


Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	1 / 50		

Valutazione previsionale di Impatto Acustico per attività di cantiere in deroga

nel rispetto ai sensi della legge 447/95 e nel rispetto dei DPCM 01/3/91, DPCM 14/11/97, DM 16/3/98, L.R. 13/2001

nuovo Centro di Elaborazione Dati (CED)
in località Santa Corinna (AdT 1),
Noviglio (MI).

Ottobre 2023




00 24/10/2023

Prima emissione


ARS

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
------	------	-----------------------------	-----------	-------------	-----------

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	2 / 50		

INDICE

INDICE	2
1. OGGETTO	3
1.1 PREMESSA.....	3
1.2 DATI ANAGRAFICI.....	3
1.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
1.4 TEMPO DI OSSERVAZIONE.....	5
1.5 TEMPO DI MISURAZIONE.....	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1 LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447 (LEGGE QUADRO SULL' INQUINAMENTO ACUSTICO).....	6
2.2 TECNICHE DI MISURA (D.M. 16/03/98).....	7
2.3 VALORI LIMITE DPCM 14/11/1997	11
2.4 AUTORIZZAZIONE IN DEROGA CANTIERI TEMPORANEI E/O MOBILI	14
3. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA E MISURE	16
3.1 CATENA DI MISURA.....	16
3.2 RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI.....	17
3.3 INCERTEZZA DELLE MISURE	17
3.4 INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA E TARATURA DEL MODELLO	18
4. SORGENTI RUMOROSE	19
4.1 ATTREZZATURE DI CANTIERE.....	19
4.2 CRONOPROGRAMMA E PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	20
4.3 MODELLIZZAZIONE DELLA SORGENTE	24
5. RICETTORI	25
6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	27
6.1 DETERMINAZIONE DELLE CLASSI O AREE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO.....	27
7. CALCOLO PREVISIONALE E VERIFICA VALORI LIMITE	29
7.1 CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM	29
7.2 METODO DI CALCOLO	30
7.3 CALCOLO DEI VALORI ASSOLUTI DI IMMISSIONE.....	35
7.4 VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	46
8. RICHIESTA DEROGA AI LIMITI ACUSTICI	47
8.1 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	47
8.2 DICHIARAZIONE DEL TECNICO	47
ALLEGATO A NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA	48

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	3 / 50		

1. OGGETTO

1.1 Premessa

La relazione in oggetto riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico in deroga per attività di cantiere relativa al sito dove sarà ubicato nuovo Centro di Elaborazione Dati (CED) in località Santa Corinna (AdT 1), Noviglio (MI).


Le valutazioni si basano sulle misure fonometriche e sulle stime del rumore residuo presenti nella “valutazione previsionale di impatto acustico” redatta dalla società **TECNICAMBIENTE** del 09.05.2023 (file: A46-08_VPIA_REV03)

La presente valutazione prende in considerazione le attività e le attrezzature utilizzate dalla società **TECHBAU** presso il cantiere oggetto di analisi; essa è allegata alla richiesta di rilascio delle autorizzazioni ad operare in deroga ai limiti di rumore definiti dalla classificazione acustica comunale ai sensi e per gli effetti dell'articolo 6 comma 1 lettera h) della Legge n. 447/95 e dell'art. 8 della L.R Lombardia n.13 del 10 agosto 2001.

La relazione è stata redatta dall' ing. Nicolino Armocida, in qualità di tecnico competente in acustica con il n. 4371 ENTECA (determinazione dirigenziale n. 92/DA 10.04 del 13/02/08 della Regione Piemonte).

1.2 dati anagrafici

Tipologia intervento:	Nuovo Centro di Elaborazione Dati (codice ATECO 63.11)
Luogo d'intervento:	SP30 (AdT 1) loc. Santa Corinna - 20082 Noviglio (MI)
Periodo di cantiere:	diurno (dalle 9.00 alle 19.00)
Inquadramento acustico:	Classe VI- aree esclusivamente industriali Classe V- aree prevalentemente industriali
Proponente:	Noviglio Datacenters MXP I S.r.l. Via Broletto, 35 – 20121 Milano (MI) Numero REA: MI – 2664430 P.IVA / Codice fiscale: 12476870964 PEC: novigliodatacentersmxp@legalmail.it Amministratore Unico (Rappresentante dell'Impresa): Federico Soffietti
Progetto architettonico:	Starching S.r.l. Ripa di Porta Ticinese, 75 - 20143 Milano (MI) Tel. 02 87283000 Fax. 02 87283067 mail mailbox@starching.it
Progetto impianti:	Black and White Engineering Office No. 1801, Marina Plaza, PO Box 27793 Dubai, United Arab Emirates
Committente:	Maestrone S.r.l. Via San Vito 18 - 20123 Milano (MI) P.IVA : 07333940968 Tel +39 02 499027.1 Fax +39 02 4692845

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	4 / 50		

1.3 descrizione del progetto

Il progetto allegato alla presente documentazione riguarda la realizzazione di un “impianto di carattere produttivo di servizio” per la conservazione dei dati informatici denominato DATA CENTER. L’intervento è sito in “provincia di Milano”, nel comune di Noviglio.

La destinazione d’uso, in accordo con le previsioni del Pdi Governi del Territorio (PGT) è inserito nel Piano Attuativo riferito all’ambito di trasformazione denominato AdT n 1 Santa Corinna.

Il PA è stato presentato al Comune di Noviglio in data 28/07/2021 e aggiornato in data 13/12/2021. Il presente PA è stato adottato, con deliberazione di Giunta comunale n. 85, in data 15/12/2021, dandosi atto che lo stesso Piano attuativo è conforme al P.G.T. approvato.

In prima istanza il progetto di PA prevedeva la realizzazione di una serie di edifici per una superficie massima di circa 93.000 mq. Il progetto allegato alla presente istanza modifica la consistenza del progetto originario, arrivando ad una superficie costruita per il data Center di circa 15.000 mq. attualmente confermata. Una fase due con un ulteriore edificio delle stesse dimensioni potrebbe essere presa in considerazione.

Il progetto in variante è composto da 2 edifici a un solo piano (Data Hall e Support Building), collegati in una configurazione a T e realizzati entrambi con una struttura prefabbricata.

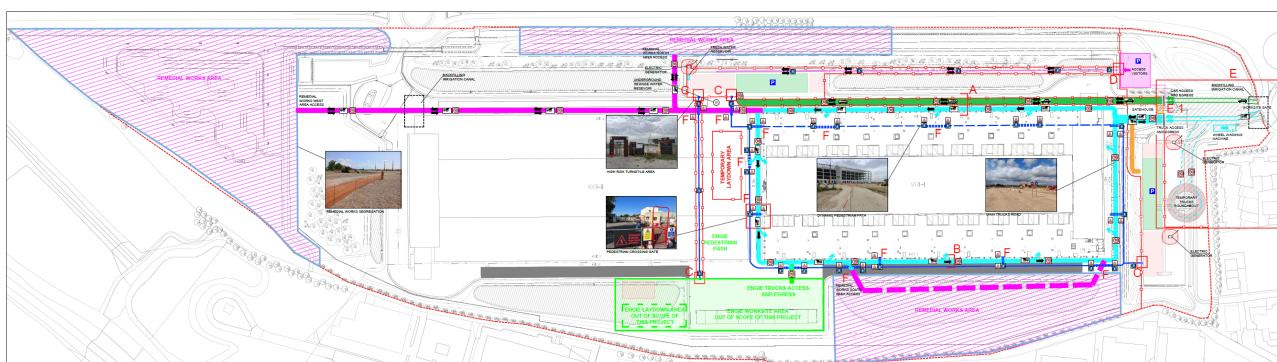


Figura 1 – layout di cantiere

L’edificio posto a ovest è il Data Hall. Questo è suddiviso internamente in 4 grandi ambienti di pari dimensioni, dove verranno posizionati i server. L’edificio di testa posto a Est è il Support-Building e contiene gli uffici e le sale di controllo per un totale di circa 50 addetti. Esternamente all’edificio verranno posizionati gli impianti per il funzionamento del Data Center. Gli impianti, disposti sui lati lunghi del Data Hall, saranno posizionati all’interno di un “recinto” delimitato da una grande barriera acustica sia sul lato Nord che Sud.

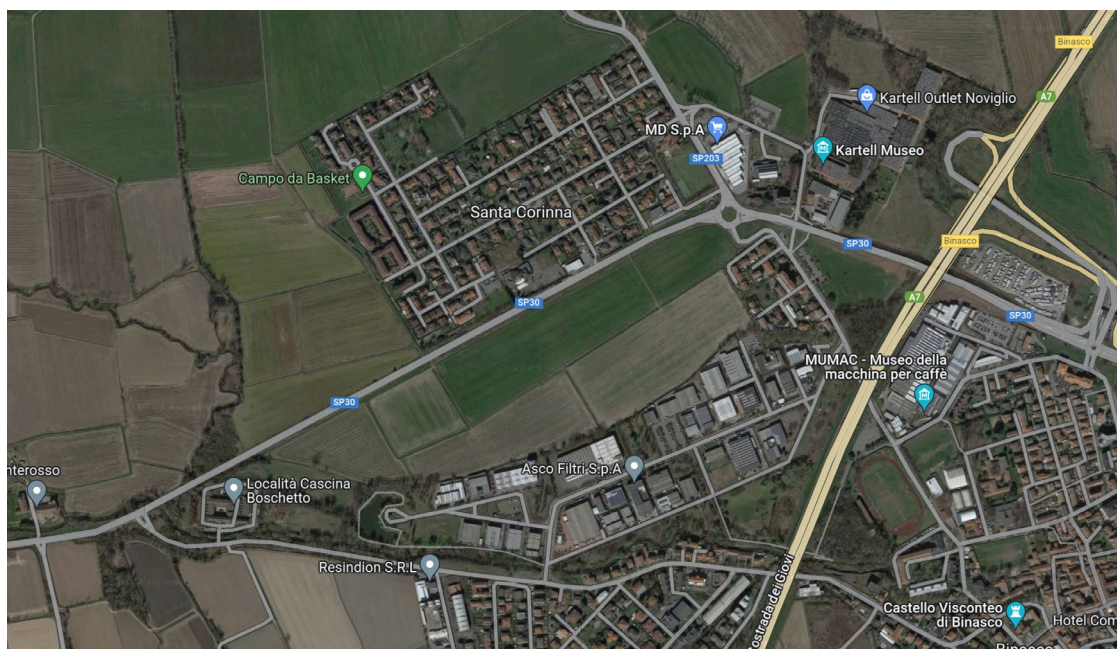


Figura 2 – Inquadramento dell'area

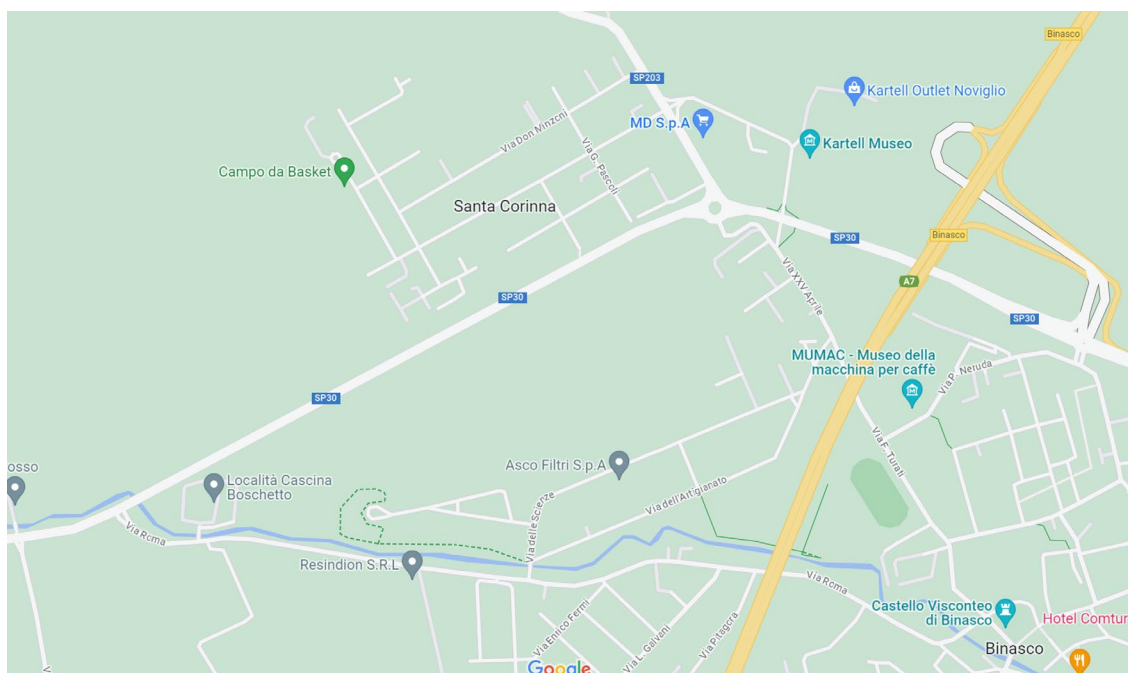



Figura 3 – Mappa stradale.

1.4 Tempo di Osservazione

Il tempo di Osservazione corrisponde al tempo di riferimento per il periodo diurno del 18/04/2022, 21/04/2022 e del 01/08/2022 rispetto a quanto riportato nella "valutazione previsionale di impatto acustico" redatta dalla società TECNICAMBIENTE del 09.05.2023 (file: A46-08_VPIA_REV03)

1.5 Tempo di Misurazione

Vedere allegato A02. Rilievi fonometrici del documento A46-08_VPIA_REV03

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	6 / 50		

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La “Legge quadro sull’ inquinamento acustico” del 26 Ottobre 1995, n.447 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela di inquinamento acustico dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo. I successivi decreti attuativi hanno chiarito e completato tutto il corpo della legge quadro.

I decreti attuativi a cui si farà successivamente cenno sono di seguito riportati:

- D.M. 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”
- 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”

In ottemperanza all’art. 4, comma 1 lettera l) della legge del 26 Ottobre 1995, n. 447 la Regione Lombardia ha emanato le seguenti leggi a cui faremo riferimento:

- L.R. Lombardia n.13 del 10 agosto 2001.

La definizione di **inquinamento acustico** adottata dal legislatore (art. 2, comma 1, lettera a), legge 26 Ottobre 1995 n. 447) richiama, oltre alle nozioni di pericolo per la salute umana o di deterioramento di beni pubblici e privati derivanti dall’introduzione di rumore nell’ ambiente abitativo o nell’ ambiente esterno anche quella più tradizionale di fastidio o di disturbo alle attività umane ed al riposo (già assunta a parametro di intervento penale dall’ art. 659 del codice penale).

Per espressa previsione legislativa, i beni giuridici che la legge intende proteggere dall’inquinamento acustico sono: l’ambiente abitativo e l’ambiente esterno (art. 2 comma 1 lettera b), Legge 26 Ottobre 1995 n. 447). Definendo come ambiente abitativo, tutti gli edifici destinati ad attività umane e dunque con permanenza di persone (art. 1, comma 1, lettera b), Legge 26 Ottobre 1995 n. 447) mentre restano esclusi gli ambienti interni destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l’immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

La legge sottopone alla disciplina sia le sorgenti sonore fisse (art. 2, comma 1, lettera c), Legge 26 Ottobre 1995 n. 447, che quelle mobili (art. 2, comma 1. lettera d), Legge 26 Ottobre 1995 n. 447).

Le prime sono descritte analiticamente (gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissione sonora; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole, i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative), mentre le seconde sono menzionate in via residuale (ogni sorgente sonora che non è fissa).

2.1 Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull’ inquinamento acustico)

2.1.1 DEFINIZIONI

Inquinamento acustico (art.2 , comma 1, lettera a))


l’introduzione di rumori nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo (art. 2, comma 1, lettera b))

ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 (*abrogato*), salvo per quanto concerne l’immissione di rumori da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse (art. 2, comma 1, lettera c))

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili; anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali; ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali,

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	7 / 50		

artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili (art. 2, comma 1, lettera d))

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c).

Valori limite di emissione (art. 2, comma 1, lettera e))

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurata in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione (art. 2, comma 1, lettera f))

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione (Art. 2, comma 1, lettera g))

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità (Art. 2, comma 1, lettera h))

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di rilevamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela prelevati dalla presente legge.

2.1.2 VALORI DI IMMISSIONE

I valori limite di immissione sono a loro volta distinti in:

a) **Valori limite assoluti (Art. 2 comma 2)**

Determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; viene introdotta la suddivisione del territorio in zone acustiche in base alle quali vengono stabiliti limiti massimi accettabili delle emissioni sonore, differenziati in funzione della condizione e della destinazione d' uso dei luoghi e di due momenti temporali di applicazione (periodo diurno e periodo notturno)

b) **Valori limite differenziali (Art. 2, comma 2)**

Determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

2.2 Tecniche di Misura (D.M. 16/03/98)

2.2.1 Campo di applicazione (art. 1 D.M. 16/03/98)


Il decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

2.2.2 Strumentazione di misura (art. 2 D.M. 16/03/98)

1. Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 dalla EN 60651/1994 ed una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.

2. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.

3. La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	8 / 50		

le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.

4. Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

5. Per l'utilizzo di altri elementi a completamento della catena di misura non previsti nelle norme di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, deve essere assicurato il rispetto dei limiti di tolleranza della classe 1 sopra richiamata.

2.2.3 Modalità di misura del rumore (Art.3 D.M. 16/03/98)

1. I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono indicati nell'allegato B del D.M. 16/03/98 di cui costituisce parte integrante.
2. I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono indicati nell'allegato C del D.M. 16/03/98 di cui costituisce parte integrante.
3. Le modalità di presentazione dei risultati delle misure sono riportate nell'allegato D del D.M. 16/03/98 di cui costituisce parte integrante.

2.2.4 Definizioni (Norma UNI 9884/1997 e Allegato A D.M. 16/03/98)

Tempo a lungo termine, (TL): Il tempo a lungo termine (TL), è stabilito in relazione agli scopi che si prefigge l'indagine acustica, e rappresenta il tempo a cui riferire la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo periodo. Il valore di TL può essere un anno, alcuni mesi o riguardare solo alcuni periodi, come per esempio, il periodo estivo per le zone di villeggiatura, o escluderne altri, come per esempio i giorni festivi o di mercato e fiere.

Tempo di riferimento, (TR) : All'interno del TL si individua il tempo di riferimento, di norma stabilito dalle autorità che si colloca nell'arco delle 24 h. Esso rappresenta l'intervallo di tempo all'interno del quale si determina la rumorosità ambientale ed al quale vanno riferiti i dati rilevati. È scelto, in relazione agli scopi che si prefigge l'indagine, tenendo conto delle attività, abitudini ed esigenze umane, e delle variazioni nel funzionamento delle sorgenti di rumore. Si può definire, per esempio, un tempo di riferimento per l'intero periodo diurno ed uno per quello notturno.

Tempo di osservazione, (TO): All'interno del tempo di riferimento si individuano uno o più tempi di osservazione, (TO) in ciascuno dei quali il livello del rumore presenta omogenee caratteristiche di variabilità. L'insieme dei tempi di osservazione costituisce il tempo di riferimento.

Tempo di misurazione, (TM): All'interno di ciascun tempo di osservazione si individua un tempo di misurazione di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che il valore di $L_{Aeq, TM}$ sia statisticamente rappresentativo di $L_{Aeq, TO}$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di misurazione, ($L_{Aeq, TM}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di misurazione è definito dalla relazione

$$L_{Aeq, TM} = 10 \log \left\{ \frac{1}{TM} \int_0^{TM} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\} \quad \text{dB(A)}$$


dove:

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 mPa;

TM è il tempo di misurazione, in secondi.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di osservazione, ($L_{Aeq, TO}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di osservazione è definito dalla relazione

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	9 / 50		

$$L_{Aeq,TO} = 10 \log \left\{ \frac{1}{TO} \int_0^{TO} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\} \text{ dB(A)}$$

dove:

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 mPa;

TO è il tempo di osservazione, in secondi.

