

**Proposta di realizzazione di un Comparto Produttivo Agroalimentare tra Emilia Wine s.c.a. e PreGel s.p.a.  
mediante Accordo di Programma in variante alla pianificazione territoriale ed urbanistica  
ai sensi degli artt. 59 e 60 della L.R. 24 / 2017  
in via 11 settembre 2001, Arceto di Scandiano (RE)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

Proponenti:

Lares Srl

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

**Lares s.r.l.**  
Sede Legale: Via Comparoni n. 64  
42122 REGGIO EMILIA  
Indirizzo Postale: C.P. 10 SUCC. 2  
42121 REGGIO EMILIA  
Cod. Fisc. e Part. I.V.A. 01514730356

*Luca Parini*

PreGel Spa

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

**PreGel**  
Your passion. Our ingredients.

**PreGel s.p.a.**  
PO BOX 19 SUCC. 2 - 42121 REGGIO EMILIA  
Via Comparoni n. 64 - GAVASSETO  
42122 REGGIO EMILIA (Italy)  
Cod. Fisc./Part. I.V.A. 01133190353

*Luca Parini*

Emilia Wine Sca

via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE)

**EMILIA WINE®**  
SOCIETÀ COOPERATIVA AGRICOLA

**Emilia Wine s.c.a.**  
Via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE) - ITALY  
Tel: 0522-559107 - Fax: 0522-590637  
Cod. Fisc./Part. I.V.A. 01130230352 - REG. COOP. RE 40679

- UR PROGETTO URBANISTICO
- AR PROGETTO ARCHITETTONICO
- IN PROGETTO INFRASTRUTTURALE
- ST PROGETTO STRUTTURALE
- IE PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- IM PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
- IA PROGETTO IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO
- VF PROGETTO PREVENZIONE INCENDI
- SIC PROGETTO SICUREZZA
- VAS RAPPORTO AMBIENTALE VAS

*Progetto urbanistico, architettonico, infrastrutturale e coordinamento generale:*

**Andrea Oliva architetto**

via L. Ariosto 17 - 42121 Reggio Emilia  
tel 0522 1713846 - info@cittaarchitettura.it  
ing. Giacomo Fabbi, arch. Luca Parini,  
arch. Luca Paroli, arch. Marinella Soliani

*Progetto Strutturale:*

**Studio Tecnico Associato Abaton**

viale Martiri della Libertà 16 - 42019 Scandiano (RE)  
ing. Sergio Spallanzani

*Progetto Impianti Elettrici e Speciali:*

**Eta Studio Srl**

via F. Cassoli 12 - 42123 Reggio Emilia  
p.i. Fabrizio Costoli, p.i. Claudio Villa

*Progetto Impianti Meccanici e Idrici antincendio:*

**MBI Energie Srl**

via degli Artigiani 27 - 42019 Scandiano (RE)  
ing. Federico Mattioli

*Progetto Prevenzione Incendi, Sicurezza in fase di Progettazione e Rapporto Ambientale VAS:*

**SIL engineering Srl**

via Aristotele 4 - 42122 Reggio Emilia  
PREV. INCENDI: p.i. Massimo Sambuchi, ing. Andrea Prampolini  
SICUREZZA: p.i. Massimo Sambuchi  
AMBIENTE: dott. Manuela Salsi

oggetto: **VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**  
RELAZIONE TECNICA

scala: /

revisione: 2

data: ottobre 2018



**VAS.03**

**Oggetto:**

**Valutazione previsionale d'impatto acustico ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/1995, della Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001 e SS.MM.II. per il nuovo Comparto Produttivo Agroalimentare *PREGEL – EMILIA WINE* da ubicarsi a Scandiano (RE), in località Arceto, in via 11 Settembre 2001.**

