

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI MONODEDICATA PER MATERIALI DA COSTRUZIONE CONTENENTI CEMENTO-AMIANTO

Progetto:



**AMB. 1
AII. 2**

**Valutazione previsionale
impatto acustico**

Data

Febbraio 2021

REV 03

Revisione

Allegato:

Elaborato:

Proponente

Ing. F. Barone Geol. C. Caselli
Geom. S. Cattaneo Prof. F. Adani
Arch. D. Bonomi Agr. I. Cavagliotti
Ing. A. Giordano Dott.ssa R. Butera
Ing. M. Bonizzoni Arch. V. Curti
Arch. P. Pelliccioli Ing. A. Allegrini
Dott. D. Cottica SAI Ingegneria
Nuovi servizi Ambientali srl
Agr. A. Massa Saluzzo
Studio Associato Planeta
Geol. F. Finotelli
Ing. Marco Rizzi
Prof. Otello Del Greco
Ingegneria e ambiente

Acqua & Sole

Via Giulio Natta
Vellezzo Bellini (PV)



INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Normativa di riferimento.....	2
1.2	Limitazioni dello studio.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	4
2.1	Ubicazione dell'impianto	4
2.2	Descrizione delle attività progettuali	8
2.3	Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'intervento.....	10
2.4	Descrizione della durata dell'intervento e degli orari di attività	12
2.5	Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali.....	12
3.	DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	13
3.1	Identificazione e descrizione dei ricettori presenti	14
3.2	Indicazione della classificazione acustica dell'area	17
3.3	Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area.....	18
4.	CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PREVISIONALI GENERATI DALL'ATTIVITÀ	23
5.	CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PREVISIONALI GENERATI DAL TRAFFICO INDOTTO.....	32
5.1	Classificazione acustica delle infrastrutture stradali.....	33
5.2	Verifica dei limiti acustici ex D.P.R. 142/02	34
6.	ACCORGIMENTI TECNICI E PROCEDURALI PER LA MITIGAZIONE DEL RUMORE	37
7.	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	39
7.1	Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione	39
7.2	Verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione	43
8.	PROGRAMMA DEI RILIEVI FONOMETRICI DA ESEGUIRSI IN FASE DI GESTIONE DELL'IMPIANTO	47

9. CONCLUSIONI	49
10. PROVVEDIMENTO DI ABILITAZIONE DEL TECNICO.....	50

TABELLE (nel corpo del testo)

Tabella a	Elenco particelle catastali
Tabella b	Riepilogo delle fasi di attività
Tabella c	Riepilogo Schede di potenza sonora
Tabella d	Riepilogo associazioni Scheda - Attività
Tabella e	Riepilogo Livelli di potenza sonora
Tabella f	Orari di lavoro
Tabella g	Inquadramento dell'area di studio
Tabella h	Ricettore 1
Tabella i	Ricettore 2
Tabella j	Ricettore 3
Tabella k	Ricettore 4
Tabella l	Riepilogo dei limiti di zonizzazione acustica - sito di intervento
Tabella m	Riepilogo dei limiti di zonizzazione acustica - ricettori
Tabella n	Postazioni di misura
Tabella m	Riepilogo dei limiti di zonizzazione acustica - ricettori
Tabella o	Dati descrittivi delle misure fonometriche
Tabella p	Dati identificativi della strumentazione
Tabella q	Risultati delle misure fonometriche
Tabella r	Report misura 1
Tabella s	Report misura 2

Tabella t	Scenari oggetto di valutazione
Tabella u	Sorgenti sonore impiegate nei modelli
Tabella v	Caratteristiche fonoisolanti della barriera acustica
Tabella w	Caratteristiche fonoassorbenti della barriera acustica
Tabella x	Parametri di modellizzazione acustica
Tabella y	Livelli di immissione ai ricettori
Tabella z	Limiti di zonizzazione acustica delle infrastrutture stradali
Tabella aa	Livelli acustici legati al traffico veicolare calcolati dal modello
Tabella bb	Verifica del rispetto dei limiti acustici
Tabella cc	Verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta
Tabella dd	Verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziale

FIGURE (nel corpo del testo)

Figura a	Ortofoto di inquadramento del sito
Figura b	Percorso di accesso al Sito – direzione Santhià
Figura c	Percorso di accesso al Sito – direzione Cavaglià
Figura d	Postazioni di misura
Figura e	Posizione indicativa della barriera acustica

FIGURE (allegate al testo)

Figura 1	Inquadramento del sito di intervento
Figura 2	inquadramento dell'Area di studio
Figura 3	Barriere acustiche a schermatura dell'impianto di vagliatura

ALLEGATI

- Allegato 1** Fasi di gestione
- Allegato 2** Schede di calcolo della potenza sonora
- Allegato 3** Certificati di taratura della strumentazione di misura
- Allegato 4** Modelli previsionali di impatto acustico – attività di gestione impianto
- Allegato 5** Modelli previsionali di impatto acustico – traffico indotto

1. INTRODUZIONE

Il presente studio è stato elaborato nell'ambito della progettazione della discarica monodedicata a rifiuti costituiti da materiale da costruzione contenente cemento-amianto, che la società Acqua e Sole S.r.l. (di seguito Proponente) intende realizzare nel comune di Salussola (BI) in località Brianco.

Il presente documento ha lo scopo di fornire la valutazione previsionale dell'impatto acustico che presumibilmente sarà prodotto dalle attività di installazione, allestimento e gestione della discarica ed è facente parte degli elaborati tecnici che costituiscono il quadro di riferimento ambientale dello Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi della L.R. 40/98 e s.m.i. e del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. relativo al progetto di installazione e gestione della discarica.

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata redatta in accordo all'articolazione prevista dalla D.G.R. n. 9 – 11616 del 2/2/2004 e dalla D.G.R. n. 24 – 4049 del 27/6/2012 da tecnico in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente ed iscritto alle liste dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale.

Il presente documento costituisce l'ultimo aggiornamento della Valutazione previsionale di impatto acustico (relazione AMB 1 – All. 2) già presentata nell'ambito dell'iter autorizzativo e tiene conto delle modifiche progettuali definite in recepimento:

- del diniego provinciale prot. n. 1175 del 25/10/2018 e del pertinente esito del relativo ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale di Torino con conseguente riapertura del procedimento autorizzativo;
- Della richiesta di integrazioni di cui alla nota della Provincia di Biella prot. n. 14017 E-XI-2-177 del 07/08/2020;
- Dell'entrata in vigore del D. Lgs. 121/2020 che ha aggiornato e modificato il D.Lgs. 36/2003, coerentemente a quanto richiesto dalla Provincia di Biella con nota prot. n. 19445 E-XI-2-177 del 26/10/2020.

Il presente documento di Valutazione previsionale di impatto acustico sostituisce in toto la versione 02 del settembre 2017.

Il presente documento risulta così strutturato:

- descrizione dell'attività e del sito (**Capitolo 2**);
- definizione dell'area di studio (**Capitolo 3**);
- calcolo dei livelli sonori previsionali generati dall'attività (**Capitolo 4**);
- calcolo dei livelli sonori previsionali generati dal traffico indotto (**Capitolo 5**);
- accorgimenti tecnici e procedurali per la mitigazione del rumore (**Capitolo 6**);
- verifica del rispetto dei limiti di zonizzazione acustica (**Capitolo 7**);
- programma dei rilievi fonometrici da eseguirsi in fase di gestione dell'impianto (**Capitolo 8**);
- conclusioni (**Capitolo 9**);
- provvedimento regionale di abilitazione del tecnico (**Capitolo 10**).

1.1 Normativa di riferimento

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti ed allegati tecnici:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Legge Regione Piemonte n. 52 del 20/10/2000;

- Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 9-11616 del 2/02/2004 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico";
- Piani di classificazione acustica comunale.

1.2 Limitazioni dello studio

Questo documento è stato redatto dallo Studio Associato Planeta (Planeta) per la società Acqua e Sole S.r.l.. Il documento ha lo scopo di descrivere le attività di gestione rifiuti che il proponente intende avviare presso il sito operativo ubicato in località Brianco nel comune di Salussola (BI), i relativi impatti ambientali e le modalità di gestione e mitigazione degli stessi, con particolare attenzione alla produzione di rumore.

Il lavoro svolto nella preparazione di questo documento è basato:

- sull'esperienza professionale dei tecnici redattori;
- sulla conoscenza e comprensione dei tecnici redattori della legislazione ambientale italiana;
- sulla comprensione e valutazione dei dati e delle informazioni disponibili, esaminati dai tecnici redattori con la dovuta competenza e diligenza.

Le valutazioni qui espresse si basano sulle informazioni e sui dati di cui sopra, nei limiti dei dati stessi, dello scopo del lavoro e delle tempistiche a disposizione.

Il presente documento rappresenta il risultato del lavoro professionale di consulenti e tecnici ambientali esperti, ma non costituisce parere legale. I pareri, le raccomandazioni e le conclusioni riportate nella presente relazione si basano sulla conoscenza ed interpretazione di norme, regolamenti e leggi ambientali nazionali e regionali in vigore al momento dell'emissione del documento.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

2.1 Ubicazione dell'impianto

L'area interessata dall'intervento è situata in Località Brianco nel Comune di Salussola, in Provincia di Biella, in corrispondenza di un'area sub pianeggiante, avente destinazione d'uso agricola (oggetto di specifica variante urbanistica finalizzata al cambio di destinazione d'uso in accordo al progetto proposto) ed attualmente non edificata.

L'area di intervento è inserita in un contesto prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza:

- in direzione Nord di aree boscate;
- in direzione Sud di uno stabilimento produttivo attualmente non in esercizio e di insediamenti isolati (cascine agricole).

L'area di intervento, di estensione pari a circa 130.000 m², è costituita:

- dalle aree servizi (strutture logistiche, viabilità, ecc...);
- dall'invaso di discarica;
- dall'area di vagliatura e stoccaggio dei cumuli;
- dalla fascia di mitigazione.

A servizio dell'impianto, per la sola fase di realizzazione della discarica, si prevede di destinare un'area esterna (di estensione pari a circa 28.000 m² e posta in adiacenza al confine meridionale dell'impianto) come sito di deposito intermedio per i terreni di scavo ai sensi del DPR 120/2017.

L'ubicazione delle aree sopra individuate è illustrata nella **Figura 1** allegata. Si specifica che l'area indicata in campitura di colore giallo in **Figura a** comprende sia l'area destinata alla discarica con relativi servizi sia l'area destinata al deposito intermedio delle terre e rocce da scavo.



Figura a: Ortofoto di inquadramento del sito

Le aree destinate alla realizzazione dell'impianto sono identificate al Catasto Terreni del Comune di Salussola ai mappali di seguito riepilogati.

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUPERFICIE
Salussola	46	70	75.853
		92	15.498
		73	305
		78	2.240
		81	25.122
		82	4.821
Dorzano	6	36	3.830
		38	966

Tabella a: Elenco particelle catastali

Come precedentemente affermato, a servizio del cantiere per la sola fase di realizzazione della discarica è previsto un deposito intermedio per le rocce da scavo, esterno al perimetro del sito, ai sensi del DPR 120/2017. Tale area è identificata al fg. 46 mappale 91 nel comune di Salussola.

I centri abitati più vicini all'area oggetto di intervento sono la Frazione Campasso in Comune di Salussola (a circa 1,6 km in direzione nord ovest), Salussola (a circa 2,0 km in direzione nord ovest), Dorzano (a circa 2,5 km in direzione ovest), Cavaglià (a circa 4 km in direzione sud ovest), oltre ad alcune cascine sparse situate a sud ad oltre 500 m di distanza dall'impianto. Il sito, il cui accesso si colloca al km 1+700 della S.P. 322, è raggiungibile dallo svincolo autostradale di Santhià sulla A4 Torino – Milano percorrendo la strada statale S.S. 143 che collega Biella a Santhià, nelle due direzioni:

- in direzione est verso Santhià, fino all'altezza della rotonda con la strada provinciale S.P. 54, imboccata la quale, la si percorre sino al sottopasso dell'autostrada A4 Torino – Milano, oltre il quale diviene strada provinciale S.P. 322;

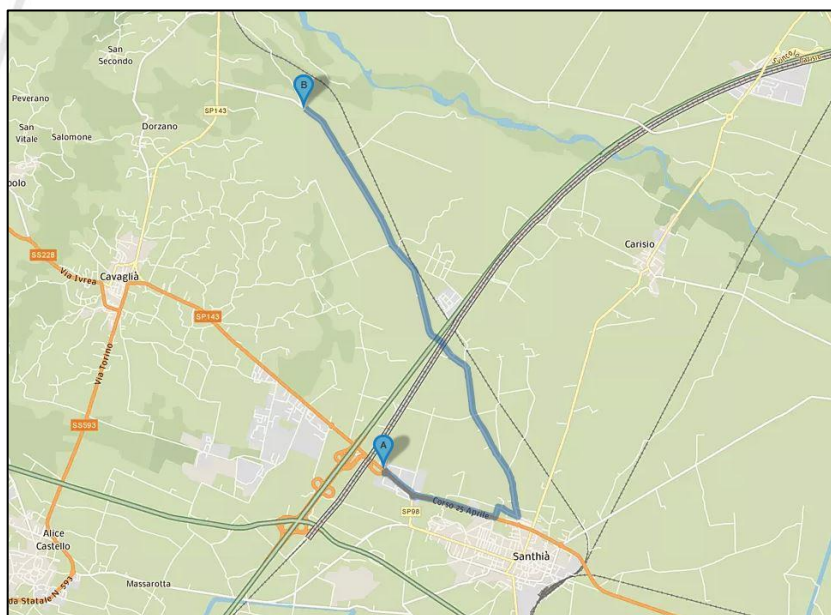


Figura b: Percorso di accesso al Sito – direzione Santhià

- in direzione ovest verso Cavaglià e Dorzano, fino all'incrocio con la strada provinciale S.P. 322.

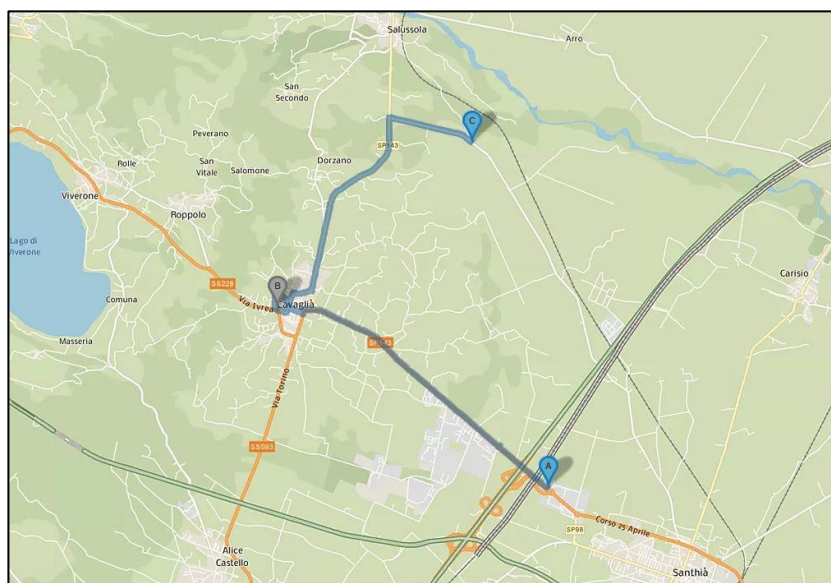


Figura c: Percorso di accesso al Sito – direzione Cavaglià

2.2 Descrizione delle attività progettuali

Le attività progettuali oggetto di valutazione prevedono in sintesi:

- la predisposizione e l'allestimento delle aree accessorie (servizi, viabilità perimetrale, area di vagliatura, ecc...);
- lo scavo e l'allestimento dell'invaso del corpo della discarica;
- la coltivazione della discarica, che avverrà in parte al di sotto del piano di campagna ed in parte in rilevato;
- la chiusura ed il ripristino delle aree di impianto.

In relazione all'estensione dell'area, la discarica è stata suddivisa in 6 lotti contigui (identificati con una numerazione progressiva da 1 a 6) che verranno allestiti e coltivati in maniera indipendente.

Nel dettaglio, le attività di gestione dell'impianto possono essere suddivise nelle seguenti fasi:

FASE	DESCRIZIONE	DURATA (mesi)
0	Scavi preliminari (Scotico area servizi e viabilità, scavo preparatorio per l'argine)	2
1	Scavo Lotto 1 Formazione strada perimetrale e area servizi	10
2	Allestimento Lotto 1 Scavo Lotto 2	7
3	Coltivazione Lotto 1 Allestimento lotto 2 Scavo lotto 3	18
4	Copertura parziale Lotto 1 Coltivazione Lotto 2 Allestimento Lotto 3 Scavo Lotto 4	18

FASE	DESCRIZIONE	DURATA (mesi)
5	Ripristino parziale Lotto 1 Copertura parziale Lotto 2 Coltivazione Lotto 3 Allestimento Lotto 4 Scavo Lotto5	18
6	Ripristino parziale Lotto 2 Copertura parziale Lotto 3 Coltivazione Lotto 4 Allestimento Lotto 5 Scavo Lotto 6	30
7	Ripristino parziale Lotto 3 Copertura parziale Lotto 4 Coltivazione Lotto 5 Allestimento Lotto 6	30
8	Ripristino definitivo Lotti 1, 2, 3 e 4 Copertura parziale Lotto 5 Coltivazione Lotto 6	30
9	Copertura parziale Lotto 6 Ripristino completo	8

Tabella b: Riepilogo delle fasi di attività

Per l'intero periodo di gestione della discarica sono altresì previste le seguenti attività accessorie:

- parziale vagliatura del terreno scavato, tramite impianto mobile di vagliatura posizionato in adiacenza all'area servizi (si veda **Figura 1** allegata);
- movimentazione ed accumulo temporaneo di parte del materiale scavato in area esterna all'impianto (si veda **Figura 1** allegata).

Le fasi sopra descritte si susseguiranno in passaggi successivi per singolo lotto di coltivazione della discarica. Le attività si svolgeranno su ogni singolo lotto secondo quanto riportato nel cronoprogramma di progetto e secondo quanto illustrato in **Allegato 1**.

2.3 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'intervento

La caratterizzazione acustica delle singole attività si basa sulla definizione delle potenze sonore delle sorgenti considerate, ossia dei macchinari ed impianti utilizzati per lo svolgimento delle attività progettuali.

Non avendo ad oggi ancora individuato i macchinari specificatamente utilizzati, ma solo la loro tipologia, per la definizione dei livelli di potenza delle sorgenti acustiche si è ricorso a banche dati e dati bibliografici in grado di fornire i parametri necessari per la valutazione previsionale.

Per l'identificazione dei cicli rappresentativi delle lavorazioni progettuali è stato quindi fatto riferimento a quanto riportato nel volume "La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili" edito dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino.

Tale manuale contiene delle schede di calcolo in cui, in funzione della tipologia di intervento previsto, vengono identificati i macchinari necessari per l'esecuzione dell'attività e i livelli di potenza sonora relativi a ciascun macchinario impiegato.

Da tali dati viene quindi calcolato il livello di potenza sonora medio di tutta la lavorazione (considerato emesso al centro dell'area di cantiere).

Nel dettaglio, sono state considerate le schede lavorazioni riportate in **Allegato 2** e di seguito riepilogate:

SCHEDA LAVORAZIONE	ATTIVITÀ
1	Installazione cantiere – Approvvigionamento materiali
2	Scavo di sbancamento
40	Stabilizzazione e compattatura

Tabella c: Riepilogo Schede di potenza sonora

In funzione delle tipologie di attrezzatura e delle lavorazioni riportate nelle schede sopra individuate, le stesse sono state associate alle seguenti attività:

SCHEDA LAVORAZIONE		ATTIVITÀ
1	Installazione cantiere – Approvvigionamento materiali	Coltivazione dei lotti ed attività di movimentazione ed accumulo dei terreni nell'area esterna all'impianto
2	Scavo di sbancamento	Scavi preliminari e scavi dei lotti
10	Stabilizzazione e compattatura	Allestimento, copertura e ripristino dei lotti

Tabella d: Riepilogo associazioni Scheda - Attività

I livelli di potenza sonora ipotizzati per le lavorazioni (individuate come potenzialmente più impattanti in termini di emissioni acustiche) sono riassunti nella seguente tabella.

ATTIVITÀ	POTENZA SONORA LW DB(A)
Installazione cantiere – Approvvigionamento materiali	105,1
Scavo di sbancamento	114,4
Stabilizzazione e compattatura	117,9
Vagliatura del terreno	116,0

Tabella e: Riepilogo Livelli di potenza sonora

I valori di potenza sonora sopra indicati risultano essere assolutamente cautelativi in relazione alle attrezzature che presumibilmente verranno impiegate. I macchinari e/o impianti individuati saranno utilizzati in modo discontinuo ed esclusivamente in periodo diurno.

Le condizioni di rumorosità dell'attività, oggetto della valutazione, dipenderanno oltre che dai suddetti macchinari anche dal loro posizionamento, dall'abilità dell'operatore nell'utilizzo degli stessi (che ne

determinerà il ritmo di lavorazione), dalla complessità delle lavorazioni e dall'efficienza degli utensili che si utilizzeranno.

2.4 Descrizione della durata dell'intervento e degli orari di attività

Le attività progettuali verranno svolte esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno (ore 06.00 - 22.00), con estensione temporale giornaliera massima pari ad 8 ore lavorative. L'attività sarà indicativamente compresa negli orari indicati nella seguente tabella.

GIORNO	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
Lunedì	8.30÷12.30 / 13.30÷17.30	\
Martedì	8.30÷12.30 / 13.30÷17.30	\
Mercoledì	8.30÷12.30 / 13.30÷17.30	\
Giovedì	8.30÷12.30 / 13.30÷17.30	\
Venerdì	8.30÷12.30 / 13.30÷17.30	\
Sabato	8.30÷12.30	\
Domenica	\	\

Tabella f: Orari di lavoro

2.5 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali

L'attività oggetto di analisi verrà svolta esclusivamente all'aperto.

3. DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area oggetto di intervento è situata a Sud-Est rispetto al centro abitato di Salussola, in Frazione Bianco, ed è compresa tra la SP 322 e la ferrovia Santhià – Biella. Il contesto è rurale, caratterizzato da destinazione agricola per la maggior parte del territorio con inframmezzate aree boscate e insediamenti isolati.

L'estensione dell'area di studio è definita in base alla collocazione territoriale del sito oggetto di intervento ed alle caratteristiche delle sue emissioni acustiche ed ai ricettori presenti. Nel caso oggetto di studio, in funzione delle caratteristiche acustiche delle sorgenti e dei ricettori presenti, si ritiene interessante un'area compresa in un raggio di circa 600 metri dal perimetro dell'impianto in progetto.

Al di fuori di questa area, le immissioni sonore che saranno prodotte dall'attività risulteranno non significative in riferimento alla classificazione acustica del territorio ed al livello di emissione delle sorgenti analizzate.

Nell'area d'indagine non sono presenti strutture da ritenersi, in funzione della loro destinazione d'uso, particolarmente sensibili (quali ad esempio scuole, ospedali, case di riposo, ecc...), come si ricava dai dati sintetizzati nella seguente tabella.

TIPOLOGIA	BREVE DESCRIZIONE
Attività produttive	Il sito di intervento confina con terreni agricoli. L'attività produttiva più prossima al sito (attualmente non in esercizio) è distante circa 500 metri in direzione Sud.
Case di civile abitazione	Le civili abitazioni più prossime al sito di intervento sono ubicate ad una distanza di circa 500 metri in direzione Sud-Ovest, Sud e Sud – Est dallo stesso.
Scuole, ospedali, etc.	Non risultano essere presenti scuole, ospedali o altri ricettori sensibili entro una distanza di almeno 1.000 metri dal sito di intervento.
Infrastrutture di grande comunicazione	La principale infrastruttura viaria presente nell'area di studio è la Strada Provinciale 322 (via di accesso al sito).

Tabella g: Inquadramento dell'area di studio

3.1 Identificazione e descrizione dei ricettori presenti

Al fine di identificare i ricettori potenzialmente più esposti agli impatti acustici associati all'intervento in progetto, sono state selezionati all'interno dell'area di studio:

- gli edifici adibiti in maniera continuativa a civili abitazioni;
- gli edifici adibiti in maniera saltuaria a civili abitazioni;
- gli edifici potenzialmente utilizzabili come civili abitazioni;
- gli edifici caratterizzati da una presenza, anche potenziale, continuativa di persone.

In base ai suddetti criteri sono stati individuati n. 4 ricettori, ritenuti significativi per verificare l'entità dell'impatto acustico nell'area di studio e verificare il rispetto dei limiti di zonizzazione acustica comunale. Tali ricettori sono stati individuati in accordo con le indicazioni fornite dalla Provincia di Biella nell'ambito dell'iter progettuale.

Nel dettaglio, sono stati identificati come ricettori:

- i fabbricati di una azienda agricola, tra i quali uno utilizzato saltuariamente per l'alloggio dei lavoratori (identificato come Ricettore 1 in **Figura 2** allegata), in direzione Sud - Ovest, oltre la SP 322;
- la civile abitazione attualmente non abitata (identificata come Ricettore 2 in **Figura 2** allegata) ricompresa nello stabilimento produttivo (attualmente non in esercizio) in direzione Sud, ad una distanza di oltre 500 m dal sito di intervento;
- alcune abitazioni unifamiliari (delle quali quella più vicina al sito è stata identificata come Ricettore 3 in **Figura 2** allegata) in direzione Sud, ad una distanza superiore a 500 m dal sito di intervento;
- un fabbricato con destinazione residenziale (identificata come Ricettore 4 in **Figura 2** allegata) facente parte di un'azienda agricola ed ubicato in direzione Sud - Est, ad una distanza superiore a 500 m dal perimetro del sito di intervento.

RICETTORE 1

Descrizione	Fabbricati ad uso residenziale
Altezza	1 piano f.t.
Distanza dalla discarica	~ 500 m in direzione Sud - Ovest



Tabella h: Ricettore 1

RICETTORE 2

Descrizione	Fabbricati ad uso residenziale in complesso produttivo attualmente non in esercizio
Altezza	1 piano f.t.
Distanza dal sito	~ 500 metri in direzione Sud



Tabella i: Ricettore 2

RICETTORE 3

Descrizione	Fabbricati ad uso residenziale
Altezza	2 piani f.t.
Distanza dal sito	~ 500 m in direzione Sud



Tabella j: Ricettore 3

RICETTORE 4

Descrizione	Fabbricati ad uso residenziale
Altezza	2 piani f.t.
Distanza dal sito	~ 500 m in direzione Sud - Est



Tabella k: Ricettore 4

Il ricettore 1 ricade all'interno del confine comunale di Dorzano. I ricettori 3 e 4 ricadono all'interno del confine comunale di Salussola. Il ricettore 2 ricade in parte all'interno del confine comunale di Dorzano ed in parte all'interno di quello di Salussola.

3.2 Indicazione della classificazione acustica dell'area

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Salussola è stato approvato in via definitiva dandone avviso sul B.U.R.P. n. 41 del 11/10/2007; il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Dorzano è stato approvato in via definitiva dandone avviso sul B.U.R.P. n. 30 del 26/07/2007.

Ai fini del presente studio sono stati quindi presi in considerazione gli stralci delle zonizzazioni acustiche comunali relativi all'area di studio; dall'esame dei piani si evidenzia che all'area in cui ricade il sito di intervento è stata attribuita la Classe Acustica III (aree di tipo misto) per la quale i limiti applicabili (riferiti al tempo diurno ore 6.00 – ore 22.00) risultano essere:

PERIODO DI RIFERIMENTO	DIURNO (ORE 6-22)
Limite assoluto di immissione	60 dB(A)
Limite assoluto di emissione	55 dB(A)

Tabella I: Riepilogo dei limiti di zonizzazione acustica - sito di intervento

Il ricettore 1 è inserito in classe acustica III (aree di tipo misto), il ricettore 2 è inserito in classe VI (aree esclusivamente industriali), mentre i ricettori 3 e 4 sono inseriti in classe IV (aree di intensa attività); i limiti applicabili sono riepilogati alla seguente tabella.

In **Figura 3** allegata si riporta l'estratto della zonizzazione acustica vigente relativo all'area di studio.

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO (6 - 22)
1	III	60 dB(A)
2	VI	70 dB(A)
3	IV	65 dB(A)
4	IV	65 dB(A)

Tabella m: Riepilogo dei limiti di zonizzazione acustica - ricettori

3.3 Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area

Al fine di caratterizzare acusticamente l'area e quindi le sorgenti già presenti, in data 7 settembre 2017 è stata effettuata una campagna di rilievo fonometrico puntuale, durante il periodo di riferimento diurno. La campagna di misurazione ha riguardato 2 postazioni di rilievo, individuate in modo tale da permettere la caratterizzazione dei livelli sonori ambientali presenti allo stato attuale nell'area di studio in prossimità dei ricettori oggetto di analisi.

La verifica nei punti ritenuti più significativi appare idonea a valutare l'idoneità acustica complessiva dell'area.



Figura d: Postazioni di misura

POSTAZIONE DI MISURA	UBICAZIONE
A	In prossimità del ricettore 1
B	In prossimità del ricettore 2

Tabella n: Postazioni di misura

Le postazioni di misura sono state impiegate per i seguenti rilievi:

POSTAZIONE DI MISURA	IDENTIFICATIVO MISURA	ORA INIZIO	DURATA
A	1	12:20:04	60.00 min
B	2	14:42:00	60.00 min

Tabella o: Dati descrittivi delle misure fonometriche

Per la valutazione dei livelli di rumore è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di classe I DELTA OHM mod. HD2110L;
- microfono DELTA OHM modello MC21E e calibratore DELTA OHM modello HD9101.

I certificati di taratura dello strumento utilizzato sono riportati in **Allegato 3** al presente documento. Di seguito si riportano i dati identificativi della strumentazione utilizzata per le misure:

TIPOLOGIA	MARCA	MODELLO	MATRICOLA
Fonometro	DELTA OHM	HD2110L	13080733246
Microfono	DELTA OHM	MC21E	138355
Calibratore	DELTA OHM	HD9101	13024059

Tabella p: Dati identificativi della strumentazione

Le misure sono state effettuate durante il tempo di riferimento diurno, nel tempo di osservazione (T_0) compreso tra le 11:00 e le 16:00. Il monitoraggio effettuato è stato sufficiente a verificare le condizioni di rumorosità presente presso ciascun punto di misura prescelto. Le condizioni del ciclo di rilevamento del giorno 7 settembre 2017 sono state:

- condizioni meteorologiche: sereno;
- velocità del vento: trascurabile.

Durante le fasi di misurazione, il microfono è stato posto ad almeno 1,50 m di altezza dal piano calpestio, alla distanza di almeno 1 m da altre

superficie interferenti, munito di cuffia antivento e rivolto verso le aree sede dell'attività progettuale. Durante i rilievi è stato registrato l'andamento del livello ambientale, tramite il parametro LAeq, ed altri parametri statistici di interesse ai fini della disaggregazione dei contributi delle varie sorgenti (L90, L99, ecc.) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato nel punto di misura. Il microfono ed il fonometro sono stati calibrati prima e dopo l'intervento, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica fosse congruo. I risultati dei rilievi fonometrici sono sintetizzati nella seguente tabella.

ID MISURA	POSTAZIONE	DURATA	L _{eq} dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₁₀ dB(A)
1	A	60,0 min	54,3	30,5	41,0
2	B	60,0 min	64,3	35,2	69,0

Tabella q: Risultati delle misure fonometriche

L'attuale clima acustico dell'area di studio è determinato prevalentemente dal traffico veicolare in transito sulla Strada Provinciale 322 e dalle attività produttive già insediate all'interno della stessa. Il traffico lungo la linea ferroviaria Santhià - Biella è sporadico e può essere considerato trascurabile ai fini della presente valutazione.

Si precisa che in riferimento alla misura 2 si evince un superamento dei limiti di classe acustica; tale valore deriva dal contributo del traffico veicolare che ha influenzato la misura effettuata in prossimità della via di comunicazione.

Al fine di escludere questo fattore relativamente alla postazione di misura B si è cautelativamente preferito assumere il parametro L₉₀ come rappresentativo dell'effettivo livello ambientale.

In riferimento alla misura 1 si sottolinea che i valori massimi registrati derivano dal passaggio di 2 treni lungo la tratta ferroviaria.

Analogamente per la misura 1, al fine di escludere questi contributi occasionali, si è cautelativamente preferito assumere il parametro L₉₀ come rappresentativo dell'effettivo livello ambientale.

