



COMMISSARIO DELEGATO

per i Primi Interventi Urgenti di Protezione Civile in Conseguenza della Contaminazione da sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS)

DCM del 21.03.2018 / OCDPC n. 519 del 28.05.2018

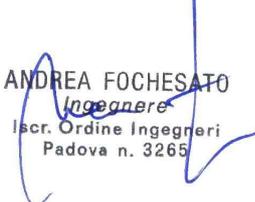


MODELLO STRUTTURALE DEGLI ACQUEDOTTI DEL VENETO (MO.S.A.V.)

INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SOSTITUZIONE DELLE FONTI IDROPOTABILI CONTAMINATE DA SOSTANZE PERFLUORO-ALCHILICHE (PFAS)

ESTENSIONE DELLO SCHEMA NELL'AREA MONSELICENSE - ESTENSE - MONTAGNANESE

PROGETTO DEFINITIVO

<p>PROGETTISTI</p>	<p>Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche Ing. Luca Fresia</p> 	<p>Geologia Dott.geol Fabrizio Grosso</p> 
<p>CAPOGRUPPO MANDATARIA:</p>  <p>MANDANTI:</p>   <p>Arch. Iunior Doris Castello</p>	<p>Coordinatore sicurezza in fase di progettazione Ing. Andrea Fochesato</p>  <p>ANDREA FOCHESATO Ingegnere Iscr. Ordine Ingegneri Padova n. 3265</p>	<p>Progettista responsabile elaborato Ing. Andrea Fochesato</p>  <p>ANDREA FOCHESATO Ingegnere Iscr. Ordine Ingegneri Padova n. 3265</p>

6 - AMBIENTE, PAESAGGIO E VINCOLI TERRITORIALI 6.10 - VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

00	SET. 19	S.PREVIATELLO	A.FOCHESATO	L.FRESIA	
REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE

Regione Veneto

**Estensione dello Schema nell'area Monselicense - Estense -
Montagnanese**

Progetto Definitivo

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Indice

1. INDICE

INDICEI	
1. INDICE	III
PREMESSE..... 1	
1. PREMESSE	3
PARTE I: INQUADRAMENTO GENERALE..... 5	
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
2. ASPETTI NORMATIVI E PIANIFICATORI RELATIVI ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	8
2.1 LIMITI DIFFERENZIALI	10
2.2 COMPONENTE TONALE E IMPULSIVA	11
2.3 AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI LIMITI MASSIMI DI RUMOROSITÀ PER ATTIVITÀ DI CARATTERE TEMPORANEO	11
2.3.1 COMUNE DI POIANA MAGGIORE	12
2.3.2 COMUNE DI MONTAGNANA	12
2.3.3 MEGLIADINO SAN FIDENZIO	14
2.3.4 PONSO	15
2.3.5 OSPEDALETTO EUGANEO	16
2.3.6 MONSELICE	16
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	18
3.1 LA POSA DELLA CONDOTTA	23
3.2 IL SERBATOIO DI MONTAGNANA	25
4. DEFINIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA	30
4.1 CARATTERIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA DI STUDIO	31
4.2 I LIMITI ACUSTICI NELL'AREA DI INFLUENZA	35
PARTE II: LO STATO DI FATTO..... 43	
1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INDAGINE	44
2. CARATTERIZZAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO ATTUALE DELL'AREA DI STUDIO	48
2.1 LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO	51
2.1.1 LE ATTIVITÀ DI MISURA FONOMETRICA	51
A. Strumentazione utilizzata	51
B. Le modalità di misura	51
C. Condizioni di misura	52
2.1.2 RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI	52
A. Definizione del valore del rumore di fondo	53
B. Considerazioni conclusive	53
PARTE III: PREVISIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO 55	
1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	57
1.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DURANTE LA FASE DI CANTIERE	57
1.1.1 IL CANTIERE FISSO PER LA REALIZZAZIONE DEL SERBATOIO DI MONTAGNANA	57
A. Caratterizzazione del traffico verso il cantiere	58
1.1.2 IL CANTIERE MOBILE - LE ATTIVITÀ PER LA POSA DELLA CONDOTTA	59
A. La potenza sonora generata dalle singole sorgenti di rumore e nelle diverse fasi di cantiere	59

1.2	LA FASE DI ESERCIZIO	61
1.2.1	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL SERBATOIO	61
A.	La potenza sonora generata dall'impianto di progetto con il funzionamento a regime	62

PARTE IV: VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO 65

1.	METODOLOGIA DI STUDIO DELL'IMPATTO ACUSTICO	67
1.1	IL CANTIERE MOBILE DI POSA DELLA CONDOTTA	67
1.1.1	METODOLOGIA DI ANALISI	67
1.2	LA FASE DI ESERCIZIO E IL CANTIERE FISSO	70
1.2.1	STRUMENTI DI MODELLAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO	70
A.	Caratterizzazione dell'ambiente di propagazione	70
A.A.	CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	71
B.	Le sorgenti sonore	71
B.A.	IL CANTIERE FISSO	71
B.B.	IL FUNZIONAMENTO A REGIME DELL'IMPIANTO	71
C.	Ricettori	72
2.	LA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI	74
2.1	FASE DI CANTIERE - CANTIERE MOBILE	74
2.1.1	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI	74
2.2	FASE DI CANTIERE - CANTIERE FISSO	78
2.2.1	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE EMISSIONI	79
2.2.2	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI	82
2.2.3	VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DIURNO	82
2.3	FUNZIONAMENTO A REGIME DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO	85
2.3.1	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE EMISSIONI	85
2.3.2	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI	87
2.3.3	VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DIURNO E NOTTURNO	87
2.4	CONCLUSIONI	90
3.	RIFERIMENTI NORMATIVA E BIBLIOGRAFIA	91
3.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	91
3.2	NORME U.N.I. DI RIFERIMENTO	91
4.	BIBLIOGRAFIA	92

ALLEGATI 93

1.	SCHEDE DI RILIEVO FONOMETRICO	95
2.	SCHEDE DI CALIBRAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA	97
3.	SCHEDE TECNICHE MACCHINE OPERATRICI	99
4.	SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE IMPIANTO	101
5.	ATTESTATO DI QUALIFICA	103

Premesse

1. PREMESSE

Le analisi, riportate nel seguito, sono state eseguite sulla base del quadro legislativo vigente in materia di inquinamento acustico definito, nelle sue linee essenziali, dalla L. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dai successivi decreti attuativi, di cui al capitolo 3.1 a pag. 91 si riporta un elenco sintetico.

Lo scopo della presente valutazione è quella di verificare, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 8, comma 1 della L. 447/95, la conformità delle emissioni alle esigenze di tutela dall'inquinamento da rumore delle popolazioni interessate, ovvero il rispetto dei limiti assoluti imposti dalla legislazione vigente.

Il progetto "Estensione dello Schema nell'area Monselicense - Estense - Montagnanese" prevede realizzazione di una rete acquedottistica e, in particolare, la realizzazione di un serbatoio in Comune di Montagnana. Quest'ultimo intervento può essere ascritto alla tipologia "Impianti / Infrastrutture / Insedimenti di attività adibite ad Attività Produttive" prevista dalle "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L.Q. N.447/1995" emesse dall'A.R.P.A.V. con D.D.G. A.R.P.A.V. n3/2008 ai sensi della L.R. .11/2001.

Per effettuare la Valutazione di Impatto Acustico ci riferiamo quindi all'Articolo 4 - Impianti / Infrastrutture / Insedimenti di attività adibite ad Attività Produttive e, in particolare, per la fase di cantiere ci riferiremo al punto i del comma 3 dello stesso Art. 4, che prevede la "Determinazione dei livelli di rumore - riferiti agli intervalli di tempo indicati dalla normativa vigente avvalendosi dei descrittori acustici in essa previsti - indotti dalle attività e sorgenti di cantiere relative alla fase di costruzione dell'impianto / infrastruttura / attività in corrispondenza del territorio maggiormente esposto e individuazione degli interventi e degli accorgimenti previsti al fine di contenere l'impatto acustico generato durante la fase di cantiere".

L'analisi è articolata nelle seguenti fasi:

INQUADRAMENTO GENERALE

Inquadramento delle caratteristiche generali dell'area di studio mediante l'analisi dei vincoli previsti dalla pianificazione acustica e dei principali elementi distintivi del campo di propagazione del suono e mediante inquadramento delle caratteristiche degli interventi di progetto.

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Caratterizzazione acustica allo stato attuale attraverso una campagna di misurazione fonometrica e mediante ricostruzione modellistica del campo acustico attuale.

PREVISIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

Caratterizzazione acustica della fase di cantiere e *post-operam*, mediante il calcolo dei livelli sonori in base alle indicazioni del progetto e, eventualmente, attraverso l'utilizzo di strumenti di modellazione acustica.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Stima degli impatti mediante confronto fra scenario attuale e scenari relativi alla fase di cantiere a al *post-operam* e valutazione conclusiva della compatibilità con le normative vigenti.

Parte I: Inquadramento Generale

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli interventi di progetto prevedono la posa di una condotta che attraversa il territorio comunale di Poiana Maggiore, in Provincia di Vicenza, e di Montagnana, Borgo Veneto, Ponso e Ospedaletto Euganeo in Provincia di Padova. Oltre alla posa della condotta si prevede la realizzazione di un serbatoio in Comune di Montagnana oltre ad altri piccoli manufatti di attraversamento della viabilità e della rete idrografica superficiale.

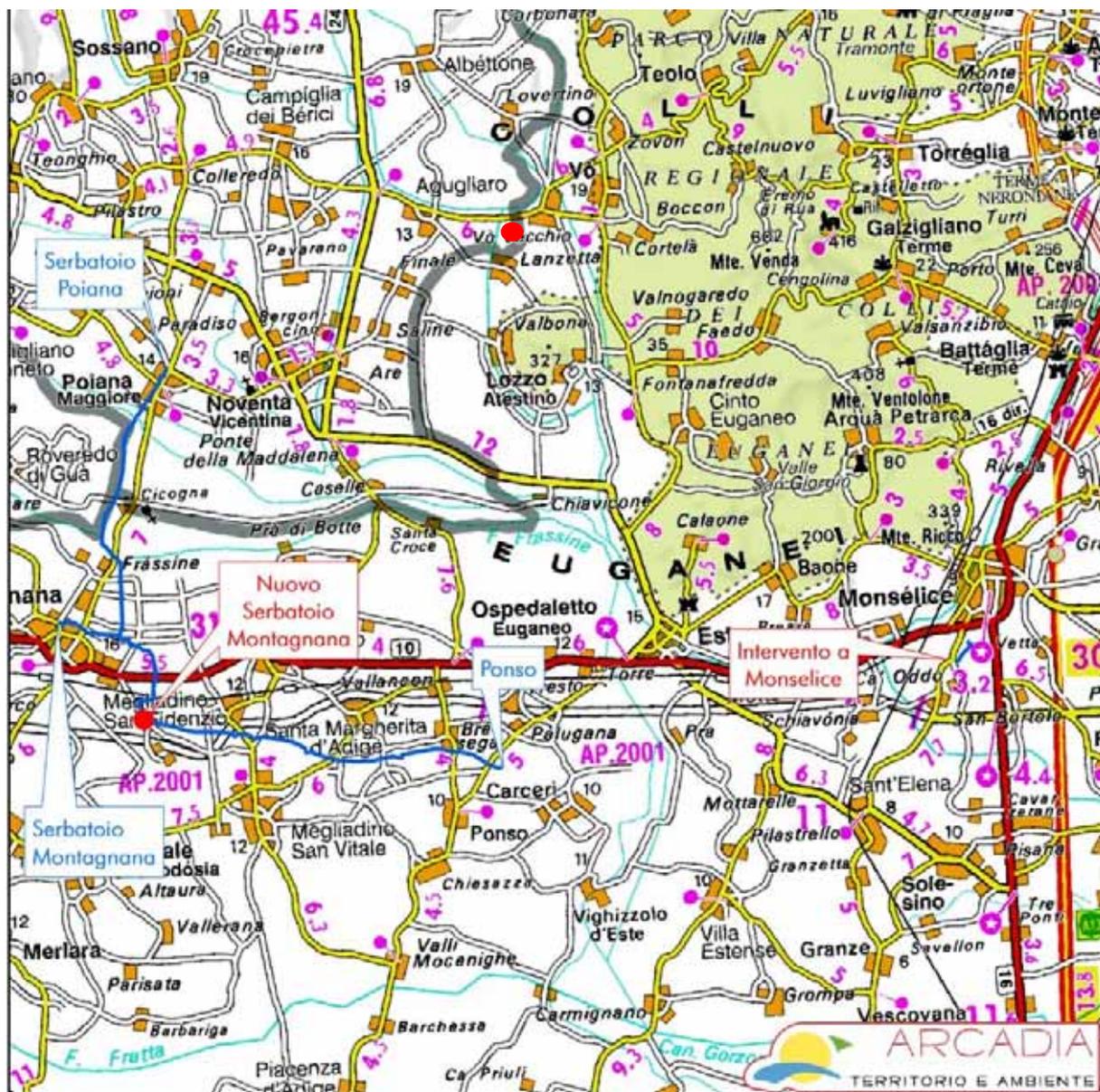


Figura 1: Inquadramento territoriale dell'area di intervento.

2. ASPETTI NORMATIVI E PIANIFICATORI RELATIVI ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, all'art. 6, demanda ai Comuni il compito di provvedere, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali, alla classificazione acustica del territorio secondo le seguenti classi:

Classe	Descrizione
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: 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 1: Classificazione del Territorio Comunale ai sensi del D.C.P.M. 14/11/1997 in materia di "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 definisce, per ciascuna classe acustica, i limiti di emissione e di immissione riportati, di seguito, nella *Tabella 2*, distinti per il periodo di riferimento diurno e per quello notturno.

Classe	TAB. B		TAB. C		TAB. D		Valori di Attenuazione riferiti a 1 ora	
	Valori limite di emissione		Valori limite di immissione		Valori di qualità		Diurno	Notturno
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	70

Tabella 2: Valori limite fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, in materia di "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Nei comuni dove non è stata attuata la zonizzazione del territorio Comunale come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge si prendono a riferimento i seguenti limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 1/3/1991.

Zonizzazione	Diurno	Notturno
	Leq(A)	Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3: Valori limite fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Le zone A e B corrispondono alle zone territoriali omogenee, così come definite dal D.M. 2/4/1968, n. 1444:

▪ **Zona A:**

Le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

▪ **Zona B**

Le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate

le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,52 mc/mq.

2.1 LIMITI DIFFERENZIALI

Il limite differenziale di immissione, che ha trovato una prima espressione nel D.P.C.M. 1 marzo 1991, è definito come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

Dove si danno le seguenti definizioni:

- **Livello di rumore residuo LR**

è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;

- **Livello di rumore ambientale LA**

è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato mediante il filtro A, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

I limiti differenziali sono applicabili esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi. Il criterio differenziale, ovvero la valutazione del rispetto dei limiti differenziali, stabilisce che la differenza fra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo deve essere inferiore a **5 dB** durante il periodo di riferimento diurno, mentre deve essere inferiore a **3 dB** durante il periodo di riferimento notturno.

Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente disturbato a finestre chiuse, oppure a finestre aperte.

Tali limiti, tuttavia, non si applicano quando almeno una delle due condizioni di seguito specificate sia verificata, in quanto in tali condizioni ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Il criterio differenziale è applicabile su tutto il territorio nazionale, con esclusione di quelle aree classificate come Classe VI, ovvero sia le aree esclusivamente industriali, individuate ai sensi del piano di classificazione acustica vigente. Il criterio differenziale non è altresì applicabile alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto (D.C.P.M. 14 Novembre 1997 art. 4 comma 3.).

Il differenziale, per sua intrinseca definizione, è una grandezza la cui stima è soggetta a una misura in campo. Non è quindi agevole verificare, a livello predittivo, il rispetto di un limite differenziale, dato che questo dipende fortemente dalle

condizioni al contorno del sito oggetto di misura, compresa la modalità stessa della misurazione, ed è estremamente variabile nel tempo e nello spazio. In questo studio, tuttavia, onde poter fornire un'indicazione previsionale di massima del rispetto del limite differenziale, si ipotizza:

- stima del differenziale all'interno degli edifici identificati come ricettori, a partire dal livello di immissione calcolato all'esterno, in corrispondenza di punti di calcolo posti alla distanza di 1 m dalla facciata e dovuto agli impatti acustici delle sorgenti analizzate;
- calcolo del livello all'interno degli edifici identificati come ricettori considerando una stima ipotetica molto cautelativa delle proprietà di isolamento acustico dell'involucro edilizio.

2.2 COMPONENTE TONALE E IMPULSIVA

Rumore con componente tonale: si tratta di una emissione di rumore avente, all'interno della banda di 1/3 di ottava, livello di pressione sonora che supera di almeno 5 dB i livelli di entrambe le bande adiacenti. In presenza di tale emissione di rumore si applica il fattore di correzione KT (+ 3dB) solo se la componente tonale tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Rumore con componente in bassa frequenza: se la componente tonale viene rilevata nell'intervallo 20 Hz - 200 Hz, si applica la correzione KB (+3 dB) esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Rumore impulsivo: Il rumore è considerato impulsivo quando si verificano le condizioni seguenti: l'evento è ripetitivo, la differenza tra $LA_{(max)}$ è superiore a 6 dB, la durata dell'evento è inferiore ad 1 sec. Si applica la correzione KI(+3 dB). A seguito dei riconoscimenti di componenti tonali o impulsive, come sopra riportato, il valore dei rumori misurato in $Leq(A)$ deve essere maggiorato di 3 dB(A), in caso di presenza di entrambi gli eventi lo stesso valore di misura ambientale deve subire una penalizzazione di 6 dB. Se la componente tonale è in bassa frequenza, come detto, si applica anche una penalizzazione di 3 dB.

2.3 AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI LIMITI MASSIMI DI RUMOROSITÀ PER ATTIVITÀ DI CARATTERE TEMPORANEO

Lo svolgimento delle attività di cantiere si colloca nell'ambito delle attività di carattere temporaneo che possono determinare il superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale e, pertanto, il proponente deve richiedere specifica autorizzazione di deroga al competente ufficio comunale, ai sensi della L. n. 447/1995, della L.R. n. 21/1999. Nel seguito, analizziamo, comune per comune interessato dagli interventi di progetto cosa prevede lo specifico regolamento comunale.

2.3.1 COMUNE DI POIANA MAGGIORE

Per il Comune di Poiana Maggiore, interessato esclusivamente da un cantiere mobile, si fa riferimento al "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose" Allegato alla "Relazione tecnica del Piano di Classificazione acustica del Territorio Comunale di Poiana Maggiore", in particolare al *Titolo II - Disciplina delle Attività rumorose; Sezione 1 - Cantieri Edili, Stradali ed Assimilabili*; Articoli dal 3 al 7 che riportiamo nel seguito:

art. 3 - Impianti ed attrezzature

In caso di attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CEE recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carterature, oculati

posizionamenti nel cantiere, ecc..).

In attesa dell'emanazione delle norme specifiche di cui all'art. 3 comma g Legge 447/95, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.

art.4 - Orari

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili od assimilabili in prossimità o all'interno delle zone abitate, qualora possano determinare il superamento dei livelli di zona è consentita, nei seguenti periodi:

- a) nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore 8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.30 alle ore 19.00 durante la vigenza dell'ora solare;
- b) nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore

7.30 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 durante la vigenza dell'ora legale;

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali od assimilabili in prossimità o all'interno delle zone abitate, qualora possano determinare il superamento dei livelli di zona, è consentita nei soli giorni feriali dalle ore 7.30 alle ore 20.00.

art.5 - Limiti massimi

Il limite assoluto da non superare, inteso come livello equivalente rilevato su base temporale di almeno 10 minuti, è 65 dBA. Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni. Tale limite si intende fissato in facciata delle abitazioni confinanti delle aree in cui

vengono esercitate le attività. Nel caso di ricettori posti nello stesso fabbricato in cui si eseguono i lavori, si considera il limite di 60 dBA a finestre chiuse.

art. 6 - Emergenze

Ai cantieri edili o stradali da attivarsi per il ripristino urgente dell'erogazione dei servizi pubblici (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas) ovvero in situazioni di pericolo per

l'incolumità della popolazione, è concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento.

art. 7 - Modalità per il rilascio delle autorizzazioni

L'attivazione di cantieri, nel rispetto dei limiti indicati negli articoli precedenti, non necessita di specifica richiesta di autorizzazione. Tali limiti saranno riportati nelle relative concessioni/autorizzazioni o licenze (allegati 1 e 2).

Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti indicati nel regolamento, dovrà indirizzare al Sindaco specifica domanda di autorizzazione in deroga, secondo lo schema allegato 3.

Il Sindaco, valutate le motivazioni eccezionali e contingenti, sentito il parere dei servizi preposti al controllo, può autorizzare deroghe a quanto stabilito nel presente Regolamento, sia per quanto riguarda i limiti dei livelli sonori che per quanto riguarda l'orario di lavoro con macchinari rumorosi. Qualora ritenuto necessario al fine della tutela della salute pubblica, il Sindaco potrà imporre particolari adempimenti relativamente all'attivazione di macchine rumorose e all'esecuzione dei lavori rumorosi.

2.3.2 COMUNE DI MONTAGNANA

Per il Comune di Montagnana interessato, oltre che dal cantiere mobile per la posa della condotta, dal cantiere fisso per la realizzazione del nuovo serbatoio, si fa riferimento al "Regolamento Acustico del Comune di Montagnana - Disciplina

delle attività rumorose" Allegato al " Piano di Classificazione acustica del Territorio Comunale di Montagnana", in particolare al Titolo IV - Attività rumorose temporanee; Art. 15 che riportiamo nel seguito:

Articolo 15 - Cantieri edili, stradali e assimilabili

1. I cantieri edili, stradali e assimilabili devono prevedere l'utilizzo di macchine/impianti, sia fissi che mobili, conformi alle direttive comunitarie recepite dalla normativa nazionale, marcati CE e accompagnati dalla dichiarazione CE di conformità.
La collocazione di macchine/impianti rumorosi deve avvenire in postazioni che consentano di limitare al massimo la rumorosità verso i recettori sensibili; devono essere messi in atto tutti gli accorgimenti gestionali e tutti i comportamenti necessari per rendere meno rumoroso il loro utilizzo (es. carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, schermi costituiti da barriere anche provvisorie quali laterizi di cantiere, cumuli di sabbia, ecc.).
2. L'utilizzo degli avvisatori acustici è consentito, purché non se ne possa prevedere la sostituzione con altri di tipo luminoso, nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche; ne è comunque vietato l'utilizzo improprio.
3. Per i cantieri edili, ai sensi della L.R. 21/99 i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti, nei giorni feriali, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00; il sabato dalle ore 8.00 alle ore 12.30.
4. Per i cantieri stradali e assimilabili, riguardanti anche interventi straordinari di potatura e abbattimento piante, valgono le stesse limitazioni previsti per i cantieri edili al comma precedente; la cittadinanza interessata dalla presenza del cantiere deve essere informata con congruo anticipo (almeno 7 gg).
5. L'utilizzo di macchinari rumorosi e l'esecuzione di lavori rumorosi all'interno di locali posti nello stesso fabbricato ove siano presenti recettori (es. unità abitative, uffici, ecc.) è consentito negli stessi giorni e negli stessi orari previsti al comma 3. posticipando l'inizio delle attività rumorose dalle ore 8.00 alle ore 9.00 il mattino e dalle ore 14.00 alle ore 15.00 il pomeriggio. Macchine prive di certificazione non possono essere utilizzate.
6. Per le attività di cantieri edili e stradali che si devono svolgere in vicinanza di scuole, il superamento dei limiti di zona previsti dal Piano di Classificazione Acustica Territoriale è consentito solamente in orari non coincidenti con l'orario delle attività scolastiche/didattiche, fermi restando i limiti orari previsti ai commi 3 e 5 precedenti.
7. I limiti acustici assoluti da non superare, misurati a 1 metro dalla facciata degli edifici confinanti con le aree di cantiere e in corrispondenza dei recettori, ovvero dei punti di maggiore esposizione, sono i seguenti:
 - zone di Classe I: 65 dB(A)
 - zone di Classe II, III, IV, V: 70 dB(A)
 - zone di Classe VI: 75 dB(A).Tali limiti si intendono espressi come LAeq, con tempo di misura superiore a 30 minuti; non si considerano il contributo del traffico veicolare, i limiti differenziali e altre penalizzazioni (tonali, impulsive).
8. Le metodologie di misura del livello equivalente di pressione sonora con filtro A sono quelle indicate dal D.M. 16 marzo 1998.
9. Per i cantieri edili/stradali che debbano essere attivati per il ripristino urgente di servizi pubblici (acqua potabile, gas, linee elettriche, linee telefoniche, condotte fognarie, ecc.), ovvero per tutti i casi che comportino situazioni di pericolo per l'incolumità della popolazione, dell'ambiente e/o del territorio, è concessa automaticamente deroga a tutti i limiti massimi di rumorosità e di orario e agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento, salvo comunicazione di intervento d'urgenza da trasmettere al comando di Polizia Municipale e all'Ufficio Tecnico Comunale (anche a mezzo fax).
10. Qualora il titolare delle attività di cantiere ritenga di dover superare o non poter rispettare i limiti previsti nel presente regolamento (riferiti sia ai livelli acustici che agli orari), egli dovrà indirizzare al Sindaco, per il tramite dell'Ufficio Tecnico Comunale, specifica domanda di autorizzazione in deroga ordinaria. Il Sindaco, valutate le specifiche motivazioni contenute nella richiesta di deroga e, se ritenuto necessario, sentito il parere degli organismi di controllo, potrà autorizzare in deroga le attività oggetto di richiesta, imponendo comunque prescrizioni, vista la Relazione tecnica redatta da Tecnico Competente in Acustica. Copia dell'autorizzazione in deroga dovrà essere custodita in cantiere ed esibita su richiesta al personale incaricato delle verifiche
12. La domanda di autorizzazione in deroga ordinaria deve essere presentata almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori o dell'inizio delle attività particolarmente rumorose per le quali si ritiene di non poter rispettare i limiti previsti dal presente regolamento.
Nel caso in cui il cantiere operi in deroga, giorni, orari di lavoro e durata complessiva delle attività rumorose dovranno essere rese note agli abitanti limitrofi al cantiere, esponendo avviso in prossimità dell'ingresso del cantiere e/o in altri punti eventualmente richiesti dall'Ufficio Tecnico Comunale.
13. Le attività di cantieri edili e stradali in prossimità di ricettori sensibili (scuole, case di cura e di riposo, ospedali, ecc.) devono sempre essere autorizzate in deroga dal Sindaco, secondo le modalità previste all'art.14 del presente regolamento.
14. Per le attività connesse con il trattamento di inerti, ovvero lo sfruttamento di cave, l'estrazione di minerali, ecc. , valgono i limiti acustici previsti dal PCAT per la zona cui appartiene l'attività. Il Sindaco può autorizzare attività in deroga, a carattere temporaneo, ai limiti previsti dal PCAT.

- | | |
|---|--|
| <p>15. Per cantieri edili, stradali, per la manutenzione del verde, canali, fossati, nei quali operi personale dipendente dall'Amministrazione comunale o ditte formalmente incaricate/controllate dalla stessa, sono automaticamente concesse autorizzazioni in deroga per il mancato rispetto dei limiti previsti nel presente regolamento (riferiti sia ai livelli acustici che agli orari).</p> | <p>È fatto salvo l'obbligo di adottare tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per ridurre al massimo la rumorosità di cantiere e l'obbligo di cui al comma 12 relativo all'informazione degli abitanti limitrofi al cantiere.</p> <p>16. A seguito di segnalazioni o lamentele da parte della cittadinanza, è fatta salva la facoltà del Sindaco di revocare le autorizzazioni in deroga e/o la facoltà di impartire prescrizioni, previa verifica e/o accertamento fonometrico.</p> |
|---|--|

2.3.3 MEGLIADINO SAN FIDENZIO

Per il Comune di Megliadino San Fidenzio, interessato dal cantiere mobile per la posa della condotta, si fa riferimento al "Regolamento del Comune di Megliadino san Fidenzio - Disciplina delle attività rumorose" Allegato al " Piano di Classificazione acustica del Territorio Comunale di Megliadino San Fidenzio", in particolare al *Titolo II - Attività rumorose temporanee*; all'Art. 10 che riportiamo nel seguito:

Articolo 10 - Cantieri edili, stradali e assimilabili

- | | |
|--|---|
| <p>1. I cantieri edili, stradali e assimilabili attivi devono prevedere l'utilizzo di macchine/impianti, sia fissi che mobili, conformi alle norme di omologazione e certificazioni specifiche; la collocazione di macchine/impianti deve avvenire in postazioni che consentano di limitare al massimo la rumorosità verso recettori sensibili. Nel caso in cui le macchine/attrezzature in uso non rientrino tra quelle considerate dalla vigente normativa nazionale (es. attrezzi manuali), devono essere messi in atto tutti gli accorgimenti e tutti i comportamenti necessari per rendere meno rumoroso il loro utilizzo e schermarli rispetto agli edifici residenziali circostanti (es. carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, schermi costituiti da barriere anche provvisorie quali laterizi di cantiere, cumuli di sabbia, ecc. ...).</p> <p>2. L'utilizzo degli avvisatori acustici è consentito, purché non se ne possa prevedere la sostituzione con altri di tipo luminoso, nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche; è comunque vietato l'utilizzo improprio degli avvisatori acustici.</p> <p>3. Per i cantieri edili, ai sensi della L.R. 10 maggio 1999 n.21, i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti, nei giorni feriali, dalle ore 8.00 alle ore 12.30 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00; il sabato dalle ore 8.00 alle ore 12.30.</p> <p>4. Per i cantieri stradali, ai sensi della L.R. 10 maggio 1999 n.21, i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti, nei giorni feriali, dalle ore 8.00 alle ore 12.30 e dalle ore 13.30 alle ore 19.00; il sabato dalle ore 8.00 alle ore 13.00.</p> <p>5. Per le attività di cantieri edili e stradali che si devono svolgere in vicinanza di scuole, il superamento dei limiti di zona previsti dal Piano di Classificazione Acustica Territoriale è consentito solamente in orari non coincidenti con l'orario delle attività</p> | <p>scolastiche, fermi restando i limiti orari previsti ai commi 3 e 4 precedenti.</p> <p>6. Le attività di cantieri edili e stradali non sono consentite al di sopra dei limiti di zona in prossimità di recettori sensibili (scuole, case di cura e di riposo, ecc.) o in aree di classe I e II senza la deroga rilasciata dal Sindaco, secondo le modalità previste all'art. 11 successivo del presente regolamento.</p> <p>Nel caso delle scuole è possibile attivare i cantieri edili e stradali al di sopra dei limiti di zona solamente al di fuori dell'orario scolastico.</p> <p>7. Il limite massimo di emissione è fissato in 70 dB (livello equivalente con filtro A), misurato in facciata degli edifici, in corrispondenza dei recettori più vicini o comunque più disturbati. Vengono esclusi i limiti differenziali. Per le attività rumorose che si svolgono all'interno di edifici (ad es. ristrutturazioni, manutenzioni straordinarie, ecc. ...), il limite massimo di emissione è fissato in 65 dB (livello equivalente con filtro A), misurato all'interno dei locali più vicini o comunque più disturbati.</p> <p>8. Le metodologie di misura del livello equivalente di pressione sonora con filtro A sono quelle indicate dal D.M. 16 marzo 1998.</p> <p>9. Per i cantieri edili/stradali che debbano essere attivati per il ripristino urgente di servizi pubblici (acqua potabile, gas, linee elettriche, linee telefoniche, condotte fognarie, ecc. ...), ovvero in tutti i casi che comportino situazioni di pericolo per l'incolumità della popolazione dell'ambiente e/o del territorio, si concede deroga a tutti i limiti massimi di rumorosità e di orario, oltre agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento.</p> |
|--|---|

2.3.4 PONSO

Per il Comune di Ponso, interessato dal cantiere mobile per la posa della condotta, si fa riferimento al "Regolamento per la Disciplina delle attività rumorose" Allegato al "Piano di Classificazione acustica del Territorio Comunale di Ponso", in particolare al Titolo II - Attività rumorose temporanee; Articoli da 3 a 8 che riportiamo nel seguito:

Art. 3 - Impianti ed attrezzature

1. In caso di attivazione di cantieri edili o stradali, anche di manutenzione, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive U.E. recepite dalla normativa nazionale o comunque emanate dalla U.E. da oltre un anno ancorché non recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dov'anno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.) 2. Gli avvisatori acustici dei cantieri potranno essere utilizzati nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.

Art. 4 - Orari

1. L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili od assimilabili è consentita nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, nell'orario:
 - invernale (dal 1° ottobre al 30 aprile): dalle ore 8,00 alle ore 12,30 e dalle ore 14,00 alle ore 18,00;
 - estivo (dal 1° maggio al 30 settembre): dalle ore 8,00 alle ore 13,00 e dalle 15,00 alle ore 19,00.
2. L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in locali posti nello stesso fabbricato dove sono presenti ricettori (appartamenti e/o uffici in uso) è consentito dalle ore 9,00 alle ore 13,00 e dalle ore 15,00 alle 18,00; in particolare l'uso di macchine le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9,00 e le ore 12,00 e dalle 16,00 alle ore 18,00. È vietato l'uso di macchinari privi della certificazione di emissione acustica contenuta nella scheda tecnica.
3. L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali, o di potatura ed abbattimento di alberi ed assimilabili, è consentita nei giorni feriali dalle ore 7,00 alle ore 20,00, previa opportuna informazione della cittadinanza interessata, con congruo anticipo.
4. Nel caso di effettive esigenze di sicurezza e/o di viabilità, l'attivazione di macchine rumorose per l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali è consentita anche in orari notturni, previa informazione della cittadinanza con congruo anticipo.

Art. 5 - Limiti massimi

1. I limiti assoluti da non superare relativamente alle sorgenti fisse, ad esclusione del traffico veicolare, sono:
 - in zona I: 65 dB(A);
 - in zona II, III, IV e V: 70 dB(A);
 - in zona VI: 75 dB(A).
2. Tali limiti si intendono fissati in facciata delle abitazioni confinanti con le aree in cui vengono esercitate le attività. Nel caso di ricettori posti nello stesso fabbricato in cui si eseguono i lavori, si considera il limite di 65 dB(A) all'interno dei locali dove si eseguono i lavori; dovranno essere usati macchinari moderni provvisti di certificazione di emissione acustica contenuta nella scheda tecnica. I titolari di imprese che utilizzano macchinari non provvisti di certificazione di emissione acustica e scheda tecnica entro un anno dall'entrata in vigore del presente regolamento dovranno dotarsi del certificato in parola e relativa scheda. Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni.
3. Le misurazioni dovranno essere eseguite secondo criteri di cui all'Allegato "B" del presente Regolamento.

popolazione, è concessa automaticamente deroga agli orari ed agli adempimenti previsti dal presente regolamento.

Art. 6 - Emergenze

1. Per il ripristino urgente dell'erogazione dei servizi pubblici (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas, ecc.) ovvero in situazioni di pericolo per l'incolumità della
1. L'attivazione di cantieri, nel rispetto dei limiti indicati negli articoli precedenti, non necessita di autorizzazione, ma solo di una dichiarazione, con la quale il responsabile del cantiere si impegna al rispetto di tutte le seguenti condizioni:
 - Orari di cui al precedente articolo 4;

Art. 7 - Modalità per il rilascio delle autorizzazioni

- Limiti di cui al precedente articolo 5;
- la durata del cantiere non supererà i 15 giorni lavorativi;

<p>Tali condizioni saranno riportate nelle relative concessioni/autorizzazioni o licenze (Allegato "C") (Procedura semplificata).</p> <p>2. Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti indicati nel regolamento, dovrà indirizzare al Comune specifica domanda di autorizzazione in deroga, possibilmente secondo il modello approntato dall'Ufficio preposto, 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Il Dirigente competente, valutate le motivazioni eccezionali e contingenti, rilascia l'autorizzazione in deroga, che potrà contenere comunque prescrizioni, tra cui ad esempio il divieto di uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi, o la messa in opera di adeguati schermi fonoisolanti e/o</p>	<p>fonoassorbenti sulla recinzione del cantiere o a protezione dei singoli macchinari di maggiore impatto acustico. Copia dell'autorizzazione dovrà essere tenuta sul luogo ove viene svolta l'attività ed esibita al personale incaricato di eseguire i controlli.</p> <p>3. La durata complessiva dell'attività rumorosa nonché i relativi orari devono essere resi noti alla popolazione mediante apposito e ben visibile avviso da apporsi, a cura del soggetto autorizzato, quantomeno all'ingresso del cantiere o dell'area sede dell'attività stessa.</p> <p>4. Per particolari motivazioni eccezionali e contingenti, il Dirigente può autorizzare deroghe a quanto stabilito nel presente regolamento.</p>
---	---

Art. 8 - Sorgenti mobili ed attrezzature di cantiere

<p>1. Le macchine ed attrezzature utilizzabili in esterno acquistate dopo la data del 21.9.1996 devono essere in possesso delle caratteristiche di cui al DPR 459/96 ed i relativi allegati; in particolare le emissioni di rumore prodotte da macchine ed</p>	<p>attrezzature dovranno essere contenute nei valori limite di emissione di cui al DPCM 14.11.1997, con riferimento alla zonizzazione acustica del territorio comunale in vigore.</p>
--	---

2.3.5 OSPEDALETTO EUGANEO

Per il Comune di Ospedaletto Euganeo, interessato dal cantiere mobile per la posa della condotta, si fa riferimento al "Regolamento Comunale di Polizia Urbana" del Comune di Ospedaletto Euganeo, in particolare al Titolo IV - *Pubblica quiete e tranquillità delle persone*; all'Art. 40 che riportiamo nel seguito:

Art. 40- . Pubblica quiete, tranquillità delle persone

<p>1. Il Comune tutela e assicura la quiete e la tranquillità delle persone quale presupposto della qualità della vita in città. Ferme restando le disposizioni contenute nelle leggi statali e regionali è fatto divieto a chiunque, col proprio comportamento nei luoghi pubblici come nelle private dimore, di disturbare la pubblica quiete e la tranquillità delle persone, anche singole, in rapporto al giorno, all'ora ed al luogo in cui il disturbo è commesso, secondo il normale apprezzamento;</p> <p>2. È particolarmente tutelata la fascia oraria:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ giorni feriali: dalle ore 24,00 alle ore 08,00 e dalle ore 12,30 alle 14,30;▪ giorni festivi: dalle ore 24,00 alle ore 09,00 e dalle ore 12,30 alle 15,00.	<p>3. È vietato lasciare accesi autocarri e/o macchine operatrici in area residenziale, al solo scopo di riscaldamento del motore, anche al fine di evitare dannose immissioni di polveri;</p> <p>4. Nei cantieri edili il personale potrà iniziare la propria attività non prima delle ore 07.30;</p> <p>5. Sono ammesse deroghe agli orari sopra richiamati, per giustificati motivi previa autorizzazione del Sindaco;</p> <p>6. I possessori di cani, al fine di evitare disturbo al vicinato ed al riposo delle persone, dovranno mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari affinché il proprio animale non continui ad abbaiare durante le ore di riposo diurne. Nelle ore notturne l'animale dovrà essere ricoverato all'interno del fabbricato; Si richiama inoltre quanto previsto dall'art. 7 della legge regionale 10 maggio 1999, n° 21.</p>
--	---

2.3.6 MONSELICE

Per il Comune di Monselice, interessato dal cantiere mobile per la posa della condotta, si fa riferimento al "Regolamento per la Disciplina delle attività rumorose" Allegato al "Piano di Classificazione acustica del Territorio Comunale di

Monselice", in particolare all'Art. 3 che riportiamo nel seguito:

art.3 – Definizioni e disposizioni generali

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Si definisce attività temporanea qualsiasi attività che si esaurisce in periodi di tempo limitati e/o legata ad ubicazioni variabili di tipo provvisorio. Sono da escludersi le attività a carattere stagionale.2. Tutte le attività rumorose temporanee devono essere autorizzate, ad eccezione dei casi esplicitamente richiamati | <p>in seguito. Nel caso in cui il titolare dell'attività rumorosa temporanea non faccia richiesta di autorizzazione in deroga si intende che le emissioni acustiche associate alla stessa devono rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente, incluso il limite di immissione differenziale.</p> |
|---|---|

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto parte dall'idea di base di raccogliere, lungo la condotta di gronda principale DN1000/800 (sistema Mosav, asse Monselice-Montagnana), le fonti notturne di Camazzole (da nord) e Vescovana/Piacenza d'Adige (da sud), per convogliarle all'interno di un nuovo invaso a Montagnana (fonte virtuale) in grado di restituirle di giorno ai Comuni interessati.

Il tratto Monselice-Ponso, lungo circa 12 km, della condotta di gronda DN1000 è già stato realizzato negli anni 2005-2007 ed attualmente in gestione a Acquevenete S.p.A. (area ex CVS).



Figura 2: Schema idraulico dello scenario di progetto: in blu il sistema di adduzione esistente ed in rosso le opere di progetto

Al fine di rendere efficiente la condotta di gronda e l'alimentazione alla fonte virtuale, oltre a completare il tratto verso Ponso-Montagnana, è necessaria la realizzazione di una serie di opere di completamento.

Nel seguito si descrivono le principali opere previste:

□ **COLLEGAMENTO DAI POZZI DI CAMAZZOLE AL PREVISTO SERBATOIO DI MONTAGNANA**

Si prevede la realizzazione del collegamento della condotta proveniente dai pozzi di Camazzole al previsto serbatoio di Montagnana mediante la posa di una serie di nuovi tratti di condotta:

- prolungamento della condotta di gronda del sistema Mo.S.A.V. da Ponso (dove è presente il collegamento con la centrale omonima) fino al serbatoio di progetto a Montagnana, mediante la posa di una condotta DN800 in ghisa sferoidale. Come già indicato in analogia al tratto DN 1000 esistente Monselice-Ponso, si prevede di posare questa nuova condotta in campagna lungo il tracciato di progetto della superstrada S.R. n.10 VAR, in corrispondenza del bordo sud della stessa. Questo allo scopo di aumentare la probabilità di accettabilità da parte dei privati, facilitare la procedura espropriativa e ridurre le tempistiche.

Lunghezza complessiva = 9.000 m;

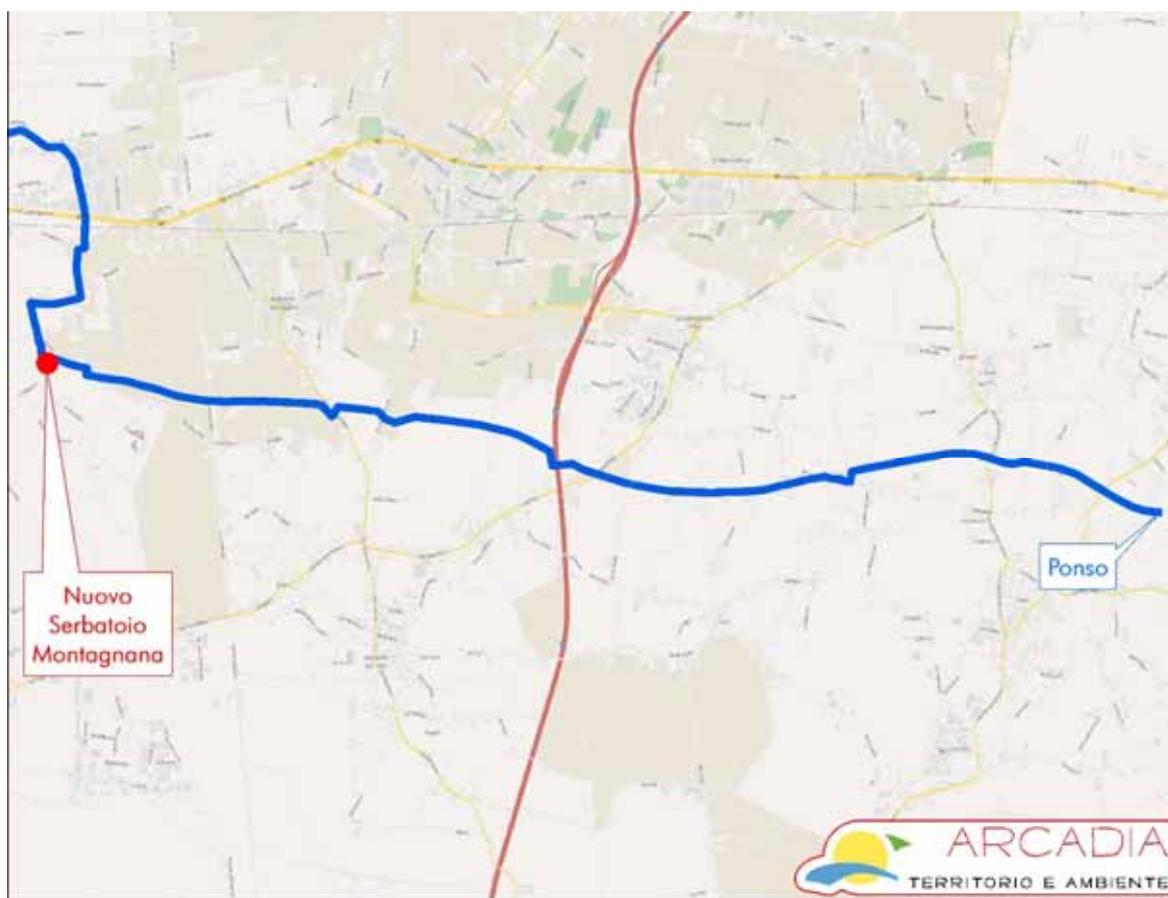


Figura 3: Posa della condotta di collegamento tra il nuovo serbatoio e Ponso.