Nota

In base alle definizioni del tempo di misurazione il valore di $L_{Aeq,TO}$ sarà coincidente con il valore di $L_{Aeq,TM}$.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di riferimento, ($L_{Aeq,TR}$): Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel tempo di riferimento è definito dalla relazione

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left\{ \frac{1}{TR} \int_0^{TR} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\} \text{ dB(A)}$$

dove:

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A, in pascal;

p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 mPa;

TR è il tempo di riferimento, in secondi.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine, ($L_{Aeq,TL}$):

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine ed a uno specifico tempo di riferimento è ottenuto dalla media dei valori dei livelli ($L_{Aeq,TR}$)_i, secondo la relazione seguente:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

dove:

N è il numero di campioni di $L_{Aeq,TR}$ utilizzati per il calcolo di $L_{Aeq,TL}$

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR).


Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	10 / 50		

rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione:

$$Lc = LA + KI + KT + KB$$

2.2.5 Misure all'interno di ambienti abitativi (Allegato B D.M. 16/03/98)

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

2.2.6 Misure in esterno (Allegato B D.M. 16/03/98)

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore. Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

2.2.7 Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento (Allegato B D.M. 16/03/98)

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.


2.2.8 Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo (Allegato B D.M. 16/03/98)

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni Seguenti

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.
- L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.
- La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello Laf effettuata durante il tempo di misura Lm.
- LAeq,TR viene incrementato di un fattore KI così come definito al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/03/98.

2.2.9 Riconoscimento di componenti tonali di rumore (Allegato B D.M. 16/03/98)

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz . Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB . Si applica

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	11 / 50		

il fattore di correzione KT come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

2.2.10 Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza (Allegato B D.M. 16/03/98)

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione K B così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

2.3 Valori limite DPCM 14/11/1997

In data 14 novembre 1997 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 280 – Serie Generale- il Decreto del Presidente dei Ministri “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”.

Il Decreto in attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, ed i valori di qualità come previsti dall’ art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h) e del comma 3, lettere a) e b) della stessa legge.

Tali limiti, distinti in diurno e notturno, sono differenziati in base alla destinazione d’ uso dell’area, secondo classi esplicitate dallo stesso decreto.

I valori sono riferiti alle classi di destinazione d’ uso del territorio e riportate nella **tabella A**, e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell’ art. 4, comma 1), lettera a) e dell’ art. 6, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n.447.

2.3.1 I valori limite di emissione

Sono riferiti alle sorgenti fisse e mobili e sono indicati nella tabella “B”.

2.3.2 I valori limite assoluti di immissione

Sono quelli riferiti al rumore immesso nell’ ambiente esterno dall’ insieme di tutte le sorgenti disturbanti e sono quelle indicati nella tabella “C” allegata.

Detti valori non si applicano all’ interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali, nonché alle altre sorgenti sonore di cui all’ art. 11, comma 1 della legge 447/95. All’ interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle sopraccitate, devono rispettare i limiti di cui alla tabella “B”. Dette sorgenti sonore, nel loro insieme, devono rispettare i limiti di cui alla tabella “C”, secondo la classificazione che a quella fascia è stata assegnata.

Nella Tabella “A” si riporta la definizione delle zone previste dal Decreto.

2.3.3 I valori limite differenziali

Definiti all’ art. 2, comma 3, lettera b) della legge 447/95, sono: **5 dB(A)** durante il periodo diurno e **3 dB(A)** per il periodo notturno, all’ interno degli ambienti abitativi.


Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella “A”

Non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a **50 dB(A)** durante il periodo diurno e **40 dB(A)** durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a **35 dB(A)** durante il periodo diurno e **25 dB(A)** durante il periodo notturno.

Non si applicano alla rumorosità prodotta.

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

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	12 / 50		

2.3.4 I valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A riferiti al tempo a lungo termine T_L sono:

- se riferiti ad un' ora, i valori della tabella "C" aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella "C"

Il tempo a lungo termine T_L rappresenta il tempo all' interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale (art. 6).

2.3.5 I valori di qualità

Di cui all' art. 2, comma 1, lettera h) della legge 447/95 sono indicati nella tabella "D".

Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1m dalla finestra, mentre nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

Tabella A: classificazione del territorio comunale

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq in dB(A)

(Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)

(Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell' ambiente abitativo o nell' ambiente esterno)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D

VALORI DI QUALITÀ - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

VALORI DEI LIMITI MASSIMI DIFFERENZIALI TRA Leq DEL RUMORE AMBIENTALE (L_A) e QUELLO DEL RUMORE RESIDUO (L_R)


Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I, II, III, IV, V e VI	5	3

Il decreto assegna ai Comuni il compito di suddividere il proprio territorio nelle classi precedentemente citate.

In attesa di questa suddivisione, si applicano, per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità. (Limiti provvisori in assenza di zonizzazione comunale)

ZONIZZAZIONE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
Per tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)*	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)*	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Zone di cui all' art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n.1444

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	14 / 50		

2.4 Autorizzazione in deroga cantieri temporanei e/o mobili

2.4.1 LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001 , N. 13

Norme in materia di inquinamento acustico

(BURL n. 33, 1^o suppl. ord. del 13 Agosto 2001)

Art. 8.

Attività temporanee.

1. Nel rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività temporanee di cui all'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge 447/1995 , il comune si attiene alle modalità di cui al presente articolo.(5)

2. Nel rilascio delle autorizzazioni di cui al comma 1 il comune deve considerare:

- a) i contenuti e le finalità dell'attività;
- b) la durata dell'attività;
- c) il periodo diurno o notturno in cui si svolge l'attività;
- d) la popolazione che per effetto della deroga è esposta a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti;
- e) la frequenza di attività temporanee che espongono la medesima popolazione a livelli di rumore superiori ai limiti vigenti;
- f) la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti ai fini della tutela dei recettori particolarmente sensibili;
- g) nel caso di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, il rumore dovuto all'afflusso e al deflusso del pubblico ed alle variazioni indotte nei volumi di traffico veicolare.


3. Nell'autorizzazione il comune può stabilire:

- a) valori limite da rispettare;
- b) limitazioni di orario e di giorni allo svolgimento dell'attività;
- c) prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- d) l'obbligo per il titolare, gestore o organizzatore di informare preventivamente, con le modalità prescritte, la popolazione interessata dalle emissioni sonore.

3 bis. Agli eventi di particolare risonanza internazionale e rilevanza per l'immagine della Lombardia si applica un regime di deroga ai limiti di rumore ai sensi del comma 3 ter, cui si conformano le autorizzazioni comunali relative a tali eventi. Con deliberazione della Giunta regionale sono definite le modalità di riconoscimento dello specifico evento.(6)

3 ter. Le autorizzazioni comunali in deroga ai limiti di rumore relative agli eventi di cui al comma 3 bis si conformano ai seguenti criteri:

- a) fatte comunque salve le esigenze di tutela della salute della popolazione esposta al rumore, le limitazioni all'orario di svolgimento e i limiti di rumore eventualmente disposti nell'autorizzazione non devono pregiudicare lo svolgimento dell'evento e la sua compiuta espressione nelle dimensioni artistica, culturale e sociale;
- b) il provvedimento di autorizzazione motiva le limitazioni all'orario di svolgimento e i limiti di rumore eventualmente disposti, esplicitando nel dettaglio le comprovate esigenze di tutela della salute che

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	15 / 50		

impongono tali limitazioni e limiti con riferimento ai valori guida fissati dagli organismi scientifici internazionali.

2.4.2 Attuazione del piano di Zonizzazione acustica – Comune di Noviglio

9. Allegati


Allegato I – Cantieri edili

(testo da inserire nelle concessioni/autorizzazioni edilizie)

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi, è consentito nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio dalle ore **8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00, nel limite massimo di immissione di 70 dB(A) e di 85 dB (A) in deroga.**

I cantieri edili sono tenuti ad utilizzare macchinari recanti marcatura CE e conformi, per quanto attiene le emissioni sonore, ai disposti del D.Lgs. 04.09.2002, n. 262.

Le deroghe ai limiti massimi di immissione consentiti sono concessi, solamente per 1 ora, all'interno degli orari sopra indicati.

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	16 / 50		

3. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA e MISURE

3.1 Catena di misura

La caratterizzazione dei livelli equivalenti è stata effettuata attraverso rilievi fonometrici come indicato al paragrafo 2 con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) nonché ai criteri di buona tecnica come indicato dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 e UNI9884 del 31/07/1997.

Le misure sono state eseguite con strumentazione conforme a quanto previsto dall'art. 2 del D.M. 16 marzo 1998 di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 è stata la seguente:

8.3 Strumentazione utilizzata

Segue l'elenco della strumentazione di misura utilizzata per i rilievi fonometrici:

- Fonometro Norsonic - NOR 118 di classe 1 S/N 31804
Preamplificatore microfonic Norsonic tipo 1206 S/N 30849
Microfono di campo libero Norsonic tipo 1225 S/N 226928
Taratura effettuata da Centro SIT in data 30/09/2021 (certificati LAT 068 47870-A) - misure 2022
- Fonometro Svantek -SVAN 959 di classe 1 S/N 14747
Preamplificatore microfonic Svantek SV 12L S/N 18490
Microfono di campo libero GRAS 40 AE S/N 100436
Modulo ambientale Svantek SA42 + SA203 S/N 0845
Taratura effettuata da Centro SIT in data 21/01/2021 (certificato LAT 068 46330-A e) - misure 2022
Taratura effettuata da Centro SIT in data 09/03/2023 (certificato LAT 068 50531-A) - misure 2023
- Fonometro BSWA Tech –308 di classe 1 S/N 560264
Preamplificatore microfonic BSWA Tech tipo MA231T S/N 560653
Microfono di campo libero BSWA Tech tipo MP231 S/N 590665
Outdoor kit BSWA Tech OMA-2/3/5/6/
Taratura effettuata da Centro SIT in data 02/02/2022 (certificati LAT 068 48481-A) - misure 2022 e 2023
- Calibratore acustico in classe 1 (94 e 114 dB a 1.000 Hz) Larson Davis - CAL 200 S/N 3072
Taratura effettuata da Centro SIT in data 30/09/2021 (certificato di taratura LAT 068 47869-A) - misure 2022
Taratura effettuata da Centro SIT in data 10/10/2022 (certificato taratura LAT 068 49825-A) - misure 2023

Il corretto funzionamento dei fonometri è stato verificato mediante calibratore sia prima sia dopo le misure. Gli scostamenti rilevati rispetto al livello del segnale di calibrazione (94 dB @ 1 kHz) sono risultati non superiori a 0.1 dB. Nell'allegato A.03 sono riportati i certificati di taratura della strumentazione, in corso di validità al momento dei rilievi.

Figura 4 – estratto pag. 17 documento A46-08_VPIA_REV03

3.2 Risultati dei rilievi fonometrici

Di seguito si riportano i valori dei principali descrittori acustici rilevati ad aprile e agosto 2022 e utilizzati per la taratura del software di simulazione, con particolare riferimento al rumore stradale generato dalla SP30 e dall'autostrada A7.

Misura	Intervallo orario di misura	T _R	L _{Aeq,TM} [dBA]	L _{Af95} [dBA]	K _{T,I,B} [dBA]	Note alle misure / provenienza rumore
M01	02:23 ÷ 04:17	notturno	54.5	36.9	--	traffico veicolare SP30
M02	02:40 ÷ 04:07	notturno	40.1	32.7	--	traffico veicolare SP30 / A7
M03	02:56 ÷ 03:56	notturno	40.0	32.8	--	traffico veicolare SP30
M04	15:16 ÷ 16:18	diurno	64.1	46.4	--	traffico veicolare SP30
M05	15:37 ÷ 16:07	diurno	46.7	42.8	--	traffico veicolare SP30 / A7

L_{Aeq,TM} livello continuo equivalente ponderato A rilevato nel tempo di misura corretto con i fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998.

K_{T,I,B} fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998; componenti impulsive (K_I), tonali (K_T) o K_B di bassa frequenza (K_B).

L_{Af95} livello statistico 95° percentile ovvero il livello di pressione sonora ponderata "A" (LAF) che viene superato per il 95% del tempo.

Di seguito si riportano i valori dei principali descrittori acustici rilevati ad aprile 2023 e utilizzati per la valutazione puntuale del clima acustico in corrispondenza dei ricettori del polo industriale di Binasco.

Misura	Intervallo orario di misura	T _R	L _{Aeq,TM} [dBA]	L _{Af95} [dBA]	K _{T,I,B} [dBA]	Note alle misure / provenienza rumore
M.06	15:00 ÷ 15:30	diurno	60.5	59.7	--	polo industriale
M.07	15:38 ÷ 16:08	diurno	52.7	42.7	--	polo industriale + traffico veicolare locale / SP30
M.08	16:26 ÷ 16:56	diurno	48.3	44.6	--	polo industriale + traffico veicolare locale / SP30
M.09	17:09 ÷ 17:39	diurno	50.8	46.5	--	traffico veicolare A7
M.10	16:19 ÷ 16:56	diurno	46.4	38.7	--	traffico veicolare SP30
M.11	22:45 ÷ 23:15	notturno	46.6	43.1	--	polo industriale + traffico veicolare A7
M.12	22:42 ÷ 23:12	notturno	44.9	41.4	--	traffico veicolare SP30
M.13	23:25 ÷ 00:15	notturno	--	43.5	--	abbaiare cane + traffico veicolare SP30
M.14	23:29 ÷ 23:59	notturno	47.4	43.6	--	traffico veicolare A7

L_{Aeq,TM} livello continuo equivalente ponderato A rilevato nel tempo di misura corretto con i fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998.

K_{T,I,B} fattori di correzione di cui al DM 16/03/1998; componenti impulsive (K_I), tonali (K_T) o K_B di bassa frequenza (K_B).

L_{Af95} livello statistico 95° percentile ovvero il livello di pressione sonora ponderata "A" (LAF) che viene superato per il 95% del tempo.

Nell'allegato A.01 sono riportate le fotografie dei punti di misura.

Nell'allegato A.02 sono riportate le schede dettagliate di misura.

Figura 5 – estratto pag. 18 documento A46-08_VPIA_REV03

3.3 Incertezza delle misure

L'incertezza globale sulla valutazione del livello sonoro equivalente è dovuta all'incertezza strumentale e all'incertezza casuale nell'effettuazione della misura stessa.

Trascurando gli effetti di casualità (associati alla variabilità delle emissioni sonore e delle condizioni ambientali) l'incertezza di ogni misura, riferita alle specifiche condizioni in cui essa è stata effettuata e indicata nella presente relazione, risulta di circa 0,5 dB.

Le misure non sono ripetibili in quanto non è possibile riprodurre esattamente lo stato dei luoghi.

3.4 Individuazione dei punti di misura e taratura del modello

Di seguito si riporta la tabella con i valori di pressione sonora rilevati e simulati con il software previsionale dopo l'operazione di taratura del modello di simulazione]

Punto di misura	TR Tempo di riferimento	MISURATO	CALCOLATO			Δ scarto [dB]
		Ambientale TOT L _a [dBA]	Contributo SP30 L _p _SP30 [dBA]	Contributo SP30 L _p _A7 [dBA]	Ambientale TOT L _a [dBA]	
M.01	notturno	54.5	54.6	36.7	54.7	0.2
M.02	notturno	40.1	30.4	39.8	40.2	0.2
M.03	notturno	40.0	38.7	33.8	39.9	0.0
M.04	diurno	64.1	64.0	36.7	64.0	-0.1
M.05	diurno	46.7	42.5	44.7	46.8	0.0

Gli scarti medi tra i livelli misurati e simulati sono contenuti entro ± 0.2 dBA per cui il modello di simulazione risulta correttamente tarato.

I livelli residui ante operam generati dal traffico veicolare della SP30 e dell'autostrada A7 sono stati calcolati in tutti i piani di esposizione dei ricettori. I livelli sono riportati nella 3a colonna delle tabelle pubblicate nell'allegato A.04.

Nella pagina seguente si riportano le fonomappe ante operam diurna e notturna calcolate in sezione orizzontale a 4.0 m dal D.T.M. con l'individuazione dei punti di misura utilizzati per la taratura del modello di simulazione (M01 - M05) e i punti di misura aggiuntivi eseguiti ad aprile 2023 (M06 - M14).

Figura 6 – estratto pag. 27 documento A46-08_VPIA_REV03



Figura 7 – estratto pag. 16 documento A46-08_VPIA_REV03 – individuazione dei punti di misura

4. SORGENTI RUMOROSE

4.1 Attrezzature di cantiere

Di seguito si riportano i livelli di potenza sonora delle principali attrezzature utilizzate nel cantiere.

La potenza sonora delle attrezzature/sorgenti di rumore è stata estrapolata dalle seguenti fonti:


- ✓ Norma tecnica BS 5228-1-2009: "Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites. Part 1: Noise";
- ✓ Banca dati FSC-Torino (Formazione Sicurezza Costruzioni) realizzata dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia (C.P.T. di Torino) e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008.
- ✓ Schede tecniche attrezzature

Tabella 1 Elenco attrezzature

Attrezzatura/mezzo		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L _{wA} (potenza sonora)
1	autocarro (motore a medio regime)	106	97	97	97	97	94	90	86	101
2	escavatore cingolato	107	109	111	107	105	103	98	90	110 **
3	gru a torre (sollevamento carichi)	112	107	108	104	98	91	85	79	105**
4	autobetoniera (scarico)	107	108	101	100	97	96	87	81	103**
5	Rullo compressore	118.9	110.7	112.3	110.31	109	104.5	100	92.3	113.1
6	Riciclatrice									106
7	autobetoniera	88	87.5	77	78	86	85.5	81	74.5	90.3
8	Pala gommata	115	108	105	99.5	97.4	96	92	88	103.5
9	Macchina per pali	110	114.5	108.5	106	105	101.5	98	94.5	110

** livello di potenza sonora stimati da macchinari tipo o da scheda tecnica:

- 1 d.base Lw / CPT Rif.: 949-(IEC-60)-RPO-01- Autocarro MERCEDES BENZ ACTROS 3343 (315 KW) - motore a medio regime
- 2 norma tecnica BS 5228-1 - "Tracked excavator (44 t)_breaking and spreading rubble
- 3 norma tecnica BS 5228-1 - Tower crane (12 t)
- 4 norma tecnica BS 5228-1 - Concrete mixer truck (discharrging) & concrete pump (pumping) _ 26 t (capacity / 7 mc + 22 boom)
- 5 CPT Torino: rullo compressore VIBROMAX W 1105D
- 6 da scheda tecnica
- 7 CPT Torino: autobetoniera IVECO TRAKKER CURSOR 440
- 8 CPT Torino: pala meccanica gommata CATERPILLAR 950H
- 9 CPT Torino: macchina per pali MAIT HR 120

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	20 / 50		

4.2 Cronoprogramma e programma di monitoraggio

Si è deciso di suddividere le analisi del rumore secondo **9 SCENARI** di cantiere in base alla distribuzione delle lavorazioni e all'utilizzo e delle macchine ritenute più rumorose.

MONITORAGGI IN FASE DI CANTIERE

In base alla suddivisione degli scenari si prevede un monitoraggio acustico e delle vibrazioni nelle fasi definite più critiche e nelle condizioni a pieno regime.

Si ritiene opportuno effettuare verifiche bisettimanali fonometriche e/o vibrazionali con trasmissione dei dati in tempo reale in maniera da porre in essere gli opportuni accorgimenti in caso di superamento dei limiti previsti dalla deroga acustica (per il rumore) e dalla UNI 9916 (per le vibrazioni).

In totale è prevista l'installazione di una cabina di monitoraggio rappresentativo del ricettore più esposto per i seguenti periodi:

- N. 8 settimane totali di monitoraggio rumore
- N. 8 settimane totali di monitoraggio vibrazioni

Esempi di sistemi di monitoraggio previsti:



Svantek » Products » SV 307A – Noise monitoring station

Noise Monitoring Station Class 1 SV 307A

SV307A noise monitoring station is an all-in-one environmental noise monitoring station based on a patented MEMS microphone technology, covered by a lifetime warranty. The SV307A Noise monitoring station has been designed for permanent environmental noise monitoring in all weather conditions – it uses smart solutions to control the internal temperature and detect any hardware failures. The new housing is made of strong material that protects internal electronics: **class 1 sound level meter** with 4G and GPS modems. The measurement data includes noise levels, statistics, and spectra together with audio files that can be triggered on level or time. The advanced triggering provides also the possibility of noise prediction to alarm the user before certain noise levels are reached. For the remote monitoring applications, the SV 307A connects to the **SvanNET Service**, where all measurement data is accessible via a web interface. Moreover, SvanNET makes it possible to connect to SV 307A to **listen to the live noise** from the microphone!