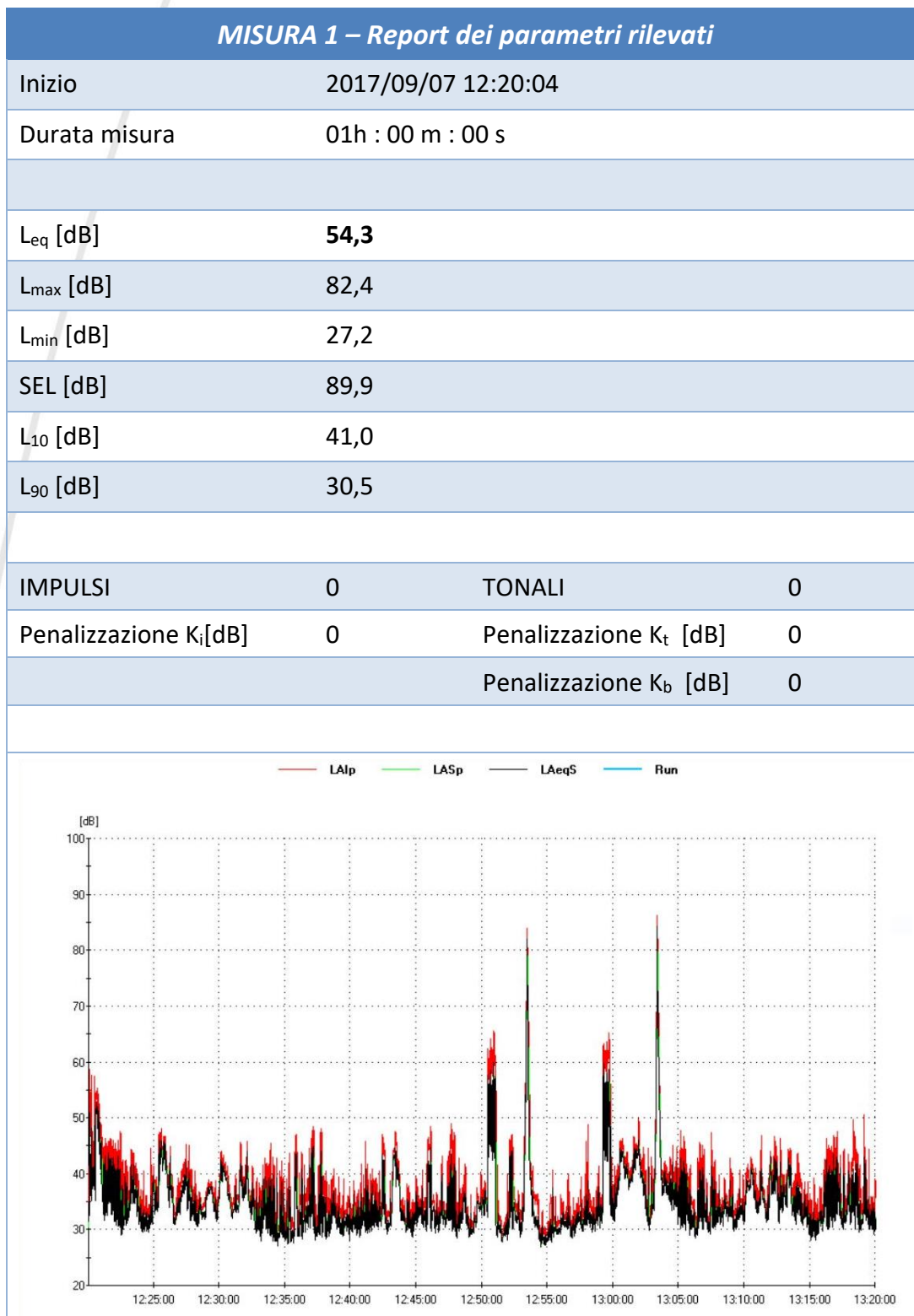


Tabella r: Report misura 1

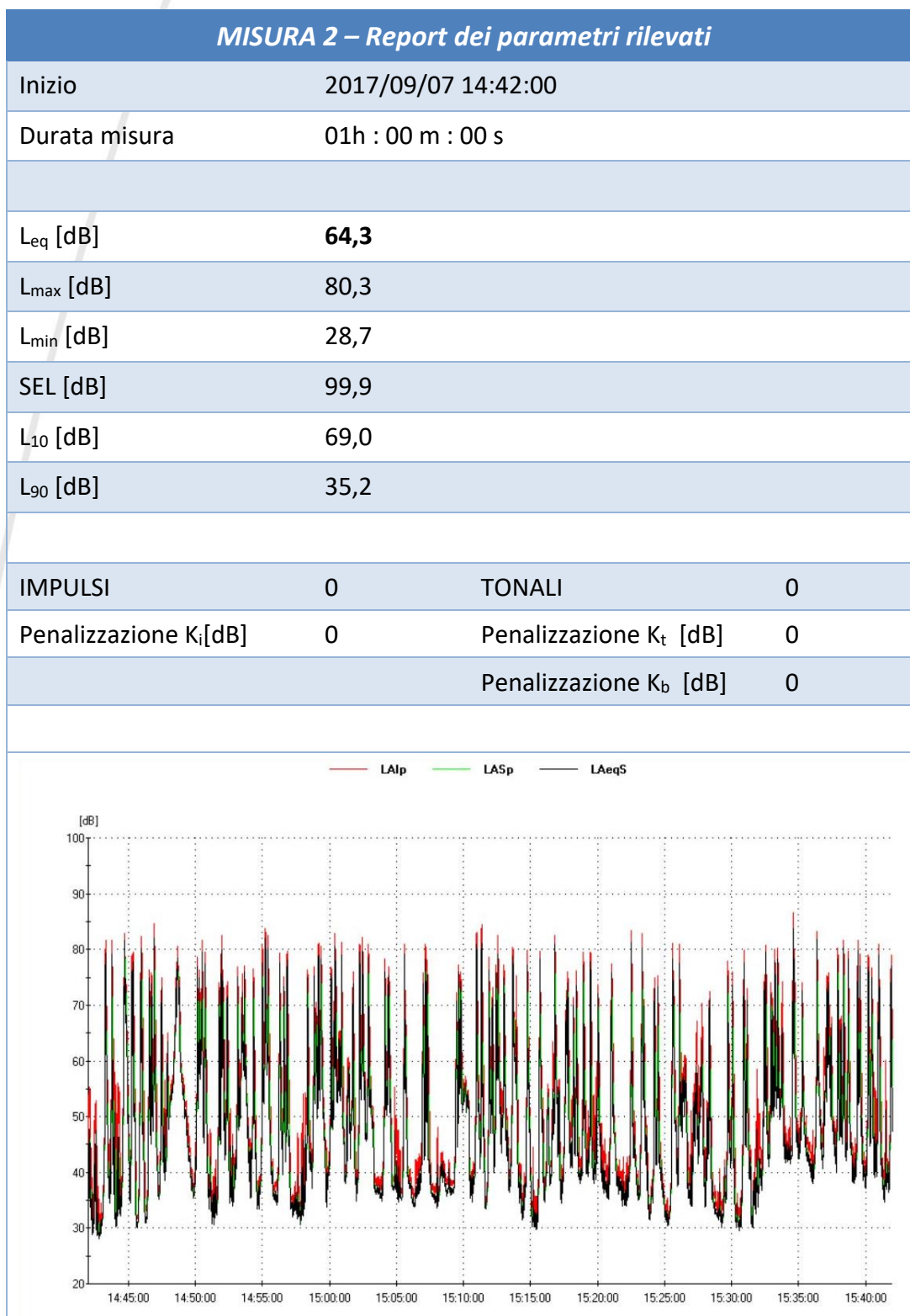


Tabella s: Report misura 2

4. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PREVISIONALI GENERATI DALL'ATTIVITÀ

La valutazione del livello di immissione ai ricettori individuati è avvenuta attraverso un procedimento di modellizzazione numerica dei fenomeni acustici all'interno dell'area in esame.

Indipendentemente dalla loro struttura, i modelli numerici per la predizione del rumore si rifanno ad un analogo schema di funzionamento che prevede:

- la modellizzazione numerica dell'emissione sonora della sorgente;
- la modellizzazione numerica della propagazione sonora dalla sorgente ai ricettori;
- la rappresentazione in forma numerica e grafica dei risultati di calcolo.

La modellizzazione numerica della propagazione sonora a partire dalla sorgente è eseguita sulla base di algoritmi di calcolo che descrivono i principali fenomeni che intervengono nella propagazione sonora, ossia quelli connessi con la distanza sorgente-ricevitore, con la riflessione, la diffrazione e l'isolamento acustico di eventuali ostacoli, con l'assorbimento acustico del terreno, con la presenza di vegetazione e con le condizioni meteorologiche.

Nel presente studio è stato selezionato come algoritmo di calcolo quello definito dallo standard internazionale UNI ISO 9613 – 2:2006 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo". Tale norma propone una procedura di calcolo per la determinazione dell'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto, allo scopo di prevedere il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, ad una certa distanza da una molteplicità di sorgenti, in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione sonora da sorgenti di emissione note.

La modellizzazione dei fenomeni acustici è stata eseguita mediante il software Wolfel IMMI, che permette di calcolare e rappresentare, sia in forma grafica che tabellare, le modalità con cui il rumore di determinate

sorgenti si propaga all'interno di un'area, implementando l'algoritmo descritto al paragrafo precedente. Tale software permette di effettuare il calcolo dei livelli sonori sia in corrispondenza dei punti necessari alla verifica del rispetto dei limiti normativi (tipicamente punti in facciata a ricettori sensibili) sia in corrispondenza dei nodi di griglie (finalizzate alla rappresentazione grafica dell'andamento dei livelli sonori nell'area di studio).

In funzione del cronoprogramma e delle fasi individuate al Paragrafo 2.2 sono stati considerati gli scenari descritti nella seguente tabella.

FASE	SCENARIO	ATTIVITA'	SORGENTI SONORE IMPIEGATE
0	A	Scavi preliminari (Scotico area servizi e viabilità, scavo preparatorio)	Scheda lavorazione 2
		Scavo Lotto 1	Scheda lavorazione 2
1	B	Formazione strada perimetrale e area servizi	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
		Allestimento Lotto 1	Scheda lavorazione 40
2	C	Scavo Lotto 2	Scheda lavorazione 2
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
		Coltivazione Lotto 1	Scheda lavorazione 40
3	D	Allestimento lotto 2	Scheda lavorazione 40
		Scavo lotto 3	Scheda lavorazione 2
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
		Allestimento Lotto 3	Scheda lavorazione 40
4	E1	Allestimento Lotto 3	Scheda lavorazione 40

FASE	SCENARIO	ATTIVITA'	SORGENTI SONORE IMPIEGATE
		Coltivazione Lotto 2	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 4	Scheda lavorazione 2
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
4	E2	Copertura parziale Lotto 1	Scheda lavorazione 40
		Coltivazione Lotto 2	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 4	Scheda lavorazione 2
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
5	F1	Coltivazione Lotto 3	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 5	Scheda lavorazione 2
		Allestimento Lotto 4	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
5	F2	Coltivazione Lotto 3	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 5	Scheda lavorazione 2
		Copertura parziale Lotto 2	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
5	F3	Coltivazione Lotto 3	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 5	Scheda lavorazione 2
		Ripristino parziale Lotto 1	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
6	G1	Coltivazione Lotto 4	Scheda lavorazione 1
		Allestimento Lotto 5	Scheda lavorazione 40

FASE	SCENARIO	ATTIVITA'	SORGENTI SONORE IMPIEGATE
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
6	G2	Coltivazione Lotto 4	Scheda lavorazione 1
		Copertura parziale Lotto 3	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
6	G3	Coltivazione Lotto 4	Scheda lavorazione 1
		Ripristino parziale Lotto 2	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
6	G4	Coltivazione Lotto 4	Scheda lavorazione 1
		Scavo Lotto 6	Scheda lavorazione 2
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
7	H1	Coltivazione Lotto 5	Scheda lavorazione 1
		Allestimento Lotto 6	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
7	H2	Coltivazione Lotto 5	Scheda lavorazione 1
		Copertura parziale Lotto 4	Scheda lavorazione 40
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
7	H3	Coltivazione Lotto 5	Scheda lavorazione 1
		Ripristino parziale Lotto 3	Scheda lavorazione 1
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura

FASE	SCENARIO	ATTIVITA'	SORGENTI SONORE IMPIEGATE
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
8	I1	Copertura parziale Lotto 5	Scheda lavorazione 40
		Coltivazione Lotto 6	Scheda lavorazione 1
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
8	I2	Ripristino definitivo Lotti 1-2-3-4	Scheda lavorazione 40
		Coltivazione Lotto 6	Scheda lavorazione 1
		Attività di vagliatura	Impianto di vagliatura
		Attività di movimentazione ed accumulo terreni (area esterna)	Scheda lavorazione 1
9	H1	Copertura parziale Lotto 6	Scheda lavorazione 40
	H2	Ripristino completo	Scheda lavorazione 40

Tabella t: Scenari oggetto di valutazione

Per ogni scenario individuato sono stati elaborati due modelli previsionali rappresentativi delle attività, denominati rispettivamente “Livello di immissione assoluto” e “Livello di immissione differenziale”.

Il primo modello elaborato (“Livello di immissione assoluto”) è stato impiegato per verificare il rispetto del limite di immissione assoluto ai ricettori oggetto di analisi.

In questo modello, elaborato per ciascuno degli scenari individuati, la potenza sonora delle sorgenti è stata pesata rispetto all’effettivo tempo di utilizzo (assunto pari a 8 ore, ovvero alla metà del tempo di riferimento diurno). Per operare correttamente la ponderazione del rumore prodotto dalla sorgente sull'intero periodo, si è applicata la formula di seguito riportata:

$$L_A = L_{Aeq,TR} = 10 * \log \left[\frac{T_O * 10^{0,1 * L_{Aeq,TM}} + (T_R - T_O) * 10^{0,1 * L_R}}{T_R} \right]$$

dove

- T_O periodo di funzionamento della sorgente;
- T_R periodo di riferimento;
- L_r livello di rumore residuo (assunto, in funzione delle misure effettuate, pari a 32,85 dB);
- $L_{Aeq, TM}$ potenza sonora effettiva della sorgente.

Il secondo modello elaborato (“Livello di immissione differenziale”) è stato impiegato per verificare il rispetto del limite di immissione differenziale ai ricettori oggetto di analisi. In questo modello, elaborato per ciascuno degli scenari individuati, al fine di individuare la condizione di massimo disturbo è stato ipotizzando un tempo di attivazione delle sorgenti pari all’interno periodo di riferimento diurno (16 ore). Nel dettaglio, negli scenari oggetto di analisi le potenze sonore delle sorgenti inserite sono quelle riepilogate alla seguente tabella.

SORGENTE	POTENZA SONORA EFFETTIVA	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
		POTENZA NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	POTENZA NEL TEMPO DI RIFERIMENTO
Scheda lavorazione 1	105 dB(A)	102,1 dB(A)*	105 dB(A)
Scheda lavorazione 2	114,4 dB(A)	111,4 dB(A)*	114,4 dB(A)
Scheda lavorazione 40	117,9 dB(A)	114,9 dB(A)*	117,9 dB(A)
Impianto mobile di vagliatura	116,0 dB(A)	113,0 dB(A)*	116,0 dB(A)
* (50% del tempo di riferimento diurno)			

Tabella u: Sorgenti sonore impiegate nei modelli

Al fine di ridurre le emissioni sonore prodotte dall’impianto mobile di vagliatura, che in funzione del livello di potenza sonora ipotizzato costituisce una delle sorgenti sonore più significative in termini di

potenziale disturbo, nei modelli matematici in cui è stata inserita l'attività di vagliatura è stata posta in adiacenza all'impianto una barriera acustica costituita da pannelli fonoassorbenti, di lunghezza complessiva pari a 21 m.

I pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti che verranno installati per la realizzazione di tale barriera saranno conformi ai requisiti minimi di prestazione di seguito riportati, in accordo alla norma UNI EN ISO 354:2003 e UNI EN 1793-1:1999.

POTERE FONOISOLANTE						
Hz	125	250	500	1K	2K	4K
dB	15	18	27	35	38	42

Tabella v: Caratteristiche fonoisolanti della barriera acustica

POTERE FONOASSORBENTE						
Hz	125	250	500	1K	2K	4K
*s	0,5	0,7	0,83	0,85	0,82	0,8

Tabella w: Caratteristiche fonoassorbenti della barriera acustica

La tipologia di pannello individuato consentirà sia di avere la necessaria rigidità flessionale tale da evitare fenomeni di attraversamento dell'onda, sia di fonoassorbire le frequenze maggiormente responsabili del disturbo acustico.

La struttura portante della barriera sarà realizzata tramite montanti verticali e orizzontali in acciaio ed avrà altezza minima pari a 5 m. L'ubicazione indicativa della barriera fonoassorbente è illustrata alla **Figura e**.

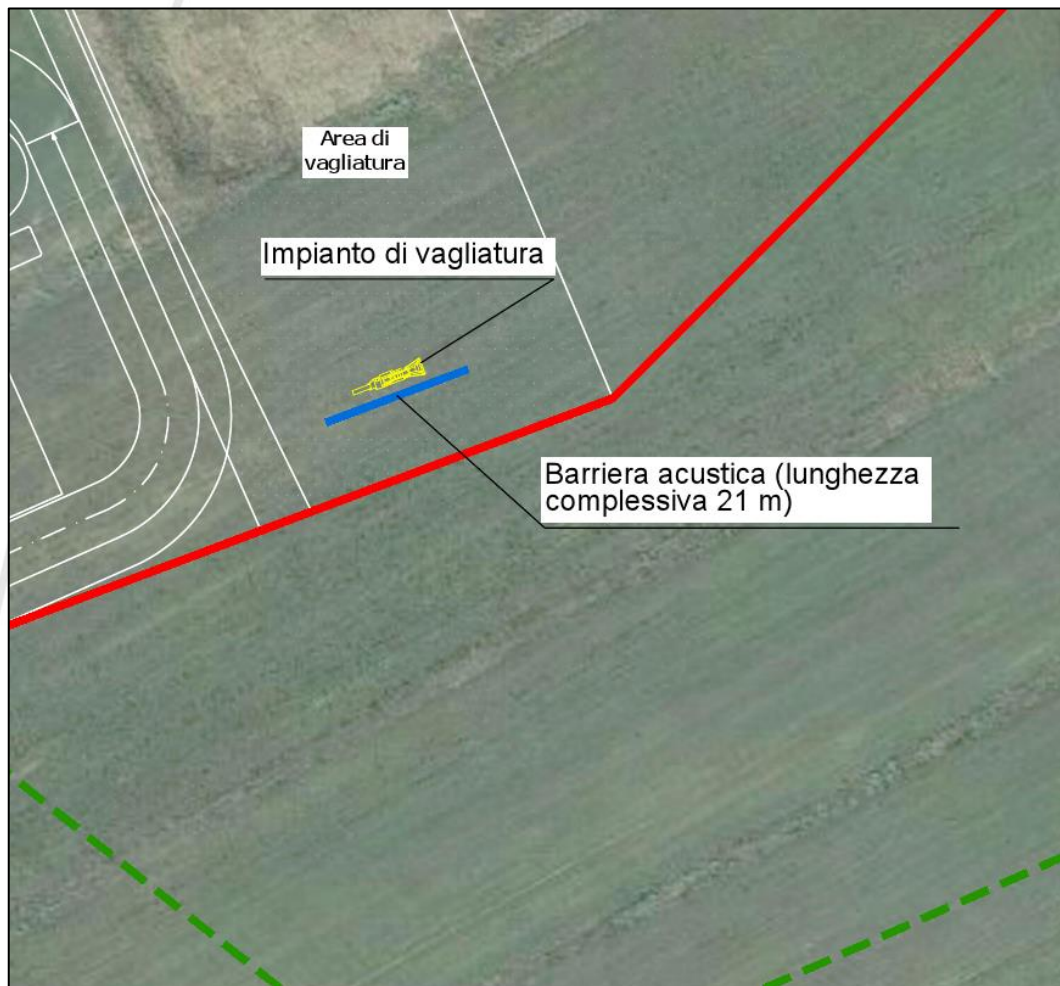


Figura e: Posizione indicativa della barriera acustica

Nei modelli matematici in cui è stata inserita l'attività di movimentazione ed accumulo dei terreni, per simulare l'effetto di schermatura acustica dei cumuli di materiale presenti nell'area, che di fatto costituiscono una barriera antirumore naturale, è stata inserita, lungo il confine meridionale dell'area di deposito, una barriera acustica. L'altezza della barriera acustica è stata ipotizzata pari a 3 m (in accordo all'altezza minima dei cumuli in deposito, pari anch'essa a circa 3 m).

Questa tipologia di barriera può assumere un valore di isolamento consistente, che può andare dai 10 ai 25 dBA in relazione al tipo di materiale, al contenuto armonico della sorgente emittente e alla conformazione geometrica della barriera.

I modelli matematici, con le ipotesi succitate hanno fornito, in termini di mappatura acustica, le simulazioni previsionali riportate in **Allegato 4**.

Al suddetto allegato si riportano i valori di immissione previsionale per gli scenari considerati calcolati in facciata ai ricettori ed i risultati grafici della simulazione, ovvero una mappa del rumore orizzontale per gli scenari considerati, con passo 5 metri e localizzata a 2 metri di altezza dal piano campagna locale.

La scala cromatica utilizzata è conforme alla ISO 1996-2:1987 e prevede che le gradazioni di colore passino dal verde chiaro, per valori più bassi di 35 dBA, al blu scuro, per valori superiori a 80 dBA. Ogni gradazione cromatica rappresenta un intervallo di 5 dBA.

5. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI PREVISIONALI GENERATI DAL TRAFFICO INDOTTO

Per quanto concerne l'impatto acustico dovuto al traffico indotto, si precisa che il flusso veicolare potrà variare durante lo svolgimento dell'attività in funzione di esigenze lavorative specifiche, per cui non è possibile ipotizzare un traffico regolare durante l'intero periodo di attività.

Per una preliminare quantificazione del traffico pesante indotto dalle attività oggetto di analisi si è stimato, nell'ambito della progettazione, un flusso veicolare di 28 viaggi/giorno.

Per la definizione dello scenario di traffico nel modello previsionale di impatto acustico è stato considerato cautelativamente un incremento del flusso veicolare pesante pari al 30%, per un totale di 40 viaggi/giorno.

Il traffico leggero associabile all'attività è legato all'afflusso e deflusso dei lavoratori dipendenti e titolari ed è inquadrabile in circa 8 autoveicoli che giungono al sito al mattino e defluiscono alla sera. Si ritiene quest'ultimo aspetto sia del tutto trascurabile ai fini della valutazione dell'impatto acustico.

Per il calcolo dei livelli di emissione della sorgente sonora si è utilizzata la procedura analitica, dedicata esclusivamente al calcolo del rumore prodotto da traffico stradale e da parcheggi, proposta dalla normativa tedesca RLS90 – DIN 18005.

Nel dettaglio, si tratta di un modello che permette di valutare il rumore generato da numerose sorgenti di rumore ambientale sia lineari sia stradali, per le quali la DIN 18005 dà la possibilità di utilizzare un algoritmo ben definito, che richiede alcuni dati standard di input.

In particolare, la modellizzazione del traffico stradale, che viene considerato come una sorgente lineare posta a 0,5 m al di sopra della superficie della strada, la norma prevede, oltre all'inserimento di parametri geometrici ed acustici (pendenza della strada, superficie della strada, ecc...) i seguenti parametri:

- M densità del traffico in termini di veicoli/ora;
- P percentuale di veicoli pesanti;

- V velocità massima

In funzione dei dati sopra riportati ed al fine di individuare la situazione di potenziale massimo impatto derivante dal traffico indotto, i parametri di input impiegati per la modellizzazione sono stati così definiti:

DATI DI INPUT DEL MODELLO	
Superficie stradale	Asfalto liscio
Flusso di veicoli (transiti/ora)	5
Percentuale di veicoli pesanti	100
Velocità massima	50 km/ora

Tabella x: Parametri di modellazione acustica

Il modello matematico, con le ipotesi succitate ha fornito, in termini di mappatura acustica, la simulazione previsionale riportata in **Allegato 5**.

Si riportano di seguito i livelli previsionali di immissione calcolati in facciata ai ricettori oggetto di analisi.

RICETTORE	LIVELLO DI IMMISSIONE
1	51,00 dB(A)
2	39,8 dB(A)
3	33,9 dB(A)
4	33,1 dB(A)

Tabella y: Livelli di immissione ai ricettori

5.1 Classificazione acustica delle infrastrutture stradali

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97, in corrispondenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali si definiscono apposite fasce territoriali di pertinenza, all'interno delle quali sono previsti valori limite di rumorosità propri dell'infrastruttura stessa.

Il D.P.R. n. 142 del 30/03/04 definisce nel dettaglio l'ampiezza delle fasce di pertinenza e i limiti acustici relativamente al rumore prodotto dal traffico veicolare relativamente a ciascuna tipologia di strada. In funzione della tipologia di strada (extraurbana), nel caso di studio i limiti applicabili sono quelli di seguito riportati.

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA	ALTRI RICETTORI (DIURNO)
C- extra urbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 m (fascia A)	70
		150 m (fascia B)	65
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 m (fascia A)	70
		150 m (fascia B)	65

Tabella z: Limiti di zonizzazione acustica delle infrastrutture stradali

In riferimento ai ricettori individuati, rispetto a quanto sopra si evidenzia che:

- il ricettore 1 risulta ricompreso all'interno della fascia di pertinenza stradale di ampiezza pari a 100 m, per cui il limite acustico applicabile risulta essere pari a 70 dB(A);
- il ricettore 2 risulta parzialmente ricompreso all'interno della fascia di pertinenza stradale pari a 150 m, per cui il limite acustico applicabile risulta essere pari a 65 dB(A);
- i ricettori 3 e 4 sono esterni alla fascia di pertinenza.

5.2 Verifica dei limiti acustici ex D.P.R. 142/02

Come stabilito dall'Art. 3 comma 3 del DPCM 14/11/97, *"all'interno delle fasce di pertinenza, (...) le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2 (nds: infrastrutture stradali), devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C"*.

Come stabilito dall'Art. 3 comma 2 del DPCM 14/11/97, *"per le infrastrutture stradali, (...) i limiti di cui alla tabella C allegata al presente"*

decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza", ossia, è necessario svolgere analisi separate ai fini del confronto con i limiti stabiliti dal DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dal D.P.R. 30 marzo 2004 n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

In accordo alla vigente normativa è stato valutato in maniera distinta il rispetto dei limiti di cui al D.P.C.M. 14/11/97 ed il rispetto dei limiti di cui al D.P.R. 142/04, scorporando i contributi determinati dall'infrastruttura stradale.

Al fine della verifica del rispetto dei limiti ex D.P.R. 142/04, ai ricettori ubicati all'interno della fascia di pertinenza stradale (ricettori 1 e 2) può essere associato il rumore rilevato strumentalmente nella postazione di misura B (misura 2) ovvero 64,3 dB(A). Come già precedentemente definito, il livello acustico rilevato in tale postazione risulta fortemente influenzato dal contributo ascrivibile al traffico attualmente transitante lungo la strada provinciale SP 322.

Ai medesimi ricettori può essere associato il seguente livello di immissione prodotto dal traffico veicolare calcolato dal modello.

RICETTORE	LIVELLO DI IMMISSIONE PREVISIONALE
1	51,00 dB(A)
2	39,8 dB(A)

Tabella aa: Livelli acustici legati al traffico veicolare calcati dal modello

Al fine di valutare il rispetto dei limiti acustici ai ricettori, ai valori sopra calcolati viene sommato il rumore ambientale attualmente presente in zona (ricavato dai rilievi fonometrici). Di seguito si riporta la formula per eseguire la somma dei livelli sonori

$$L_{eq} = 10 * \text{Log} \left[10^{\frac{L_a}{10}} + 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

Come si evince dalla tabella seguente, il valore così calcolato risulta inferiore ai limiti acustici previsti per la specifica fascia di rispetto.

RICETTORE	LIVELLO ATTUALE	LIVELLO DI IMMISSIONE PREVISIONALE	LIVELLO ACUSTICO COMPLESSIVO	LIMITE DI ZONA	RISPETTO
1	64,3	51,00 dB(A)	64,5 dB(A)	70 dB(A)	SI
2	64,3	39,8 dB(A)	64,3 dB(A)	65 dB(A)	SI

Tabella bb: Verifica del rispetto dei limiti acustici

In funzione dei livelli previsionali calcolati, si può assumere come trascurabile il contributo acustico derivante dal traffico indotto (livello previsionale inferiore a 35 dB(A)) ai ricettori 3 e 4, peraltro esterni alle fasce di pertinenza stradali e quindi esclusi dal campo di applicabilità del D.P.R. 142/04.

In relazione agli esiti delle simulazioni condotte si può quindi affermare come il rumore derivante dal traffico veicolare in ingresso/uscita dal sito, anche nelle condizioni più critiche, non possa apportare significative variazioni agli attuali livelli acustici nell'area di studio.

6. ACCORGIMENTI TECNICI E PROCEDURALI PER LA MITIGAZIONE DEL RUMORE

I risultati delle simulazioni preliminari effettuate nell'ambito del presente studio (senza considerare eventuali effetti di mitigazione e schermatura delle onde sonore) hanno evidenziato la necessità di prevedere la presenza di barriere fonoassorbenti per il contenimento dei livelli acustici attesi ai ricettori considerati.

I vari scenari valutati hanno dimostrato come la presenza di una barriera acustica fissa posta in adiacenza all'impianto di vagliatura congiuntamente alla presenza dei cumuli nell'area destinata al deposito intermedio, che per loro geometria ed estensione possono essere assimilati possono essere assimilati ad una barriera acustica di tipo naturale, permettano di garantire il rispetto di limiti normativi ai ricettori individuati (si veda capitolo seguente).

Di seguito vengono indicate le ulteriori misure di mitigazione del rumore da attuare in corso d'opera in aggiunta ai sistemi passivi (barriere acustiche) di cui sopra.

Per quanto riguarda la scelta delle macchine e delle attrezzature saranno previste le seguenti precauzioni:

- impiego di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine di movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti, in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- impiego di macchinari dotati di idonei silenziatori e carterature;
- limitazione dell'accensione e dell'utilizzo dei mezzi per i soli periodi di effettiva attività;
- verifica del corretto funzionamento dei mezzi per evitare fenomeni rumorosi dovuti a parti deteriorate.

Per quanto riguarda le modalità operative si prevede di organizzare il cronoprogramma giornaliero cercando di assecondare l'andamento temporale dei livelli sonori attuali presenti, ovvero concentrando le attività potenzialmente più impattanti, dal punto di vista delle emissioni sonore, nelle fasce orarie già caratterizzate dai livelli sonori più elevati (indicativamente tra le 8 e le 10 del mattino e tra le 4 e le 6 del pomeriggio).

7. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo è regolamentato da un insieme di disposti normativi incentrato sulla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"; i decreti applicativi di interesse per il caso in esame sono:

- 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".
-

7.1 Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti.

Ai fini della verifica del rispetto del limite, ai ricettori individuati può essere associato il livello di immissione prodotto dall'attività oggetto di analisi riportato in **Allegato 5**.

Per valutare il rispetto dei limiti di immissione ai ricettori, ai valori calcolati deve essere aggiunto il rumore attualmente presente in zona; di seguito si riporta la formula per eseguire la somma dei livelli sonori:

$$L_{eq} = 10 * \text{Log} \left[10^{\frac{L_a}{10}} + 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

Dall'analisi dei dati riportati nelle seguente tabella si evince il rispetto del limite di immissione riferito alla classe acustica su tutti i ricettori oggetto di verifica, per ogni scenario analizzato.

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI CLASSE	RISPETTO DEL LIMITE
0 Scavi preliminari, (Scotico area servizi e viabilità, scavo preparatorio per l'argine)	1	41,1	60	SI
	2	42,1	70	SI
	3	39,4	65	SI
	4	40,4	65	SI
1 Scavo Lotto 1, Formazione strada perimetrale e area servizi, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,4	60	SI
	2	46,1	70	SI
	3	43,4	65	SI
	4	44,2	65	SI
2 Allestimento Lotto 1, scavo Lotto 2, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,1	60	SI
	2	45,9	70	SI
	3	43,4	65	SI
	4	44,4	65	SI
3 Coltivazione Lotto 1, allestimento lotto 2, scavo lotto 3, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,6	60	SI
	2	46,5	70	SI
	3	44,0	65	SI
	4	45,0	65	SI
4a Coltivazione Lotto 2, allestimento Lotto 3, scavo Lotto 4, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,2	60	SI
	2	46,4	70	SI
	3	44,1	65	SI
	4	45,1	65	SI
4b Copertura parziale Lotto 1, coltivazione Lotto 2, scavo Lotto 4, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,2	60	SI
	2	46,2	70	SI
	3	43,8	65	SI
	4	44,8	65	SI
5a Coltivazione Lotto 3, allestimento Lotto 4, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,7	60	SI
	2	47,2	70	SI
	3	44,9	65	SI
	4	46,1	65	SI
5b	1	46,0	60	SI

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI CLASSE	RISPETTO DEL LIMITE
Copertura parziale Lotto 2, coltivazione Lotto 3, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	47,1	70	SI
	3	44,6	65	SI
	4	45,7	65	SI
5c	1	45,4	60	SI
Ripristino parziale Lotto 1, coltivazione Lotto 3, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	46,6	70	SI
	3	44,1	65	SI
	4	45,2	65	SI
6a	1	45,0	60	SI
Coltivazione Lotto 4, allestimento Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	46,6	70	SI
	3	44,2	65	SI
	4	45,5	65	SI
6b	1	43,8	60	SI
Coltivazione Lotto 4, copertura parziale Lotto 3, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	44,9	70	SI
	3	42,5	65	SI
	4	43,5	65	SI
6c	1	44,5	60	SI
Coltivazione Lotto 4, ripristino parziale Lotto 2, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	45,4	70	SI
	3	42,8	65	SI
	4	43,8	65	SI
6d	1	42,7	60	SI
Coltivazione Lotto 4, scavo Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	43,8	70	SI
	3	41,0	65	SI
	4	42,0	65	SI
7a	1	45,3	60	SI
Coltivazione Lotto 5, allestimento Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	46,5	70	SI
	3	43,7	65	SI
	4	44,8	65	SI
7b	1	44,3	60	SI
Copertura parziale Lotto 4,	2	45,7	70	SI

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI CLASSE	RISPETTO DEL LIMITE
coltivazione Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	3	43,3	65	SI
	4	44,5	65	SI
7c Ripristino parziale Lotto 3, coltivazione Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	43,9	60	SI
	2	45,0	70	SI
	3	42,5	65	SI
	4	43,6	65	SI
8a Copertura parziale Lotto 5, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,0	60	SI
	2	46,7	70	SI
	3	44,2	65	SI
	4	45,5	65	SI
8b Copertura parziale Lotto 5, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	44,2	60	SI
	2	45,3	70	SI
	3	42,6	65	SI
	4	43,7	65	SI
9a Ripristino definitivo Lotti 1-2-3-4, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	44,9	60	SI
	2	46,2	70	SI
	3	43,3	65	SI
	4	44,4	65	SI
9b Ripristino definitivo Lotti 1-2-3-4, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	43,7	60	SI
	2	44,8	70	SI
	3	42,3	65	SI
	4	43,3	65	SI

Tabella cc: Verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta

7.2 Verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi.

L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Il parametro LD, utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo, ed il livello di rumore residuo (LR), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Al fine della corretta definizione di L_{Aeq} sono stati stimati tramite modello previsionale i livelli massimi di immissione in facciata ai ricettori nella condizione di massimo disturbo, ovvero ipotizzando un tempo di attivazione delle sorgenti pari all'intero periodo di riferimento (16 ore).

Nella tabella seguente si riportano i valori di immissione previsionale calcolati in facciata ai ricettori per gli scenari analizzati, nell'ipotesi di attività lavorativa svolta nell'intero periodo di riferimento.

Dall'analisi dei dati riportati in tabella si evince che presso i ricettori individuati i livelli ambientali complessivi risultano sempre inferiori alle soglie di applicabilità del limite differenziale (ovvero a 50 dB(A)) e quindi esclusi dall'ambito di applicazione del D.P.C.M. 14/11/1997.

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI APPLICABILITA'	APPLICABILITA'
0 Scavi preliminari, (Scotico area servizi e viabilità, scavo preparatorio per l'argine)	1	43,5	50 dB(A)	NO
	2	44,7	50 dB(A)	NO
	3	42,1	50 dB(A)	NO
	4	43,1	50 dB(A)	NO

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI APPLICABILITA'	APPLICABILITA'
1 Scavo Lotto 1, Formazione strada perimetrale e area servizi, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,1	50 dB(A)	NO
	2	48,9	50 dB(A)	NO
	3	46,3	50 dB(A)	NO
	4	47,2	50 dB(A)	NO
2 Allestimento Lotto 1, scavo Lotto 2, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,9	50 dB(A)	NO
	2	48,7	50 dB(A)	NO
	3	46,3	50 dB(A)	NO
	4	47,3	50 dB(A)	NO
3 Coltivazione Lotto 1, allestimento lotto 2, scavo lotto 3, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,4	50 dB(A)	NO
	2	49,3	50 dB(A)	NO
	3	46,9	50 dB(A)	NO
	4	47,9	50 dB(A)	NO
4a Coltivazione Lotto 2, allestimento Lotto 3, scavo Lotto 4, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,0	50 dB(A)	NO
	2	49,2	50 dB(A)	NO
	3	47,0	50 dB(A)	NO
	4	48,1	50 dB(A)	NO
4b Copertura parziale Lotto 1, coltivazione Lotto 2, scavo Lotto 4, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,0	50 dB(A)	NO
	2	49,0	50 dB(A)	NO
	3	46,6	50 dB(A)	NO
	4	47,7	50 dB(A)	NO
5a Coltivazione Lotto 3, allestimento Lotto 4, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,5	50 dB(A)	NO
	2	49,9	50 dB(A)	NO
	3	47,8	50 dB(A)	NO
	4	49,0	50 dB(A)	NO
5b Copertura parziale Lotto 2, coltivazione Lotto 3, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,8	50 dB(A)	NO
	2	49,9	50 dB(A)	NO
	3	47,5	50 dB(A)	NO
	4	48,6	50 dB(A)	NO
5c	1	48,2	50 dB(A)	NO

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI APPLICABILITA'	APPLICABILITA'
Ripristino parziale Lotto 1, coltivazione Lotto 3, scavo Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	2	49,4	50 dB(A)	NO
	3	47,0	50 dB(A)	NO
	4	48,1	50 dB(A)	NO
6a Coltivazione Lotto 4, allestimento Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,7	50 dB(A)	NO
	2	49,5	50 dB(A)	NO
	3	47,1	50 dB(A)	NO
	4	48,4	50 dB(A)	NO
6b Coltivazione Lotto 4, copertura parziale Lotto 3, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,5	50 dB(A)	NO
	2	47,7	50 dB(A)	NO
	3	45,3	50 dB(A)	NO
	4	46,4	50 dB(A)	NO
6c Coltivazione Lotto 4, ripristino parziale Lotto 2, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,3	50 dB(A)	NO
	2	48,2	50 dB(A)	NO
	3	45,7	50 dB(A)	NO
	4	46,7	50 dB(A)	NO
6d Coltivazione Lotto 4, scavo Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	45,3	50 dB(A)	NO
	2	46,5	50 dB(A)	NO
	3	43,8	50 dB(A)	NO
	4	44,9	50 dB(A)	NO
7a Coltivazione Lotto 5, allestimento Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	48,1	50 dB(A)	NO
	2	49,4	50 dB(A)	NO
	3	46,6	50 dB(A)	NO
	4	47,7	50 dB(A)	NO
7b Copertura parziale Lotto 4, coltivazione Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,0	50 dB(A)	NO
	2	48,5	50 dB(A)	NO
	3	46,2	50 dB(A)	NO
7c Ripristino parziale Lotto 3,	4	47,4	50 dB(A)	NO
	1	46,6	50 dB(A)	NO
	2	47,7	50 dB(A)	NO

SCENARIO	RICETTORI	LIVELLO COMPLESSIVO DI IMMISSIONE	LIMITE DI APPLICABILITA'	APPLICABILITA'
coltivazione Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	3	45,4	50 dB(A)	NO
	4	46,5	50 dB(A)	NO
8a Copertura parziale Lotto 5, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,8	50 dB(A)	NO
	2	49,5	50 dB(A)	NO
	3	47,1	50 dB(A)	NO
	4	48,4	50 dB(A)	NO
8b Copertura parziale Lotto 5, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,9	50 dB(A)	NO
	2	48,1	50 dB(A)	NO
	3	45,5	50 dB(A)	NO
	4	46,6	50 dB(A)	NO
9a Ripristino definitivo Lotti 1-2-3-4, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,6	50 dB(A)	NO
	2	49,0	50 dB(A)	NO
	3	46,2	50 dB(A)	NO
	4	47,3	50 dB(A)	NO
9b Ripristino definitivo Lotti 1-2-3-4, coltivazione Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,4	50 dB(A)	NO
	2	47,5	50 dB(A)	NO
	3	45,1	50 dB(A)	NO
	4	46,1	50 dB(A)	NO

Tabella dd: Verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziale

8. PROGRAMMA DEI RILIEVI FONOMETRICI DA ESEGUIRSI IN FASE DI GESTIONE DELL'IMPIANTO

L'obiettivo del monitoraggio acustico che verrà attuato in fase di allestimento e gestione dell'impianto di discarica sarà il controllo della qualità ambientale e delle modifiche indotte dalle attività progettuali nell'area di studio relativamente alla matrice rumore.