- posa di tubazione in ghisa sferoidale DN700 lungo via Piemonte in Comune di Monselice.
Lunghezza complessiva = 750 m;

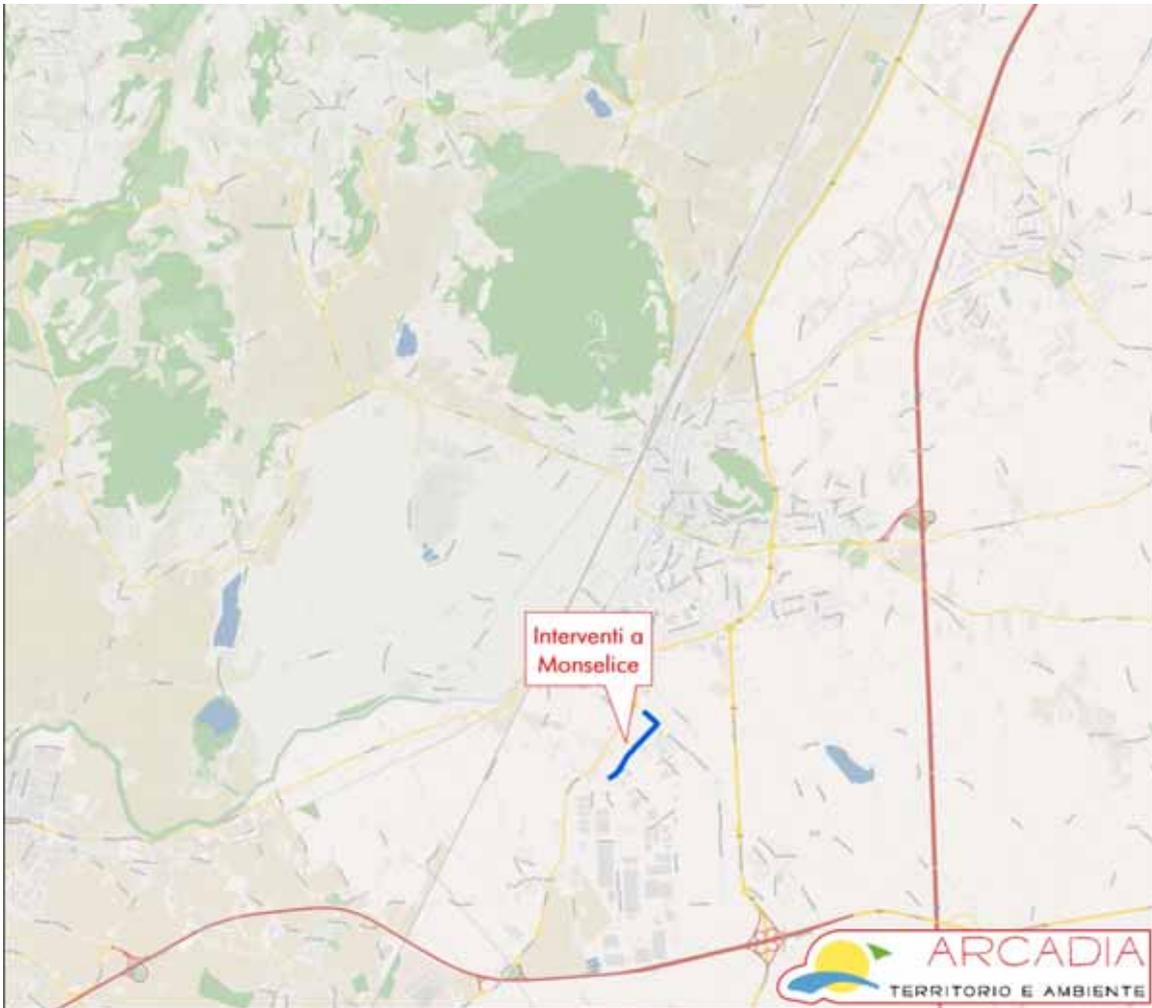


Figura 4: Interventi in Comune di Monselice.

□ **SERBATOIO DI MONTAGNANA**

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo serbatoio strategico di Montagnana (n° 2 moduli da 5.000 m³ cadauno: totale 10.000 m³) con annessa centrale di pompaggio. Come già detto questo serbatoio avrebbe il compito di immagazzinare le fonti disponibili in esubero per essere restituite in occasione dei picchi di idroesigenza alla rete in crisi da inquinamento PFAS (fonte virtuale).

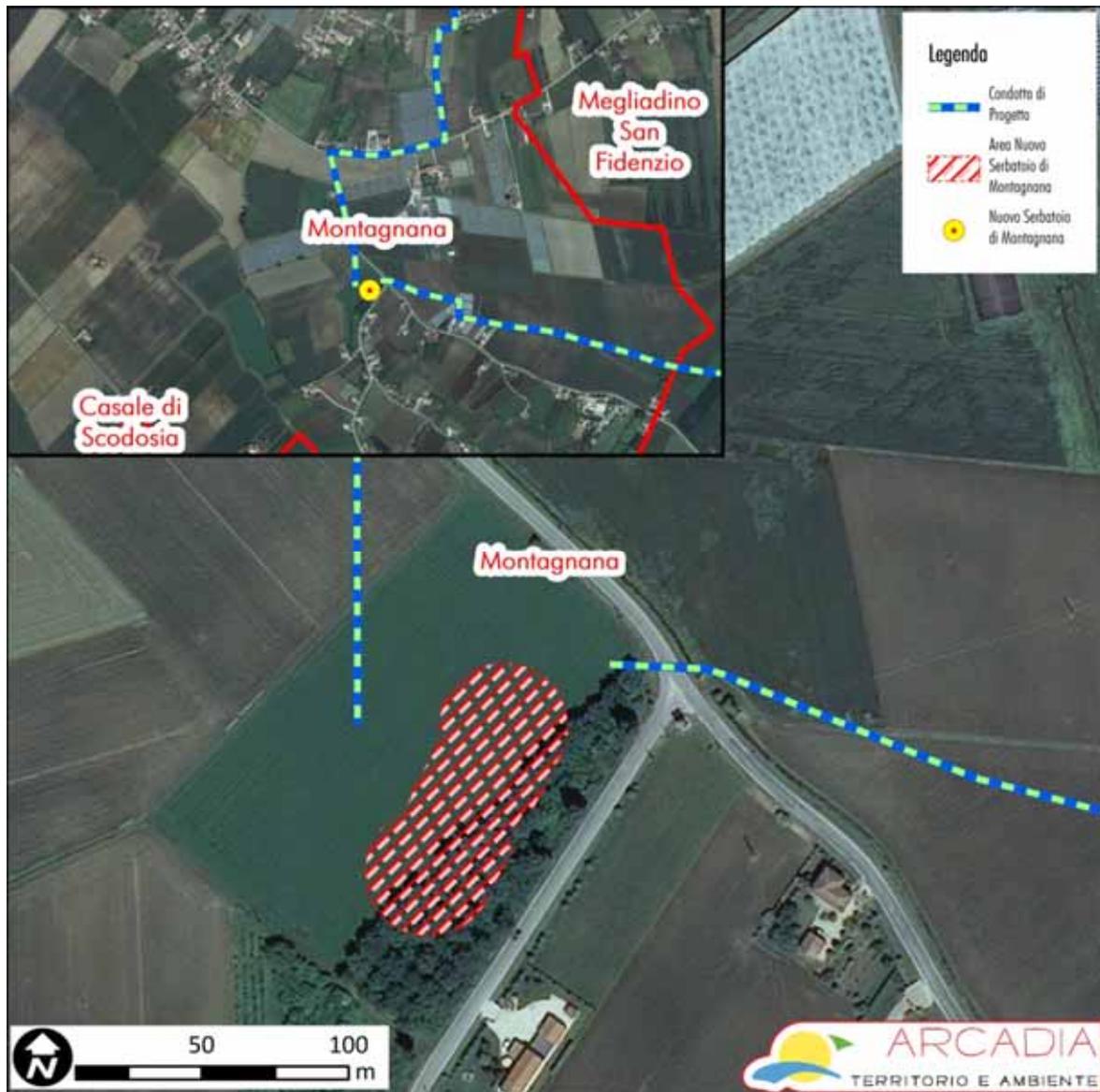


Figura 5: Area interessata dalla realizzazione del serbatoio di Montagnana.

□ COLLEGAMENTO DEL SERBATOIO DI MONTAGNANA CON LA RETE DI POIANA MAGGIORE

Si prevede di realizzare il collegamento del serbatoio di progetto di Montagnana con la rete di Poiana Maggiore, mediante la posa di una condotta DN 600 con sviluppo complessivo di 10.150 m.

Da questa si sviluppa una diramazione che si connette con la condotta esistente, DN350 di "ex Acque Potabili", proveniente dalla centrale di Madonna di Lonigo che alimenta la rete di Casale di Scodosia DN 350.

Realizzazione di una derivazione dal DN 600, lunga 1.500 m, che in corrispondenza di via Sette Alberi incrocio via Fossa di Buoso per Poiana che si collega con il serbatoio del centro di Montagnana attraverso la posa di una condotta DN 400, lunga 1.500 m, in ghisa sferoidale verso l'esistente.

Questo interventi consentono di alimentare "in controcorrente", oltre che Poiana Maggiore, anche i Comuni di Asigliano,

Orgiano, Campiglia, Agugliaro (in gestione a ex CVS S.p.A. ora Acquevenete S.p.A.); Noventa Vicentina e Sossano (in gestione ad Acque Vicentine S.p.A.)

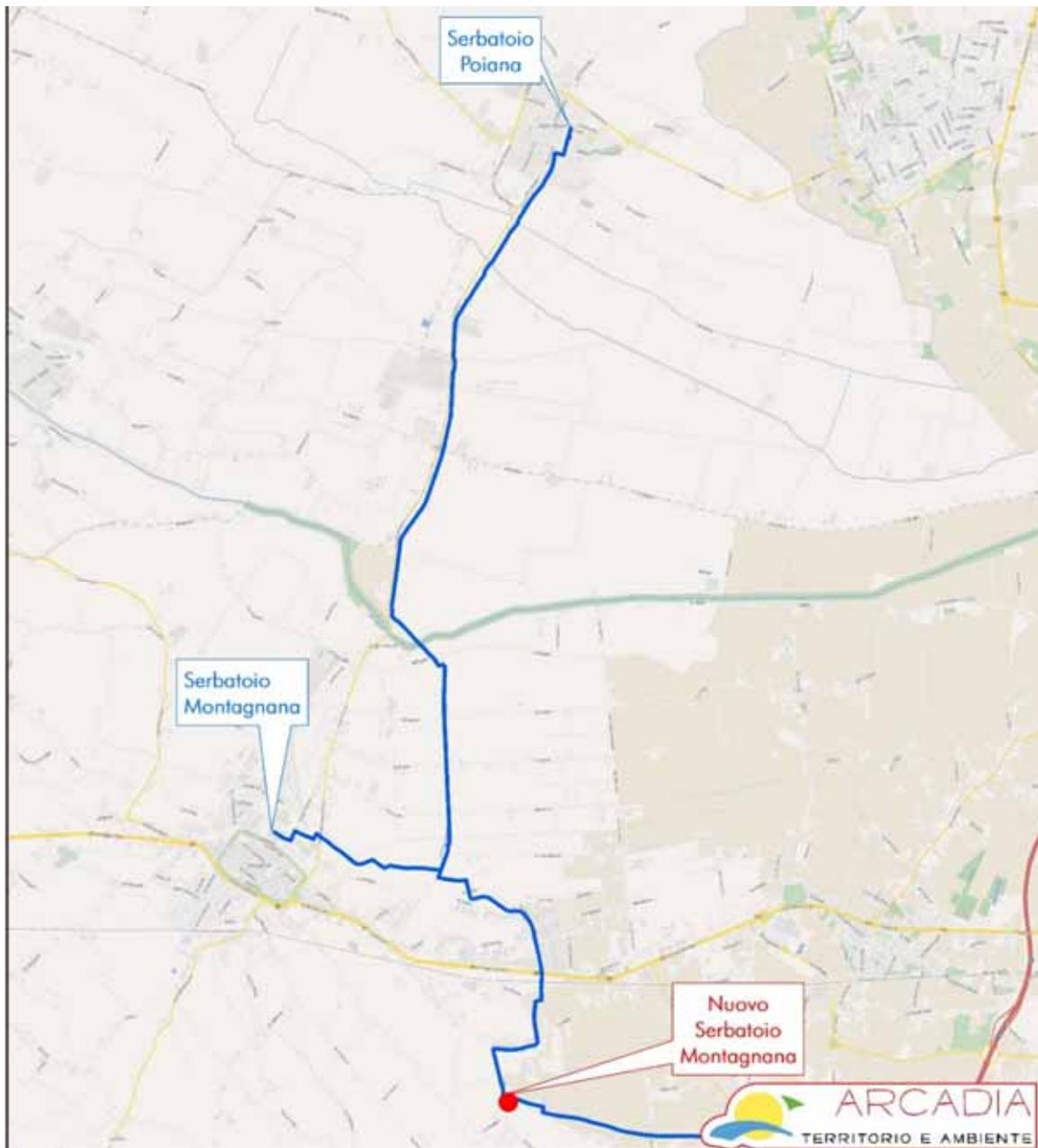


Figura 6: Posa della condotta di collegamento tra il nuovo serbatoio e Poiana Maggiore.

3.1 LA POSA DELLA CONDOTTA

La posa delle condotte avviene prevalentemente sul sedime stradale e, in particolare, nel tratto di affiancamento alla prevista S.R. n.10 VAR, in campagna interessando aree agricole coltivate prevalentemente a seminativo.

La modalità di scavo e di posa della condotta avviene sulle seguenti tipologie di sedime:

1. Scavo **in campagna** con inclinazioni delle pareti a natural declivio;
2. Scavo **su strada bianca o capezzagna** con sezione ristretta ed armatura degli scavi;
3. scavo **su strada Comunale** con sezione ristretta ed armatura degli scavi;
4. scavo **su strada provinciale** con sezione ristretta ed armatura degli scavi;

Sono state, quindi, implementate quattro differenti tipologie di scavo e di posa, di seguito si riportano le sezioni tipologiche relative alle tipologie principali, ovvero, posa in campagna e su strada comunale.

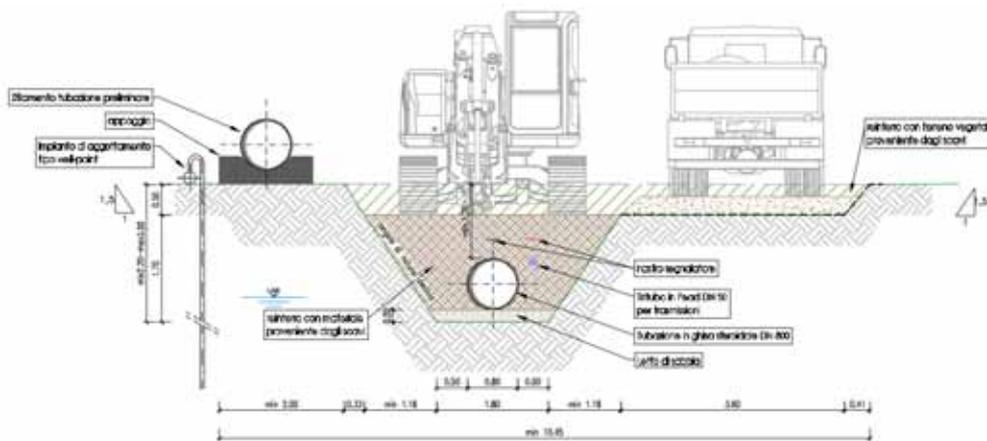


Figura 7: Sezione tipo 1 di scavo e di posa in campagna.

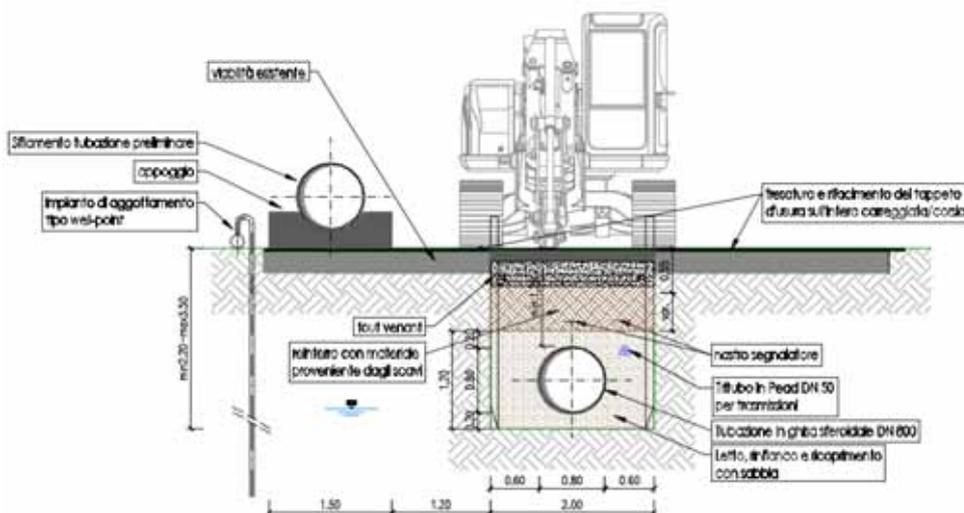


Figura 8: Sezione tipo 3 di scavo e di posa su strada comunale

Il tracciato della condotta interseca numerosi assi viari, corsi d'acqua e canali consortili per cui si prevede di realizzare degli attraversamenti scegliendo, come illustrato nel dettaglio nel progetto, delle tecniche che assicurano:

- rapidità esecutiva dell'opera;
- sicurezza di svolgimento delle lavorazioni;
- rispetto dei tempi e dei preventivi di spesa programmati;
- assenza di imprevisti e danni alle strutture già esistenti (sia fabbricati che sottoservizi);
- minimo disturbo del cantiere alle attività di superficie sia sociali che economiche.

Nella Tabella 4 che segue sono riassunti tutti i principali attraversamenti da parte della condotta di progetto e la tipologia di attraversamento. Nel seguito si descrivono le diverse tecniche e tipologie di attraversamento previste:

	DENOMINAZIONE ATTRAVERSAMENTO	TIPOLOGIA	DIAM.	ENTE GESTORE	COMUNE	PROV.
A	Tratto tra l'interconnessione DN 1000 in ghisa esistente a Ponso (A1) e il nuovo serbatoio a Montagnana (A2)					
1	scolo Braggio - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Ospedaletto Euganeo	PD
2	S.P. n.91 Moncenerga - attraversamento	T.O.C.	800	PROVINCIA	Ospedaletto Euganeo	PD
3	via Santi - attraversamento	sifone	800	Comune Ospedaletto Euganeo	Ospedaletto Euganeo	PD
4	S.P. n.76 Bresegana - attraversamento	T.O.C.	800	Provincia Padova	Ponso	PD
5	scolo Diramazione S. Margherita - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
6	scolo S. Margherita - attraversamento	T.O.C.	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
7	strada comunale via Lunga - attraversamento	in linea	800	Comune Borgo Veneto	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
8	scolo Beretta - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
9	scolo Gualdo - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
10	strada comunale via XXVIII Aprile - attraversamento	sifone	800	Comune S. Margherita d'Adige	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
11	S.P. n.18 della Scodosia - attraversamento	sifone	800	Provincia di Padova	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige)	PD
12	scolo Basso - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (S. Margherita d'Adige - Megliadino S. F.)	PD
13	Autostrada A31 - attraversamento	inserimento condotta in tubo camicia esistente	800	Autostrada Brescia-Verona-Vicenza-Padova	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
14	scolo S. Vitale - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
15	strada comunale via Pavaglione Torne - attraversamento	in linea	800	Comune Borgo Veneto	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
16	S.P. n.32 Megliadina - attraversamento	Spingitubo	800	Provincia Padova	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
17	scolo S. Fidenzio - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
18	scolo Collettore Secondario di S. Fidenzio - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
19	strada comunale via Vampadore e scolo Vampadore - attraversamento	T.O.C.	800	Com. Megliadino S. Fidenzio - Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
20	scolo Megliadino - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE	Borgo Veneto (Megliadino S. F.)	PD
21	scolo Megliadino e strada Ca' Megliadino - attraversamento	sifone	800	Cons. Bon. ADIGE - Comune Borgo Veneto	Montagnana	PD
B	Tratto tra il nuovo serbatoio a Montagnana (B1) e l'interconnessione DN350 in ghisa esistente a Poiana (B3)					
1	scolo Megliadino - attraversamento	sifone	600	Cons. Bon. ADIGE	Montagnana	PD
2	Linea FFSS Mantova-Monselice - attraversamento	Spingitubo	600	R.F.I.	Montagnana	PD
3	S.S. n.10 Padania Inferiore - attraversamento	Spingitubo	600	A.N.A.S.	Montagnana	PD
4	scolo Degora di Montagnana - attraversamento	sifone	600	Cons. Bon. ADIGE	Montagnana	PD
5	scolo Ruggero - attraversamento	sifone	600	Cons. Bon. ADIGE	Montagnana	PD
6	fiume Frassine - attraversamento	T.O.C.	600	GENIO CIVILE	Montagnana	PD
7	scolo Danieli - attraversamento	Cavallotto	600	Cons. Bon. ADIGE	Montagnana	PD
8	scolo Baroncello - attraversamento	Cavallotto	600	Cons. Bon. ADIGE	Poiana Maggiore	VI
9	scolo Dettora Chiavca - attraversamento	T.O.C.	600	Cons. Bon. ADIGE	Poiana Maggiore	VI
10	fiume Ronego - attraversamento	T.O.C.	600	Cons. Bon. ALTA PIANURA VENETA	Poiana Maggiore	VI
11	scolo Molina di Poiana - attraversamento	T.O.C.	600	Cons. Bon. ADIGE	Poiana Maggiore	VI
C	Tratto tra l'interconnessione DN600-DN400 (B2) e il serbatoio a Montagnana Centro (C1)					
1	S.P. n.19 Stradona - attraversamento	T.O.C.	400	Provincia Padova	Montagnana	PD
2	scolo Fiumicello - attraversamento	T.O.C.	400	Cons. Bon. ADIGE	Montagnana	PD
D	Tratto tra viale Tre Venezie (D1) e via Piemonte (D2) a Monselice					
1	scolo S. Giacomo - attraversamento	sifone	700	Cons. Bon. ADIGE	Monselice	PD

Tabella 4: Tabella dei principali attraversamenti della condotta di progetto.

3.2 IL SERBATOIO DI MONTAGNANA

L'analisi idraulica del funzionamento dell'adduttrice alimentata principalmente dai Pozzi di Carmignano, effettuata nel corso della progettazione definitiva, ha confermato la necessità di realizzare un serbatoio di compenso giornaliero in grado di assorbire i picchi di idroesigenza con un volume utile di 10.000 m³.

Il serbatoio è stato collocato in posizione tale da avvicinarsi il più possibile all'area idroesigente, all'interno del territorio Comunale di Montagnana, anche al fine di sfruttare il più possibile il carico piezometrico della condotta di adduzione DN 800.

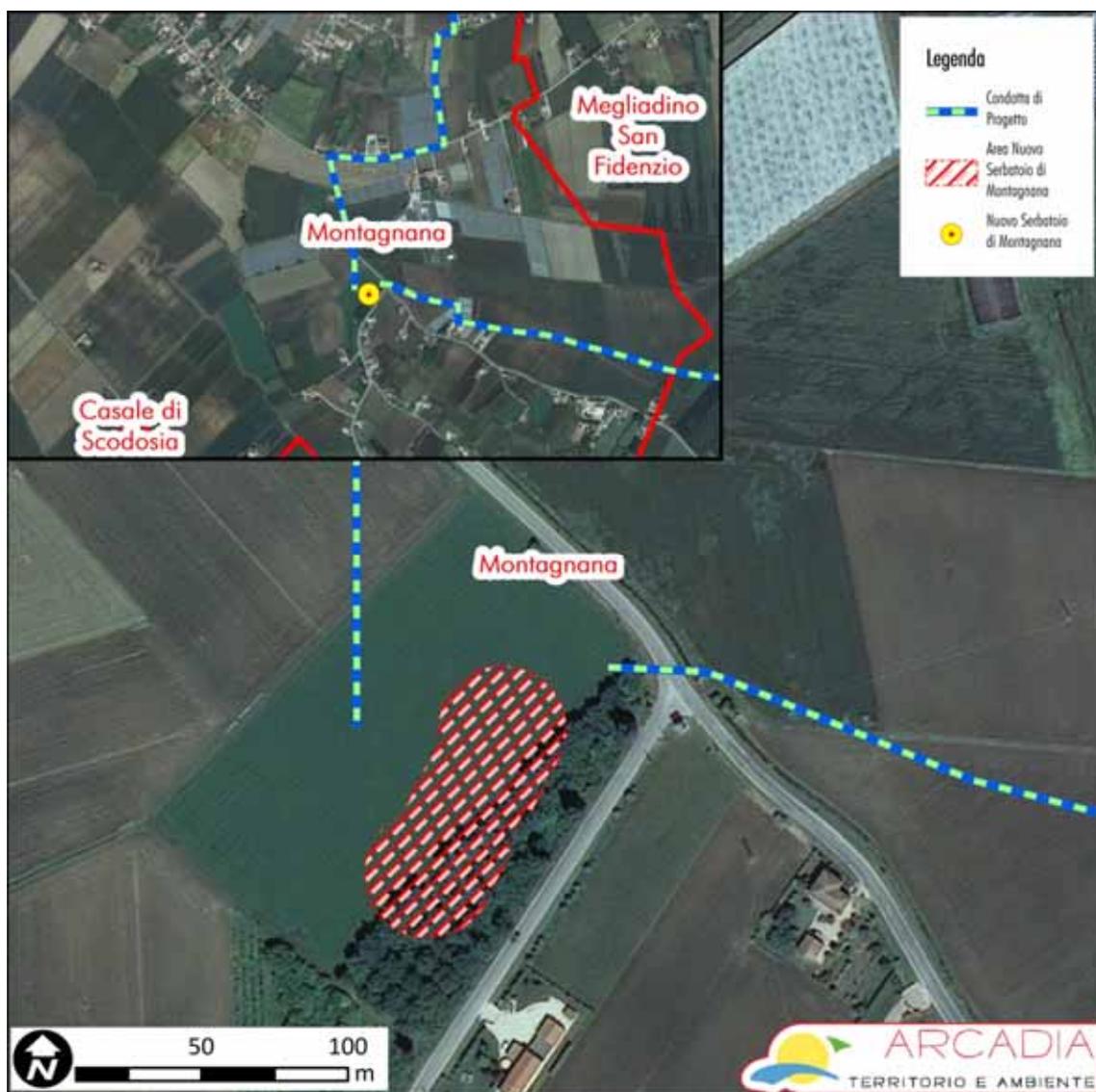


Figura 9: Area interessata dalla realizzazione del serbatoio di Montagnana.

Coerentemente a quanto previsto dal progetto preliminare, il manufatto è stato posizionato lungo il tracciato delle

condotte principali di alimentazione (condotta Mosav DN 1000-800 mm Monselice-Montagnana) e, nel contempo, il più vicino possibile all'area di alimentazione. Inoltre, è stato inserito in un'area non interessata da elementi storici ed architettonici di pregio. L'area complessiva di collocazione del serbatoio avrà una superficie di circa 9.500 m², ricompresa tra Via Ranfolina e la futura viabilità della SR n.10, come già premesso.



Figura 10: Planimetria di progetto del serbatoio di Montagnana.

Il serbatoio sarà costituito da due vasche circolari del diametro interno utile di 40 m, separate tra loro da una camera valvole di forma circa rettangolare e con dimensioni lungo gli assi principali pari a circa 44 m e 15 m. L'edificio nel suo complesso avrà una lunghezza massima, escluse le sistemazioni esterne di mascheramento, di circa 100 m ed una larghezza di 45 m. Le vasche saranno caratterizzate da un'altezza fuori terra di 7,0 m, mentre la struttura nel suo complesso, tra l'intradosso minimo della fondazione e la sommità del cornicione perimetrale, avrà un'altezza di 15,5 m. Le dimensioni interne delle vasche saranno invece 40 m di diametro, come già detto e un'altezza di 5,7 m.

In fase di progettazione è stata ridotta al minimo l'altezza fuori terra dell'opera sia approfondendola nel terreno anche al di sotto dell'ipotetico pelo libero della falda freatica, sia ampliando il più possibile l'impronta delle vasche di accumulo, riducendone quindi il tirante idrico all'interno, necessario per raggiungere i 10.000 m³ di accumulo richiesti. Proprio l'ampliamento della pianta dell'edificio è stato per contro limitato dalla collocazione stessa dell'opera che risulta inserita in un'area residuale compresa tra la viabilità esistente e in progetto, con le relative fasce di rispetto.

Sono stati adottati diversi accorgimenti per il mascheramento dei fronti e dei volumi del fabbricato, in particolare grazie all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. Infatti è stato possibile utilizzare rilevati realizzati con il terreno in esubero per il mascheramento delle pareti; si è scelto di utilizzare terre armate rinverdite, alternate a gabbionate con sassi spaccati posati a mano.



Figura 11: Render del nuovo serbatoio di Montagnana a seguito della realizzazione della S.R. 10

Le poche facciate a vista, in corrispondenza degli accessi, saranno rivestite in pietrame o comunque saranno mitigate da soluzioni architettoniche che ne ridurranno l'impatto visivo. Per esempio, nel caso della porzione di facciata

caratterizzata dalla presenza del portone di accesso carrabile, un elemento in acciaio frangisole sostituirà una cancellata più tradizionale. Nell'area circostante si provvederà infine alla piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi per "rompere" e mitigare i prospetti del serbatoio.



Figura 12: Prospetto Ovest (tratto da Progetto definitivo)



Figura 13: Prospetto Est (tratto da Progetto definitivo)

Per quanto riguarda gli aspetti legati alle emissioni di rumore in condizioni di funzionamento, oltre alla attenuazione funzione delle pareti in calcestruzzo e del loro mascheramento, si è previsto la collocazione delle apparecchiature di sollevamento all'interno di un locale chiuso sia per ridurre ulteriormente le emissioni in atmosfera, sia per proteggere i lavoratori operanti all'interno dell'edificio.



Figura 14: Render del nuovo serbatoio di Montagnana a seguito della realizzazione della S.R. 10

La copertura piana delle vasche di accumulo sarà utilizzata per l'installazione di un impianto fotovoltaico utile alla produzione di energia, in parte a compenso di quella utilizzata dall'impianto di sollevamento per l'alimentazione della rete acquedottistica a valle del serbatoio in progetto. La fornitura dell'impianto non è compresa nel presente appalto.



Figura 15: Render del nuovo serbatoio di Montagnana.

4. DEFINIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA

Durante la fase di esercizio del nuovo sistema acquedottistico, lo scorrere delle acque nelle tubazioni non determina, chiaramente, una modificazione del clima acustico, mentre il nuovo serbatoio di Montagnana, considerate le apparecchiature installate, rappresenta potenzialmente una sorgente di rumore i cui effetti sul clima acustico devono essere valutati in relazione alla continuità del suo funzionamento che interessa sia il periodo di riferimento diurno che notturno.

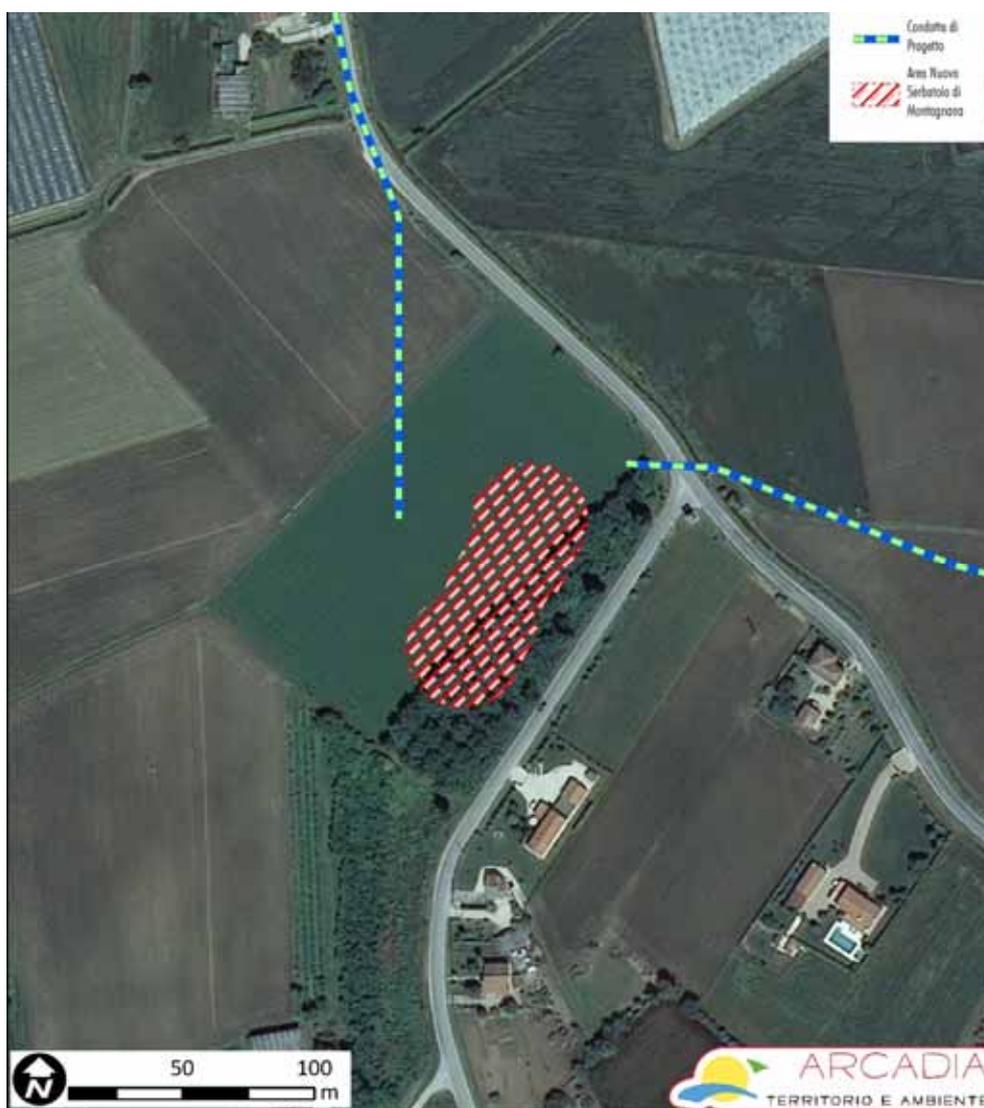


Foto 1: Area di realizzazione dell'impianto di Montagnana su ortofoto.

Nella fase di cantiere, le attività di progetto, prevedono l'esecuzione di diverse lavorazioni in parte concentrate presso il serbatoio. Ci si riferisce in questo caso, in particolare, alla posa delle condotte che, ovviamente, richiede l'allestimento di un cantiere mobile. Per questa fase quindi l'area di influenza comprende, oltre all'area interessata dal serbatoio, tutta

l'area interessata dalla posa delle condotte. Cautelativamente, in prima approssimazione, si ritiene che, considerata la tipologia di attività previste in fase di cantiere, gli effetti del rumore generato dal cantiere possano esaurirsi nel raggio di 250 m e quindi l'area di influenza viene definita calcolando un buffer di 250 m rispetto all'asse delle nuove condotte.

4.1 CARATTERIZZAZIONE URBANISTICA DELL'AREA DI STUDIO

La posa della condotta interessa aree in gran parte agricole e solo marginalmente aree urbane. Nell'attraversamento delle aree urbane, in particolare residenziali, il progetto potrà determinare una variazione temporanea del clima acustico i cui effetti, che saranno valutati in dettaglio nei seguenti paragrafi, sono temporanei e limitati alla fase di cantiere in quanto si esauriranno una volta terminata la posa della condotta.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, con l'esclusione del serbatoio di cui si dirà nel seguito, la presenza della condotta acquedottistica non rappresenta un limite o un ostacolo alla eventuale espansione urbanistica del territorio.

Per quanto riguarda l'opera di presa nel seguito si riporta uno stralcio del Piano degli Interventi del Comune di Montagnana, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 32 del 15.10.2014.

Ribadendo quanto già emerso dall'esame del P.A.T. l'area in cui si prevede la realizzazione del nuovo serbatoio rientra in un'Area ad elevata utilizzazione agricola (Art. 61 delle N.d.A.) e risulta posta immediatamente all'esterno della Fascia di rispetto stradale della viabilità esistente (Art. 61 delle N.d.A.) e della Viabilità/infrastrutture di progetto/Fasce di rispetto (Art. 64 delle N.d.A.).

Art. 50 Viabilità E Ferrovia

Trattasi di aree costituenti il sedime delle infrastrutture viarie esistenti e di progetto, e le relative fasce di protezione e rispetto, esternamente al perimetro dei centri abitati e delle Z.T.O. A, B, C, D, E4, F e della linea ferroviaria Mantova-Monselice con relativa fascia di protezione e rispetto.

Il territorio comunale è interessato da:

a) tracciati di viabilità di progetto (tra cui la nuova SR10) di cui al seguente art. 59;

b) rete viaria sovcomunale (strade di importanza sovcomunale che si sviluppano esternamente ai centri abitati e sono destinate al traffico veloce di media lunga distanza):

- SR n. 10 "Padana Inferiore";

c) rete viaria di collegamento (strade di importanza sovcomunale che attraversano il territorio mettendo in comunicazione i centri urbani e sono destinate al traffico di media distanza):

- SP n. 19 "Merlara – Pojana Maggiore"
- SP n. 90 "Cologna Veneta – Montagnana";

- SP n. 102 "Dei Mobilieri: Cicogna – Masi". d) rete viaria comunale (strade comunali con traffico di media e piccola distanza che si dipartono dalle precedenti e penetrano nei centri abitati);

e) rete viaria locale: (strade infraquartiere realizzate all'interno delle lottizzazioni o dei piani attuativi che si diramano dalle strade comunali per servire i singoli agglomerati).

Per la suddetta tipologia viaria valgono le fasce di rispetto stradale fissate dall'art. 2 del D. Lgs. n. 285/1992

- Nuovo Codice della Strada di cui alla seguente tabella precisando che nel caso di discordanza tra indicazioni cartografiche delle fasce di rispetto stradali e distanze fissate dal Nuovo Codice della Strada devono intendersi prevalenti queste ultime.

Per gli accessi nelle strade urbane – Passi carrabili si rimanda ai disposti di cui all'art. 22 del Codice della strada e all'art. 46 del suo Regolamento di attuazione.

Il P.I., nel corso delle fasi operative:

- completa l'individuazione del sedime delle infrastrutture per la mobilità e le relative fasce di rispetto, prevedendo anche opere di mitigazione ambientale, norme di tutela per la sicurezza del traffico, per l'ampliamento ed adeguamento delle infrastrutture e per la salvaguardia degli insediamenti dall'inquinamento atmosferico e dal rumore;
- recepisce e verifica la delimitazione dei centri abitati (secondo quanto previsto del N.C.d.S., D. Lgs. 30/04/1992 n. 285, art. 4) all'interno dei quali definirà, per le singole Z.T.O., le distanze minime dal limite stradale sulla base dell'art. 26 del Regolamento di esecuzione del N.C.d.S.;

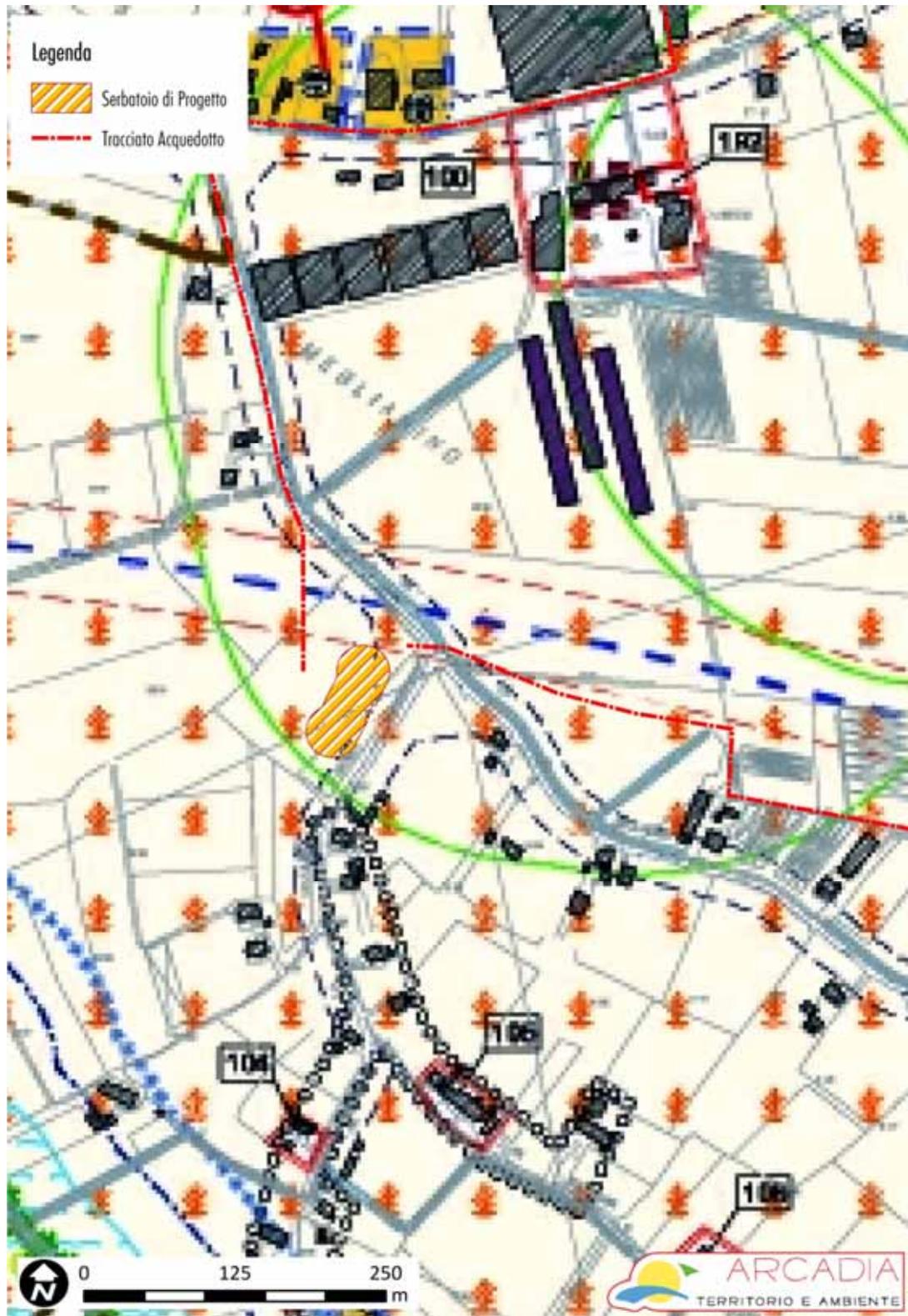


Figura 16: Estratto della Tavola "Individuazione manifestazioni di interesse" del Piano degli interventi del Comune di Montagnana (ns elaborazione).

LEGENDA:							
	CONFINO COMUNALE		PERIMETRO CENTRO ABITATO	N.T.O.		VERDE PRIVATO	art. 14
	DELIMITAZIONE A.T.O.					ZONE A VERDE ATTREZZATO	art. 42
	OBBLIGO P.U.A.			art. 6		VERDE DI RISPETTO	art. 43
	P.U.A. APPROVATO			art. 6		ZONE DI TUTELA AMBIENTALE - PREPARCO	art. 44
	PROGETTAZIONE UNITARIA			art. 6		ATTIVITA' COMMERCIALI DI SERVIZIO AI CIMITERI	art. 51
	INDAGINE GEOLOGICA PREVENTIVA					Vincoli e tasse:	
	CONI VISUALI			art. 14		VINCOLO RISPETTO CAVALI	art. 45
	VALLO DI MONTAGNANA			art. 18		VINCOLI PAESAGGISTICI:	art. 46
	ZONA A - CENTRO STORICO		INTERVENTI PUNTUALI IN ZONA A (art. 19, l. 1)	art. 18		Area di notevole interesse pubblico	
	ZONA B		INTERVENTI PUNTUALI IN ZONA B - P.L. 1	art. 19		Coni d'acqua	
	ZONA CIA		INTERVENTI PUNTUALI IN ZONA CIA - P.L. 1	art. 20		Territori coperti da foreste o boschi	
	ZONA C1 DI ESPANSIONE		INTERVENTI PUNTUALI IN ZONA C1A - P.L. 1	art. 21		Zone di interesse archeologico	
	ZONA C2 / A			art. 21		VINCOLO DESTINAZIONE FORESTALE	art. 46
	ZONA C2 / B CON ACCORDO PUBBLICO / PRIVATO DI PROGETTO			art. 21		VINCOLO MONUMENTALE	art. 46
	AMBITI DI ACCORDO PUBBLICO/PRIVATO - art. 6 L.R. 152004			art. 22		AREE DI POSSIBILE EMERGENZA IDRAULICA P.A.I.	art. 47
	ZONA C2 DI INIZIATIVA PUBBLICA (P.I.E.P.)			art. 23		VINCOLO SISMICO - CLASSE 4	art. 48
	ZONA PRODUTTIVA "S" DI COMPLETAMENTO			art. 24		FERROVIA / Fascia di rispetto	art. 50
	ZONA "D" PRODUTTIVA DI ESPANSIONE			art. 25		CIMITERI	art. 51
	ZONA SPECIFICAMENTE COMMERCIALE			art. 26		IMPIANTI DI COMUNICAZIONE ELETTRONICA	art. 52
	ZONE PRODUTTIVE DVA			art. 27		DEPURATORE	art. 53
	ZONA DI ATTIVITA' AGRO-INDUSTRIALI			art. 28		ALLEVAMENTI INTENSIVI / Distava minima reciproca degli allevamenti dai limiti della zona agricola	art. 54
	ZONA DI ATTIVITA' AGRO-INDUSTRIALI - SPECIALI (preesistenti DOP)			art. 29		PARCHI, GIARDINI E ALBERI MONUMENTALI	art. 55
	ATTIVITA' PRODUTTIVE FUORI ZONA			art. 30		INVARIANTI AMBIENTALI: Isola di Montagnana, Parco del Fiumicello, Pali di Montagnana	art. 56
	ZONA AGRICOLA			art. 34		VILLE VENETE	art. 57
	ZONA AGRICOLA DI VALENZA AMBIENTALE			art. 35		AREE AD ELEVATA UTILIZZAZIONE AGRICOLA	art. 61
	ZONA CRA. a - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO A			art. 37		PERCORSI CICLOPEDONALI	art. 63
	ZONA CRA. b - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO B			art. 37		VIABILITA' / INFRASTRUTTURE DI PROGETTO / Fascia di rispetto	art. 64
	ZONA CRA. c - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO C			art. 37		AREE NUCLEO (Isola di Montagnana)	art. 65
	ZONA CRA. d - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO D			art. 37		AREE DI CONNESSIONE NATURALISTICA DI 1° GRADO	art. 66
	ZONA CRA. e - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO E			art. 37		AREE DI CONNESSIONE NATURALISTICA DI 2° GRADO	art. 66
	ZONA CRA. f - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO F			art. 37		ISOLE AD ELEVATA NATURALITA'	art. 66
	ZONA CRA. g - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO G			art. 37		CORRIDOIO ECOLOGICO DA P.T.R.C.	art. 66
	ZONA CRA. h - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO H			art. 37		CONTESTI FIGURATIVI DEI COMPLESSI MONUMENTALI	art. 67
	ZONA CRA. i - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO I			art. 37		ELETTRODOTTI	art. 68
	ZONA CRA. j - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO J			art. 37		GLIODOTTI	art. 68
	ZONA CRA. k - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO K			art. 37		IDROGRAFIA	art. 68
	ZONA CRA. l - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO L			art. 37		Fascia di rispetto:	
	ZONA CRA. m - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO M			art. 37		FASCIA DI RISPETTO STRADALE	art. 50
	ZONA CRA. n - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO N			art. 37		FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE	art. 51
	ZONA CRA. o - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO O			art. 37		FASCIA DI RISPETTO DEPURATORE	art. 53
	ZONA CRA. p - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO P			art. 37		FASCIA DI TUTELA IDROGRAFIA PRINCIPALE	art. 62
	ZONA CRA. q - NUCLEO RESIDENZIALE IN AMBITO AGRICOLA - TIPO Q			art. 37			

Figura 17: Estratto della Legenda della Tavola "Individuazione manifestazioni di interesse" del Piano degli interventi del Comune di Montagnana (ns elaborazione).

