00		300.00	
* minimum level difference /dB:	No		No	
Image source from projection	Yes		Yes	
No refl. if entirely screened	Yes		Yes	
Save rays as help lines	No		No	
section control				
Section control acc. Schall 03 [2012]:	Yes		Yes	
Section control for other calculation methods, too:	No		No	
accelerated iteration (approximation):	No		No	
requested accuracy /dB:	0.1		0.1	
show intermediate results:	No		No	

Global parameters	Copy from "Reference Setting"			
Default for G outside DBOD-elements				0.00
Temperature /°C				10
Relative humidity /%				70
Simplified meteorology (Guideline Int. Comp. Methods):	Day	Evening	Night	
Simplified meteorology (Guideline Int. Comp. Methods):	2.00	1.00	0.00	

Road /XP S 31-133 (4)							2018
R96_006	Label	1DC75E**		Action radius/m		99999.00	
	Group	sorgenti 2018		Emi. variant		Emission	
	Number of nodes	82				dB(A)	
	Length/ m	423.57		Day		69.49	
	Length/ m (2D)	416.40		Night		59.28	
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)		-95.62	
				Driving direction		2 direct./driving on the right	
				Dist.:centreline lane - road /m		0.00	
				Road surface		Asphalt	
	Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h	Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	
	Day	Continuous flow	964.00	183.00	70.00	70.00	
	Night	Continuous flow	88.00	21.00	60.00	60.00	
						Leq (dB(A))	
						69.49	
						59.28	
R96_005	Label	1DC75E**		Action radius/m		99999.00	
	Group	sorgenti 2018		Emi. variant		Emission	
	Number of nodes	48				dB(A)	
	Length/ m	121.58		Day		69.49	
	Length/ m (2D)	121.29		Night		59.28	
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)		-233.98	
				Driving direction		2 direct./driving on the right	
				Dist.:centreline lane - road /m		0.00	
				Road surface		Asphalt	
	Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h	Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	
	Day	Continuous flow	964.00	183.00	70.00	70.00	
	Night	Continuous flow	88.00	21.00	60.00	60.00	
						Leq (dB(A))	
						69.49	
						59.28	
R96_001	Label	strada direz dx		Action radius/m		99999.00	
	Group	sorgenti 2018		Emi. variant		Emission	
	Number of nodes	94				dB(A)	
	Length/ m	744.60		Day		69.49	
	Length/ m (2D)	744.16		Night		59.28	
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)		10.82	
				Driving direction		2 direct./driving on the right	
				Dist.:centreline lane - road /m		0.00	

				Road surface				Asphalt
Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h		Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq (dB(A))	
Day	Continuous flow	964.00		183.00	70.00	70.00	69.49	
Night	Continuous flow	88.00		21.00	60.00	60.00	59.28	
R96_011	Label	strada***		Action radius/m				99999.00
	Group	sorgenti 2018		Emi. variant				Emission
	Number of nodes	85						dB(A)
	Length/ m	350.81		Day				69.49
	Length/ m (2D)	350.79		Night				59.28
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)				1.13
				Driving direction				2 direct./driving on the right
				Dist.:centreline lane - road /m				0.00
				Road surface				Asphalt
Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h		Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq (dB(A))	
Day	Continuous flow	964.00		183.00	70.00	70.00	69.49	
Night	Continuous flow	88.00		21.00	60.00	60.00	59.28	

Tunnel /XP S 31-133 (1)								2018
TUNj001	Label	Sound source		Action radius/m				99999.00
	Group	sorgenti 2018		Emi. variant				Emission
	Number of nodes	16						dB(A)
	Length/ m	288.27		Day				69.49
	Length/ m (2D)	284.60		Night				59.28
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)				44.35
				Driving direction				2 direct./driving on the right
				Dist.:centreline lane - road /m				0.00
				Road surface				Asphalt
				Height /m				7.00
				D av /m				0.00
				Active tunnel entrance				Yes
				Active tunnel exit				Yes
Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h		Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq (dB(A))	
Day	Continuous flow	964.00		183.00	70.00	70.00	69.49	
Night	Continuous flow	88.00		21.00	60.00	60.00	59.28	

Road /XP S 31-133 (3)								2028
R96_013	Label	strada2 2028		Action radius/m				99999.00
	Group	sorgenti 2028		Emi. variant				Emission
	Number of nodes	94						dB(A)
	Length/ m	744.16		Day				69.49
	Length/ m (2D)	744.16		Night				59.28
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)				---
				Driving direction				2 direct./driving on the right
				Dist.:centreline lane - road /m				0.00
				Road surface				Asphalt
Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h		Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq (dB(A))	
Day	Continuous flow	964.00		183.00	70.00	70.00	69.49	
Night	Continuous flow	88.00		21.00	60.00	60.00	59.28	
R96_015	Label	strada 3 2028		Action radius/m				99999.00
	Group	sorgenti 2028		Emi. variant				Emission
	Number of nodes	110						dB(A)
	Length/ m	512.43		Day				70.17
	Length/ m (2D)	512.43		Night				59.89
	Area /m²	---		Max gradient % (z-coord.)				---
				Driving direction				2 direct./driving on the right
				Dist.:centreline lane - road /m				0.00
				Road surface				Asphalt
Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h		Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq (dB(A))	
Day	Continuous flow	1128.00		214.00	70.00	70.00	70.17	
Night	Continuous flow	103.00		24.00	60.00	60.00	59.89	

R96_012	Label	strada1 2028			Action radius/m		99999.00	
	Group	sorgenti 2028			Emi. variant		Emission	
	Number of nodes	85					dB(A)	
	Length/ m	350.79			Day		70.17	
	Length/ m (2D)	350.79			Night		59.89	
	Area /m²	---			Max gradient % (z-coord.)		---	
					Driving direction		2 direct./driving on the right	
					Dist.:centreline lane - road /m		0.00	
					Road surface		Asphalt	
	Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h	Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq	(dB(A))
	Day	Continuous flow	1128.00	214.00	70.00	70.00	70.17	
	Night	Continuous flow	103.00	24.00	60.00	60.00	59.89	

Tunnel /XP S 31-133 (1)								2028
TUNJ002	Label	Sound source*			Action radius/m		99999.00	
	Group	sorgenti 2028			Emi. variant		Emission	
	Number of nodes	16					dB(A)	
	Length/ m	284.60			Day		70.17	
	Length/ m (2D)	284.60			Night		59.89	
	Area /m²	---			Max gradient % (z-coord.)		---	
					Driving direction		2 direct./driving on the right	
					Dist.:centreline lane - road /m		0.00	
					Road surface		Asphalt	
					Height /m		7.00	
					D av /m		0.00	
					Active tunnel entrance		Yes	
					Active tunnel exit		Yes	
	Emiss. variant	Traffic flow	Q car /vehic/h	Q HGV /vehic/h	v car /km/h	v HGV /km/h	Leq	(dB(A))
	Day	Continuous flow	1128.00	214.00	70.00	70.00	70.17	
	Night	Continuous flow	103.00	24.00	60.00	60.00	59.89	