Tale controllo consentirà di verificare l'accettabilità degli effetti indotti dalle attività previste in sito e di attuare eventuali ulteriori misure di mitigazione oltre a quelle già previste.

Il monitoraggio ambientale sarà quindi finalizzato a:

- caratterizzare le immissioni acustiche attribuibili agli interventi di progetto;
- verificare il rispetto dei valori limiti normativi;
- identificare eventuali criticità;
- verificare l'efficacia di eventuali misure di mitigazione integrative.

In accordo al cronoprogramma delle opere, l'estensione temporale complessiva delle attività di monitoraggio è stimata in 171 mesi.

Nel dettaglio, si prevede di effettuare le campagne di rilievo fonometrico con frequenza annuale su tutto il periodo di allestimento e gestione dell'impianto, dall'apertura del cantiere fino al completo recupero dell'area.

Il monitoraggio dovrà prevedere almeno la misura dei parametri di seguito riportati:

- Leq(A) sul periodo diurno (06.00 – 22.00);
- livelli percentili, calcolati sull'insieme dei dati rilevati: (L1, L10, L30, L50, L90, L99);
- livelli Lmax e Lmin relativi agli intervalli temporali di osservazione;
- Time-history del livello sonoro in dB(A) al fine della individuazione degli eventi e componenti tonali;

- analisi spettrale in terzi di ottava.

Le campagne di rilievo saranno effettuate con le medesime modalità e nelle medesime postazioni impiegate per i rilievi fonometrici già eseguiti, essendo ubicati in prossimità dei ricettori individuati.

Le elaborazioni prodotte a partire dai dati raccolti verranno trasmesse agli Enti territorialmente competenti con frequenza annuale.

Si precisa che il monitoraggio proposto, in corso d'opera, potrà essere modificato incrementando eventualmente la frequenza delle campagne di misura in funzione sia degli esiti dei rilievi fonometrici sia di eventuali modifiche alle fasi lavorative oggetto di valutazione.

9. CONCLUSIONI

Considerando i limiti applicabili in base alla classificazione acustica, i risultati ottenuti dallo studio previsionale condotto evidenziano il rispetto degli stessi sulle facciate dei ricettori oggetto di analisi. I livelli complessivi di rumore calcolati ai ricettori sono risultati inoltre sempre inferiori al valore soglia di applicabilità del criterio differenziale (50 dB(A)).

Dall'analisi delle misure e del modello previsionale elaborato si evince quindi la compatibilità, dal punto di vista acustico, dell'attività in progetto rispetto ai limiti normativi vigenti. In funzione dei valori previsionali si può inoltre affermare che l'effetto ai ricettori del rumore derivante dall'attività oggetto di analisi possa essere ritenuto trascurabile.

10. PROVVEDIMENTO DI ABILITAZIONE DEL TECNICO

L'Ing. Matteo Mazza è stato riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 con D.D della Regione Piemonte n° 300 del 30/04/2010.



Il tecnico redattore



Ing. Matteo Mazza

FIGURE

LEGENDA

-  Impronta della discarica in progetto e relative aree di pertinenza
-  Impronta dell'area destinata al deposito intermedio del terreno di scavo

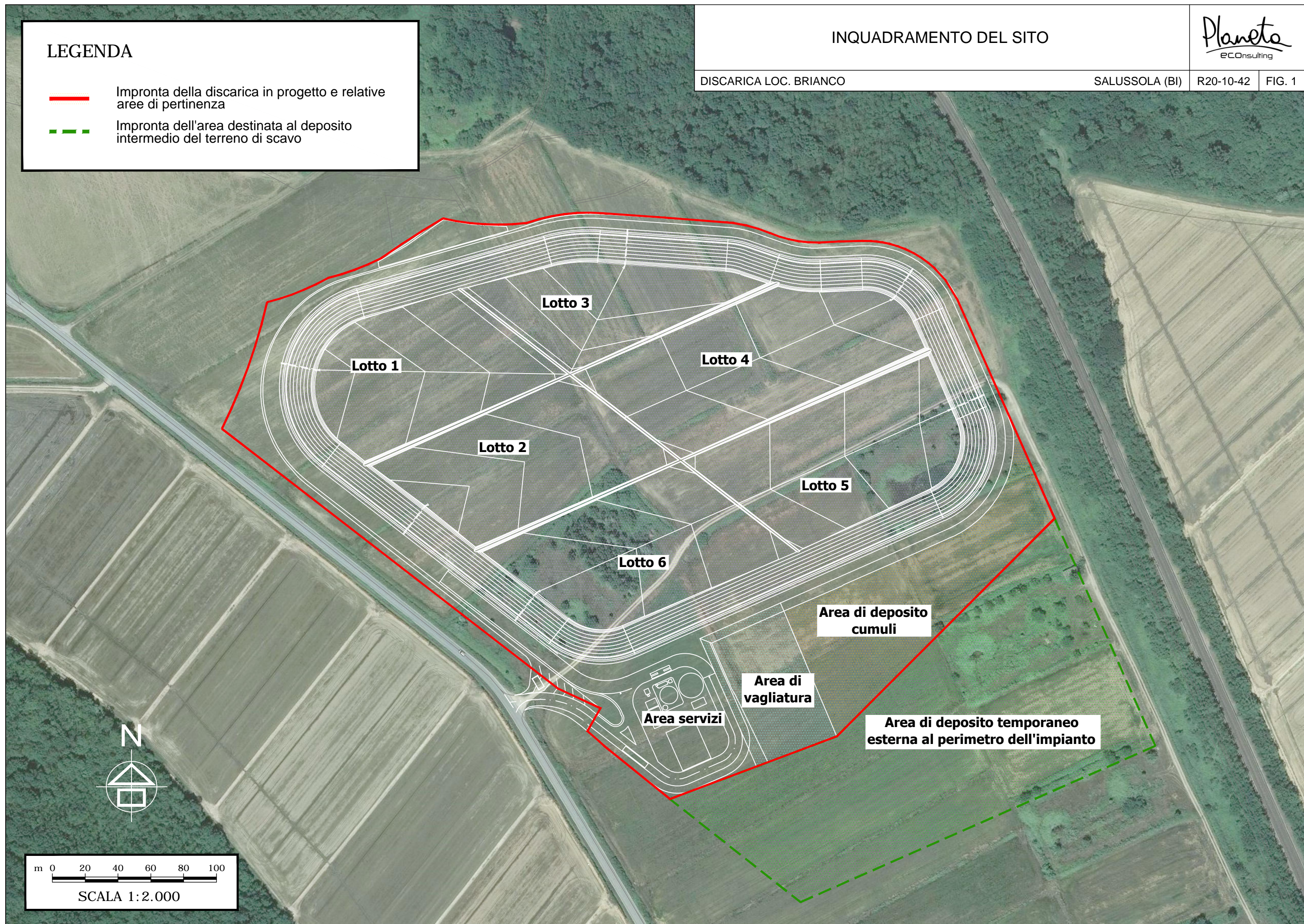
INQUADRAMENTO DEL SITO

Planeta
ECONsulting

DISCARICA LOC. BRIANCO



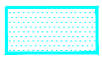
SALUSSOLA (BI)

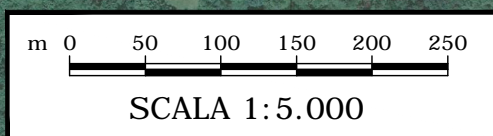
R20-10-42 | FIG. 1



m 0 20 40 60 80 100
SCALA 1:2.000

LEGENDA

-  Area della discarica in progetto e relative aree di pertinenza
-  Area destinata al deposito intermedio del terreno di scavo
-  Ricettori presenti nell'area di studio

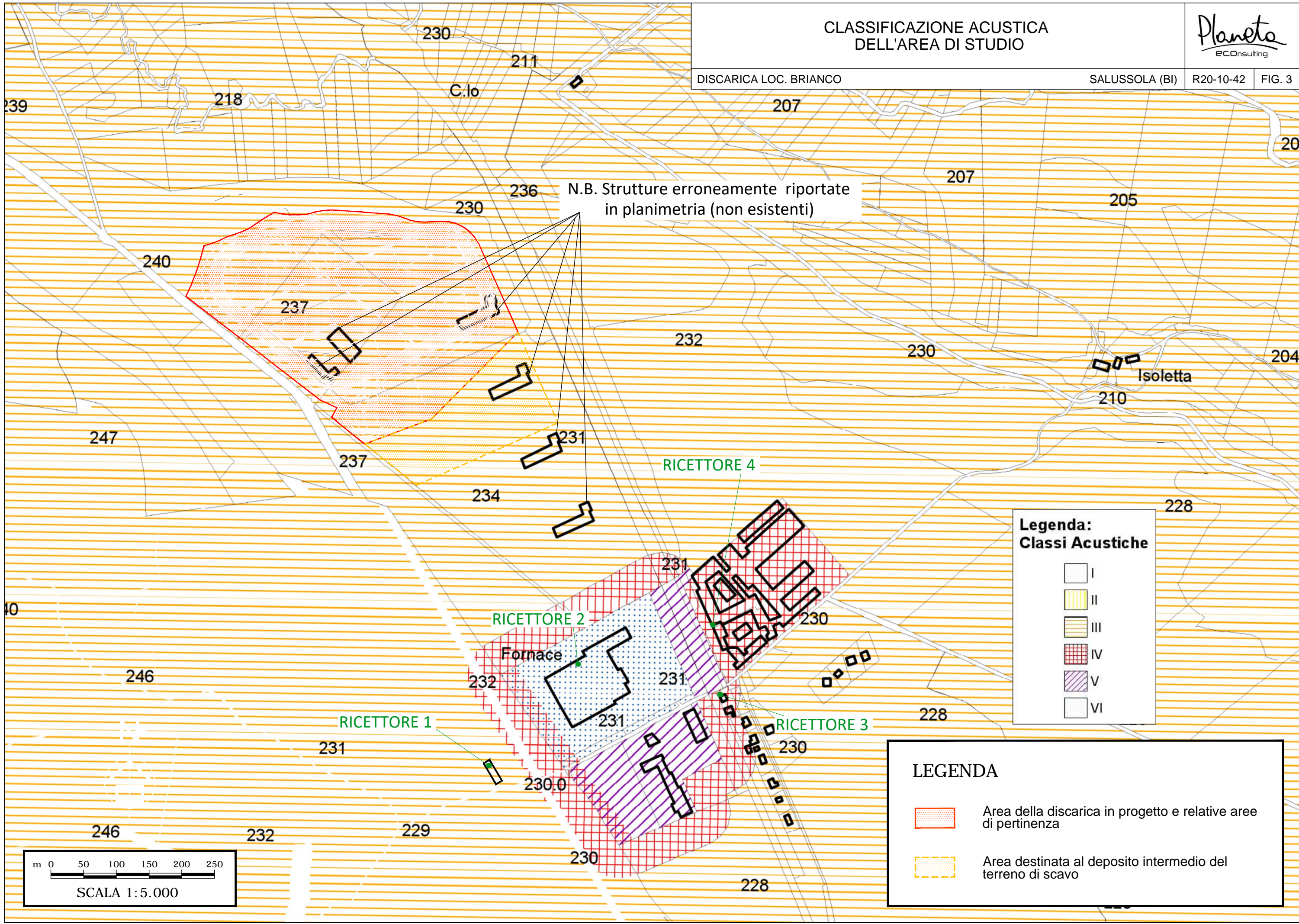


CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
DELL'AREA DI STUDIO

DISCARICA LOC. BRIANCO

SALUSSOLA (BI)

R20-10-42 FIG. 3



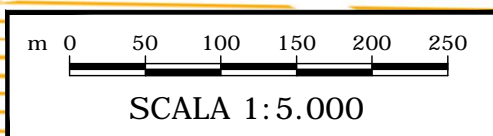
N.B. Strutture erroneamente riportate
in planimetria (non esistenti)

**Legenda:
Classi Acustiche**

[White box]	I
[Yellow box]	II
[Light green box]	III
[Red grid box]	IV
[Purple grid box]	V
[White box]	VI

LEGENDA

[Red hatched box]	Area della discarica in progetto e relative aree di pertinenza
[Yellow hatched box]	Area destinata al deposito intermedio del terreno di scavo

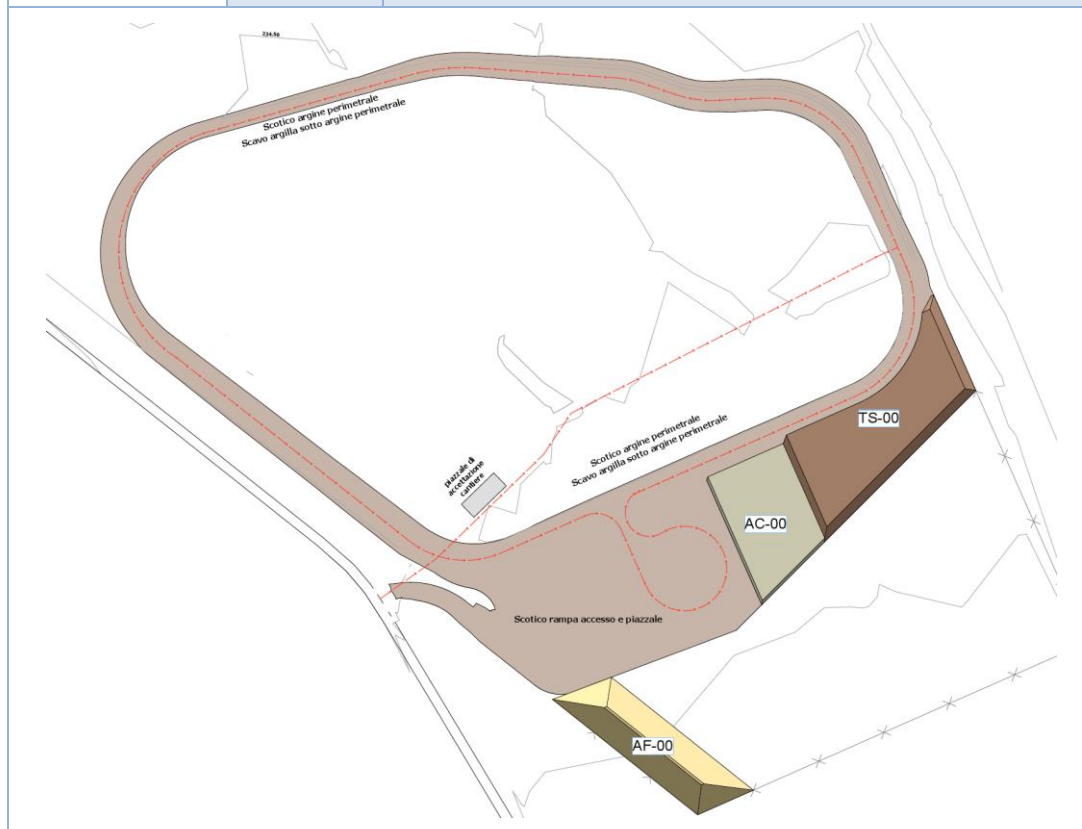


ALLEGATI

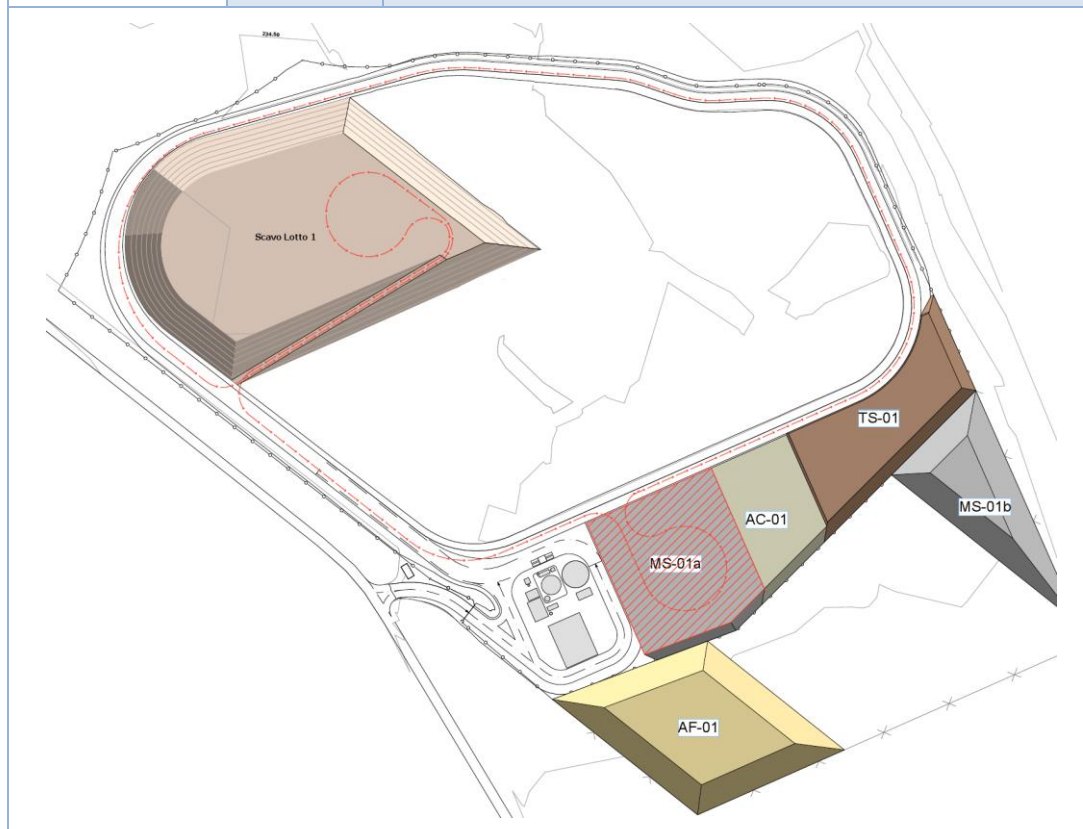
ALLEGATO 1

Fasi di gestione

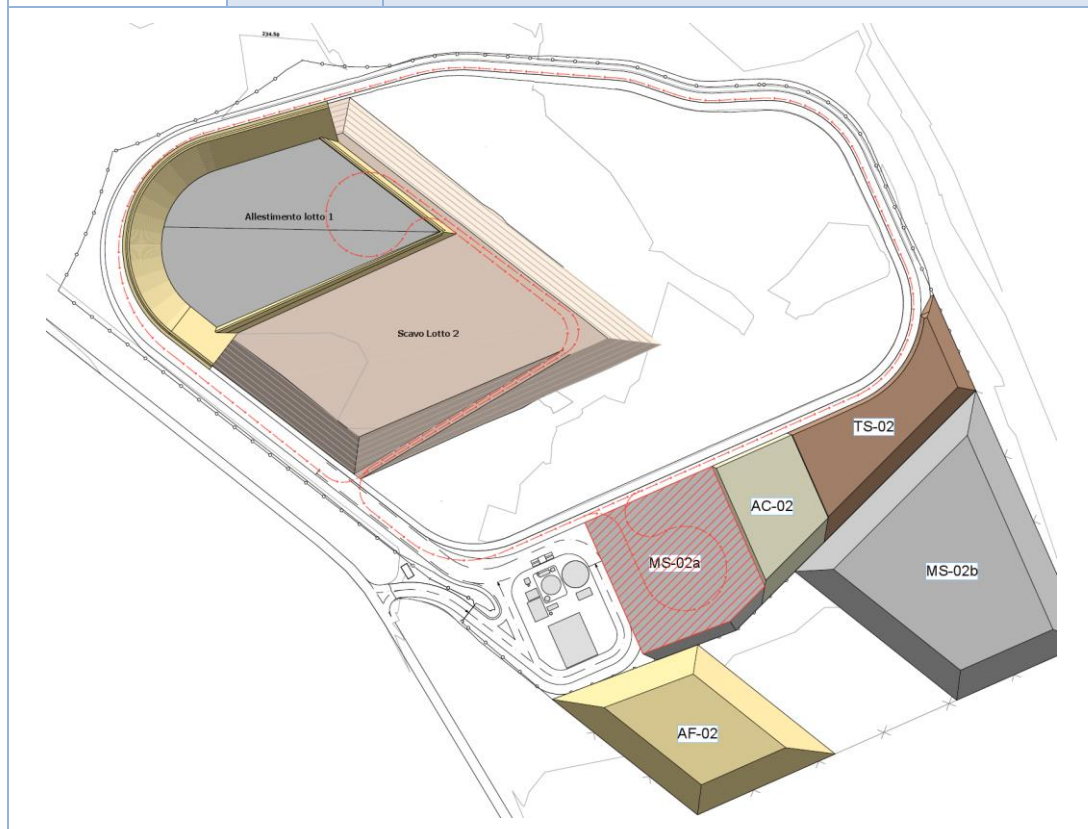
FASE 0		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
2 mesi	2	Scavi preliminari (Scotico area servizi e viabilità,
	2	Scavo preparatorio per l'argine)
	---	---
	---	---
	---	---
	---	---



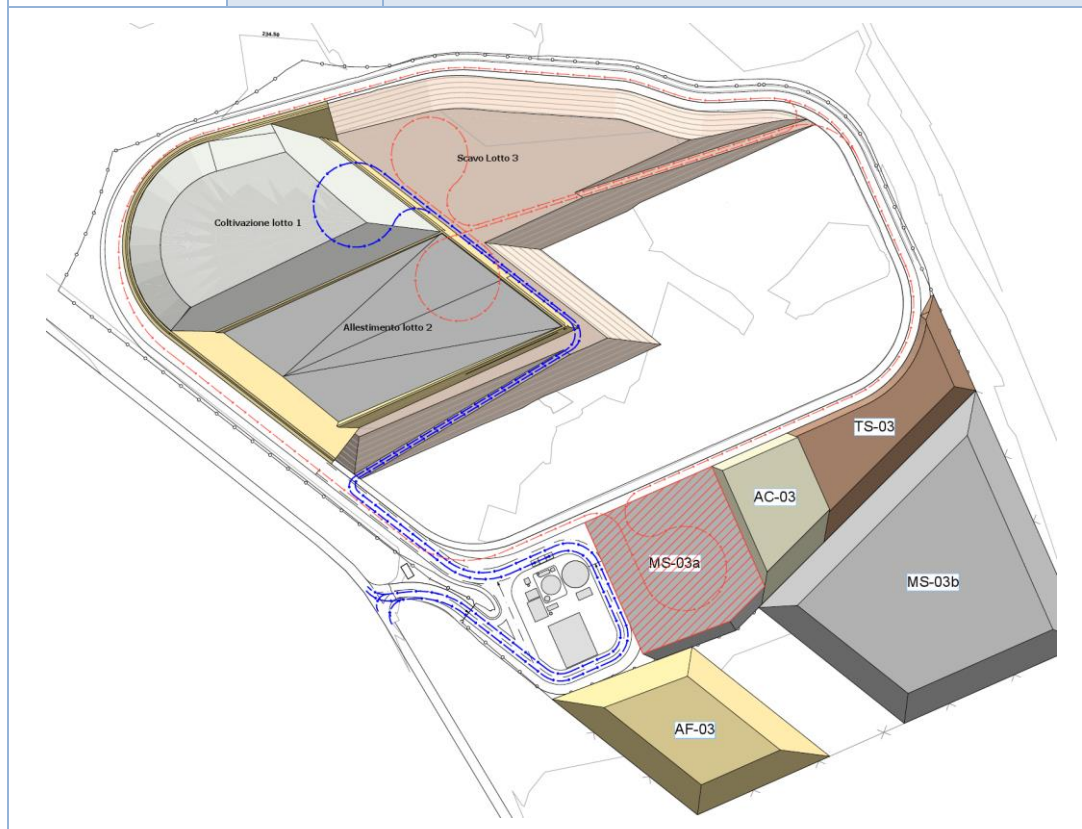
FASE 1		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
10 mesi	10	Scavo Lotto 1
	5	Formazione strada perimetrale e area servizi
	---	---
	---	---
	---	---
	---	---



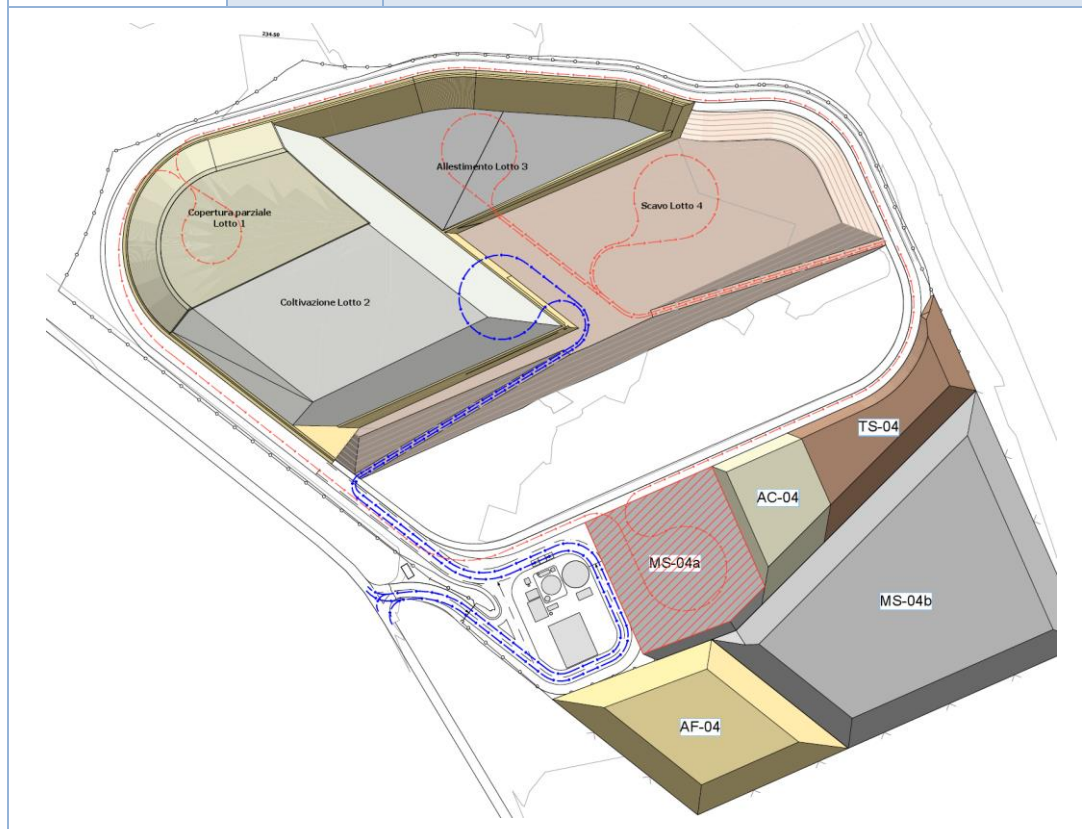
FASE 2		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
7 mesi	4	Allestimento Lotto 1
	7	Scavo Lotto 2
	---	---
	---	---
	---	---
	---	---



FASE 3			
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'	
18 mesi	18	Coltivazione Lotto 1	
	5	Allestimento lotto 2	
	18	Scavo lotto 3	
	---	---	---
	---	---	---
	---	---	---



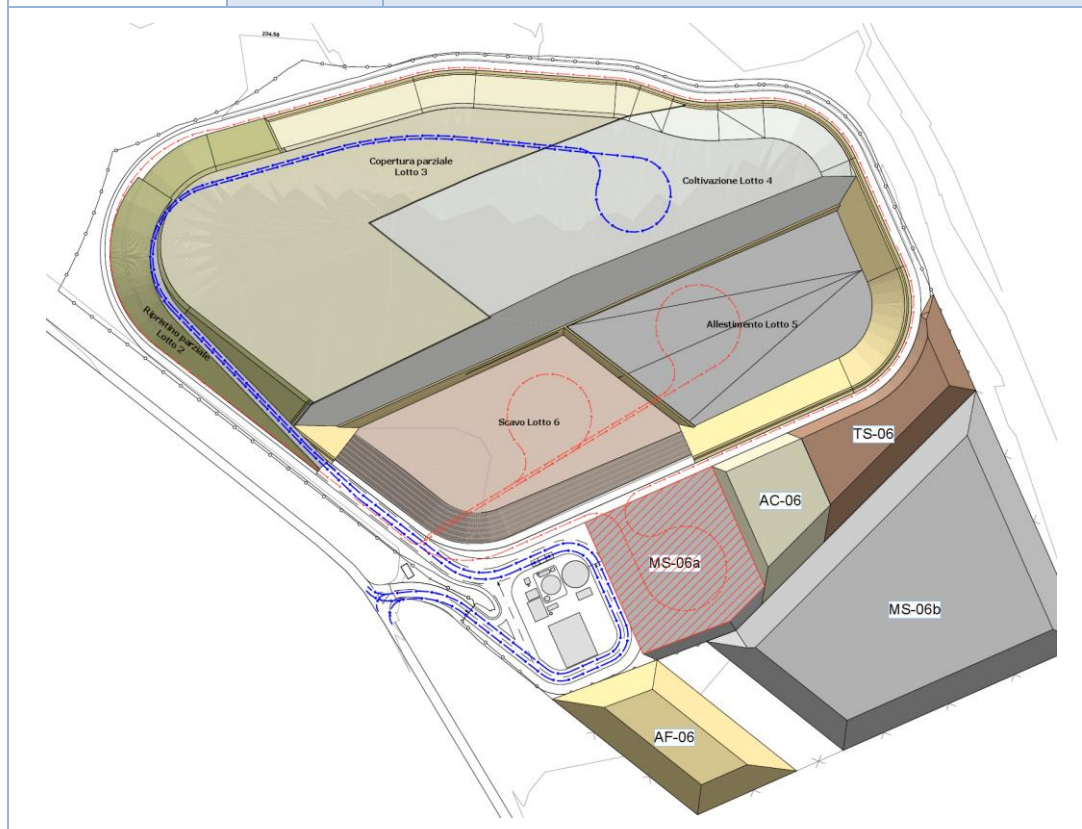
FASE 4		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
18 mesi	4	Copertura parziale Lotto 1
	18	Coltivazione Lotto 2
	5	Allestimento Lotto 3
	18	Scavo Lotto 4
	---	---
	---	---



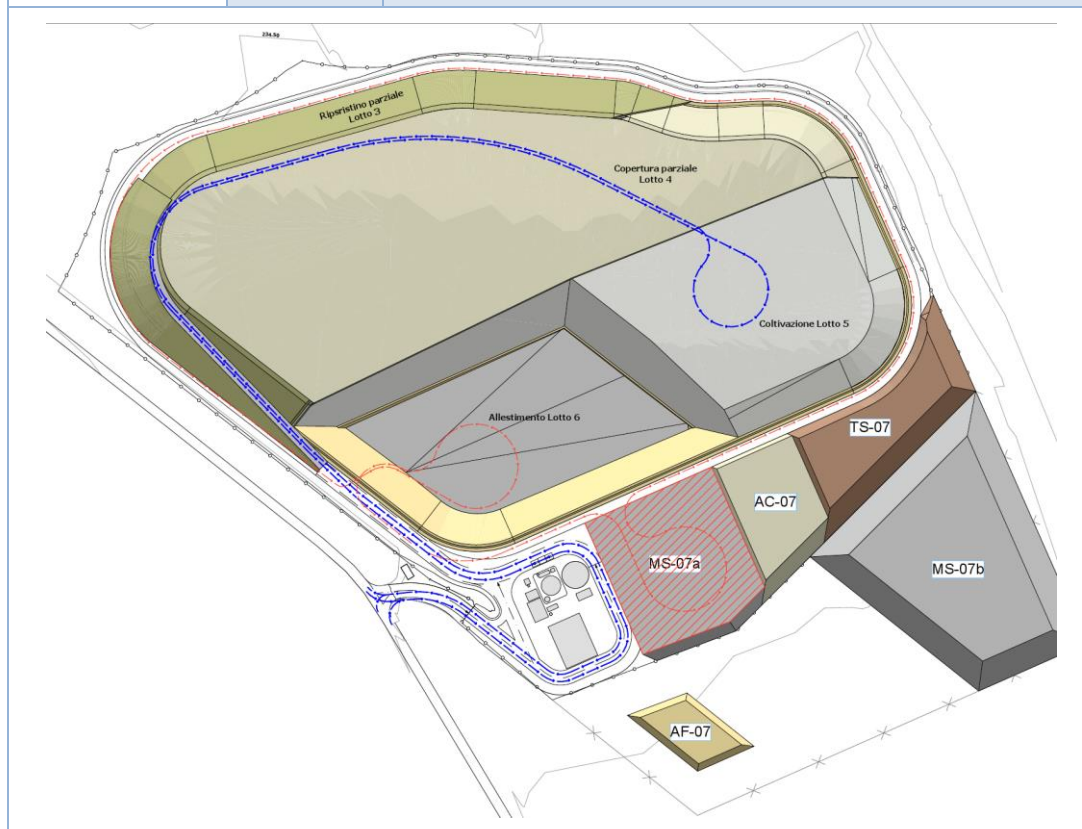
FASE 5		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
18 mesi	3	Ripristino parziale Lotto 1
	4	Copertura parziale Lotto 2
	18	Coltivazione Lotto 3
	5	Allestimento Lotto 4
	16	Scavo Lotto 5
	---	---