SV 307A Approved by PTB as Class 1 Sound Level Meter

In 2022, the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) has granted the world's first type approval to a Class 1 Sound Level Meter that uses a MEMS microphone for SV 307A Noise Monitor. This is an important turning point in the history of MEMS microphones in environmental noise monitoring.



Wireless Vibration Monitor SV 803

The SV 803, a new wireless vibration monitor from Svantek, represents the cutting edge of high-technology monitoring devices. Specifically designed for wireless vibration monitoring of both **building and ground vibrations** in a variety of environmental conditions, this device utilizes geophones as its primary vibration sensors. Geophones are well-known for their high sensitivity and, more importantly, their minimal impact on battery life. This means that the SV 803 can measure vibrations for prolonged periods without the need for frequent battery charging. The vibration monitoring terminal features a **battery life of up to 6 months** and, when connected to a solar panel, it can sustain ongoing operation.

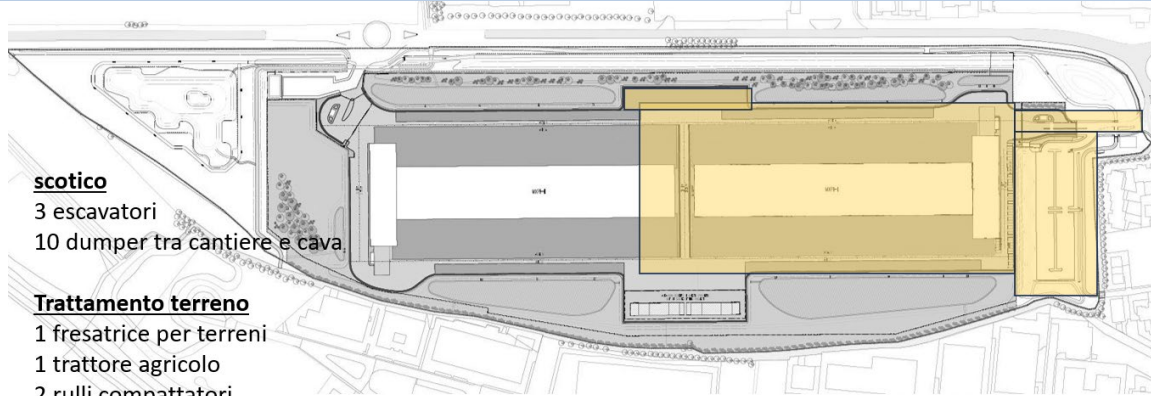
Class 1 wireless vibration monitoring system

The new SV 803 vibration monitor has been engineered to meet the rigorous performance specifications of Class 1 as outlined in ISO 4866, BS 7385-1, and DIN 45669-1. These superior specifications enable the device to conduct building and ground vibration monitoring in accordance with measurement techniques outlined in DIN 4150-3 and BS 7385-2. The Class 1 classification of the device makes it an ideal choice for both engineering analysis and field monitoring, as it is capable of providing reliable and accurate measurements.



Codice:	
Rev:	00
Data:	24/10/2023
Pag.	21 / 50

✓ SCENARIO 1 scoticamento e trattamento terreno



scotico

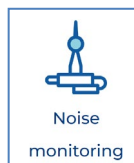
3 escavatori
10 dumper tra cantiere e cava.

Trattamento terreno

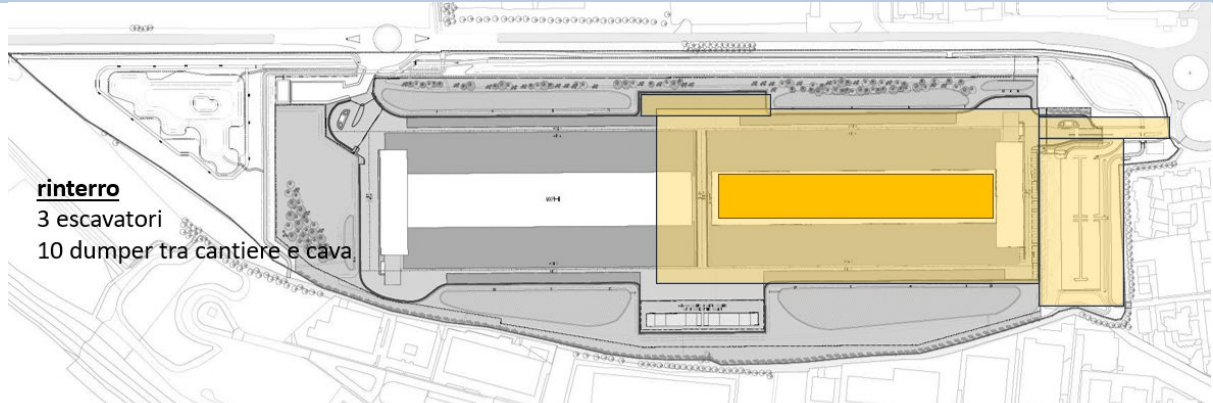
1 fresatrice per terreni
1 trattore agricolo
2 rulli compattatori

Ipotesi contemporaneità

2 escavatori
1 fresatrice
2 rulli compattatori



✓ SCENARIO 2 rinterro



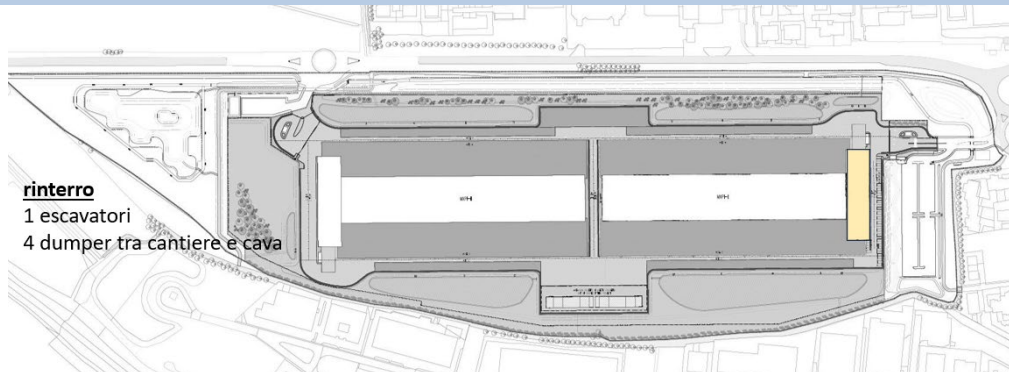
rinterro

3 escavatori
10 dumper tra cantiere e cava.

Ipotesi contemporaneità

2 escavatori
3 dumper

✓ SCENARIO 3 rinterro



rinterro

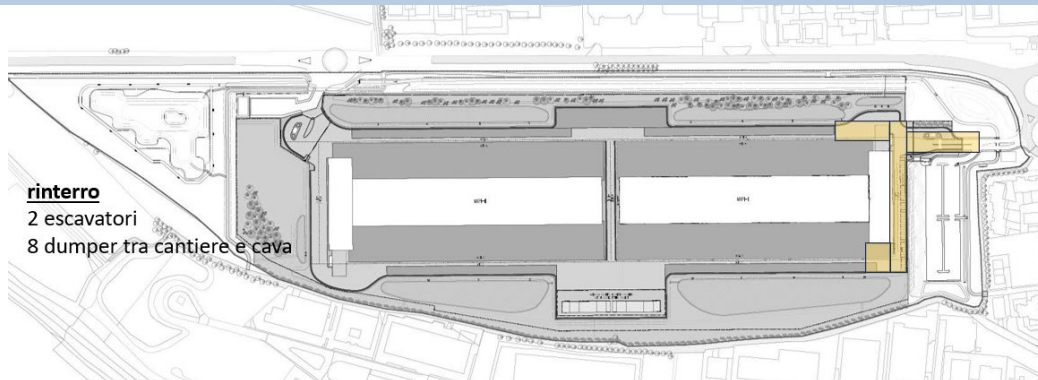
1 escavatori
4 dumper tra cantiere e cava

Ipotesi contemporaneità

1 escavatore
2 dumper

Codice:	
Rev:	00
Data:	24/10/2023
Pag.	22 / 50

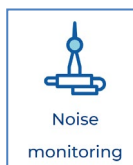
✓ **SCENARIO 4 rinterro**



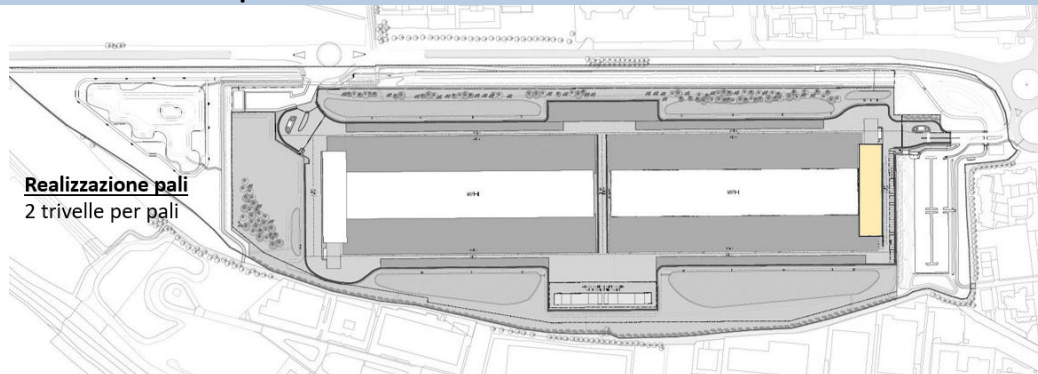
rinterro
 2 escavatori
 8 dumper tra cantiere e cava

Ipotesi contemporaneità

2 escavatori
 3 dumper



✓ **SCENARIO 5 realizzazione pali**



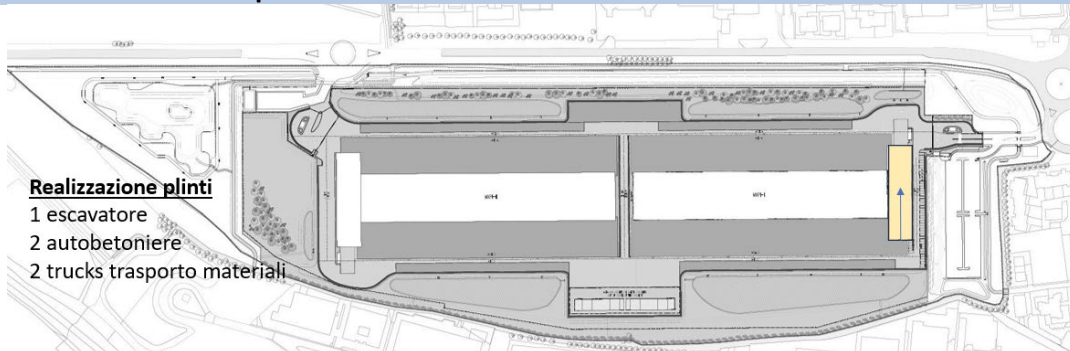
Realizzazione pali
 2 trivelle per pali

Ipotesi contemporaneità

2 trivelle per pali



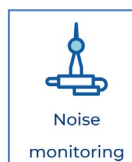
✓ **SCENARIO 6 realizzazione plinti**



Realizzazione plinti
 1 escavatore
 2 autobetoniere
 2 trucks trasporto materiali

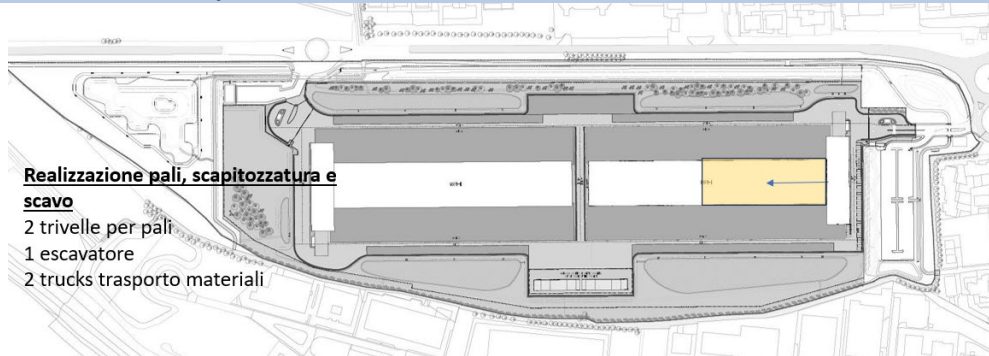
Ipotesi contemporaneità

1 escavatore
 1 autobetoniera
 1 dumper



Codice:	
Rev:	00
Data:	24/10/2023
Pag.	23 / 50

✓ **SCENARIO 7 realizzazione pali e scavo**



Realizzazione pali, scapitozzatura e scavo

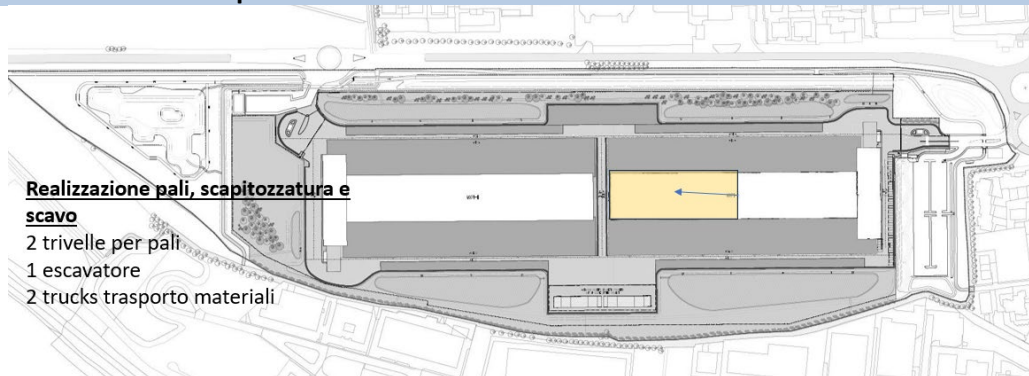
- 2 trivelle per pali
- 1 escavatore
- 2 trucks trasporto materiali

Ipotesi contemporaneità

- 2 trivelle
- 1 escavatore
- 1 dumper



✓ **SCENARIO 8 realizzazione plinti**



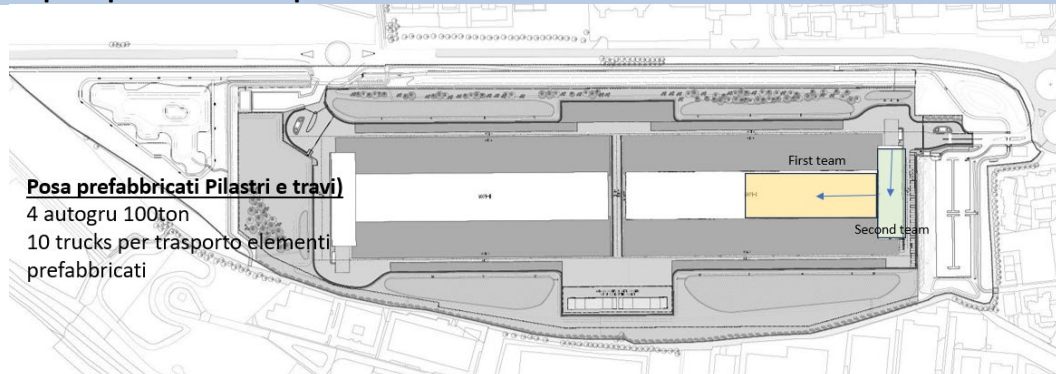
Realizzazione pali, scapitozzatura e scavo

- 2 trivelle per pali
- 1 escavatore
- 2 trucks trasporto materiali

Ipotesi contemporaneità

- 2 trivelle
- 1 escavatore
- 1 dumper

✓ **SCENARIO 9: posa prefabbricati e pali**

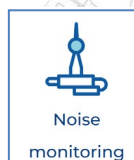


Posa prefabbricati Pilastri e travi

- 4 autogrù 100ton
- 10 trucks per trasporto elementi prefabbricati

Ipotesi contemporaneità

- 3 autogrù
- 5 dumper



4.3 Modellizzazione della sorgente

Sulla base della contemporaneità delle sorgenti evidenziate si stabiliscono le sorgenti areali dei singoli scenari:

Tabella 2 modellazione sorgente

Rif.		LwA [dB(A)]	Potenza sonora complessiva	Potenza sonora superficiale [dB(A)/mq]
Scenario 1	escavatore	110,0	118,0	70,6
	escavatore	110,0		
	fresatrice	106,0		
	rullo compattatore	113,0		
	rullo compattatore	113,0		
Scenario 2	escavatore	110,0	113,8	66,2
	escavatore	110,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
Scenario 3	escavatore	110,0	111,0	77,5
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
Scenario 4	escavatore	110,0	113,8	77
	escavatore	110,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
Scenario 5	trivelle per pali	110,0	113,0	79,6
	trivelle per pali	110,0		
Scenario 6	escavatore	110,0	111,0	77,5
	autobetoniera	90,3		
	dumper	101,0		
Scenario 7	trivelle per pali	110,0	114,9	77,4
	trivelle per pali	110,0		
	escavatore	110,0		
	dumper	101,0		
Scenario 8	trivelle per pali	110,0	114,9	77,4
	trivelle per pali	110,0		
	escavatore	110,0		
	dumper	101,0		
Scenario 9	autogru	105,0	112,0	74,5
	autogru	105,0		
	autogru	105,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		
	dumper	101,0		

Le attività vengono svolte nel solo periodo diurno tra le 07.00 e le 19.00 evitando i fine settimana.