**Particolare:**

**Relazione tecnica relativa all'indagine fonometrica effettuata in data 25-26/07/2018.**

**Versione 02 – 05 Ottobre 2018**

**Committente:**

**PREGEL S.p.A.**

**Via E. Comparoni, n. 64**

**42013 Reggio Emilia (RE)**

## INDICE

<u>1. PREMESSA.....</u>	<u>3</u>
<u>2. QUADRO NORMATIVO.....</u>	<u>4</u>
<u>3. DEFINIZIONI .....</u>	<u>5</u>
<u>4. INDIVIDUAZIONE DELL'INSEDIAMENTO .....</u>	<u>7</u>
<u>5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</u>	<u>10</u>
<u>6. CAMPAGNA DI MISURA ANTE OPERAM .....</u>	<u>17</u>
<u>7. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMOROSITA' .....</u>	<u>19</u>
<u>8. VALUTAZIONE PREVISIONALE SULL'AMBIENTE ESTERNO .....</u>	<u>26</u>
8.1 <i>Attenuazione dovuta a divergenza geometrica .....</i>	<i>26</i>
8.2 <i>Attenuazione dovuta all'effetto suolo.....</i>	<i>28</i>
8.3 <i>Attenuazione dovuta ad effetti schermanti .....</i>	<i>28</i>
8.4 <i>Analisi del contributo di rumorosità ai recettori.....</i>	<i>29</i>
8.5 <i>Calcolo del livello ambientale e del livello differenziale .....</i>	<i>30</i>
<u>9. CONCLUSIONI.....</u>	<u>32</u>
<u>10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....</u>	<u>33</u>
<u>11. ALLEGATI.....</u>	<u>33</u>
11.1 <i>Allegato 1 (certificati di taratura della strumentazione di misura).....</i>	<i>34</i>
11.2 <i>Allegato 2 (rilievi fonometrici) .....</i>	<i>38</i>
11.3 <i>Allegato 3 (report dati meteorologici).....</i>	<i>40</i>
11.4 <i>Allegato 4 (rilievi fotografici) .....</i>	<i>41</i>

## 1. PREMESSA

Scopo del presente studio è quello di valutare in via previsionale la rumorosità relativa al nuovo Comparto Produttivo Agroalimentare Pregel - Emilia Wine da ubicarsi a Scandiano (RE) in località Arceto, in via 11 Settembre 2001.

La documentazione di previsione d'impatto acustico (Legge Quadro n. 447/1995, Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001) è un allegato fondamentale per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e/o insediamenti, come indicato dalla medesima Legge Quadro n. 447/1995, all'articolo 8, comma 4.

A tal fine è stata effettuata una campagna di misure che ha previsto n. 1 rilievo fonometrico di lungo periodo in condizioni *ante operam* (in prossimità dei recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta).

La compatibilità sotto il profilo acustico è vincolata sia al rispetto dei limiti assoluti di zona, sia al rispetto del criterio differenziale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 ("*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1 Dicembre 1997).

In corrispondenza degli ambienti abitativi devono essere rispettati i limiti differenziali di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno (art. 2, comma 3, lettera b) della Legge n. 447/1995).

Nel caso dell'individuazione di criticità, legate sia al superamento dei limiti di classe che al superamento dei limiti di rumore differenziale, verranno proposti eventuali interventi di mitigazione atti a stabilire una situazione acustica conforme alla realizzazione degli interventi.

A parte i limiti assoluti di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica del territorio comunale, va sottolineato che le iniziali attività di cantiere per la realizzazione delle opere sono potenzialmente responsabili della produzione di rumore, ma come attività temporanee le autorizzazioni per il loro svolgimento, qualora comportino l'impiego di macchinari o impianti rumorosi, sono rilasciate dal comune anche in deroga ai limiti fissati all'art. 2 della Legge n. 447/1995, sulla base dei criteri fissati dalla Giunta Regionale, come stabilito dalla normativa vigente.

La normativa in materia d'inquinamento acustico resta regolamentata dalla citata Legge Quadro n. 447/1995; per i comuni privi di zonizzazione acustica restano validi i limiti di accettabilità per le sorgenti fisse, definiti dal D.P.C.M. 01/03/1991.