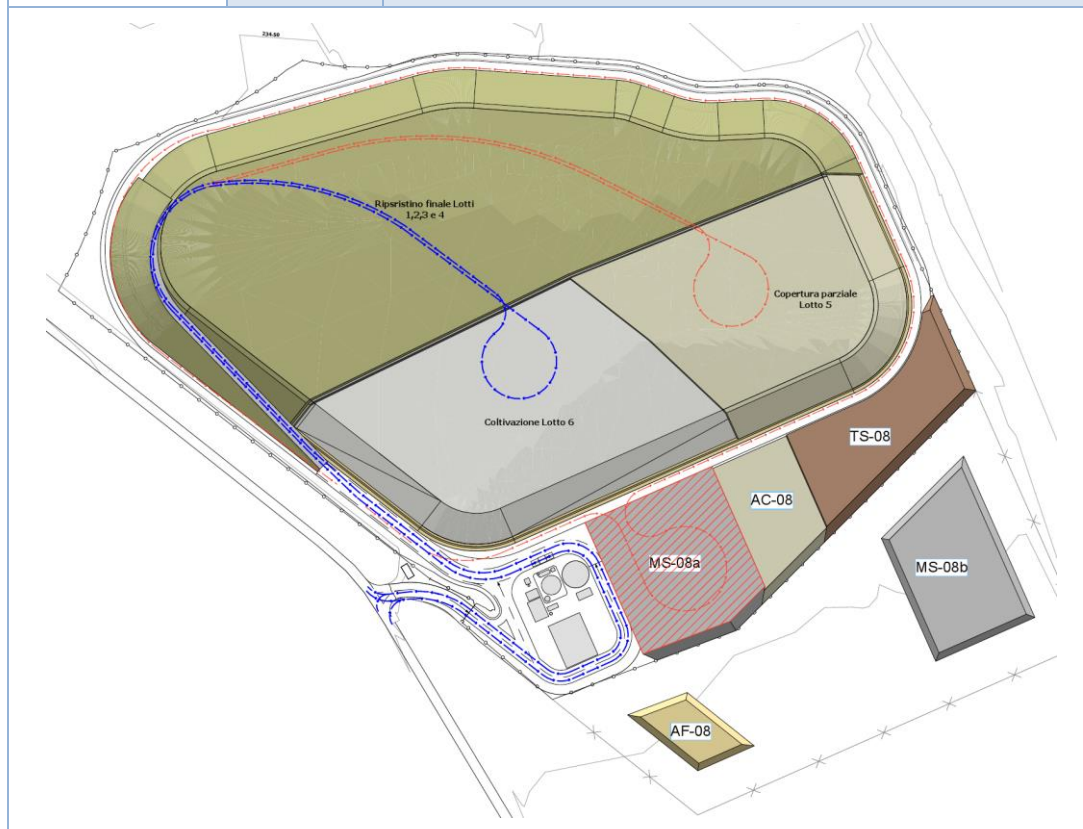
FASE 6		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
30 mesi	3	Ripristino parziale Lotto 2
	4	Copertura parziale Lotto 3
	30	Coltivazione Lotto 4
	5	Allestimento Lotto 5
	12	Scavo Lotto 6
	---	---



FASE 7		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
30 mesi	3	Ripristino parziale Lotto 3
	4	Copertura parziale Lotto 4
	30	Coltivazione Lotto 5
	5	Allestimento Lotto 6
	---	---
	---	---



FASE 8		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
30 mesi	6	Ripristino definitivo Lotti 1
		Ripristino definitivo Lotti 2
		Ripristino definitivo Lotti 3
		Ripristino definitivo Lotti 4
	4	Copertura parziale Lotto 5
	30	Coltivazione Lotto 6



FASE 9		
DURATA COMPLESSIVA	DURATA PARZIALE	ATTIVITA'
8 mesi	2	Copertura parziale Lotto 6
	6	Ripristino completo
	---	---
	---	---
	---	---
	---	---



ALLEGATO 2

Schede di calcolo della potenza sonora

NATURA OPERA:	COSTRUZIONI EDILI IN GENERE			N.
TIPOLOGIA:	NUOVE COSTRUZIONI			1
Lavorazione	Attività (Fase Lavorativa)	Macchine	% di impiego	% di Attività Effettiva
INSTALLAZIONE CANTIERE 2%	INSTALLAZIONE CANTIERE	- AUTOCARRO	10	90
	(Approvvigionamento materiale, montaggio baraccamenti, allacciamenti) 100%	- AUTOGRU	15	90
		- AUTOCARRO		
		CON GRU	20	90
		- ESCAVATORE		
		CINGOLATO	10	85
		- SMERIGLIATRICE		
		A DISCO	5	90
	- MOTOGENERAT.	5	90	
Macchine Utilizzabili		Riferimento macchine mediate	Lw [dB(A)]	
AUTOCARRO (regime minimo)		12 - 14 - 16	94,0	
AUTOCARRO CON GRU		18 - 19 - 20	100,4	
AUTOGRU		24 - 25	110,0	
CARRELLO ELEVATORE		61 - 62 - 63 - 64 - 65	104,6	
ESCAVATORE CINGOLATO		96 - 97 - 98	108,0	
ESCAVATORE GOMMATO		114 - 115 - 116	107,5	
MARTELLA DEMOLITORE ELETTRICO		178 - 179 - 180 - 181	109,5	
SMERIGLIATRICE A DISCO (Flessibile)		296 - 297 - 298 - 299	114,0	
TRAPANO TASSELLATORE		338 - 339 - 340 - 341 - 342	107,4	
MOTOGENERATORE		205 - 208	98,3	
Note				
Tra gli utensili elettrici è stata scelta la smerigliatrice a disco perché più rumorosa degli altri ed è considerata rappresentativa del tempo di utilizzo.				
Valore Medio attività				Lw [dB(A)]
INSTALLAZIONE CANTIERE 100%				105,1
Valore Medio Lavorazione				105,1

NATURA OPERA:	COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE			N.
TIPOLOGIA:	NUOVE COSTRUZIONI			40
Lavorazione	Attività (Fase Lavorativa)	Macchine	% di impiego	% di Attività Effettiva
STABILIZZATO E COMPATTATURA 15%	TRASPORTO INERTI, SPIANAMENTI E COMPATTAMENTI 100%	- PALA MECCANICA CINGOLATA	50	85
		- GRADER	60	85
		- AUTOCARRO DUMPER	100	85
		- RULLO COMPRESSORE	60	85
Macchine Utilizzabili		Riferimento macchine mediate	Lw [dB(A)]	
PALA MECCANICA CINGOLATA		230 - 231 - 232 - 233 - 234	113,9	
PALA MECCANICA GOMMATA		227 - 228 - 229	107,4	
GRADER		139 - 140 - 141	112,4	
AUTOCARRO (regime medio)		10 - 11 - 13 - 15 - 17	106,1	
AUTOCARRO DUMPER		21 - 22 - 23	115,9	
RULLO COMPRESSORE		276 - 278 - 279 - 282	112,8	
Note				
Sono state ipotizzate le macchine cingolate e l'autocarro dumper per la maggiore rumorosità prodotta e quindi come condizione più sfavorevole.				
Valore Medio attività				Lw [dB(A)]
TRASPORTO INERTI, SPIANAMENTI E COMPATTAMENTI 100%				117,9
Valore Medio Lavorazione				117,9

ALLEGATO 3

Certificati di taratura della
strumentazione di misura



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2015/10/12

- cliente
customer MATTEO MAZZA
Via Trento, 12
10099 SAN MAURO TORINESE (TO)

- destinatario
receiver MATTEO MAZZA

- richiesta
application MATTEO MAZZA

- in data
date 2015/10/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer DELTA OHM

- modello
model HD 2110 L

- matricola
serial number 13080733246

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015/10/07

- data delle misure
date of measurements 2015/10/09

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 46-47 del 7/10/2015

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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 diversamente 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
Paola Innocenti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Fonometro	DELTA OHM	HD 2110 L	13080733246	1
Preamplificatore	DELTA OHM	HD2110PEL	13016550	
Microfono	PCB	377B02	LW138355	

Note: Firmware versione: 311v1.5 - La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 127 dB, superiore al limite superiore del campo primario - La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 20 dB, inferiore al limite inferiore del campo primario

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 03/F Rev. 01

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Termoigrometro Salmoiraghi mod. 1750-2Q	323-261	Asit Instruments	011-U/2014	03/09/2014	03/09/2016
Strumento (campioni II linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. (LAT 054)	2015/72	16/06/2015	16/06/2016
Attenuatore Brüel & Kjær mod. 5936	1769196	I.E.C. (LAT 054)	2015/12	22/04/2015	22/04/2016
Calibratore multifunzione Brüel & Kjær mod. 4226	1672923	INRIM	15-0140-01	25/02/2015	25/02/2016

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri	Valori di riferimento	Tolleranze	Misurati inizio prova	Misurati fine prova
Temperatura (°C)	23,0	20,0 + 26,0	25,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 + 70,0	50,0	54,5
Pressione (kPa)	101,3	90,0 + 105,0	98,5	98,9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze:

Tipologia di prove	Centro LAT 054	Incertezze massime IEC 61672-1
Prove di tipo acustico (fino a 1 kHz)	0,42 dB	0,4 dB
Prove di tipo acustico (a 4 kHz)	0,58 dB	0,6 dB
Prove di tipo elettrico (segnali continui 8 kHz)	0,13 dB	0,3 dB
Prove di tipo elettrico (segnali continui 1kHz)	0,12 dB	0,2 dB
Prove di tipo elettrico (treni d'onda 4 kHz)	0,18 dB	0,3 dB
Prove di tipo elettrico (rivelatore di picco 500 Hz - 8 kHz)	0,18 dB	0,4 dB
Prove di tipo elettrico (indicatore di sovraccarico 4 kHz)	0,18 dB	0,3 dB

L'incertezza di misura è espressa 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).

Riferimenti

Norma Italiana CEI EN 61672-3, Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: prove periodiche

Informazioni e documentazione

Il manuale di istruzioni dello strumento in prova è: **Ottenuto dal Costruttore (sito web, ...)**

Sono forniti per la verifica i seguenti accessori: --

--

Calibratore utilizzato: **Fornito con il fonometro**

Costruttore: **DELTA OHM** Classe 1

Tipo: **HD9101** Matricola **13024059**

Manuale di istruzioni del calibratore: **Presente presso il Centro**

Il calibratore è stato tarato da: **LAT n° 054**

In data: **08/10/2015**

Certificato: **2015/230/F**

Risultati di misura

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle prove acustiche ed elettriche eseguite.

NOTA: le tolleranze citate nelle pagine seguenti si riferiscono alla classe del fonometro in prova e comprendono il contributo dell'incertezza estesa di misura.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentin)



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

VERIFICHE INIZIALI	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore DELTA OHM HD9101	Controllo iniziale
	94,3 dB
	Controllo finale
	94,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da calibratore DELTA OHM HD9101	94,0 dB
Verifica iniziale integrativa mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	.

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 1
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	Tab. n° 2
ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 3
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Tab. n° 4
Ponderazioni di frequenza a 1 kHz	Tab. n° 5A
Ponderazioni temporali a 1 kHz	Tab. n° 5B
Linearità in ampiezza - Campo di indicazione primario	Tab. n° 6
Linearità in ampiezza - Campi di indicazione secondari	Tab. n° 7
Linearità in ampiezza - Verifica del selettore di misura	Tab. n° 8
Risposta a treni d'onda	Tab. n° 9
Livello sonoro di picco	Tab. n° 10
Indicatore di sovraccarico	Tab. n° 11

Le prove acustiche sopra elencate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono e del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento viene regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Le prove elettriche vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento ed hanno lo scopo di verificare le funzioni principali del fonometro

Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalle caratteristiche tecniche dello stesso.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentin)



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 10

Page 5 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

PROVE ACUSTICHE

TABELLA N° 1 - RUMORE AUTOGENERATO

La prova prevede la misura del livello minimo misurabile con la curva di ponderazione "A" e viene eseguita nella configurazione normale di utilizzo del fonometro, con il microfono fornito insieme al fonometro collegato allo stesso.

Livello minimo con ponderazione A	19,7	dB(A)
-----------------------------------	------	-------

TABELLA N° 2 - PONDERAZIONE DI FREQUENZA CON SEGNALI ACUSTICI

La prova è eseguita fornendo al fonometro, alle frequenze di 125 Hz, 1kHz e 4kHz un segnale costante. Si verifica quindi che i valori di ponderazione derivanti dalla lettura del segnale con l'impostazione della curva di ponderazione C corrispondano ai valori nominali della curva di ponderazione verificata.

FREQUENZA NOMINALE	LIVELLO MISURATO	FATTORE DI PONDERAZIONE	SCARTO	INCERTEZZA ESTESA	SCARTO ESTESO	LIMITI
Hz	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
125	94,2	-0,2	0,0	0,42	0,4	±1,5
1k	94,2	0,0	0,0	0,42	0,4	±1,1
4k	93,1	0,0	0,8	0,58	1,4	±1,6

La prova è stata eseguita su un intervallo di 10 s

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 3 - RUMORE ELETTRICO AUTOGENERATO

La prova prevede la misura del livello minimo misurabile con tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento e viene eseguita sostituendo il generatore di segnali con un cortocircuito.

Livello minimo con ponderazione A	11,0	dB(A)
Livello minimo con ponderazione C	19,2	dB(C)
Livello minimo con ponderazione Lin	22,2	dB(Lin)
Nota: i suddetti valori sono stati ottenuti cortocircuitando i terminali dell'adattatore capacitivo		

Lo Sperimentatore
Operatore
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentin)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE
TABELLA N° 4 - RISPOSTA DEI FILTRI DI PONDERAZIONE

La risposta in frequenza di tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene rilevata con riferimento alla frequenza di 1 kHz e livello 45 dB inferiore al limite superiore del campo di indicazione primario. La prova è effettuata inviando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere un'indicazione costante.

FREQUENZA NOMINALE [Hz]	SCARTO [dB(A)]	SCARTO ESTESO [dB(A)]	SCARTO [dB(C)]	SCARTO ESTESO [dB(C)]	SCARTO [dB(Z)]	SCARTO ESTESO [dB(Z)]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
63	0,1	0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	0,12	±1,5
125	0,1	0,2	0,0	0,1	-0,1	-0,2	0,12	±1,5
250	0,0	0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	0,12	±1,4
500	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,12	±1,4
1k	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,12	±1,1
2k	-0,1	0,3	0,0	0,4	-0,1	0,3	0,12	±1,6
4k	0,0	0,2	0,0	0,2	-0,1	0,1	0,12	±1,6
8k	-0,1	-0,5	0,0	-0,4	-0,1	-0,5	0,12	+2,1 -3,1
16k	0,1	-1,0	0,1	-1,0	-0,2	-1,3	0,12	+3,5 -17,0

TABELLA N° 5A - PONDERAZIONI DI FREQUENZA A 1 kHz

La prova valuta gli scarti tra il livello misurato con curva di ponderazione A e le altre curve di ponderazione attive sullo strumento in prova e viene eseguita inviando al fonometro un segnale a 1 kHz e livello costante.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	94,0			[dB(A)]
PONDERAZIONE DI FREQUENZA	SCARTO	SCARTO ESTESO	INCERTEZZA ESTESA	LIMITI
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
C	0,0	0,1	0,12	± 0,4
Z	0,0	0,1	0,12	± 0,4

TABELLA N° 5B - PONDERAZIONI TEMPORALI A 1 kHz

La prova valuta gli scarti tra il livello misurato con costante di tempo FAST e costante di tempo SLOW o Livello equivalente dello strumento in prova e viene eseguita inviando al fonometro un segnale a 1 kHz e livello costante.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	FAST			[dB(A)]
	94,0			
PONDERAZIONE TEMPORALE	SCARTO	SCARTO ESTESO	INCERTEZZA ESTESA	LIMITI
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Slow	-0,1	-0,2	0,12	± 0,3
Leq	-0,1	-0,2	0,12	± 0,3

 Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

 Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentin)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE
TABELLA N° 6 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - CAMPO DI INDICAZIONE PRIMARIO

Vengono controllate le caratteristiche di linearità del fonometro nel campo di misura principale indicato nelle caratteristiche tecniche del fonometro. Viene inviato un segnale sinusoidale, con frequenza 8 kHz, di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. La verifica è inoltre estesa, a passi di 1 dB, anche ai livelli esterni al campo principale, fino alle indicazioni di overload e under-range.

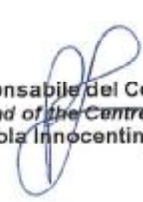
LIVELLI SUPERIORI							
Livello	Scarto	Scarto esteso	Livello	Scarto	Scarto esteso	Incertezza estesa	Limiti
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
94	0,0	0,1	121	0,0	0,1	0,13	±1,1
99	0,0	0,1	122	0,0	0,1	0,13	±1,1
104	0,0	0,1	123	0,0	0,1	0,13	±1,1
109	0,0	0,1	124	0,0	0,1	0,13	±1,1
114	0,0	0,1	125	0,0	0,1	0,13	±1,1
119	0,0	0,1	126	0,0	0,1	0,13	±1,1
120	0,0	0,1					

La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 127 dB, superiore al limite superiore del campo primario

LIVELLI INFERIORI							
Livello	Scarto	Scarto esteso	Livello	Scarto	Scarto esteso	Incertezza estesa	Limiti
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
94	0,0	0,1	39	0,0	0,1	0,13	±1,1
89	0,0	0,1	34	0,1	0,2	0,13	±1,1
84	0,0	0,1	29	0,3	0,4	0,13	±1,1
79	0,0	0,1	28	0,3	0,4	0,13	±1,1
74	0,0	0,1	27	0,4	0,5	0,13	±1,1
69	0,0	0,1	26	0,5	0,6	0,13	±1,1
64	0,0	0,1	25	0,6	0,7	0,13	±1,1
59	0,0	0,1	24	0,8	0,9	0,13	±1,1
54	0,0	0,1				0,13	±1,1
49	0,0	0,1				0,13	±1,1
44	0,0	0,1				0,13	±1,1

La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 20 dB, inferiore al limite inferiore del campo primario


 Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentini)


 Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentini)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE
TABELLA N° 7 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - CAMPI DI INDICAZIONE SECONDARI

La verifica viene eseguita inviando al fonometro un segnale di livello pari al valore di riferimento a 1 kHz, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

CAMPO DI INDICAZIONE FONDO SCALA	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INTERTEZZA ESTESA	LIMITI
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
24 - 128 C.I.P.	0,0	0,1	0,12	±1,1
30 - 138	0,0	0,1	0,12	±1,1

TABELLA N° 8 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - VERIFICA DEL SELETTORE DI MISURA

La verifica viene eseguita inviando al fonometro un segnale a 1 kHz e livello 5 dB inferiore al limite superiore del campo di indicazione esaminato

CAMPO DI INDICAZIONE FONDO SCALA	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INTERTEZZA ESTESA	LIMITI
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
24 - 128 C.I.P.	0,0	0,1	0,12	±1,1
30 - 138	0,0	0,1	0,12	±1,1

 Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

 Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocentin)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration
PROVE ELETTRICHE
TABELLA N° 7 - RISPOSTA A TRENI D'ONDA

Le caratteristiche dinamiche con costanti di tempo F, S, e SEL (σ Leq) vengono verificate valutando la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Si invia un segnale continuo alla frequenza di 4 kHz e ampiezza inferiore di 3 dB rispetto al fondo scala del campo di indicazione primario e successivamente un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali di frequenza pari a 4 kHz e durata 200 ms, 2 ms e 0,25 ms come specificato nelle tabelle sottostanti.

PARAMETRO		Fast		
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
200 ms	-0,1	-0,3	0,18	± 0,8
2 ms	-0,2	-0,4	0,18	+1,3; -1,8
0,25 ms	-0,3	-0,5	0,18	+1,3; -3,3

PARAMETRO		Slow		
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
200 ms	-0,3	-0,5	0,18	± 0,8
2 ms	-0,4	-0,6	0,18	+1,3; -3,3

PARAMETRO		SEL		
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
200 ms	0,0	0,2	0,18	± 0,8
2 ms	-0,1	-0,3	0,18	+1,3; -1,8
0,25 ms	-0,2	-0,4	0,18	+1,3; -3,3

 Lo Sperimentatore
 Operator
 (Paola Innocentini)

 Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 (Paola Innocentini)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/230/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 10 - LIVELLO SONORO DI PICCO

Per la verifica delle caratteristiche del rilevatore di picco, il segnale di riferimento è costituito da un segnale sinusoidale a 8 kHz e 500 Hz per le due prove e livello 8 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura meno sensibile; si paragona la risposta dello strumento così ottenuta a quella che si ottiene inviando rispettivamente un ciclo completo di sinusoide a 8 kHz e due mezzi cicli (positivo e negativo) a 500 Hz.

PARAMETRO	SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
Ciclo completo	-0,5	-0,7	0,18	±2,4
Mezzo ciclo positivo	-0,2	-0,4	0,18	±1,4
Mezzo ciclo negativo	-0,2	-0,4		

TABELLA N° 11 - INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

Si invia un segnale di prova costituito da mezzi cicli di sinusoide (prima positivi, poi negativi) alla frequenza di 4 kHz e si incrementa l'ampiezza finché non si ottiene sull'indicatore dello strumento la segnalazione di sovraccarico. Si rileva quindi la differenza tra l'indicazione di sovraccarico ottenuta con i cicli positivi e quella ottenuta con i cicli negativi. Si interrompe infine il segnale e si verifica che l'indicazione di sovraccarico rimanga correttamente memorizzata.

SCARTO [dB]	SCARTO ESTESO [dB]	INCERTEZZA ESTESA [dB]	LIMITI [dB]
0,0	-0,2	0,18	± 1,8

L'indicazione di sovraccarico rimane correttamente memorizzata fino a reset dello strumento

DICHIARAZIONI CONCLUSIVE (secondo CEI 61672-3:2006 pt.19)

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove della classe 1 della CEI 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prestazioni della classe 1 della CEI 61672-1:2002.

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

Lo Sperimentatore
Operatore
(Paola Innocenti)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocenti)



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/231/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2015/10/12

- cliente
customer MATTEO MAZZA
Via Trento, 12
10099 SAN MAURO TORINESE (TO)

- destinatario
receiver MATTEO MAZZA

- richiesta
application MATTEO MAZZA

- in data
date 2015/10/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE

- costruttore
manufacturer DELTA OHM

- modello
model HD9101

- matricola
serial number 13024059

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015/10/07

- data delle misure
date of measurements 2015/10/08

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23; n° 48 del 7/10/2015

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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 diversamente 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
Paola Innocenti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/231/C
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
in the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Calibratore	DELTA OHM	HD9101	13024059	1
Note:				

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 01/C Rev. 04

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K 4228	1504051	INRIM	15-0246-01	31/03/2015	31/03/2016
Pistonofono B&K 4228	1504165	INRIM	15-0140-02	26/02/2015	26/02/2016
Multimetro HP mod. 34401A	3146A51987	ARO (LAT 046)	347197	23/10/2014	23/10/2015
Strumento (campioni II linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. (LAT 054)	2015/72	16/06/2015	16/06/2016
Amplificatore Brüel & Kjær mod. 2610	1501565	I.E.C. (LAT 054)	2015/10	12/03/2015	12/03/2016
Distorsimetro Hameg mod. HM 8027	18240334	I.E.C. (LAT 054)	2015/45	29/05/2015	29/05/2016
Attenuatore Brüel & Kjær mod. 5936	1769196	I.E.C. (LAT 054)	2015/12	22/04/2015	22/04/2016

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 +26,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 + 70,0	50,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 + 105,0	98,5

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze (massime incertezze estese di misura - Tab. A.1, A.2, A.3 della norma CEI EN 60942):

- Livello di pressione sonora: 0,15 dB
- Frequenza del segnale emesso: 0,30 %
- Distorsione: 0,50 %

L'incertezza di misura è espressa 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).

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2015/231/C
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

Il livello di pressione sonora è stato misurato per confronto con il Calibration Service Standard Pistonphone Brüel & Kjær Type 4228

Riferimenti

Norma CEI EN 60942 (2004) Elettroacustica: Calibratori acustici

Risultati di misura

Risultati della prova Ref. 94

Grandezza	Valore di riferimento	Valore medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Scarto esteso (*)
Livello di pressione sonora dB (**)	94,00 ± 0,40 dB	94,07 dB re, 20 µPa	0,10 dB	0,17 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 1,0 %	998,72 Hz	0,014%	0,14 %
Distorsione %	< 3,00%	0,29 %	0,18%	0,47 %

Risultati della prova Ref. 114

Grandezza	Valore di riferimento	Valore medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Scarto esteso (*)
Livello di pressione sonora (**)	114,00 ± 0,40 dB	114,06 dB re, 20 µPa	0,10 dB	0,16 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 1,0 %	999,05 Hz	0,014%	0,11 %
Distorsione	< 3,00%	0,10 %	0,18%	0,28 %

(*) Valore assoluto della differenza tra il valore medio misurato ed il valore di riferimento, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura.

(**) Prodotto nell'accoppiatore con un volume equivalente pari a 1,333 cm³ a 101,3 kPa, 23°C, 50%U.R.

I limiti si riferiscono alla classe 1 secondo IEC 60942

Le incertezze estese effettive di misura del Centro LAT n° 054 sono quelle indicate nella colonna n. 4 della tabella soprastante.

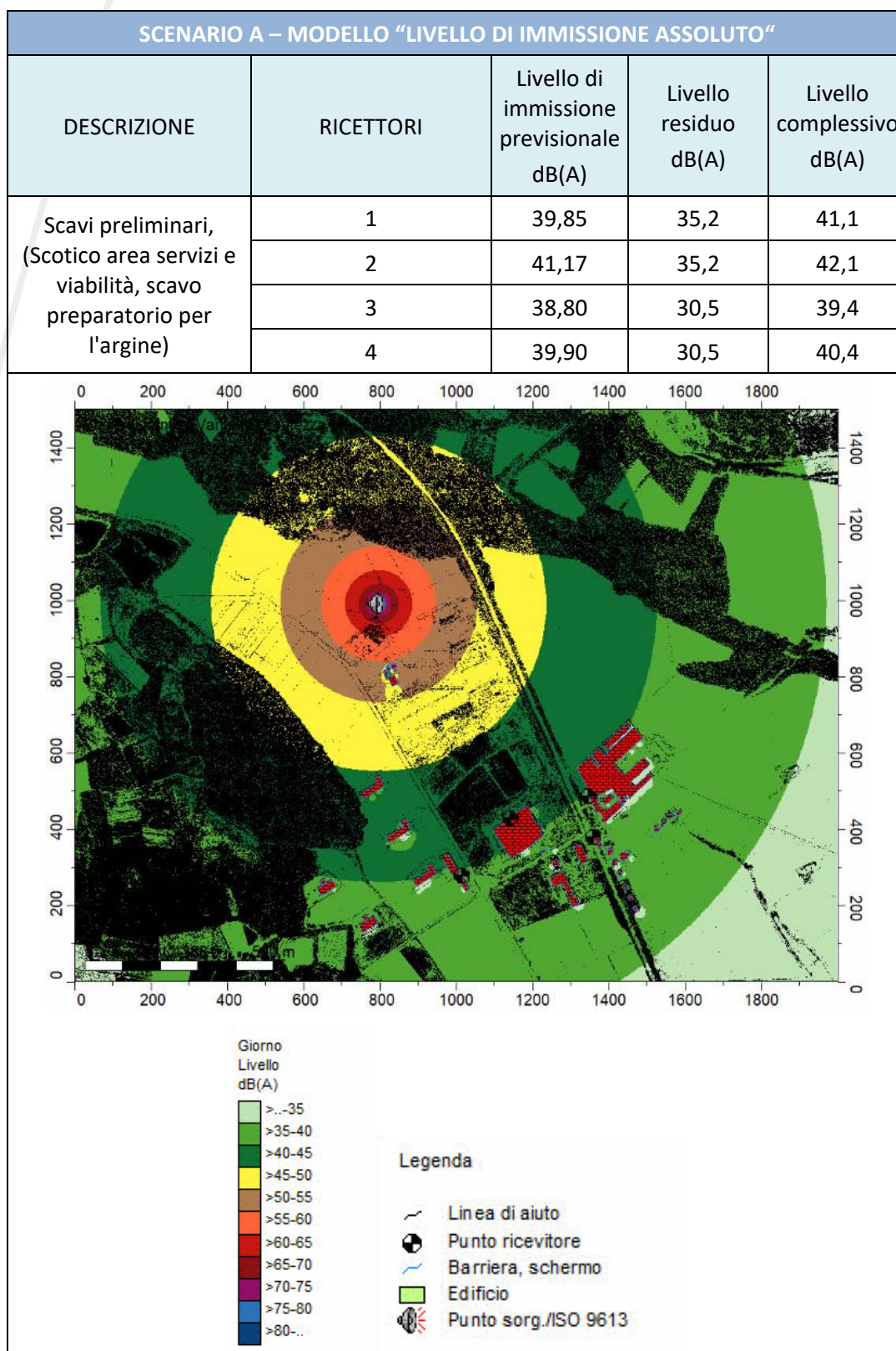
NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

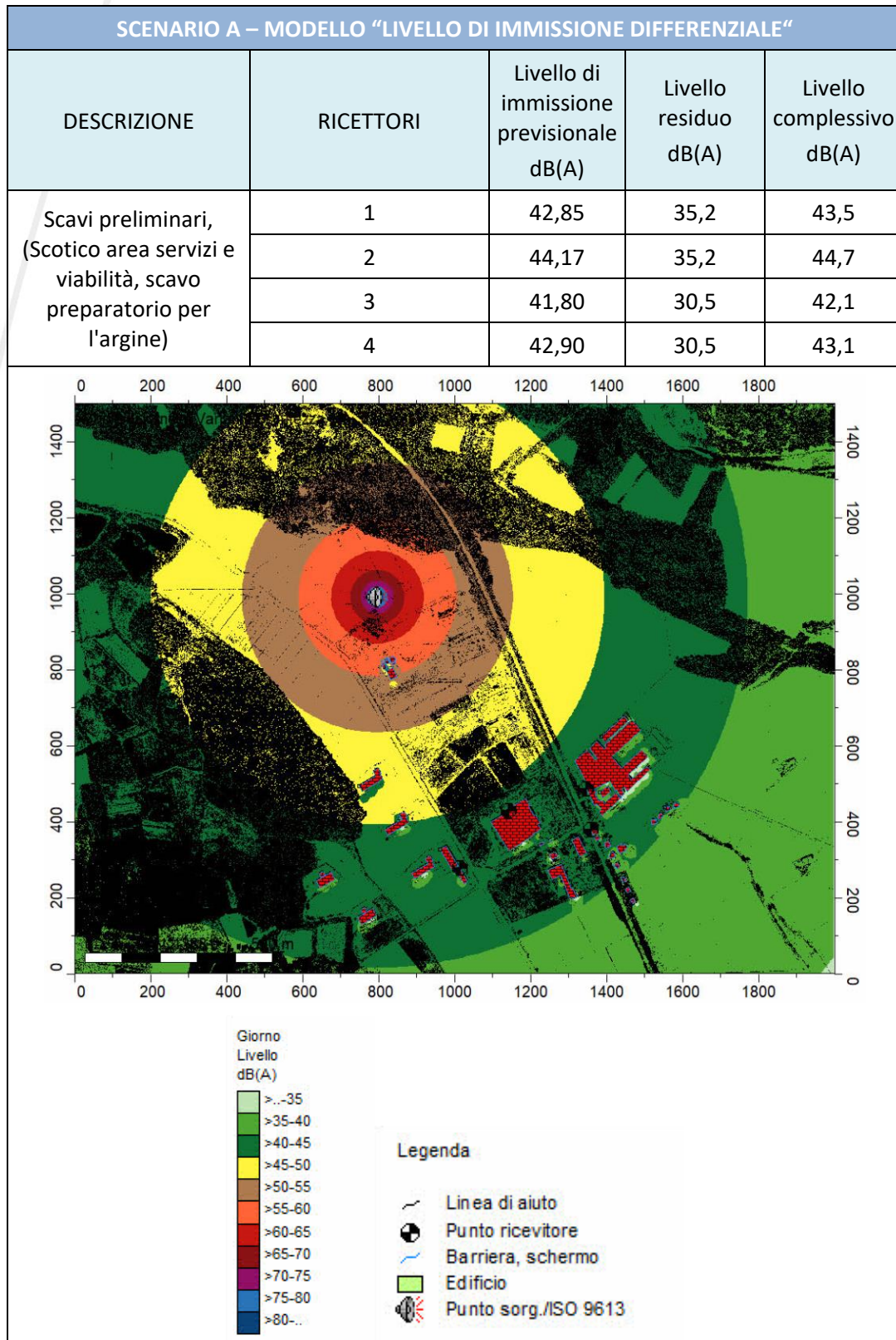
Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocenti)

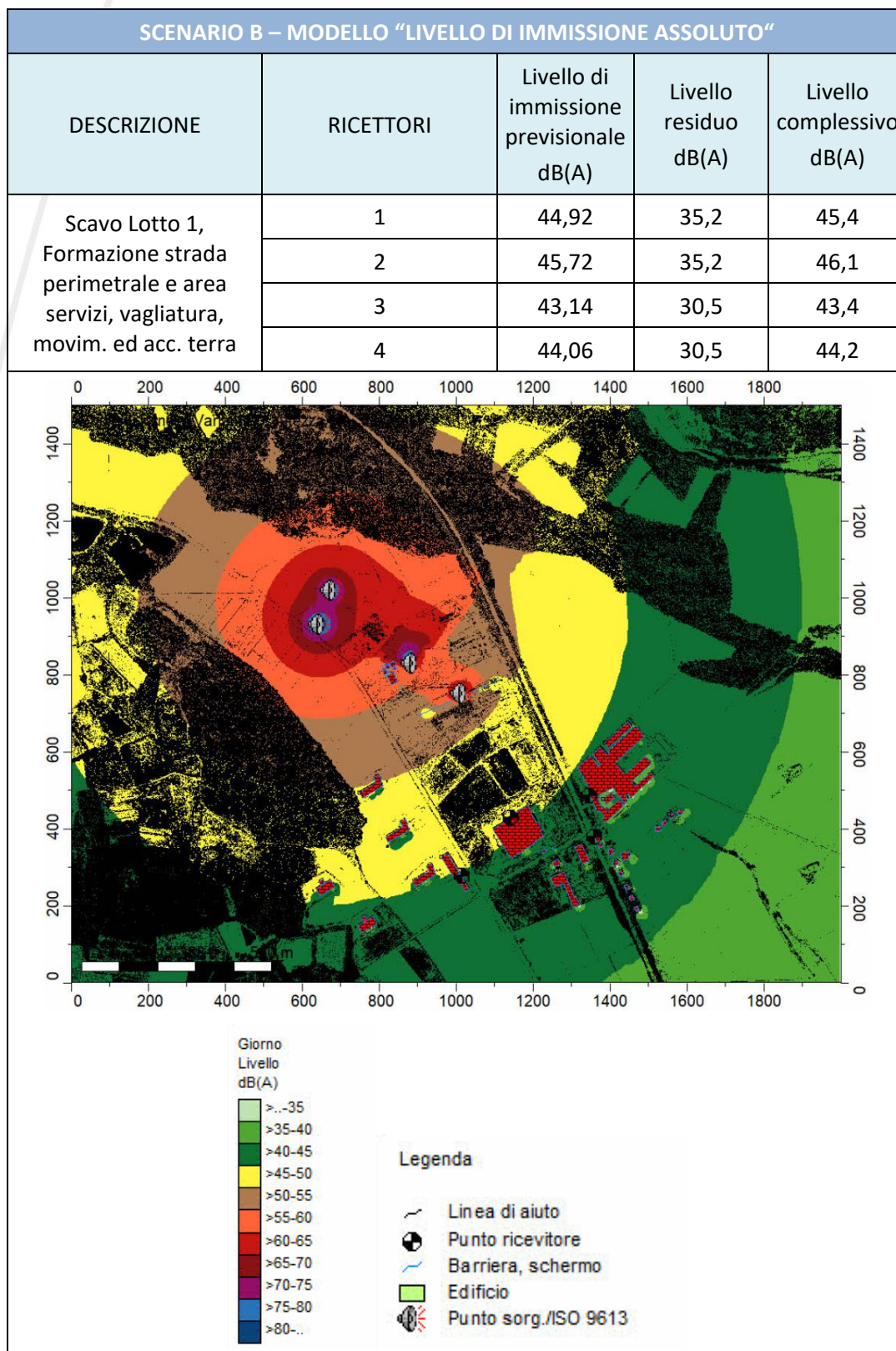
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Paola Innocenti)