- individua gli immobili da sottoporre a vincolo preordinato all'esproprio e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio e/o di recupero di adeguata capacità edificatoria, secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme.

Ai sensi dell'art. 38 delle Norme Tecniche del P.T.R.C., le aree afferenti ai caselli autostradali, agli accessi alla rete primaria ed al S.F.M.R. per un raggio di 2 km dalla barriera stradale, sono da ritenersi aree strategiche di rilevante interesse pubblico ai fini della mobilità regionale. Dette aree sono da pianificare sulla base di appositi progetti strategici regionali.

PRESCRIZIONI E VINCOLI DA P.A.T.

A norma dell'art. 37 della L.R. n. 11/2004 sono consentite

compensazioni che permettano ai proprietari di aree e edifici oggetto di eventuale vincolo preordinato all'esproprio, di recuperare adeguata capacità edificatoria, anche nella forma del credito edilizio di cui all'art. 36 della L.R. n. 11/2004, su altre aree e/o edifici, anche di proprietà pubblica, previa cessione all'amministrazione procedente dell'area oggetto di vincolo.

Nelle fasce di rispetto delle infrastrutture della mobilità, esternamente al perimetro dei centri abitati definito secondo il N.C.d.S., sono ammesse esclusivamente le opere compatibili con le norme speciali dettanti disposizioni in materia di sicurezza, tutela dall'inquinamento acustico ed atmosferico e con la realizzazione di nuove infrastrutture e l'ampliamento di quelle esistenti compresi gli impianti di distribuzione carburante.

Art. 61 Aree ad Elevata Utilizzazione Agricola

Per tali aree valgono le disposizioni di cui all'art. 10 delle Norme Tecniche del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

Art. 64 Viabilità/Infrastrutture di Progetto

In ottemperanza al P.A.T. approvato la viabilità di progetto comprende le previsioni dei nuovi tracciati e dei potenziamenti delle infrastrutture viarie di livello sovracomunale, e relative fasce di rispetto.

Le previsioni di nuovi tracciati e il potenziamento di quelli esistenti, di interesse sovracomunale, recepiscono obiettivi e previsioni della pianificazione superiore.

La rappresentazione cartografica dei tracciati riportata nel P.I. costituisce indicazione sommaria rispetto alla ubicazione degli effettivi tracciati che andranno definiti in sede di specifica progettazione preliminare e definitiva. Tale indicazione non individua il vincolo soggetto ad esproprio.

Il P.I.:

- recepisce la nuova previsione viabilistica a carattere comunale atta a consentire che il traffico pesante non attraversi il centro della città. Tale previsione indicativa mette in connessione la zona produttiva ad est con la strada provinciale in direzione nord (SP48). Il progetto preliminare, definitivo, esecutivo
- individuerà il tracciato esatto più consono. Lo stesso sarà sottoposto a valutazione provinciale e regionale essendo la previsione di collegamento tra due strade una provinciale e una regionale (SR10 e SP48) che una volta realizzata potrà essere declassata;
- - recepisce anche la nuova SR10 comprensiva delle bretelle di collegamento. Tale previsione è indicativa; il progetto preliminare, definitivo, esecutivo individuerà il tracciato esatto più consono.

Tutte le previsioni di infrastrutture viabilistiche, indipendentemente dall'Ente proponente dovranno essere corredate da un progetto di mitigazione ambientale secondo le direttive e le prescrizioni dell'art.6.1.4.6 delle N.T. del P.A.T.I.

Il P.I. promuove, in concerto con la Provincia, la realizzazione degli itinerari di interesse storico ambientale.

PRESCRIZIONI E VINCOLI DA P.A.T.

All'interno dei "varchi" indicati nelle cartografie del Piano, inerenti alle previsioni di progetto delle infrastrutture viarie di carattere sovracomunale/intercomunale, i cui tracciati non sono ancora definiti da progetti di massima, preliminari e definitivi, non sono consentiti interventi di trasformazione urbanistico-edilizia che possano compromettere l'attuabilità delle infrastrutture stesse o aumentare i costi di realizzazione.

Conseguentemente alla definizione dei tratti stradali di progetto, attraverso l'approvazione del progetto definitivo dell'opera, essi verranno riportati nella tavola 1 del P.A.T., unitamente alla relativa fascia di rispetto, senza che ciò comporti Variante al P.A.T. ma attraverso presa d'Atto da parte del Consiglio Comunale della variazione dell'elaborato cartografico.

Eventuale nuova viabilità dovrà rispettare quanto previsto dal D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione

delle strade" dal Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento e tutta la normativa vigente applicabile in materia.

Le eventuali nuove intersezioni dovranno rispettare quanto previsto dal D.M. 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali". In particolare, qualora si tratti di intersezioni a rotatoria interessanti SS.PP., dovranno essere garantite le dimensioni minime previste dalle "linee guida per la progettazione e la verifica delle intersezioni a rotatoria" approvate dalla Provincia di Padova.

Gli itinerari ciclopedonali e di interesse storico-ambientale indicati nella Tav. 4 del P.A.T. riportano le previsioni degli itinerari del Piano Provinciale delle Piste Ciclabili, le indicazioni pervenute dai Comuni, nonché alcune proposte formulate ai fini di creare una maggior connettività dei percorsi intercomunali nell'area montagnanese. Sempre in tale tavola del P.A.T. sono indicati inoltre i Canali Navigabili individuati nel P.T.C.P.

Tali itinerari devono preferibilmente essere realizzati in sede protetta e dotati di idonea segnaletica logica e coerente, nonché muniti di idonee opere di mitigazione e di messa in sicurezza della mobilità ciclopedonale, da realizzarsi da parte degli Enti proponenti e/o realizzatori delle infrastrutture stesse.

La segnaletica dovrà essere di ambito almeno provinciale ed informare sulle direzioni, le principali mete storico - culturali, la storicità dei paesaggi, le informazioni sui centri storici attraversati, i luoghi di accoglienza turistica per l'alloggio, la ristorazione nonché i punti vendita dei prodotti tipici enogastronomici e dell'artigianato artistico.

Nei casi di conflittualità ed impatto tra gli itinerari ciclopedonali di progetto e la struttura del sistema della viabilità di interesse sovracomunale previste dal P.A.T., dovranno essere realizzate opportune opere di mitigazione e di messa in sicurezza della mobilità ciclopedonale.

Nella realizzazione degli interventi dovranno essere temperate le indicazioni della Valutazione Ambientale Strategica.

Gli itinerari di interesse storico-ambientale promuovono la conoscenza e la valorizzazione delle emergenze architettoniche ed ambientali, dei prodotti tradizionali e la pratica del tempo libero e dello sport.

Essi si sviluppano su sede terrestre, secondo diversi tipi di mobilità (preferenzialmente ciclopedonale), o lungo vie d'acqua (canali navigabili): le diverse tipologie di itinerario sono interconnesse.

a. I P.I. promuovono, in concerto con la Provincia, la realizzazione dei percorsi previsti.

b. Gli itinerari ciclopedonali devono preferibilmente essere realizzati in sede protetta e dotati di idonea segnaletica logica e coerente, nonché muniti di idonee opere di mitigazione e di messa in sicurezza della mobilità ciclopedonale, da realizzarsi da parte degli Enti proponenti e/o realizzatori delle infrastrutture stesse. La segnaletica dovrà essere di ambito almeno provinciale ed informare

sulle direzioni, le principali mete storico – culturali, la storicità dei paesaggi, le informazioni sui centri storici attraversati, i luoghi di accoglienza turistica per l'alloggio, la ristorazione nonché vendita dei prodotti tipici enogastronomici e dell'artigianato artistico.

c. Nei casi di conflittualità ed impatto tra gli itinerari ciclopedonali di progetto e la struttura del sistema della viabilità di interesse sovra comunale previste dal P.A.T.I., dovranno esser realizzate opportune opere di mitigazione e di messa in sicurezza della mobilità ciclopedonale.

d. Gli itinerari (I) su sede terrestre sono i seguenti:

- I 8 – Itinerario Frassine, Bisatto, Bagnarolo/Città murate (ex PTCP)
 - I 9 – Itinerario Fratta – Gorzone (ex PTCP)
 - I 11 – Itinerario Adige (ex PTCP)
 - I 17 – Itinerario Montagnanese ovest (nuova introduzione Consulente)
 - I 18 – Itinerario delle sistemazioni agrarie della Bonifica (nuova introduzione Consulente)
- e. Gli itinerari navigabili (IN) sono i seguenti:
- IN6 – Adige

4.2 I LIMITI ACUSTICI NELL'AREA DI INFLUENZA

L'area di influenza in fase di cantiere interessa un territorio molto esteso e si estende su un territorio che comprende i Comuni di Poiana Maggiore, in Provincia di Vicenza, e di Montagnana, Borgo Veneto, Ponso, Ospedaletto Euganeo e Monselice in Provincia di Padova.

Per definire i limiti acustici dell'area di studio sono stati reperiti i Piani di Zonizzazione Acustico dei relativi Comuni, di cui nella tabella che segue si riportano gli estremi relativi alla loro approvazione e adozione.

Comune	Approvato con
Pojana Maggiore	Revisionato il 12/11/2001
Montagnana	Aggiornato al 01/11/2014
Megliadino San Fidenzio	Delibera n. 36 del 18/12/2003
Santa Margherita d'Adige	Approvato con Del. C.C. n. 7 del 19-02-2019.
Ponso	Delibera n. 28 del 14/11/2007
Ospedaletto	
Monselice	Delibera n. 65 del 30/09/2003 revisione 25/10/2010

Tabella 5: Informazioni relative all'adozione ed approvazione dei Piani di Zonizzazione Acustica Comunale.

Si è proceduto quindi alla georeferenziazione dei piani di zonizzazione acustica dei singoli Comuni e, considerata la notevole estensione del territorio indagato che comprende più comuni, si è ritenuto opportuno procedere alla mosaicatura dei piani. Le figure che rappresentano, su scala molto ampia, la classificazione acustica del territorio indagato durante la fase di cantiere. Per l'area interessata dalla realizzazione del nuovo serbatoio, considerata la limitata estensione dell'area indagata, si è ritenuto preferibile riportare uno stralcio dei Piani di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di Montagnana.

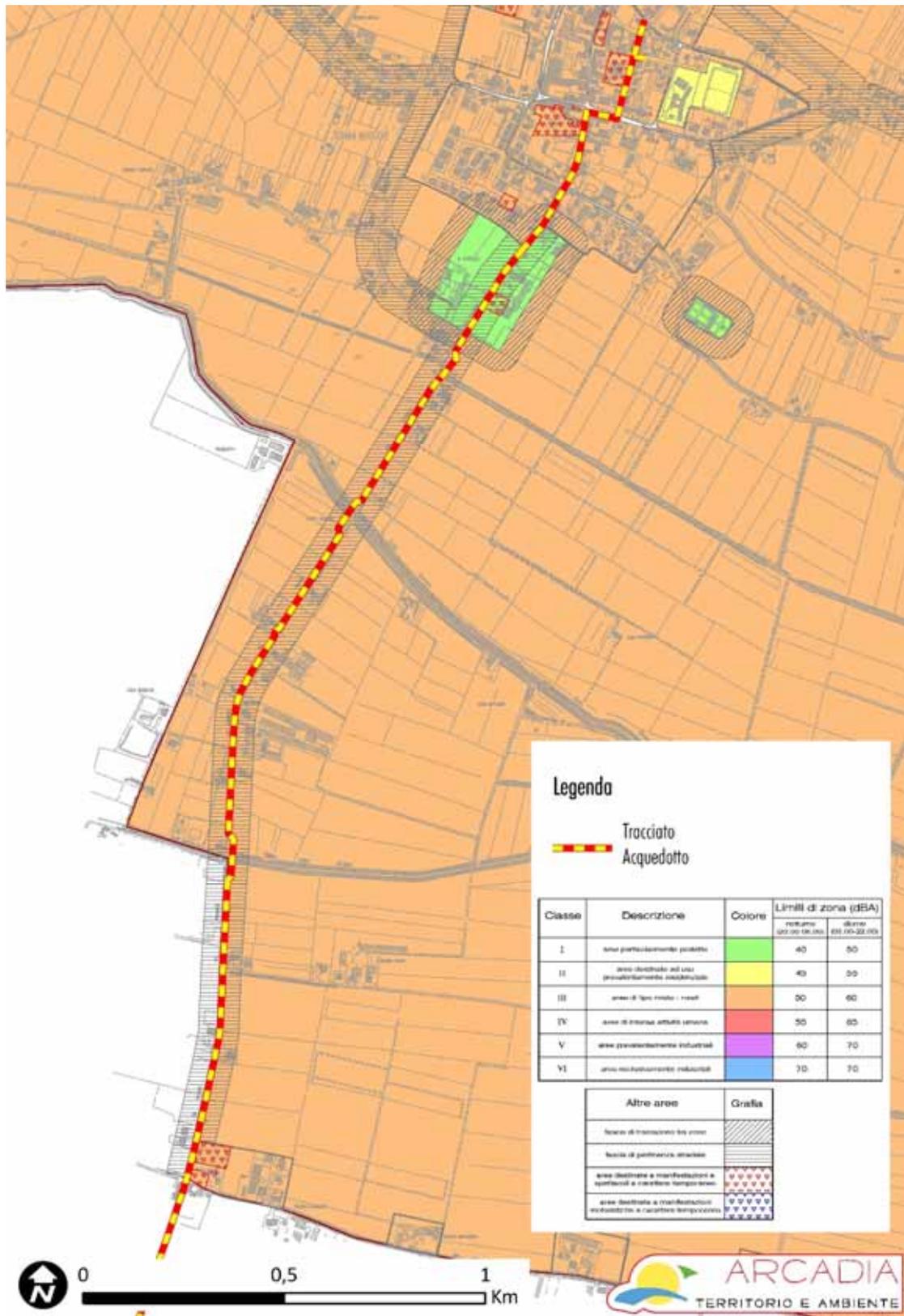


Figura 18: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Poiana Maggiore

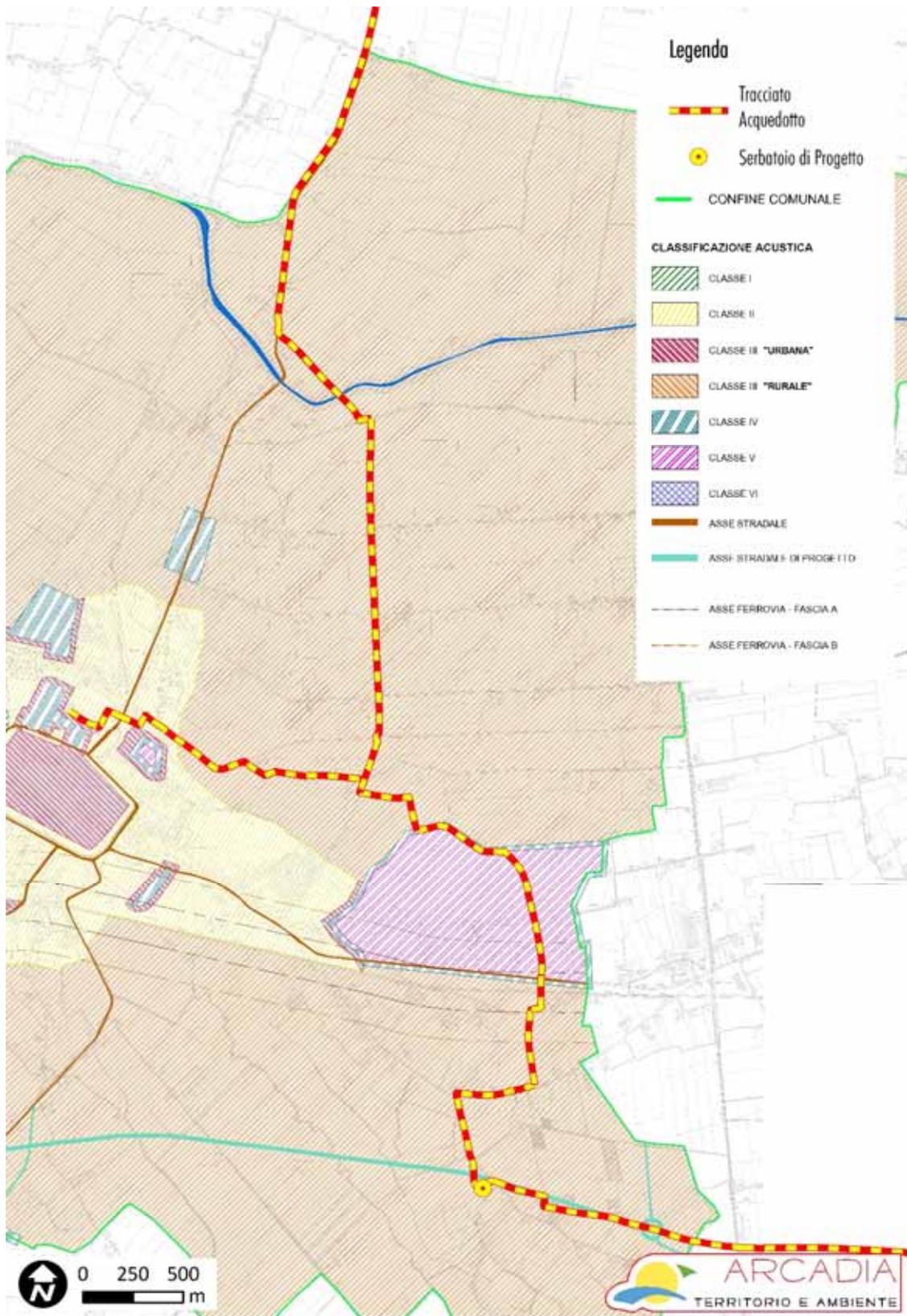


Figura 19: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Montagnana

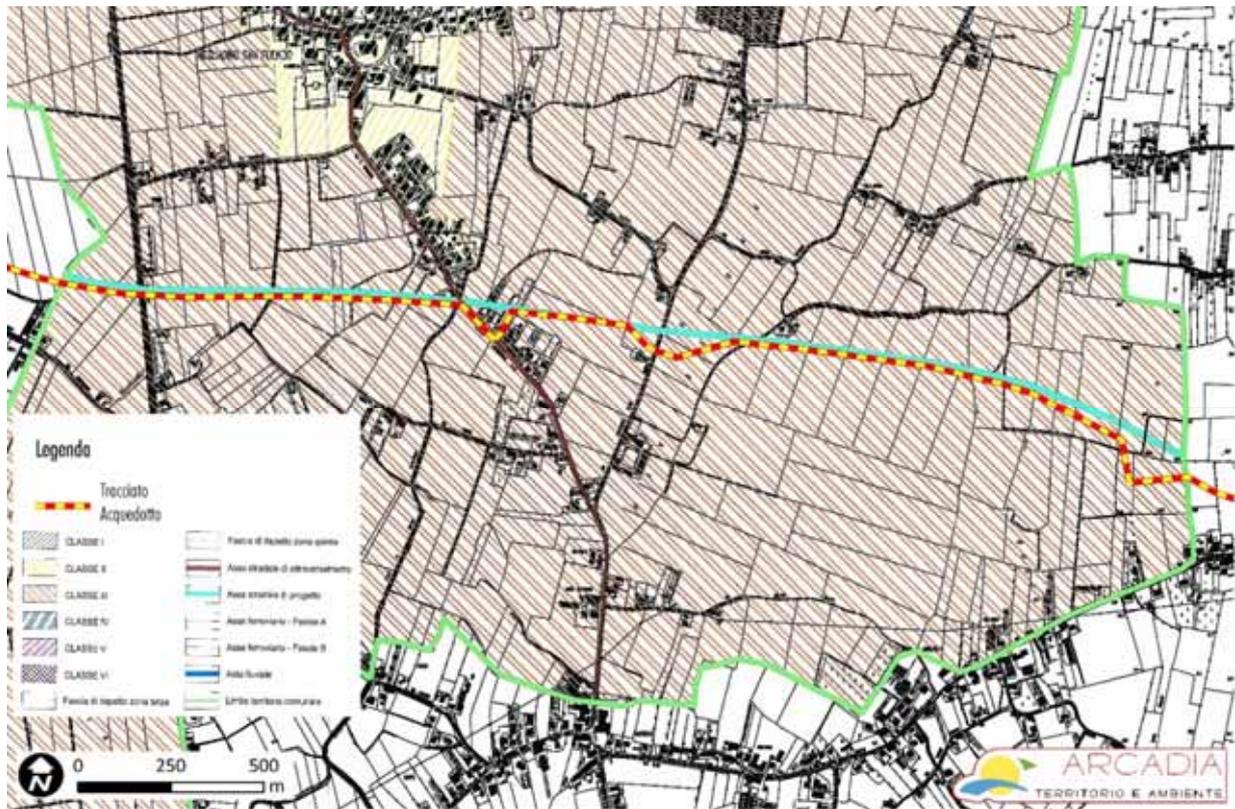


Figura 20: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Megliadino San Fidenzio

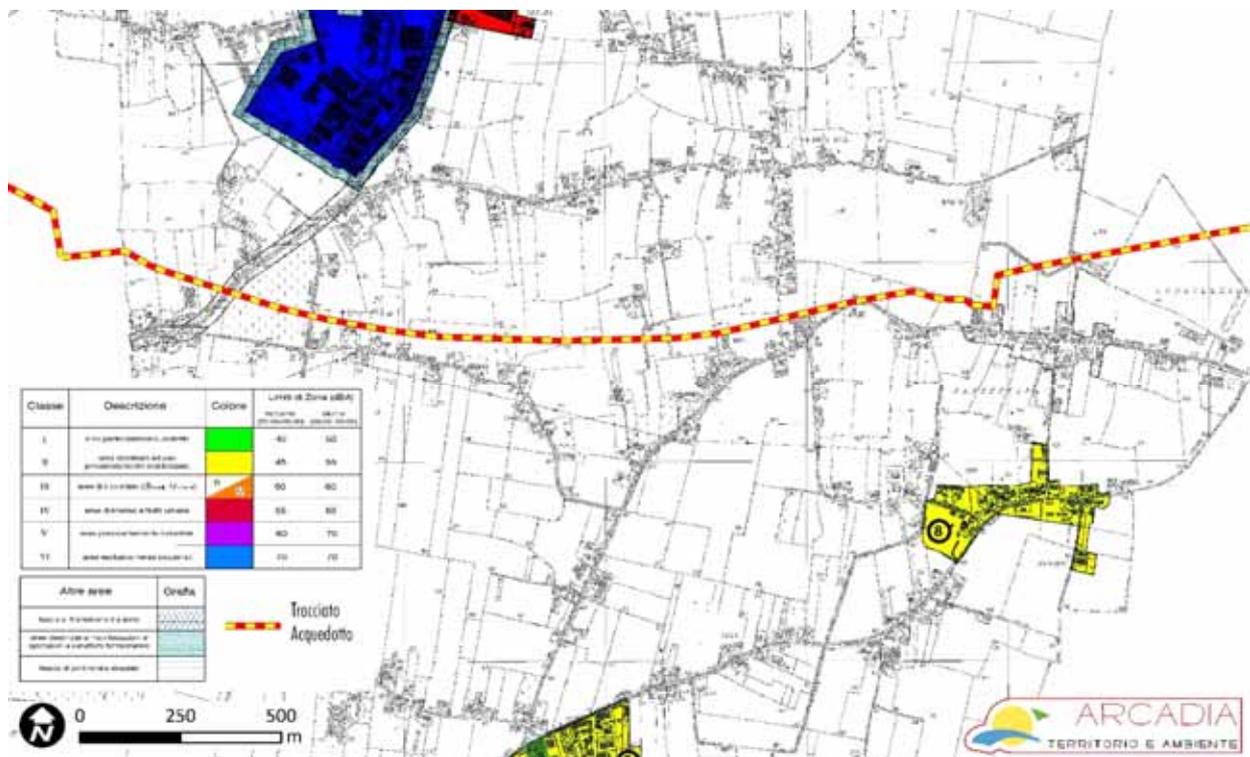


Figura 21: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Santa Margherita d'Adige

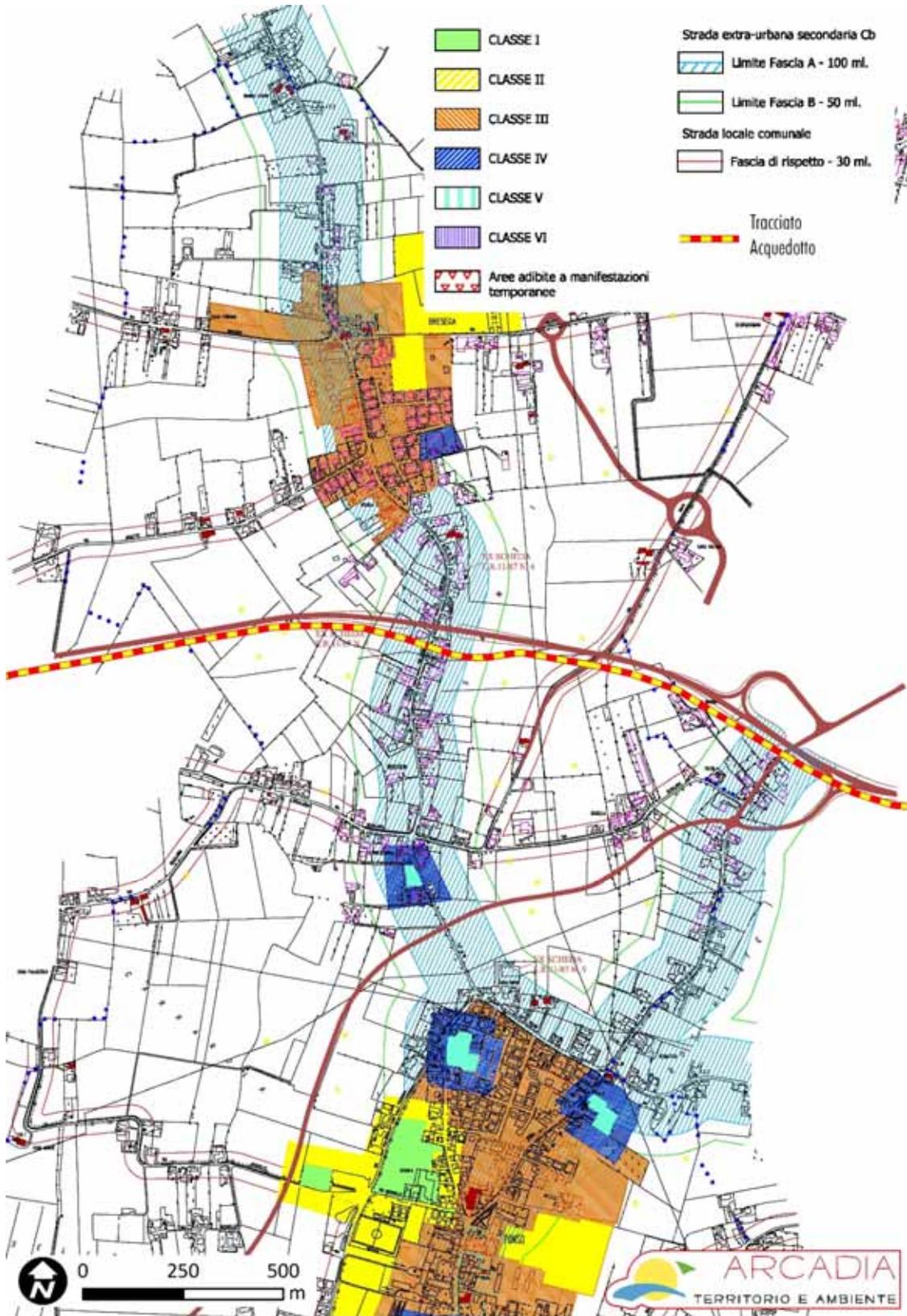


Figura 22: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Ponso

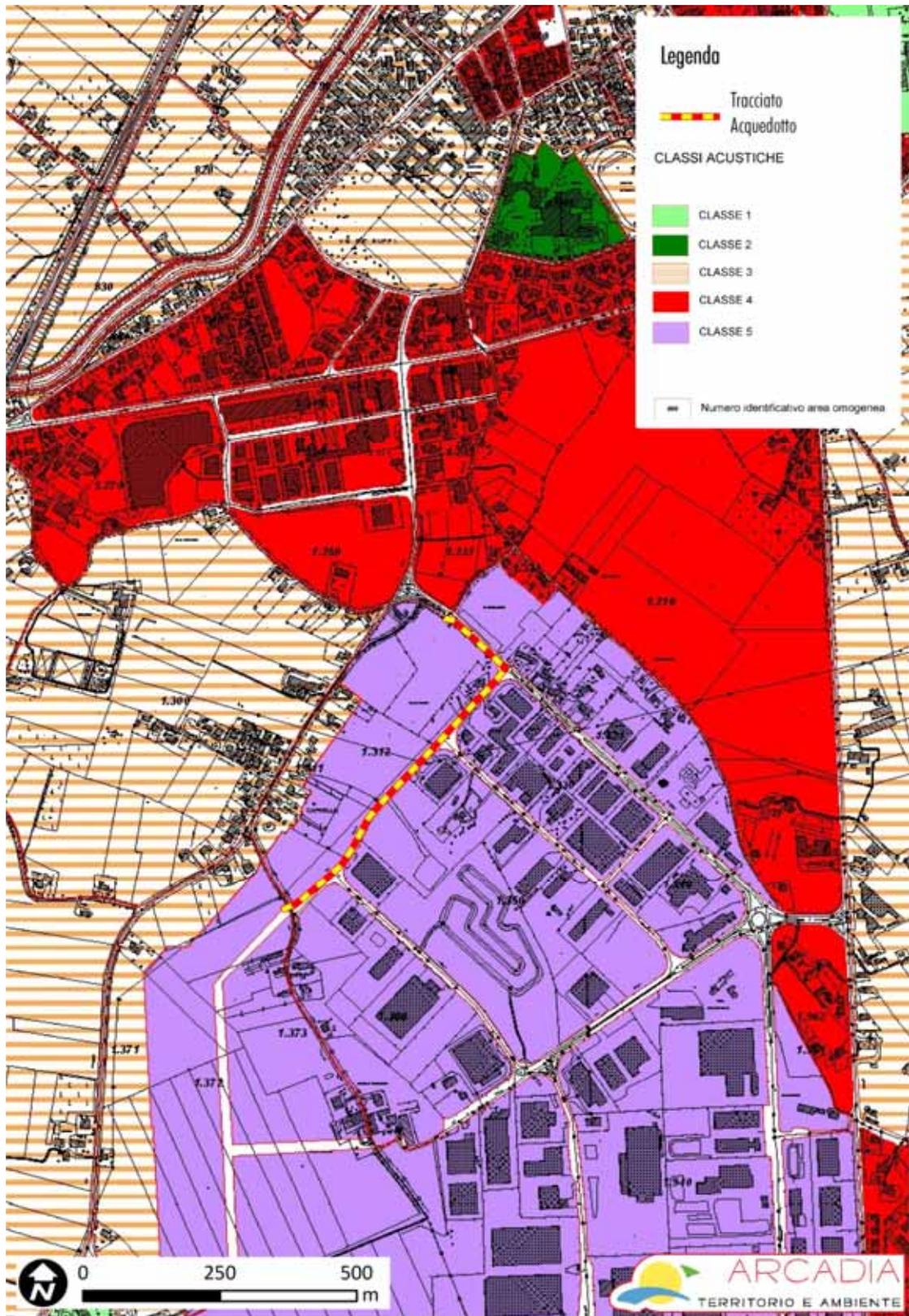


Figura 23: Estratto del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Monselice

Come risulta evidente dall'esame degli estratti cartografici riportati il tracciato della condotta interessa prevalentemente delle aree classificate in Classe III e, nelle zone di attraversamento delle zone industriali in Classe IV e V. Solo limitatamente alle aree urbane interessate dal collegamento della nuova condotta agli esistenti serbatoio di Poiana Maggiore e di Montagnana. Per il comune di Ospedaletto Euganeo non si è potuta reperire la cartografia in formato digitale, ma dall'esame della cartografia emerge che l'area interessata dal transito del cantiere mobile ricade in Classe III.

Parte II: **Lo stato di fatto**

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INDAGINE

L'area di intervento interessa, come detto, aree agricole ed assi stradali che si sviluppano prevalentemente in aree periurbane, in alcuni casi industriali e, solo limitatamente al tratto di collegamento ai serbatoi di Poiana maggiore e di Montagnana, aree urbane vere e proprie.

Dall'analisi dei dati cartografici disponibili, ovvero dalla Carta Tecnica Regionale (C.T.R.), si sono poi individuati gli edifici residenziali, ovvero gli edifici civili (Livello "A/1" della C.T.R.), gli edifici produttivi, ovvero gli edifici industriali (Livello "B/2"), gli edifici agricoli produttivi (Livello "I/9"), gli edifici civili non abitativi (Livello "C/3" - "D/4" - "H8" - "O/17") e le aree ricreative (Livello "K/11" e "L/12"). Per caratterizzare l'area di indagine, oltre ai dati cartografici derivati dall'esame della Carta Tecnica Regionale e ai Dataset messi a disposizione dell'Amministrazione Provinciale di Padova, si sono acquisiti i dati anche da altri siti istituzionali costruendo una banca dati da cui si sono raccolte una serie di informazioni generali relative ai recettori più sensibili, ovvero scuole, ospedali e case di cura per le quali si è provveduto alla georeferenziazione per poterle rappresentare graficamente.



Figura 24: Dettaglio dell'area urbana di Poiana maggiore

Chiaramente tali recettori si trovano nelle uniche aree urbane interessate dagli interventi di posa della condotta ovvero Montagnana e Poiana Maggiore di cui nel seguito si riporta le specifiche mappe con l'ubicazione di eventuali recettori sensibili. I geodati, nelle diverse fasi del processo di valutazione previsionale di impatto acustico, saranno analizzati e consultati direttamente utilizzando un sistema GIS con il quale, operando a video, si possono valutare con estrema precisione, anche con l'aiuto delle foto aeree, le caratteristiche dei luoghi attraversati dalla nuova condotta acquedottistica.

All'interno dell'area indagata, come riassunto nella Tabella 6, si trovano 4 plessi scolastici per i quali nel seguito si riporta il relativo dettaglio cartografico per valutare la loro effettiva ubicazione rispetto all'area interessata dagli interventi di progetto.



Figura 25: Dettaglio dell'area urbana di Montagnana.

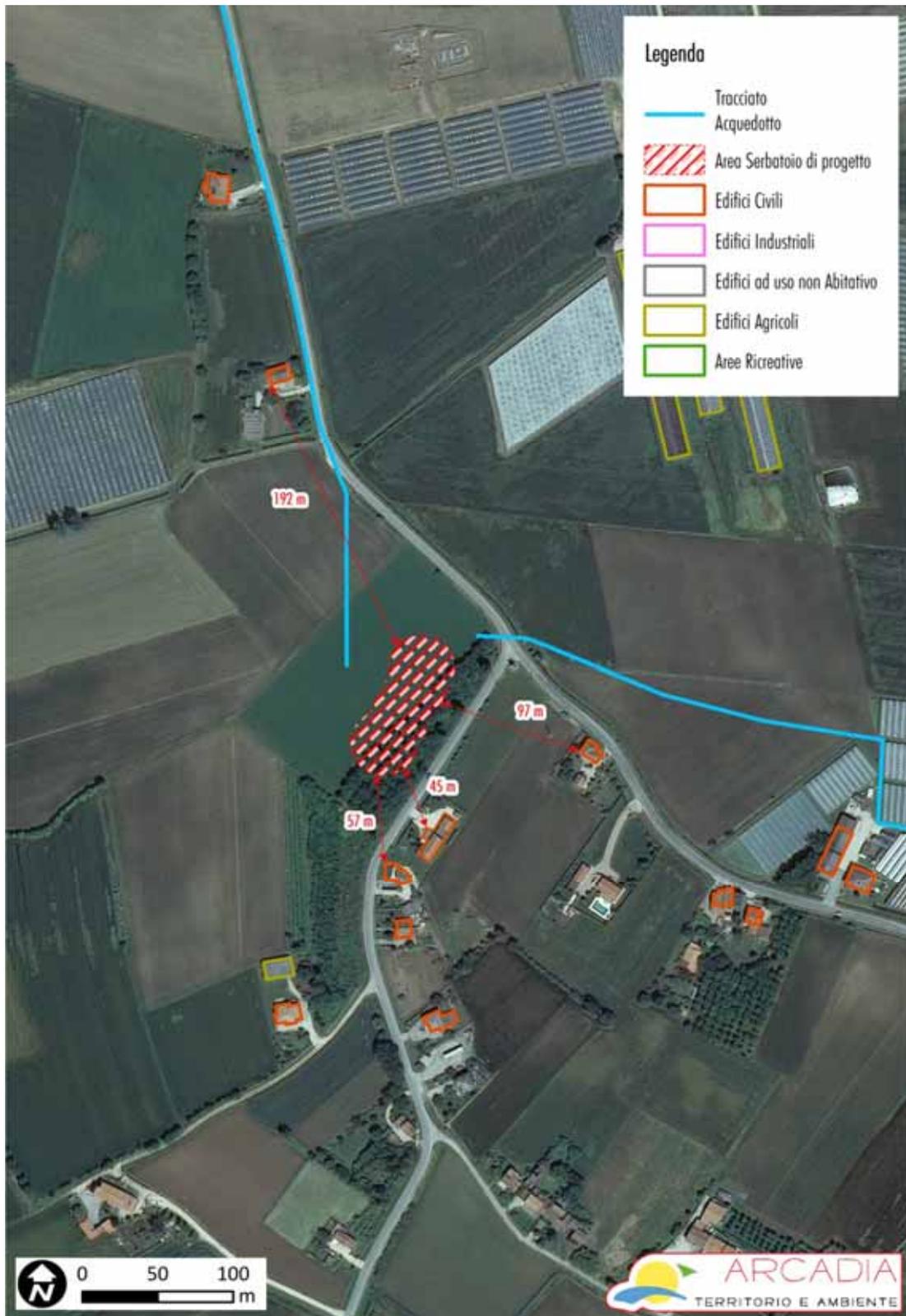


Figura 26: Elementi significativi ai fini della caratterizzazione del clima acustico dell'area di indagine in fase di esercizio.

ID	Comune	Nome Recettore Sensibile
01	Poiana Maggiore	Scuola Media A. Palladio
02	Poiana Maggiore	Scuola Primaria Suor Olga Guglielmo
03	Poiana Maggiore	Scuola Materna
04	Montagnana	Scuola Media Statale Luigi Chinaglia

Tabella 6: Elenco dei plessi scolastici presenti nei pressi dell'area di intervento.

Nella precedente *Figura 26*, rappresentativa dell'area d'indagine posta in prossimità del serbatoio, si sono evidenziati gli edifici estratti dalla Carta Tecnica Regionale contornandoli con un colore specifico a seconda della loro destinazione d'uso.

2. CARATTERIZZAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO ATTUALE DELL'AREA DI STUDIO

Allo scopo di caratterizzare il clima acustico attuale, nelle aree oggetto di indagine dovrà essere realizzata una specifica campagna di rilievo fonometrico, durante una normale condizione di traffico presente nell'area in esame, nel periodo diurno (06:00 - 22:00) e nel periodo notturno (22:00 - 06:00). La scelta dei punti deve essere effettuata considerando la necessità di qualificare i ricettori presenti all'interno dell'area di indagine in funzione:

- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- della necessità di tarare il modello di previsione impiegato;
- dell'ubicazione delle abitazioni e dei luoghi di vita.

La definizione dei punti di rilievo è stata effettuata preliminarmente a tavolino consultando la cartografia e le ortofoto del 2012 verificando, durante la fase di rilievo, quando in corrispondenza del singolo recettore si è riscontrata l'effettiva destinazione d'uso dell'edificio e la presenza di fattori di perturbazione del clima acustico specifici (presenza di animali da cortile, esecuzione di attività di cantiere, ecc.).

Nella Figura 27 che segue si riportano i punti di misura della campagna fonometrica effettuata durante il periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00) e notturno (22:00 - 06:00), in corrispondenza di tre recettori.

In particolare, in prossimità dell'area interessata dalla realizzazione del serbatoio si segnala la presenza di 3 recettori, RE01, RE02, RE03, posti in prossimità dell'area di realizzazione del nuovo serbatoio di Montagnana.



Foto 2: Edificio civile identificato come recettore RE01

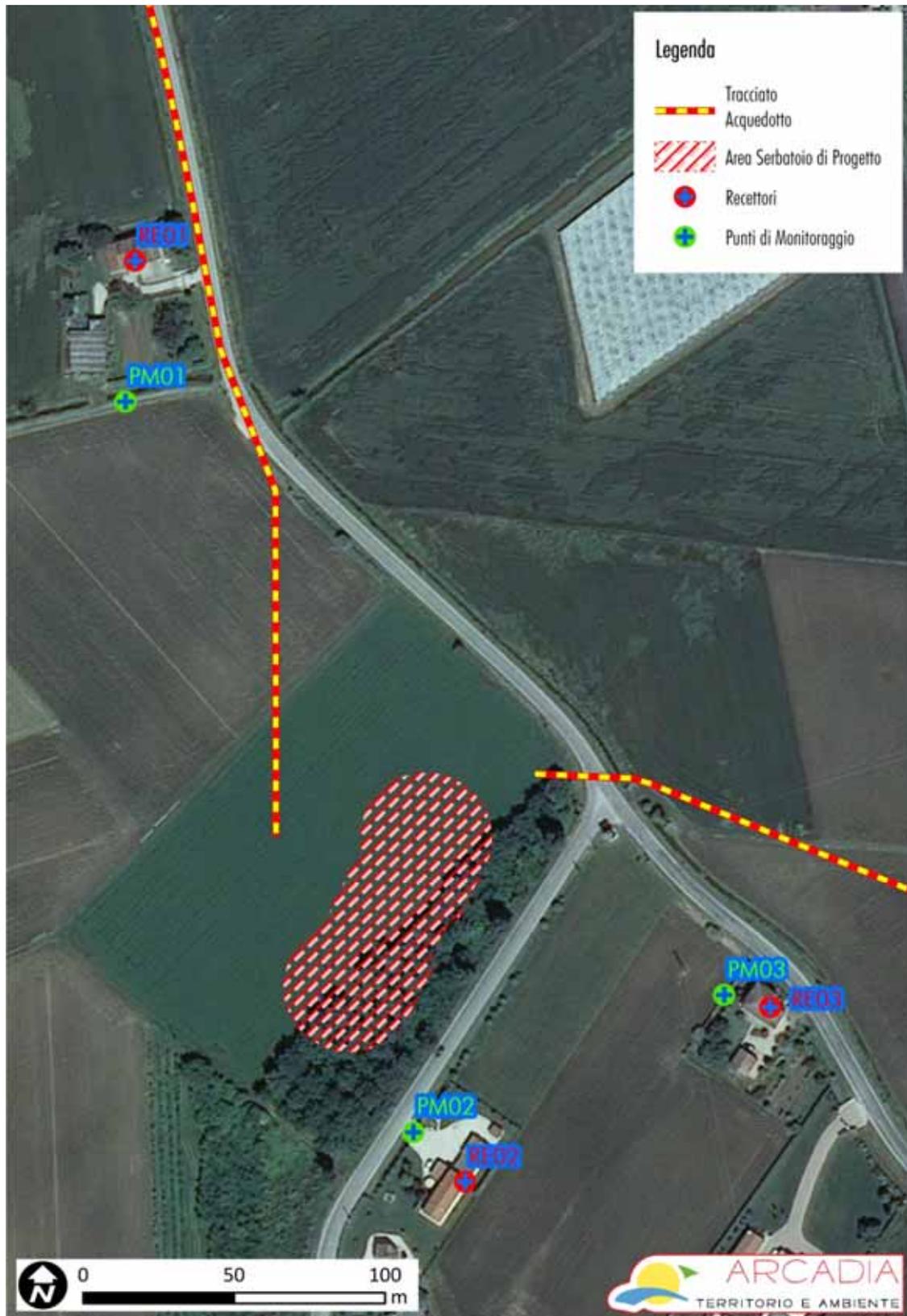


Figura 27: Ubicazione dei punti di monitoraggio per il nuovo serbatoio di Montagnana.