## 2. QUADRO NORMATIVO

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi attualmente vigenti in Italia ed in particolare in Emilia Romagna sull'inquinamento acustico presi in considerazione nel presente studio:

- D.P.C.M. 01/03/1991 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”*.
- Legge n. 447/1995 *“Legge Quadro sull'inquinamento acustico”*.
- D.P.C.M. 14/11/1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.
- D.P.C.M. 16/03/1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.
- Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001 *“Disposizioni in materia di inquinamento acustico”*.
- Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 673/2004 *“Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico e valutazione di clima acustico ai sensi della L. R. n. 15/2001”*.

Come prescritto dalla normativa e dalle raccomandazioni internazionali (ISO DIS 01/03/1991), il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente ponderato “A” [LAeq in dBA]: successivamente sono stati calcolati i valori medi degli  $L_{Aeq}$  rilevati.

### 3. DEFINIZIONI

Per poter interpretare i risultati riportati in seguito è necessario anteporre alcune definizioni alle principali terminologie utilizzate tra cui:

Tempo di riferimento  $T_R$ : il tempo della giornata è suddivisa in due periodi di riferimento:

Periodo diurno - compreso tra le ore 06:00 e le 22:00 (16 ore);

Periodo notturno - compreso tra le ore 22:00 e le 06:00 (8 ore).

Tempo di misura  $T_M$ : è un tempo scelto in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore e tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno esaminato.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": è dato dalla formula:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2}{p_0^2} dt \right]$$

dove:  $p_{A(t)}$  = valore istantaneo della pressione acustica ponderata "A";

$p_0$  = valore della pressione di riferimento pari a 20  $\mu$ P.

Livello sonoro residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" che si rileva nell'area in assenza del rumore generato dall'attività aziendale in oggetto.

Livello sonoro aziendale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" connesso all'esercizio dell'attività.

Livello sonoro ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo: nella fattispecie rappresenta la somma in termini energetici tra livello sonoro residuo e livello sonoro aziendale. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione.

**Livello differenziale:** è la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo (da verificarsi solamente in prossimità di abitazioni o comunque di edifici caratterizzati da lunga permanenza di persone).

Il criterio corrispondente deve essere verificato in tutte le aree non esclusivamente industriali, come richiesto dal D.P.C.M. 01/03/1991 e dal suo aggiornamento D.P.C.M. 14/11/1997.

Il rispetto del limite differenziale è richiesto presso ricettori sensibili quali le abitazioni, ovvero laddove è prevista la permanenza di persone, fatta eccezione per le seguenti situazioni:

- il livello ambientale determinato presso l'abitazione a finestre aperte sia inferiore ai 50 dBA nel periodo diurno o ai 40 dBA in quello notturno;
- il livello ambientale determinato presso l'abitazione a finestre chiuse sia inferiore ai 35 dBA nel periodo diurno o ai 25 dBA in quello notturno;
- rumorosità prodotta da infrastrutture (stradali, ferroviarie, aeroportuali o marittime);
- rumorosità prodotta da attività o comportamenti non connessi ad attività produttive, commerciali o professionali;
- rumorosità prodotta da servizi o impianti fissi di uso comune dell'edificio;
- aree inserite in *classe VI*.

#### 4. INDIVIDUAZIONE DELL'INSEDIAMENTO

L'insediamento oggetto di studio è situato nel Comune di Scandiano (RE) in località Arceto, in via 11 Settembre 2001, come di seguito illustrato.

Avendo il Comune di Scandiano (RE) proceduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447/1995, con la stesura e l'approvazione di una classificazione acustica del territorio, si applicano i limiti di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

L'attività oggetto di studio è ubicata in un'area rientrante in parte (fascia di pertinenza stradale) in *classe IV – Aree di intensa attività umana*, i cui limiti di accettabilità sono di 65 dB(A) per il periodo diurno e di 55 dB(A) per quello notturno ed in parte in *classe III – Aree di tipo misto*, i cui limiti di accettabilità sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno.