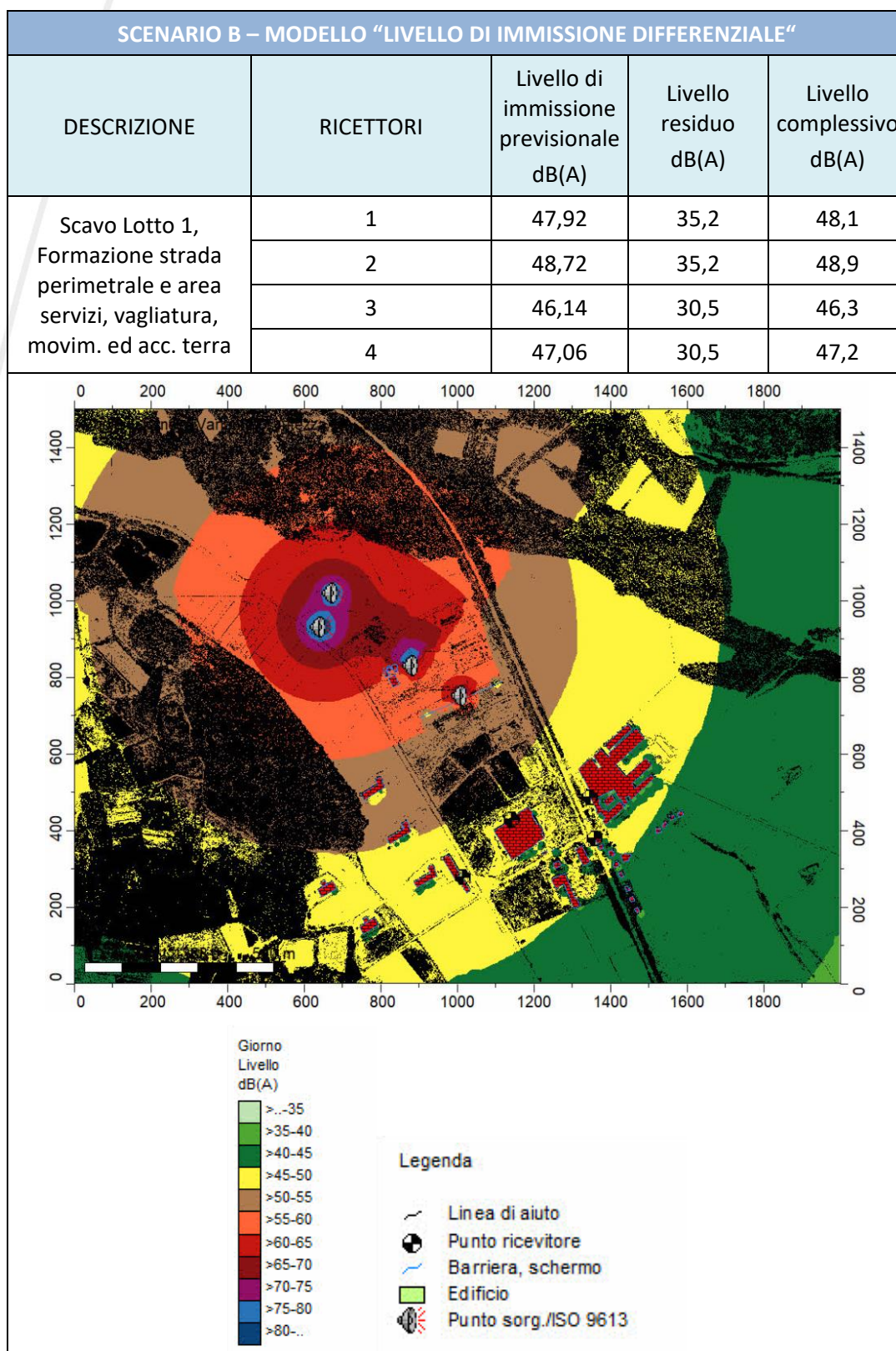
ALLEGATO 4

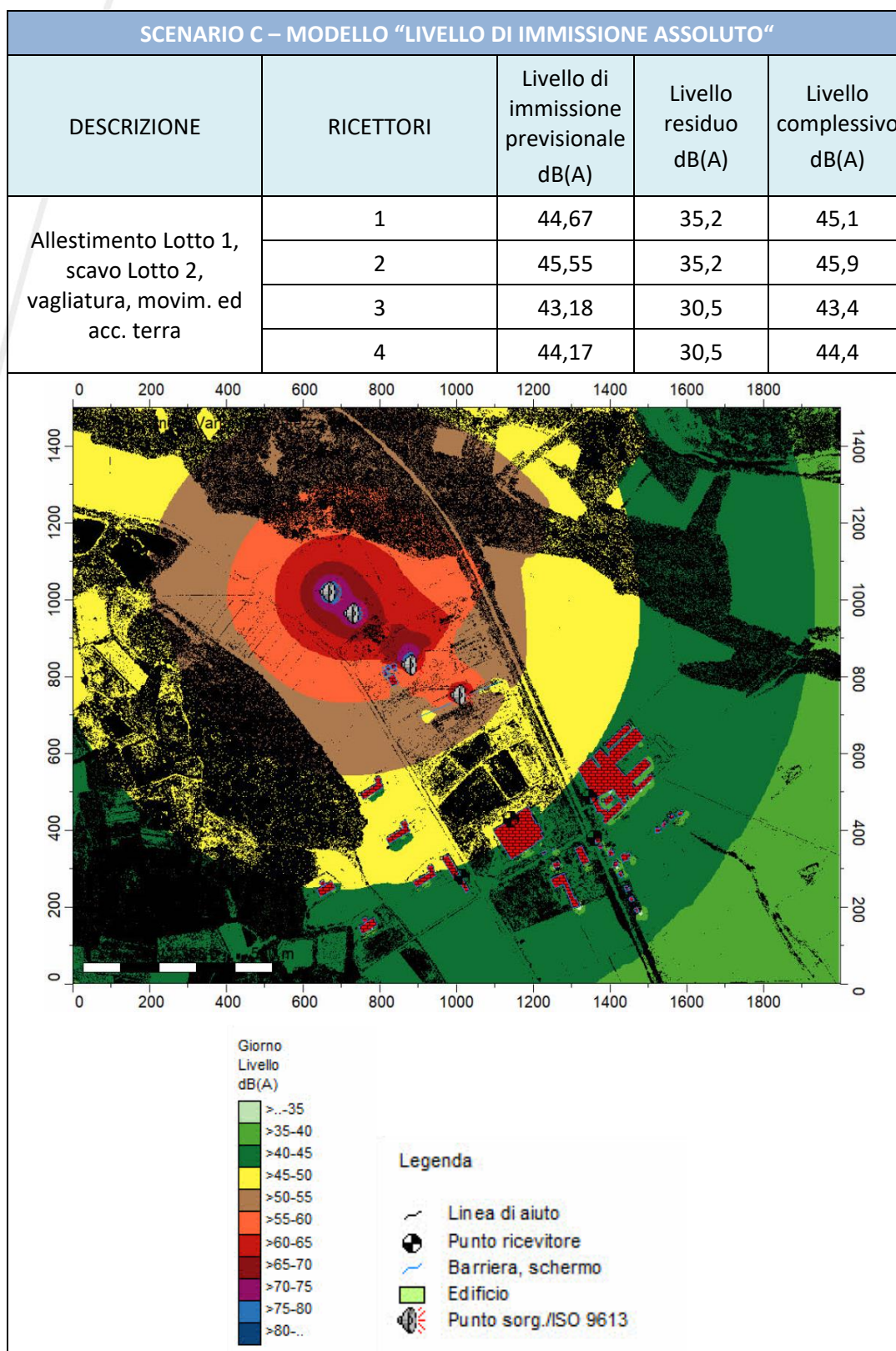
Modelli previsionali di impatto
acustico – attività di gestione impianto

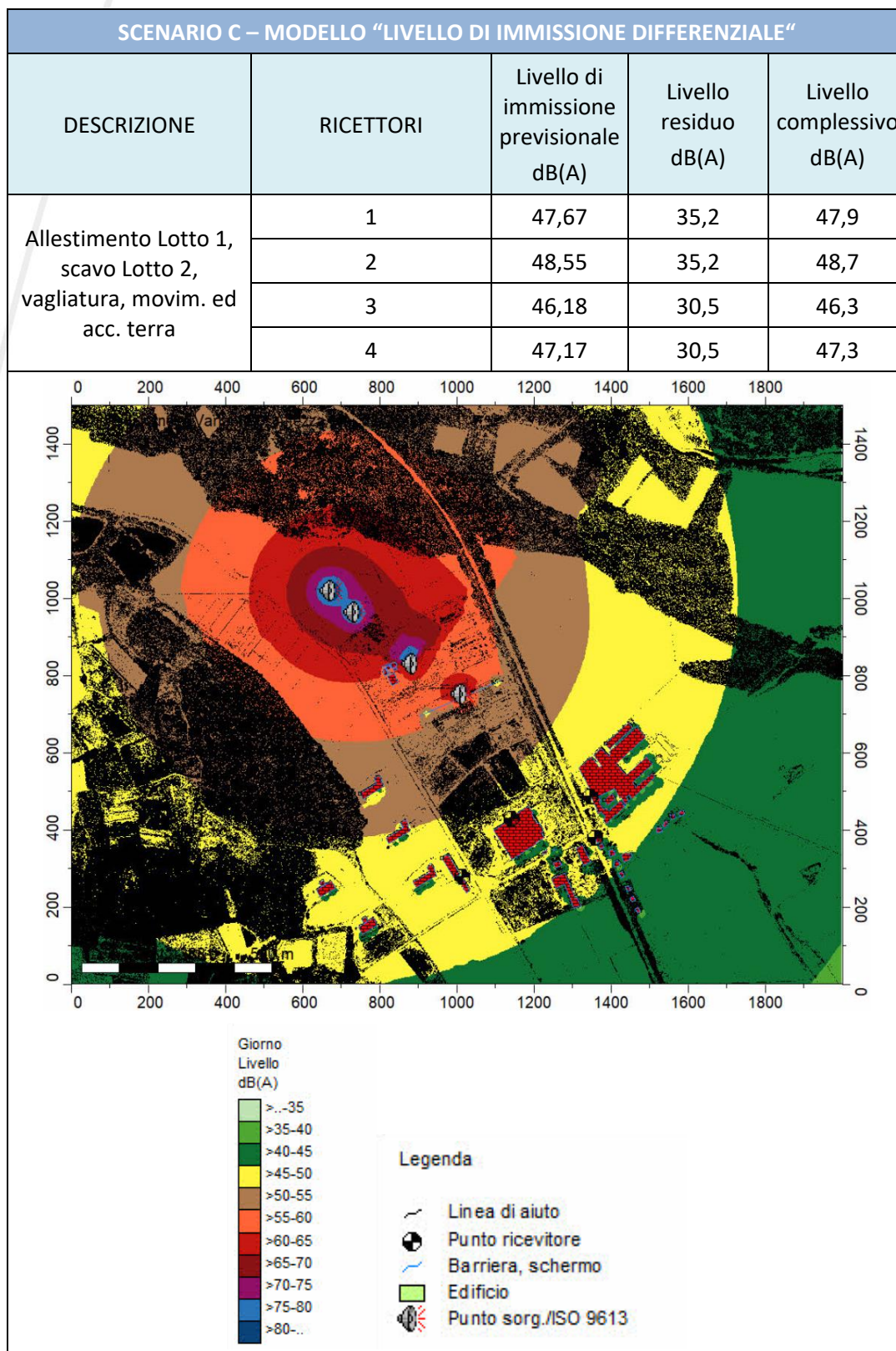


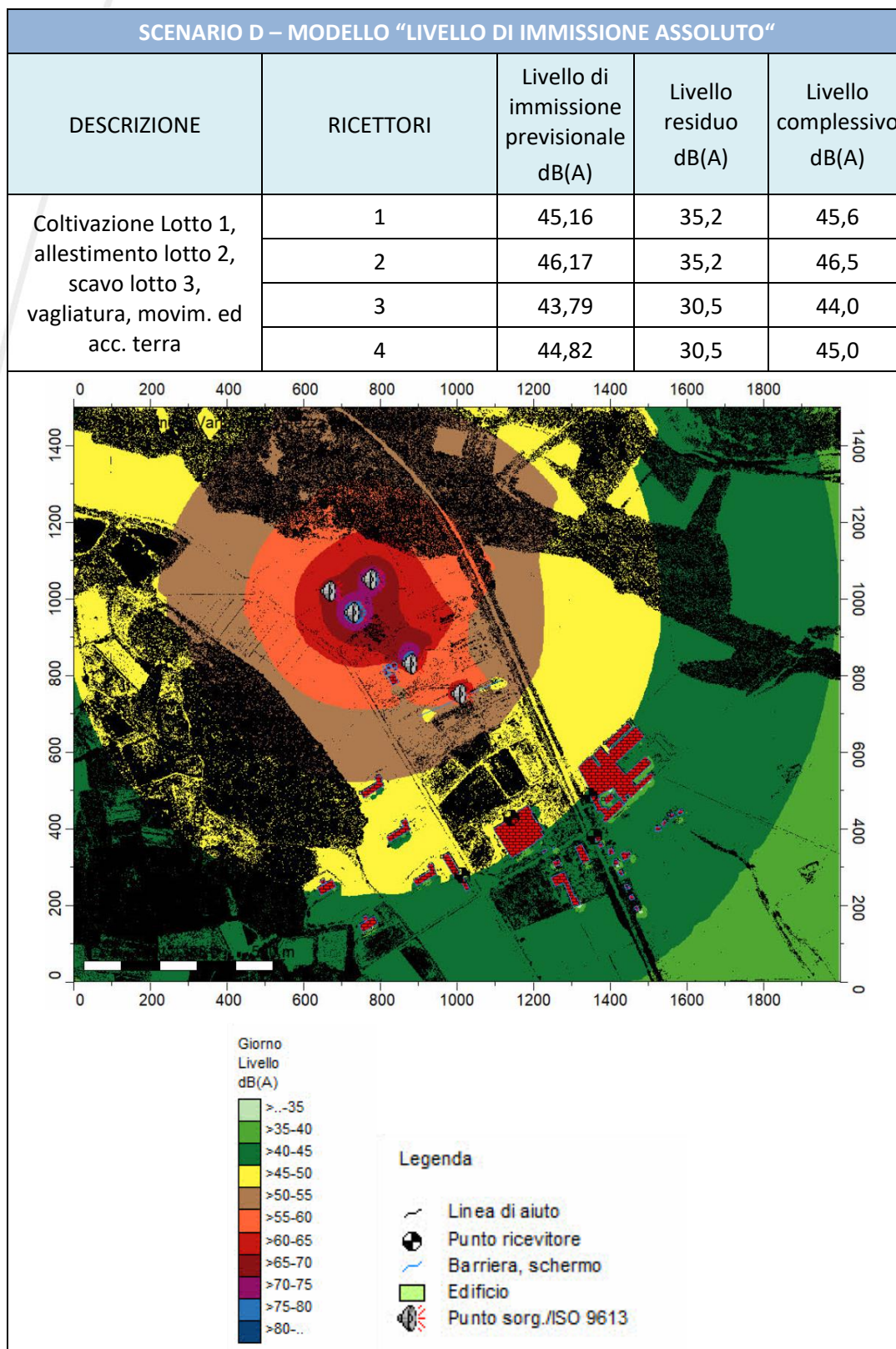


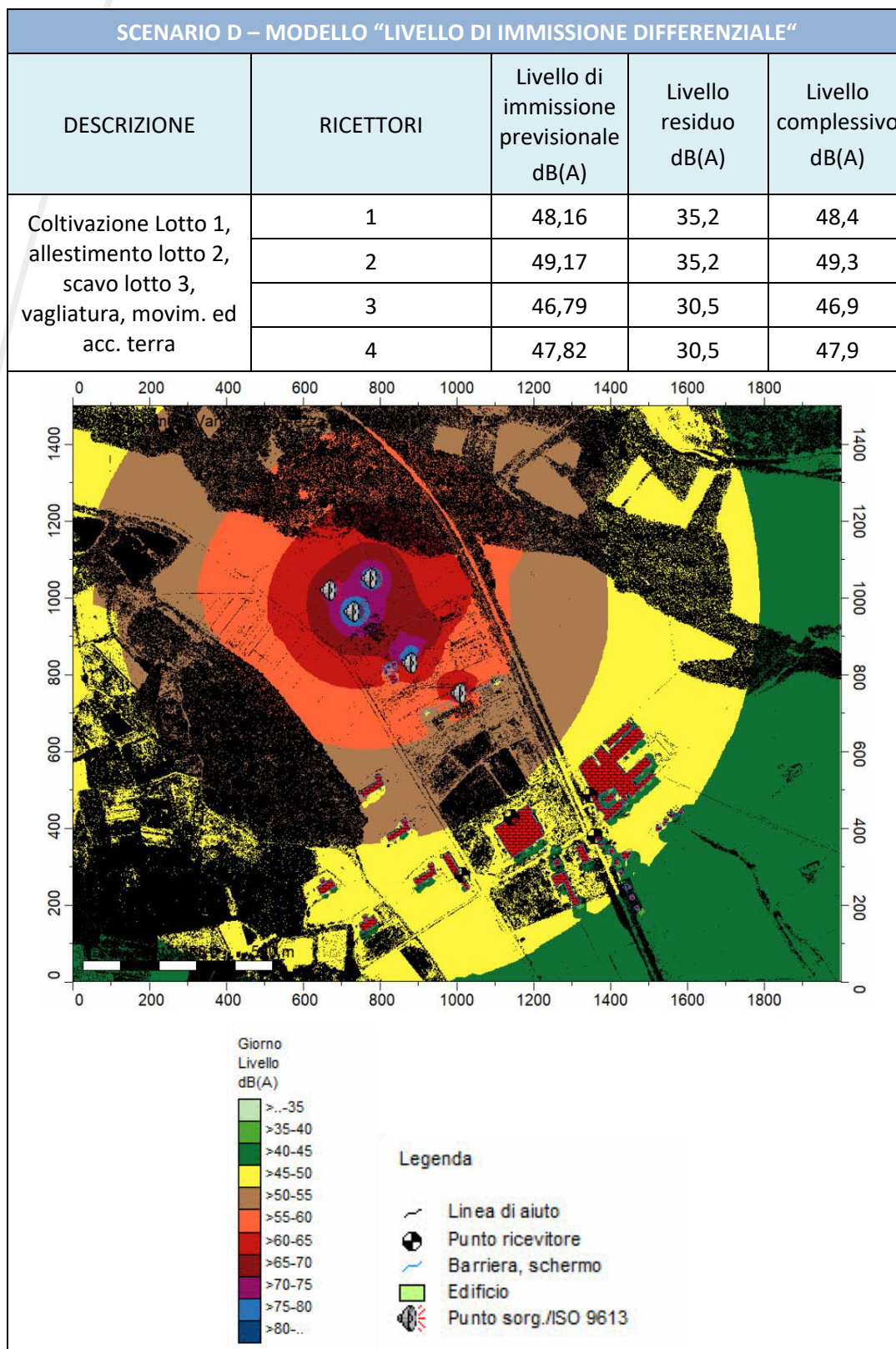


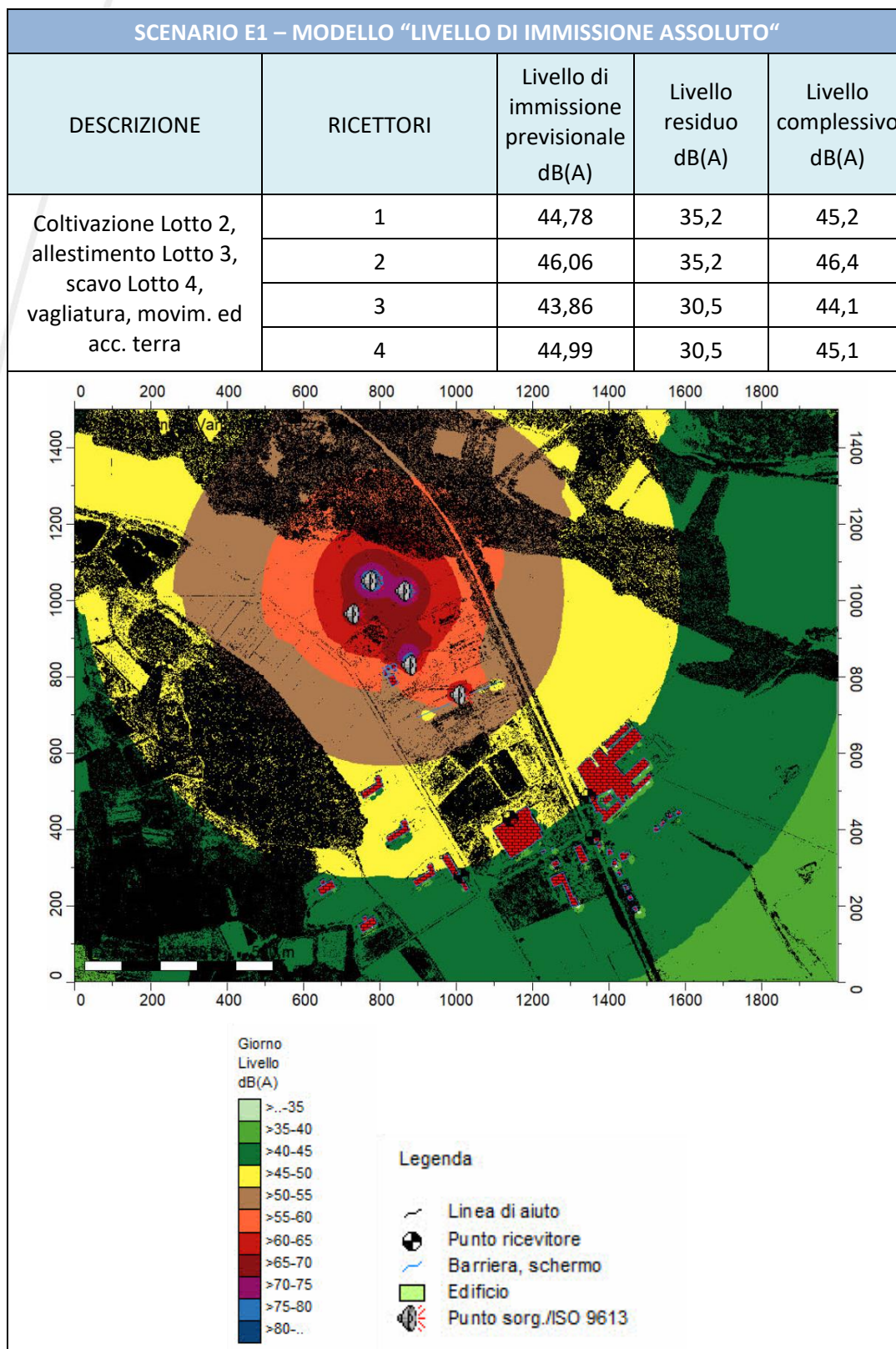






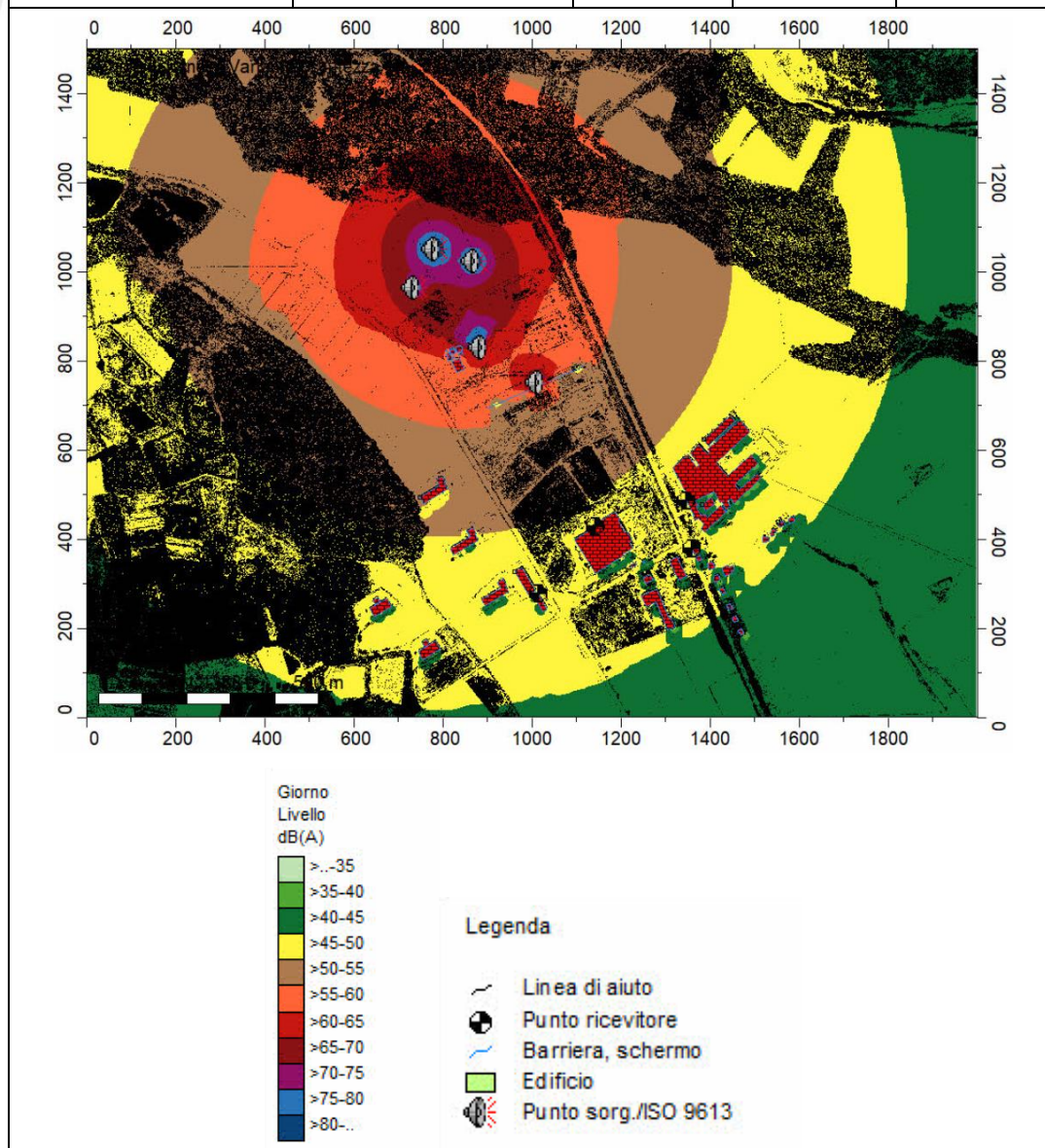


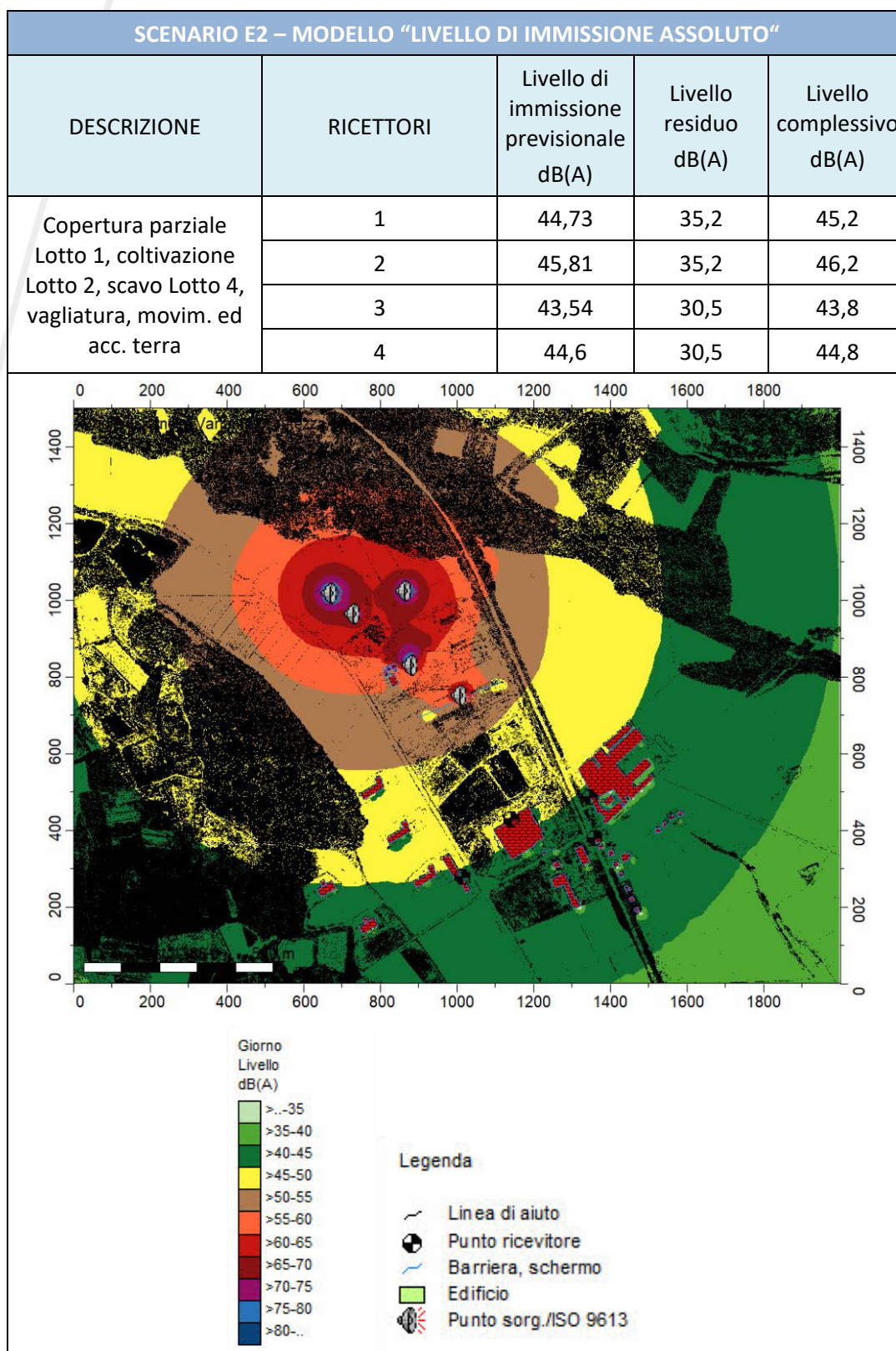


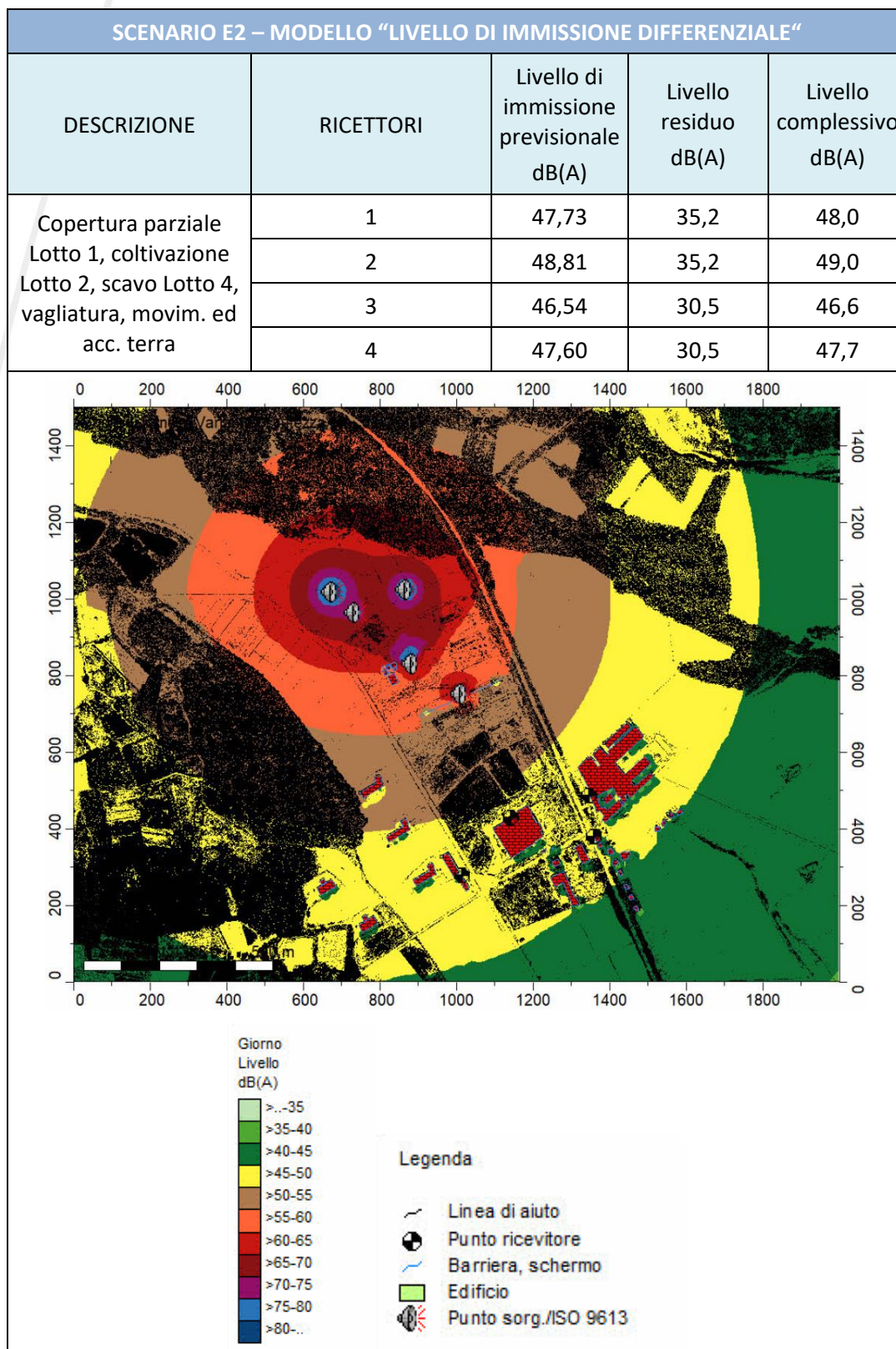


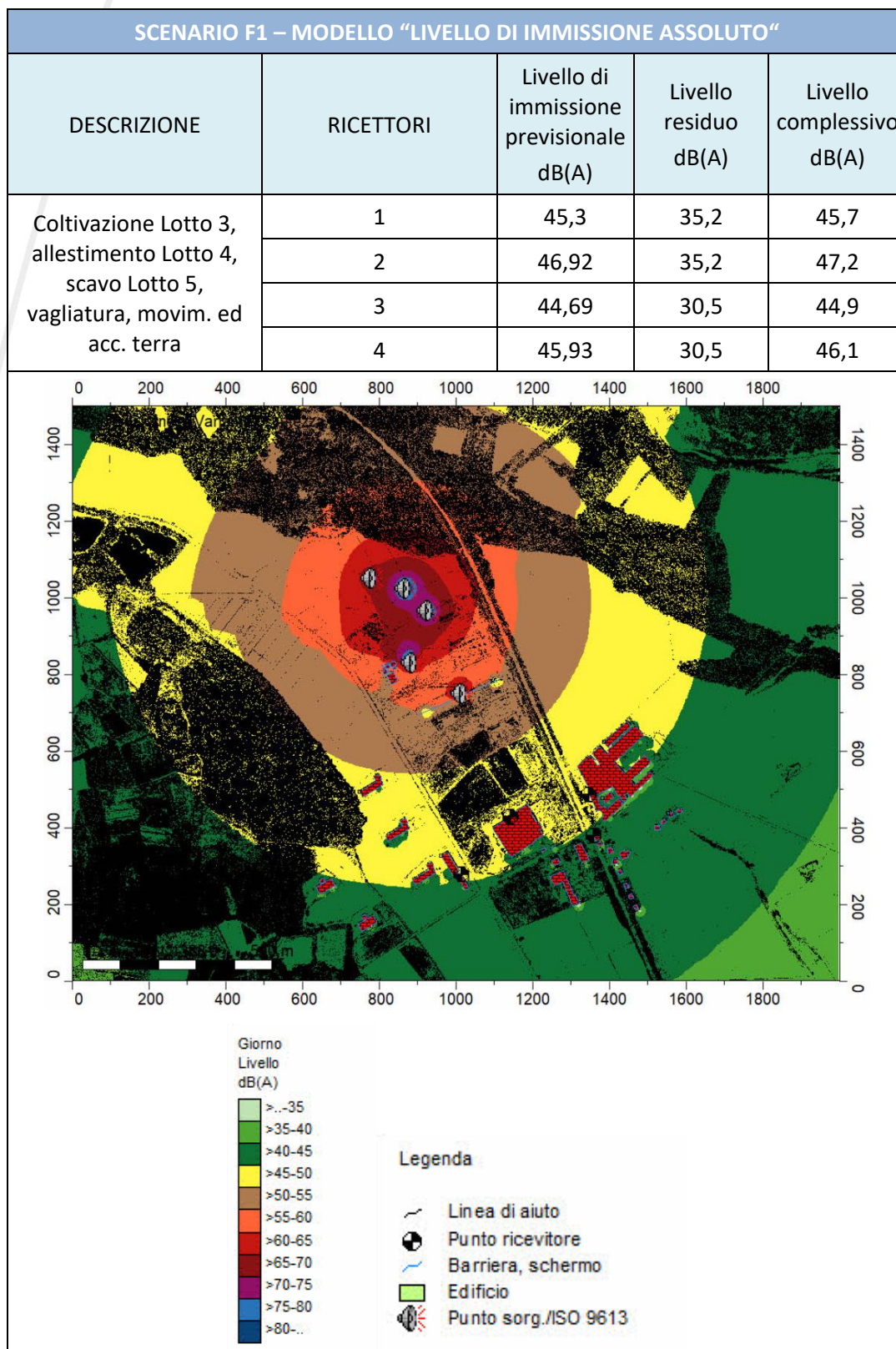
SCENARIO E1 – MODELLO “LIVELLO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE”