Foto 3: Edificio civile identificato come recettore RE02



Foto 4: Edificio civile identificato come recettore RE03

2.1 LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO

La campagna fonometrica considerato il numero di misure da effettuare si è svolta nel corso del giorno 11 settembre 2019 sia durante il periodo diurno (06:00 - 22:00), che durante il periodo notturno (22:00 - 06:00) in quanto l'impianto funzionerà 24 ore su 24.

2.1.1 LE ATTIVITÀ DI MISURA FONOMETRICA

A. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il rilievo fonometrico è stato eseguito con strumentazione in Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Nel seguito, ai sensi dell'allegato D "Presentazione dei risultati" del D.M. 16 marzo 1998, si riporta una tabella riassuntiva delle caratteristiche principali della catena di misura:

STRUMENTO	MARCA	MODELLO	N. SERIE	CLASSE
Fonometri	Larson Davis	L&D 831	1074	Classe I
Microfoni	PCB Piezotronic	377B02	155788	WS2F
Calibratore	Larson Davis	L&D PRM831	016446	
Software di Predizione	SoundPlan 7.3 © Braunstein + Berndt GmbH			

Tabella 7: Parametri utilizzati per l'impostazione dello strumento impiegata durante la campagna di rilievo.

La strumentazione è corredata da moduli di integrazione e di analisi in frequenza. I parametri impostati nello strumento per le misure del livello equivalente della pressione sonora e delle analisi in frequenza in terze di ottava, sono:

Pressione di riferimento	20 µPa
Ponderazione in frequenza	Curva A
Ponderazione in frequenza per analisi spettrale	Z
Correzione di incidenza sonora	Frontal

Tabella 8: Parametri utilizzati per l'impostazione dello strumento impiegata durante la campagna di rilievo.

La catena di misura fonometrica è in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994

B. LE MODALITÀ DI MISURA

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso

all'art. 3 ossia Allegato B del D.M. 16/3/1998 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle misure". Il tempo di osservazione è stato esteso a circa 20 minuti per i recettori prossimi al nuovo serbatoio (RE01 e RE02).

Per le misure è stato utilizzato un microfono da campo libero, posto a 1,5 m di altezza dal suolo e munito di cuffia antivento, orientato verso l'esterno dell'area medesima nel caso dei ricettori, ed orientata verso la sorgente nel caso delle apparecchiature. I dati di misura sono stati raccolti con i parametri richiesti dal decreto ed il livello acustico misurato è arrotondato a 0,1 dB.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB [Norma UNI 9432]). Il valore dell'incertezza delle misure è pari a $\pm 0,7$ dB(A). Durante tutto il ciclo di misure, inoltre, non si è riscontrato alcun sovraccarico degli strumenti.

Durante i rilievi, sono state rilevate condizioni meteorologiche conformi a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998, in particolare si riporta al proposito una tabella contenente i dati registrati c/o la stazione meteorologica di Montagnana (PD), pubblicati sul sito dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione Ambientale del Veneto (A.R.P.A.V.), relative al giorno in cui sono stati eseguiti i monitoraggi.

Data	Temp. Aria a 2m			Pioggia	Umidità rel. a 10 m		Vento a 5 m			Direz. preval
	med	min	max		tot	min	max	Sfilato	Raffica	
gg/mm/aa	°C	C	°C	mm	%	%	m/s	ora	m/s	-
11/09/2019	19,0	11,3	28,1	0,0	38	99	0,3	14:31	3,1	SSO

Tabella 9: Scheda riassuntiva dei dati meteorologici registrati alla stazione meteo di Montagnana del giorno 11/09/2019 [Fonte: A.R.P.A.V.].

C. CONDIZIONI DI MISURA

Nell'area indagata non sono presenti attività rumorose prodotte da altri impianti o diverse attrezzature ed il clima acustico in alcuni casi è condizionato dal rumore generato dal traffico sulla viabilità locale.

2.1.2 RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI

Allo scopo di definire sia i livelli sonori rappresentativi del clima acustico nell'area oggetto dello studio, sia i livelli di riferimento delle sorgenti acustiche, le misure di cui al presente capitolo, sono state elaborate nel rispetto del D.M. 16 marzo 1998. I valori dei livelli sonori sono stati sottoposti a un'analisi spettrale finalizzata a individuare l'eventuale presenza di componenti tonali e di componenti in bassa frequenza.

I risultati sono di seguito riassunti nella Tabella 10, mentre i dati completi del rilievo fonometrico, con i relativi grafici

esplicativi, sono riportati in allegato alla relazione.

MISURA		RISULTATI						
PUNTO	RECETTORE - DESCRIZIONE	Leq(T)	L1	L5	L10	L50	L90	L95
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Periodo di riferimento diurno								
PM01	RE01 - Edificio residenziale	39,1	49,7	45,0	42,1	33,1	30,2	29,6
PM02	RE02 - Edificio residenziale	53,3	67,8	55,2	45,8	35,1	30,6	29,6
PM03	RE03 - Edificio residenziale	51,4	65,8	56,4	48,4	33,4	29,7	29,2
Periodo di riferimento notturno								
PM01	RE01 - Edificio residenziale	35,8	46,0	41,2	38,5	32,2	28,4	27,4
PM02	RE02 - Edificio residenziale	49,0	59,9	48,7	45,7	35,7	32,7	32,2
PM03	RE03 - Edificio residenziale	46,3	60,1	50,9	47,5	37,9	34,6	34,3

Tabella 10: Scheda riassuntiva dei risultati delle misure fonometriche relative alla campagna effettuata il giorno 11 settembre 2019, nel periodo di riferimento diurno e notturno, presso i recettori presenti in prossimità dell'area dove sarà ubicato il serbatoio di progetto.

A. DEFINIZIONE DEL VALORE DEL RUMORE DI FONDO

Per la definizione di un valore rappresentativo della rumorosità di fondo presso i ricettori, sono state eseguite delle elaborazioni sul 95° percentile delle misure effettuate presso i recettori nel periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00), individuando un plausibile livello di riferimento medio riferibile al periodo di misura. Dall'analisi di tutti i dati rilevati in corrispondenza dei ricettori interessati dall'attività di cantiere si evidenzia un allineamento dei valori statistici considerati nell'intorno di un livello costante di circa 29,2 dB(A) durante il periodo diurno (06:00 - 22:00), mentre durante il periodo notturno (22:00 - 06:00), con esclusivo riferimento ai recettori si registra un valore medio di 34,3 dB(A). Tali valori per effetto dell'elaborazione statistica, sono esenti dagli influssi fluttuanti del traffico e possono essere considerati rappresentativi della rumorosità di fondo nell'area oggetto dello studio relativamente allo specifico periodo di riferimento.

B. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'area di studio, dal punto di vista acustico, non evidenzia la presenza di sorgenti di rumore significative ed il fattore che maggiormente influisce sul clima acustico è il traffico automobilistico. Oltre al traffico, che agisce in maniera pressoché

continuativa durante il periodo diurno, vi sono degli eventi episodici, quali l'abbaiare dei cani e il canto degli uccelli notturni che incidono in maniera temporanea sul clima acustico dell'area.

Per i recettori posti in prossimità dell'area dove verrà realizzato il nuovo serbatoio il clima acustico è poco perturbato e la maggior pressione acustica registrata presso i recettori durante il periodo di riferimento diurno è legata al traffico veicolare lungo Via Cai Medaglino e lungo Via Ranfolina, dell'ordine delle 60 veicoli/ora durante il periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00) e di 20 veicoli/ora nel periodo di riferimento notturno (06:00 - 22:00), secondo i rilievi effettuati durante l'esecuzione delle misure fonometriche.

Parte III: **Previsione dello scenario di progetto**

1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

1.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DURANTE LA FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere, inevitabilmente, si dovranno utilizzare mezzi e macchine operatrici che, limitatamente al periodo di esecuzione dei lavori, rappresentano delle nuove sorgenti sonore. Per limitare le emissioni sonore si adotteranno degli accorgimenti, quali l'utilizzo di macchinari in buono stato di manutenzione e dotati di dispositivi silenziatori, che consentono il rispetto dei limiti di emissione fissati dalla Direttiva 2000/14/CE, così come modificata dalla 2005/88/CE, concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Nelle simulazioni del campo acustico si considerano, a scopo precauzionale, le seguenti ipotesi operative al fine di garantire una stima cautelativa dei livelli di emissione dovuti alle sorgenti, ovvero alle macchine operatrici, che operano all'interno del cantiere:

- funzionamento contemporaneo di tutte le macchine operatrici;
- funzionamento alla massima potenza di tutte le sorgenti;
- periodo di funzionamento esteso per tutto il periodo di riferimento diurno.

L'esecuzione dei lavori prevede l'esistenza, come illustrato in precedenza, di un cantiere fisso per la costruzione del serbatoio di Montagnana e di un cantiere mobile per la posa delle tubazioni che costituiranno la rete acquedottistica. Nel seguito, per semplicità espositiva, questi cantieri verranno trattati separatamente.

1.1.1 IL CANTIERE FISSO PER LA REALIZZAZIONE DEL SERBATOIO DI MONTAGNANA

La fase di cantiere più rumorosa durante la realizzazione del serbatoio riguarda la fase di scavo e di movimentazione del materiale terroso quando, all'interno dell'area di cantiere, si troveranno contemporaneamente un escavatore, una pala gommata e, al massimo, due autocarri. Le altre attività, ovvero l'esecuzione dei getti e l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, risultano meno rumorose in quanto richiedono un minor impiego di mezzi di cantiere.

Sicuramente potenzialmente potrà essere significativa la modificazione al clima acustico dovuta alle attività di getto delle fondazioni e di realizzazione dei manufatti, ma in questo caso l'incremento della pressione sonora non deriva tanto dall'esecuzione dell'attività all'interno dell'area di cantiere, ma piuttosto dall'incremento del traffico di cui si tratterà nel seguito. Per definire il rumore generato dai mezzi di cantiere si fa riferimento a mezzi dalle caratteristiche simili a quelli che potranno essere impiegati in cantiere, utilizzando i dati di pressione sonora misurata ad 1 metro dalla sorgente tratti dalle schede di rilievo del *Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni e l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di*

Torino e Provincia e dai data base di settore.

Sorgente sonora	Caratteristiche tecniche	Modello di riferimento	Pressione Sonora Lw
			dB(A)
Pala meccanica	Potenza 146,00 KW con benna da 3 m - movimentazione terra	Caterpillar Modello 950	104
Escavatore medio cingolato	Potenza 80,00 KW movimentazione macerie	CATERPILLAR Modello 318B LN	105
Autocarro	32,0 T 8x4	IVECO EUROTRAKKER 410	103

Tabella 11: Pressione sonora generata dai mezzi impiegati per l'esecuzione delle attività di scavo (tratta da schede misura fonometriche C.P.T. Torino)

Ipotizzando la situazione più sfavorevole, ovvero il caso in cui all'interno del cantiere siano contemporaneamente in funzione l'escavatore e si trovino vicini tra loro, la pala meccanica e i un autocarro, la potenza sonora complessiva può essere calcolata utilizzando la seguente funzione

$$\begin{aligned}
 L_{P_{tot}} &= 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{P1}}{10}} + 10^{\frac{L_{P2}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{Pn}}{10}} \right) = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{107}{10}} + 10^{\frac{104}{10}} + 10^{\frac{103}{10}} \right) \\
 &= 10 \log_{10} (10^{10,4} + 10^{10,5} + 10^{10,3}) = 108,9 \text{ [dB(A)]}
 \end{aligned}$$

Ai fini della simulazione e dell'implementazione del modello l'area di cantiere viene rappresentata come una sorgente areale, di estensione pari all'area di cantiere, con una potenza pari a 108,9 dB(A) distribuita sull'intera superficie di cantiere.

A. CARATTERIZZAZIONE DEL TRAFFICO VERSO IL CANTIERE

Durante la fase di cantiere, al traffico normalmente presente sulla viabilità ordinaria, si aggiunge, secondo le tempistiche previste dal cronoprogramma, il transito di autocarri e di autobetoniere dirette al cantiere che accedono da Via Cai Megliadino. Considerato il tipo di attività di cantiere previste e l'organizzazione cronologica delle stesse durante la realizzazione degli interventi, la massima intensità di traffico si registra durante l'esecuzione dei getti in calcestruzzo quando si prevede l'arrivo in cantiere di 2 autobetoniere all'ora le quali, considerato l'andata e il ritorno, generano un'intensità di traffico quantificata, cautelativamente, in 4 autobetoniere/ora. Per quanto riguarda il transito dei mezzi dedicati al trasporto delle maestranze l'intensità massima di traffico si registra in corrispondenza dell'inizio e della fine dei turni di lavoro e della pausa pranzo quando si prevede l'impiego di circa 2 automezzi.

Si ipotizza che contemporaneamente si verifichi la massima intensità di traffico legata al trasporto delle maestranze e al trasporto del calcestruzzo. In realtà le fasce orarie in cui le autobetoniere si recano o si allontanano dal cantiere

risulteranno, tendenzialmente, sfalsate rispetto agli orari di inizio e fine turno in quanto prima di eseguire il getto le maestranze devono aver provveduto ad eseguire una serie di attività preparatorie. Pertanto, la situazione, estremamente cautelativa, che viene ipotizzata prevede che nei giorni di in cui si effettuano i getti lungo Via Cai Megliadino vi sia un traffico costituito da 4 autobetoniere all'ora, a cui ipotizza possa aggiungersi il transito di 2 automezzi per il trasporto del personale tecnico e di un furgone per il trasporto di materiale diretto o proveniente dal cantiere.

1.1.2 IL CANTIERE MOBILE - LE ATTIVITÀ PER LA POSA DELLA CONDOTTA

Nell'ambito di tali attività si individuano cinque diverse fonti di rumore (fresa, escavatori, autocarri, pale meccaniche, rullo) legate al funzionamento dei motori endotermici che forniscono la forza motrice ed una costituita dalla presenza delle maestranze impiegate a svolgere le diverse mansioni.

A. LA POTENZA SONORA GENERATA DALLE SINGOLE SORGENTI DI RUMORE E NELLE DIVERSE FASI DI CANTIERE

Nelle simulazioni del campo acustico si considerano, a scopo precauzionale, le seguenti ipotesi operative al fine di garantire una stima cautelativa dei livelli di emissione dovuti alle sorgenti, ovvero alle macchine operatrici, che operano all'interno del cantiere:

- funzionamento contemporaneo di tutte le macchine operatrici utilizzate nelle diverse fasi di lavoro;
- funzionamento alla massima potenza di tutte le sorgenti;
- periodo di funzionamento esteso per tutto il periodo di riferimento diurno.

Per definire la potenza sonora generata dal cantiere si fa riferimento a mezzi dalle caratteristiche simili a quelle che potranno essere impiegati in cantiere utilizzando i dati di pressione sonora misurata ad 1 metro dalla sorgente, tratti dalle schede di rilievo del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni e l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (C.P.T. Torino), e dai data base di settore.

Il vociare delle maestranze all'interno dell'area di cantiere, considerato che il personale presente sarà mediamente pari a 4 persone, è sicuramente inferiore al rumore generato dal funzionamento dell'escavatore e dalla pala meccanica e sarà percettibile soltanto quando i macchinari non sono in attività.

Tale sorgente di rumore, quando i mezzi sono spenti, può essere associata al rumore generato da un'aggregazione di persone la quale, riferendosi ai dati proposti in bibliografia da (Gabrieli & Fuga, 2009) può essere stimata cautelativamente in 60 dB(A). Chiaramente se un mezzo d'opera è in funzione le maestranze, per poter comunicare tra loro, parleranno a voce più alta ma l'intensità sonora, per un recettore che staziona al di fuori dall'area di cantiere, sarà sempre inferiore alla pressione sonora generata dai motori endotermici.

Nel nostro caso si fa riferimento ai seguenti macchinari:

Sorgente sonora	Caratteristiche tecniche	Modello di riferimento	Pressione Sonora Lw	Potenza Sonora Lp
			dB(A)	dB(A)
Scarificatrice	Potenza 145,00 KW fresatura manto stradale	WIRTGEN V1000		114
Pala meccanica	Potenza 146,00 KW con benna da 3 m - movimentazione terra	Caterpillar Modello 950	92,2	102,2
Escavatore cingolato	Potenza 202,00 KW scavo/movimentazione	HITACHI ZAXIS 350LCN	95,3	103,3
Autocarro	305 KW carico/trasporto/scarico	MAN TGS 41.480	88,2	96,2
Rullo per asfalto	Potenza 53,00 KW rullatura asfalto con vibrazione in funzione	DYNAPAC CC232		105

Tabella 12: Sintesi dai parametrici delle emissioni sonore relative a mezzi di caratteristiche analoghe a quelle che saranno impiegati in cantiere.

Nel caso in esame si tratta di un cantiere mobile che a seconda delle situazioni avanzerà di 18 - 25 metri al giorno.

La prima lavorazione che viene eseguita consiste nella scarifica del manto stradale, attività che viene eseguita su un tratto di strada che generalmente copre il lavoro previsto per la settimana. Successivamente il cantiere avanza procedendo nell'ordine allo scavo della trincea per la posa della condotta, cui segue la formazione del letto di posa in sabbia, la posa della tubazione e, infine, il reinterro della condotta. Al termine della settimana lavorativa si procede all'asfaltatura provvisoria che, al termine dei lavori su una tratta significativa, sarà sostituita dal rifacimento del manto stradale.

Le singole attività si susseguono nel tempo e nello spazio, ma sicuramente la situazione più rappresentativa è la fase di scavo e di posa della condotta in quanto interessa l'intera giornata lavorativa, mentre le attività di scarifica e di ripristino del manto stradale, in genere attraverso l'asfaltatura, richiedono tempi più brevi o, a parità di tempo, interessano tratte più lunghe e quindi, rispetto alla posa della condotta vera e propria, interferisce sul clima acustico di ogni singolo recettore per un tempo molto più limitato.

Per valutare gli effetti generati dal cantiere si prende quindi in esame la situazione relativa alla posa della condotta nel cui caso si prevede, come sintetizzato nella tabella che segue, la presenza contemporanea di un escavatore e di due autocarri.

Quindi nell'ipotesi, ovvero nella quali i mezzi si trovino vicini tra loro e funzionino contemporaneamente, si calcola, attraverso la funzione che segue, la potenza sonora complessiva generata all'interno del cantiere.

$$L_{Ptot} = 10 \log_{10} 10LP110 + 10LP210 + \dots + 10LPn10$$

Cantiere di posa della condotta		
1 Escavatore	103,3	dB(A)
2 Autocarro	96,2	dB(A)
1 Pala meccanica	102,2	dB(A)
L_{ptot}	106,7	dB(A)

Tabella 13: Quantificazione delle sorgenti di rumore nei diversi cantieri.

In termini di intensità di rumore generata la differenza tra la posa in strada e in campagna non è molto significativa. La differenza principale riguarda la velocità con cui avanza il cantiere, ovvero i metri di tubazione che possono essere posati al giorno, che variano, come indicato nella tabella che segue, al variare del tipo di posa. Tale differenza incide in maniera significativa sulla durata della perturbazione generata cantiere sul recettore dalla presenza del cantiere mobile.

Tipo di posa	velocità di avanzamento
	<i>m/giorno</i>
Strada asfaltata	18
Capezzagna	18
Terreno agricolo	25

Tabella 14: Sintesi dei dati relativi alle caratteristiche del di cantiere mobile in relazione ai diversi diametri della condotta.

Ai fini della valutazione della perturbazione del clima acustico l'attività di cantiere può essere rappresentata quindi da una sorgente puntuale che si muove lungo il tracciato della condotta, con velocità che dipende da dove viene posata la condotta, e che genera una pressione sonora quantificata in 111,0 dB(A).

1.2 LA FASE DI ESERCIZIO

Come detto il funzionamento determina potenzialmente una perturbazione al clima acustico limitatamente al funzionamento dei macchinari presenti al serbatoio di Montagnana.

1.2.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL SERBATOIO

Il ciclo di funzionamento del serbatoio è continuo nelle 24 ore e durante l'anno. Le macchine presenti all'interno dell'impianto funzionano secondo dei cicli la cui periodicità è legata ai consumi di acqua a scopo potabile.

Per quanto riguarda l'accensione delle pompe in genere funzionano a rotazione e la loro accensione viene automaticamente regolata in maniera da soddisfare le specifiche richieste di acqua potabile. Solo raramente saranno accese tutte contemporaneamente in quanto il dimensionamento dell'impianto viene effettuato con un certo margine di sicurezza.

Il funzionamento dell'impianto è completamente automatico e non prevede la presenza continuativa delle maestranze e del personale tecnico. Gli interventi sono limitati alla manutenzione ordinaria e periodica degli organi elettromeccanici.

Le sorgenti di rumore che dovranno essere considerate consistono nelle 4 pompe da 55 W utilizzate per il funzionamento del sistema installate al piano interrato. Al primo piano dell'edificio si trova il locale dove sarà installata un'unità di trattamento aria (UTA).

A. LA POTENZA SONORA GENERATA DALL'IMPIANTO DI PROGETTO CON IL FUNZIONAMENTO A REGIME

Il sistema acquedottistico di progetto prevede, con particolare riferimento agli aspetti acustici, due sorgenti di rumore rappresentate dalla stazione di pompaggio vera e propria, costituita dall'edificio al cui interno sono collocate le pompe, e l'UTA collocata, come detto, anch'essa in un locale al primo piano.

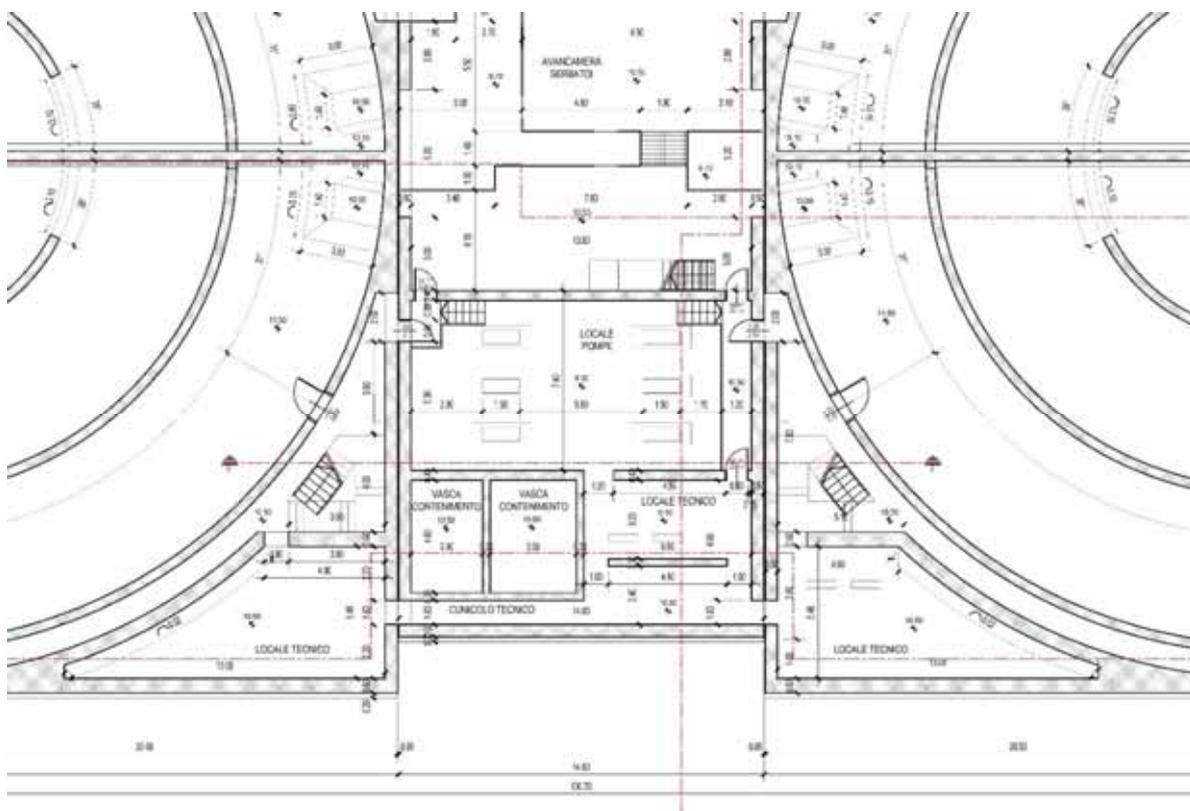


Figura 28: Estratto della pianta del piano interrato del serbatoio (estratto dal Progetto Definitivo).

All'interno della stazione di pompaggio è prevista l'installazione di 4 elettropompe ad asse orizzontale Caprari EC-A3/100Y ciascuna delle quali sarà accoppiata ad un motore elettrico 4 poli con potenza di 55 KW per una portata di 50 l/s. Ciascun gruppo pompa, sulla base dei dati delle schede tecniche del produttore, genera una potenza sonora pari a 70 dB(A)

Dall'osservazione della pianta di progetto considerato le pompe si trovano molto vicine tra loro e quindi, sempre cautelativamente, possiamo ipotizzare che la sorgente sonora costituita dalle pompe si trovi concentrata in un unico punto. Durante il funzionamento a regime nella peggiore delle ipotesi funzioneranno contemporaneamente 4 pompe e il rumore complessivo generato da n pompe aventi la stessa potenza sonora è pari a:

$$L_{Tot\ pompa} = 10 * \log n + L_{Wpompa}$$

$$L_{Wpompa} = \text{Potenza sonora della sorgente} = 70,0 \text{ [dB(A)]}$$

n = numero di sorgenti di ugual potenza

$L_{Tot\ pompa}$ = Potenza sonora generata dal funzionamento di tutte le pompe

$$L_{Tot\ pompa} = 10 * \log 4 + 70,0 = 76,0 \text{ [dB(A)]}$$

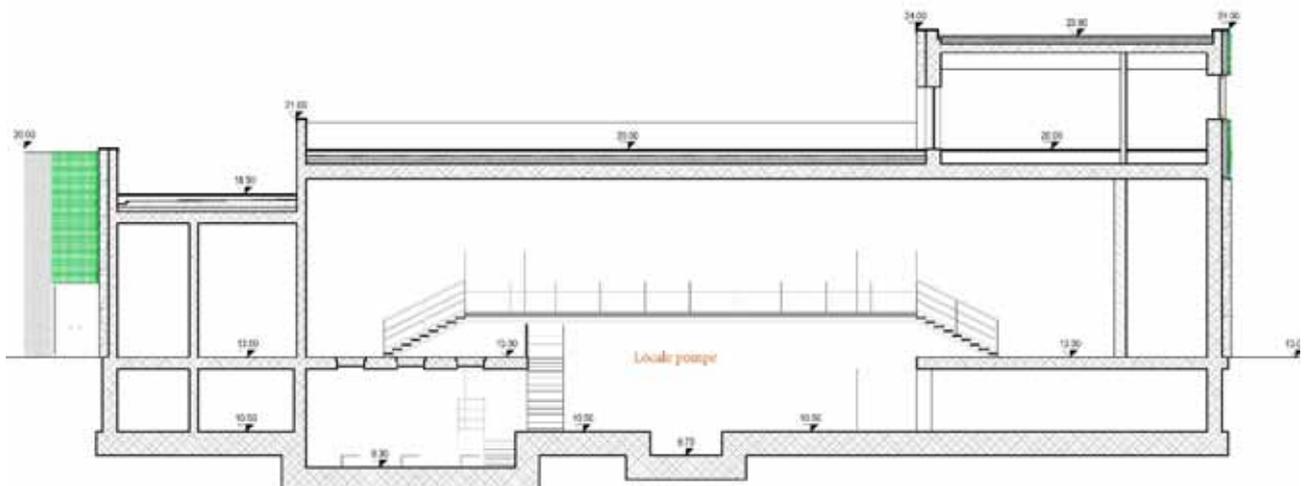


Figura 29: Estratto della Sezione con il locale pompe (estratto dal Progetto Definitivo).

Le pompe, come illustrato in precedenza, si trovano in un piano interrato e generano, quando sono tutte accese contemporaneamente, una potenza sonora di 76,0 dB(A). Cautelativamente, senza considerare il decadimento del rumore dovuta alla distanza, si può ipotizzare che sia presente all'interno del locale pompe una pressione sonora di 76,0 dB(A). Le pareti e i solai in cls attraverso cui il rumore può diffondersi hanno uno spessore di 40 cm per cui si fissa un potere fonoisolante calcolato con la formula:

$$R_w = 23,2 * \log(m') - 4,5 \text{ [dB]}$$

R_w = Potere Fonoisolante

m' = massa superficiale degli elementi della parete = 880 Kg/m²

pertanto

$$R_w = 23,2 * \log(880) - 4,5 = 63,8 \text{ [dB]}$$

Al piano terra, in un locale tecnico, verranno installati i seguenti macchinari per il trattamento dell'aria di cui, con riferimento alle schede tecniche fornite dai produttori, si riporta la potenza sonora.

Macchinari trattamento Aria in Locale Tecnico UTA			
	Produttore	Modello	Potenza sonora
			<i>dB(A)</i>
Condizionatore	Daikin	EWAT115B-XSA1	89,0
Deumidificatore	Condair	DC150/DC200	62,0
UTA	Euroclima	ZHK2000S	82,6

Tabella 15: Macchinari trattamento aria installati all'interno del locale tecnico.

Considerato, cautelativamente, che i macchinari si trovino ad una distanza di un metro tra loro la potenza sonora generata quando le macchine funzionano contemporaneamente è pari a:

$$L_{Tot} = 10 * \log_{10} \left(10^{\frac{Lp1}{10}} + 10^{\frac{Lp2}{10}} + 10^{\frac{Lp3}{10}} \right)$$

$$L_{Tot} = 10 * \log_{10} \left(10^{\frac{89,0}{10}} + 10^{\frac{62,0}{10}} + 10^{\frac{Lp82,6}{10}} \right) = 89,9$$

All'interno del locale tecnico senza considerare, anche in questo caso, il decadimento del rumore dovuta alla distanza, si può ipotizzare che sia presente all'interno del locale pompe una pressione sonora di 89,9 dB(A).

Anche in questo caso le pareti in cls hanno uno spessore di 40 cm per cui, come visto in precedenza, il potere fonoisolante è fissato in 63,8 dB, mentre per il portone di accesso il potere fonoisolante è assunto, cautelativamente, pari a 25 dB. Per quanto riguarda la copertura in grigliato essa viene considerata trasparente rispetto al rumore generato all'interno del locale.

Parte IV: Valutazione dell'Impatto Acustico

1. METODOLOGIA DI STUDIO DELL'IMPATTO ACUSTICO

Date le previsioni di progetto, all'interno dell'area di studio si troveranno nuove sorgenti impiantistiche che con l'emissione di nuovi segnali sonori potrebbero modificare lo stato attuale del clima acustico. Oltre ad analizzare gli effetti legati al funzionamento a regime del sistema acquedottistico, nel seguito, si analizzano gli aspetti relativi all'impatto acustico legato alla sua realizzazione.

Le caratteristiche del campo sonoro durante la fase di esercizio (*post-operam*) e della fase di cantiere sono ricavate da calcoli, stime ed elaborazioni delle misurazioni fonometriche effettuate in loco e delle informazioni fornite dalla committenza, dai progettisti delle opere e, ove necessario, dai dati desunti da ricerche nella letteratura specialistica.

Per la fase di esercizio e per il cantiere fisso al serbatoio di Montagnana si prevede di utilizzare, come strumento di calcolo e di analisi delle evoluzioni del campo acustico, un modello di simulazione che ci consentirà di studiare i seguenti scenari:

- **stato di fatto:** scenario rappresentativo della situazione attuale;
- **stato di progetto:** scenario rappresentativo della realizzazione del funzionamento a regime del sistema.
- **fase di cantiere:** scenario rappresentativo della fase di realizzazione degli interventi di progetto relativamente al cantiere fisso per alla realizzazione del serbatoio.

Per la fase di cantiere mobile, data l'estensione del territorio, si applica una metodologia diversa che consentirà, con le modalità che verranno descritte nel seguito, di valutare l'intensità e la durata della perturbazione rispetto ai recettori individuati nel territorio. Ciascun scenario è analizzato per verificarne la compatibilità con i limiti vigenti e individuare eventuali conflitti acustici e per valutare gli eventuali impatti acustici.

1.1 IL CANTIERE MOBILE DI POSA DELLA CONDOTTA

1.1.1 METODOLOGIA DI ANALISI

Nel caso del cantiere mobile, data la loro peculiarità rappresentata dal fatto che si spostano lungo il tracciato di posa della condotta acquedottistica, il disturbo è valutato in termini di durata e di intensità massima del rumore generato dalle attività di cantiere.

Per valutare la durata del disturbo si parte dalla considerazione che l'attività del cantiere può ritenersi percepibile quando il livello di pressione acustica all'esterno dell'edificio civile è superiore al limite di immissione previsto dal piano di zonizzazione acustica comunale per il periodo di riferimento diurno. In altri termini si dovrà calcolare il periodo di tempo necessario affinché il recettore, a seguito dell'avanzare del cantiere mobile, si trovi all'esterno dell'area con un livello di pressione superiore al limite di immissione per il periodo diurno.

Per valutare l'intensità del rumore generato dal cantiere mobile quando si approssima ad un recettore, nota la potenza

sonora generata dal cantiere ed ipotizzando che il cantiere possa essere considerato come una sorgente puntiforme, si applica la seguente formula che tiene conto dell'Indice di direttività (D) e dei fenomeni di attenuazione (A_{Tot}):

$$L_p(r) = L_W + D - A_{Tot}$$

dove:

L_W = livello di potenza sonora del cantiere [dB(A)]

L_p = livello di pressione sonora al recettore [dB(A)]

L'Indice di Direttività (D), considerato che il cantiere mobile può essere assimilato ad una sorgente puntiforme posta in prossimità del terreno è considerato pari a 3 dB(A).

L'attenuazione totale A_{Tot} tiene conto di tutti i fenomeni di attenuazione introdotti durante la propagazione, nel dettaglio:

$$A_{Tot} = A_{divergenza} + A_{atm} + A_{suolo} + A_{ostacolo} + A_{mix}$$

$A_{divergenza}$ = Attenuazione per divergenza geometrica

A_{atm} = Attenuazione per assorbimento atmosferico

A_{suolo} = Attenuazione per l'effetto suolo

$A_{ostacolo}$ = Attenuazione per la presenza di ostacoli

A_{mix} = Attenuazione per elementi ulteriori

Nel caso in esame considerata la distanza che intercorre tra il cantiere e i recettori, si ritengono trascurabili gli effetti di attenuazione dovuti all'assorbimento atmosferico (A_{atm}), si trascurano inoltre gli effetti all'effetto del suolo (A_{suolo}) e ad altri elementi (A_{mix}) e, data l'assenza di ostacoli, l'effetto di attenuazione dovuta alla loro presenza ($A_{ostacoli}$).

L'attenuazione è quindi dovuta alla divergenza geometrica che vien calcolata con la formula che segue:

$$A_{divergenza} = 20 * \log \frac{d}{d_0} - 11$$

d = distanza del recettore dalla sorgente

d_0 = 1m è la distanza di riferimento

Quindi:

$$L_p = L_W + D - A_{Tot} = L_W + 3 - 20 * \log \frac{d}{d_0} - 11 = L_W - 8 - 20 * \log \frac{d}{d_0}$$

Per potere effettuare tale valutazione bisogna innanzitutto definire i recettori e a tal scopo si individuano gli edifici civili contenuti nella Carta Tecnica Regionale ai quali, utilizzando i piani di zonizzazione acustica dei comuni interessati dagli

interventi, è stata attribuita la classe di appartenenza. Con l'utilizzo di specifici algoritmi di cui sono dotati gli strumenti GIS si è calcolata per ciascun edificio la distanza dalla condotta acquedottistica e, quindi, la distanza dal cantiere mobile. Nota la distanza dal cantiere e il limite di immissione è stato possibile calcolare il valore di picco del livello di pressione L_p , e la distanza (d_c) oltre la quale il livello di pressione acustica al recettore rientra nei limiti previsti dai piani di zonizzazione acustica comunale per il recettore (L_z).

$$\log \frac{d_c}{d_0} = \frac{L_w - L_z - 8}{20}$$

$$d_c = 10^{\left(\frac{L_w - L_z - 8}{20}\right)}$$

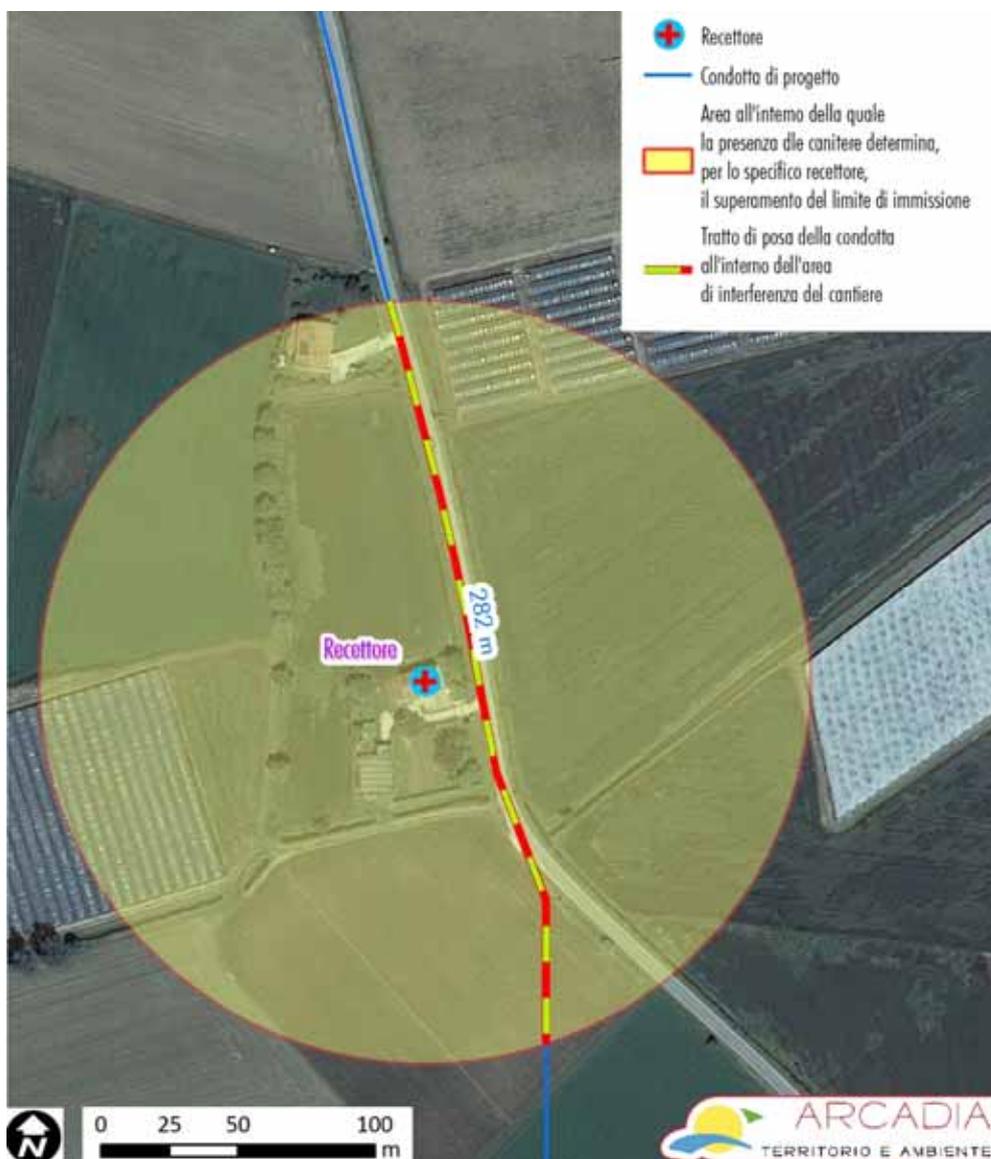


Figura 30: Area all'interno della quale il cantiere mobile determina un superamento dei livelli di immissione al recettore RE10.

A questo punto con un sistema GIS appositamente implementato nel quale sono stati inseriti i recettori e la rete acquedottistica, con l'applicazione di un algoritmo, è stato possibile calcolare, per ogni recettore, la lunghezza del percorso (T_c) del cantiere mobile lungo il tracciato della condotta all'interno del quale la distanza del cantiere si mantiene inferiore al valore (d_c) e quindi determina un superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione.

Nota la lunghezza delle condotte da posare (T_c) entro una distanza d_c dal recettore è possibile calcolare, con riferimento all'avanzamento giornaliero della posa della condotta fissato, cautelativamente, in 18 m giorno per la posa in strada e in 25 m giorno per la posa in campagna, la durata della perturbazione (d_p) su ogni singolo recettore.

1.2 LA FASE DI ESERCIZIO E IL CANTIERE FISSO

1.2.1 STRUMENTI DI MODELLAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO

Allo scopo di studiare gli impatti acustici delle attività di esercizio e del cantiere fisso al serbatoio è stato implementato un modello di simulazione del campo sonoro, denominato SoundPlan 7.3[®], attraverso la caratterizzazione dei seguenti elementi:

- ambiente di propagazione;
- sorgenti sonore;
- ricettori.

Il modello di calcolo utilizzato per lo studio del campo acustico è implementato nel software SoundPlan, versione 7.3. Detto L_r il livello sonoro di immissione presso un punto ricevitore, L_E il livello di emissione della sorgente e A la sommatoria degli effetti acustici dovuti al percorso fra sorgente e ricevitore (determinati da divergenza geometrica, riflessione, diffrazione, presenza di ostacoli ecc.), il modello di calcolo è basato su relazioni matematiche semi-empiriche.

Il presente studio è stato eseguito utilizzando gli algoritmi di calcolo ISO 9613 e DIN 18005 nei quali si contempla sia il calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, sia il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ovverosia la divergenza geometrica, l'effetto del terreno, le riflessioni da parte di superficie di vario genere e l'effetto schermante di tutti gli ostacoli presenti sul percorso di propagazione.

A. CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE DI PROPAGAZIONE

Per la definizione delle caratteristiche dell'ambiente di propagazione, si è realizzato un modello tridimensionale digitale del terreno mediante elaborazione della cartografia ufficiale della Regione del Veneto. Parte dei dati, inoltre, è stata verificata e validata in occasione di specifici sopralluoghi effettuati nell'area oggetto di studio. In queste occasioni, in particolare, sono state verificate la presenza, l'effettiva destinazione d'uso dei fabbricati e la posizione dei principali ricettori residenziali. I valori dei livelli acustici sono stati calcolati puntualmente in corrispondenza dei ricettori a

un'altezza di 1,5 m dal piano campagna.

A.a. CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Definite le caratteristiche geometriche dell'area oggetto dello studio e determinate le corrispondenti caratteristiche acustiche, ricavate dalla campagna di rilievo fonometrico, il modello di calcolo di prassi viene calibrato allo scopo di verificarne l'attendibilità dei valori di rumorosità calcolati e valutarne, quindi, l'attitudine a simulare il clima acustico nell'area di studio.

Nel caso specifico le misure effettuate ai recettori hanno evidenziato la presenza di una sola sorgente significativa in grado di caratterizzare il clima acustico locale costituita dal traffico in Via Cà Megliadino e in Via Ranfolina. L'intensità del traffico lungo Via Cà Megliadino e in Via Ranfolina è stata definita sulla base dei rilievi effettuati in concomitanza con l'esecuzione della campagna di misure fonometriche. Dalla modellazione effettuata si è giunti ad una calibrazione del modello che presenta risultati che si mantiene entro i limiti di accettabilità previsti per questo tipo di analisi.

Periodo di riferimento	Punto di Misura	Stato di Fatto	Risultato del Modello	
				Δ
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Diurno	PM01	39,1	38,6	-0,5
	PM02	53,3	53,1	-0,2
	PM03	51,4	50,8	-0,6

Tabella 16: Livelli di misurati ai punti di rilievo e risultati dell'applicazione del modello.

B. LE SORGENTI SONORE

B.a. IL CANTIERE FISSO

Il cantiere fisso nel modello è rappresentato da una superficie emissiva coincidente con l'area occupata dal cantiere che, per le motivazioni illustrate in precedenza (vedi paragrafo 1.1.1 a pag. 57), genera una potenza sonora pari a 108,9 dB(A).

B.b. IL FUNZIONAMENTO A REGIME DELL'IMPIANTO

Come illustrato precedentemente durante il funzionamento a regime del serbatoio saranno attive le pompe che risultano installate all'interno dei locali tecnici interrati presenti nel serbatoio. Il locale pompe, all'interno del quale si ipotizza che la pressione acustica pari a 76,0 dB(A) (vedi paragrafo 1.2.1A a pag. 62) che emette il rumore attraverso le pareti in cls, alla quale viene attribuito uno specifico potere fonoisolante pari a 63,8 dB.