Il recettore sensibile maggiormente interessato alla rumorosità indotta dall'insediamento oggetto di studio si individua nel fabbricato residenziale più prossimo al futuro insediamento in esame, situato in via Babilonia n. 4 (in seguito identificato come recettore R1), rientranti nella medesima *classe III – Aree di tipo misto*.

Di seguito si riportano estratti di cartografia del territorio relativi al Comune di Scandiano (RE), con individuazione dell'insediamento oggetto di analisi e dei recettori sensibili interessati.

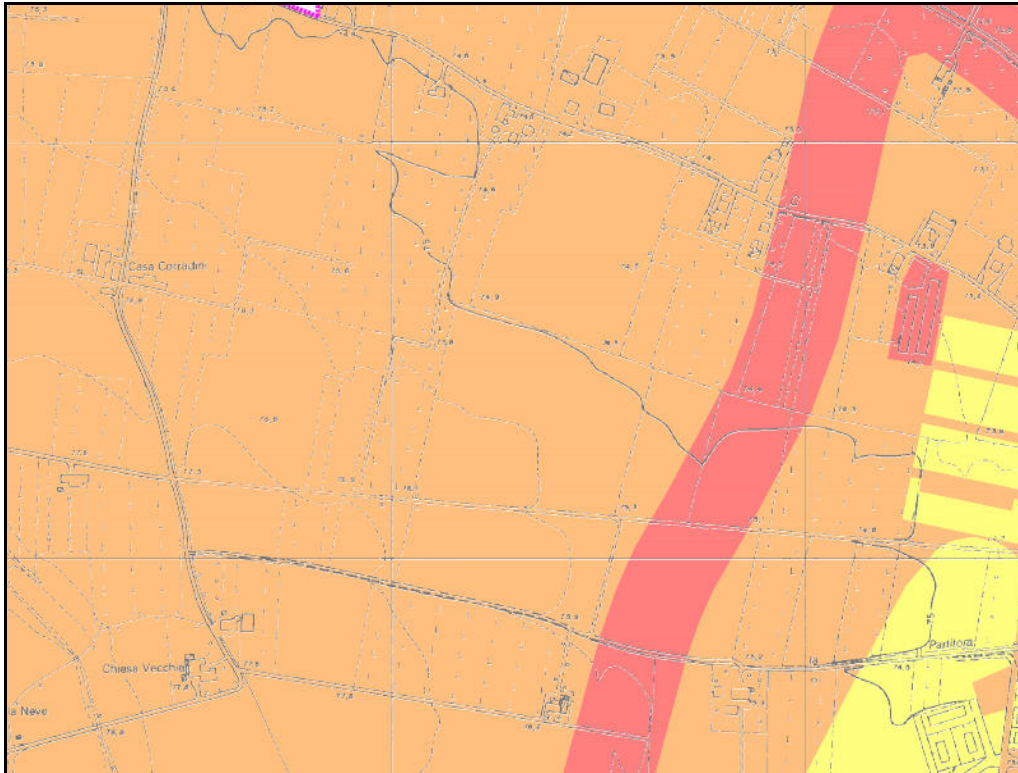




**Figura 1: vista aerea (indicazione dell'insediamento in esame)**



**Figura 2: vista aerea (indicazione dei recettori sensibili)**



**Figura 3: classificazione acustica (descrizione dell'area)**

STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	
		<b>CLASSE I</b> - Area particolarmente protetta
		<b>CLASSE II</b> - Area prevalentemente residenziale
		<b>CLASSE III</b> - Area di tipo misto
		<b>CLASSE IV</b> - Area di intensa attività umana
		<b>CLASSE V</b> - Aree prevalentemente industriali
		<b>CLASSE VI</b> - Aree esclusivamente industriali

**Figura 4: classificazione acustica (legenda)**

## 5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'insediamento oggetto di studio è situato nel Comune di Scandiano (RE), in via 11 settembre 2001, in località Arceto, come in precedenza illustrato.