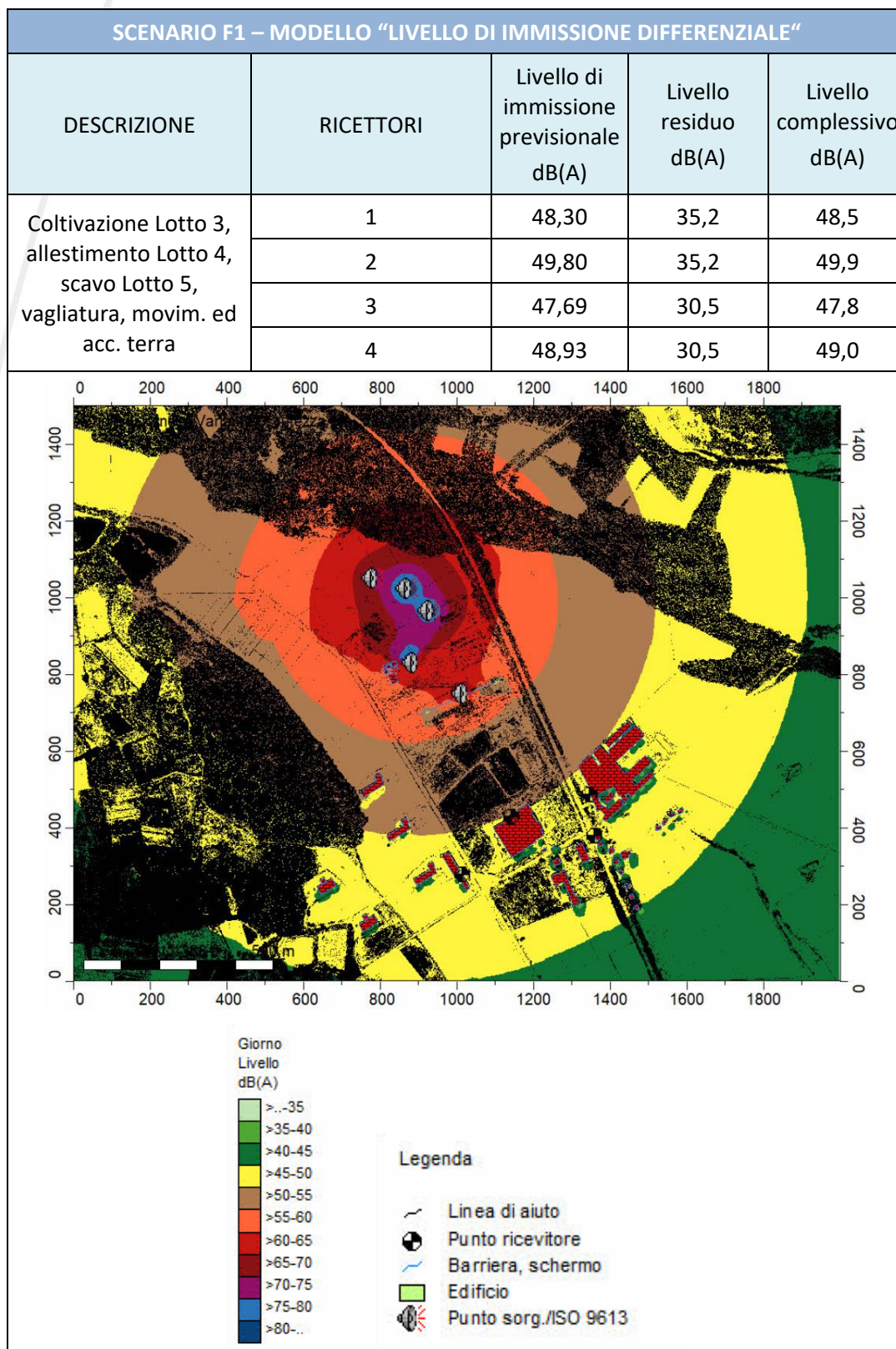
DESCRIZIONE	RICETTORI	Livello di immissione previsionale dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello complessivo dB(A)
Coltivazione Lotto 2, allestimento Lotto 3, scavo Lotto 4, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,78	35,2	48,0
	2	49,06	35,2	49,2
	3	46,86	30,5	47,0
	4	47,99	30,5	48,1