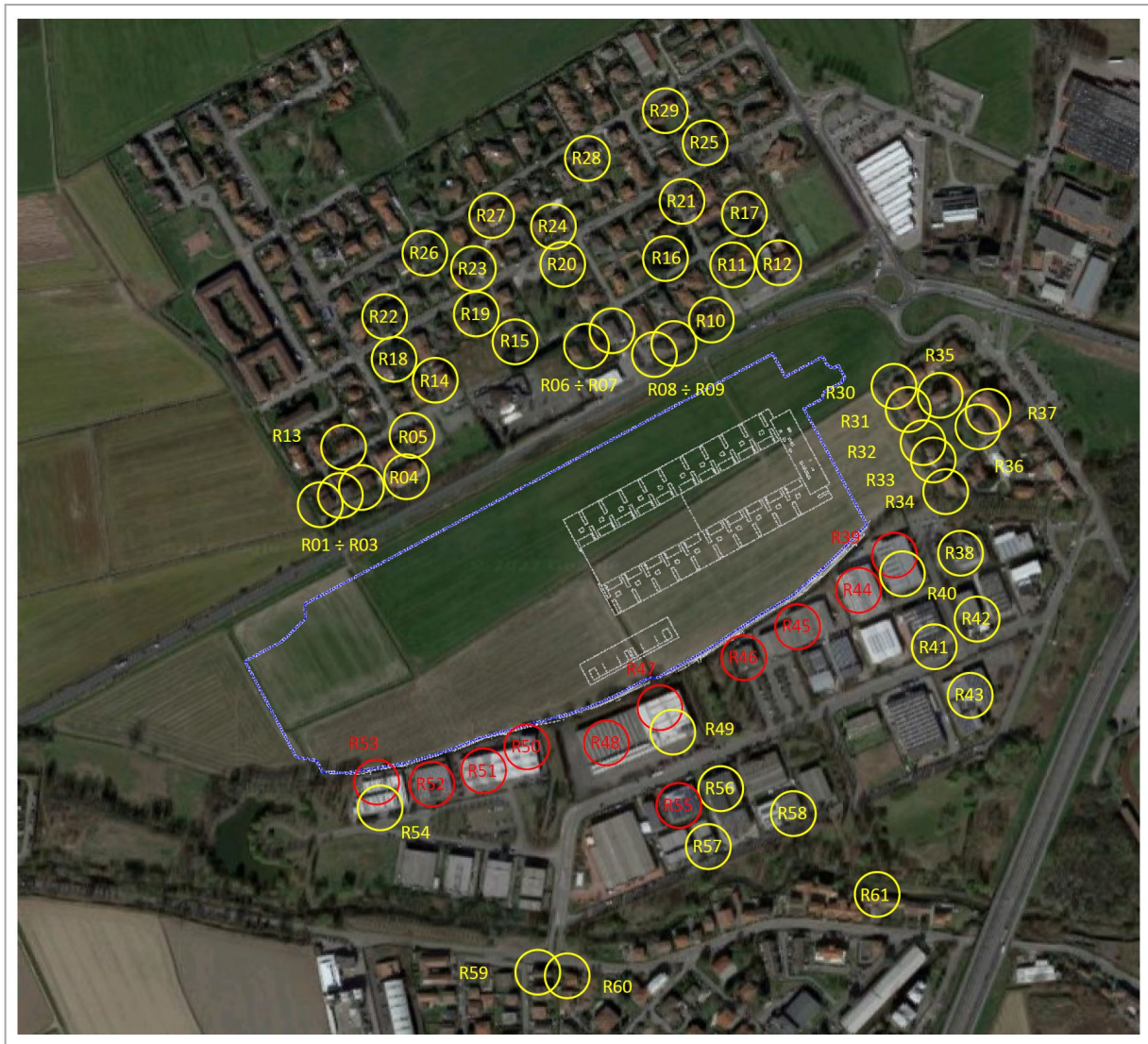
5. RICETTORI

Per comodità di raffronto con quanto riportato nella valutazione previsionale di impatto acustico dell'attività si è deciso di utilizzare la stessa nomenclatura dei ricettori effettuando la verifica di cantiere su quelli più esposti e di seguito indicati:

Tabella 3 Elenco ricettori attività di cantiere

Ricettori	Indirizzo	Destinazione d'uso	Affaccio in direzione	Piani f.t	Classe acustica	Fasce DPR 142/04
R.01	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe III	SP30 - Fascia A
R.02	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe III	SP30 - Fascia A
R.03	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe III	SP30 - Fascia A
R.04	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe IV	SP30 - Fascia A
R.05	Via W. Tobagi	residenziale	SE	1	Classe III	SP30 - Fascia A
R.06	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe III	SP30 - Fascia A
R.07	Via W. Tobagi	residenziale	SE	2	Classe III	SP30 - Fascia A
R.08	SP30	residenziale	SE	1	Classe IV	SP30 - Fascia A
R.09	SP30	residenziale	SE	1	Classe IV	SP30 - Fascia A
R.10	SP30	residenziale	SE	2	Classe IV	SP30 - Fascia A
R.11	Via D. Alighieri	residenziale	SE	1	Classe III	SP30 - Fascia A
R.12	SP30	residenziale	SE	3	Classe III	SP30 - Fascia A
R.30	Strada privata	residenziale	SO	2	Classe IV	SP30 - Fascia B
R.31	Strada privata	residenziale	SO	2	Classe IV	SP30 - Fascia B
R.32	Via Kennedy	residenziale	SO	2	Classe IV	
R.33	Via Kennedy	residenziale	SO	2	Classe IV	
R.34	Via Kennedy	residenziale	SO	3	Classe IV	A7 - Fascia B
R.39	Via T. A Edison	laboratorio	N	1	Classe V	
R.40	Via T. A Edison	laboratorio con residenza	E/S/O	2	Classe V	A7 - Fascia B
R.44	Via T. A Edison	industriale	N	1	Classe V	
R.45	L. della Guastalla	industriale	N	1	Classe V	
R.46	L. della Guastalla	laboratorio	N	1	Classe V	
R.47	Via delle Scienze	industriale	N	1	Classe V	
R.48	Via delle Scienze	industriale	N	1	Classe V	
R.49	Via delle Scienze	industriale con residenza	S	2--3	Classe V	
R.50	Via N. Copernico	uffici	N	4	Classe V	
R.51	Via N. Copernico	laboratorio	N	1	Classe V	
R.52	Via N. Copernico	industriale	N	1	Classe V	
R.53	Via N. Copernico	industriale	N	1	Classe V	
R.54	Via N. Copernico	industriale con residenza	S	2	Classe V	

Codice:	
Rev:	00
Data:	24/10/2023
Pag.	26 / 50



● fabbricato residenziale; ● fabbricato NON residenziale (laboratorio, capannone industriale, ufficio)

Figura 8 – estratto pag. 12 documento A46-08_VPIA_REV03 – individuazione ricettori

6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

6.1 Determinazione delle classi o aree di destinazione d'uso del territorio

I comuni di Noviglio e Binasco hanno definito la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Il vigente Piano di Classificazione Acustica di Noviglio (approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 10 del 13/03/13) colloca l'area d'intervento in classe V (aree prevalentemente industriali) e IV (aree ad intensa attività umana). Il confine di proprietà (linea blu in figura successiva), ricade in classe IV ad Ovest, Nord e Nord/Est ed in classe V ad Est e a Sud.

Le aree circostanti, ricadenti anche nel comune di Binasco, sono invece collocate in classe V, IV, III (aree di tipo misto) e II (aree prevalentemente residenziali).

Di seguito si riporta uno stralcio di unione dei piani comunali di zonizzazione acustica di Noviglio, Binasco e Vernate scaricato dal Portale della Regione Lombardia (servizio MIRCA).

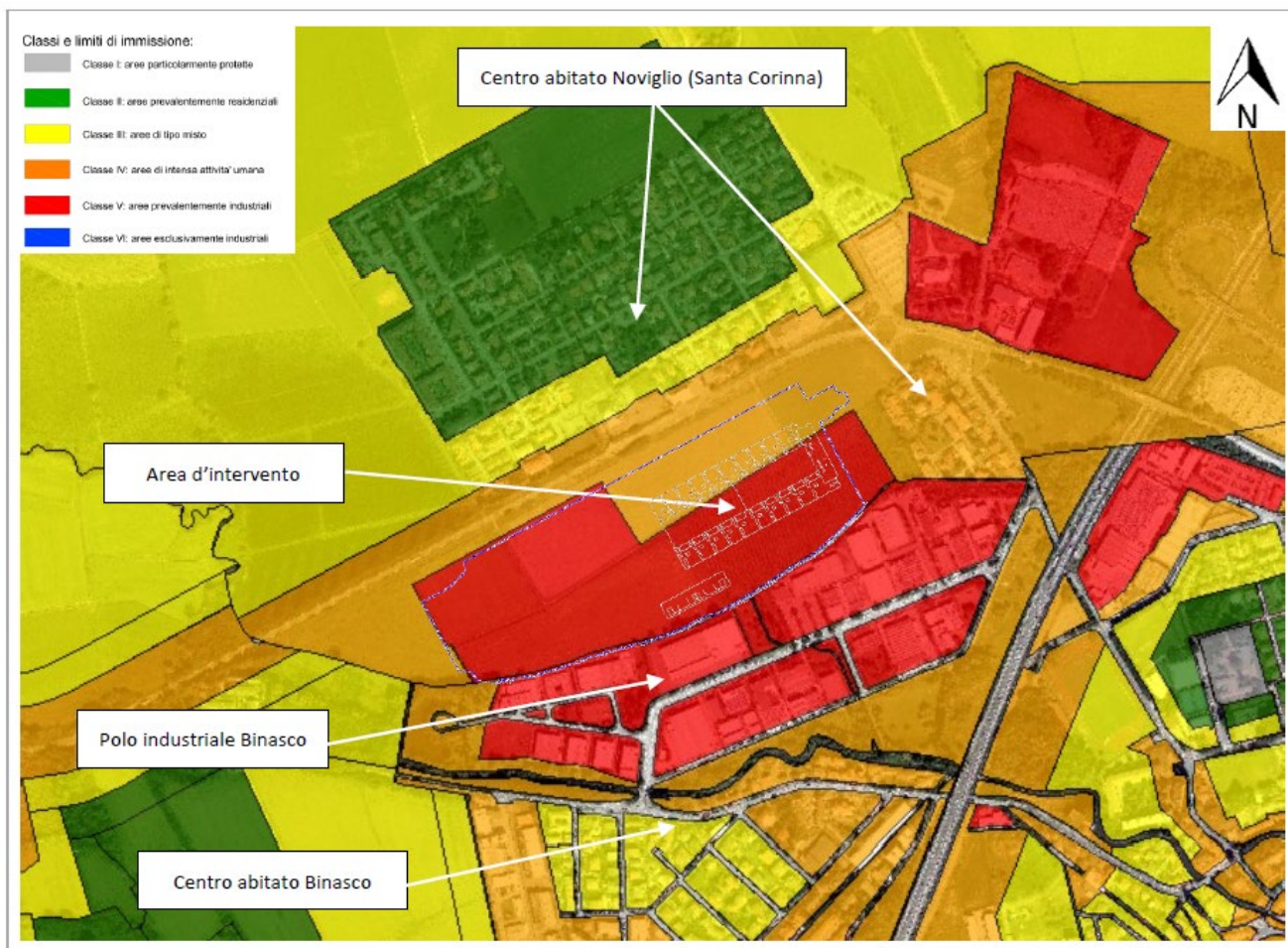


Figura 9 – estratto pag. 9 documento A46-08_VPIA_REV03 – zonizzazione acustica


Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	28 / 50		

Tabella B

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq in dB(A)

(Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa)


Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)

(Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction 
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	29 / 50		

7. CALCOLO PREVISIONALE e VERIFICA VALORI LIMITE

I livelli massimi di emissione sono calcolati tramite il software di simulazione acustica MITHRASig 5. Il software permette la modellizzazione acustica in accordo con gli standard nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree (mappature orizzontali/verticali) sia per singoli punti (livelli globali puntali). Lo standard utilizzato è l'ISO 9613-2: 96 ove per le strade il modello sfrutta l'RLS 90 per la definizione delle potenze sonore.

La geometria, la posizione e l'altezza dei fabbricati nell'area d'influenza sono state ricavate dalle indicazioni riportate nella relazione di impatto acustico e da Street Map.

E' stato effettuato il calcolo dei livelli sonori generati dal cantiere nei confronti dei ricettori più esposti

7.1 Clima acustico ante-operam

Si riportano di seguito i livelli residui stimati secondo il modello di calcolo riportato nella relazione documento A46-08_VPIA_REV03

Tabella 4 Livelli residui in periodo di riferimento DIURNO

LIVELLI RESIDUI ANTE-OPERAM								
Ricettori	Piani f.t	Classe acustica	Fasce DPR 142	L _{R,TR} [dB(A)]	L _{i_lim} [dB(A)]	L _{DPR142_lim} [dB(A)]	L _{Deroga} [dB(A)]	L _{Deroga} [dB(A)] 1h
R.01	2	Classe III	SI	63,0	60	70	70	85
R.02	2	Classe III	SI	63,0	60	70	70	85
R.03	2	Classe III	SI	63,0	60	70	70	85
R.04	2	Classe IV	SI	65,0	65	70	70	85
R.05	1	Classe III	SI	55,0	60	70	70	85
R.06	2	Classe III	SI	60,0	60	70	70	85
R.07	2	Classe III	SI	61,0	60	70	70	85
R.08	1	Classe IV	SI	67,0	65	70	70	85
R.09	1	Classe IV	SI	66,5	65	70	70	85
R.10	2	Classe IV	SI	65,0	65	70	70	85
R.11	1	Classe III	SI	56,5	60	70	70	85
R.12	3	Classe III	SI	63,5	60	70	70	85
R.30	2	Classe IV	SI	49,5	65	65	70	85
R.31	2	Classe IV	SI	48,0	65	65	70	85
R.32	2	Classe IV		46,5	65		70	85
R.33	2	Classe IV		46,0	65		70	85
R.34	3	Classe IV	SI	50,0	65	65	70	85
R.39	1	Classe V		43,0	70		70	85
R.40	2	Classe V	SI	60,5	70	65	70	85
R.44	1	Classe V		43,0	70		70	85
R.45	1	Classe V		41,0	70		70	85
R.46	1	Classe V		39,5	70		70	85
R.47	1	Classe V		42,0	70		70	85
R.48	1	Classe V		43,5	70		70	85
R.49	2--3	Classe V		52,5	70		70	85

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	30 / 50		

LIVELLI RESIDUI ANTE-OPERAM								
Ricettori	Piani f.t	Classe acustica	Fasce DPR 142	L _{R,TR} [dB(A)]	L _{i_lim} [dB(A)]	L _{DPR142_lim} [dB(A)]	L _{Deroga} [dB(A)]	L _{Deroga} [dB(A)] 1h
R.50	4	Classe V		52,0	70		70	85
R.51	1	Classe V		46,0	70		70	85
R.52	1	Classe V		45,5	70		70	85
R.53	1	Classe V		47,5	70		70	85
R.54	2	Classe V		48,5	70		70	85

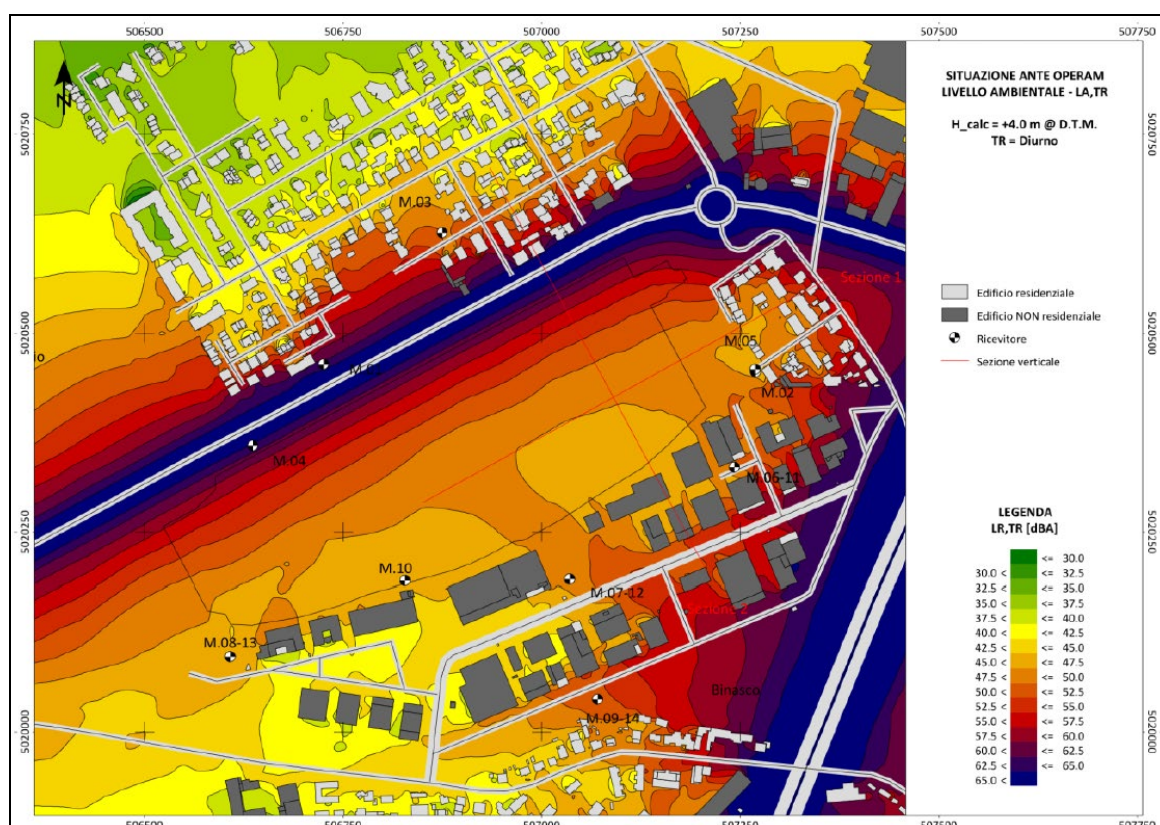


Figura 10 – estratto pag. 28 documento A46-08_VPIA_REV03


7.2 Metodo di calcolo

Trattandosi di una previsione di impatto acustico, si è proseguito realizzando un modello acustico dell'area attraverso il software di modellizzazione **MITHRASIG 5**.

Tale programma **MITHRASIG 5** è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.

Questo software fornisce algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc. I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in MithraSIG si basano su linee guida riconosciute.

Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno sarà eseguito dal software previsionale acustico sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali e nella norma XNMPB 08 per la modellizzazione del traffico stradale. La variabilità del calcolo è strettamente legata alla variabilità dei dati di ingresso. Si procede di conseguenza a creare uno scenario con lo scopo di ricreare nella maniera più ampia possibile la variabilità derivata

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	31 / 50		

strettamente dalla tipologia di sorgenti sonore e di traffico considerato. Per lo sviluppo del modello si procede nel seguente modo:

- Inserimento di una mappa di base della zona interessata
- Inserimento sulla planimetria di base dei vari edifici più o meno isolati, i percorsi stradali e le curve di livello relative alla morfologia del territorio;
- Creazione ed inserimento delle sorgenti di rumore
 1. **Scenario da 1 a 9**
- Inserimento di punti ricevitore virtuali per la valutazione dei livelli di immissione delle sorgenti specifiche in prossimità dei recettori individuati nella posizione scelta per la misura del rumore residuo in facciata;
- Predisposizione di una griglia di calcolo per la previsione di impatto acustico.
 1. **Modello orizzontale** (a 4 m di altezza rispetto al piano campagna)
 2. **Inserimento del modello in google earth**

Per quanto concerne gli altri parametri introdotti nel modello di calcolo, si precisa che le simulazioni sono effettuate supponendo le seguenti condizioni ambientali: T=15 °C e umidità pari a 70 %, il tipo di terreno presente nella zona circostante l'area oggetto di studio, fino ai recettori, è costituito principalmente da elementi non riflettenti e cioè usando la definizione della ISO 9613-2 da terreno di tipo riflettente; il coefficiente G definito dalla norma per questo tipo di terreno è posto pari a 1.

L'incertezza della stima, riferita alle semplificazioni applicate al modello di calcolo, risulta di circa 3 dB.

Inoltre, nel modello di calcolo non sono state prese in considerazione eventuali presenze di componenti tonali e/o impulsive da verificare in fase di monitoraggio.