L'area in oggetto risulta attualmente ad uso agricolo, di recente è stata acquisita per la realizzazione di nuovo Comparto agroalimentare, da realizzare in via 11 Settembre 2001 (SP52), in località Arceto di Scandiano (RE), su di un'area pianeggiante posta in prossimità della cantina esistente di proprietà della ditta *Emilia Wine S.c.a.* e di una stazione di servizio (anch'essa già esistente).

L'intervento prevede la costruzione di un Comparto che sarà denominato "PreGel - Emilia Wine", costituito da n. 2 nuovi fabbricati e relative urbanizzazioni, comprensive di accessibilità e allacciamento ai servizi primari e secondari. Entrambi i fabbricati saranno realizzati in direzione Sud e Sud-Ovest rispetto alla cantina già esistente.

All'interno del fabbricato più vicino alla SP52 (denominato *Pregel Headquarter e International Training Center*) non saranno svolte attività produttive, ma esclusivamente attività d'ufficio, direzionali e di servizio.

Il secondo fabbricato sarà invece ad uso industriale, adibito cioè a centro di stoccaggio (magazzino) di materie prime e prodotti finiti di proprietà della ditta PreGel SpA.

Anche all'interno di quest'ultimo non sono previste vere e proprie attività di produzione.

Il fabbricato ad uso industriale si compone del corpo principale al quale in adiacenza sono addossati n. 2 magazzini automatici per lo smistamento dei prodotti; la struttura uffici *Pregel Headquarter* è composta da n. 1 fabbricato di tre livelli fuori terra.

L'area verrà in parte urbanizzata, quindi impermeabilizzata, nel rispetto dell'indice di permeabilità minimo richiesto dai regolamenti edilizi vigenti.

Saranno altresì predisposte aree di riequilibrio ecologico, ambiti di integrazione funzionale del polo e un parco con percorso didattico, in modo tale da garantire un idoneo assetto del verde.

Si prevede la realizzazione di un nuovo ingresso al comparto (rotatoria lungo la SP52) e della relativa viabilità interna, con la predisposizione di parcheggi pubblici e privati.

Lungo il lato Ovest della SP52 sarà realizzata una pista ciclopedonale che potrà assumere un'importante funzione di connessione tra l'abitato di Arceto e l'area naturalistica posta a Sud dell'area di intervento lungo il Tresinaro, e da questa verso l'abitato di Scandiano.

Tale pista potrà essere utilizzata anche dai dipendenti aziendali per raggiungere il luogo di lavoro e contribuire quindi ad una mobilità sostenibile.

Il Comparto prevede inoltre la modifica del percorso del condotto irriguo/promiscuo *Fellegara Dir12* presente nell'area, attraverso la deviazione dello stesso. Il canale è di proprietà Demaniale. Il Condotto è incluso nel Piano di Classifica del Consorzio che lo ha assunto in gestione.

Vengono di seguito descritte le caratteristiche generali dei n.2 stabilimenti di nuova costruzione, precedentemente citati :

- *Pregel Headquarter e International Training Center*
- *Magazzino Intensivo e Unità accessorie*

#### PREGEL HEADQUARTER E INTERNATIONAL TRAINING CENTER

Il nuovo fabbricato sarà costituito da una palazzina destinata ad uffici, sale riunioni e ad aree destinate ad attività didattiche inerenti alla produzione di prodotti alimentari e gelati.

All'interno dell'edificio saranno presenti : la reception, i servizi, degli uffici, un angolo coffee break, uno spazio Store, sale riunioni, aule didattiche per la scuola del gelato, una mensa, un piccolo ristorante, la direzione.

Pur avendo una volumetria complessivamente regolare e a pianta rettangolare, l'edificio presenterà su ogni lato n.4 corti interne ravvivate a verde, con un lato sempre aperto verso l'esterno. La presenza delle corti ridurrà la superficie netta edificata, che ammonterà a circa 2.900 mq. Da un punto di vista strutturale, l'edificio sarà realizzato in c.a. e c.a.p. delle dimensioni massime planimetriche di mt. 60,5 x 76,00 circa, e si svilupperà su 3 livelli.