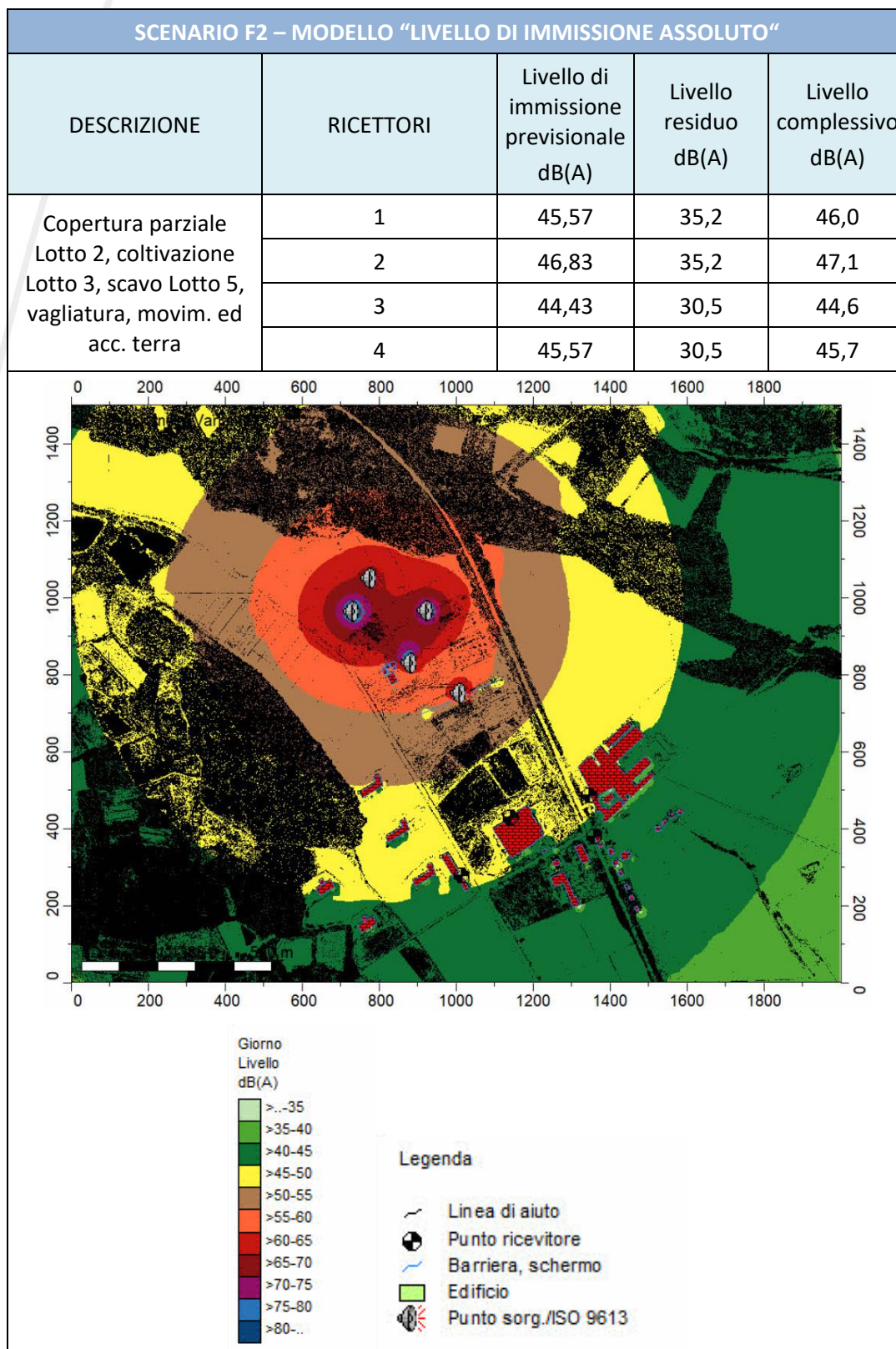


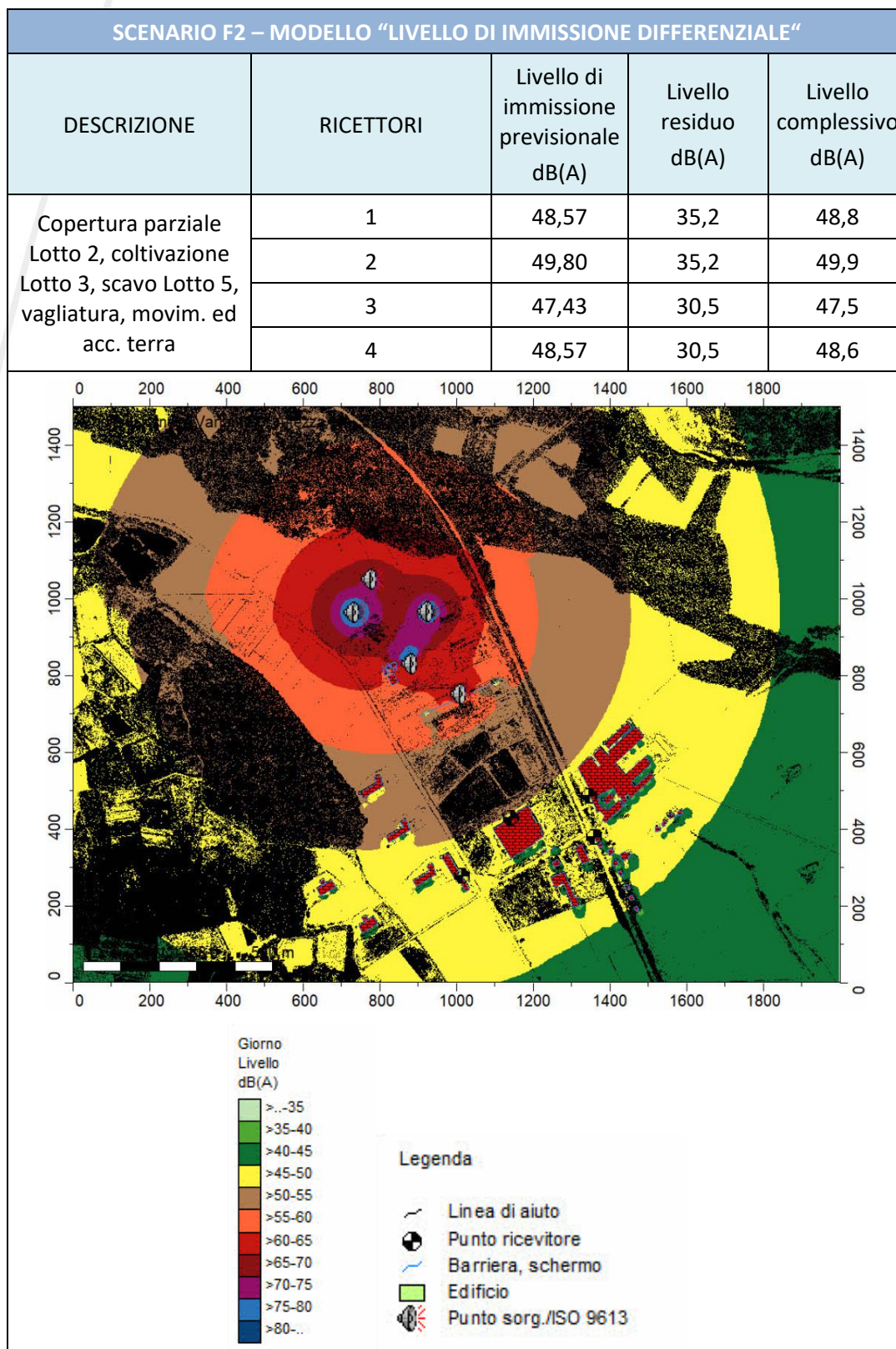


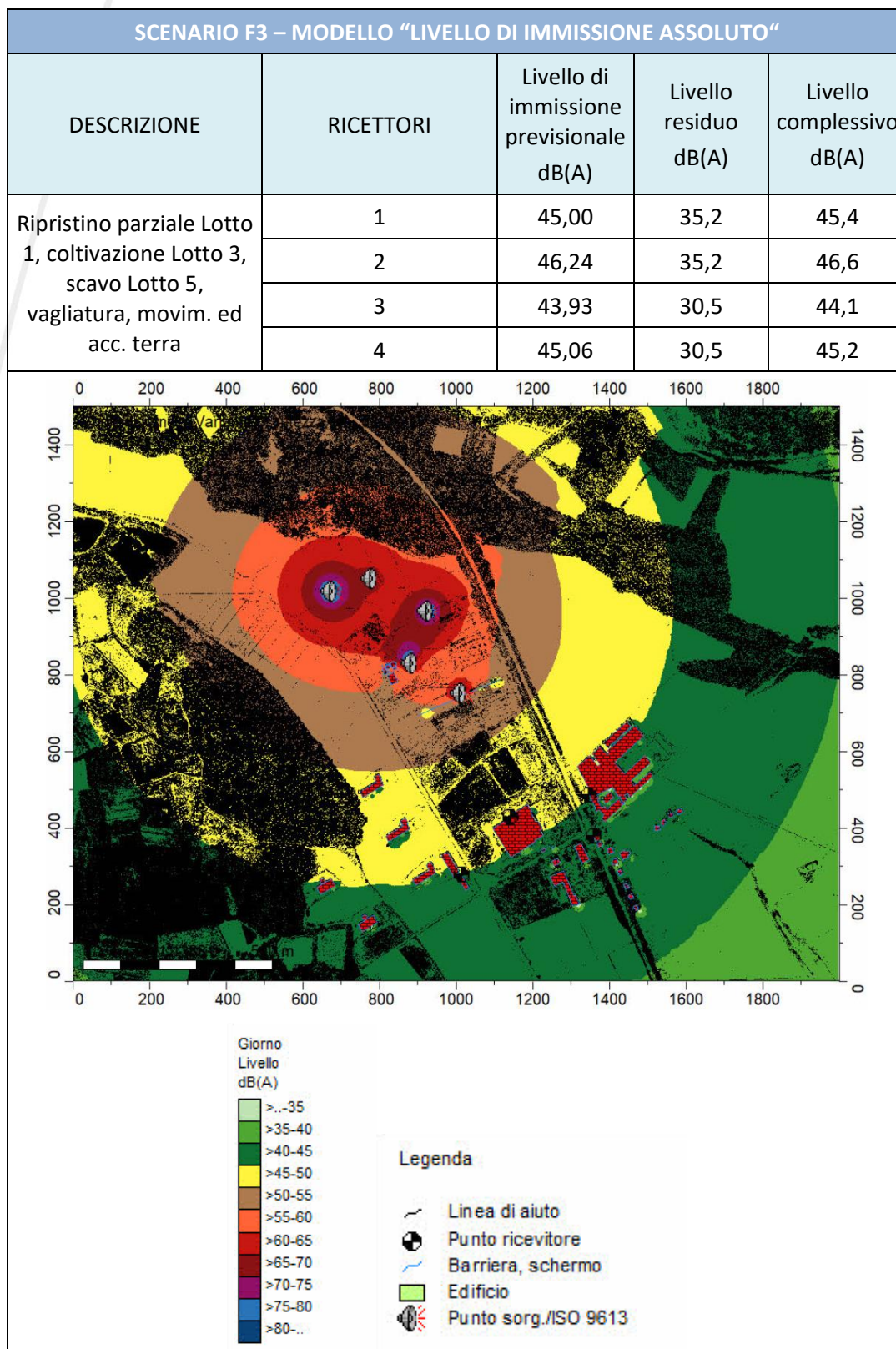


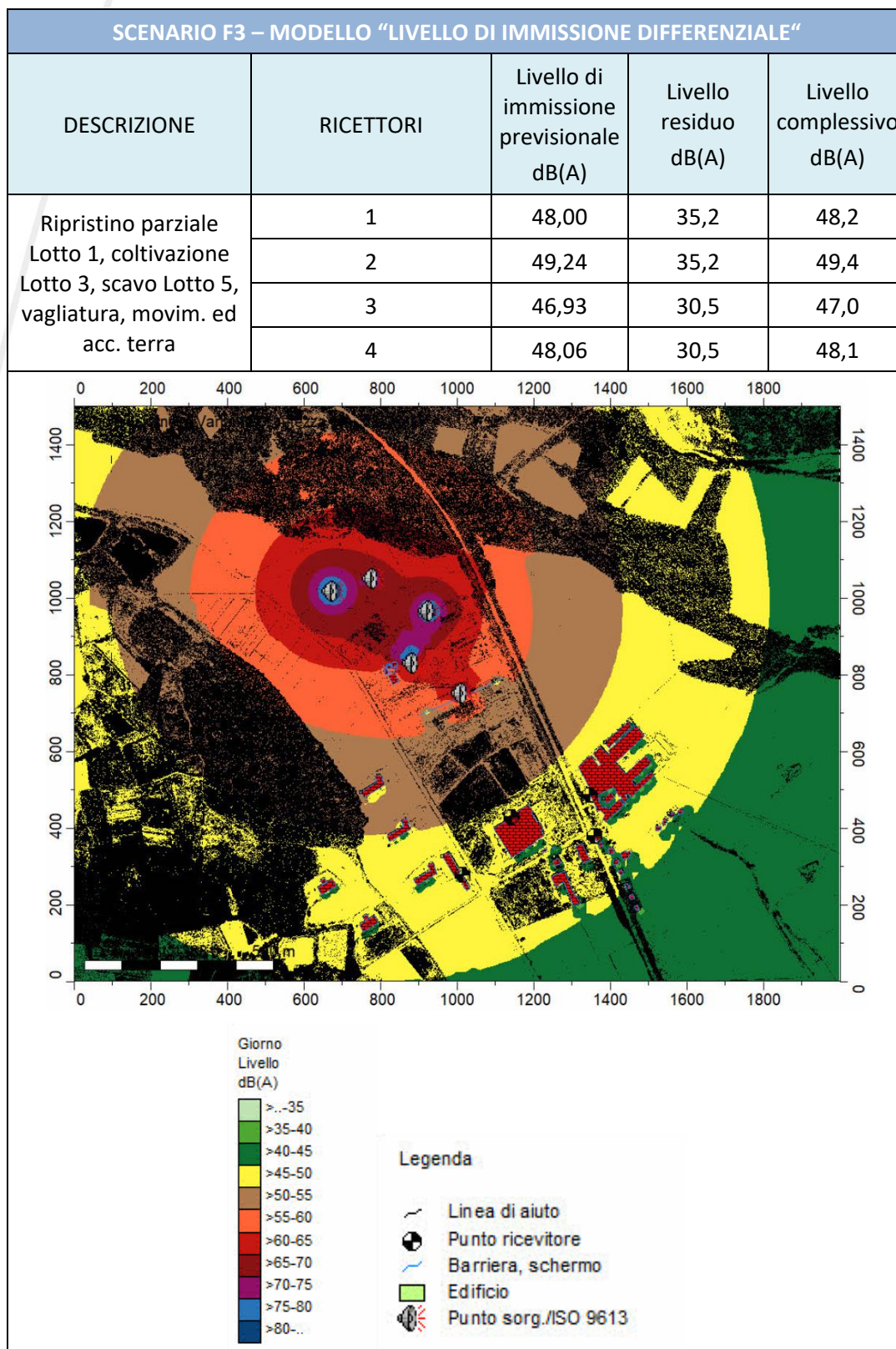


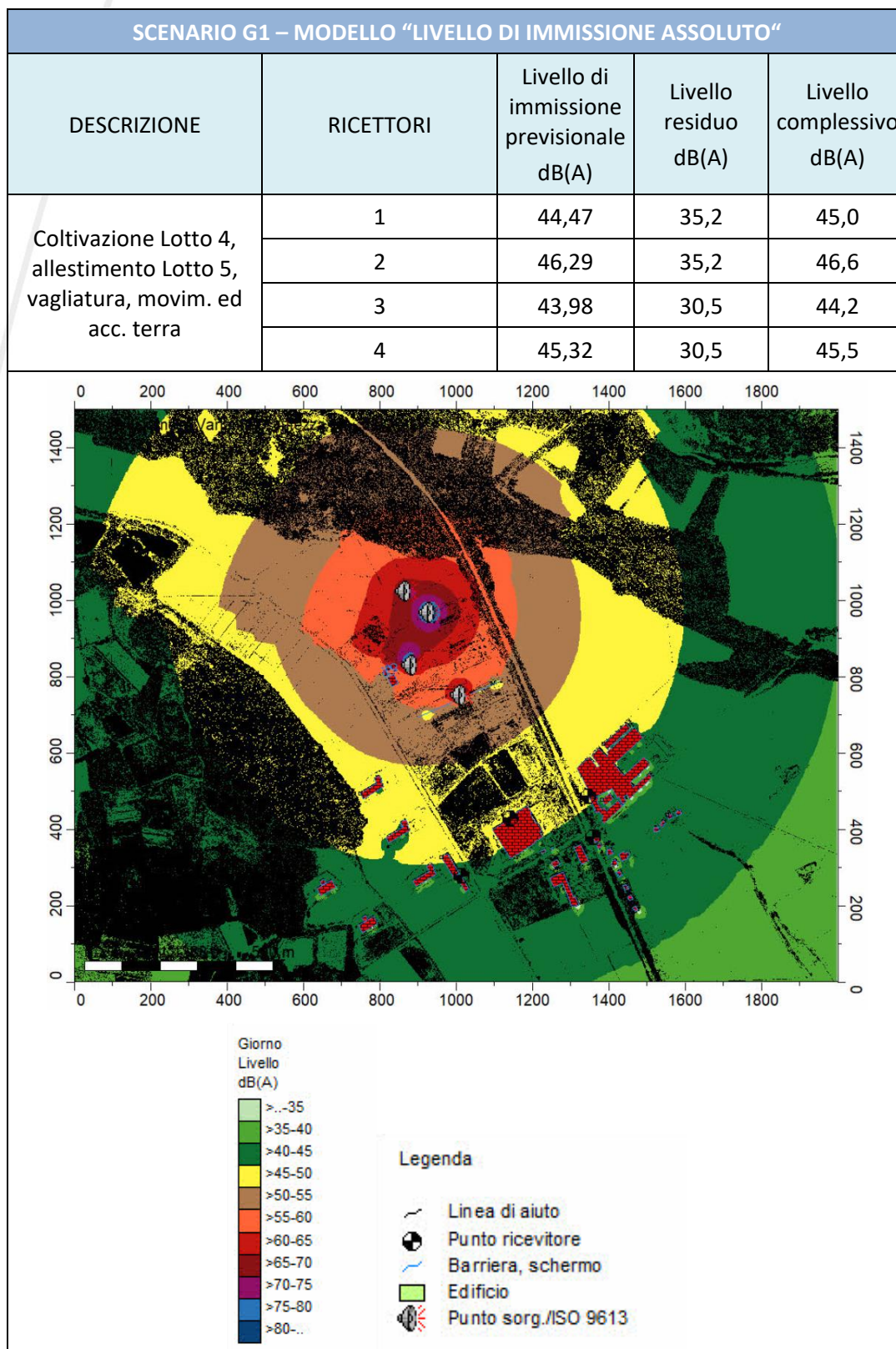


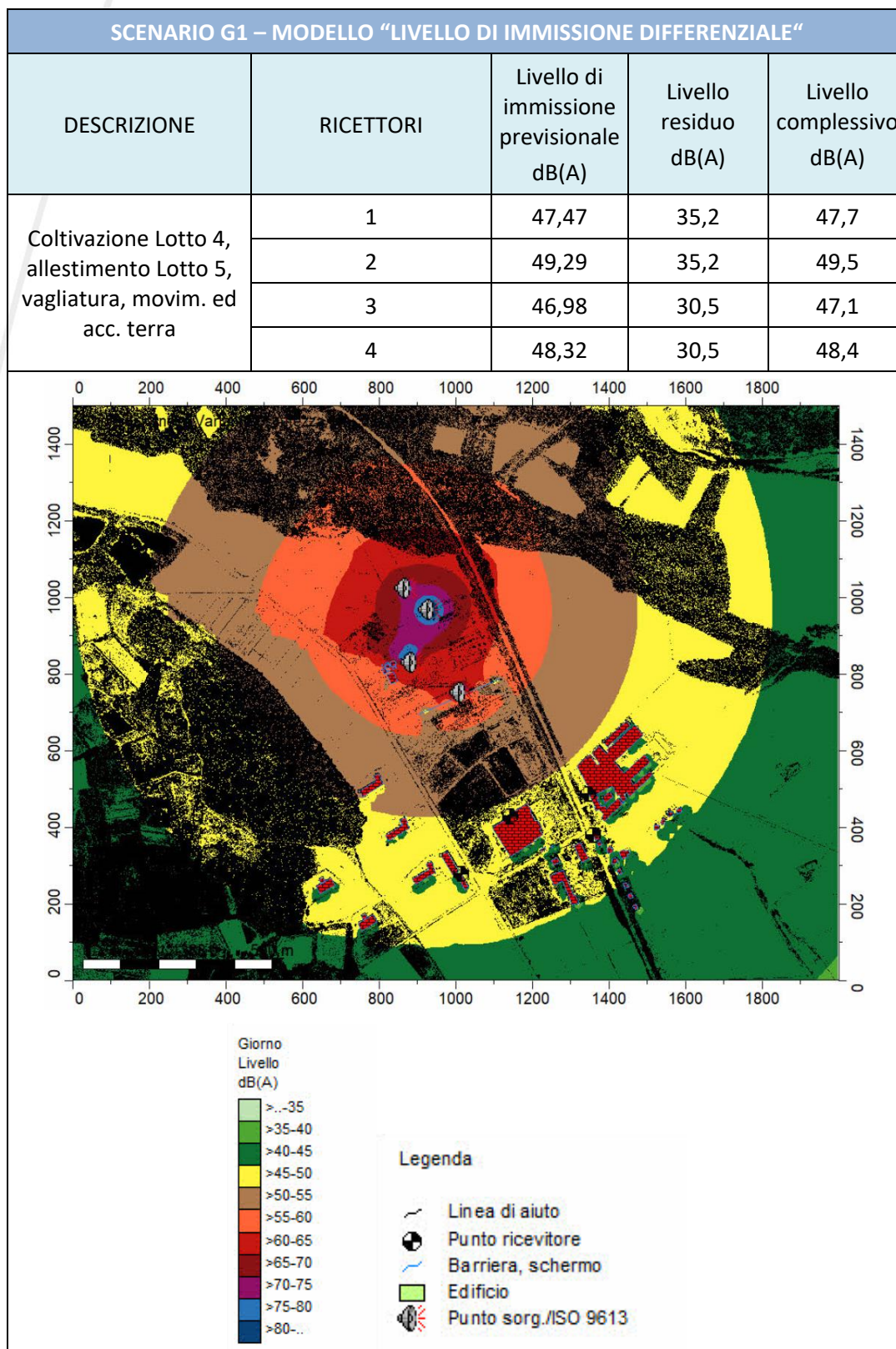


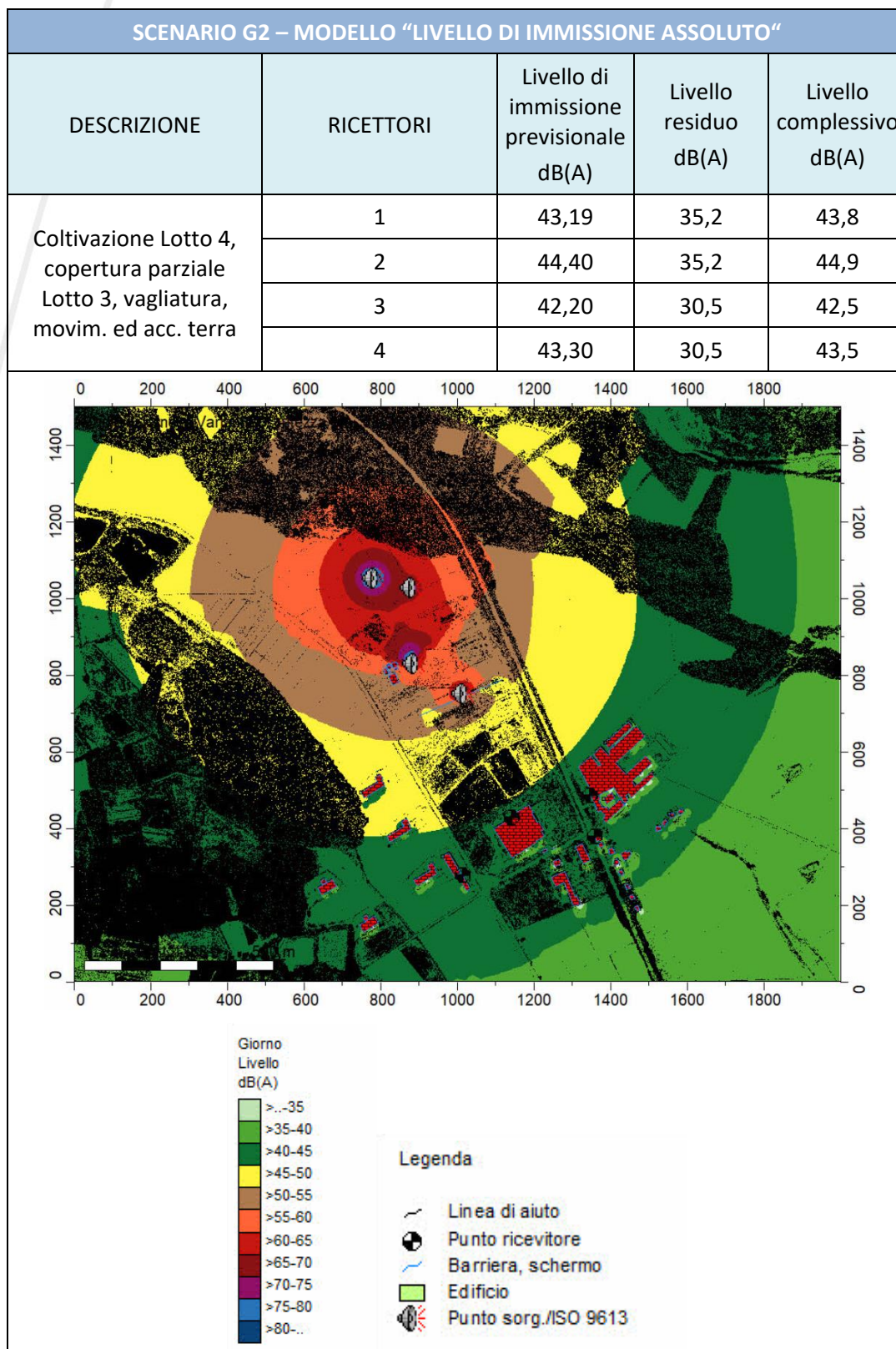






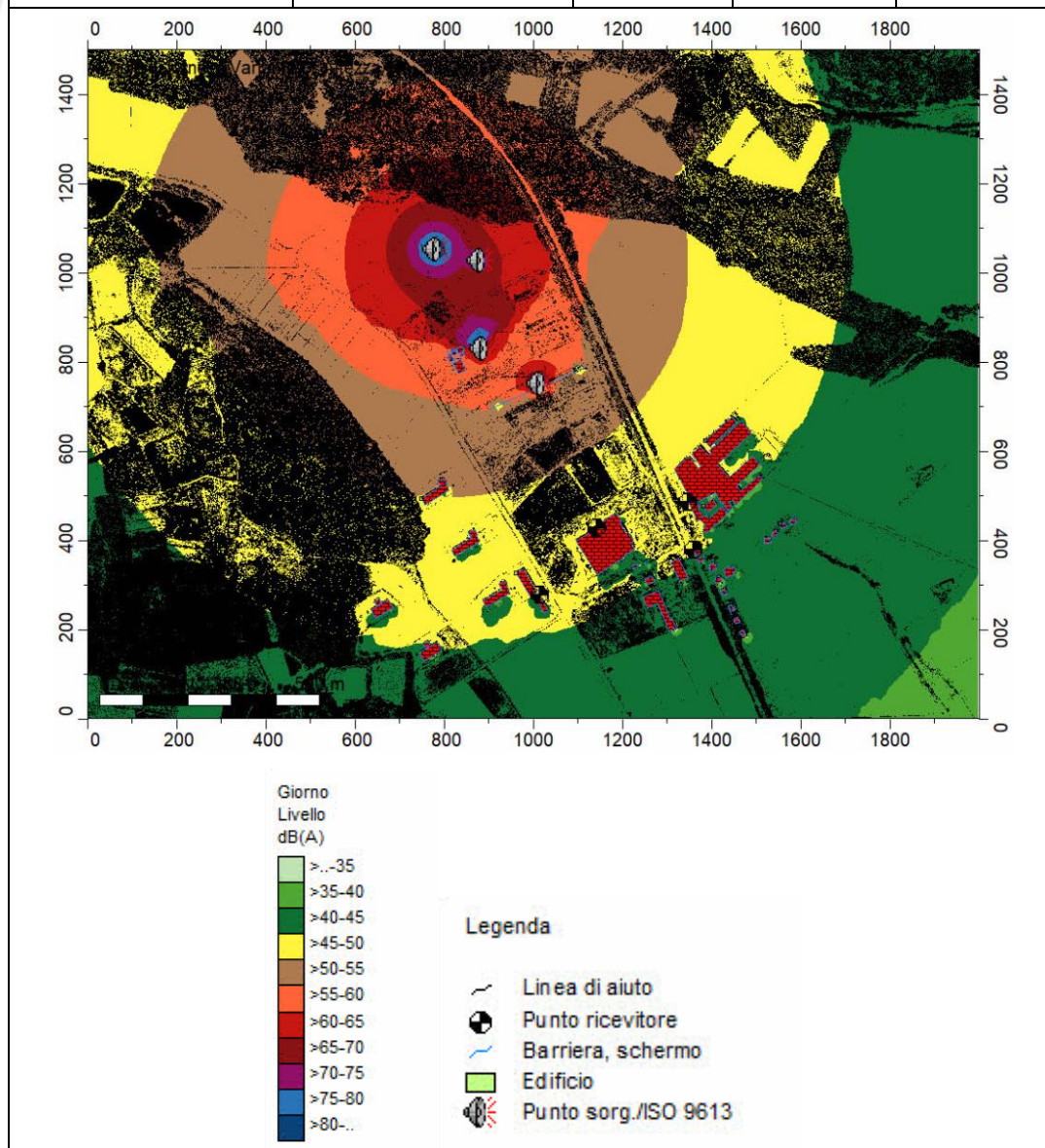


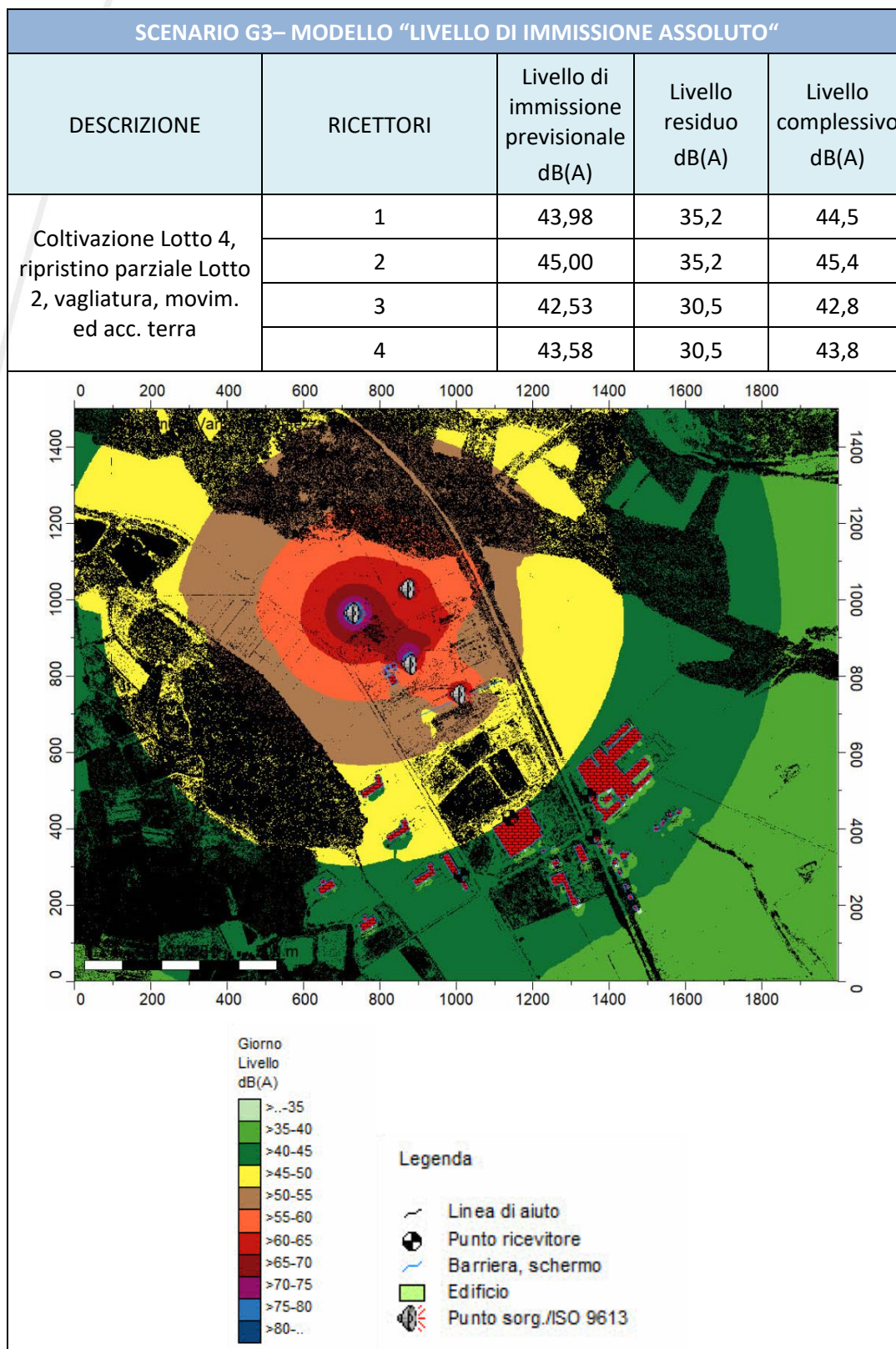




SCENARIO G2 – MODELLO “LIVELLO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE”

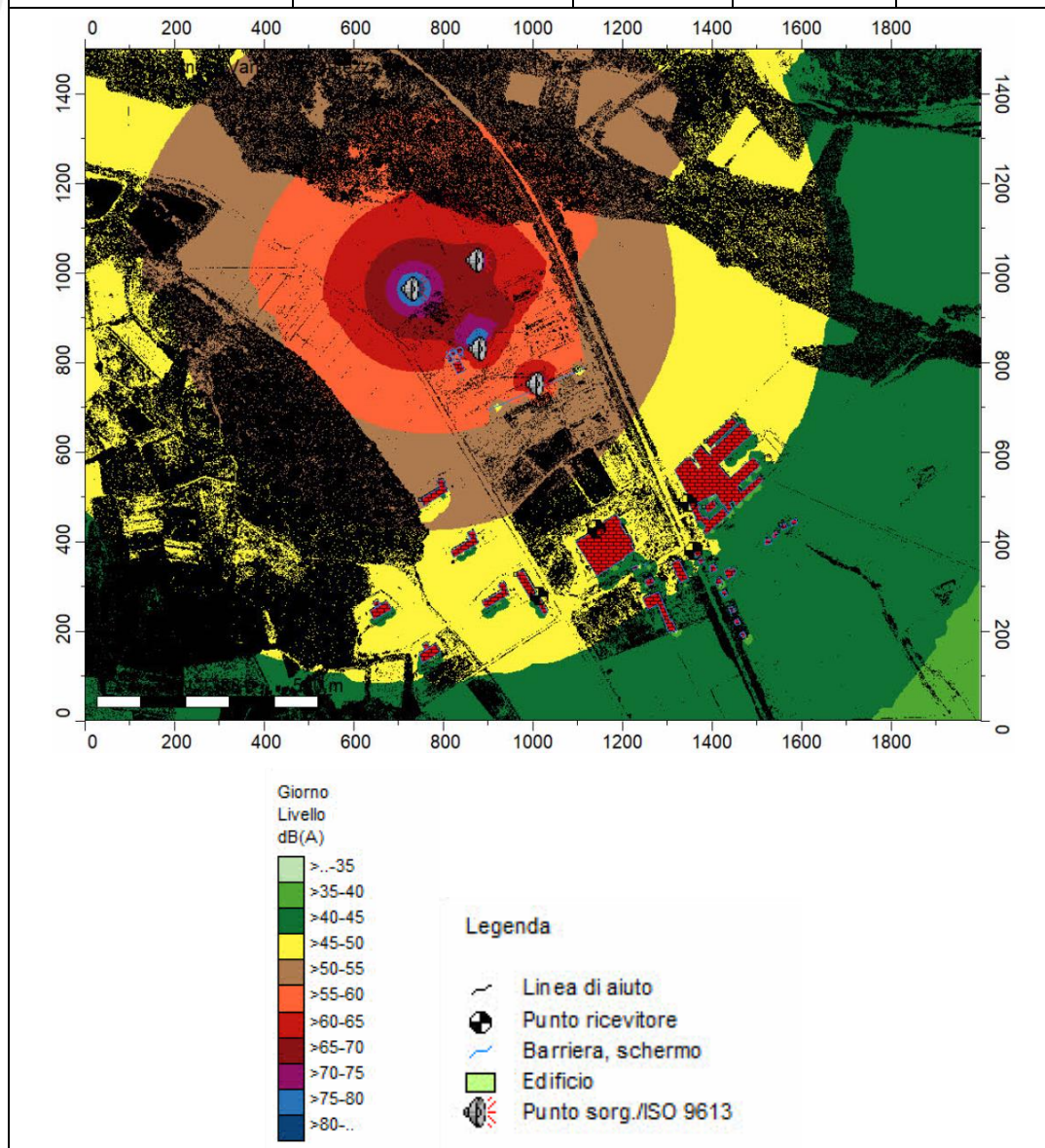
DESCRIZIONE	RICETTORI	Livello di immissione previsionale dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello complessivo dB(A)
Coltivazione Lotto 4, copertura parziale Lotto 3, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,19	35,2	46,5
	2	47,40	35,2	47,7
	3	45,20	30,5	45,3
	4	46,30	30,5	46,4

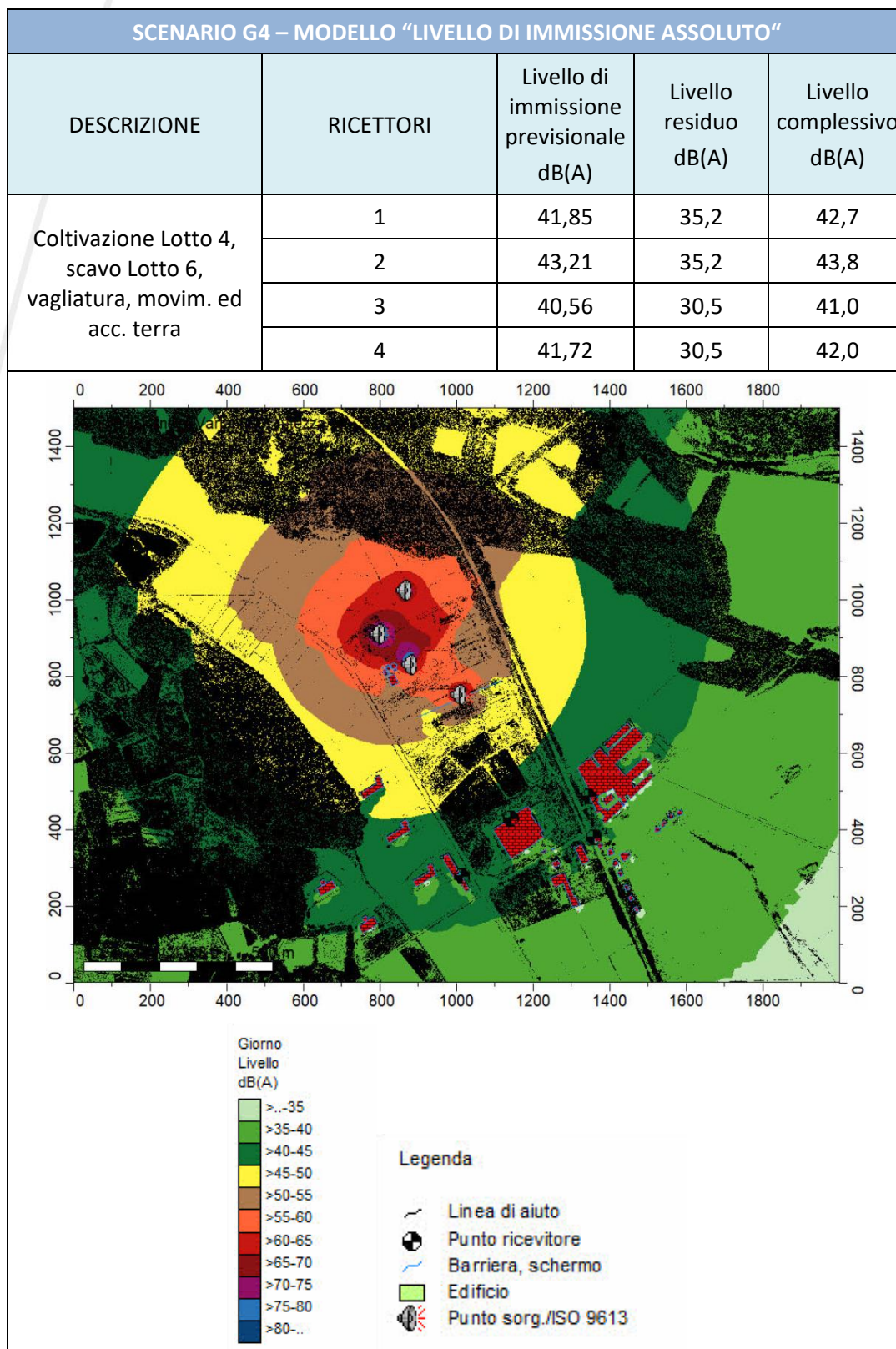


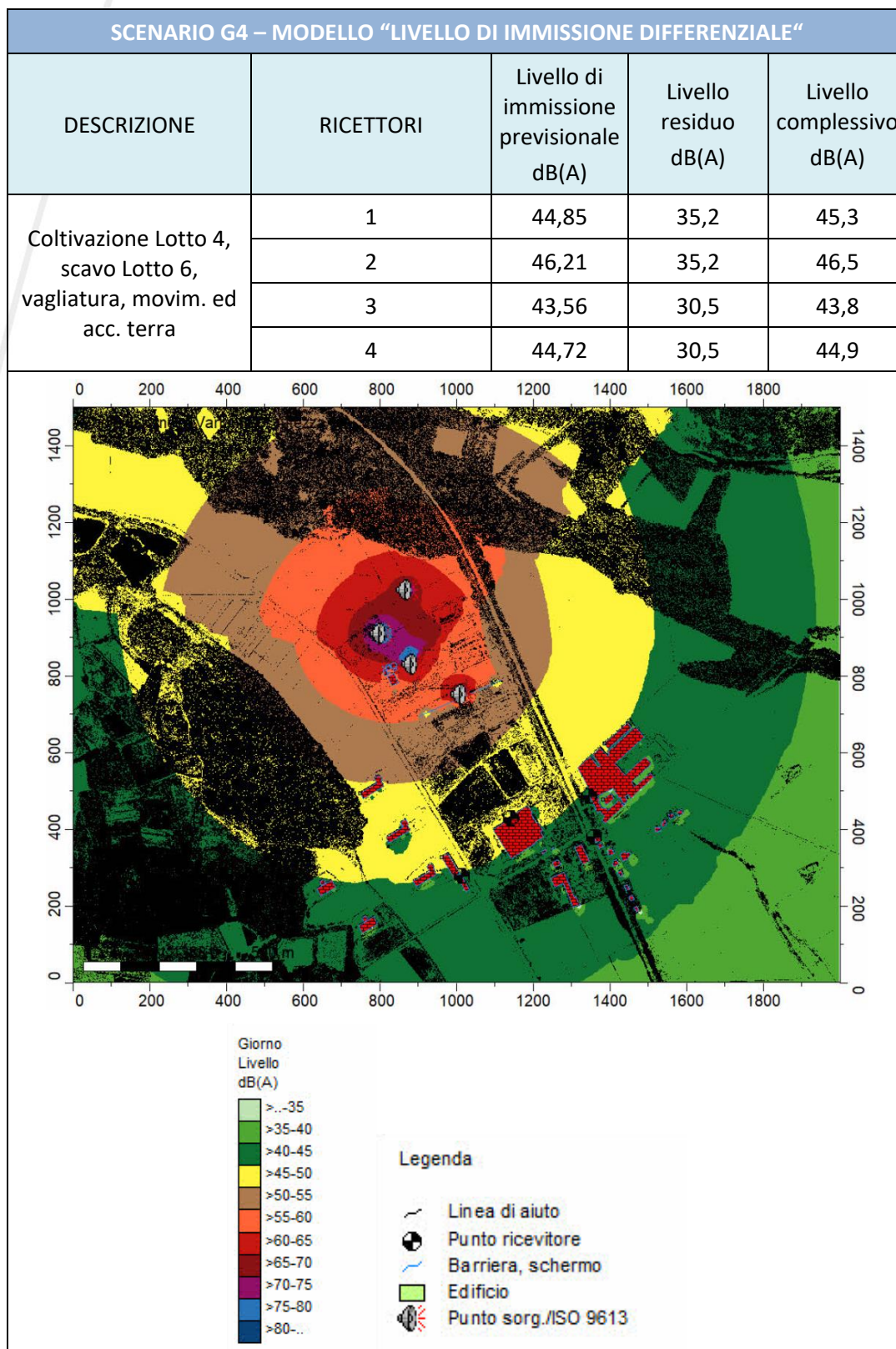


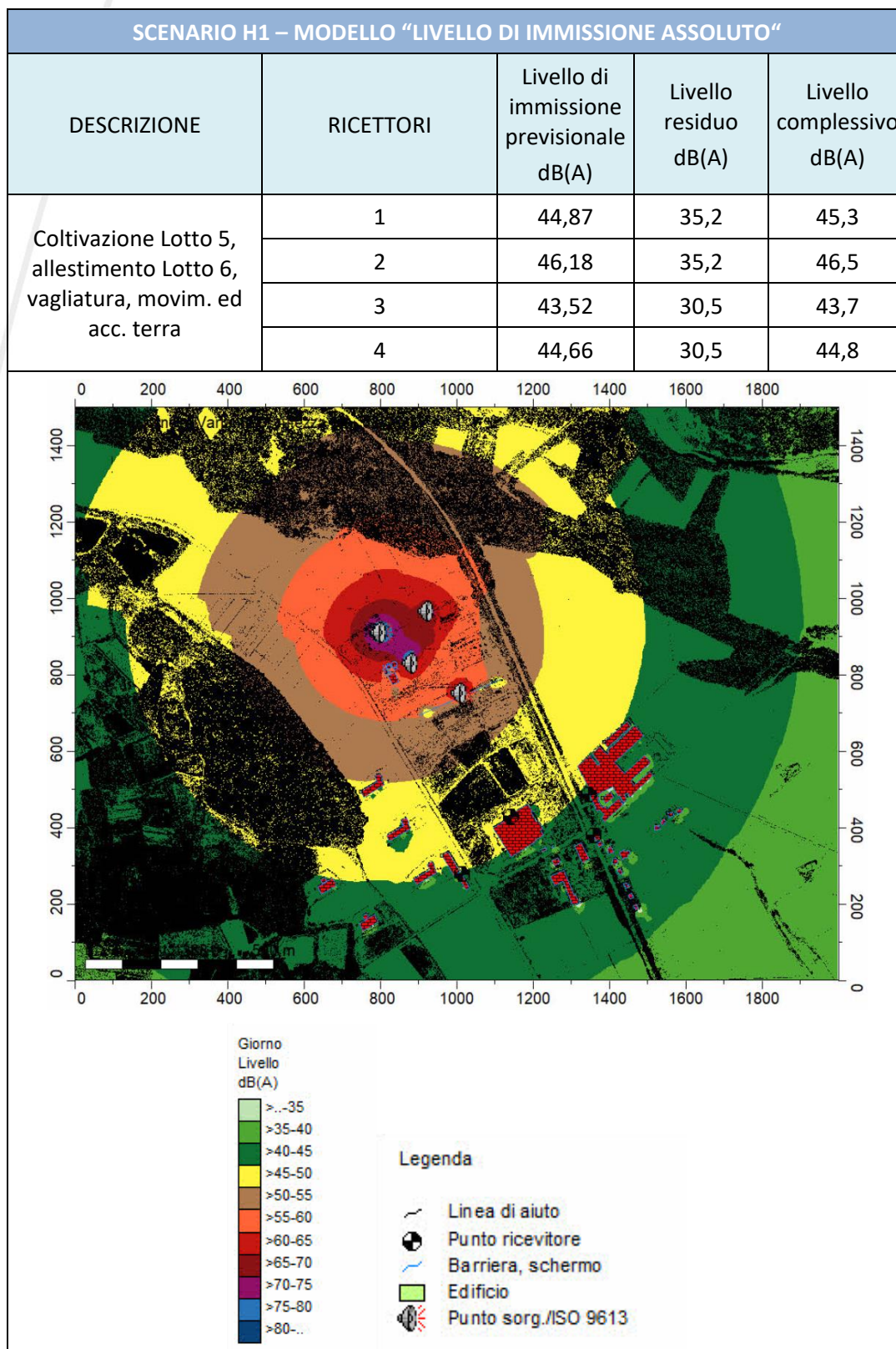
SCENARIO G3 – MODELLO “LIVELLO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE”

DESCRIZIONE	RICETTORI	Livello di immissione previsionale dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello complessivo dB(A)
Coltivazione Lotto 4, ripristino parziale Lotto 2, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,98	35,2	47,3
	2	48,00	35,2	48,2
	3	45,53	30,5	45,7
	4	46,58	30,5	46,7



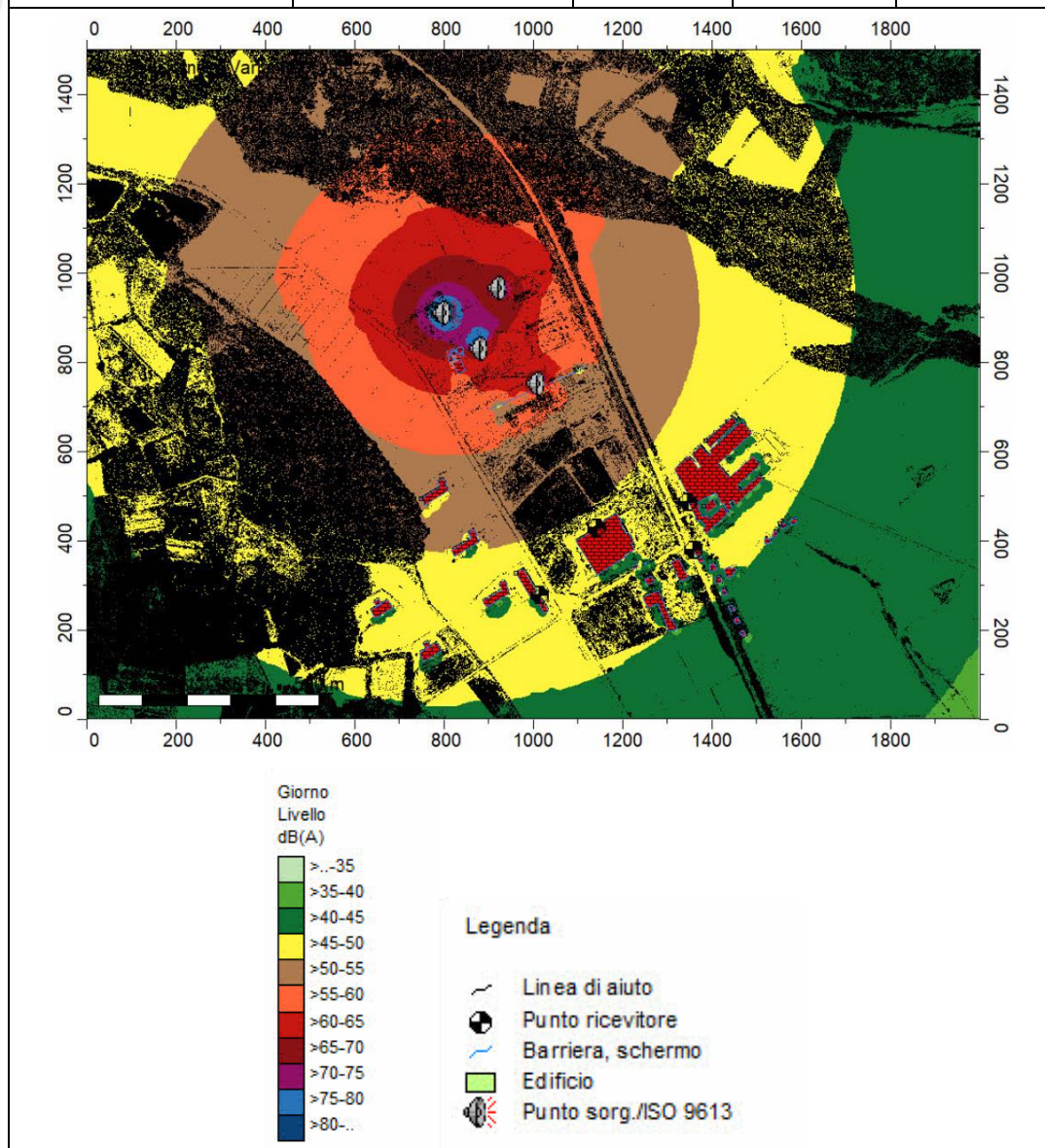


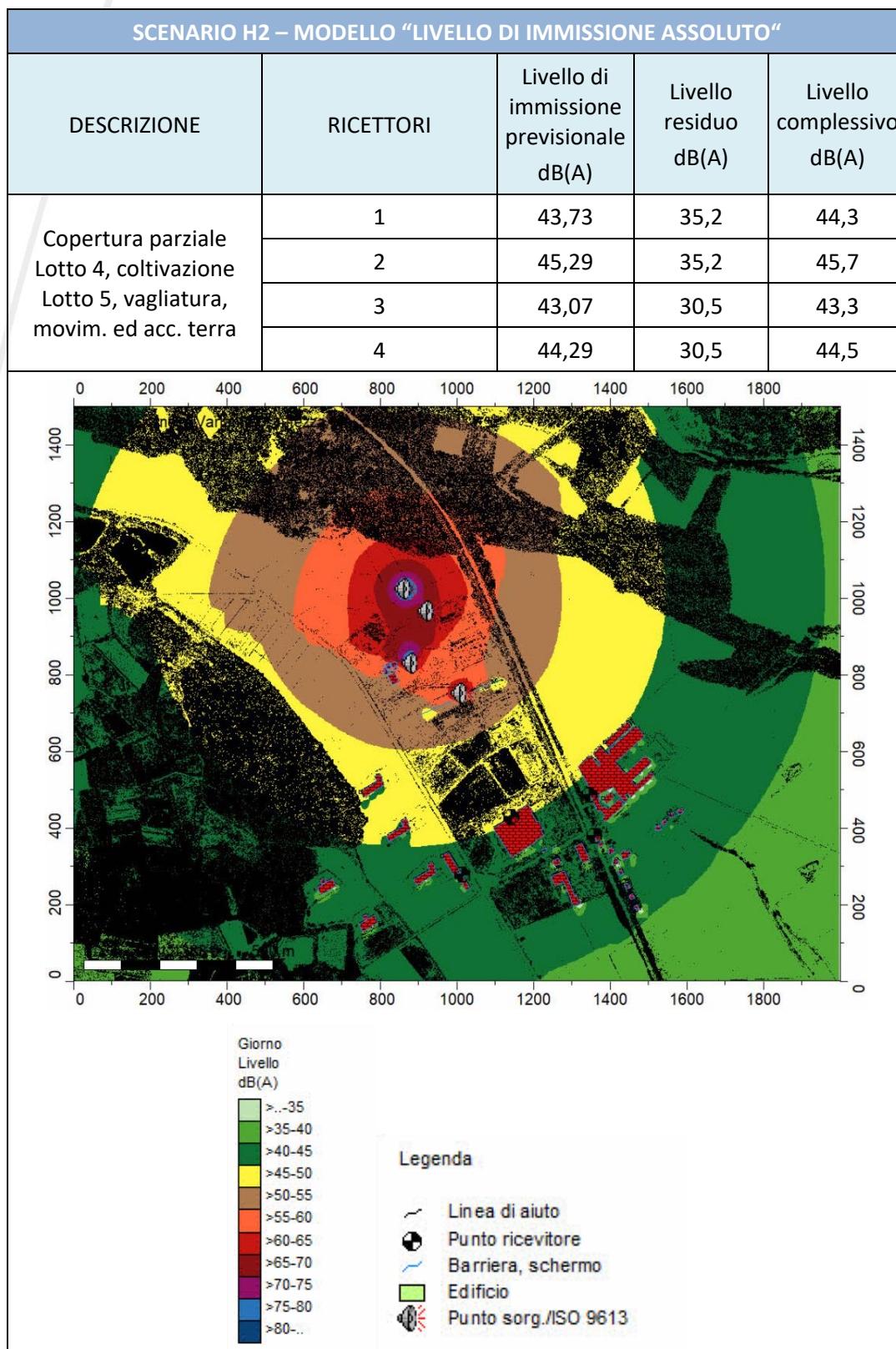




SCENARIO H1 – MODELLO “LIVELLO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE”

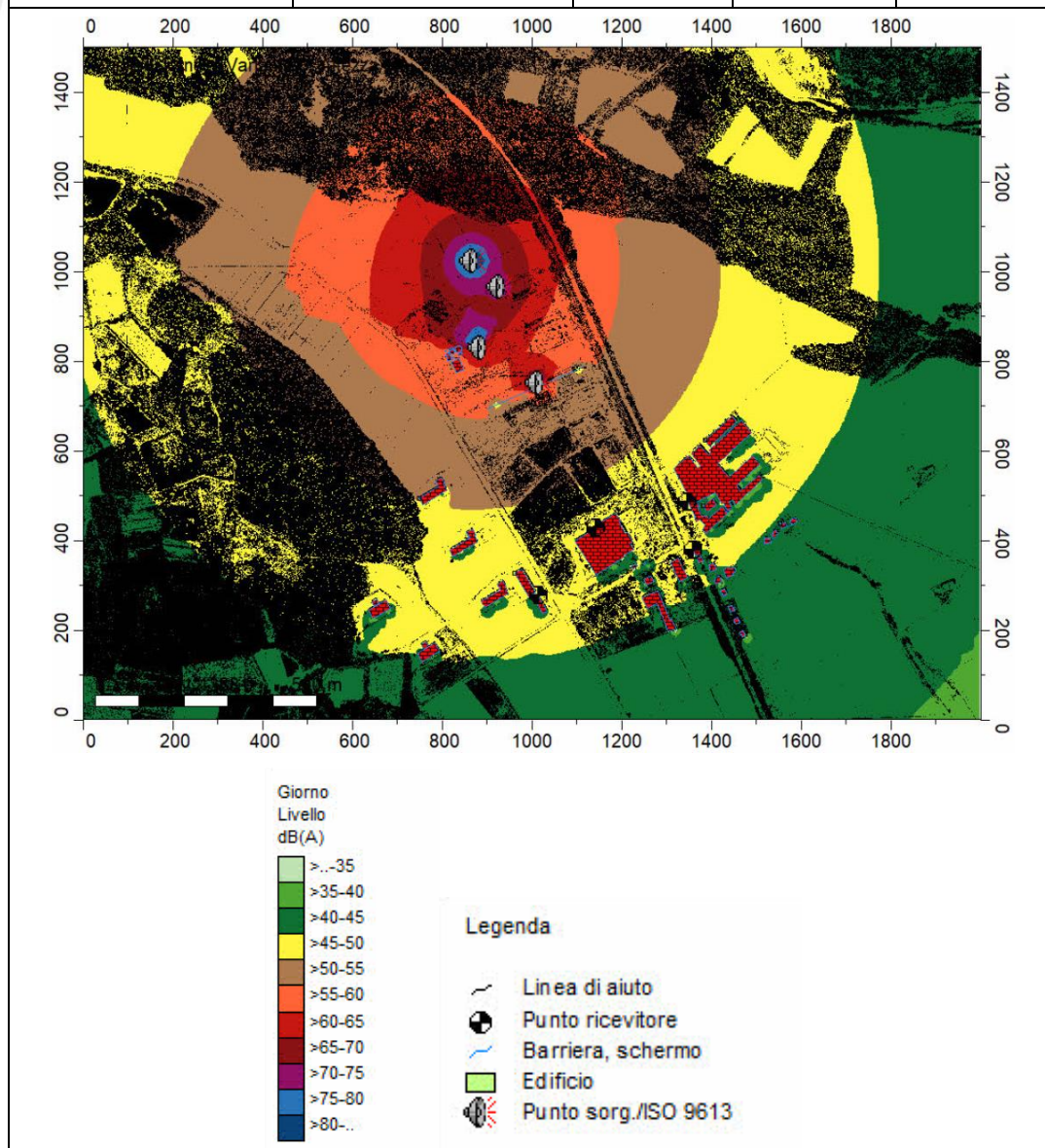
DESCRIZIONE	RICETTORI	Livello di immissione previsionale dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello complessivo dB(A)
Coltivazione Lotto 5, allestimento Lotto 6, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	47,87	35,2	48,1
	2	49,18	35,2	49,4
	3	46,52	30,5	46,6
	4	47,66	30,5	47,7