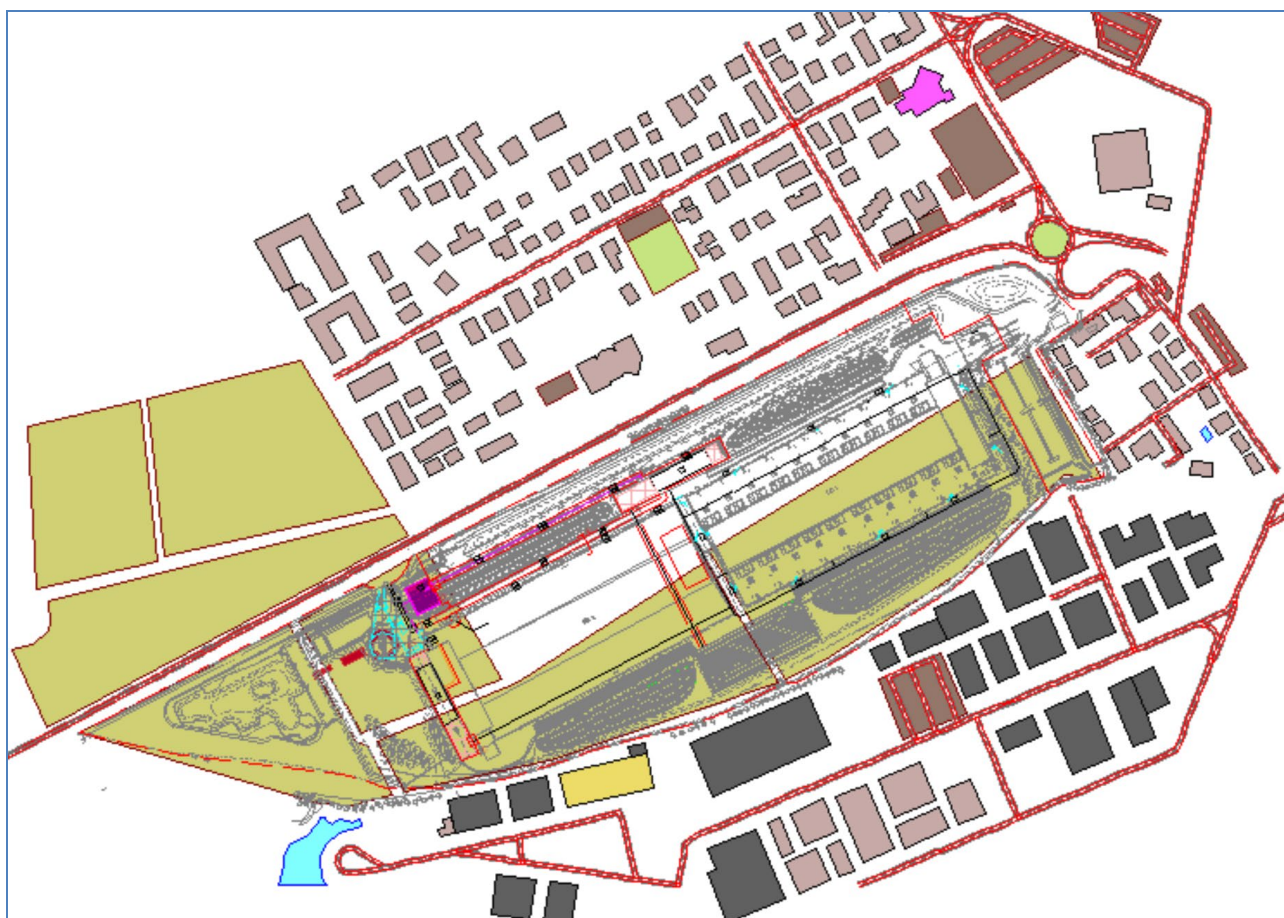


Figura 11. Pianta modello di calcolo

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	32 / 50		

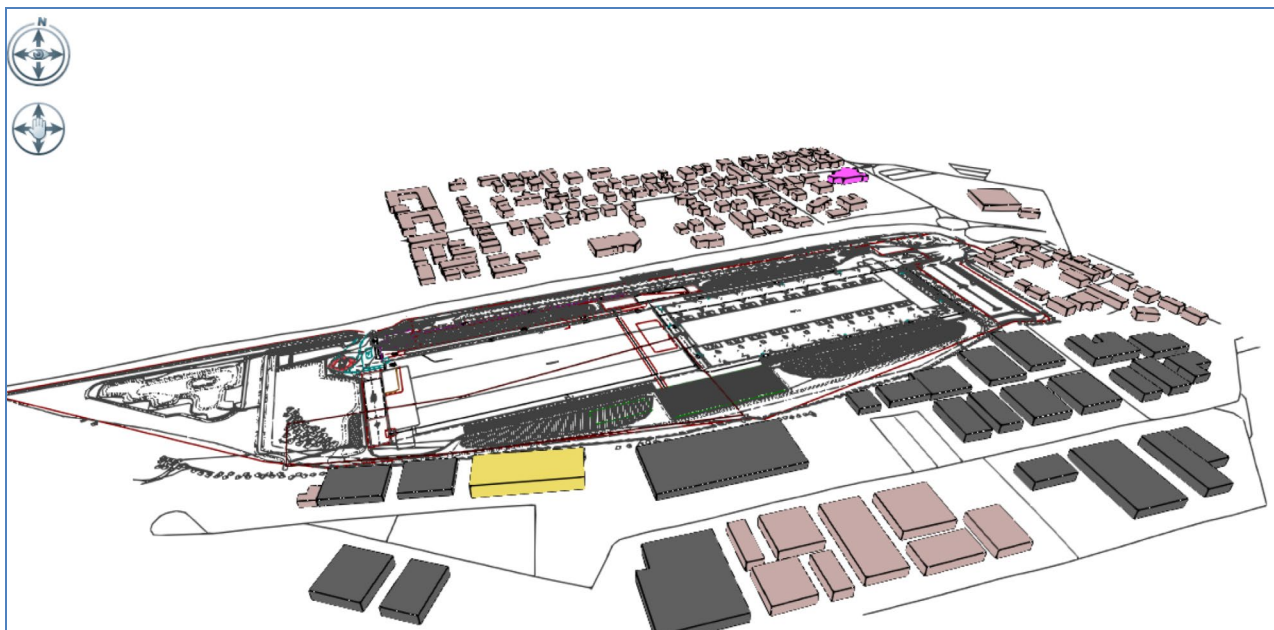


Figura 12. Modellizzazione 3D


7.2.1 Norma ISO 9613

La formula per determinare il Livello di pressione equivalente per banda d'ottava è la seguente:

$$L_{rT} = L_W + D - A$$

dove:

L_W = livello di potenza sonora in decibel, per banda d'ottava, prodotta dalla sorgente puntuale

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	33 / 50		

D = correzione dovuta alla direzionalità dell'emissione della sorgente ed è nulla per sorgenti omnidirezionali
 A = attenuazione per banda d'ottava che avviene durante la propagazione.

L'attenuazione è definita con più termini, tramite la:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{grond} + A_{screen} + A_{misc}$$

Dove le varie attenuazioni sono dovute a:

A_{div} = divergenza geometrica

A_{atm} = assorbimento atmosferico

A_{grond} = effetti connessi con la presenza del suolo

A_{screen} = eventuale presenza di barriere antirumore o schermi naturali

A_{misc} = elementi aggiuntivi come la presenza di siti industriali, di zone abitate o verdi

Attenuazione per divergenza

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11 \quad (\text{per onde sferiche})$$

Dove d è la distanza della sorgente dal ricevente e d_0 è la distanza di riferimento pari ad 1 metro.

Attenuazione per assorbimento atmosferico

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico nella propagazione in un tratto di lunghezza d (in m) può essere valutata tramite la:

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

Dove α è il coefficiente di assorbimento atmosferico per chilometro.

I valori di α sono tabulati in dipendenza dalle condizioni ambientali (temperatura e umidità relativa) in cui si vuole effettuare la misura.

Tabella 5 Coefficiente di attenuazione atmosferica α in decibel per km, per ogni banda di frequenza, in funzione della temperatura e dell'umidità relativa


T [°C]	UR (%)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5	9	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15	20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

Effetto del suolo

L'attenuazione dovuta alla presenza del suolo è il risultato dell'interazione che avviene tra l'onda diretta e l'onda riflessa dal terreno.

L'attenuazione maggiore è provocata in prossimità della sorgente e del ricevente.

L'attenuazione totale dovuta all'effetto suolo nel caso di terreno prevalentemente poroso è fornito dalla:

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	34 / 50		

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

dove h_m indica l'altezza media della propagazione sul suolo.

Attenuazione per schermatura

Secondo la norma, un oggetto costituisce una barriera o uno schermo se possiede queste tre caratteristiche:

- la massa aerea è pari ad almeno 10 kg/m^2 ;
- l'oggetto in considerazione ha una superficie chiusa senza fessure;
- la dimensione orizzontale dell'oggetto, normale alla linea che collega la sorgente al ricevente, è maggiore della lunghezza d'onda considerata.

L'effetto della diffrazione è importante, sia sulla sommità della barriera, sia sugli estremi laterali.

E' necessario, quindi, considerare entrambi i tipi di diffrazione.

Tali contributi saranno calcolati con le due seguenti formule:

per diffrazione in sommità: $A_{screen} = D_z - A_{ground} > 0$

per diffrazione lungo il bordo verticale: $A_{screen} = D_z$

dove D_z è l'attenuazione dovuta allo schermo, per ogni banda d'ottava, e A_{ground} è l'attenuazione per l'effetto del suolo in assenza della barriera.

La norma indica, per la valutazione dell'attenuazione da schermo, la :

$$D_z = 10 \cdot \log \left[3 + \left(\frac{C_2}{\lambda} \right) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_w \right]$$

Dove:

- C_2 è un coefficiente, pari a 20, che tiene conto delle riflessioni date dal suolo (in alcuni casi può valere anche 40);
- C_3 è un coefficiente che tiene conto del tipo di diffrazione; in particolare nel caso di singola diffrazione sarà pari ad 1, mentre nel caso di doppia diffrazione viene espresso dalla:

$$C_3 = \left[1 + \left(\frac{5\lambda}{e} \right)^2 \right] / \left[\left(\frac{1}{3} \right) + \left(\frac{5\lambda}{e} \right)^2 \right]$$

Dove e , espresso in metri, è la distanza tra i due lati interessati dalla diffrazione mentre z è la differenza tra il percorso dell'onda diretta e di quella riflessa (vedi figura in basso); nel caso di singola diffrazione è calcolabile tramite la:

$$z = d_{ss} + d_{sr} - d$$


mentre nel caso di doppia diffrazione:

$$z = d_{ss} + d_{sr} + e - d$$

K_w è il fattore correttivo che tiene conto degli effetti meteorologici ed è pari ad 1 nel caso di diffrazione laterale, mentre per la diffrazione sulla sommità della barriera viene espresso attraverso la:

$$K_w = e^{\left[- \left(\frac{1}{2000} \right) \sqrt{\frac{d_{ss} d_{sr} d}{2z}} \right]}$$

La norma infine prevede che l'attenuazione per barriera non possa essere superiore a 20 dB nel caso di singola diffrazione e superiore a 25 dB nel caso di doppia diffrazione.

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	35 / 50		

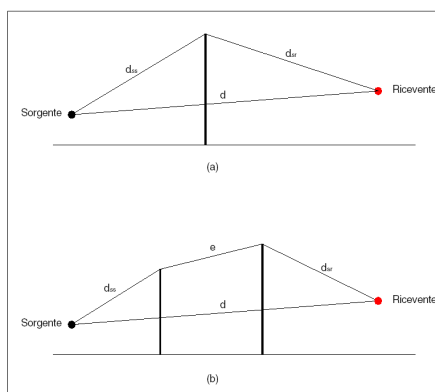


Figura 13 – Percorso del raggio diretto e diffratto nel caso di una (a) e di due (b) barriere

Attenuazione addizionali

La norma, oltre ai quattro tipi principali di attenuazione prima analizzati, prevede anche tre tipi di attenuazione addizionali chiamati nella loro globalità A_{misc} , che appunto comprende le attenuazioni per la presenza di vegetazione, per la presenza di siti industriali e per la presenza di zone edificate.

Il calcolo di questi contributi dipende dalla distanza di propagazione attraverso vegetazione, siti industriali o zone abitate.

Le tre componenti sono sommate in un'unica entità:

$$A_{misc} = A_{foliage} + A_{site} + A_{housing}$$

La norma ISO prende in considerazione anche i fenomeni di riflessione che si possono presentare nel caso in cui l'onda sonora incontri un ostacolo come, ad esempio, le facciate degli edifici. Tali fenomeni vengono trattati in termini di sorgenti immaginarie. Il metodo di calcolo di tali fenomeni, come proposto dalla norma, avviene attraverso la determinazione del livello di potenza della sorgente immaginaria.

Gli effetti delle riflessioni provocate dal terreno non vengono considerati, in quanto sono inclusi nell'attenuazione dovuta all'effetto del suolo.

7.3 Calcolo dei VALORI ASSOLUTI di IMMISSIONE

Il valore limite d'immissione è definito come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questo vuol dire che in quell'ambiente bisogna tener conto di tutte le sorgenti sonore presenti nella zona e non solo quelle oggetto di indagine.

Di seguito si riporta la modellizzazione delle emissioni prodotte dagli impianti di progetto a 4 m di altezza, a cui dovrà essere sommato il livello di rumore residuo attualmente presente.

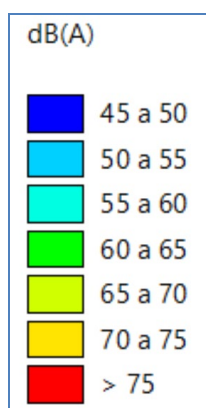


Figura 14. LEGENDA emissioni

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	36 / 50		

7.3.1. SCENARIO 1

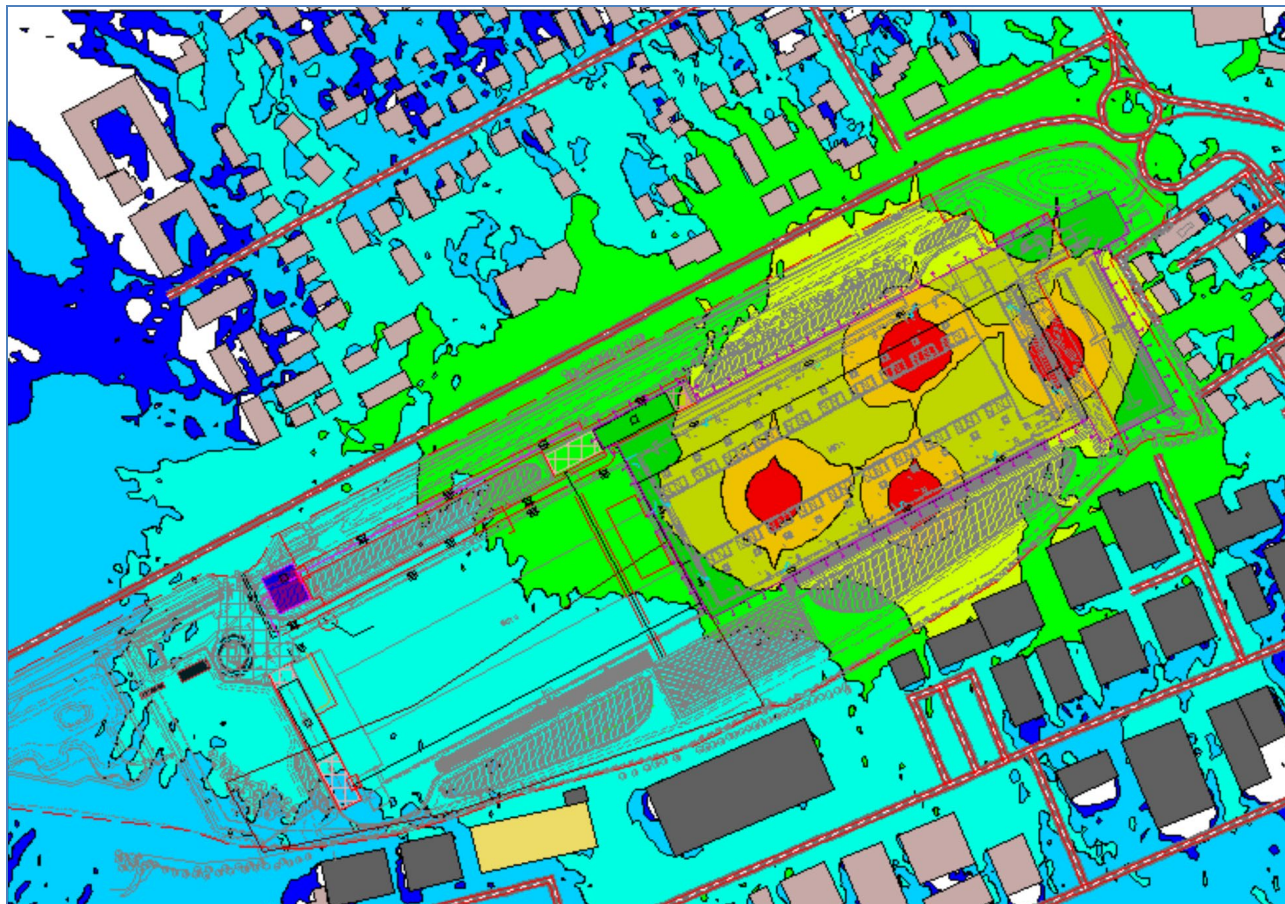


Figura 15. SCENARIO 1 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

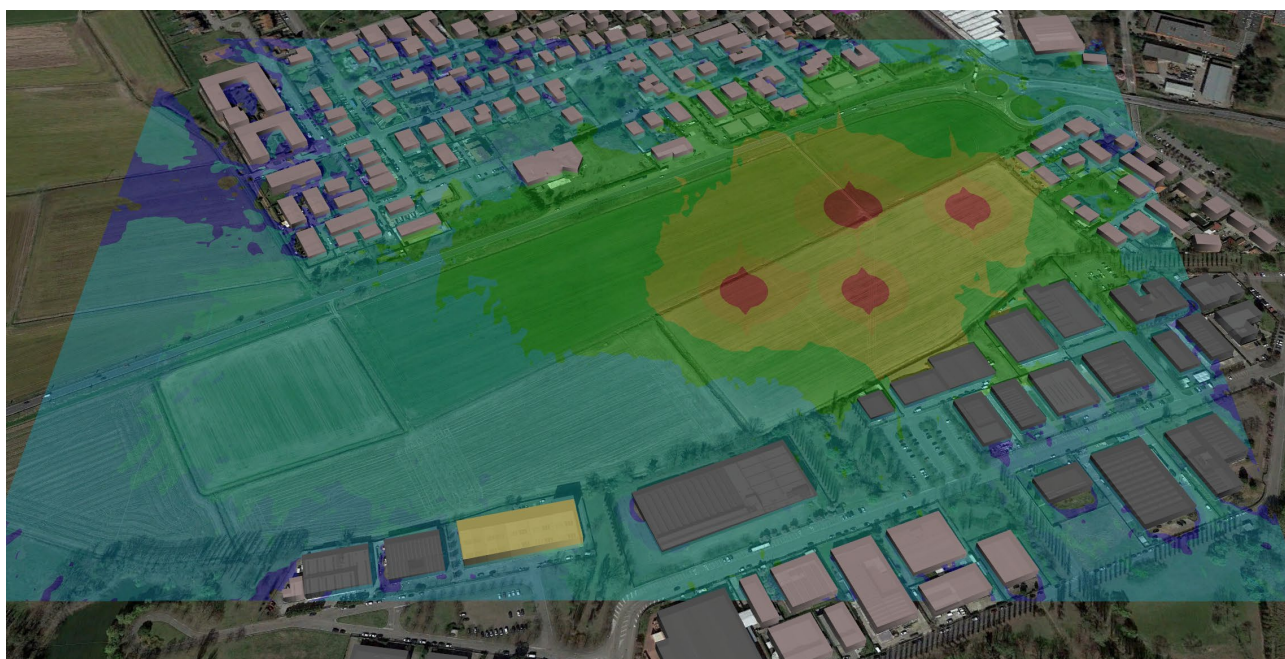


Figura 16. SCENARIO 1 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	37 / 50		