La climatizzazione invernale-estiva e la produzione di acqua calda sanitaria avverrà tramite pompe di calore elettriche. Sulla copertura del fabbricato è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico. I tamponamenti saranno costituiti prevalentemente da vetrate o pannelli prefabbricati.

## MAGAZZINO INTENSIVO E UNITA' ACCESSORIE

Il fabbricato nel suo complesso si compone di tre strutture adiacenti, fra loro indipendenti e complementari, costituenti un'unica unità funzionale, per una superficie netta edificata di circa 23.900 mq.

I corpi di fabbrica strutturalmente indipendenti e di geometria semplice di seguito riassunti:

- Magazzino intensivo con pianta ad L, con lati pari a circa 128 x 75 x H 27 m (H max esterna); caratterizzato da struttura metallica autoportante destinato allo stoccaggio su pallet di cartoni e prodotti finiti trasferiti dallo stabilimento produttivo di Pregel S.p.A. sito in Via Comparoni – Gavasseto (RE). Il magazzino sarà a temperatura controllata di 16°C costanti;
- Area picking ed etichettatura comprensiva di locali adibiti a spogliatoi / uffici: area adibita allo scarico e successivo immagazzinamento dei prodotti provenienti dalla sede di produzione di Gavasseto. Saranno inoltre presenti delle linee di etichettatura. La porzione di fabbricato in oggetto ha pianta pressoché rettangolare di dimensione pari a circa 161 x 112 x H 13.5 m (H max esterna), caratterizzato da struttura portante in c.a.p.

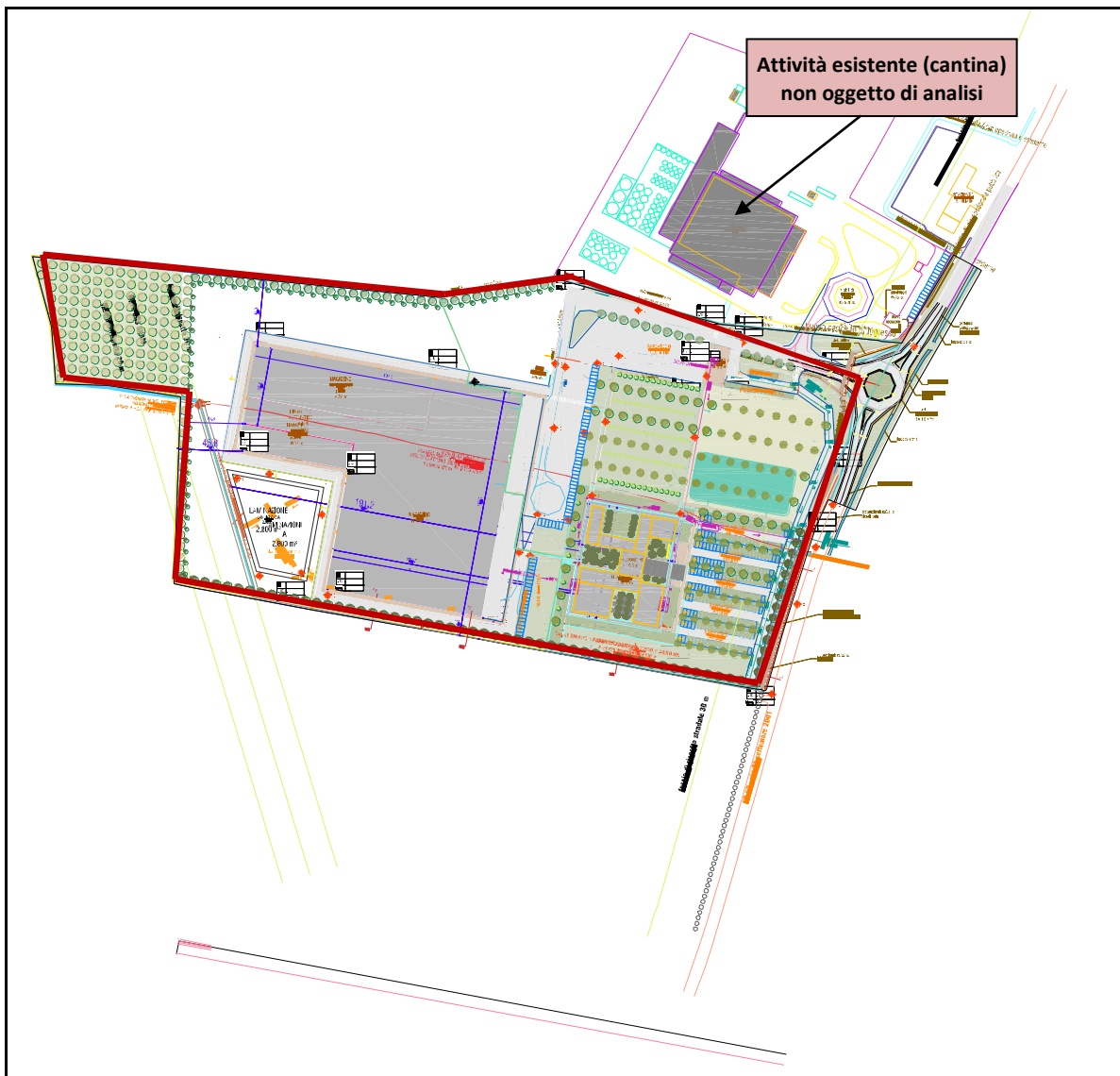
Tutta l'unità funzionale si sviluppa su un unico piano fuori terra fatta eccezione per il limitato blocco spogliatoi / uffici a servizio della struttura che si sviluppa su due piani fuori terra.