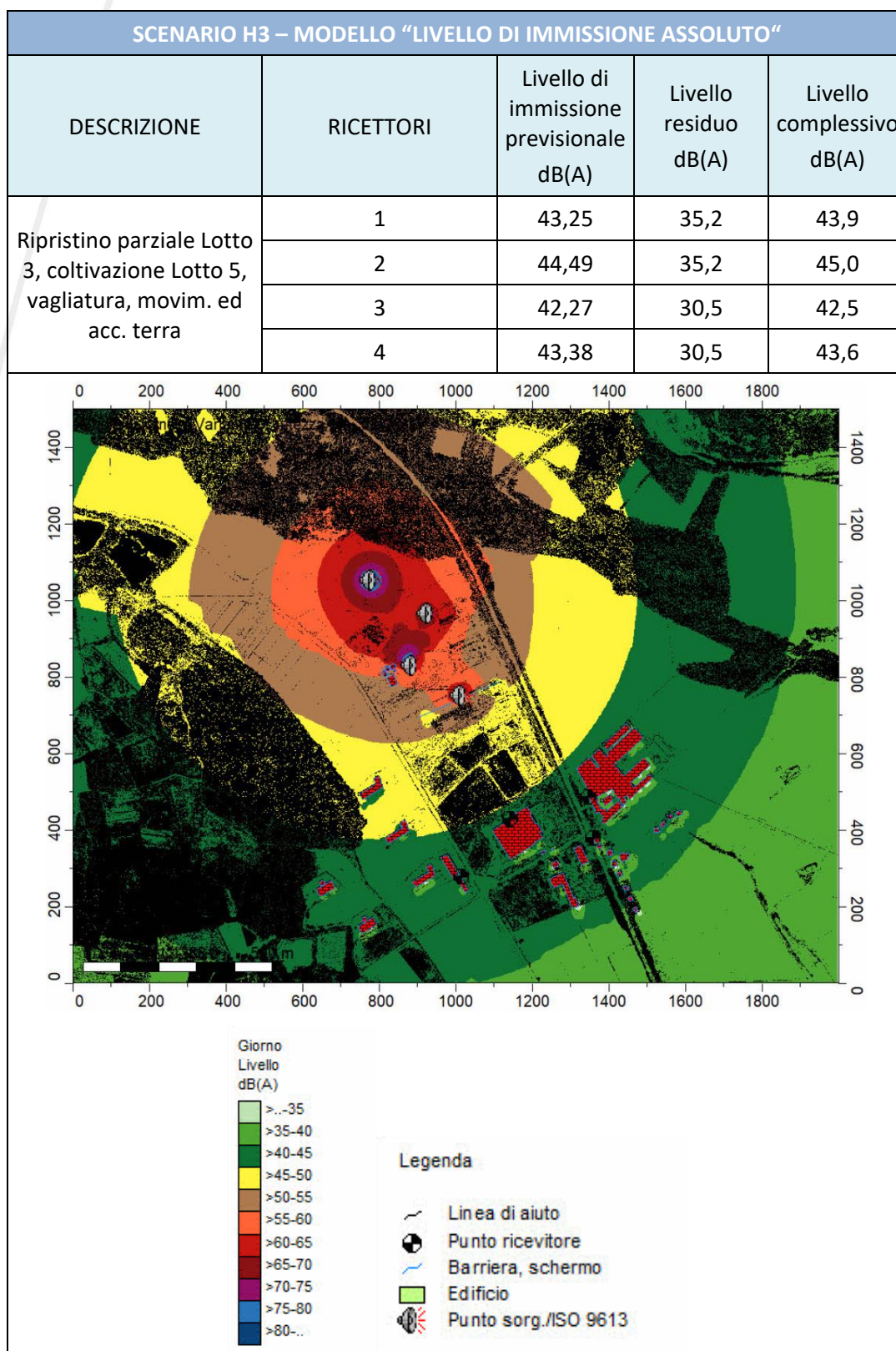


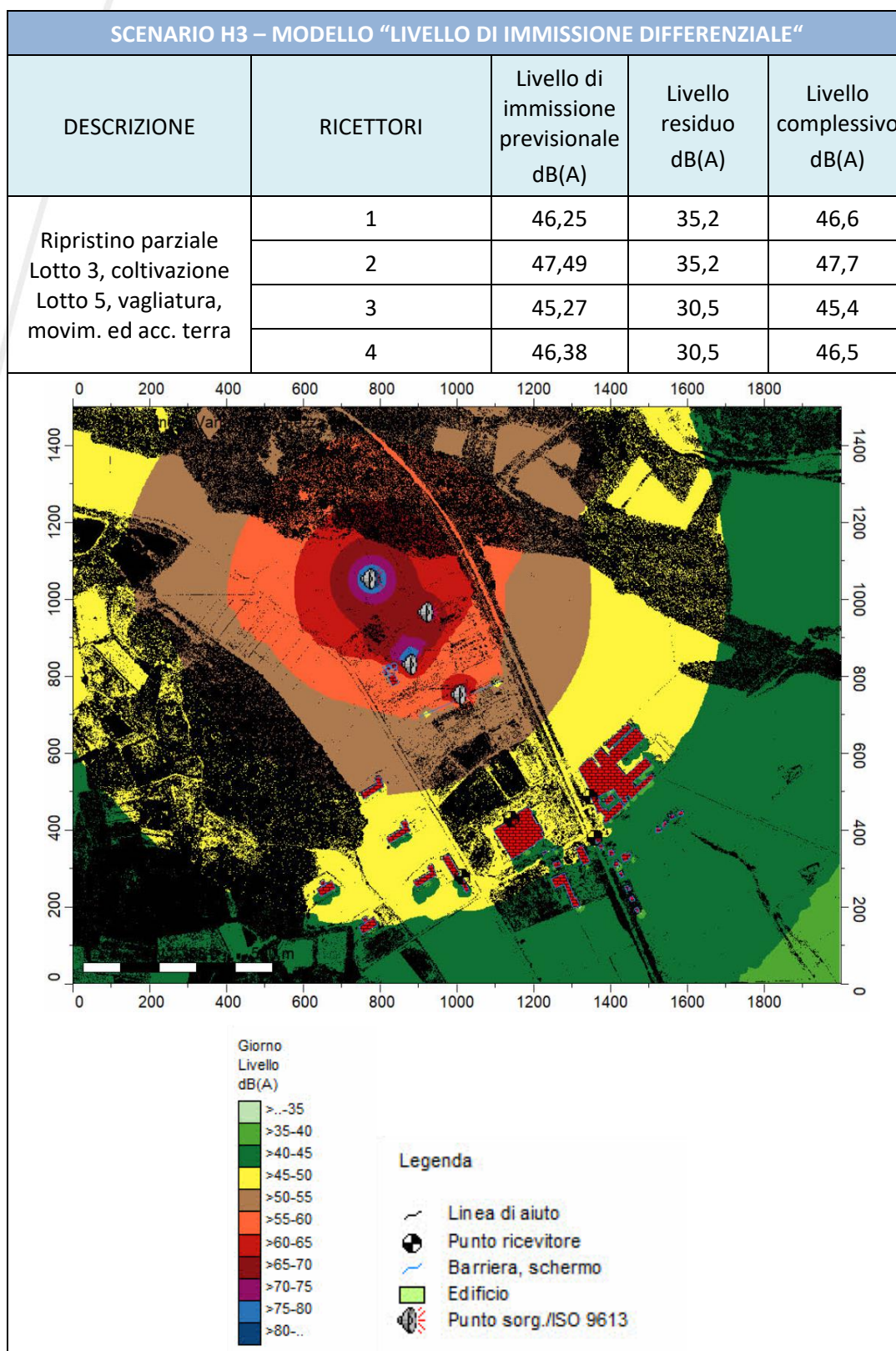


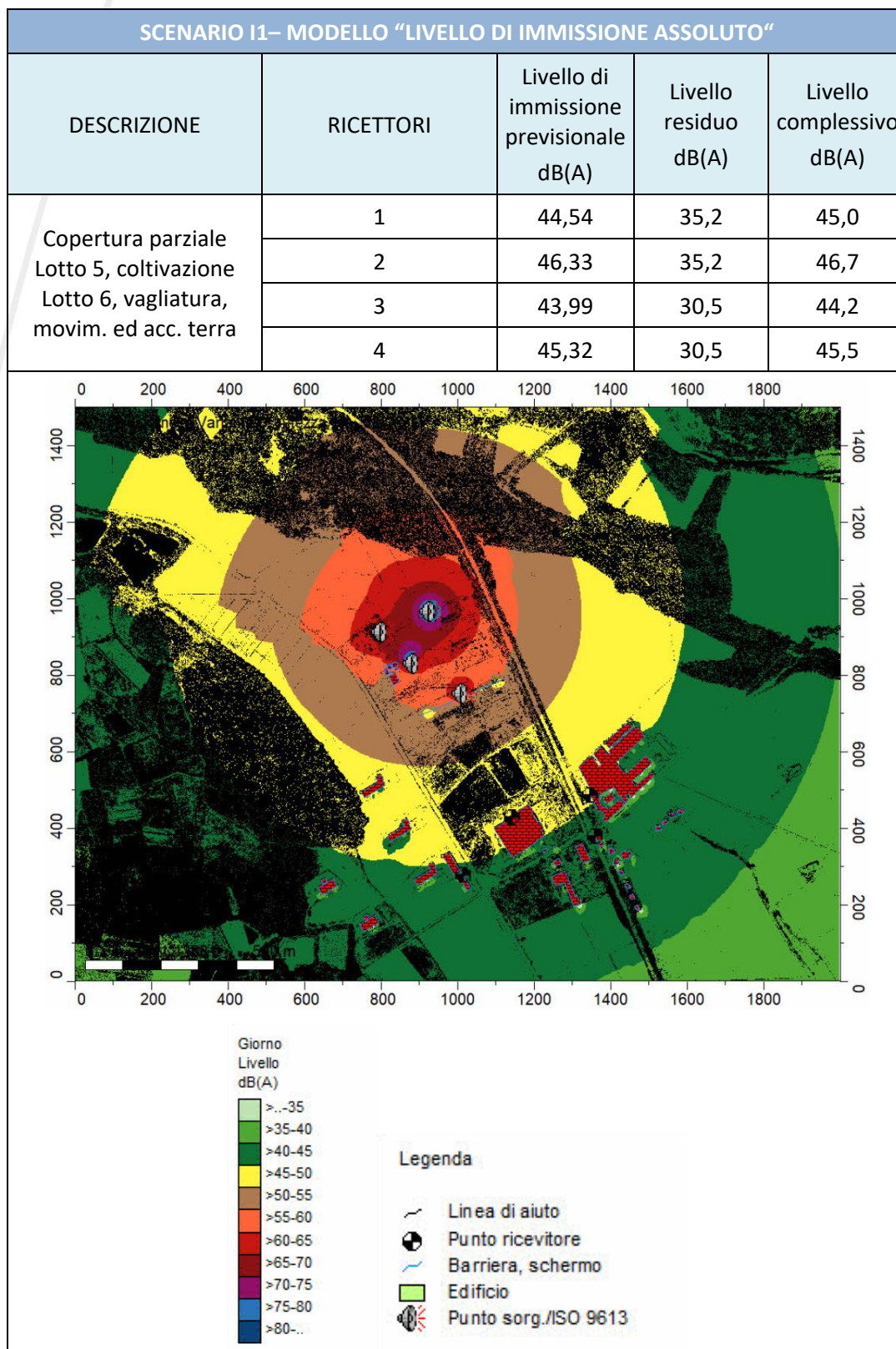
SCENARIO H2 – MODELLO “LIVELLO DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE”

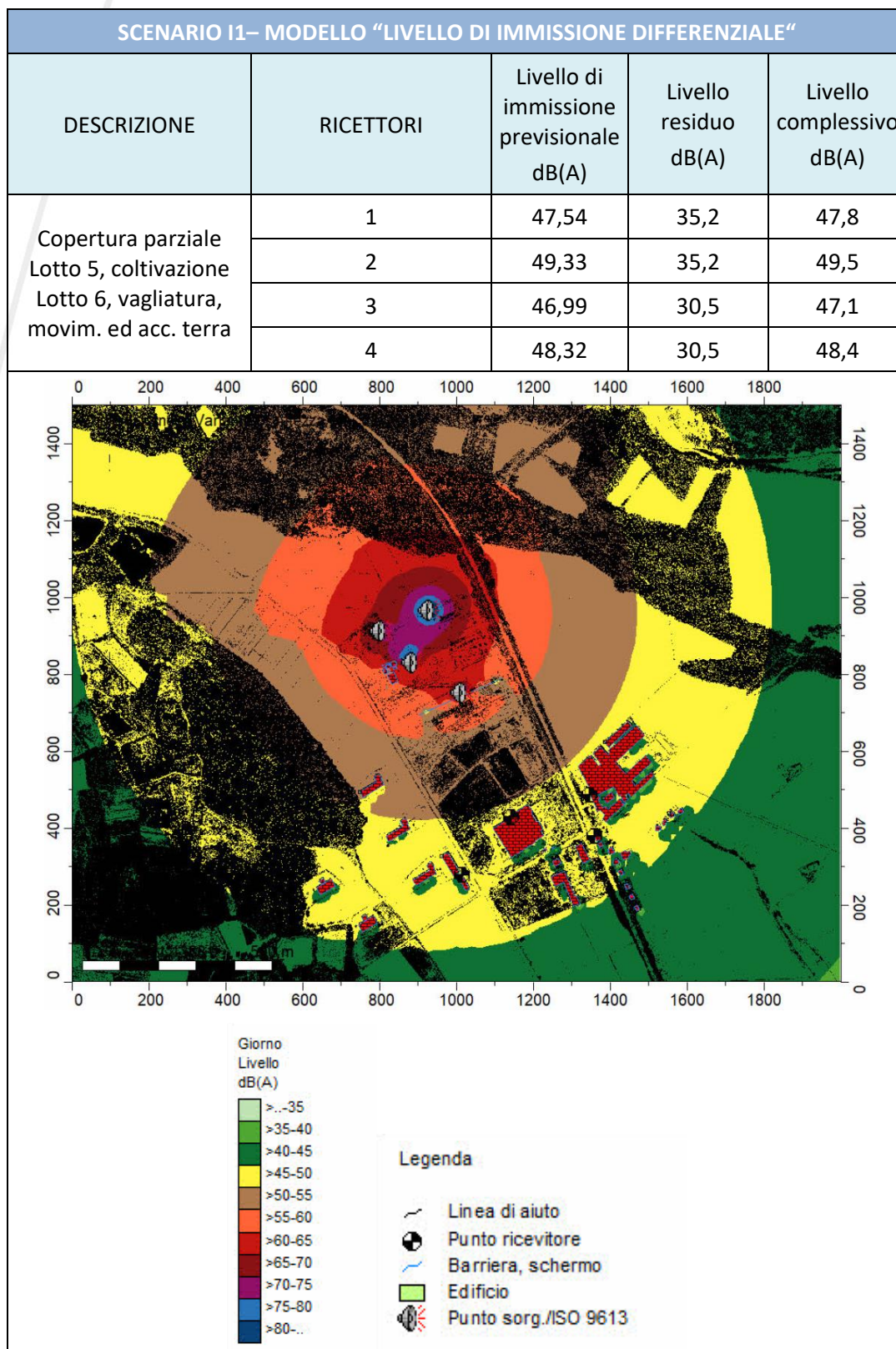
DESCRIZIONE	RICETTORI	Livello di immissione previsionale dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello complessivo dB(A)
Copertura parziale Lotto 4, coltivazione Lotto 5, vagliatura, movim. ed acc. terra	1	46,73	35,2	47,0
	2	48,29	35,2	48,5
	3	46,07	30,5	46,2
	4	47,29	30,5	47,4

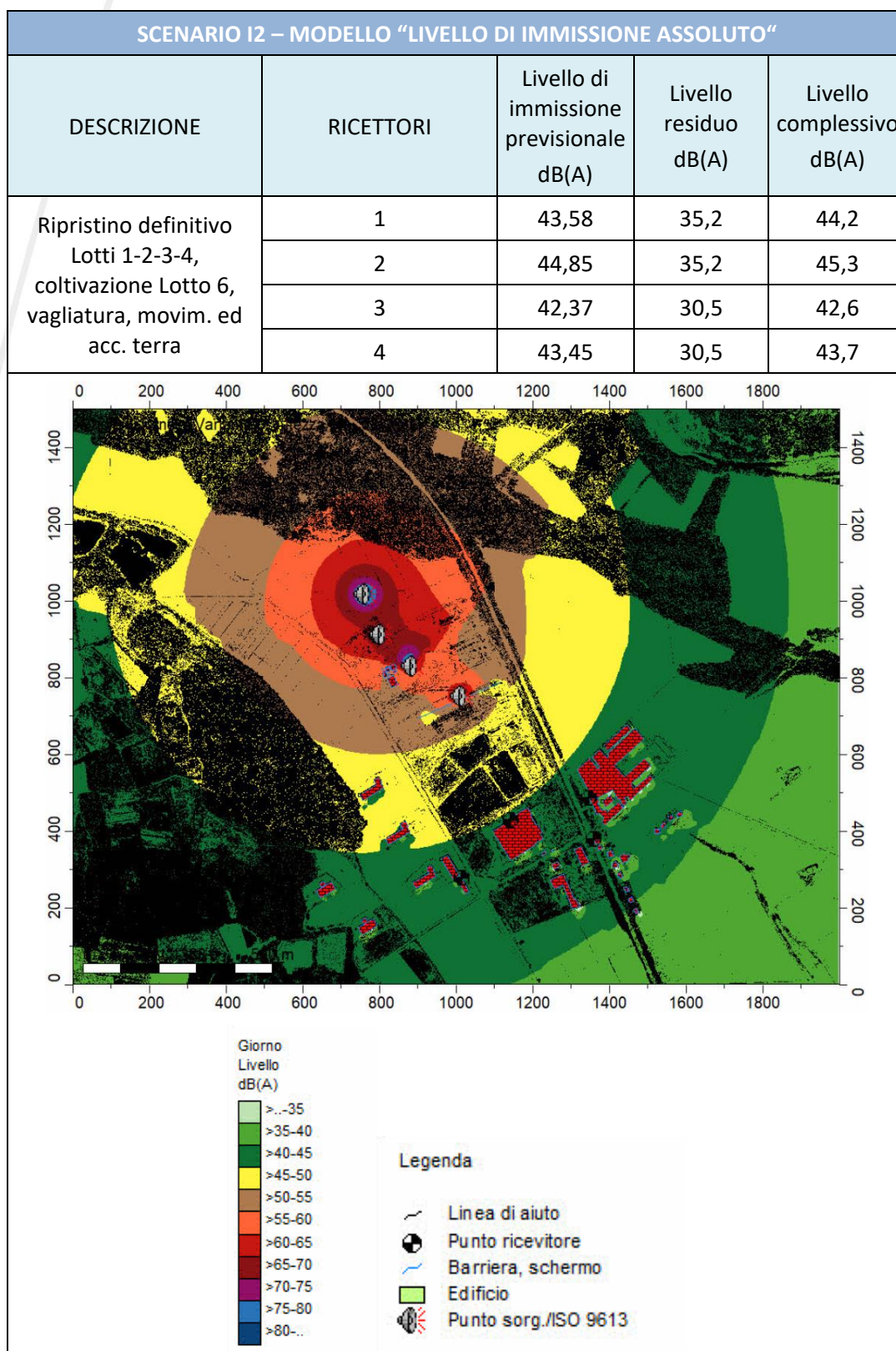


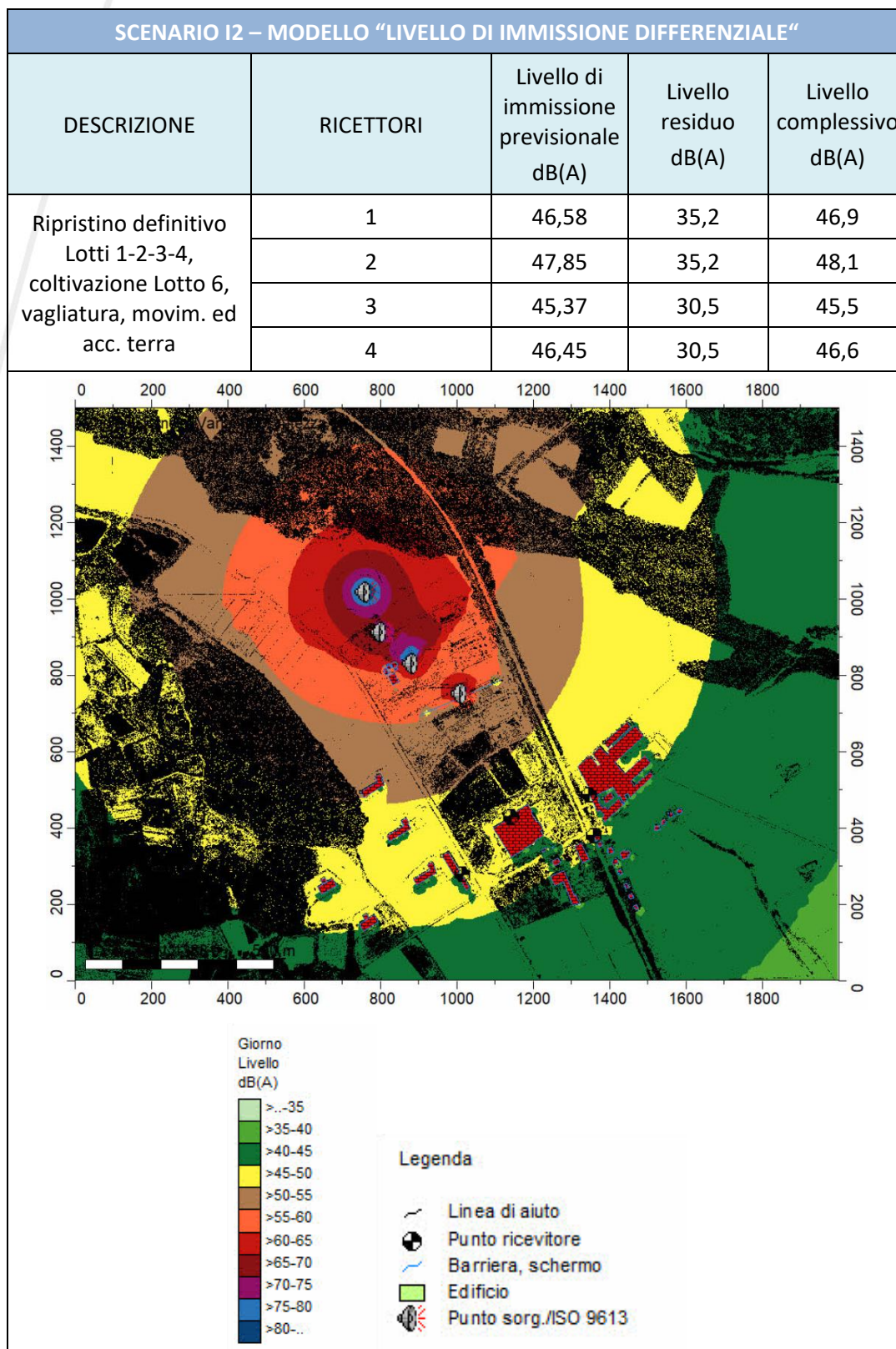


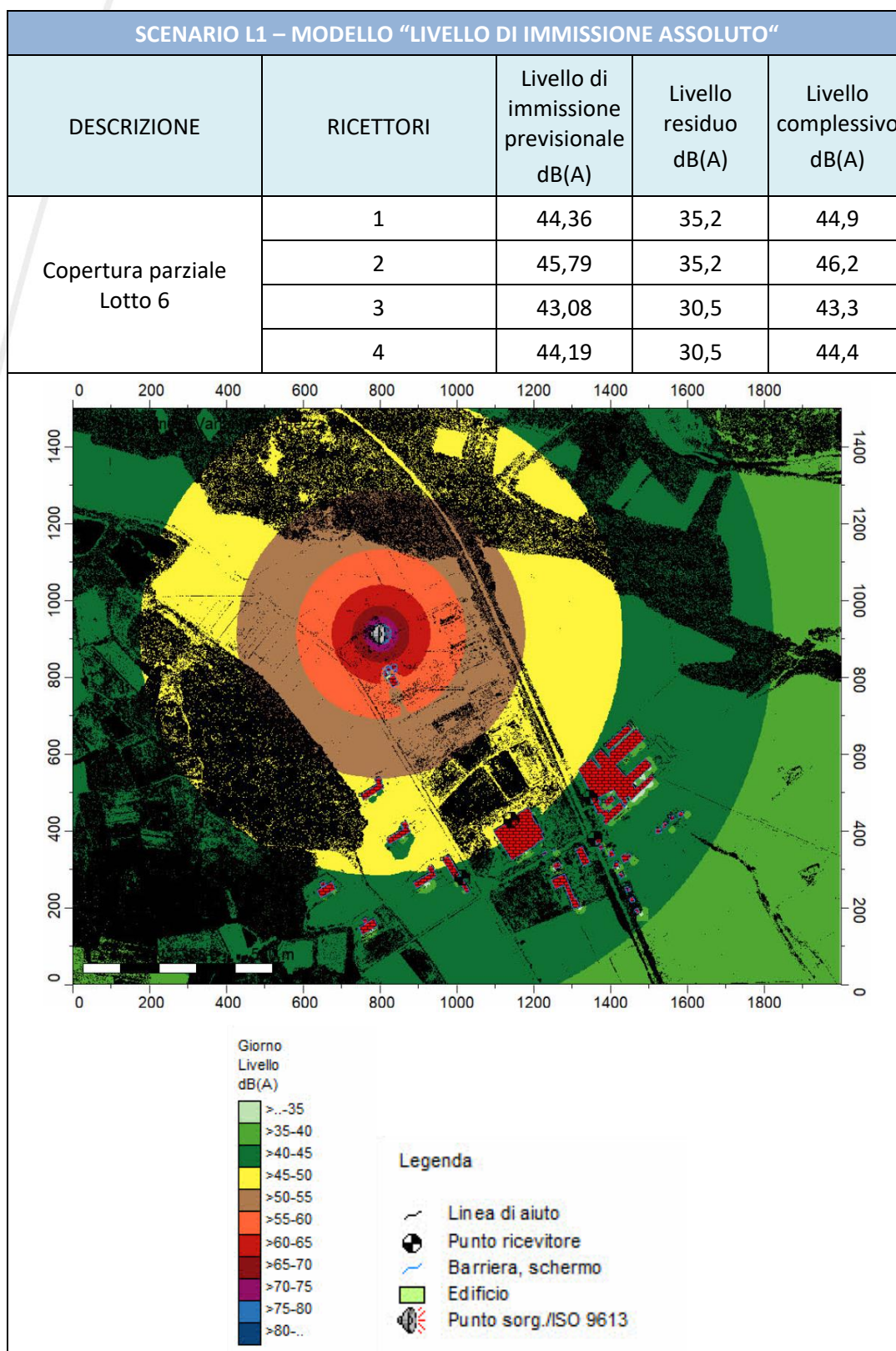


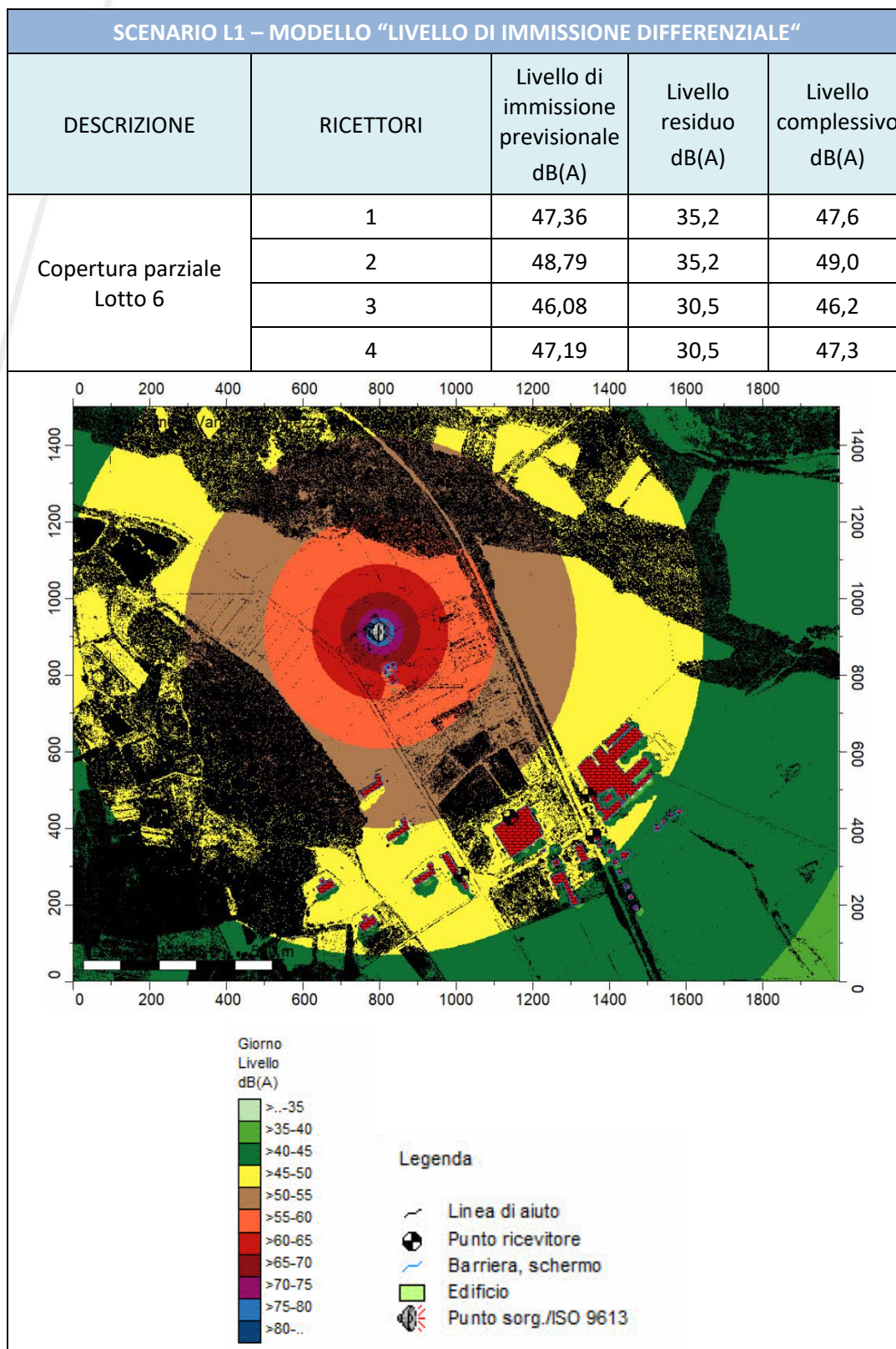


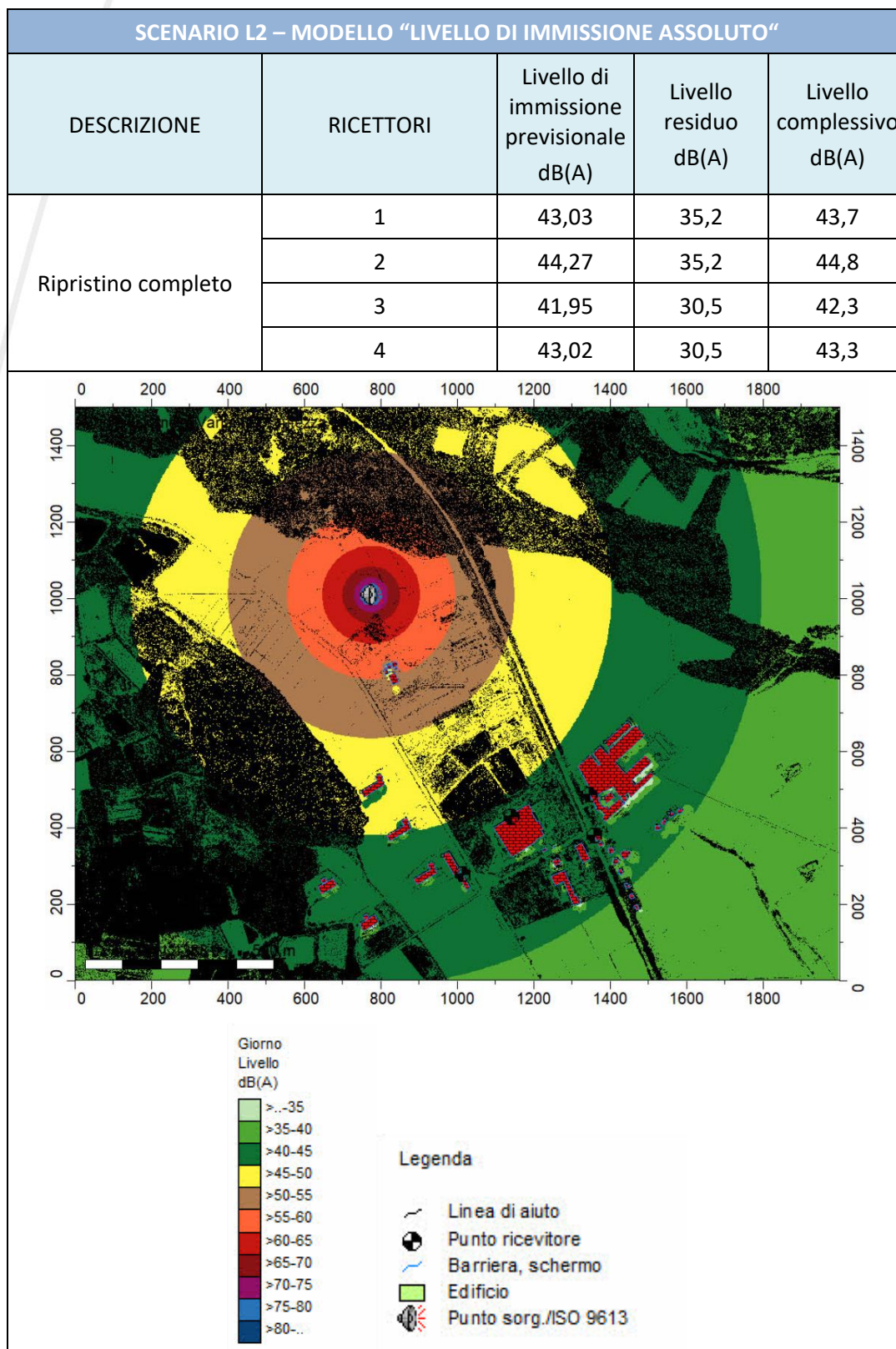


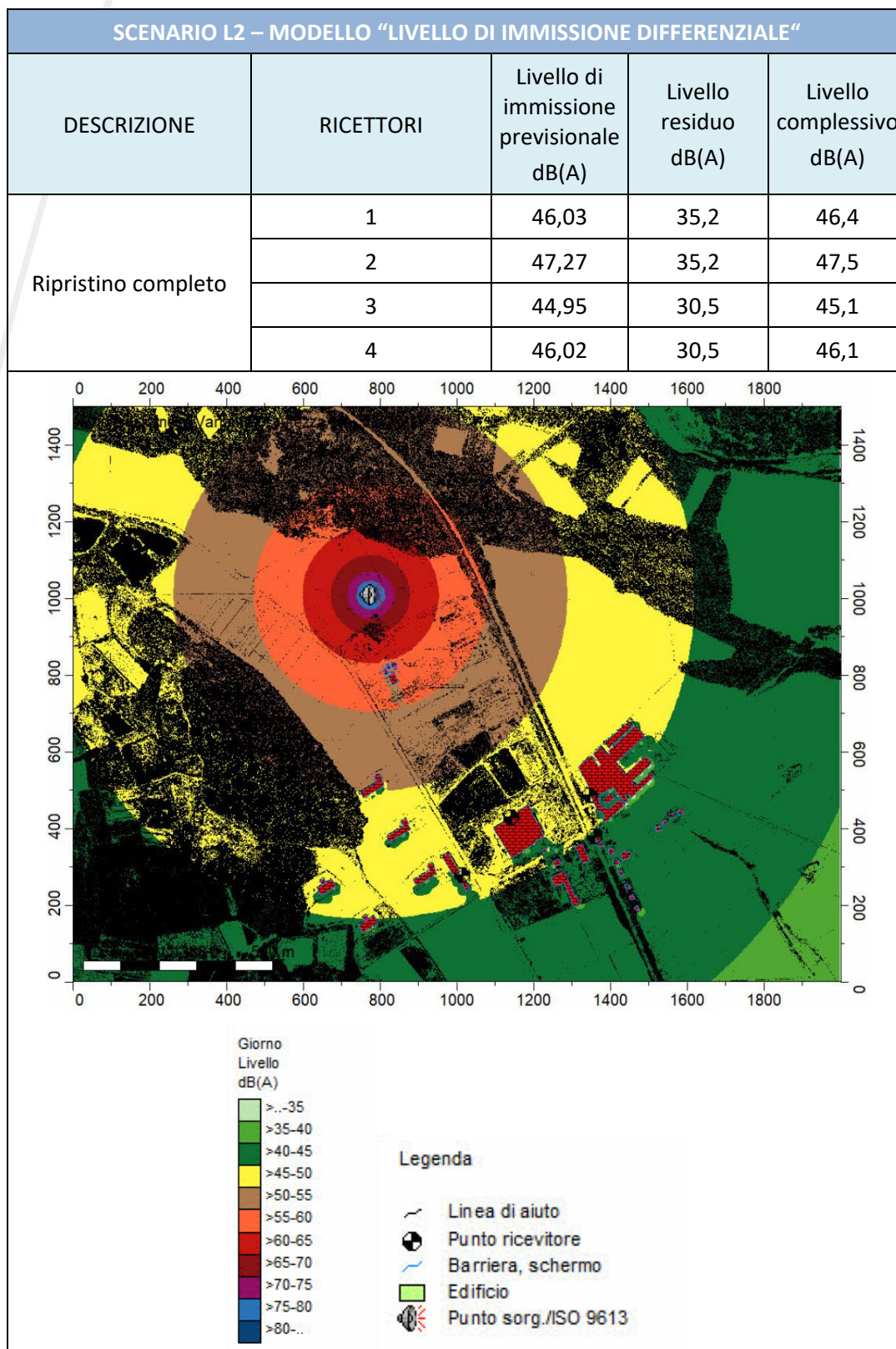












ALLEGATO 5

**Modelli previsionali di impatto
acustico – traffico indotto**