7.3.2. SCENARIO 2

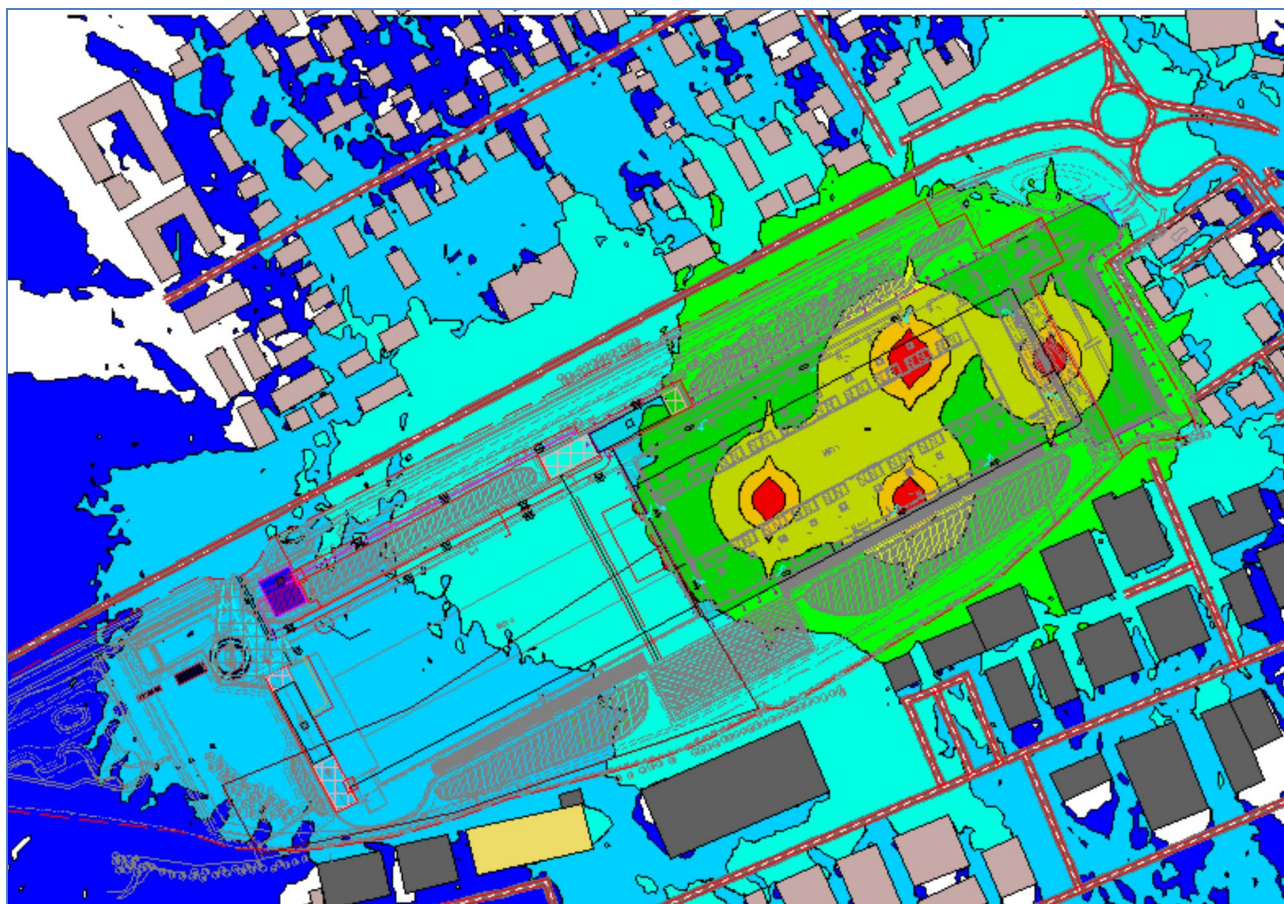


Figura 17. SCENARIO 2 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

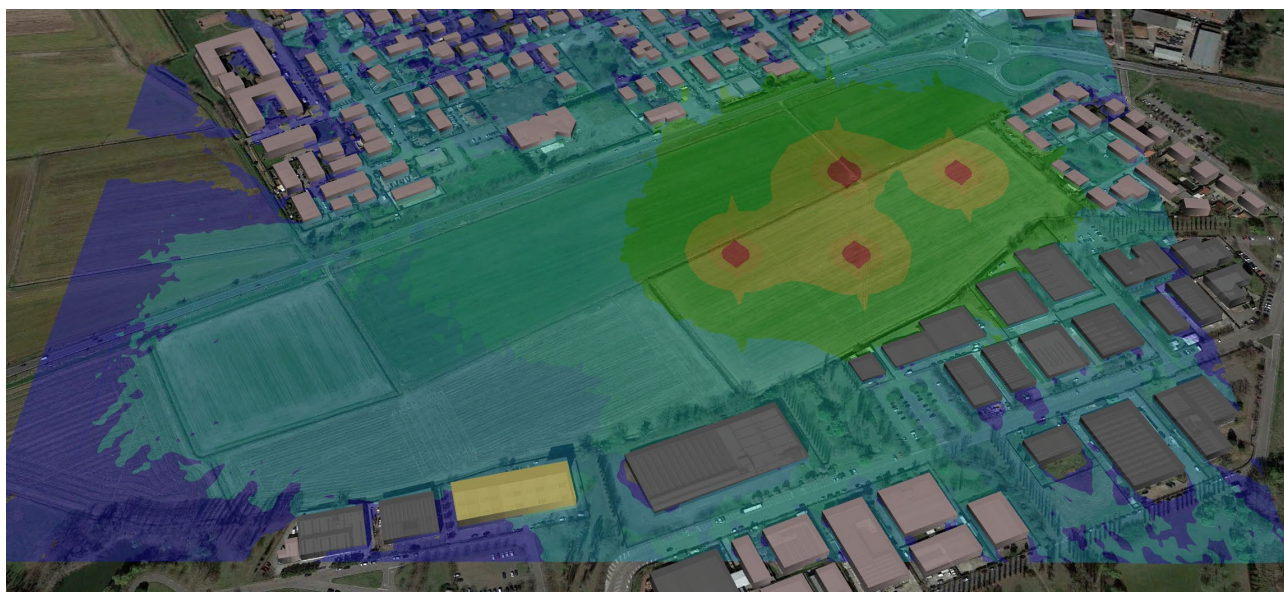


Figura 18. SCENARIO 2 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	38 / 50		

7.3.3. SCENARIO 3

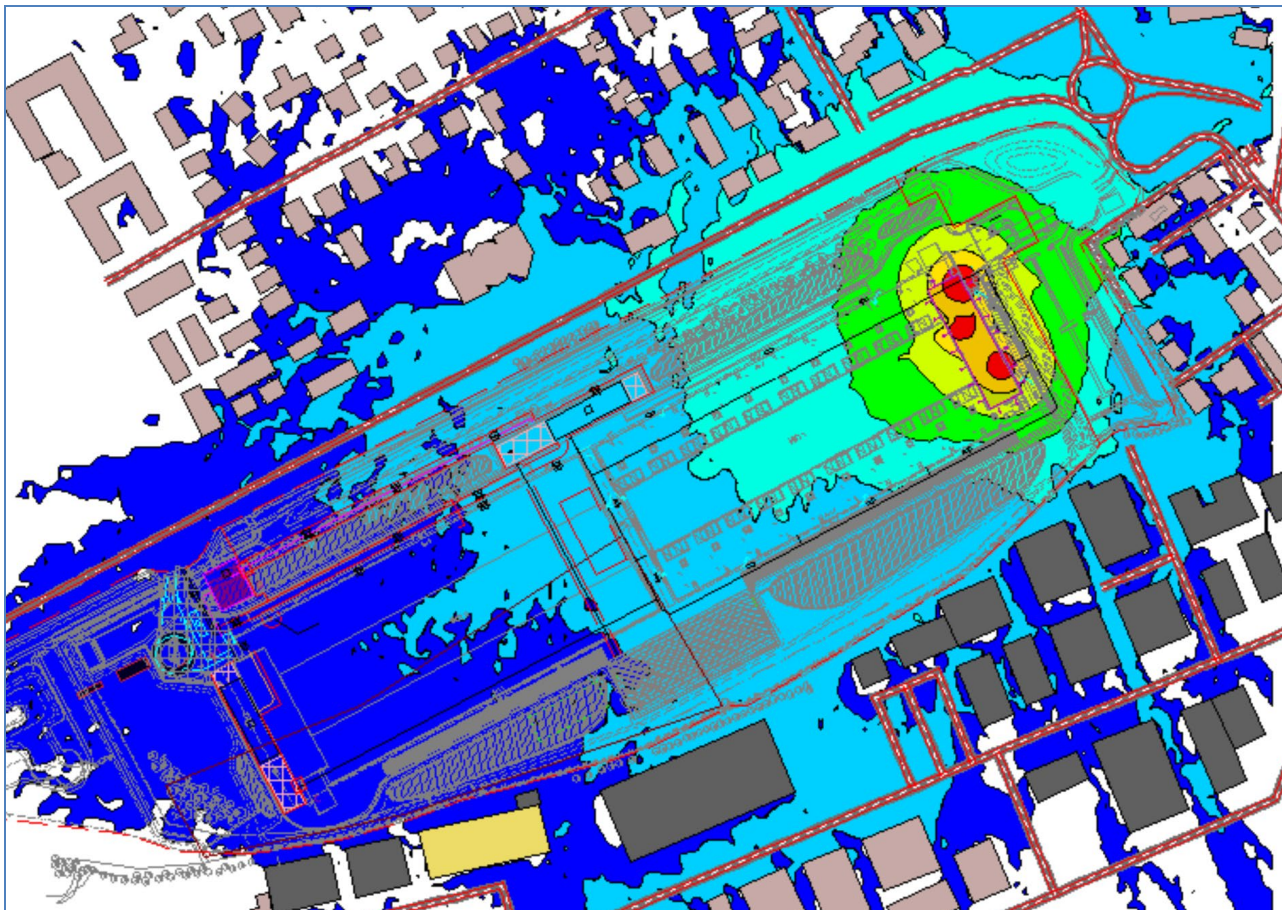


Figura 19. SCENARIO 3 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

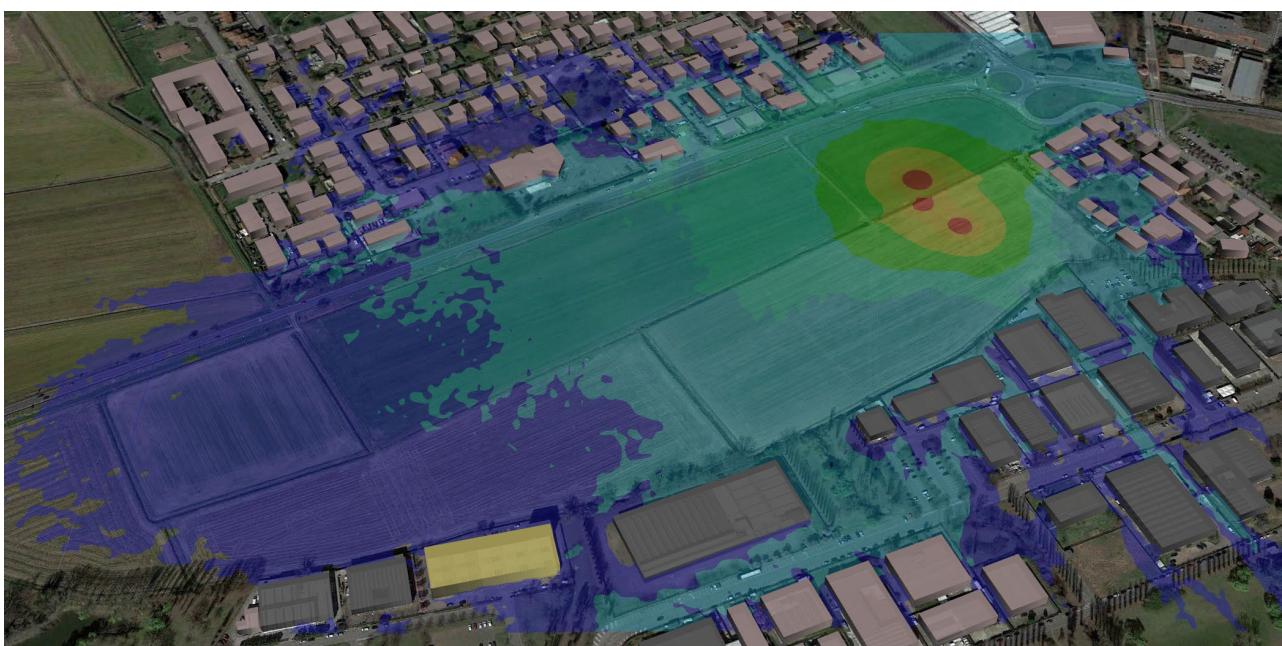


Figura 20. SCENARIO 3 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	39 / 50		

7.3.4. SCENARIO 4

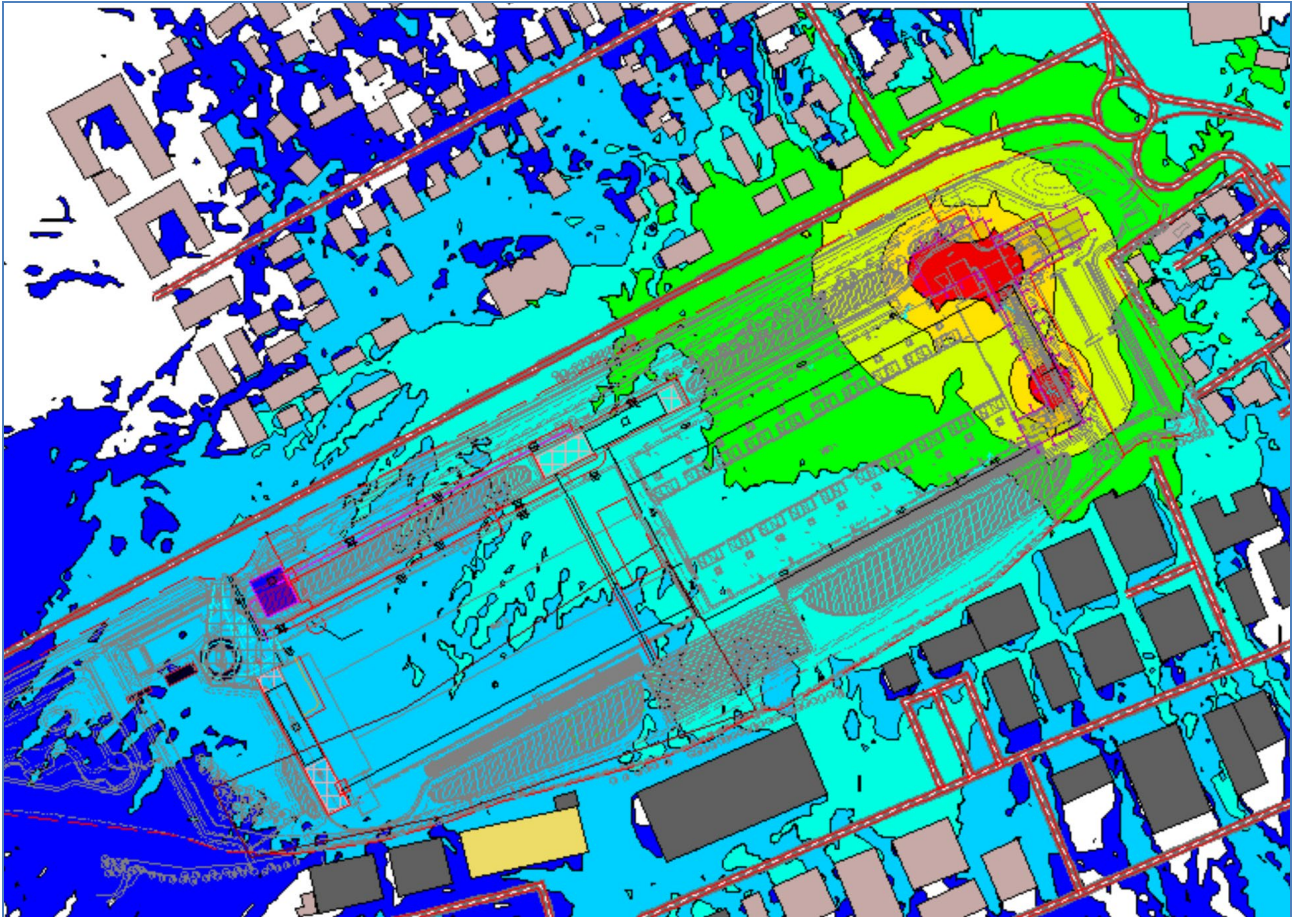


Figura 21. SCENARIO 4 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

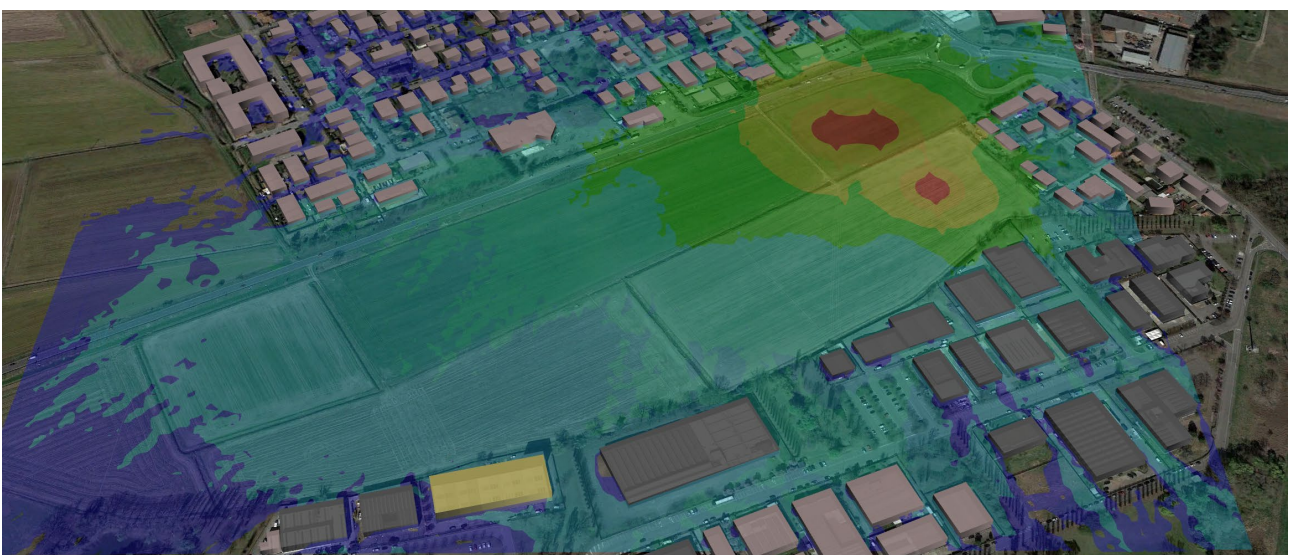



Figura 22. SCENARIO 4 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	40 / 50		

7.3.5. SCENARIO 5

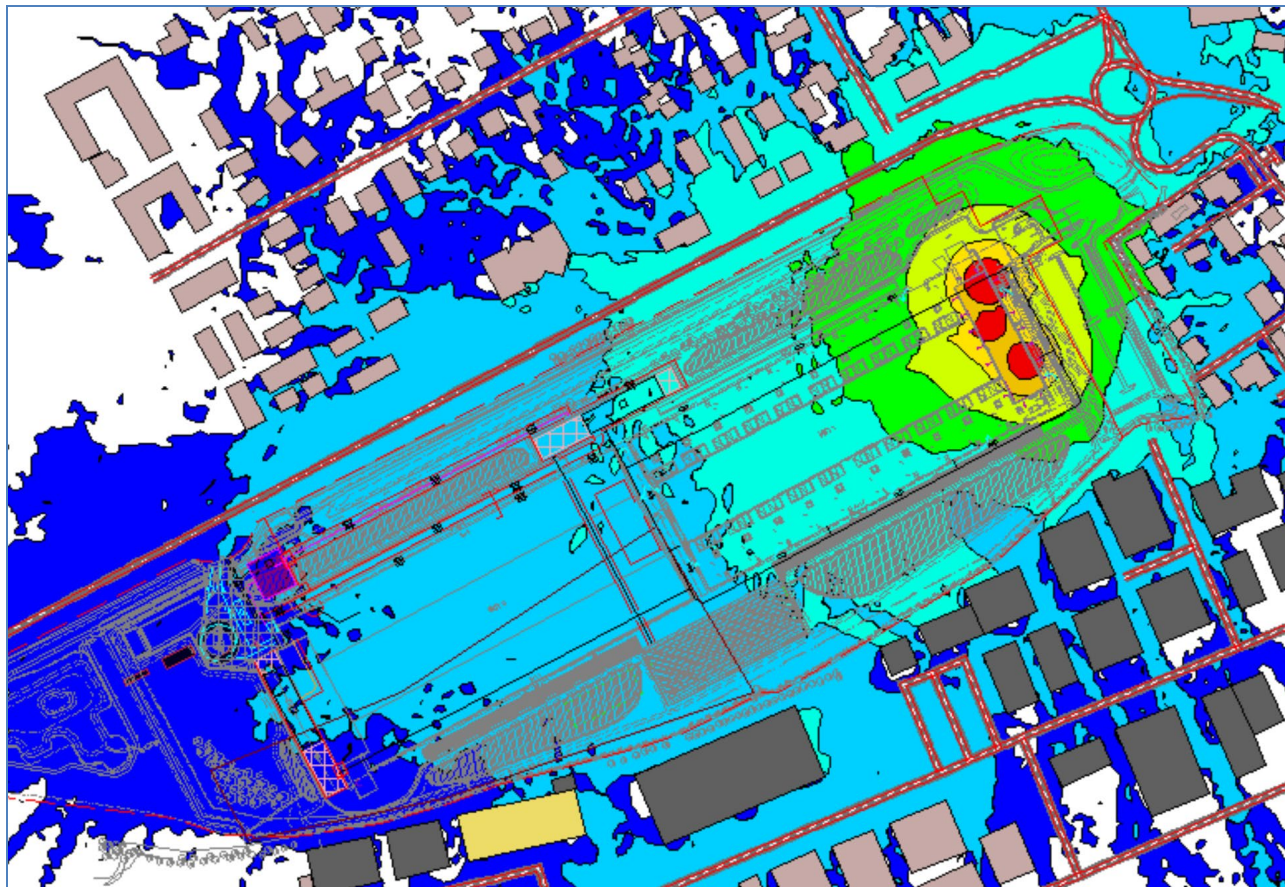


Figura 23. SCENARIO 5 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

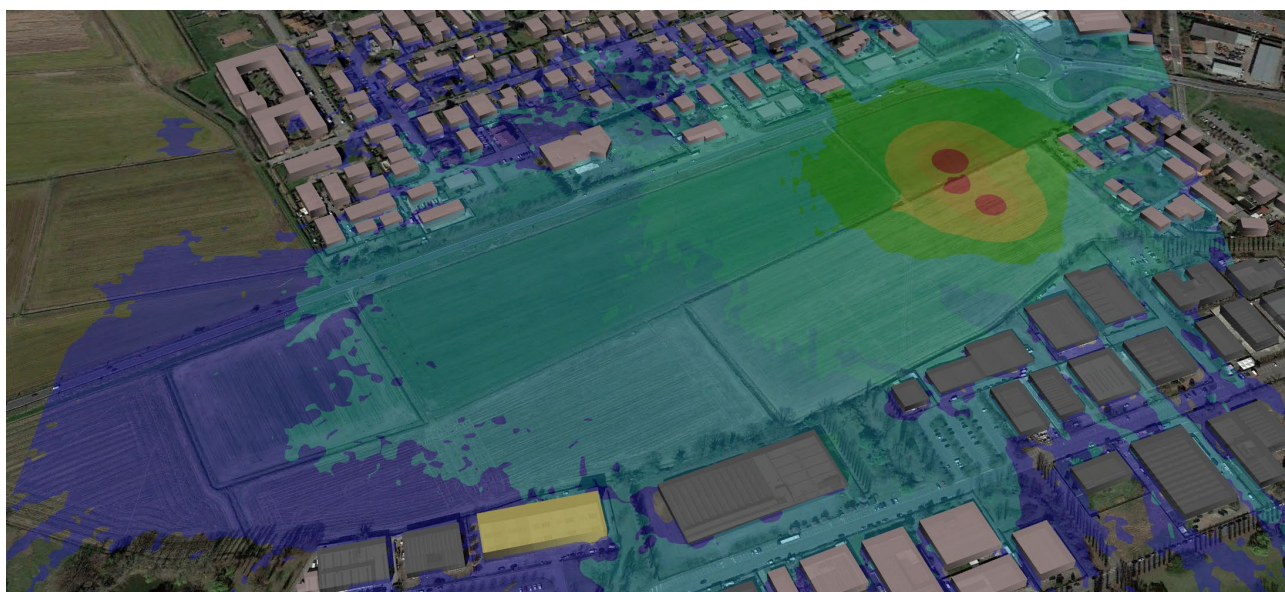


Figura 24. SCENARIO 5 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	41 / 50		