Al piano terra, in un altro locale tecnico, sono installate le macchine per il trattamento dell'aria che, nella peggiore delle ipotesi, generano un rumore pari a 89,9 dB(A). Anche in questo caso il rumore viene emesso attraverso le pareti in cls,

alle quali viene attribuito un potere fonoisolante pari a 63,8 dB, da un portone con un potere fonoisolante di 25 dB e diffuso dalla copertura in grigliato.

C. RICETTORI

Per quanto riguarda i ricettori si rimanda a quanto riportato al paragrafo 2 a pag. 48..

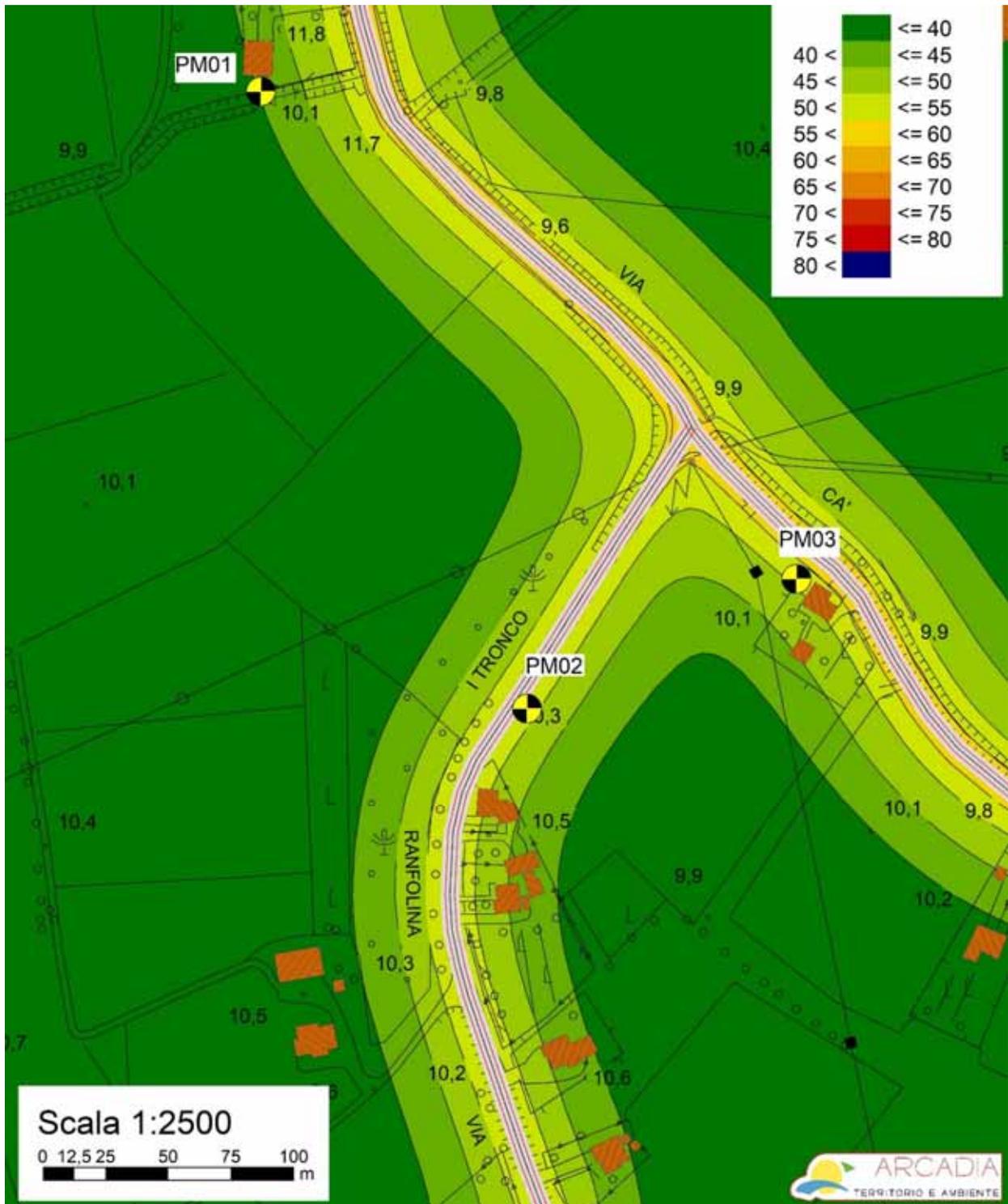


Figura 31: Risultati del processo di taratura del modello allo stato di fatto simulati con l'uso del modello SoundPlan 7.3.

2. LA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI

Lo scenario rappresentato dallo stato di progetto e di cantiere viene studiato in riferimento al rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa e si valutano le eventuali criticità acustiche con particolare riferimento ai ricettori acustici individuati in prossimità del nuovo serbatoio di Montagnana e degli edifici civili presenti in prossimità dell'area di posa della condotta.

2.1 FASE DI CANTIERE - CANTIERE MOBILE

Durante la realizzazione delle opere di progetto il clima acustico dell'area subirà gli effetti dovuti alla presenza del cantiere, ed in particolare dell'attività svolta dalle macchine operatrici impiegate nell'attività di posa della condotta acquedottistica.

2.1.1 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI

Ai sensi della legislazione vigente, per livello di immissione si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato secondo il filtro A dovuto, nel caso specifico, a quelle sorgenti riferibili allo svolgimento dell'attività di cantiere ovvero all'utilizzo di macchine operatrici, utensili ed apparecchiature per l'esecuzione dei lavori e al movimento dei mezzi all'interno dell'area di cantiere. Il traffico generato durante la posa delle tubazioni è trascurabile ai fini della presente valutazione in quanto non si prevedono movimentazioni di materiale da e per il cantiere oltre al trasporto delle tubazioni e delle maestranze.

Per verificare i limiti delle immissioni si fa riferimento ai recettori individuati all'interno dell'area di indagine relativa alla fase di posa della condotta acquedottistica e ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale applicando la metodologia prima illustrata.

Dall'analisi dei risultati delle elaborazioni effettuate emerge, come illustrato nelle figure che seguono, che mediamente, a causa della vicinanza del cantiere mobile, ai recettori si ha il superamento del limite di emissione per una durata media di 5,6 giorni, con valori maggiori che si registrano, in particolare, nel centro urbano di Poiana Maggiore e di Montagnana. In corrispondenza dei centri urbani, infatti, si riscontra la presenza di area in Classe I e Classe II per le quali il limite di immissione risulta, necessariamente, inferiore alla generalità del territorio attraversato dalla condotta che rientra in Classe III.

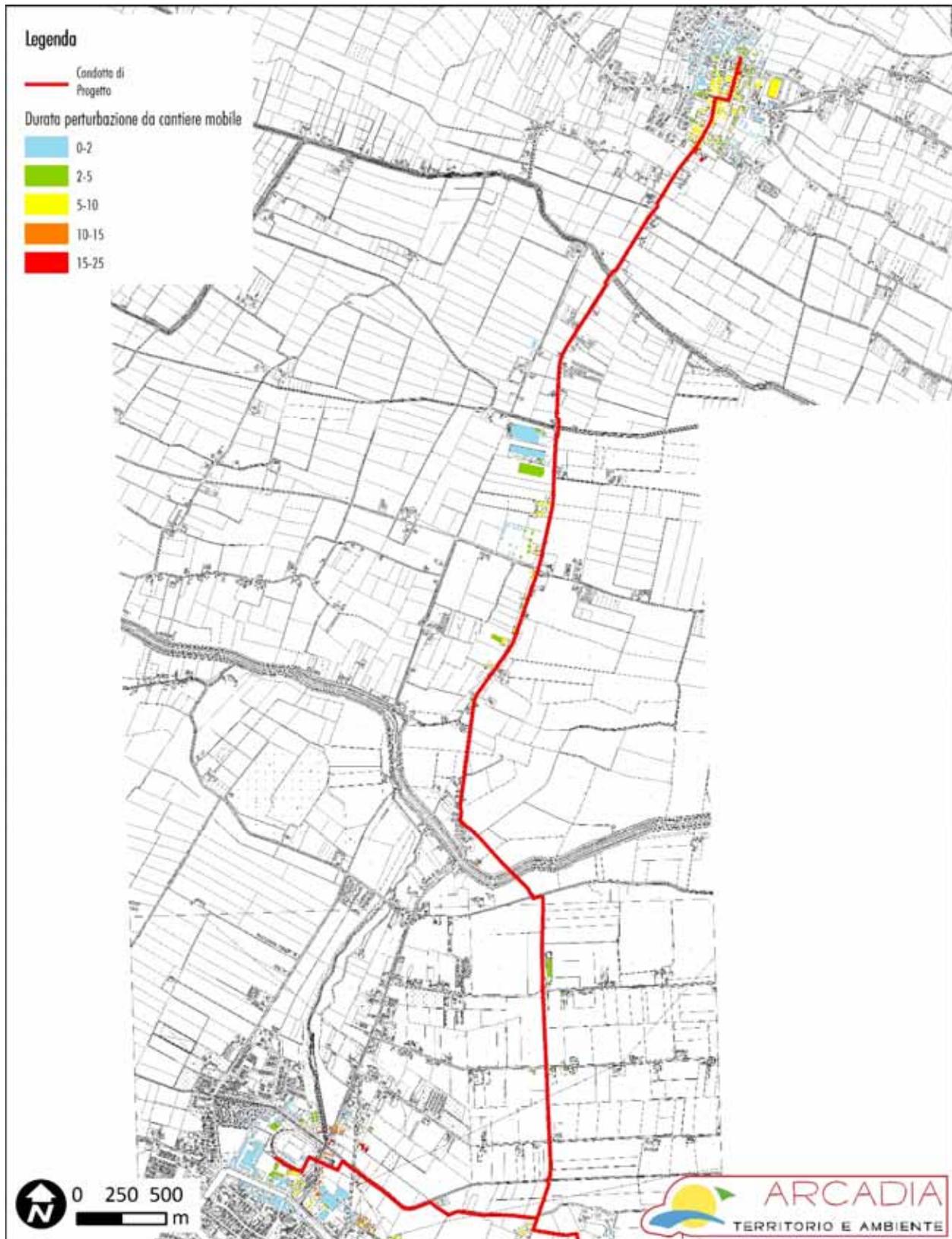


Figura 32: Mappa con indicazione della durata della perturbazione del cantiere mobile per la posa della condotta.

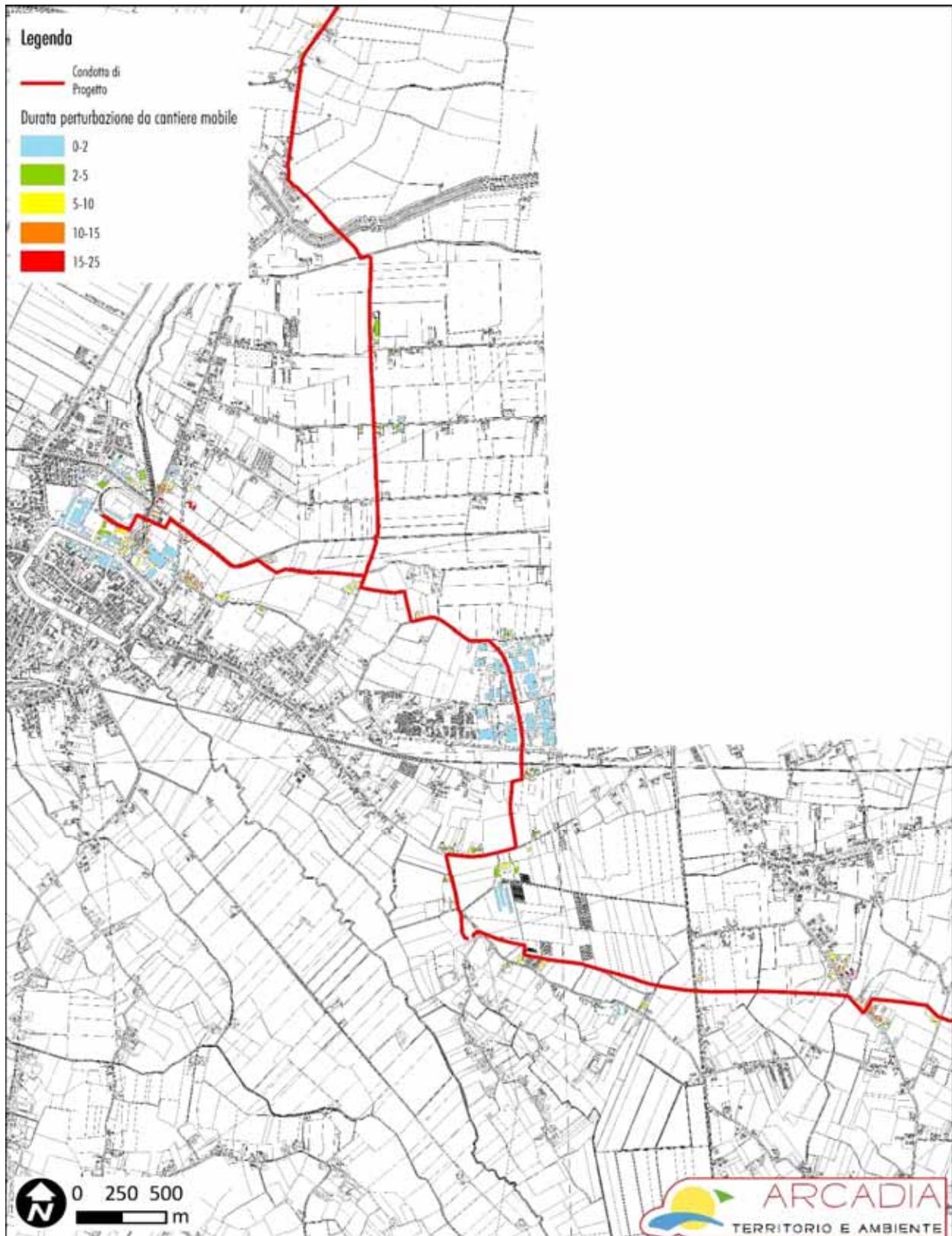


Figura 33: Mappa con indicazione della durata della perturbazione del cantiere mobile per la posa della condotta.

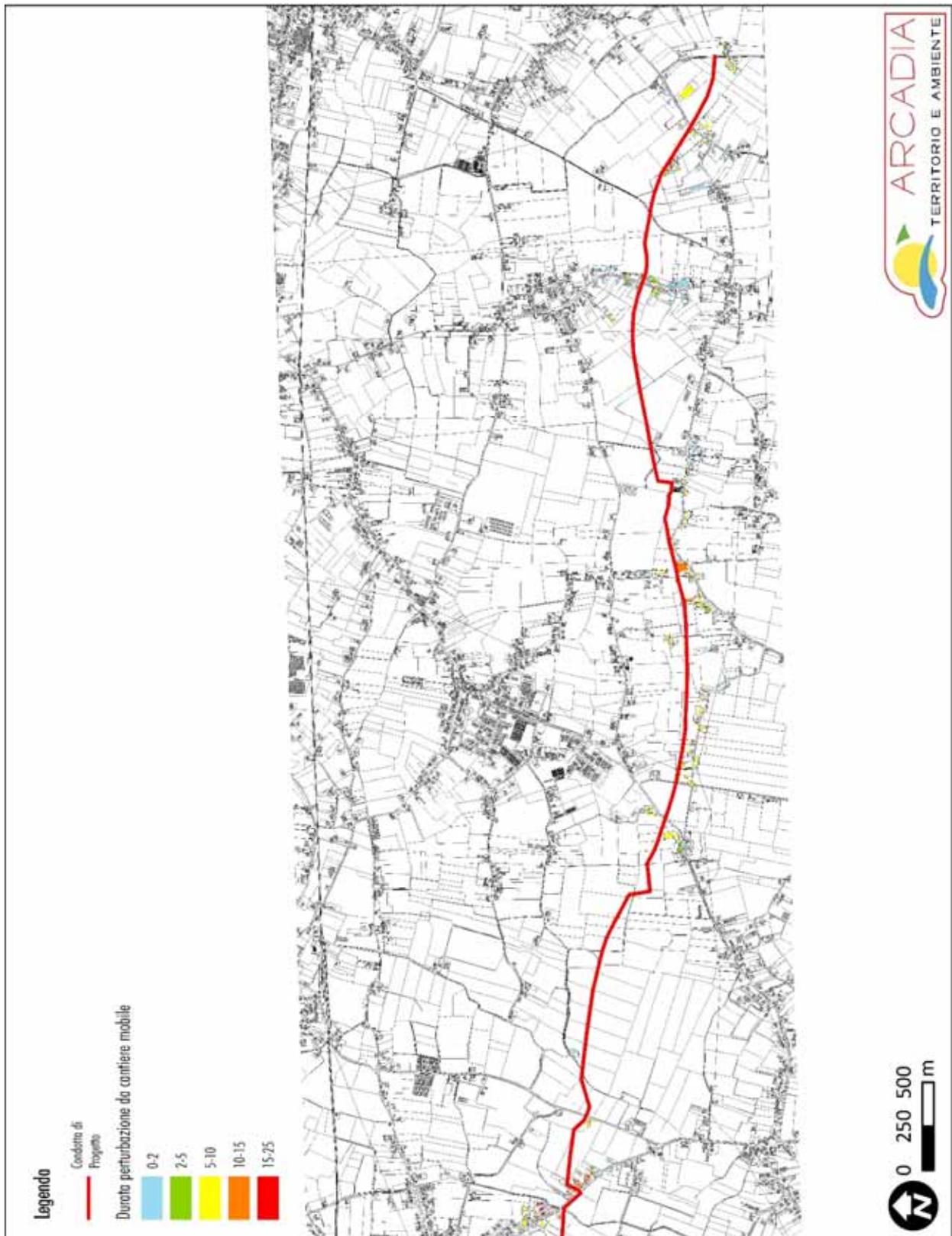


Figura 34: Mappa con indicazione della durata della perturbazione del cantiere mobile per la posa della condotta.

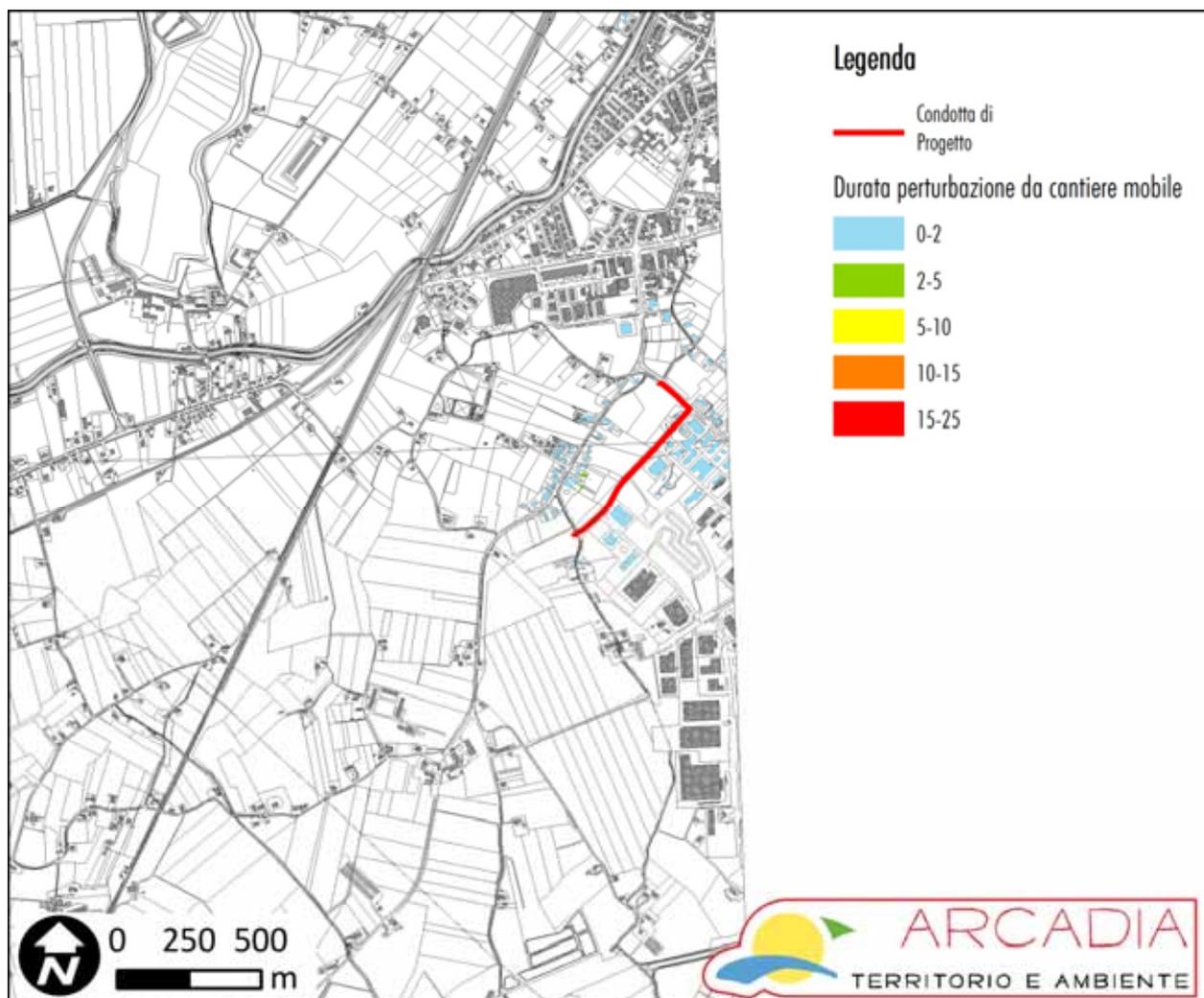


Figura 35: Mappa con indicazione della durata della perturbazione del cantiere mobile per la posa della condotta.

2.2 FASE DI CANTIERE - CANTIERE FISSO

Durante la realizzazione delle opere di progetto il clima acustico dell'area subirà gli effetti dovuti alla presenza del cantiere, ed in particolare dell'attività svolta dalle macchine operatrici impiegate nell'attività di scavo e movimentazione del terreno, e dell'incremento del traffico dovuto ai mezzi utilizzati, in particolare, per il trasporto del calcestruzzo.

Nel modello si è quindi rappresentata l'area di cantiere come una sorgente di rumore areale che ha una potenza sonora di 109,8 dB(A) (vedi par. 1.1.1 a pag. 57) ed ipotizzando l'incremento di traffico massimo previsto nella fase di cantiere così come quantificato al paragrafo 1.1.1A di pagina 58.

I risultati del modello di previsione hanno consentito di elaborare le mappe previsionali di diffusione acustica a linee di isolivello, riportate nei paragrafi successivi, relative al periodo diurno di funzionamento del cantiere.

2.2.1 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE EMISSIONI

Ai sensi della legislazione vigente, per livello di emissione si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato secondo il filtro A dovuto, nel caso specifico, a quelle sorgenti riferibili allo svolgimento dell'attività di cantiere ovvero sia all'utilizzo di macchine operatrici, utensili ed apparecchiature per l'esecuzione dei lavori e al movimento dei mezzi all'interno dell'area di cantiere.

Viene invece escluso l'effetto del traffico generato dai mezzi che, nonostante siano riferibili allo svolgimento delle attività di cantiere, circolano nella viabilità esterna all'area di cantiere vera e propria.

Recettore	Limite Emissione	Fase di Cantiere	
		senza barriere	con barriere
<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
RE01	55	52,4	52,3
RE02	55	57,0	54,0
RE03	55	56,0	54,9

Tabella 17: Livelli di emissione calcolati ai punti di controllo durante la fase di cantiere.

Per verificare i limiti delle emissioni si fa riferimento ai recettori RE01, RE02, RE03 rispetto ai quali, come si conclude dall'esame dei risultati delle simulazioni acustiche riportati in forma grafica nella Figura 36 e, in forma numerica, nella Tabella 17, si osserva che le sorgenti presenti all'interno dell'area di cantiere determinano un superamento dei limiti di emissione fissato dalla zonizzazione acustica del Comune di Montagnana per i recettori RE02 ed RE03.

L'installazione, lungo il confine del cantiere rivolto verso i recettori RE02 ed RE03, delle barriere fonoassorbenti di altezza pari a 3 m è sufficiente, come dimostrano i risultati della simulazione a far rientrare entro il rumore generato dal cantiere entro i limiti di emissione previsti. In ogni caso il proponente potrà richiedere, ai sensi della L. n. 447/1995, della L.R. n. 21/1999, specifica autorizzazione di deroga ai competenti uffici comunali.

Le barriere hanno tutte un'altezza pari a 3 m. La barriera posta sul lato Nord-Est a Sud-Est, come si vede dalla Figura 37 a pag. 81, hanno uno sviluppo di 30 m, mentre la barriera posta sul lato a Sud, in continuità con la barriera a Sud-Est, ha una lunghezza di 15.

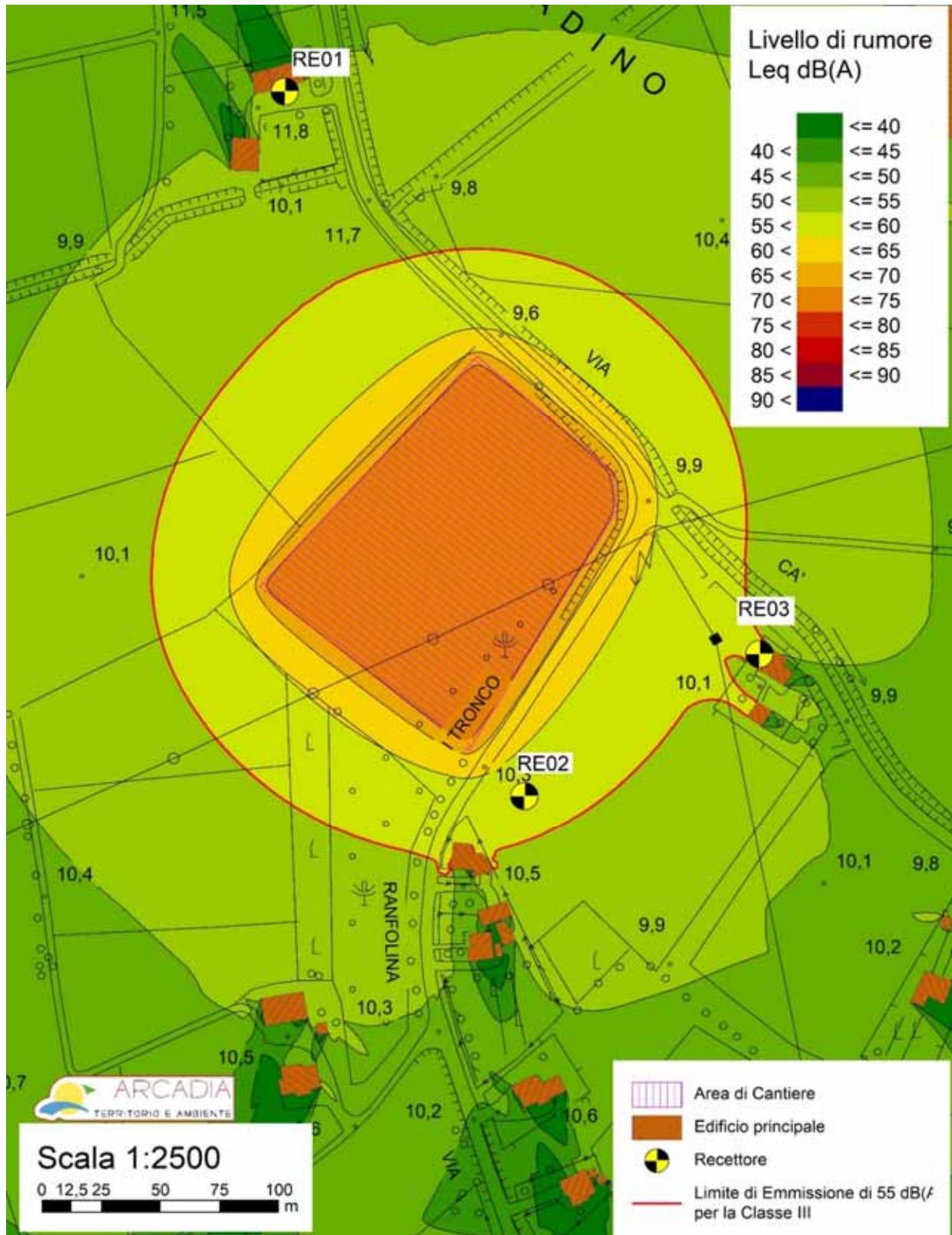


Figura 36: Situazione a 4 m dal suolo dei livelli di emissione durante la fase di cantiere nel tempo di riferimento diurno.

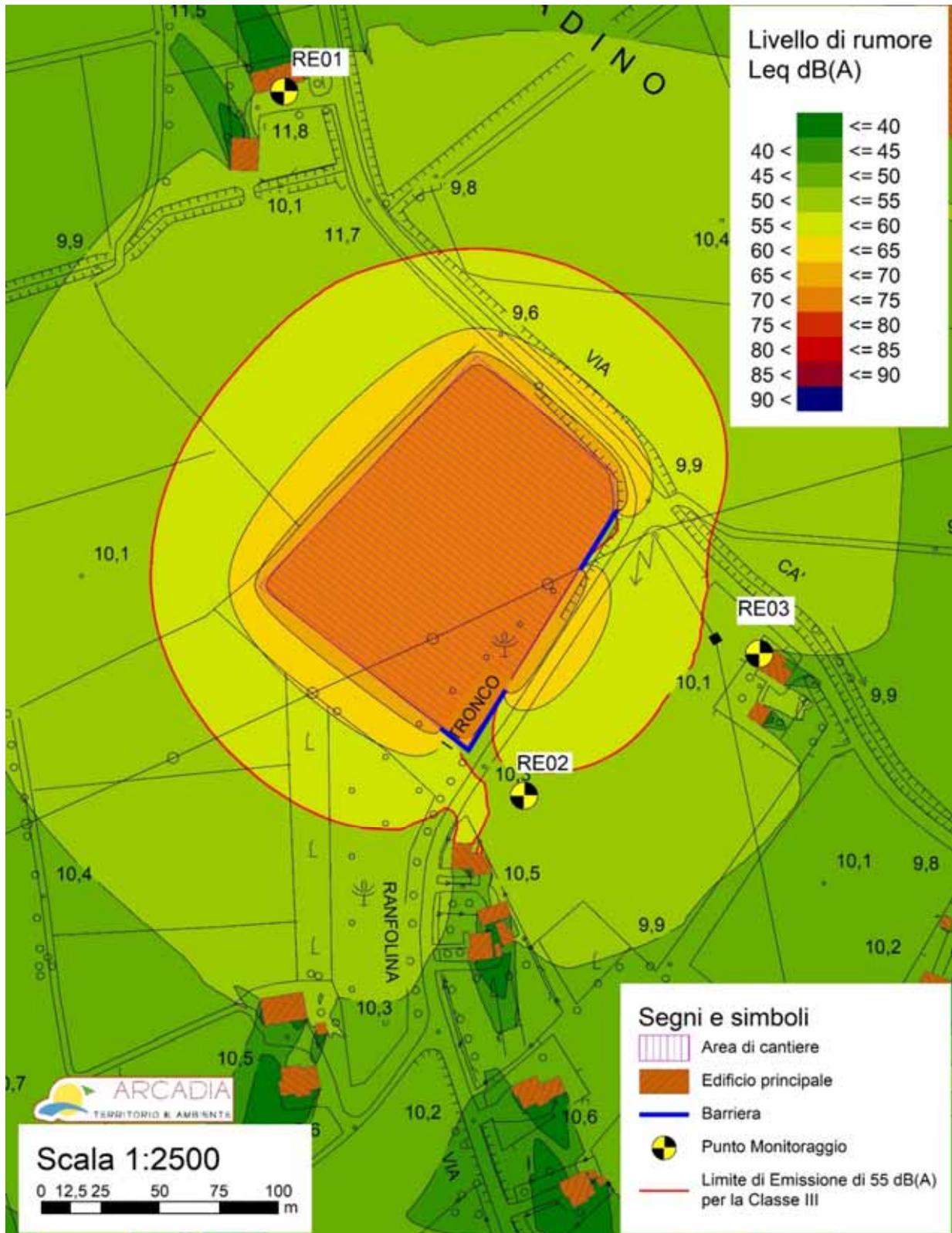


Figura 37: Situazione a 4 m dal suolo dei livelli di emissione durante la fase di cantiere nel tempo di riferimento diurno con l'installazione delle barriere.

2.2.2 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI

Ai sensi della legislazione vigente, per livello di immissione si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato secondo il filtro A dovuto a tutte le sorgenti presenti all'interno dell'area di studio e al traffico generato dai mezzi diretti o in uscita dal cantiere, con riferimento alla situazione più penalizzante tra quelle che si presentano durante la fase di realizzazione del serbatoio, ovvero l'attività di getto delle fondazioni e di realizzazione dei manufatti.

I risultati delle simulazioni acustiche sono riportati, in forma sintetica, nella Tabella 18 e, in forma grafica nella Figura 38.

Recettore	Limite Immissione	Fase di Cantiere	
		senza barriere	con barriere
<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
RE01	60	54,5	54,5
RE02	60	57,5	55,0
RE03	60	57,0	56,1

Tabella 18: Livelli di emissione calcolati ai punti di controllo durante la fase di cantiere.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni dei livelli di immissione acustica, all'interno dell'area oggetto dello studio, si osserva che per tutti i recettori, in questo caso, si ha il rispetto dei limiti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica.

2.2.3 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DIURNO

La verifica sull'applicazione del criterio differenziale è richiesta ai sensi del art. 4, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997. I livelli acustici ambientali sono riferiti al tempo di misura T_M e quindi, ai fini di una corretta stima, alle situazioni massime di esposizione.

È assunto come limite di differenza di rumore a finestra aperta tra livelli acustici esterni (ad 1 m dalla facciata) e livelli acustici interni in ambiente abitativo un valore di 5 dB(A) nel periodo diurno e di 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Considerato che il cantiere durante il periodo notturno sarà chiuso, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, non deve essere applicato il criterio differenziale di immissione per il periodo notturno.

Recettore	Stato di Fatto	Fase di Cantiere	Δ
	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
RE01	46,9	54,5	7,6
RE02	44,6	55,0	10,4
RE03	49,6	56,1	6,5

Tabella 19: Verifica del criterio differenziale punti di controllo durante la fase di cantiere.

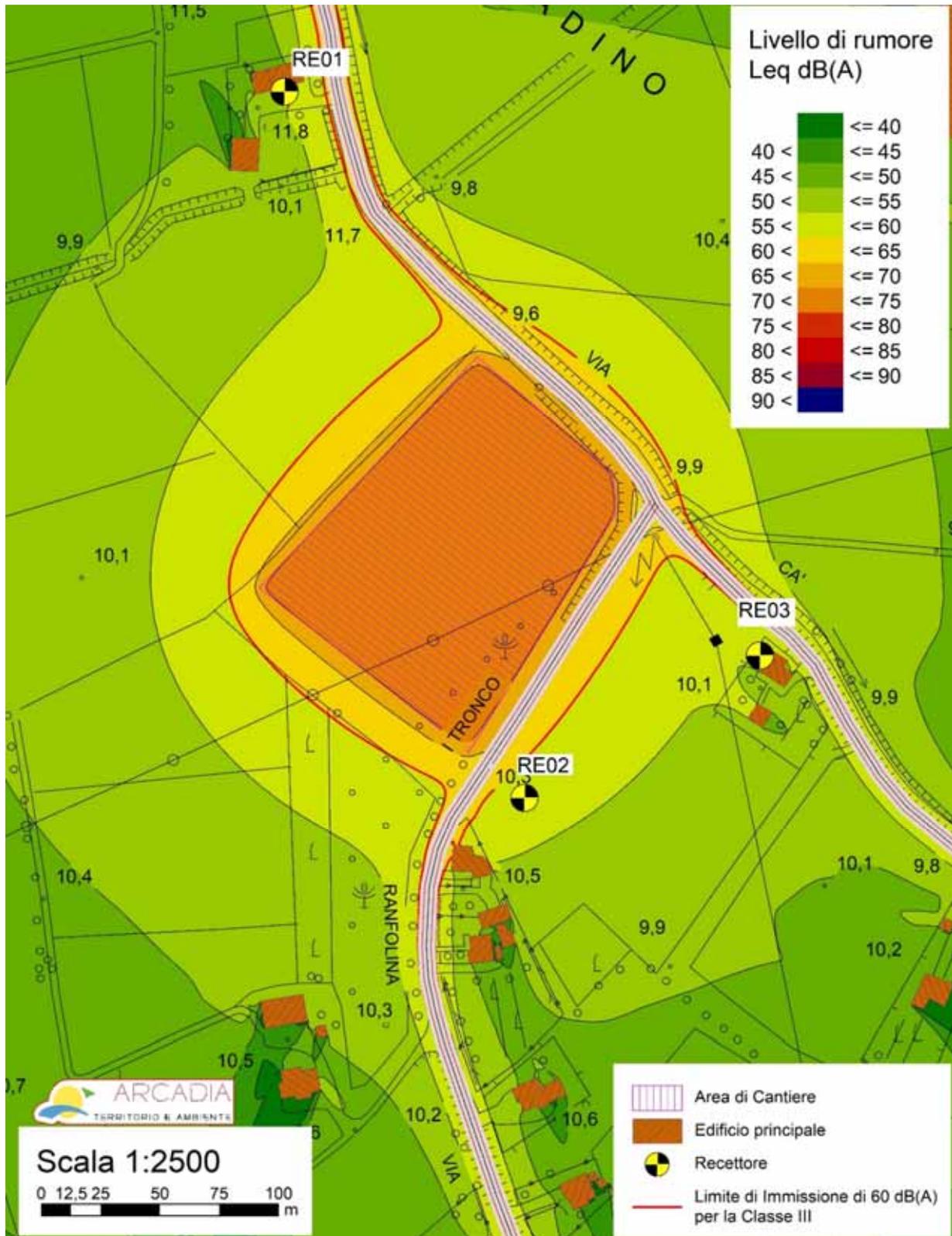


Figura 38: Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli di immissione durante la fase di cantiere nel tempo di riferimento diurno.

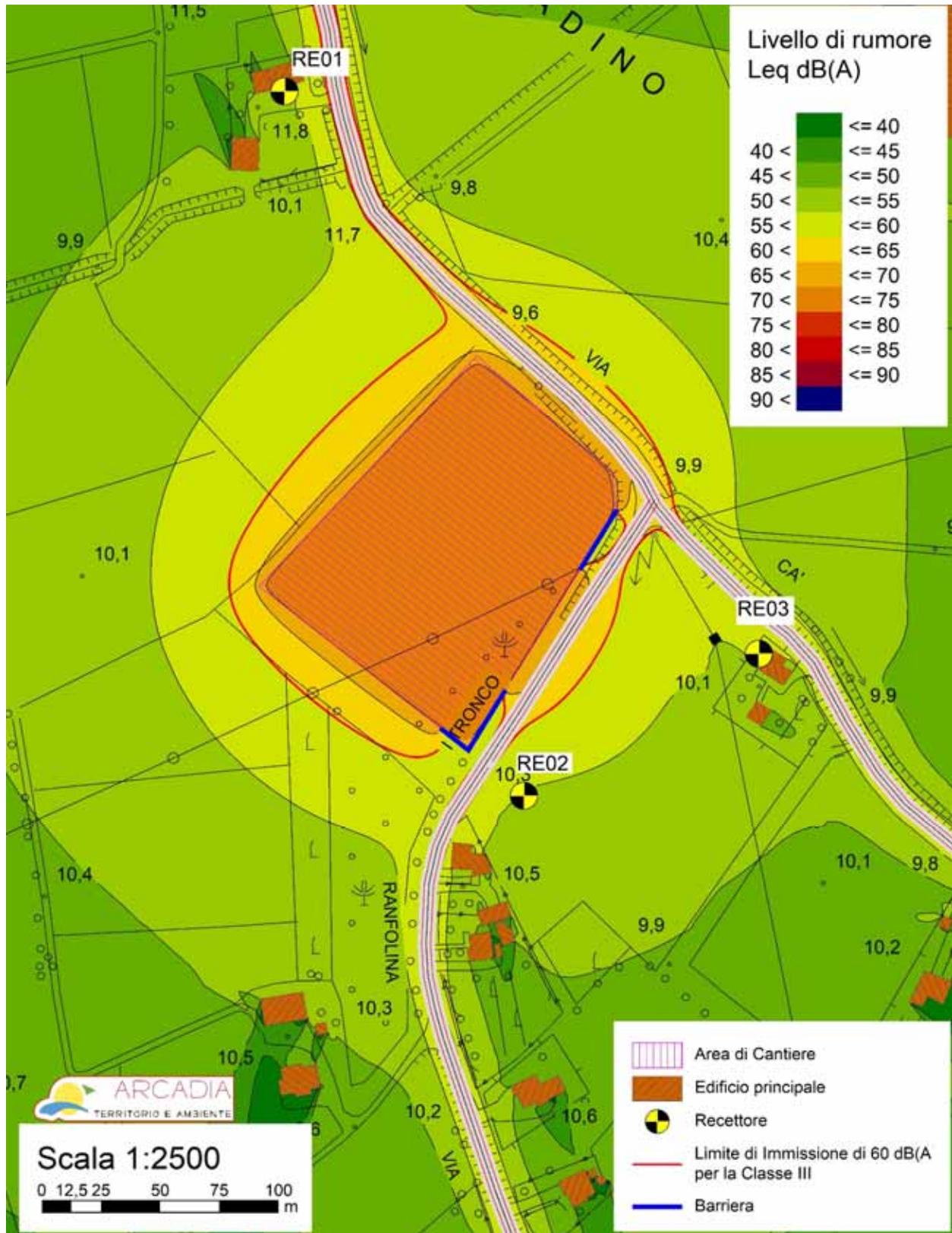


Figura 39: Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli di immissione durante la fase di cantiere nel tempo di riferimento diurno con barriere.

Dall'esame della tabella si osserva che il funzionamento del cantiere, nonostante garantisca il rispetto dei limiti di emissione immissione, non consente il rispetto del criterio differenziale. Si deve però al riguardo considerare che l'Art. 15 del "Regolamento Acustico del Comune di Montagnana - Disciplina delle attività rumorose" non prevede l'applicazione del limite differenziale per il rumore generato dai cantieri edili, stradali e assimilabili.

2.3 FUNZIONAMENTO A REGIME DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO

Con l'entrata in funzione del sistema acquedottistico ai fini della valutazione dell'impatto acustico, come illustrato in precedenza, si analizzeranno gli effetti indotti dal funzionamento del serbatoio, limitatamente alla verifica dei limiti di immissione.

2.3.1 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE EMISSIONI

Per verificare i limiti delle emissioni si fa riferimento ai recettori RE01, RE02 ed RE03 il cui clima acustico non risulta influenzato da particolari sorgenti di origine antropica ma solo dal traffico. I risultati delle simulazioni acustiche riportati nella pagina che segue e riassunti nella Tabella 20 evidenziano che in corrispondenza dei recettori il livello di emissione rientra entro i limiti di accettabilità relativi sia al periodo di riferimento diurno che notturno. Il rumore prodotto dal serbatoio durante i periodi di riferimento diurno e notturno corrisponde in quanto non vi è differenza nel funzionamento giornaliero e notturno dell'impianto.

Ricettore	Limite di emissione			Stato di progetto
	Classe	Diurno	Notturmo	Diurno -Notturmo
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
RE01	III	55	45	28,6
RE02	III	55	45	39,6
RE03	III	55	45	39,0

Tabella 20: Livelli di emissione calcolati ai punti di controllo durante la fase di esercizio nel periodo di riferimento diurno e notturno.

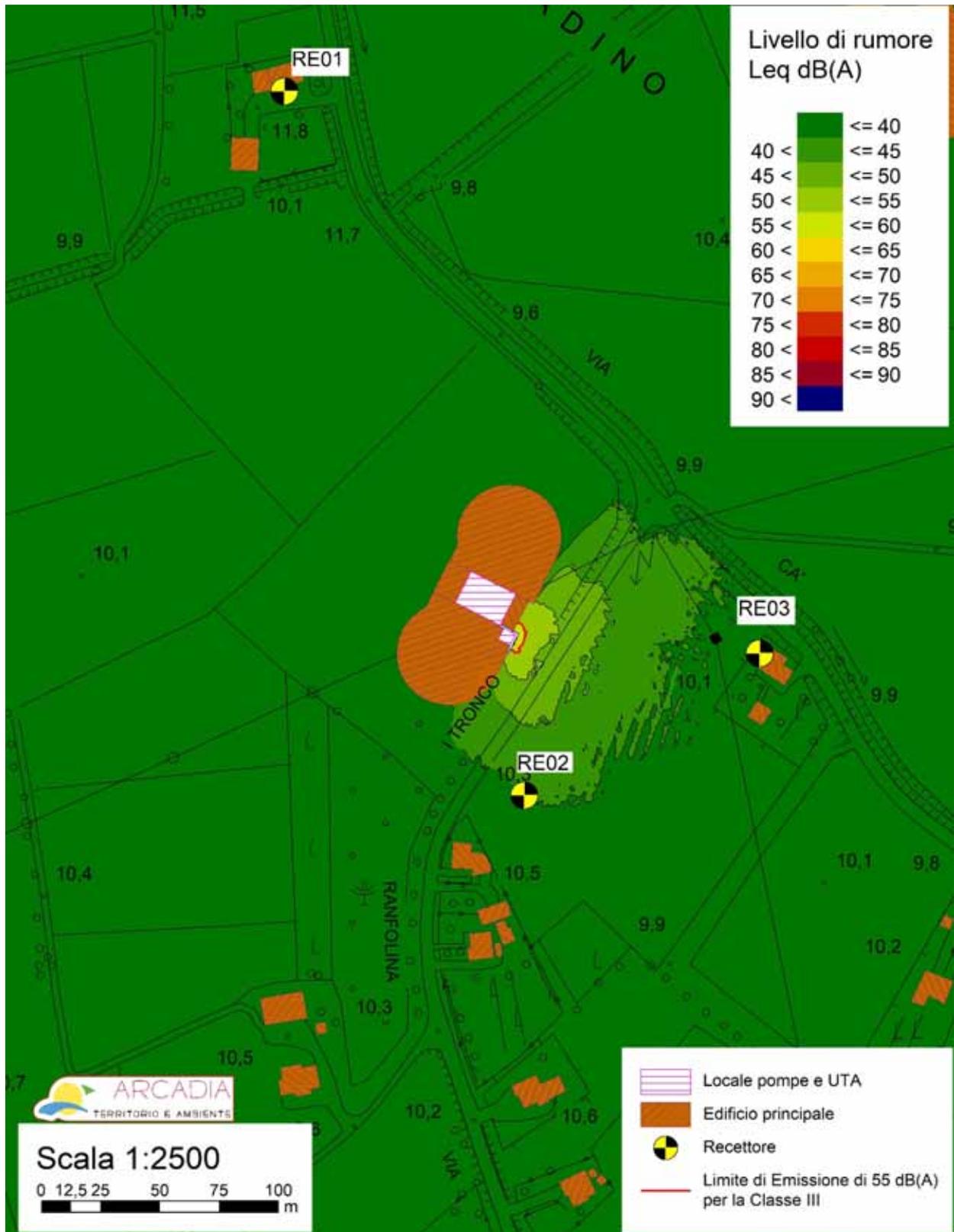


Figura 40: Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli di emissione durante la fase di esercizio nel tempo di riferimento diurno e notturno.