Il magazzino sarà completamente automatizzato (traslo elevatori che transitano su apposite rotaie e in grado di mobilitare in modo automatico i pallet) e non si prevede pertanto l'ordinaria presenza di lavoratori, se non per operazioni di manutenzione. Nella zona picking e ed etichettatura è prevista invece la presenza di un basso numero di personale (15 unità) addetto al controllo e funzionamento delle linee automatiche (carico / scarico, linee etichettatura, ecc...) Altri lavoratori (circa 10 unità) saranno presenti nel piccolo blocco spogliatoi uffici a servizio dell'unità funzionale. Complessivamente pertanto nell'area picking si registrerà una bassissima densità di affollamento.

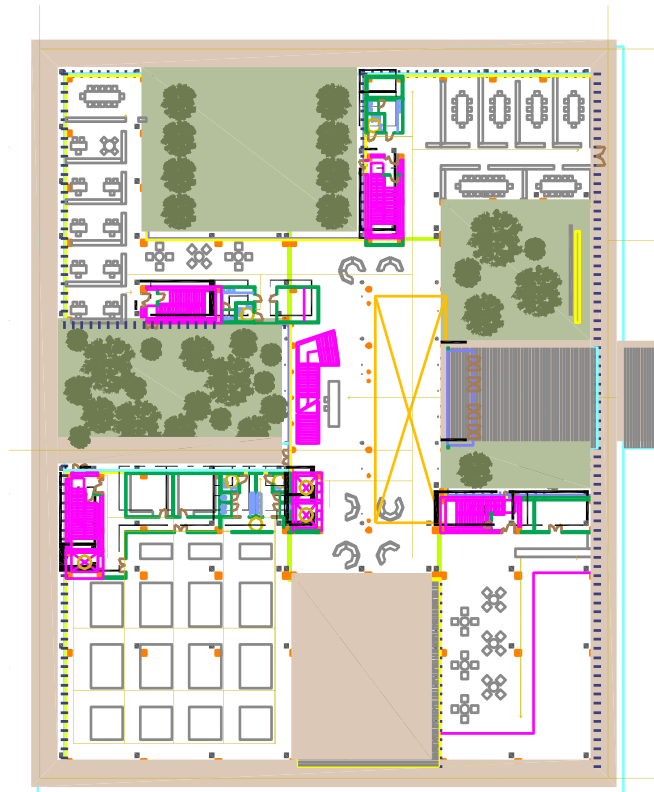
Sulla copertura della porzione di fabbricato adibita a Picking ed etichettatura è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico.