7.3.6. SCENARIO 6

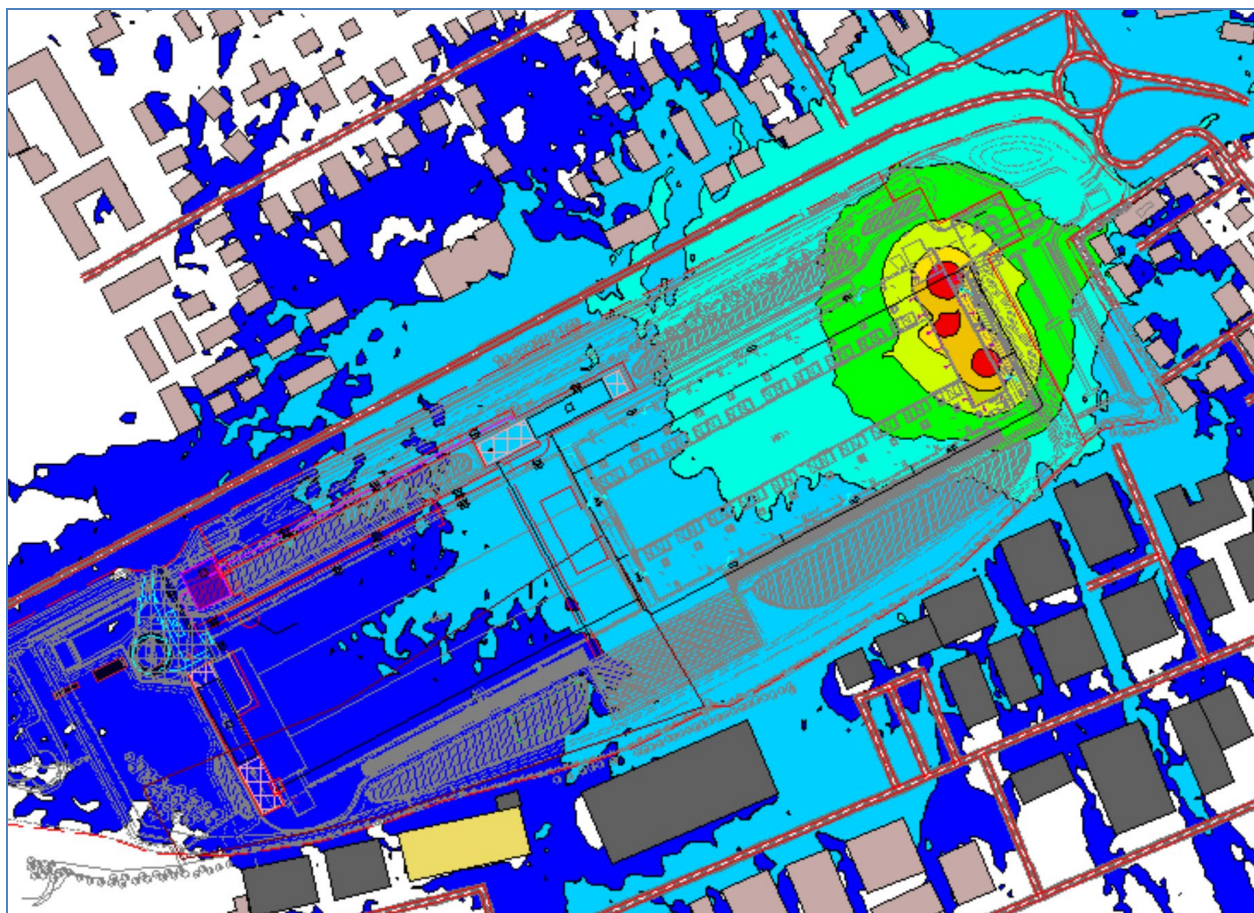


Figura 25. SCENARIO 6 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

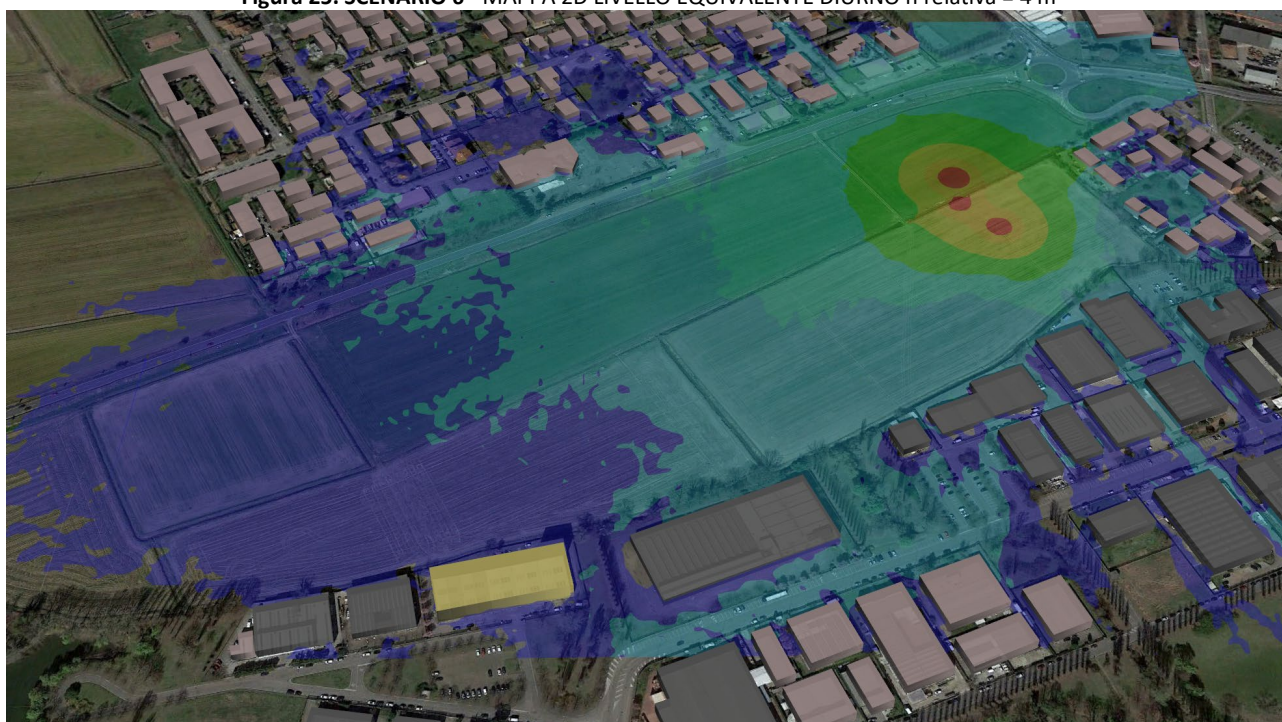


Figura 26. SCENARIO 6 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	42 / 50		

7.3.7. SCENARIO 7

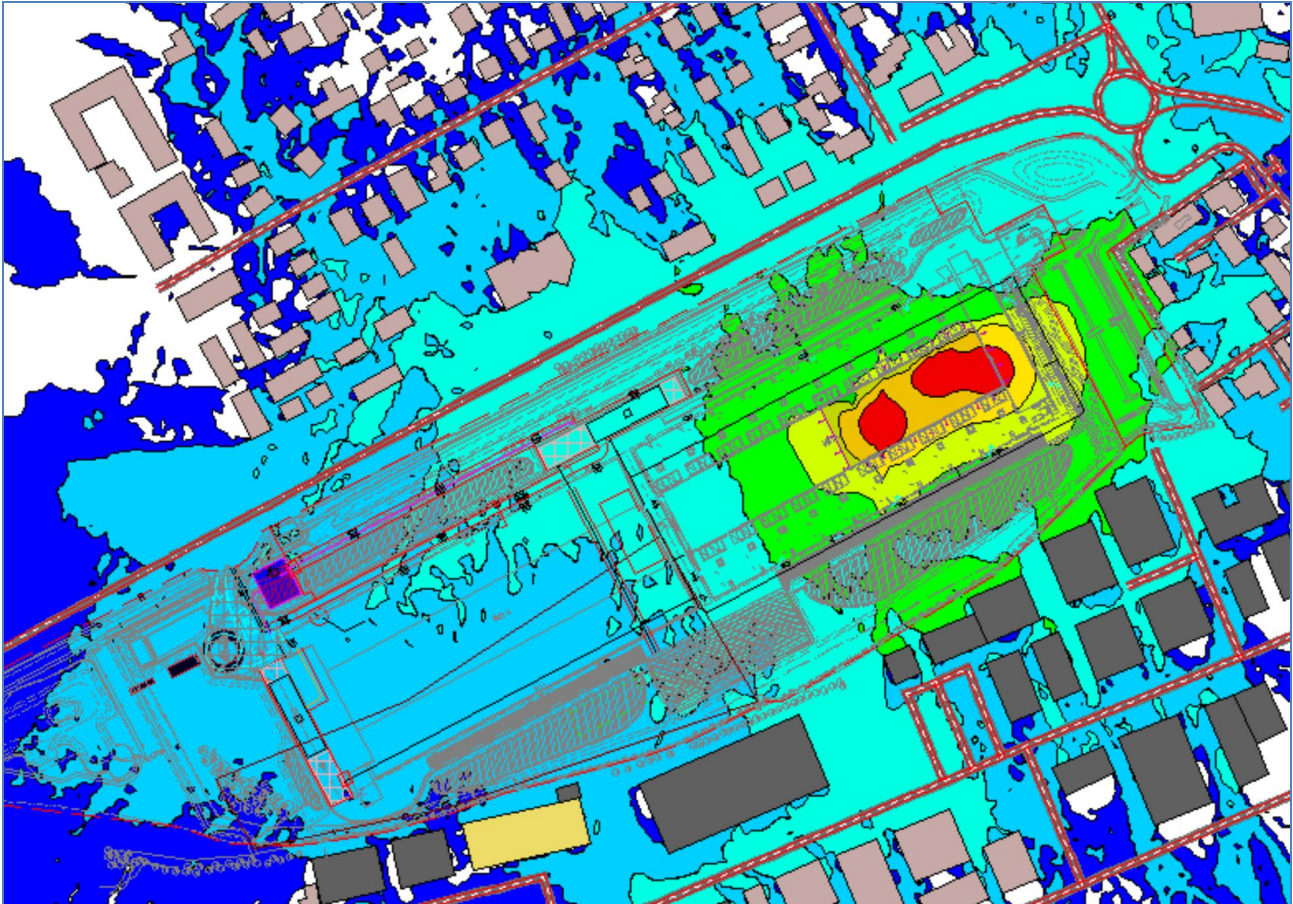


Figura 27. SCENARIO 7 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

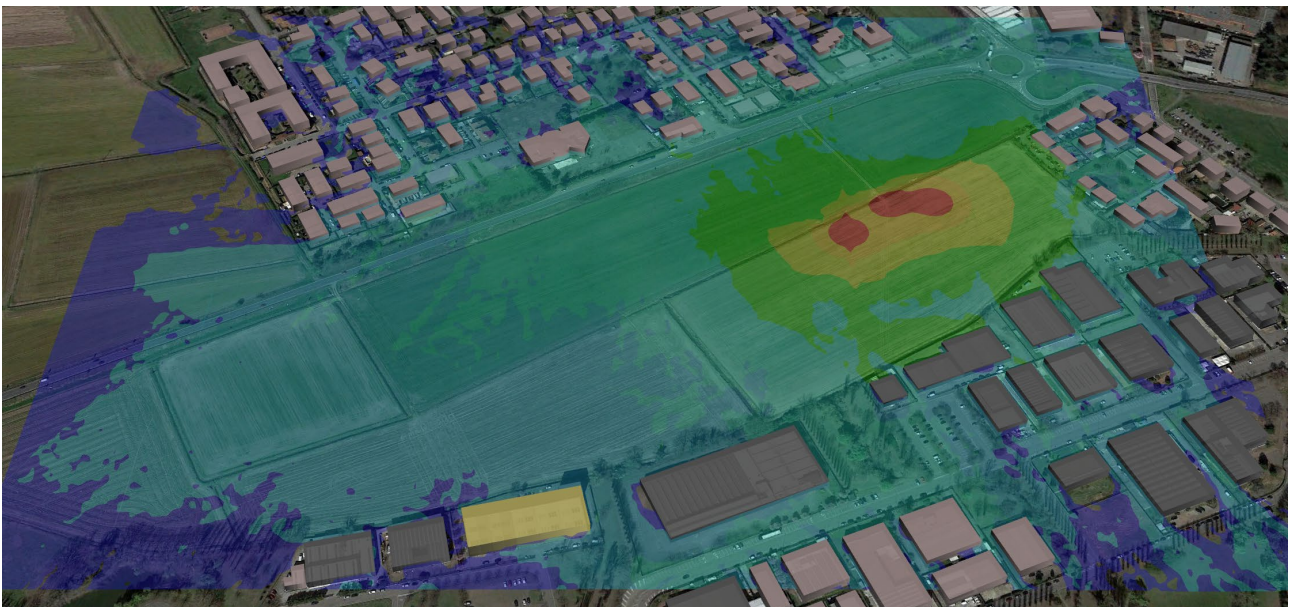


Figura 28. SCENARIO 7– rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	43 / 50		

7.3.8. SCENARIO 8

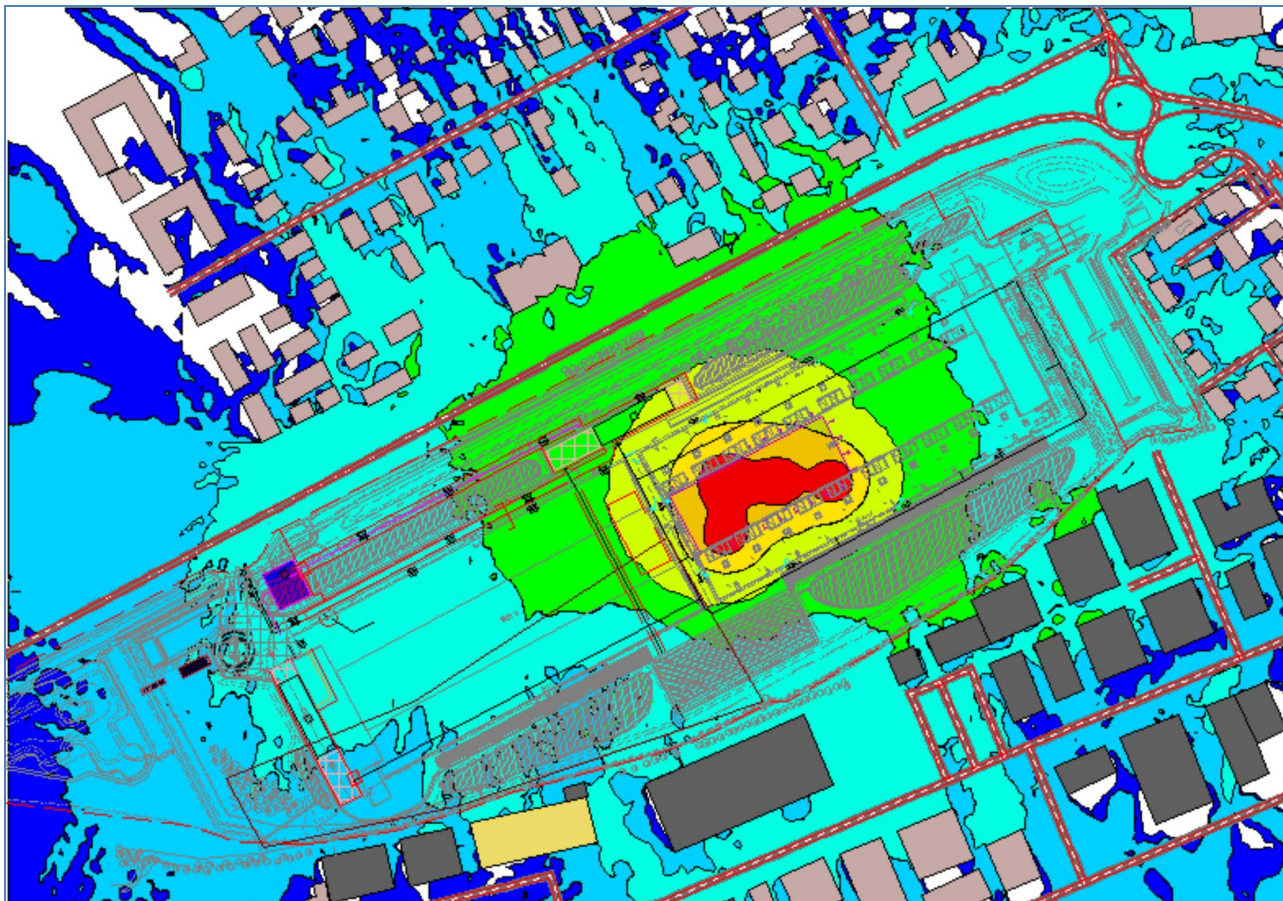


Figura 29. SCENARIO 8 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

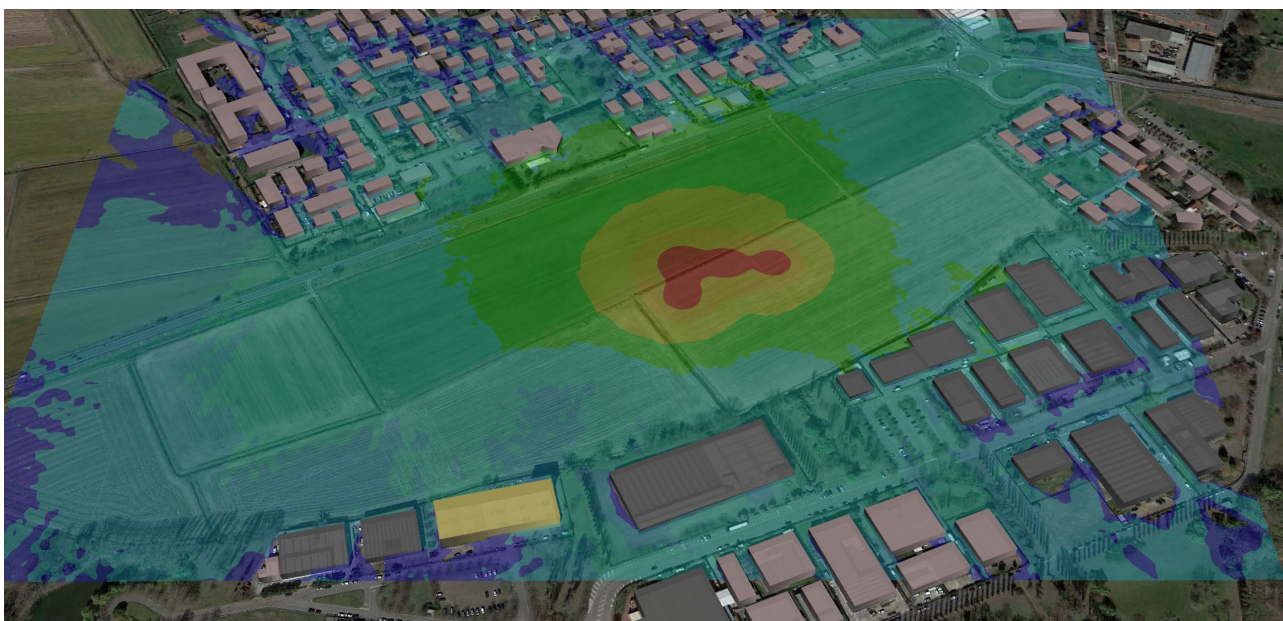


Figura 30. SCENARIO 8 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	44 / 50		