2.3.2 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE IMMISSIONI

Considerato che gli effetti del traffico e all'interno dell'area di indagine è trascurabile nella fase di esercizio i valori di emissione ed immissioni coincidono. Dall'analisi dei risultati delle simulazioni dei livelli di immissione acustica, all'interno dell'area oggetto dello studio, si osserva che presso i recettori non si assiste ad un incremento sensibile della pressione sonora e vengono rispettati i limiti di immissione previsti dalla zonizzazione vigente.

Ricettore	Limite di immissione			Stato di progetto	
	Classe	Diurno	Diurno	Diurno	Notturmo
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
RE01	III	60	50	47,0	42,7
RE02	III	60	50	45,8	42,7
RE03	III	60	50	50,0	46,2

Tabella 21: Livelli di immissione calcolati ai punti di controllo durante la fase di esercizio nel periodo di riferimento diurno e notturno.

2.3.3 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DIURNO E NOTTURNO

La verifica sull'applicazione del criterio differenziale è richiesta ai sensi del art. 4, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997. I livelli acustici ambientali sono riferiti al tempo di misura T_M e quindi, ai fini di una corretta stima, alle situazioni massime di esposizione. È assunto come limite di differenza di rumore a finestra aperta tra livelli acustici esterni (ad 1 m dalla facciata) e livelli acustici interni in ambiente abitativo un valore di 5 dB nel periodo diurno (06:00 - 22:00) e di 3 dB(A) durante il periodo notturno (22:00 - 06:00).

Recettore	Periodo di riferimento					
	Diurno			Notturmo		
	Stato di Fatto	Stato di Progetto	Δ	Stato di Fatto	Stato di Progetto	Δ
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
RE01	46,9	47,0	+ 0,1	42,5	42,7	+ 0,2
RE02	44,6	45,8	+ 1,2	39,9	42,7	+ 2,8
RE03	49,6	50,0	+ 0,4	45,2	46,2	+ 1,4

Tabella 22: Livelli di immissione ai recettori.

Come si osserva nella tabella, il livello acustico di immissione generato dal funzionamento a regime del sistema acquedottistico presso i recettori escludendo, come previsto al comma 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, risulta essere inferiore al livello di pressione acustica attualmente misurato presso i recettori considerati.



Figura 41: Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli di immissione acustica durante il tempo di riferimento diurno e notturno.



Figura 42: Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli di immissione acustica durante il tempo di riferimento diurno e notturno.

2.4 CONCLUSIONI

Come illustrato in precedenza lo svolgimento delle attività di cantiere determina un superamento dei limiti, sia per quanto riguarda il cantiere mobile, necessario per la posa della condotta, sia per quanto riguarda il cantiere fisso per la realizzazione del serbatoio.

Per tali ragioni dovrà essere richiesto, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 21/1999, alle Amministrazioni Comunali interessate dai lavori di poter operare in deroga ai limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale secondo le modalità previste dagli specifici regolamenti di Polizia Urbana.

Per quanto riguarda il funzionamento a regime del sistema acquedottistico, considerando le situazioni più gravose, viene garantito il pieno rispetto dei limiti di previsti per la zona dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale e il rispetto del criterio differenziale diurno e notturno.

Il tecnico Iscritto all'Elenco Nazionale
dei Tecnici Competenti in Acustica
al n. **10938**

Dott. For.
Michele Marchesin



Documento firmato digitalmente

3. RIFERIMENTI NORMATIVA E BIBLIOGRAFIA

3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
D.P.C.M. 1/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992 "Nuovo codice della strada";
D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
L.R. n. 10 del 26/03/1999 "Disciplina dei contenuti e delle procedure di valutazione di impatto ambientale";
L.R. n. 21 del 10/05/1999 "Norme in materia di inquinamento acustico";
D.Lgs. n. 351 del 4/08/1999 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria";
D.M. n. 60 del 2/04/2002 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio";
D.Lgs. n. 262 del 4/09/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
D.M. n. 231 del 20/09/2002 "Modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999";
D.M. n. 261 del 1/10/2002 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli art. 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351";
D.Lgs. n. 183 del 21/05/2004 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria";
D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
L.R. n. 15 del 13/08/2004 "Norme di Programmazione per l'insediamento di attività commerciali nel Veneto";
D.Lgs. n. 152/2006 "Disposizioni in materia ambientale";
D.G.R. n. 3195 del 17/10/2006 "Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera. Comitato di Indirizzo e Sorveglianza sui problemi di tutela dell'atmosfera. Approvazione della nuova zonizzazione del territorio regionale";
D.D.G. ARPAV n.3/2008 Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447/1995

3.2 NORME U.N.I. DI RIFERIMENTO

- UNI 11143-1:2005 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità;
UNI 11143-5:2005 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali);
UNI EN 12354-3:2002 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
UNI EN 12354-4:2003 Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Trasmissione del rumore interno all'esterno.

4. BIBLIOGRAFIA

Gabrieli, T., & Fuga, F. (2009). *Impatto acustico - Accertamenti e documentazione* (Vol. Ambiente e Territorio - 216). Dogana (Repubblica di San Marino): Litografia Titanlito s.a.

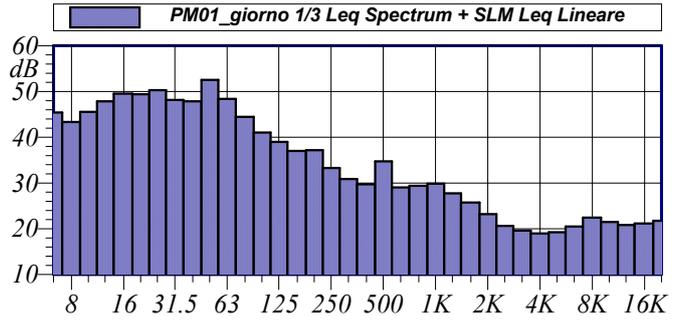
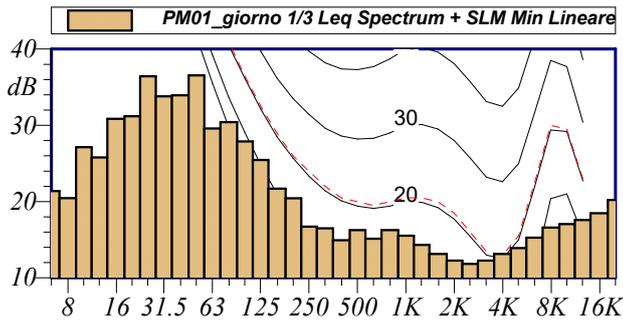
Allegati

1. SCHEDE DI RILIEVO FONOMETRICO



Nome misura: PM01_giorno
Strumentazione: 831 0002063
Durata: 1326 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/09/2019 11:29:13
Over SLM: 0
Over OBA: 0

PM01_giorno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.9 dB	160 Hz	37.0 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	49.5 dB	200 Hz	37.2 dB	2500 Hz	20.6 dB
20 Hz	49.4 dB	250 Hz	33.3 dB	3150 Hz	19.6 dB
25 Hz	50.3 dB	315 Hz	30.9 dB	4000 Hz	19.0 dB
31.5 Hz	48.1 dB	400 Hz	29.7 dB	5000 Hz	19.2 dB
40 Hz	47.8 dB	500 Hz	34.7 dB	6300 Hz	20.5 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	29.0 dB	8000 Hz	22.5 dB
63 Hz	48.4 dB	800 Hz	29.4 dB	10000 Hz	21.5 dB
80 Hz	44.5 dB	1000 Hz	29.9 dB	12500 Hz	20.8 dB
100 Hz	41.0 dB	1250 Hz	27.7 dB	16000 Hz	21.2 dB
125 Hz	39.0 dB	1600 Hz	25.8 dB	20000 Hz	21.7 dB



L1: 49.7 dBA	L5: 45.0 dBA
L10: 42.1 dBA	L50: 33.1 dBA
L90: 30.2 dBA	L95: 29.6 dBA

$L_{Aeq} = 39.1 \text{ dB}$

Annotazioni:

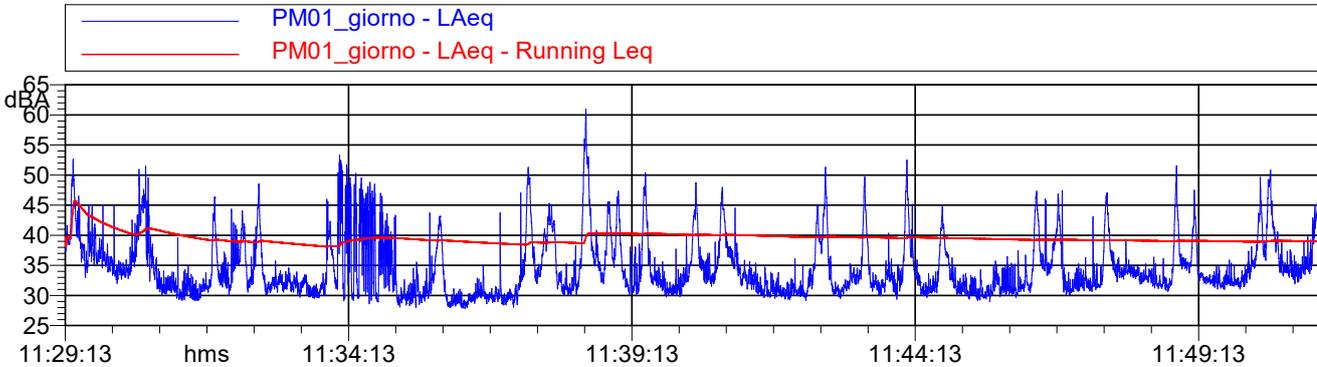


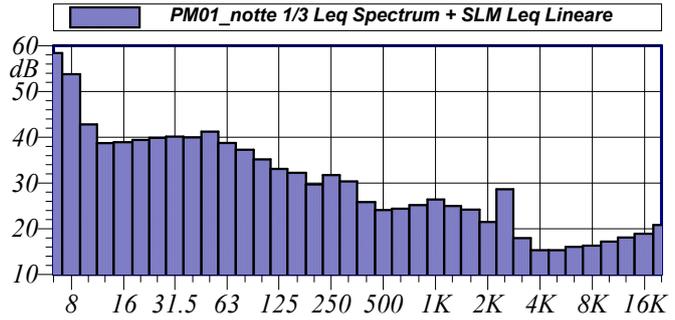
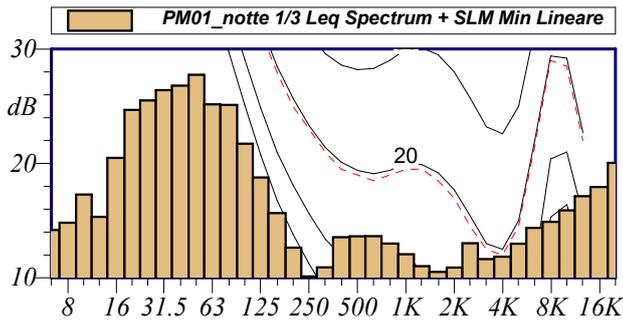
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:29:13	00:22:06.299	39.1 dBA
Non Mascherato	11:29:13	00:22:06.299	39.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
11:29:13	1326.3	PM01_giorno



Nome misura: PM01_notte
Strumentazione: 831 0002063
Durata: 1073 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/09/2019 23:19:07
Over SLM: 0
Over OBA: 0

PM01_notte 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	38.7 dB	160 Hz	32.2 dB	2000 Hz	21.5 dB
16 Hz	38.9 dB	200 Hz	29.7 dB	2500 Hz	28.6 dB
20 Hz	39.4 dB	250 Hz	31.7 dB	3150 Hz	17.9 dB
25 Hz	39.9 dB	315 Hz	30.4 dB	4000 Hz	15.3 dB
31.5 Hz	40.1 dB	400 Hz	25.8 dB	5000 Hz	15.3 dB
40 Hz	40.0 dB	500 Hz	24.1 dB	6300 Hz	16.0 dB
50 Hz	41.2 dB	630 Hz	24.4 dB	8000 Hz	16.3 dB
63 Hz	38.8 dB	800 Hz	25.2 dB	10000 Hz	17.2 dB
80 Hz	37.3 dB	1000 Hz	26.4 dB	12500 Hz	18.1 dB
100 Hz	35.2 dB	1250 Hz	25.0 dB	16000 Hz	18.9 dB
125 Hz	33.1 dB	1600 Hz	24.2 dB	20000 Hz	20.8 dB



L1: 46.0 dBA	L5: 41.2 dBA
L10: 38.5 dBA	L50: 32.2 dBA
L90: 28.4 dBA	L95: 27.4 dBA

$L_{Aeq} = 35.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

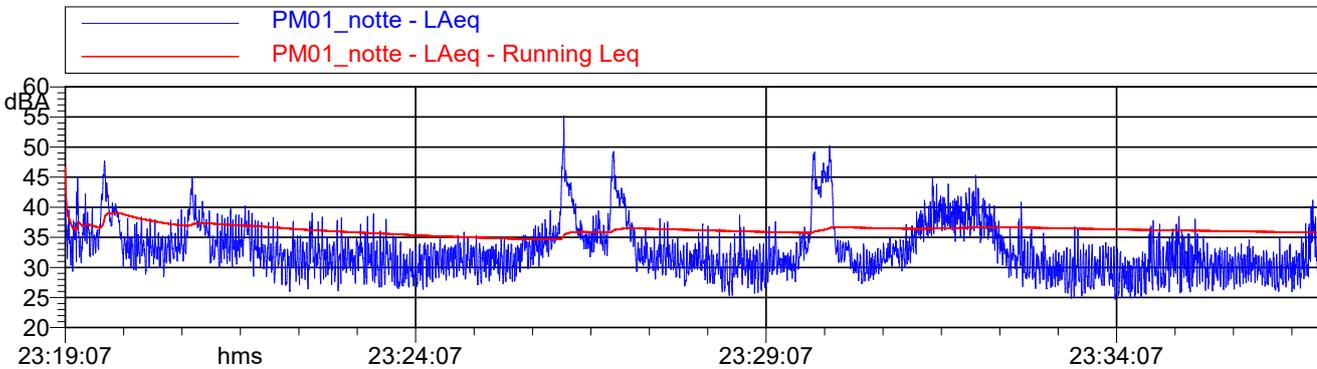


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:19:07	00:17:52.600	35.8 dBA
Non Mascherato	23:19:07	00:17:52.600	35.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
23:19:07	1072.6	PM01_notte



Nome misura: **PM02_giorno**

Strumentazione: **831 0002063**

Durata: **1286 (secondi)**

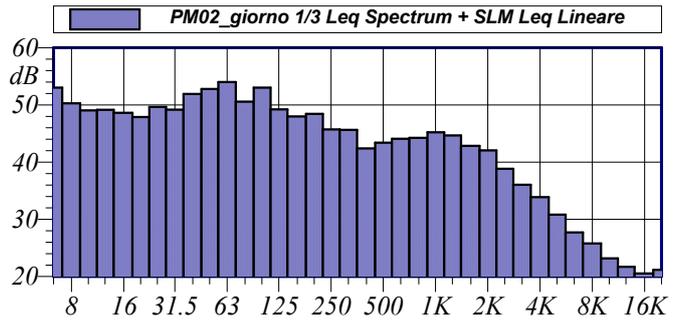
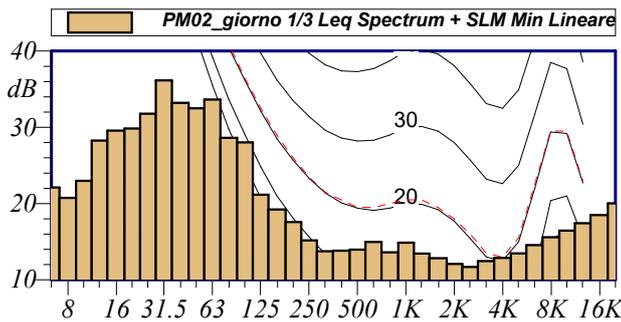
Nome operatore:

Data, ora misura: **11/09/2019 12:11:07**

Over SLM: **0**

Over OBA: **0**

PM02_giorno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.2 dB	160 Hz	48.0 dB	2000 Hz	42.0 dB
16 Hz	48.6 dB	200 Hz	48.4 dB	2500 Hz	38.8 dB
20 Hz	47.9 dB	250 Hz	45.7 dB	3150 Hz	36.0 dB
25 Hz	49.7 dB	315 Hz	45.6 dB	4000 Hz	33.9 dB
31.5 Hz	49.2 dB	400 Hz	42.4 dB	5000 Hz	30.8 dB
40 Hz	51.9 dB	500 Hz	43.4 dB	6300 Hz	27.7 dB
50 Hz	52.8 dB	630 Hz	44.1 dB	8000 Hz	25.8 dB
63 Hz	54.0 dB	800 Hz	44.2 dB	10000 Hz	23.2 dB
80 Hz	50.6 dB	1000 Hz	45.2 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	53.0 dB	1250 Hz	44.7 dB	16000 Hz	20.5 dB
125 Hz	49.2 dB	1600 Hz	42.9 dB	20000 Hz	21.2 dB



L1: 67.8 dBA	L5: 55.2 dBA
L10: 45.8 dBA	L50: 35.1 dBA
L90: 30.6 dBA	L95: 29.6 dBA

$L_{Aeq} = 53.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

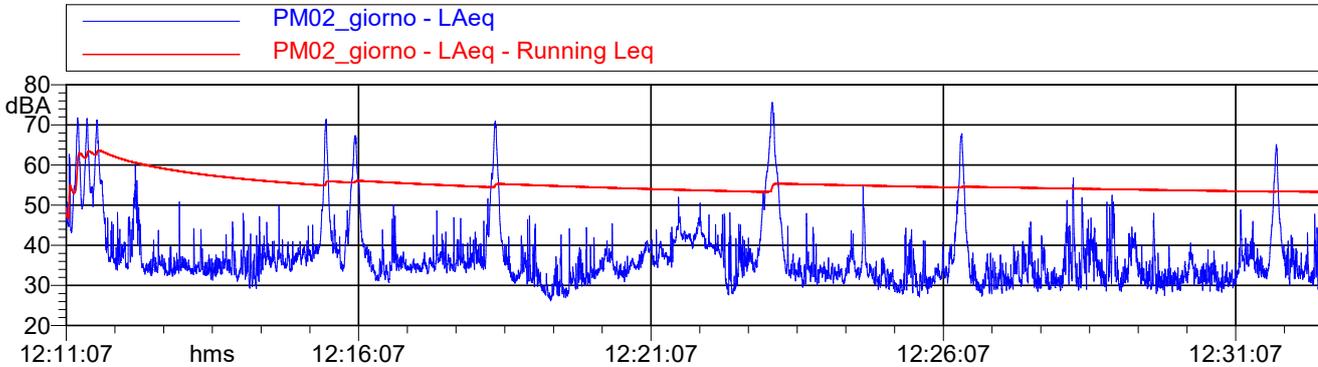


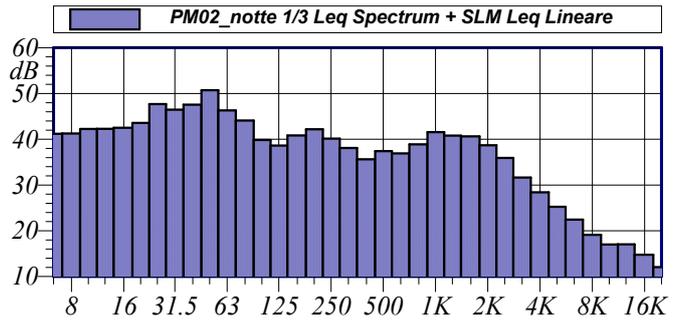
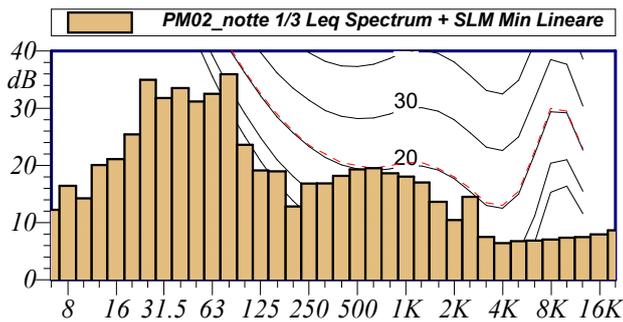
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:11:07	00:21:25.799	53.3 dBA
Non Mascherato	12:11:07	00:21:25.799	53.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
12:11:07	1285.8	PM02_giorno



Nome misura: PM02_notte
Strumentazione: 831 0001074
Durata: 903 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/09/2019 22:57:27
Over SLM: 0
Over OBA: 0

PM02_notte 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	42.3 dB	160 Hz	40.8 dB	2000 Hz	38.7 dB
16 Hz	42.5 dB	200 Hz	42.2 dB	2500 Hz	35.9 dB
20 Hz	43.6 dB	250 Hz	40.1 dB	3150 Hz	31.6 dB
25 Hz	47.7 dB	315 Hz	38.1 dB	4000 Hz	28.4 dB
31.5 Hz	46.5 dB	400 Hz	35.6 dB	5000 Hz	25.2 dB
40 Hz	47.5 dB	500 Hz	37.4 dB	6300 Hz	22.4 dB
50 Hz	50.7 dB	630 Hz	36.9 dB	8000 Hz	19.1 dB
63 Hz	46.3 dB	800 Hz	38.9 dB	10000 Hz	17.0 dB
80 Hz	44.1 dB	1000 Hz	41.6 dB	12500 Hz	17.0 dB
100 Hz	39.9 dB	1250 Hz	40.8 dB	16000 Hz	14.8 dB
125 Hz	38.6 dB	1600 Hz	40.7 dB	20000 Hz	12.1 dB



L1: 59.9 dBA	L5: 48.7 dBA
L10: 45.7 dBA	L50: 35.7 dBA
L90: 32.7 dBA	L95: 32.2 dBA

$L_{Aeq} = 49.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

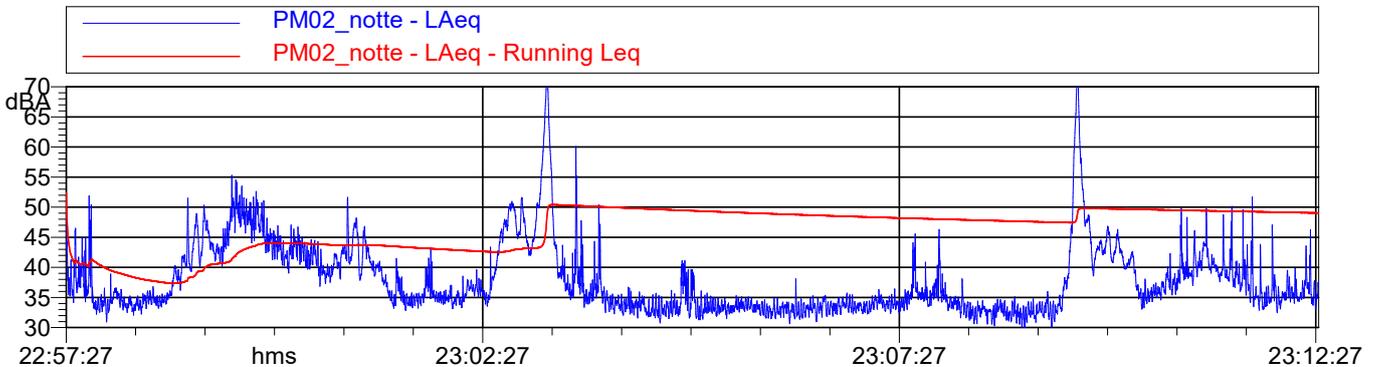


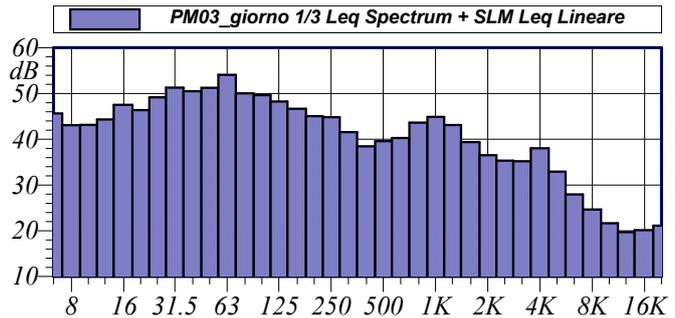
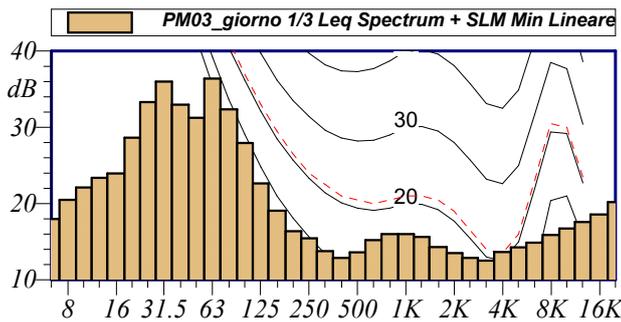
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:57:27	00:15:02.500	49.0 dBA
Non Mascherato	22:57:27	00:15:02.500	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
22:57:27	902.5	PM02_notte



Nome misura: PM03_giorno
Strumentazione: 831 0002063
Durata: 1203 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/09/2019 12:39:15
Over SLM: 0
Over OBA: 0

PM03_giorno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	44.3 dB	160 Hz	46.7 dB	2000 Hz	36.5 dB
16 Hz	47.5 dB	200 Hz	45.0 dB	2500 Hz	35.3 dB
20 Hz	46.4 dB	250 Hz	44.8 dB	3150 Hz	35.2 dB
25 Hz	49.2 dB	315 Hz	41.6 dB	4000 Hz	38.0 dB
31.5 Hz	51.3 dB	400 Hz	38.5 dB	5000 Hz	32.9 dB
40 Hz	50.5 dB	500 Hz	39.6 dB	6300 Hz	28.0 dB
50 Hz	51.3 dB	630 Hz	40.3 dB	8000 Hz	24.6 dB
63 Hz	54.1 dB	800 Hz	43.6 dB	10000 Hz	21.6 dB
80 Hz	50.0 dB	1000 Hz	44.9 dB	12500 Hz	19.7 dB
100 Hz	49.6 dB	1250 Hz	43.1 dB	16000 Hz	20.1 dB
125 Hz	48.3 dB	1600 Hz	39.4 dB	20000 Hz	21.1 dB



L1: 65.8 dBA L5: 56.4 dBA
 L10: 48.4 dBA L50: 33.4 dBA
 L90: 29.7 dBA L95: 29.2 dBA

$L_{Aeq} = 51.4$ dB

Annotazioni:

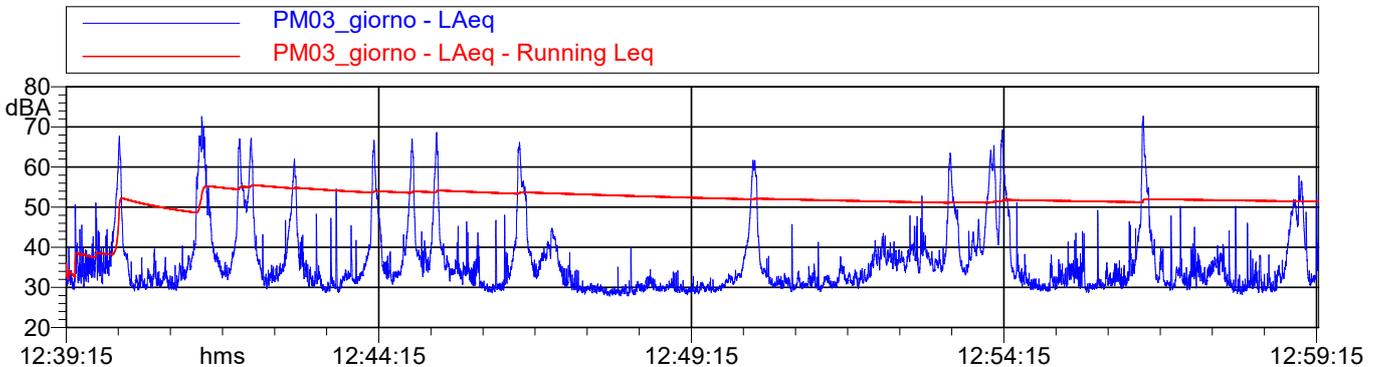


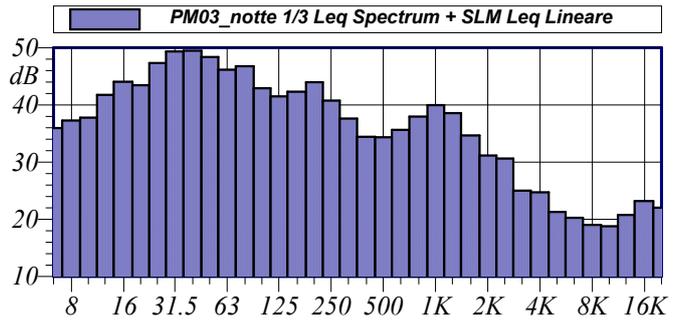
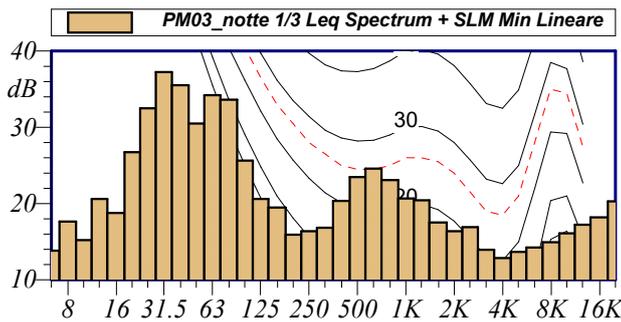
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:39:15	00:20:02.600	51.4 dBA
Non Mascherato	12:39:15	00:20:02.600	51.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
12:39:15	1202.6	PM03_giorno



Nome misura: PM03_notte
Strumentazione: 831 0002063
Durata: 1069 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 11/09/2019 22:53:51
Over SLM: 0
Over OBA: 0

PM03_notte 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	41.8 dB	160 Hz	42.3 dB	2000 Hz	31.2 dB
16 Hz	44.0 dB	200 Hz	44.0 dB	2500 Hz	30.6 dB
20 Hz	43.4 dB	250 Hz	40.8 dB	3150 Hz	25.0 dB
25 Hz	47.3 dB	315 Hz	37.6 dB	4000 Hz	24.7 dB
31.5 Hz	49.4 dB	400 Hz	34.4 dB	5000 Hz	21.3 dB
40 Hz	49.5 dB	500 Hz	34.4 dB	6300 Hz	20.3 dB
50 Hz	48.4 dB	630 Hz	35.7 dB	8000 Hz	19.0 dB
63 Hz	46.2 dB	800 Hz	38.0 dB	10000 Hz	18.8 dB
80 Hz	46.8 dB	1000 Hz	40.0 dB	12500 Hz	20.8 dB
100 Hz	42.9 dB	1250 Hz	38.6 dB	16000 Hz	23.2 dB
125 Hz	41.5 dB	1600 Hz	34.7 dB	20000 Hz	22.0 dB



L1: 60.1 dBA L5: 50.9 dBA
 L10: 47.5 dBA L50: 37.9 dBA
 L90: 34.6 dBA L95: 34.3 dBA

$L_{Aeq} = 46.3$ dB

Annotazioni:

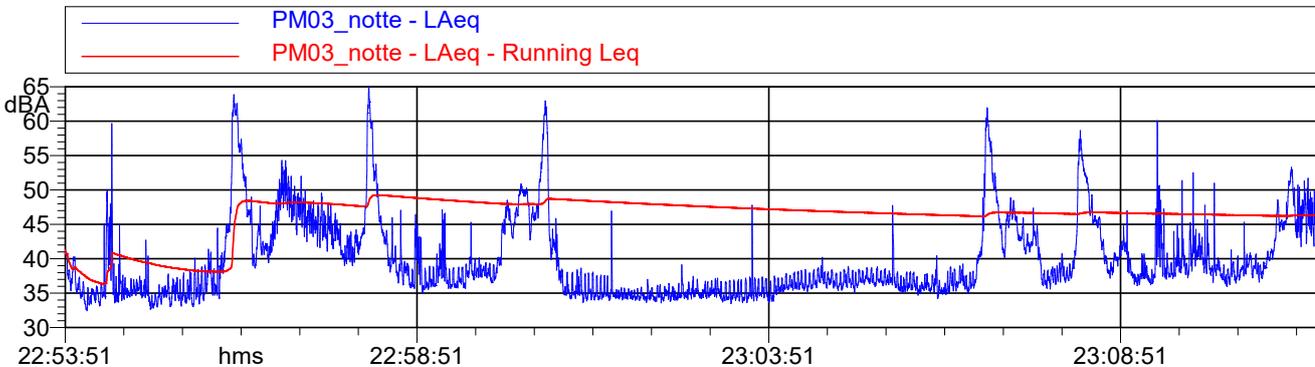


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:53:51	00:17:48.600	46.3 dBA
Non Mascherato	22:53:51	00:17:48.600	46.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
22:53:51	1068.6	PM03_notte



Nome misura: **PM04**

Strumentazione: **831 0002063**

Durata: **1093 (secondi)**

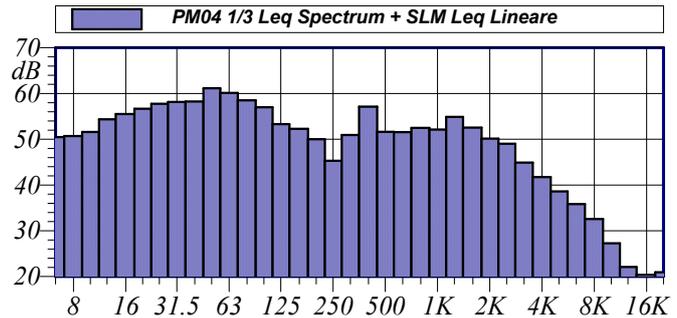
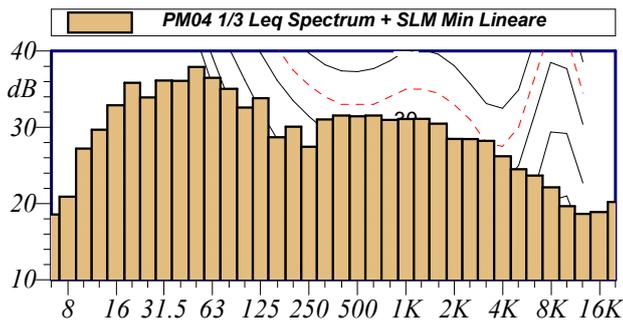
Nome operatore:

Data, ora misura: **11/09/2019 17:01:33**

Over SLM: **0**

Over OBA: **0**

PM04 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	54.4 dB	160 Hz	52.3 dB	2000 Hz	50.1 dB
16 Hz	55.5 dB	200 Hz	50.0 dB	2500 Hz	49.0 dB
20 Hz	56.7 dB	250 Hz	45.3 dB	3150 Hz	44.9 dB
25 Hz	57.8 dB	315 Hz	50.9 dB	4000 Hz	41.7 dB
31.5 Hz	58.2 dB	400 Hz	57.1 dB	5000 Hz	38.6 dB
40 Hz	58.2 dB	500 Hz	51.6 dB	6300 Hz	35.8 dB
50 Hz	61.2 dB	630 Hz	51.5 dB	8000 Hz	32.6 dB
63 Hz	60.1 dB	800 Hz	52.5 dB	10000 Hz	27.3 dB
80 Hz	58.5 dB	1000 Hz	52.1 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	57.0 dB	1250 Hz	54.9 dB	16000 Hz	20.4 dB
125 Hz	53.3 dB	1600 Hz	52.5 dB	20000 Hz	20.9 dB



L1: 75.4 dBA L5: 62.0 dBA
 L10: 59.1 dBA L50: 47.7 dBA
 L90: 45.2 dBA L95: 44.8 dBA

$L_{Aeq} = 62.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

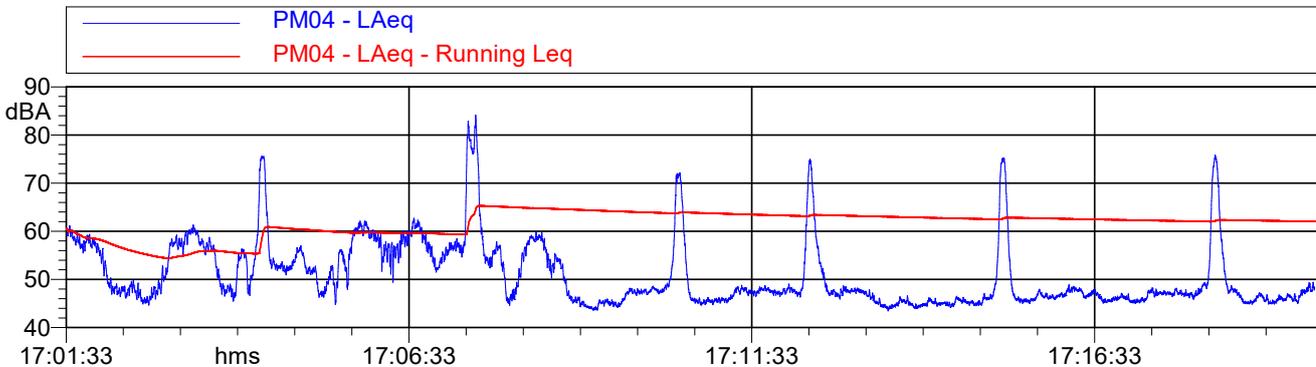


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:01:33	00:18:12.600	62.0 dBA
Non Mascherato	17:01:33	00:18:12.600	62.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Ora	Durata Misura	Nome
17:01:33	1092.6	PM04

2. SCHEDE DI CALIBRAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
Certificate of Calibration LAT 163 16886-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-12-04
- cliente <i>customer</i>	ARCADIA S.R.L. 31045 - MOTTA DI LIVENZA (TV)
- destinatario <i>receiver</i>	ARCADIA S.R.L. 31045 - MOTTA DI LIVENZA (TV)
- richiesta <i>application</i>	596/17
- in data <i>date</i>	2017-11-29
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1074
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-12-01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-12-04
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

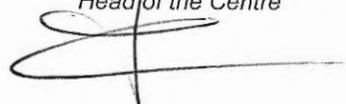
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
Certificate of Calibration LAT 163 16886-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	1074

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 18.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 17-0379-01	2017-05-12	2018-05-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 16-0088-02	2017-05-16	2018-05-16
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 51719	2017-11-17	2018-11-17
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2565233	SKL-0753-A	2017-11-09	2018-02-09
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,1	23,2
Umidità / %	50,0	33,3	33,1
Pressione / hPa	1013,3	989,2	989,2

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
Certificate of Calibration LAT 163 16886-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
Certificate of Calibration LAT 163 16886-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 630 Hz	Filtro a 1250 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>80,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	77,80	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	71,80	77,20	76,40	76,00	76,40	+42/+∞	1,00
0,77257	76,50	76,40	76,30	76,30	75,50	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,10	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	3,00	3,00	2,90	3,30	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16886-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 1250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,12
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,12
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,12
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,12
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,12
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,12
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,12
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,12
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,12
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,12
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,12
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,12
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,12
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,12
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,12
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,12
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,12
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,12
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,12

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>90,00	70,0	0,12
1250	1258,93	49941,07	>90,00	70,0	0,12
6300	6309,57	44890,43	71,20	70,0	0,12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16886-A
Certificate of Calibration LAT 163 16886-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
630	630,96	630,96	0,00	+1,0/-2,0	0,12
630	630,96	562,34	0,06	+1,0/-2,0	0,12
630	630,96	707,95	0,01	+1,0/-2,0	0,12
1250	1258,93	1258,93	0,00	+1,0/-2,0	0,12
1250	1258,93	1122,02	0,06	+1,0/-2,0	0,12
1250	1258,93	1412,54	0,01	+1,0/-2,0	0,12
6300	6309,57	6309,57	0,00	+1,0/-2,0	0,12
6300	6309,57	5623,41	0,06	+1,0/-2,0	0,12
6300	6309,57	7079,47	0,01	+1,0/-2,0	0,12

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,12
25	25,12	0,10	±0,3	0,12
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,12
40	39,81	0,00	±0,3	0,12
50	50,12	0,00	±0,3	0,12
63	63,10	0,00	±0,3	0,12
80	79,43	0,00	±0,3	0,12
100	100,00	0,00	±0,3	0,12
125	125,89	0,00	±0,3	0,12
160	158,49	0,00	±0,3	0,12
200	199,53	0,00	±0,3	0,12
250	251,19	0,00	±0,3	0,12
315	316,23	0,00	±0,3	0,12
400	398,11	0,00	±0,3	0,12
500	501,19	0,00	±0,3	0,12
630	630,96	0,00	±0,3	0,12
800	794,33	0,00	±0,3	0,12
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,12
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,12
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,12
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,12
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,12
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,12
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,12
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,12
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,12
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,12
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,12
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,12
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,12
20000	19952,62	0,00	±0,3	0,12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

- data di emissione date of issue	2017-12-04
- cliente customer	ARCADIA S.R.L. 31045 - MOTTA DI LIVENZA (TV)
- destinatario receiver	ARCADIA S.R.L. 31045 - MOTTA DI LIVENZA (TV)
- richiesta application	596/17
- in data date	2017-11-29
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	1074
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-12-01
- data delle misure date of measurements	2017-12-04
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and environmental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	1074
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	10116
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	155788

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 18.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 17-0379-01	2017-05-12	2018-05-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 16-0088-02	2017-05-16	2018-05-16
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 51719	2017-11-17	2018-11-17
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0753-A	2017-11-09	2018-02-09
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,5	22,6
Umidità / %	50,0	31,0	31,2
Pressione / hPa	1013,3	988,3	988,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione sono stati forniti dal costruttore dello strumento
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB 21.21/08.02 del 12 luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis GA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0751-A del 2017-11-09
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,7 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,5	6,0
C	Elettrico	9,6	6,0
Z	Elettrico	16,6	6,0
A	Acustico	15,8	6,0

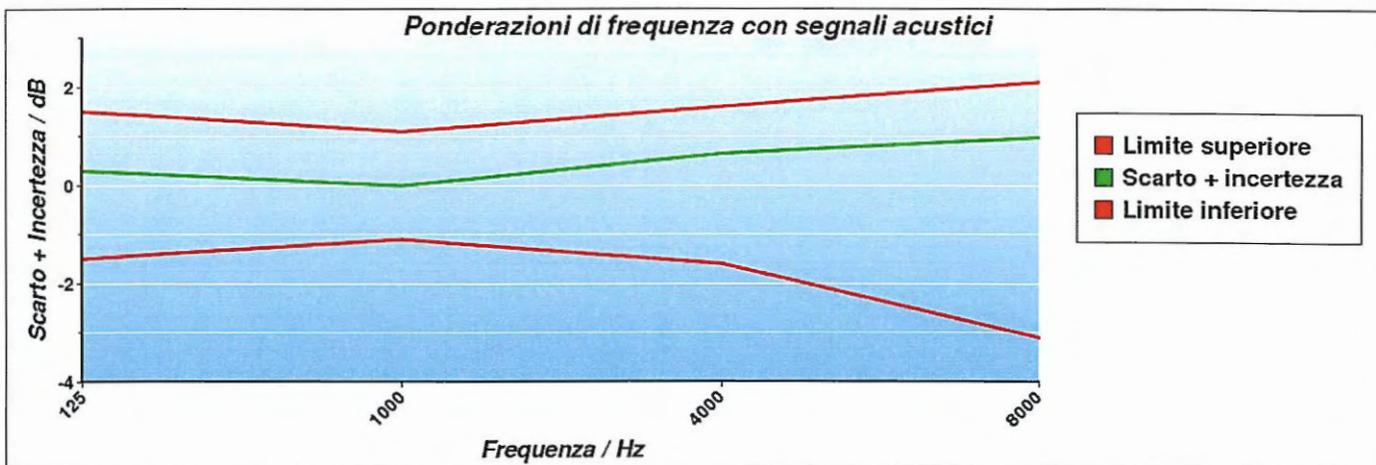
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,72	-0,18	-0,20	0,28	0,30	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,22	Riferimento	±1,1
4000	0,01	1,00	0,00	93,49	-0,41	-0,80	0,26	0,65	±1,6
8000	-0,08	2,90	0,00	91,38	-2,52	-3,00	0,50	0,98	+2,1/-3,1



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 6 di 9
 Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

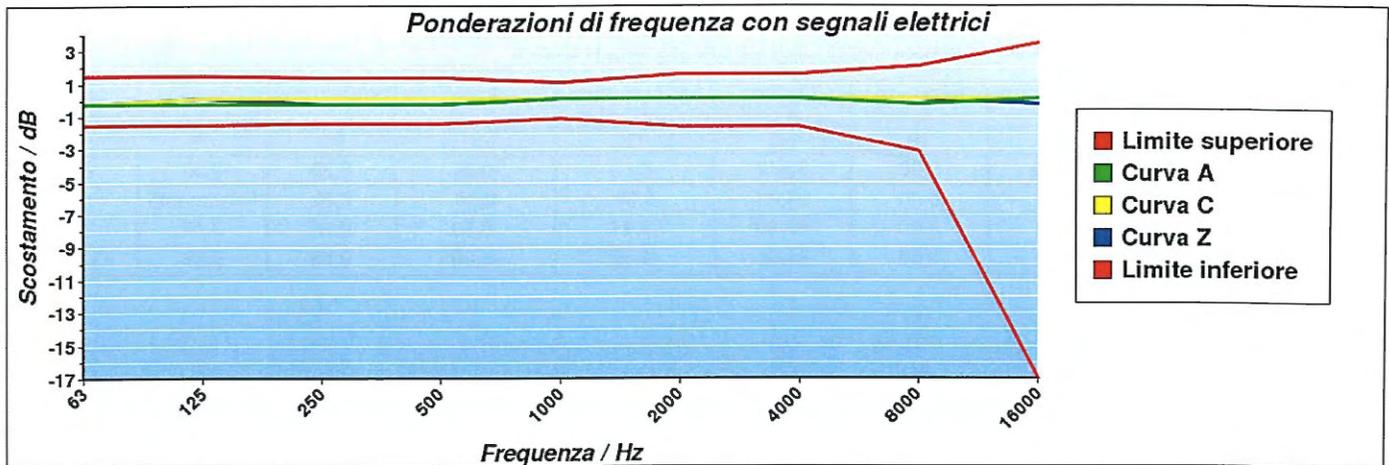
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	±1,5
125	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,5
250	-0,10	-0,22	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	±1,4
500	-0,10	-0,22	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	±1,4
1000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,1
2000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
4000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
8000	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	+2,1/-3,1
16000	0,00	0,12	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	+3,5/-17,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,12	0,12	±1,1
19-120 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,12	0,12	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

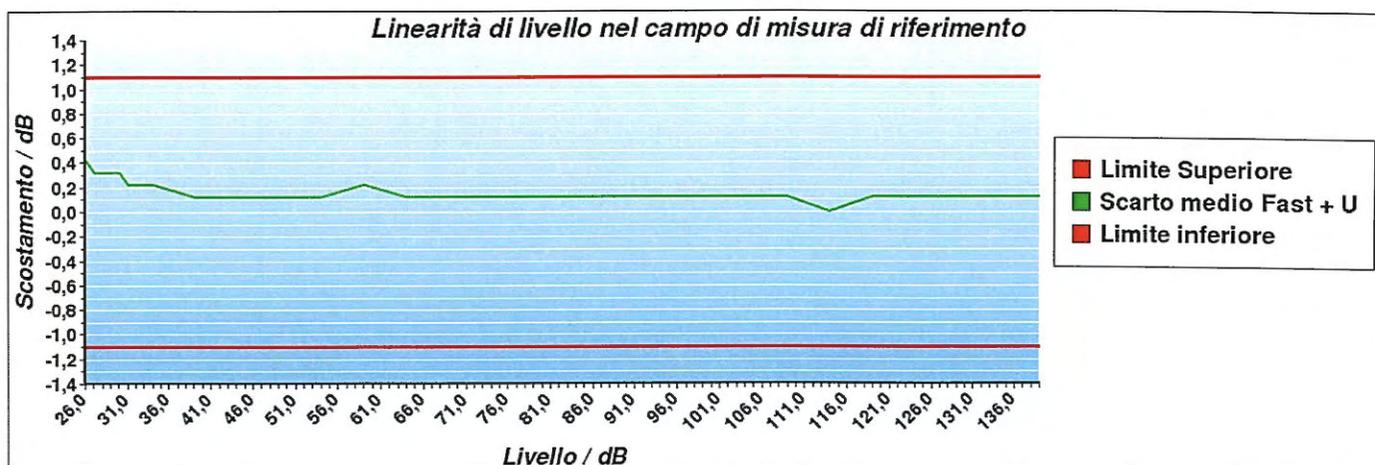
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
119,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	74,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
124,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	69,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
129,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	64,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
134,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	59,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
135,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	54,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
136,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	49,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
137,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	44,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
138,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	39,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
139,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	34,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
109,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	30,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
104,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	29,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
99,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	28,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
94,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	27,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
89,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	26,0	0,12	0,30	0,42	±1,1
84,0	0,12	0,00	0,12	±1,1					



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16885-A
Certificate of Calibration LAT 163 16885-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,12	-0,22	±0,8
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,12	-0,32	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,12	0,12	±0,8
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,12	-0,22	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,12	-0,52	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,12	-0,82	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,12	-0,42	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,12	-0,42	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,6	139,6	0,0	0,12	0,12	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

Calibration Certificate

Certificate Number 2019000537

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number	CAL200	Procedure Number	D0001.8386
Serial Number	16446	Technician	Scott Montgomery
Test Results	Pass	Calibration Date	15 Jan 2019
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	Temperature	22 °C ± 0.3 °C
		Humidity	37 %RH ± 3 %RH
		Static Pressure	101.2 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	09/06/2018	09/06/2019	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/10/2018	04/10/2019	001051
Microphone Calibration System	03/07/2018	03/07/2019	005446
1/2" Preamplifier	09/20/2018	09/20/2019	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/07/2018	08/07/2019	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	05/10/2018	05/10/2019	006510
Pressure Transducer	07/18/2018	07/18/2019	007368

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Output Level

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	101.2	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass
94	101.2	94.00	93.80	94.20	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Frequency

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	101.2	999.98	990.00	1,010.00	0.20	Pass
94	101.2	999.98	990.00	1,010.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	101.2	0.37	0.00	2.00	0.25	Pass
94	101.2	0.43	0.00	2.00	0.25	Pass

-- End of measurement results--

Level Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 23 °C, 36 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	108.0	-0.01	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
101.3	101.2	0.00	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
92.0	92.0	0.01	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
83.0	82.9	0.00	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
74.0	74.0	-0.05	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
65.0	65.0	-0.12	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Frequency Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 23 °C, 36 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	108.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
101.3	101.2	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
92.0	92.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
83.0	82.9	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
74.0	74.0	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
65.0	65.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass

-- End of measurement results--



Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure

Tested at: 114 dB, 23 °C, 36 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	108.0	0.36	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
101.3	101.2	0.36	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
92.0	92.0	0.37	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
83.0	82.9	0.39	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
74.0	74.0	0.41	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
65.0	65.0	0.45	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



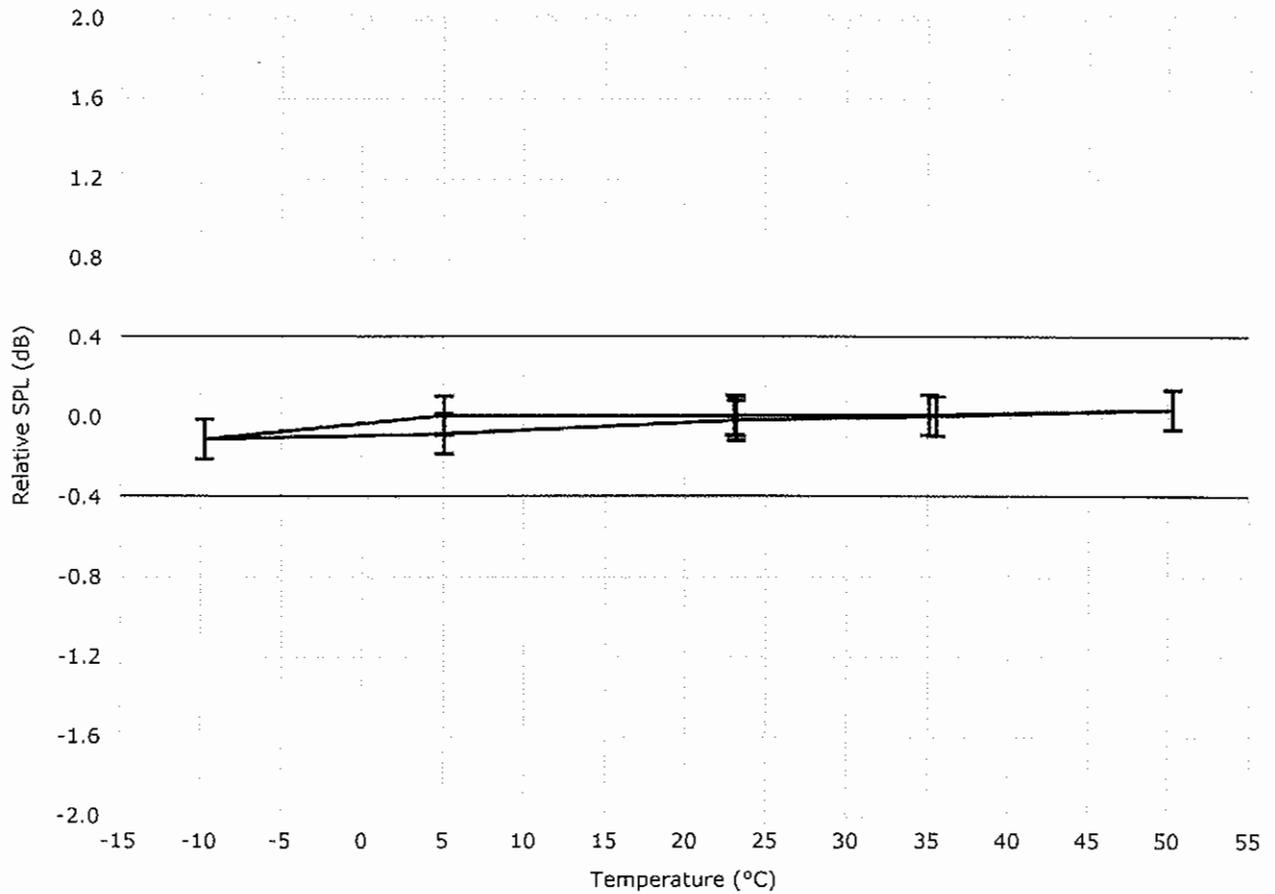


Model CAL200 Relative SPL vs. Temperature

Larson Davis Model CAL200 Serial Number: 16446

Model CAL200 Relative SPL vs. Temperature at 50% RH.
A 2559 Mic (SN: 2916) with a PRM901 Preamp (SN: 0176), station 9 was used to check the levels.

Test Date: 11 Dec 2018 8:06:18 AM



0.1dB expanded uncertainty at ~95% confidence level (k=2)

Sequence File: CAL250w200.SEQ

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

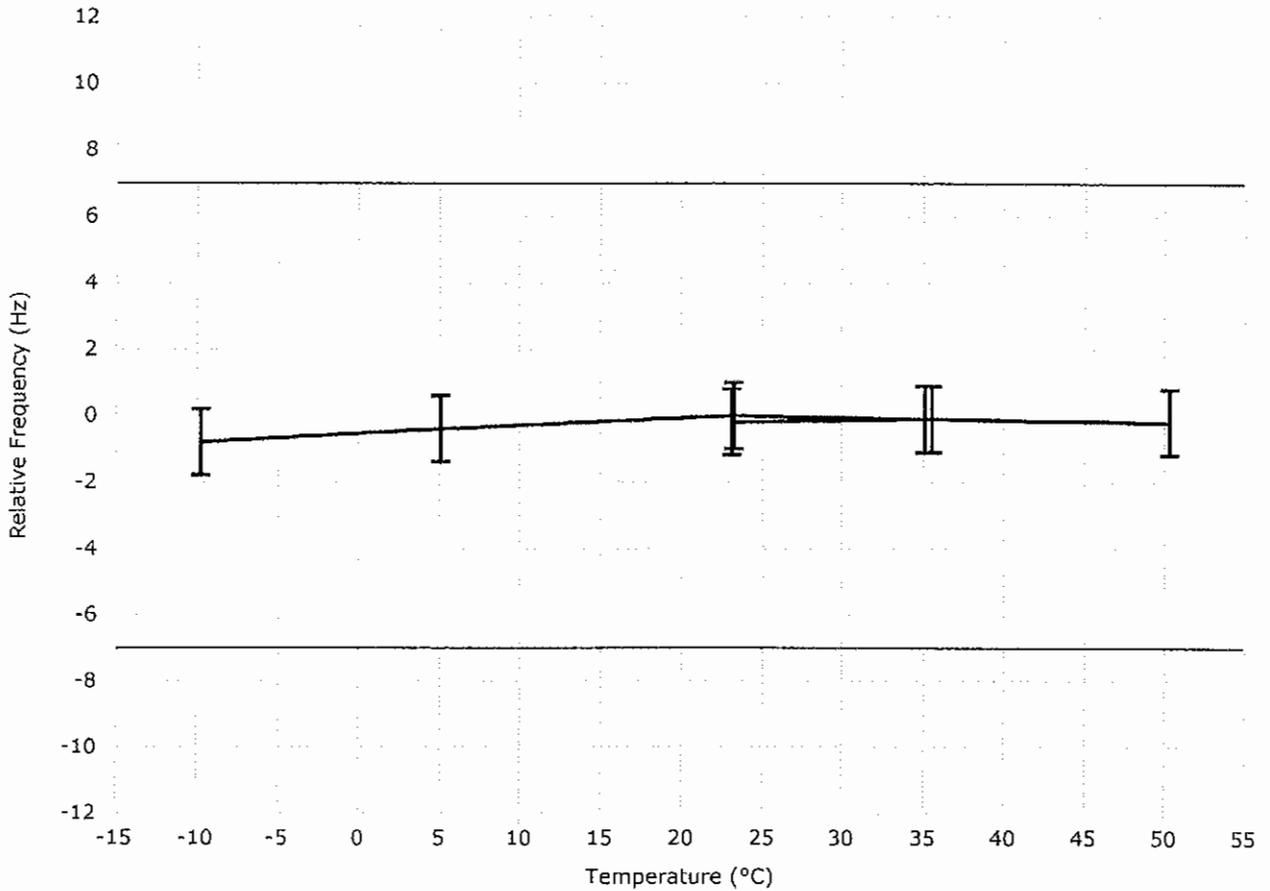


Model CAL200 Relative Frequency vs. Temperature

Larson Davis Model CAL200 Serial Number: 16446

Model CAL200 Relative Frequency vs. Temperature at 50% RH.
A 2559 Mic (SN: 2916) with a PRM901 Preamp (SN: 0176), station 9 was used to check the levels.

Test Date: 11 Dec 2018 8:06:18 AM



1.0 Hz expanded uncertainty at ~95% confidence level (k=2)

Sequence File: CAL250w200.SEQ

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

3. SCHEDE TECNICHE MACCHINE OPERATRICI

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

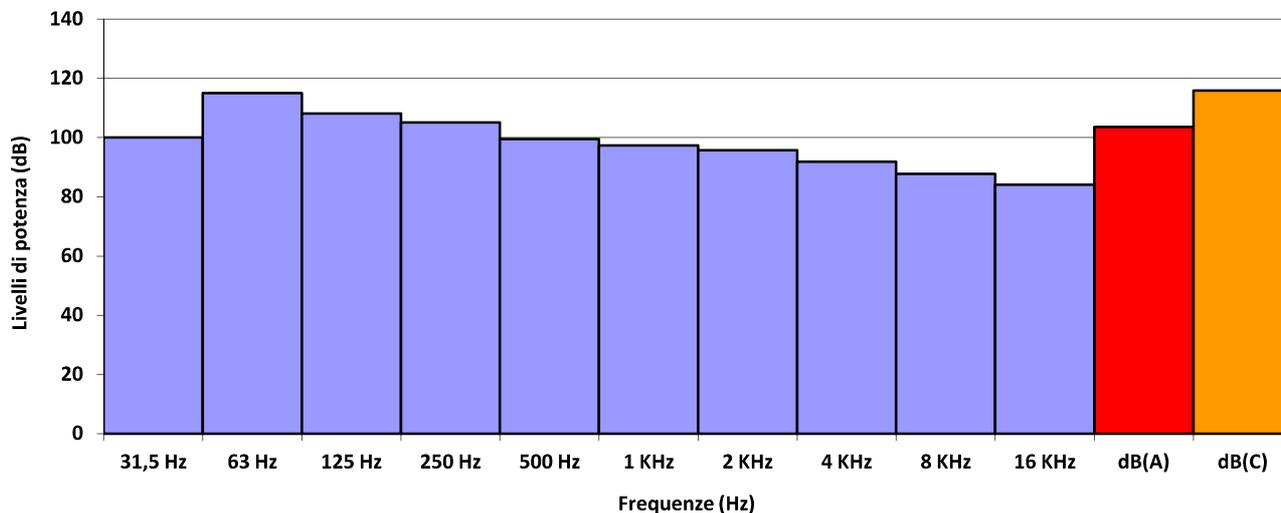
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-TO-1580-1-RPR-11

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Anno produzione:	2006
Dati fabbricante:	LpA: 69,0 dB(A)

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	misto ghiaia / sabbia
Annotazioni:	in stabilimento

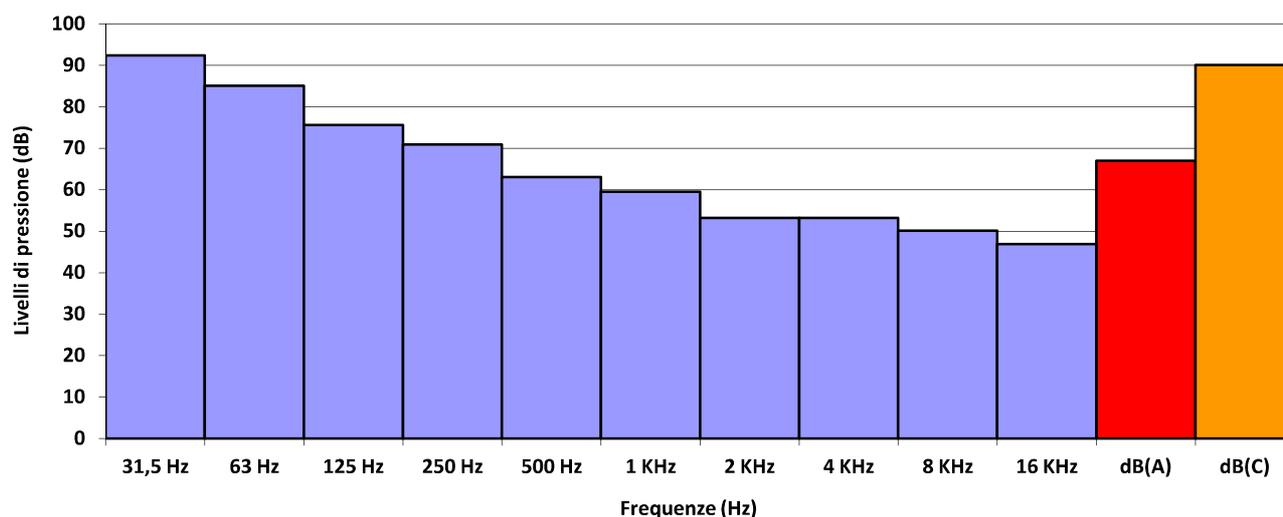
Data rilievo:	06.11.2007
----------------------	------------



LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	68,2
L_{Ceq} dB(C)	92,1
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	119,9

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
92,4	85,1	75,6	70,9	63,1	59,5	53,2	53,2	50,1	46,9	67,0	90,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

ESCAVATORE

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	

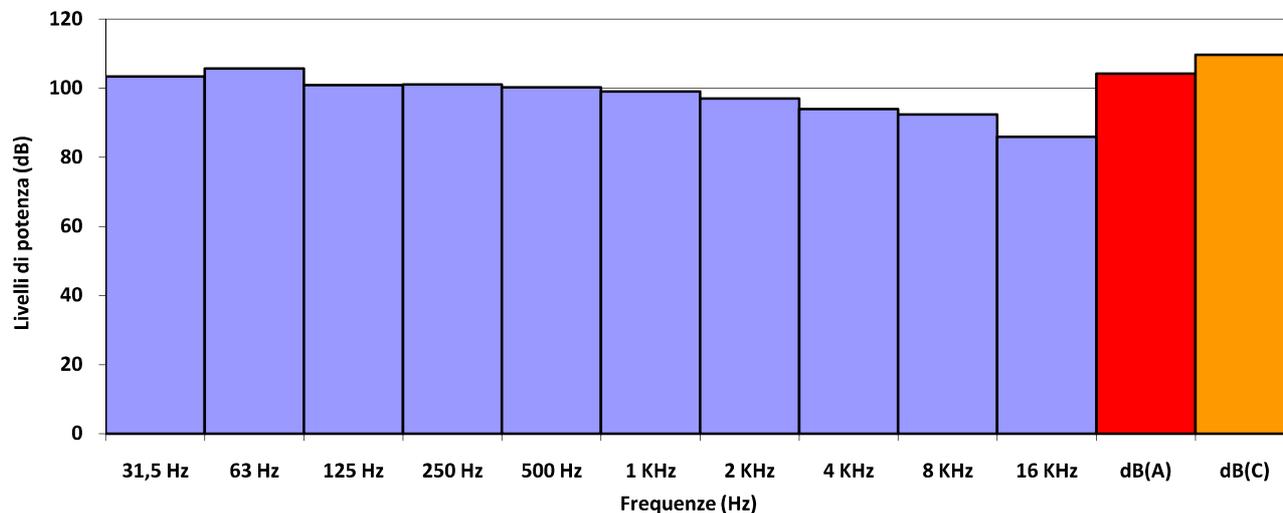

Data rilievo: 05.06.2009

POTENZA SONORA

L_w dB(A) 104

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

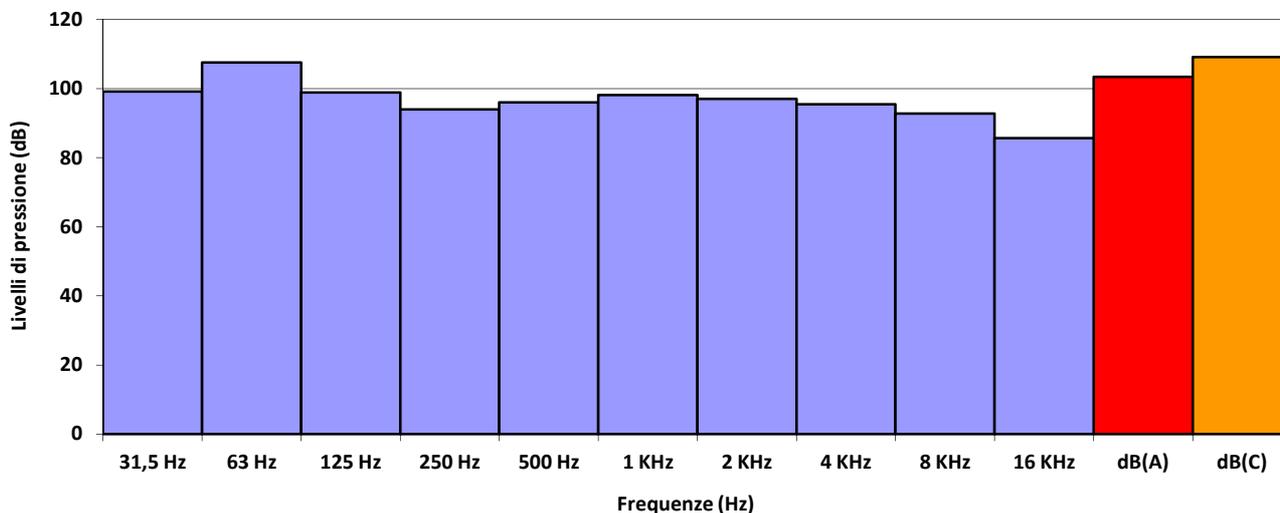
AUTOCARRO

Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	103


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

AUTOCARRO

Rif.: 940-TO-784-1-RPR-11

Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Anno produzione:	2002
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	percorso su strada (asfalto)
Materiale:	
Annotazioni:	

Data rilievo:	16.01.2008
----------------------	------------

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

L_{Aeq} dB(A)	70,2
------------------------------	------

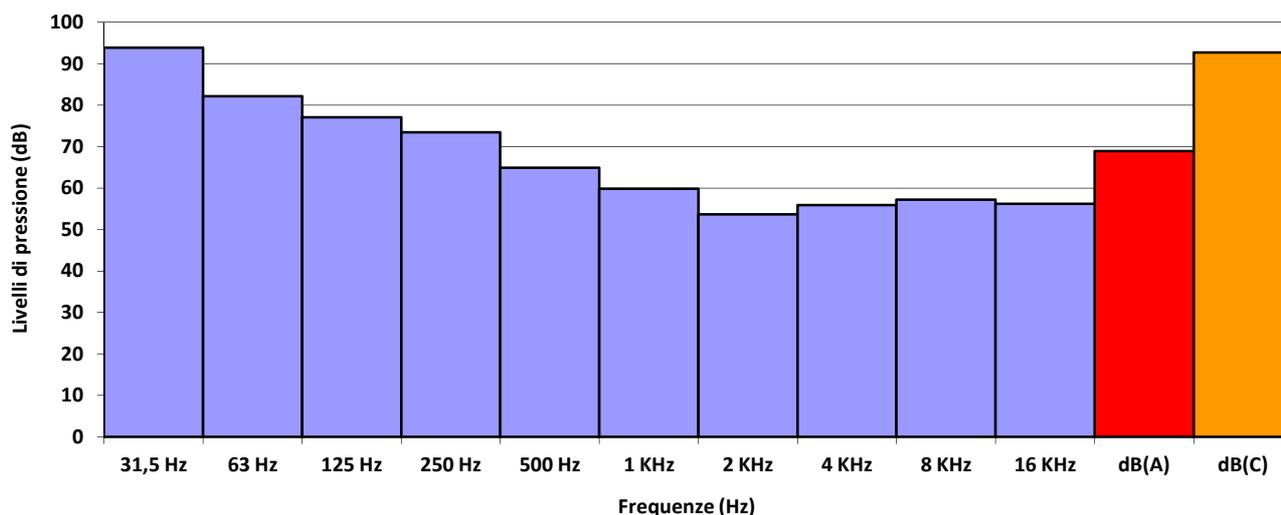
L_{Aeq} dB(C)	94,5
------------------------------	------

LIVELLO DI PICCO

L_{peak} dB(C)	114,9
-------------------------------	-------

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
93,9	82,2	77,1	73,5	64,9	59,8	53,7	55,9	57,2	56,2	68,9	92,7


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

SCARIFICATRICE

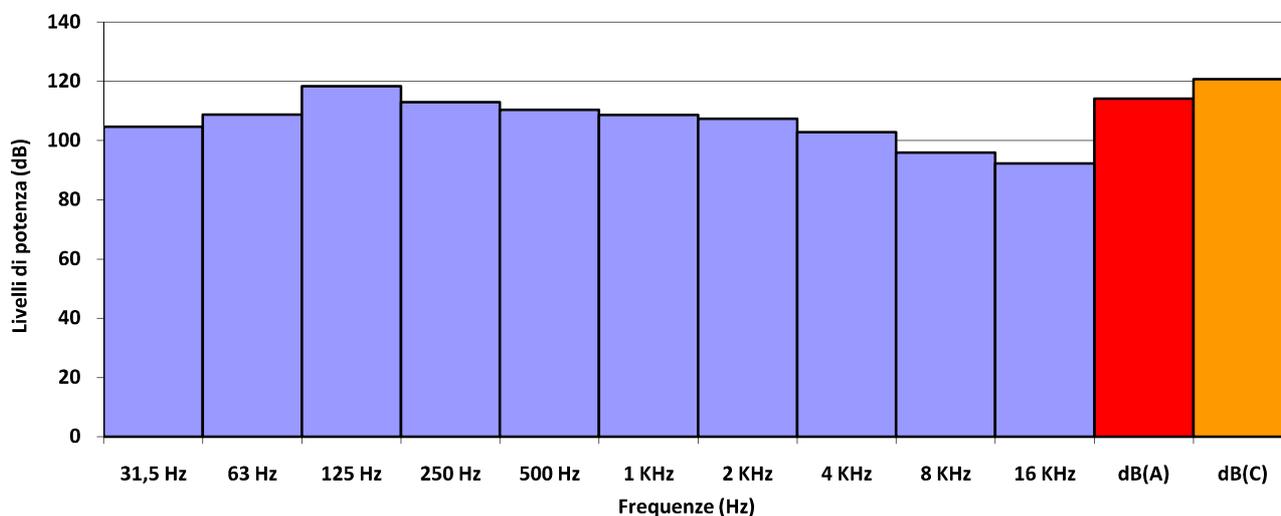
Rif.: 980-(IEC-58)-RPO-01

Marca: WIRTGEN**Modello:** V 1000**Potenza:** 145,00 KW**Dati fabbricante:****Accessorio:****Attività:** fresatura**Materiale:** manto stradale**Annotazioni:****Data rilievo:** 28.10.2009

POTENZA SONORA

L_w dB(A) 114**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
104,7	108,8	118,4	113,0	110,4	108,7	107,4	102,8	96,0	92,3	114,2	120,7

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

ESCAVATORE CINGOLATO

Rif.: 1140-TO-2227-1-RPR-11

Marca:	HITACHI
Modello:	ZAXIS 350 LCN
Potenza:	202,00 KW
Anno produzione:	2004
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna da 1 mc
Attività:	scavo / movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

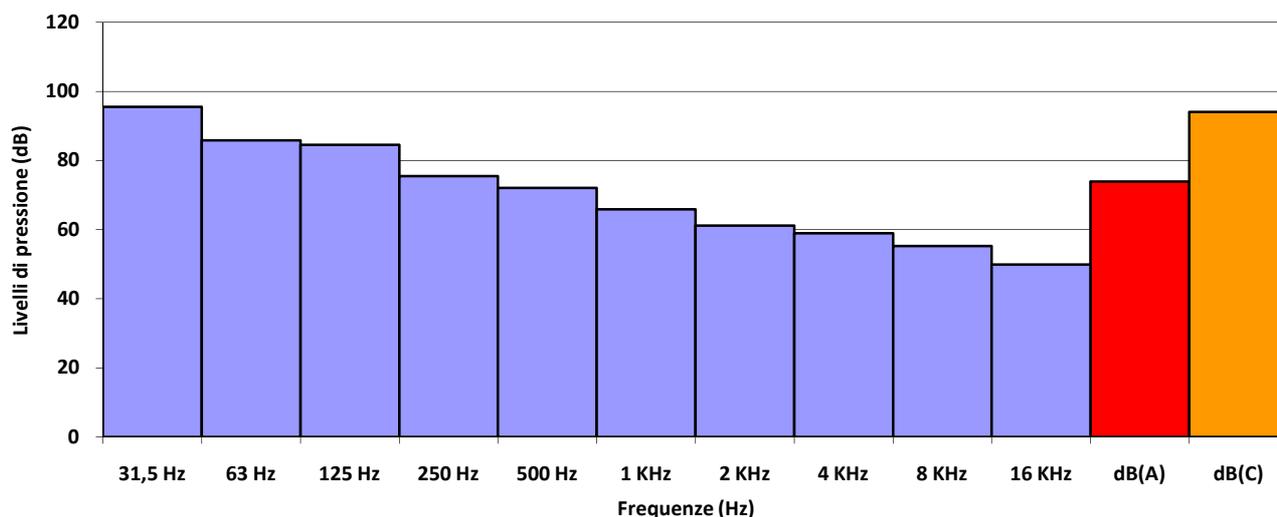

Data rilievo: 14.10.2014

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

L_{Aeq} dB(A)	75,2
L_{Aeq} dB(C)	95,3
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	116,3

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
95,5	85,8	84,5	75,5	72,1	65,9	61,2	58,9	55,2	49,9	73,9	94,0


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	14/07/2014
Microfono Svantek	SV 22	4011859	14/07/2014
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	14/07/2014

ESCAVATORE CINGOLATO

Rif.: 1140-TO-1899-1-RPR-11

Marca:	HITACHI
Modello:	ZAXIS 350 LCN
Potenza:	202,00 KW
Anno produzione:	2004
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna (da scogliera) da 1.5 mc
Attività:	scavo / movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	


Data rilievo: 04.07.2012

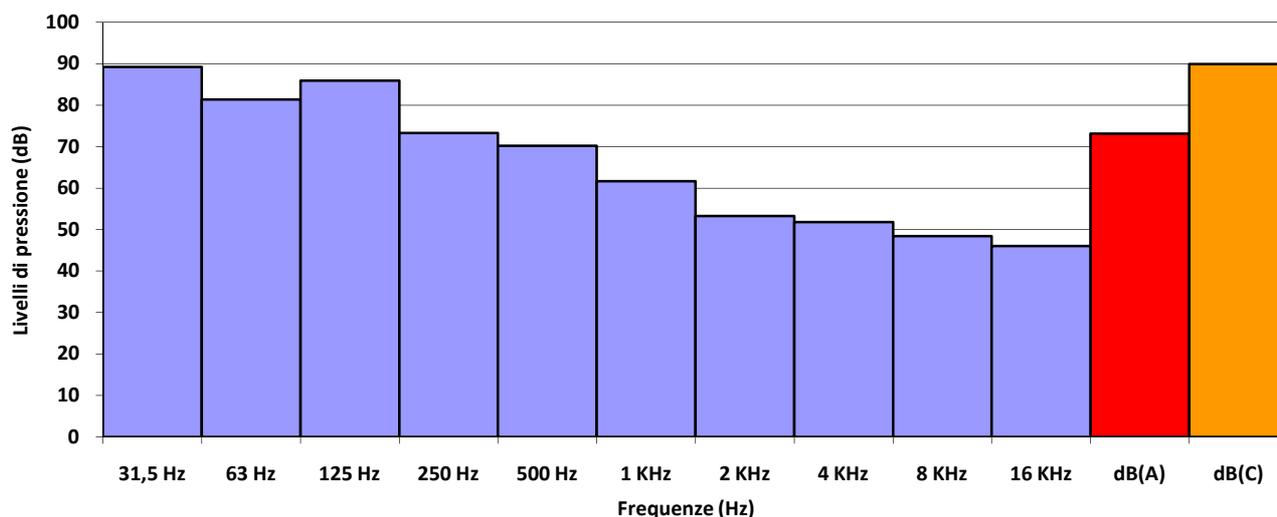
LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA
L_{Aeq} dB(A) 74,3

L_{Aeq} dB(C) 91,1

LIVELLO DI PICCO
L_{peak} dB(C) 113,3

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
89,2	81,4	85,9	73,3	70,2	61,7	53,3	51,8	48,4	46,0	73,1	89,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	05/07/2010
Microfono Svantek	SV 22	4011859	05/07/2010
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/07/2010

AUTOCARRO

Rif.: 1123-TO-2228-1-RPR-11

Marca:	MAN
Modello:	TGS 41.480
Potenza:	353,00 KW
Anno produzione:	2008
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	carico / trasporto / scarico
Materiale:	terra
Annotazioni:	

Data rilievo:	14.10.2014
----------------------	------------

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

L_{Aeq} dB(A)	66,5
------------------------------	------

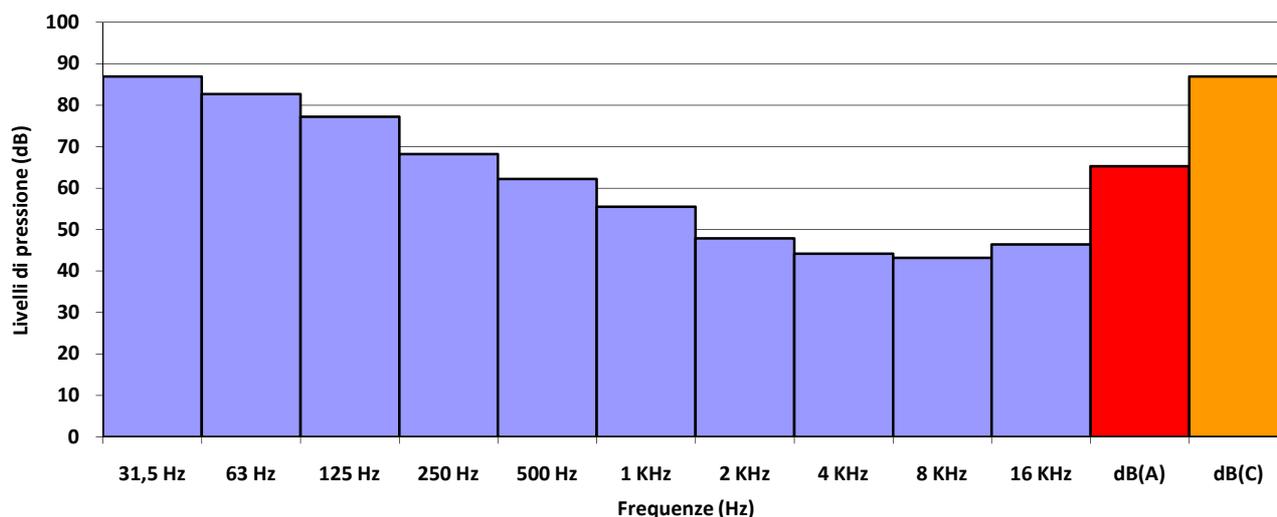
L_{Aeq} dB(C)	88,2
------------------------------	------

LIVELLO DI PICCO

L_{peak} dB(C)	104,8
-------------------------------	-------


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
86,9	82,7	77,2	68,2	62,2	55,5	47,9	44,2	43,2	46,4	65,3	86,9


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	14/07/2014
Microfono Svantek	SV 22	4011859	14/07/2014
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	14/07/2014

AUTOCARRO

Rif.: 1123-TO-1885-1-RPR-11

Marca:	MAN
Modello:	TGS 41.480
Potenza:	353,00 KW
Anno produzione:	2008
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	trasporto
Materiale:	misto terra / pietre
Annotazioni:	

Data rilievo:	03.07.2012
----------------------	------------

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

L_{Aeq} dB(A)	61,6
------------------------------	------

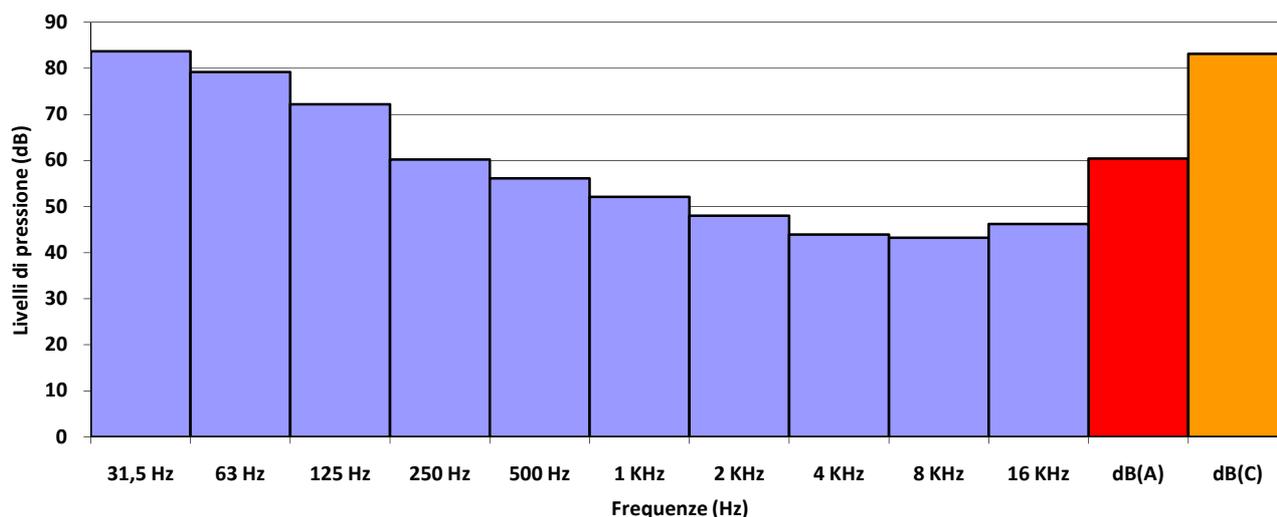
L_{Aeq} dB(C)	84,4
------------------------------	------

LIVELLO DI PICCO

L_{peak} dB(C)	103,1
-------------------------------	-------


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
83,7	79,2	72,2	60,2	56,1	52,1	48,0	43,9	43,2	46,2	60,4	83,1


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	05/07/2010
Microfono Svantek	SV 22	4011859	05/07/2010
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/07/2010

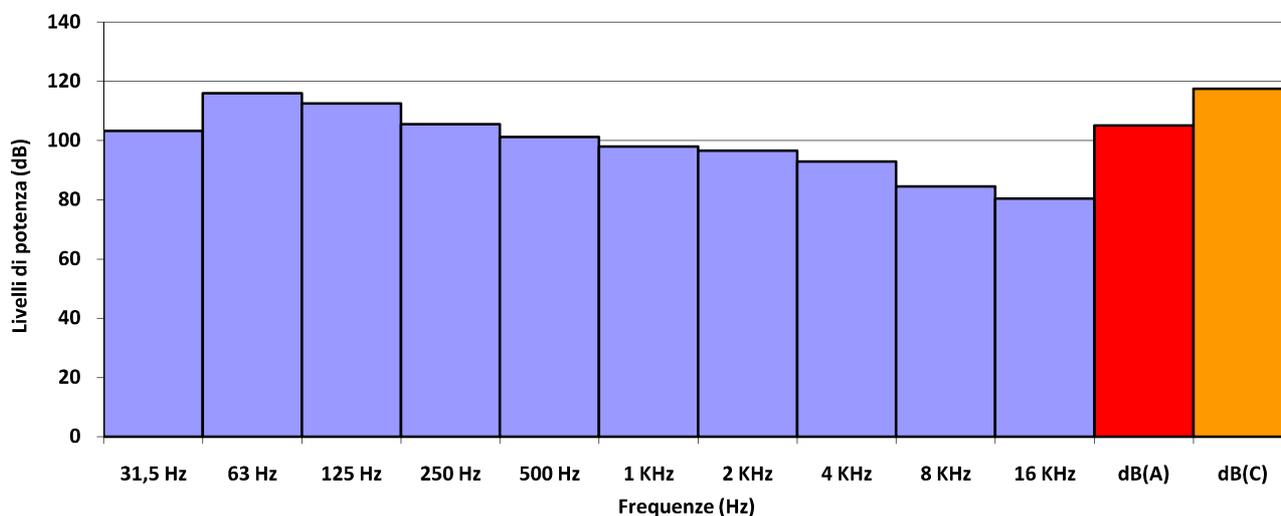
RULLO COMPRESSORE

Rif.: 978-(IEC-66)-RPO-01

Marca:	DYNAPAC
Modello:	CC232
Potenza:	53,00 KW
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	rullatura
Materiale:	asfalto
Annotazioni:	vibrazione in funzione
Data rilievo:	30.10.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	105


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,3	116,0	112,6	105,5	101,2	98,0	96,6	92,9	84,5	80,4	105,1	117,5


STRUMENTAZIONE

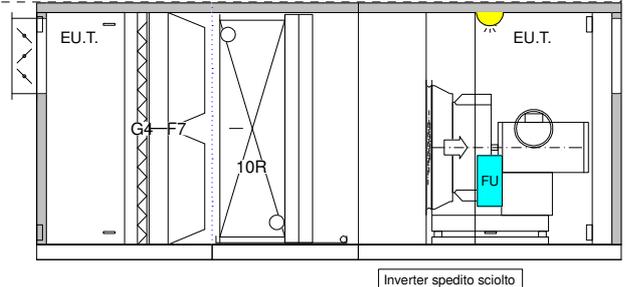
Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

4. SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE IMPIANTO



Nome Patelli Data 23/09/2019 - 16:30

Offerta 184.019
Posizione 1
 UTA 10.000 mc/h
Progetto Commessa P2019-34 Acquedotto
 [Pz.]
Disegno 1 1
Data 23/09/2019



Cliente ING. MATARAZZO
Via
Richiesta cliente n
Revision

Esecuzione/m **Unità da interno**
Peso [kg] 790
Potenza specifica ventilatore [W/m3/s] 1033
EU 1253/2014 compliance 2018 OK

DATI TECNICI ZHK 2000 S

Aria di mandata	Grandezza:12/12	Peso:790 [kg]	Superficie: 16,9 [m2]	Velocità: 1,87 [m/s]	
Forma	FTH-K-VF	Dimensioni [mm]	L: 3.050,0	W: 1.320	H: 1.350
Portata aria [m³/h]	10.000	Pannello interno	50 [mm]	zincato	1,00 mm
pressione utile [Pa]	350	Pannello int.fondo		zincato	
Pressione totale [Pa]	776	guide		zincato	
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	1.033	Pannello esterno		Bianco A47SME	0,70 mm
FTH	Filtro a tasche con filtro piano su un telaio	915,0 [mm]	5,47 [m2]	196,00 [kg]	226 [Pa]
Produttore	General Filter	N° per dimensioni [mm] 4 x 592,0 x 592,0			
Tipo	CFW40-048-G4 tmax.=70°C	Telaio zincato (estraibile interno) lato sporco			
Classe ISO 16890	Coarse 60%	Controllo della pressione finale necessario, ma non incluso!			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	49-74-99	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Portata aria [m³/h]	10.000				
Larghezza [mm]	48,0				
Superficie filtro [m2]	2,40				
Produttore	COFIM	Superficie filtro [m2]	56,00	N° per dimensioni [mm] 4 x 592,0 x 592,0	
Tipo	RP-F-E-F7 tmax.=70°C	Filtro a tasche rigide			
Classe ISO 16890	ePM1 60%	Controllo della pressione finale necessario, ma non incluso!			
Portata aria [m³/h]	10.000	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Spessore filtro [mm] [m]	292,0				
Filter energy class (EN 779:2012)	n.a.				
Porta standard	EU.T.	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	457,5 x 1.220,0 -[L]	
(300)	1 Pz.	Serratura per porta			
Apertura:	1	oriz. sopra	Dimensioni [mm]	1.220,0 x 397,5	
(23)	Serranda	Telaio	ZN	Guarnizione	SI 25 [Pa]
		Alette	AL	azionamento alette	ruote dentate , PPGF
	Asse	Coppia [Nm]	3,0	Trasmissione tipo	motorizzabile