7.3.9. SCENARIO 9

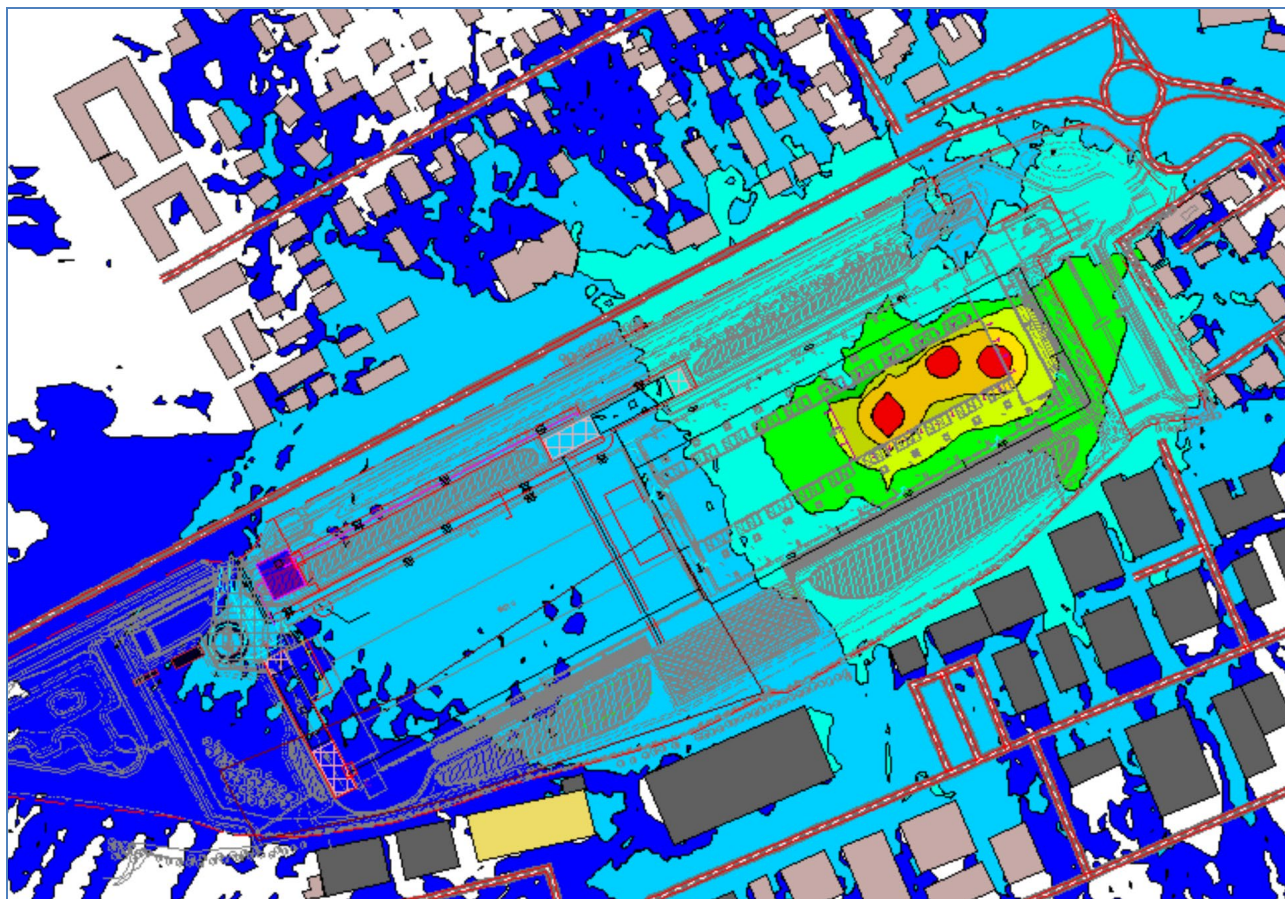


Figura 31. SCENARIO 9 - MAPPA 2D LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO h relativa = 4 m

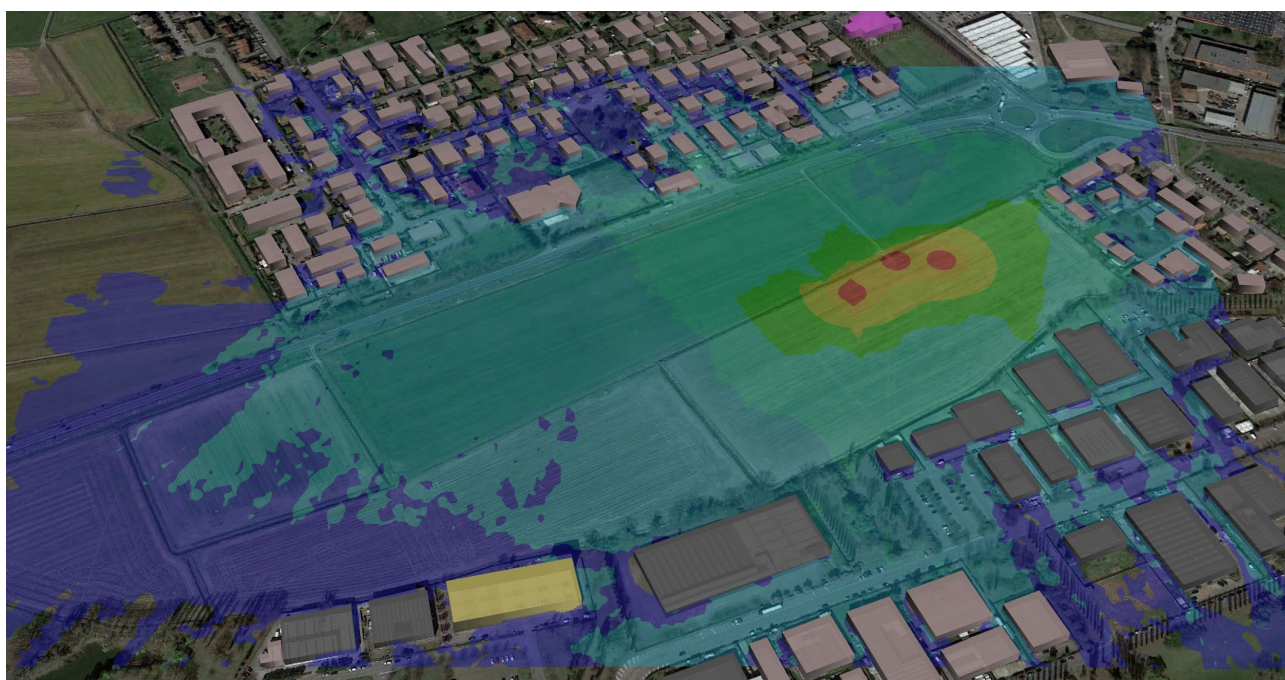




Figura 32. SCENARIO 9 – rappresentazione 3D

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	45 / 50		

Di seguito vengono riportati i valori di emissione sonora stimati (L_{EM_scx}) per i singoli scenari rispetto ai ricettori più esposti (considerando il piano più alto di ogni fabbricato)

Tabella 6 – valori di emissione per i singoli scenari

	$L_{EM_sc.1}$ [dB(A)]	$L_{EM_sc.2}$ [dB(A)]	$L_{EM_sc.3}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.4}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.5}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.6}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.7}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.8}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.9}$ [dB(A)]
R01	59,5	55,0	49,5	55,0	51,5	49,5	54,5	58,0	52,0
R02	59,5	55,0	49,0	54,5	51,0	49,0	54,0	58,0	51,0
R03	58,5	54,0	49,5	55,0	51,5	49,5	54,5	59,0	51,5
R04	61,0	56,5	51,5	56,5	53,5	51,5	55,5	60,0	52,6
R05	61,0	56,5	52,5	58,0	54,5	52,5	57,0	60,0	54,0
R06	57,5	52,5	45,5	60,0	47,5	45,5	53,0	59,0	50,0
R07	64,5	60,5	54,5	61,5	56,5	54,5	58,0	59,0	55,0
R08	65,0	60,0	55,0	61,5	57,0	55,0	58,0	60,5	55,0
R09	65,0	60,5	56,5	62,0	58,5	56,5	59,0	60,5	56,0
R10	65,0	61,0	58,5	66,0	60,5	58,5	59,5	60,0	56,5
R11	63,0	59,5	57,0	63,5	59,0	57,0	58,5	57,5	55,5
R12	63,0	59,0	57,0	64,0	59,0	57,0	58,0	57,5	55,0
R30	67,0	63,0	62,0	66,5	64,0	62,0	63,0	59,0	60,5
R31	67,0	63,0	60,0	65,5	62,0	60,0	62,0	59,0	59,0
R32	64,0	62,5	55,5	63,5	57,5	55,5	61,0	58,5	58,0
R33	63,5	61,5	54,5	62,5	56,5	54,5	60,0	57,5	57,0
R34	64,5	61,0	56,5	63,0	58,5	56,5	59,5	59,5	56,5
R39	63,0	60,5	55,0	58,5	57,0	55,0	60,0	59,0	57,0
R40	63,0	59,5	56,0	57,5	58,0	56,0	61,0	58,5	58,5
R44	64,0	61,0	53,5	57,5	55,5	53,5	59,0	60,0	56,0
R45	64,5	62,5	52,5	59,0	54,5	52,5	60,0	59,5	57,0
R46	62,0	61,0	53,5	56,5	55,5	53,5	60,0	59,0	57,0
R47	58,0	57,0	51,5	55,5	53,5	51,5	56,0	55,5	53,0
R48	57,5	56,0	50,0	54,5	52,0	50,0	54,0	54,5	51,5
R49	61,0	57,5	53,5	57,5	55,5	53,5	58,5	54,0	55,5
R51	58,5	54,0	49,5	52,5	51,5	49,5	54,0	54,5	51,0
R50	55,0	53,0	48,0	51,5	50,0	48,0	52,5	56,0	49,5
R52	55,0	52,0	47,0	52,0	49,0	47,0	50,5	55,0	47,5
R53	54,0	50,0	46,0	49,5	48,0	46,0	51,5	54,5	48,5
R54	47,5	43,0	36,0	40,5	38,0	36,0	43,5	49,5	40,5

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	46 / 50		


7.4 Verifica del rispetto dei VALORI LIMITE ASSOLUTI di IMMISSIONE

Sono state effettuate le stime del livello di immissione in prossimità dei ricettori individuati (L_{I_scx}).
I valori ricavati sono stati poi confrontati con i valori limite assoluti d'immissione nel periodo diurno e con i valori limite richiesti in deroga

Tutti i valori sono espressi in dB(A)

Tabella 7 – Verifica immissione assoluta rispetto ai valori in deroga

LIVELLI IMMISSIONE in fase di CANTIERE													
Ricettori	p.	$L_{R,TR}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.1}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.2}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.3}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.4}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.5}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.6}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.7}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.8}$ [dB(A)]	$L_{I_sc.9}$ [dB(A)]	L_{Deroga} [dB(A)]	VERIFICA
R.01	2	63,0	64,6	63,6	63,2	63,6	63,3	63,2	63,6	64,2	63,3	70	SI
R.02	2	63,0	64,6	63,6	63,2	63,6	63,3	63,2	63,5	64,2	63,3	70	SI
R.03	2	63,0	64,3	63,5	63,2	63,6	63,3	63,2	63,6	64,5	63,3	70	SI
R.04	2	65,0	66,5	65,6	65,2	65,6	65,3	65,2	65,5	66,2	65,2	70	SI
R.05	1	55,0	62,0	58,8	56,9	59,8	57,8	56,9	59,1	61,2	57,5	70	SI
R.06	2	60,0	61,9	60,7	60,2	63,0	60,2	60,2	60,8	62,5	60,4	70	SI
R.07	2	61,0	66,1	63,8	61,9	64,3	62,3	61,9	62,8	63,1	62,0	70	SI
R.08	1	67,0	69,1	67,8	67,3	68,1	67,4	67,3	67,5	67,9	67,3	70	SI
R.09	1	66,5	68,8	67,5	66,9	67,8	67,1	66,9	67,2	67,5	66,9	70	SI
R.10	2	65,0	68,0	66,5	65,9	68,5	66,3	65,9	66,1	66,2	65,6	70	SI
R.11	1	56,5	63,9	61,3	59,8	64,3	60,9	59,8	60,6	60,0	59,0	70	SI
R.12	3	63,5	66,3	64,8	64,4	66,8	64,8	64,4	64,6	64,5	64,1	70	SI
R.30	2	49,5	67,1	63,2	62,2	66,6	64,2	62,2	63,2	59,5	60,8	70	SI
R.31	2	48,0	67,1	63,1	60,3	65,6	62,2	60,3	62,2	59,3	59,3	70	SI
R.32	2	46,5	64,1	62,6	56,0	63,6	57,8	56,0	61,2	58,8	58,3	70	SI
R.33	2	46,0	63,6	61,6	55,1	62,6	56,9	55,1	60,2	57,8	57,3	70	SI
R.34	3	50,0	64,7	61,3	57,4	63,2	59,1	57,4	60,0	60,0	57,4	70	SI
R.39	1	43,0	63,0	60,6	55,3	58,6	57,2	55,3	60,1	59,1	57,2	70	SI
R.40	2	60,5	64,9	63,0	61,8	62,3	62,4	61,8	63,8	62,6	62,6	70	SI
R.44	1	43,0	64,0	61,1	53,9	57,7	55,7	53,9	59,1	60,1	56,2	70	SI
R.45	1	41,0	64,5	62,5	52,8	59,1	54,7	52,8	60,1	59,6	57,1	70	SI
R.46	1	39,5	62,0	61,0	53,7	56,6	55,6	53,7	60,0	59,0	57,1	70	SI
R.47	1	42,0	58,1	57,1	52,0	55,7	53,8	52,0	56,2	55,7	53,3	70	SI
R.48	1	43,5	57,7	56,2	50,9	54,8	52,6	50,9	54,4	54,8	52,1	70	SI
R.49	3	52,5	61,6	58,7	56,0	58,7	57,3	56,0	59,5	56,3	57,3	70	SI
R.50	4	52,0	59,4	56,1	53,9	55,3	54,8	53,9	56,1	56,4	54,5	70	SI
R.51	1	46,0	55,5	53,8	50,1	52,6	51,5	50,1	53,4	56,4	51,1	70	SI
R.52	1	45,5	55,5	52,9	49,3	52,9	50,6	49,3	51,7	55,5	49,6	70	SI
R.53	1	47,5	54,9	51,9	49,8	51,6	50,8	49,8	53,0	55,3	51,0	70	SI
R.54	2	48,5	51,0	49,6	48,7	49,1	48,9	48,7	49,7	52,0	49,1	70	SI

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	47 / 50		

8. RICHIESTA DEROGA ai limiti acustici

8.1 Osservazioni conclusive

Le valutazioni acustiche hanno evidenziato il rispetto del limite massimo di immissione in deroga secondo l'Allegato I- cantieri edili, Allegato 9 delle norme di Attuazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Noviglio

SI RICHIEDE

all'Ufficio Tecnico del Comune di Noviglio, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 6 comma 1, lettera h) della Legge n. 447 del 1995 e articolo 8 della legge Regione Lombardia del 10 agosto 2001 n. 13.

- ✓ il rilascio dell'autorizzazione in deroga per le attività di cantiere per un numero di 418 giorni lavorativi, fino al 28/07/2025 durante i quali il cantiere svolgerà le sue attività nei giorni e negli orari previsti dal regolamento comunale

In particolare, si richiede:

- ✓ il limite in deroga di 70 dB(A) valutato in corrispondenza della facciata delle abitazioni più prossime ai luoghi in cui viene esercitata l'attività di cantiere
- ✓ la deroga all'applicazione del criterio differenziale di cui all'Art 4 del D.P.C.M. 14/11/1997;
- ✓ la deroga all'applicazione delle penalizzazioni previste dalla normativa per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Orari di cantiere: dal lunedì al sabato 07:00 ÷ 19:00

Orari per le attività rumorose in deroga:

dal lunedì al venerdì 08:00 ÷ 12:00 e 14:00 ÷ 19:00

8.2 Dichiarazione del tecnico


Il sottoscritto ing. Nicolino Armocida, in qualità di tecnico competente in acustica L.447/1995, iscritto all'albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (TCAA) con il n. 4371 del 10/12/2018 (determinazione dirigenziale n. 92/DA 10.04 del 13/02/08 della Regione Piemonte) dichiara di aver eseguito i calcoli utilizzando le metodologie di cui ai riferimenti elencati al *capitolo 2* della relazione.

Torino, 24/10/2023




Legale rappresentante (TECHBAU)

Firma _____

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	Techbau Engineering & Construction 
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	48 / 50		

ALLEGATO A NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	49 / 50		

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home


Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4371
Regione	Piemonte
Numero Iscrizione Elenco Regionale	13.90.20/TC/213/2018A
Cognome	ARMOCIDA
Nome	Nicolino
Titolo studio	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Estremi provvedimento	D.D. 92 del 13 febbraio 2008
Luogo nascita	Locri (RC)
Data nascita	05/09/1982
Codice fiscale	RMCNLN82P05D976I
Regione	Piemonte
Provincia	TO
Comune	Alpignano
Via	Via Chiri
Cap	10091
Civico	2/A
Nazionalità	IT
Dati contatto	338-1825711 info@studioarmocida.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

Codice:		VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DI CANTIERE BONIFICA NOVIGLIO DATACENTERS MXPI Area Agricola SP30 – Noviglio (MI)	
Rev:	00		
Data:	24/10/2023		
Pag.	50 / 50		



Direzione Ambiente

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

carla.contardi@regione.piemonte.it

20 FEB. 2008

Data

Protocollo 4403 /DA10.04

Egr. Sig.
ARMOCIDA Nicolino
Via Chiri 2/A
10091 - ALPIGNANO (TO)

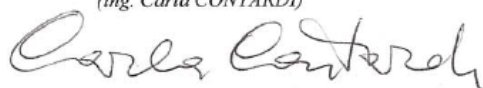
Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Si comunica che, con determinazione dirigenziale n. 92/DA10.04 del 13/2/2008 allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al quarantaseiesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

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

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore
(ing. Carla CONTARDI)



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

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica

Via Principe Amedeo, 17
10123 Torino
Tel. 011-43.21420
Fax 011-43.23665