Offerta 184.019
Disegno 1 Pezzi 1
Posizione 1 Rev. Nr.
Impianto UTA 10.000 mc/h Data revisione

K Batteria raffreddamento		762,5 [mm]	3,72 [m2]	259,00 [kg]	123 [Pa]
Portata aria [m ³ /h]	10.000 Densità [kg/m ³]	1,20	Tipo fluido	Acqua	
Velocità batteria [m/s]	2,42 SHR	0,52	Quantità media [l/s]	5,6100	Contenuto 54,6 l
Entrata aria [°C]	32,00 Umidità [%]	55,0	Velocità media [m/s]	1,21	
Uscita aria [°C]	14,00 Umidità [%]	100,0	Entrata media [°C]	7,00	
Potenza [kW]	117,70		Uscita media [°C]	12,00	
dP lato aria secca [Pa]	110		Perdita di carico media [kPa]	21,99	
60x30-AR/2,5pa/10R-19T-1006L-24N/V1/CU-GW-2 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT1200-C340					
Numero ranghi	10 Press. mass. [bar]	21	lato attacchi	Destra	
Numero circuiti	24		Alette	AL	
Passo alette [mm]	2,5		Tubi	CU	
Attacco entrata	2 1/2" filetto		Collettore	CU	
Attacco uscita	2 1/2" filetto		Telaio	ZN	
vasca condensa	AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto		Grandezza	722,5x1.220,0 Ø1"	non filettato
Separatore di gocce	Modello TA144		Qualità telaio	AISI 304	Qualità alette PPTV 13 [Pa]

Offerta	184.019	Pezzi	1
Disegno	1	Rev. Nr.	
Posizione	1	Data revisione	
Impianto	UTA 10.000 mc/h		

VF	Aria di mandata-Ventilatore a girante libera	1.372,5 [mm]	7,7 [m2]	335,00 [kg]	32 [Pa]					
Ventilatore	Nicotra/Gebhardt/RLM E6-5056-43-21-A	Motore	1LE1003-1CB03-4AB4							
Portata aria [m³/h] (densità: [kg/m³] 1,20)	10.000,00	Protezione	IP55							
Pressione esterna [Pa]	350	Classe d'isolazione	F							
Pressione dinamica [Pa]	45	Potenza nominale [kW]	5,500							
Pressione totale [Pa]	776	Velocità % [1/min]	1.470							
Giri [1/min]	1.602	Corrente [A]	10,50							
Potenza sonora [dB(A)]	82,6	Tensione [V]	3x400 / 50							
Potenza all'asse [kW]	2,660	avviamento	Addatto per funzionamento con inv							
Rendimento [%]	81,0	Efficienza 2 [%]	89							
Giri mas. nom. [1/min]	2.010	potenza elettrica assorbita [kW]	2,97							
Massima frequenza [Hz]	68,0	Punto di funzionamento FC [Hz]	54							
Fattore di calibrazione [m²s/h]	242	classe di efficienza motore	IEC60034: IE 3							
Controllo giri:	giri variabili									
aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	0,90	Connessione ventilatore :	Neoprene							
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L _{okt} / dB		Ammortizzatori	Ammortizzatori in gomma							
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Pos. 1 1x40 x 30 55 Sh Typ	Pos. 3 1x40 x 30 45 Sh Typ							
Aspirazion 74 80 77 74 72 70 68 65		Pos. 2 1x40 x 30 55 Sh Typ	Pos. 4 1x40 x 30 45 Sh Typ							
Uscita 77 82 78 78 78 75 73 70										
(22)	1 set	Cavo di compensazione potenziale M8, ammortizzatori a gomma d<=40								
(41)	1 set	Protezione PTC			1 x M16					
(53)	1 set	Passacavi per motore 1 x M20								
Porta standard	EU.T.	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	610,0 x 1.220,0 -[R]						
(300)	1 Pz.	Serratura per porta								
Apertura:	1 oriz. sopra	Dimensioni [mm]	1.220,0 x 397,5		20 [Pa]					
Oblò										
FU	FU - Inverter									
Produttore	Danfoss	Tensione	3*380...460V/50...60 Hz							
Tipo	FC102 P5K5	max. corrente in uscita [A]	13,00							
filtri EMC	RFI class A1/B	Potenza el. assorbita [kW]	3,157							
lunghezza massima cavo	50m C2/10m C1	rendimento nom. [%]	94							
zona di temperatura [°C]	0...40	Protezione IP	IP20							
Dimensioni [mm]	W=130 H=268 D=205									
non montato	non cablato		non parametrizzato							
Illuminazione	Protezione IP44	Tensione [V]	230							
Tipo Lampada stagna Plast.	Con cablaggio	Potenza [W]	46							
(178)	1 set	Nipples di misurazione montate								
Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		66,0	65,0	51,3	46,9	45,9	41,0	36,5	27,9	52,8
2> SWL in entrata aria [db]		62,5	74,5	66,5	60,0	58,0	52,0	49,0	42,0	64,4
3> SWL in uscita aria [db]		72,8	81,5	78,0	78,0	78,0	75,0	73,0	70,0	82,6
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		49,7	48,7	35,0	30,6	29,6	24,7	20,2	20,0	36,5
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		55,1	67,8	60,5	54,5	52,7	46,8	44,1	37,1	58,6
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		65,4	74,8	72,0	72,5	72,7	69,8	68,1	65,1	77,3
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.										
(3169)	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale								

Offerta 184.019
Disegno 1
Posizione 1
Impianto UTA 10.000 mc/h

Pezzi 1
Rev. Nr.
Data revisione

(407)	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
(3166)	1	Fornitura in camion	
(318)	1 Pz.	Imballo con nylon	
(303)	1 Pz.	Microswitch	1 x M16

EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t _{ODA} EEC	32,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity	1,87 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC	720 [Pa]
Classe efficienza energetica fan design for dry/wet conditions	A (2016) see relating section	Internal Static Pressure	370 [Pa]
		Pressure drop ERS S/R	[Pa]

ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) velocità frontale	1,87 [m/s]
b) Modello identificato	184.019 / 1	k) Pressione esterna nominale	350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - UVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione	88 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	Giri variabili / FC incluso	m) Perd. press. comp. non di ventilazione	232 [Pa]
Tipo di azion. Espul	No ventilatore di estrazione	n) Rendimento vent. statico (EU 327/2011)	69,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	-	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,3 / 0,3 [%]
f) Rendimento termico HRS	Non applicabile	Perdita interna, aria	
g) Portata aria nominale	2,78 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	3,16 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	53 [dB(A)]
i) SFP int	139 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Ordinando questo prodotto, il cliente conferma, che l'uso di questo UVU sarà secondo il regolamento UE n. 1253/2014

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali



EWAT115B-XSA1

BLUEEVOLUTION

- > Air cooled chiller
- > Scroll compressor
- > High efficiency version
- > Standard sound configuration
- > R-32 refrigerant

- **Unit description:** Daikin air-cooled chiller with hermetic scroll compressors and R32 refrigerant. Unit colour is ivory White (Munsell code 5Y7.5/1) (±RAL7044).
- **Compressors:** Are hermetic orbiting scroll complete with motor over-temperature and over-current protection devices. Each compressor is equipped with an oil heater that keeps the oil from being diluted by the refrigerant when the chiller is not running. The compressors are connected in Tandem or Trio configuration on the refrigerant circuit. Each compressor is mounted on rubber antivibration mounts for a quiet operation. Unit is delivered with complete oil charge.
- **Evaporator:** The unit is equipped with a direct expansion plate to plate evaporator. This heat exchanger is made of stainless steel brazed plates and covered with a 20mm closed cell insulation material. The exchanger is equipped with an electric heater for protection against freezing. Evaporator water connections are provided with Victaulic kit.
- **Condenser:** Full body Aluminium “Long Life Alloy” Microchannel coils providing superior resistance to corrosion compared to standard aluminium alloy. Coils’ layout is designed to guarantee optimized heat transfer allowing maximized performances and reduced turbulence to reduce sound emissions.
- **Condenser coil fans:** The condenser fans are propeller type with high efficiency design blades to maximize performances. Fan blades are made of glass reinforced resin and each fan is protected by a guard. Fan motors are internally protected from overtemperature and are IP54.
- **Refrigerant circuit:** Each unit has one refrigerant circuit including: Compressors, Refrigerant, Air Cooled Condenser, Electronic expansion valve, Liquid line shut off valve, Sight glass with moisture indicator, Filter drier, Charging valves, High pressure switch, High pressure transducers, Low pressure transducers and Suction temperature sensor.
- **Electrical panel:** Power and control are in the main panel that is manufactured to ensure protection against all weather conditions. It is IP54 and internally protected against possible accidental contact with live parts when the doors are open. The main panel is fitted with interlocked main switch door that interrupts power supply when opening.
- **Controller:** Latest generation MicroTech III Type. Providing monitoring and control functions required for efficient operation and system integration of the unit. The software with predictive logic selects the most energy efficient combination of active compressors and electronic expansion valve position keeping stable operating conditions and maximizing chiller efficiency and reliability. The unit is compatible with Daikin on Site cloud platform for remote monitoring and standardly equipped with Master/Slave (sequencing and controlling up to 4 units) and ethernet connection to control it remotely through local network.



EWAT115B-XSA1

Performances calculated according to EN14511-3:2013


Cooling mode performances

Cooling capacity	113.6 kW	Evaporator water IN/OUT	12.00 °C / 7.00 °C
Power input	36.60 kW	Evaporator water flow	5.440 l/s
EER Cooling Efficiency	3.105 kW / kW	Evaporator pressure drops	37.3 kPa
		Ambient temperature	35.0 °C
IPLV.IP	5.000 kW / kW	Lw / Lp @ 1m	89 dB(A) / 71 dB(A)
SEER / ηs	4.37 / 171.8%	Evaporator fluid	Water
		Evaporator fouling factor	0.000 m²C/W

SEER declared according to EN14825, fan coil application 12/7°C (inlet/outlet) water temperatures. Sound power level according to ISO 9614-1. SEER and IPLV.IP refer to standard unit without options

Unit information

Compressor type	Scroll	Refrigerant type	R32
Capacity control	Step	Condenser type	Microchannel
Compressor N°	2	Condenser fans N°	8
Circuit N°	1	Condenser fans control	Phase cut
Refrigerant charge	12.5 kg	Altitude	0 MSL
		Evaporator type	Brazed plate

Actual refrigerant charge depends on the final unit construction, refer to unit nameplate.

Electrical information

Power supply	400 V / 50.0 Hz / 3 Ph	Max. inrush current	315 A
Running current	67.04 A	Compressor starting method	Direct on line
Max. Running current	87 A		
Max. current wires sizing	95.7 A		

Voltage tolerance ± 10%. Phase Voltage unbalance ± 3%. Electrical data referred to standard unit without options, refer to unit name plate data.



EWAT115B-XSA1

Performances calculated according to EN14511-3:2013



Acoustic information

Sound pressure level at 1 m from the unit (rif. 2×10^{-5} Pa)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
64.8	69.7	69.0	66.6	65.8	63.5	60.9	55.2	70.8

Values referred to Evap. IN/OUT 12/7°C and 35°C Amb., full load operation, standard unit configuration without options. Sound pressure level calculated from sound power level. Sound pressure in octave band is for information only and not considered binding.

Physical information

Evap. connections size	76.1 mm	Length	3180 mm
		Width	1204 mm
Weight shipping/operating	830 kg / 836 kg	Height	1801 mm

Information referred to standard unit configuration without options, refer to certified unit drawing.



EWAT115B-XSA1

Performances calculated according to EN14511-3:2013

**Certification notes**

Certified in accordance with Eurovent Certification Program: Liquid Chilling Packages and Heat Pumps (LCP-HP). Standard ratings are specified in the section "Rating requirements" of the Rating Standards. All standard ratings are verified by tests conducted in accordance with the following standards: EN 14511-3:2013 (performance testing) and ISO 9614 (acoustic testing).

General notes

For more information about the above selected product, please go to <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Unit performances are reproducible in laboratory test environment only in accordance to recognized industry standards. This technical data sheet is generated by Daikin Applied Tool software designed and distributed by Daikin Applied Europe S.p.A. The present software does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A who compiled the content of this software to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this document. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A.





TECHNICAL DATA SHEET

Condensing dehumidifier
Condair **DC** 150 / DC 200

TECHNICAL DATA SHEET

Condensing dehumidifier Condair DC 150 / DC 200

Dehumidifiers for industrial and commercial use. Solid hot-dip galvanized housing with RAL 9006 coating (optionally also available in stainless steel AISI 304). Integrated electronic control to control all relevant functions. The operating parameters and fault messages are shown on the integrated LED display.

Energy efficient and low noise fan. Optimized condenser surface geometry for low airside resistance. The demand-controlled hot gas defrosting ensures economical operation even at low room temperatures.

The components used in the cooling circuit are exclusively from established brand manufacturers. R410A cooling circuit.

The following options are available for the Condensing dehumidifier: efficient EC fan with increased static pressure up to 300 Pa, mobile version with wheels, external mechanical humidistat, built-in humidity and temperature sensor, air filter with frame for duct connection on the suction side, stainless steel housing and Modbus interface card.

Product features

- Energy efficient AC radial fan
- Microprocessor control with LED display
- Demand-controlled hot gas defrosting
- Direct room blow-out operation or connectable to an air duct system
- Service-friendly design
- R410A cooling circuit
- Three different blow-out directions

Technical data

		DC 150	DC 200
Dehumidification capacity at 30°C – 80% rh	l/24h	157,1	194,3
Dehumidification capacity at 20°C – 60% rh	l/24h	66	90,6
Dehumidification capacity at 10°C – 70% rh	l/24h	43,9	60,7
Air circulation	m ³ /h	1500	1800
Nominal power consumption ¹⁾	kW	2,27	2,9
Maximum current consumption ²⁾	A	12,4	15,7
External static pressure (Standard)	Pa	50 – 150	
Operation range – humidity	% rh	1 – 99	
Operation range – temperature ³⁾	°C	5 – 36	
Voltage supply	V/Ph/Hz	230/1/50	
Filter class supply air (EN 779.2002)		G5	
Sound pressure level ⁴⁾	dB(A)	60	62
Refrigerant type		R410A	
Filling capacity refrigerant	g	1100	1100
Global warming potential R410A (GWP)	CO ₂ e	2088	
Total CO ₂ equivalent	t	2,3	2,3
Dimensions (H x W x D)	mm	981 x 1055 x 554	
Weight	kg	130	135

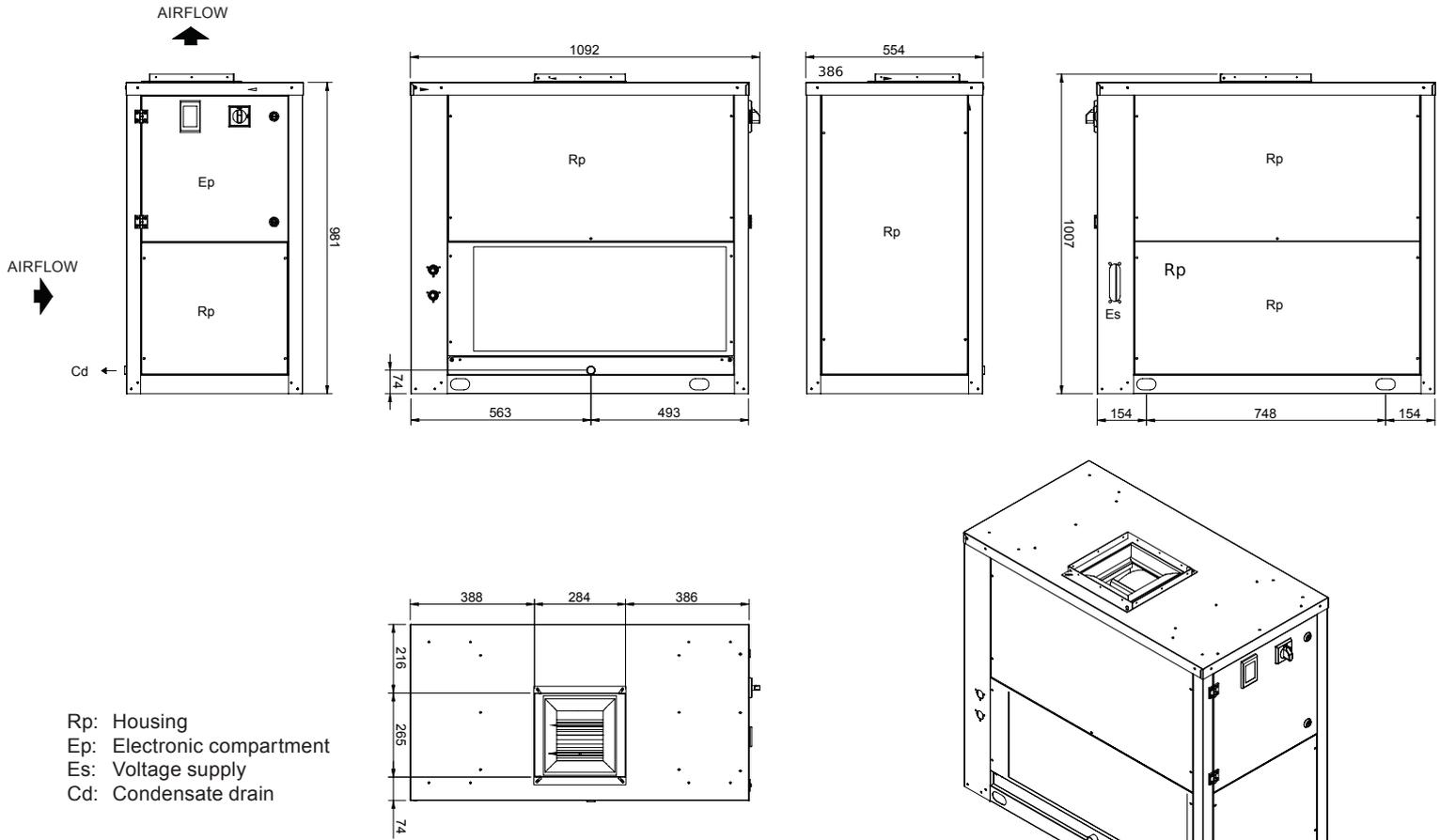
1) at tR = 30°C, humidity= 80% rh

2) at tR = 35°C, humidity= 80% rh

3) Low temperature version for permanent operation below 10 ° C on request

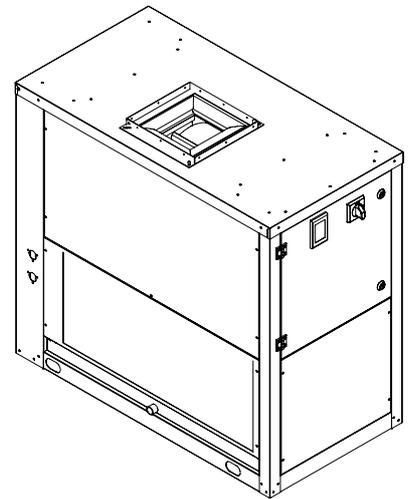
4) Laboratory values at 1m in open air according to ISO 9614, actual values may vary

Dimensional drawing

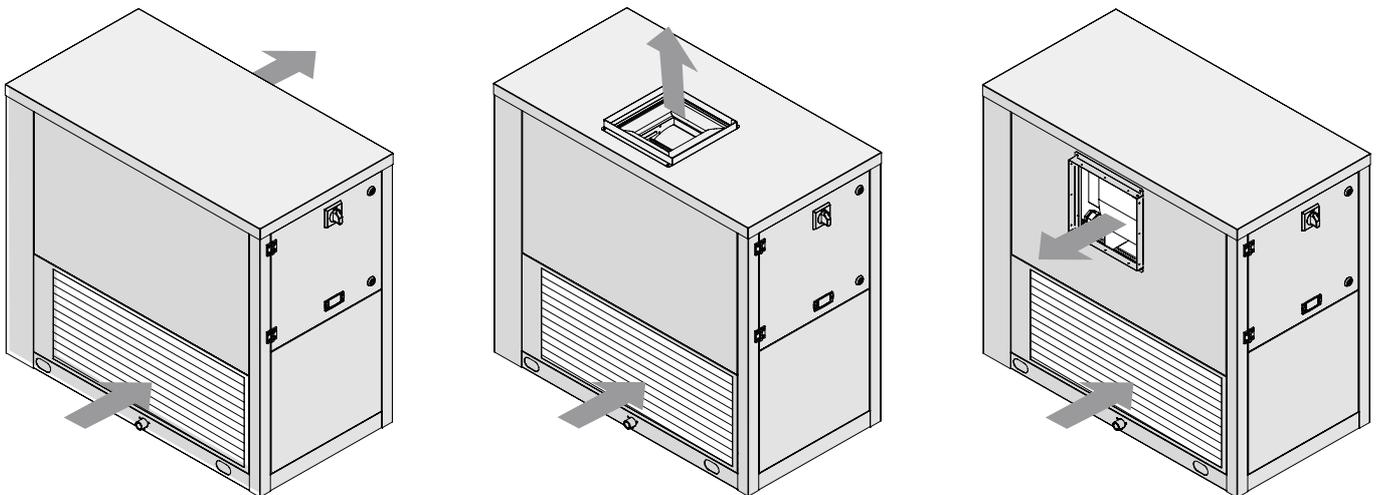


- Rp: Housing
- Ep: Electronic compartment
- Es: Voltage supply
- Cd: Condensate drain

Top view



Blow-out directions



Supply air RIGHT (ASRI)

Supply air VERTICAL (Standard) (ASVE)

Supply air LEFT (ASLE)

CONSULTING, SALES AND SERVICE:

Condair Group AG
Talstrasse 35-37, 8808 Pfäffikon SZ, Switzerland
Phone +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
info@condair.com, www.condair.com



Via Emilia Ovest, 900
41123 Modena – Italy
Tel. +39 059 897 611
Fax +39 059 897 897
info@caprari.it

C.S. 30.360.000,00 € i.v.
CF e P.IVA IT01779310364
Reg. Imprese MO
n.ro 01779310364
R.E.A. 242056



Spett.le
HYDRODATA

Italia

Data: **29/07/2019**
Ns rif.: **NWA/Tullio Carlo Besana -**
Vs rif.: **e-mail del 26 luglio**

OFFERTA N.: **19-I1VIT-1200**

OGGETTO: Acquevenete Monselice PD

Caprari S.p.A., azienda che produce pompe centrifughe dal 1945, è lieta di sottoporvi la propria migliore offerta tecnica ed economica, relativa alla Vostra gradita richiesta in oggetto.

I prodotti offerti sono stati selezionati in funzione delle informazioni da Voi trasmesse. Vi invitiamo perciò a verificare la compatibilità della nostra proposta con le Vostre reali esigenze applicative.



Caprari Pumps Australia Pty Ltd
AUSTRALIA

Caprari France SARL
FRANCE

Caprari Pumpen GmbH
GERMANY

Caprari Hellas SA
GREECE

Caprari Portugal LDA
PORTUGAL

Bombas Caprari SA
SPAIN

Caprari Tunisie SA
TUNISIA

Caprari Pumps (UK) LTD
UNITED KINGDOM

Cliente:	HYDRODATA	Rif.:	e-mail del 26 luglio
Offerta:	19-I1VIT-1200	Data:	29/07/2019

Item	Descrizione	Prezzo Netto Unitario [€]	Quantità	Prezzo Netto Totale [€]
1	POMPE CENTRIFUGHE MONOGIRANTI AD ASSE ORIZZONTALE			
1.1	MEC-A3/100Y POMPA ORIZZONTALE	1.040,66	4	4.162,64
1.2	H305502T2B32501 50-60HZ 55KW B3 2P MOT.EL.IE3 400/700V	2.808,14	4	11.232,56
1.3	BGA23/5E BASE-GIUNTO E COPRIGIUNTO	944,36	4	3.777,44
			SubTotale	19.172,64
Importo totale netto EXW				19.172,64 €

Data: **29/07/2019**
ns rif.: **NWA/Tullio Carlo Besana -**
Vs rif.: **HYDRODATA - e-mail del 26 luglio**
OFFERTA N.: **19-I1VIT-1200**

CONDIZIONI DI VENDITA

Validità offerta	05/10/2019
Totale	19.172,64 € escluso IVA
Pagamento	RI.BA. 60gg d.f. f.m.
Resa	EXW
Consegna	5 settimane
Imballo	Standard Caprari
Garanzia	12 (dodici) mesi dalla data indicata in fattura.
Collaudo	Su richiesta

Rimane escluso tutto quanto non specificato nella presente offerta e/o nei suoi allegati.
Vi ringraziamo di averci interpellato e restiamo a Vostra completa disposizione per qualsiasi chiarimento tecnico o commerciale necessario.

Cordiali saluti



Tullio Carlo Besana
NWA NORTH WEST AREA
REGIONAL SALES MANAGER

Cliente:	HYDRODATA			Rif.:	e-mail del 26 luglio		
Item	1	Quantità	4	Portata richiesta	50 l/s	Prevalenza richiesta	60 m
Tipo	POMPA CENTRIFUGA AD ASSE ORIZZONTALE			Modello	MEC-A3/100Y		

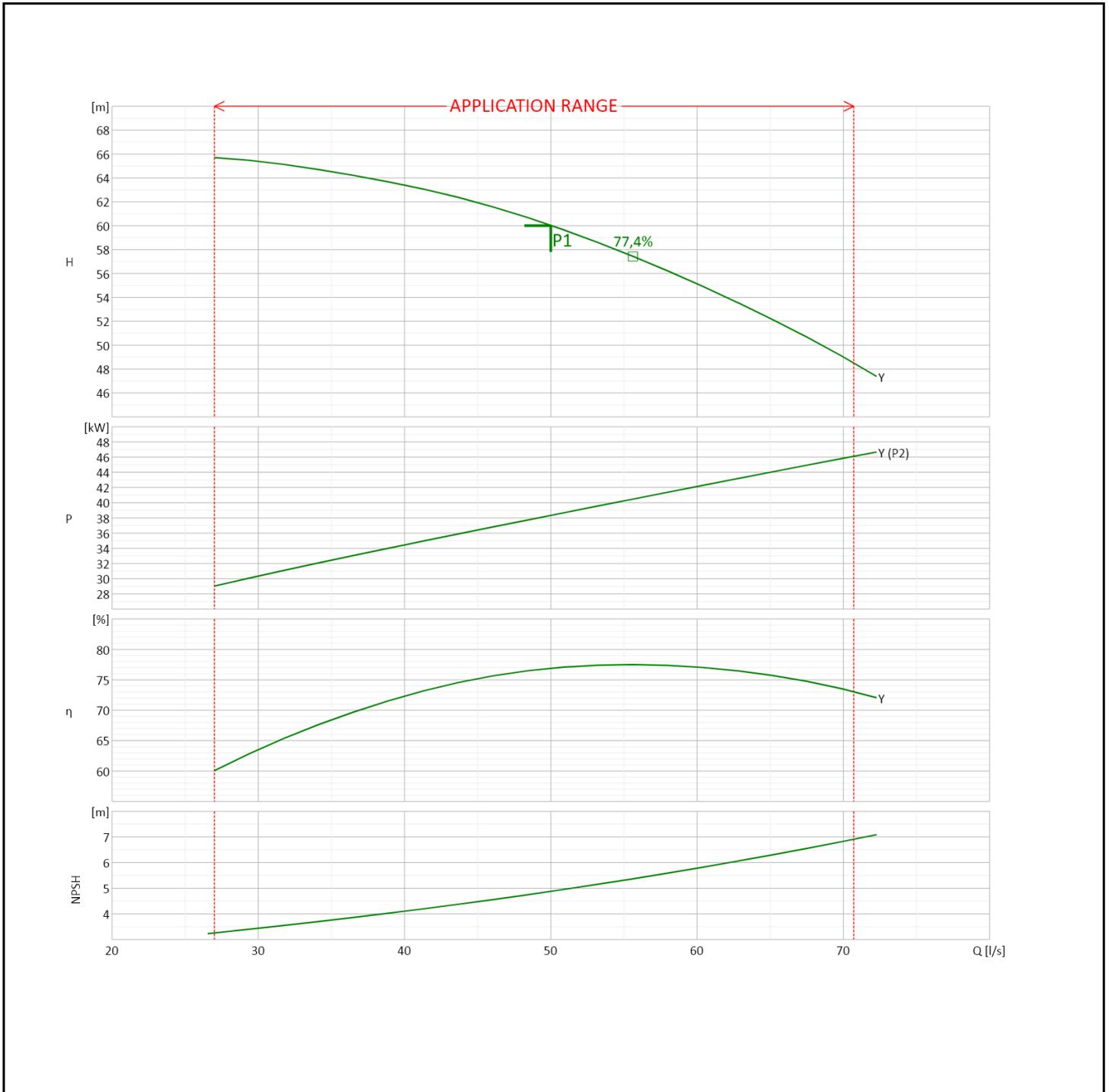
LIMITI OPERATIVI				CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Liquido pompato	Acqua			DN flangia di mandata UNI	100	PN	16
Temperatura max. liquido pompato	70°C(std)/90°C(MEC-A,,D)			DN flangia di aspirazione UNI	125	PN	16
Densità massima	1	kg/dm ³		Numero di stadi	1		
Viscosità massima	1	mm ² /s		Tipo Girante	Chiusa		
Contenuto max. di sostanze solide	20	g/m ³		Tipo installazione	Orizzontale su base		
N.ro massimo avviamenti ora	-			Momento di inerzia	0,06906 Kgm ²		
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa	10min (3500 rpm) [40 °C]			Lubrificazione tenuta	Liquido pompato		
				Tipo cuscinetti	Sfere		
				Lubrificazione cuscinetti	Bagno d'olio		
				Tenuta pompa	Baderna		
PESI				Tipo di supportazione			
Peso pompa	96	Kg		Basamento	BGA23/5E		
Peso motore	414	Kg					
Peso gruppo su base	592	Kg					

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO				CARATTERISTICHE MOTORE ELETTRICO			
Portata di esercizio	50	l/s		Marca			
Prevalenza di esercizio	60	m		Modello	H305502T2B32501		
Qmin	27	70,7	l/s	Potenza nominale	55	kW	
H (Q=0)	Hmax (Qmin)	61,1	65,7	Freuenza nominale	50	Hz	
Potenza assorbita punto di lavoro	38,3	kW		Tensione nominale	400	V	
Max potenza assorbita	46,1	kW		Classe di efficienza	IE3		
Rendimento pompa	Rend. gruppo	76,81	72,5	Uso con inverter			
NPSH richiesto	4,9	m		Corrente nominale	95,7	A	
Velocità di rotazione	2965	1/min		N.ro poli	2	2965	1/min
Senso di rotazione (*)	Orario			Tipo motore	3 ~		
Tolleranza secondo norma	ISO 9906:2012 3B			Rendimento 4/4 - 3/4	94,3 - 94,4 %		
MEI	M.E.I. ≥ 0.40			Fattore di potenza 4/4 - 3/4	0,88		
Diametro girante	220,6	mm		Classe d'isolamento	F		
	In funzione	Stand-by		Is/In - Ts/Tn	7,7 - 2		
Numero pompe installate	1	0		Tipo di avviamento			
				Grado di protezione	IP55		
				Protezione Termica	PTC		
				Service Factor	1		

MATERIALI POMPA			
Corpo mandata	Ghisa grigia	Cuscinetto	-
Supporto aspirazione	Ghisa grigia	Anello di tenuta	Gomma
Girante	Ghisa grigia	Linguetta motore	Acciaio
Premitreccia	Ghisa grigia	Guarnizione flangia	Mat. plastico impregnato
Diffusore scarico anelli tenuta	Acciaio inox	Prigionieri premitreccia	Acciaio inox
Anello sede girante	Ghisa grigia	Dadi premitreccia	Acciaio inox
Anello sede girante posteriore	Ghisa grigia		
Para acqua	Gomma		
Baderna	Treccia grafitata		
Dado girante	Acciaio		
Linguetta	Acciaio		
Guarnizione corpo pompa	Mat. plastico impregnato		
Supporto su base	Ghisa grigia		
Flangia cuscinetto	Ghisa grigia		
Albero pompa	Acciaio		
Bussola albero	Acciaio		
Asta livello olio	Acciaio/Gomma		
Tappo	Alluminio/gomma		

Note:	(*) Vista fronte lato mandata		
	OFFERTA No. 19-I1VIT-1200	Pos. 1.1	Data 29/07/2019

Tensione	400	V	Frequenza	50	Hz	Portata	50 l/s	Prevalenza	60 m
Potenza	55	kW	Nro. poli	2		Modello		MEC-A3/100Y	

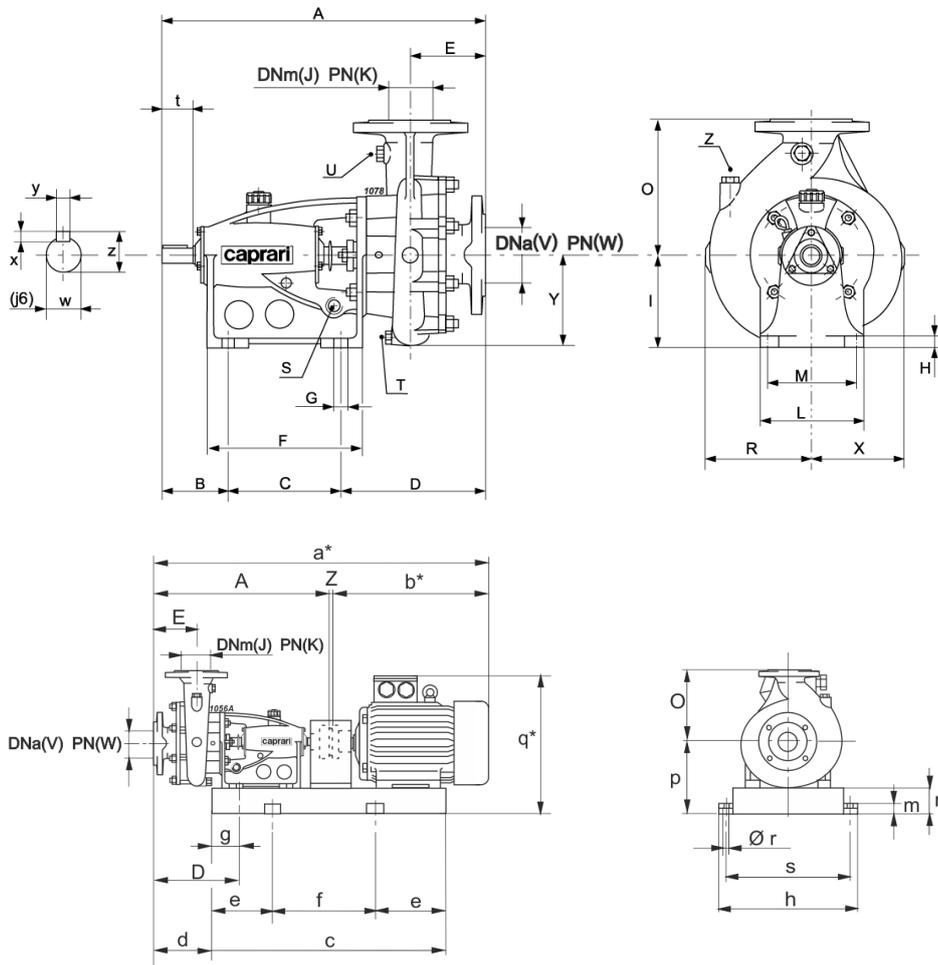


DATI FUNZIONAMENTO - ISO 9906:2012 3B - M.E.I. ≥ 0.40

Q [l/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	Velocità [1/min]

OFFERTA No. 19-11VIT-1200	Pos. 1.1	Data 29/07/2019
---------------------------	----------	-----------------

Tensione	400	V	Frequenza	50	Hz	Portata	50 l/s	Prevalenza	60 m
Potenza	55	kW	Nro. poli	2		Modello		MEC-A3/100Y	



d=D-g

*Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato
Indicative values according to the type of motor installed

Dimensioni [mm]

a	1543	M	180	Z	4
A	669	n	120		
b	870	O	300		
B	152	p	370		
c	1183	q	745		
C	240	r	20		
D	277	R	220		
e	200	s	580		
E	147	S	G 3/8"		
f	783	t	80		
F	330	T	G 3/8"		
g	65	U	G 3/8"		
G	22	V	125		
h	630	w	32		
H	19	W	16		
I	200	x	7		
J	100	X	188		
K	16	y	10		
L	215	Y	204		
m	42	z	35		

OFFERTA No. 19-I1VIT-1200

Pos.
1.1

Data
29/07/2019

CAPRARI S.p.A. si riserva facoltà di apportare modifiche atte a migliorare i propri prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso alcuno. - Copyright © 2016-2017 Caprari S.p.A. - All Rights Reserved

Motori standard SIMOTICS SD 1LE1

Motori con Premium Efficiency IE3



Motori autoventilati
Serie in ghisa 1LE1503/1LE1603 Basic/Performance Line

Dati per la scelta e l'ordinazione (seguito)

Valori di esercizio alla potenza nominale															Serie in ghisa		m _{IM B3} J		Classe di coppia				
P _N , 50 Hz	P _N , 60 Hz ¹⁾	Grandezza costruttiva	η _N , 50 Hz	M _N , 50 Hz	Classe IE	η _N , 50 Hz, 4/4	η _N , 50 Hz, 3/4	η _N , 50 Hz, 2/4	cos φ _N , 50 Hz, 4/4	I _N , 50 Hz, 400 V	M _A /M _N	I _A /I _N	M _k /M _N	L _p fA, 50 Hz	L _{WA} , 50 Hz	1LE1503 – Basic Line	1LE1603 – Performance Line	Esecuzione IE3 secondo IEC 60034-30	N. di ordinazione	kg	kgm ²	CL	
kW	kW	GR	giri/min	Nm		%	%	%		A						▲ Nuovo inserimento							
18,5	21,3	180 M	1470	120	IE3	92,6	93,2	93,2	0,82	35	2,5	6,9	3,3	57	70	▲ 1LE1	03-1EB2	-	165	0,13	16		
22	25,3	180 L	1470	143	IE3	93,0	93,7	93,7	0,83	41	2,5	6,8	3,3	57	70	▲ 1LE1	03-1EB4	-	170	0,14	16		
30	34,5	200 L	1470	195	IE3	93,6	94,3	94,4	0,84	55	2,6	6,9	3,1	57	70	▲ 1LE1	03-2AB5	-	240	0,22	16		
37	42,5	225 S	1478	239	IE3	93,9	94,5	94,4	0,86	66	2,5	6,4	2,7	57	70	▲ 1LE1	03-2BB0	-	285	0,42	16		
45	52	225 M	1478	291	IE3	94,2	94,9	95,1	0,86	80	2,6	6,4	2,7	57	70	▲ 1LE1	03-2BB2	-	320	0,47	16		
55	63	250 M	1482	354	IE3	94,6	95,1	95,0	0,87	96	2,5	6,8	2,9	57	70	▲ 1LE1	03-2CB2	-	420	0,85	16		
75	86	280 S	1485	482	IE3	95,0	95,3	95,0	0,86	133	2,5	6,9	3,0	65	79	▲ 1LE1	03-2DB0	-	570	1,4	16		
90	104	280 M	1485	579	IE3	95,2	95,5	95,3	0,87	157	2,6	7,2	3,0	65	79	▲ 1LE1	03-2DB2	-	670	1,7	16		
110	127	315 S	1488	706	IE3	95,4	95,8	95,5	0,87	191	2,6	6,8	2,9	65	79	▲ 1LE1	03-3AB0	-	760	2,2	16		
132	152	315 M	1490	846	IE3	95,6	95,9	95,9	0,87	230	2,8	7,3	3,0	65	79	▲ 1LE1	03-3AB2	-	960	2,9	16		
160	184	315 L	1490	1026	IE3	95,8	96,1	96,1	0,87	275	2,9	7,3	3,1	65	79	▲ 1LE1	03-3AB4	-	990	3,1	16		
200	230	315 L	1490	1284	IE3	96,0	96,3	96,1	0,88	340	3,2	7,4	3,0	65	79	▲ 1LE1	03-3AB5	-	1190	3,7	16		
Lubrificazione successiva			Protezione motore		Calotta copri-ventola	Grandezza dei cuscinetti	Funzionamento con convertitore	Garanzia															
Basic Line			Opzionale (standard da GR 280)		Opzionale	Plastica	62 (63 da GR 280)	fino a 460 V	12 mesi	5													
Performance Line			Standard da GR 160 (opzionale per GR 100 ... 132)		Standard PTC	Acciaio	63	fino a 460 V	36 mesi	6													
Tensioni					N. poli	Grandezza costruttiva	Tipo di motore	Esecuzione		Sigle abbreviate													
50 Hz			230 VΔ/400 VY		60 Hz ¹⁾	460 VY	4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Normale	2 2		-									
50 Hz			400 VΔ/690 VY		60 Hz ¹⁾	460 VΔ	4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Normale	3 4		-									
50 Hz			500 VY				4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Senza sovrapprezzo	2 7		-									
50 Hz			500 VΔ				4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Senza sovrapprezzo	4 0		-									
Ulteriori tensioni ¹⁾					Per sovrapprezzi, codici numerici, sigle abbreviate e descrizioni vedere da pagina 1/49																		
Forme costruttive					N. poli	Grandezza costruttiva	Tipo di motore	Esecuzione		Sigle abbreviate													
Senza flangia			IM B3 ²⁾		4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Normale	A		-											
Con flangia			IM B5 ²⁾		4	180 M ... 315 M	1LE1	03-1E ... -3A	Con sovrapprezzo	B		-											
Ulteriori forme costruttive					Per sovrapprezzi, lettere identificative e descrizioni vedere da pagina 1/53																		
Protezione motore					Line	N. poli	Grandezza costruttiva	Tipo di motore	Esecuzione		Sigle abbreviate												
Senza			Possibile solo per Basic Line		4	180 M ... 315 L	1LE1503-1E ... -3A	Normale	A		-												
Termistore con 3 sensori di temperatura			Basic Line		4	180 M ... 315 L	1LE1503-1E ... -3A	Con sovrapprezzo	B		-												
			Performance Line		4	180 M ... 315 L	1LE1603-1E ... -3A	Normale	B		-												
Ulteriore protezione motore					Per sovrapprezzi, lettere identificative e descrizioni vedere da pagina 1/57																		
Posizione della morsetteria					N. poli	Grandezza costruttiva	Tipo di motore	Esecuzione		Sigle abbreviate													
Morsetteria in alto					4	180 M ... 315 L	1LE1	03-1E ... -3A	Normale	4		-											
Ulteriori posizioni della morsetteria					Per sovrapprezzi, codici numerici e descrizioni vedere da pagina 1/59																		
Esecuzioni speciali					N. poli	Grandezza costruttiva	Tipo di motore	Sigle abbreviate															
Opzioni					Per sovrapprezzi, sigle abbreviate e descrizioni vedere da pagina 1/65 1LE1																		

1.2

1) Valori di esercizio alla potenza nominale per 60 Hz su richiesta.
2) Sono possibili forme costruttive diverse da IM B3 (IM B6/7/8, IM V6 e IM V5), da IM B5 (IM V3 e IM V1) e da IM B14 (IM V19 e IM V18) se non è richiesta la stampigliatura di queste forme costruttive sulla targhetta dei dati tecnici. Di serie sulla targhetta sono stampigliate le forme costruttive IM B3, IM B5 oppure IM B14. Per posizioni di montaggio differenti è necessario indicare la posizione di montaggio per il corretto posizionamento dei fori per lo scarico della condensa.

5. ATTESTATO DI QUALIFICA

Direzione Tecnica
Servizio Osservatorio Agenti Fisici

Prot. vedi file segnatatura xml allegato
Cl. 10.20.12

Al Sig. Michele Marchesin
Via Piave 25
31045 Motta di Livenza (TV)

PEC: arcadia@pec.arcadia.st

Oggetto: Accesso all'Elenco nazionale dei Tecnici competenti in acustica ai sensi del D. Lgs n. 42/2017.
Istanza di riconoscimento professionale. Rif. Prot. ARPAV n. 52586 del 27.05.2019 e Rif. Prot. Arpav n.
60046 del 17.06.2019.
Rilascio della qualifica professionale di Tecnico competente in acustica.

In relazione all'istanza di cui all'oggetto si conferma il raggiungimento del titolo professionale richiesto. Il professionista in indirizzo può dunque esercitare l'attività di Tecnico competente in acustica e il nominativo sarà d'ufficio inserito nell'Elenco nazionale ENTECA presso il MATTM.

Il Responsabile del Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Dr. Flavio Trotti

Responsabile del procedimento: dr. Flavio Trotti
Responsabile dell'istruttoria: dr. Tommaso Gabrieli

Documento sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. Se stampato riproduce in copia l'originale informatico conservato negli archivi informatici ARPAV

pag. 1 di 1

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnic_i_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnic_i_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	10938
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Marchesin
Nome	Michele
Titolo studio	Diploma di perito elettrotecnico
Luogo nascita	Motta di Livenza
Data nascita	02/12/1967
Codice fiscale	MRCMHL67T02F770V
Regione	Veneto
Provincia	TV
Comune	Motta di Livenza
Via	Via Piave
Cap	31045
Civico	25
Nazionalità	IT
Email	michele@arcadia.st
Pec	arcadia@pec.arcadia.st
Telefono	
Cellulare	320-6534861
Data pubblicazione in elenco	23/08/2019