L'orario di attività risulta compreso tra le ore 08:30 e le 12:30 e tra le ore 14:30 e le 18:30: Pertanto, ai fini delle analisi successive, saranno considerati come riferimento sia il periodo diurno (06:00 – 22:00), che quello notturno (22:00 – 06:00), in quest'ultimo caso con esclusivo riferimento alle sorgenti tecnologiche in funzione in tale periodo (impianti per la climatizzazione associati al magazzino).

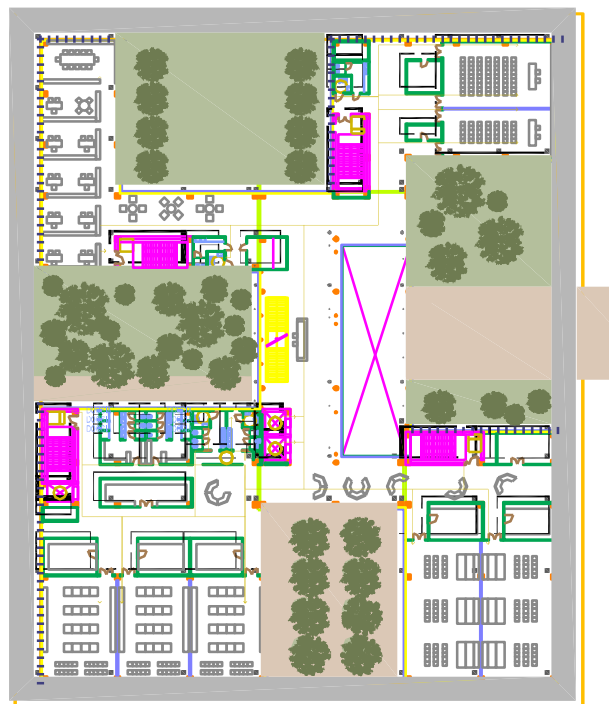
Si illustrano di seguito elaborati progettuali relativi all'attività oggetto di studio.



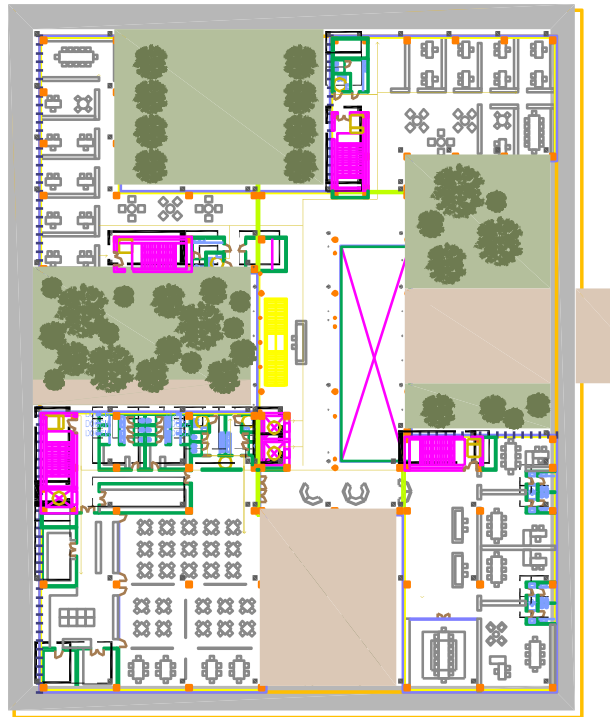
**Figura 5: elaborati progettuali (planimetria generale)**



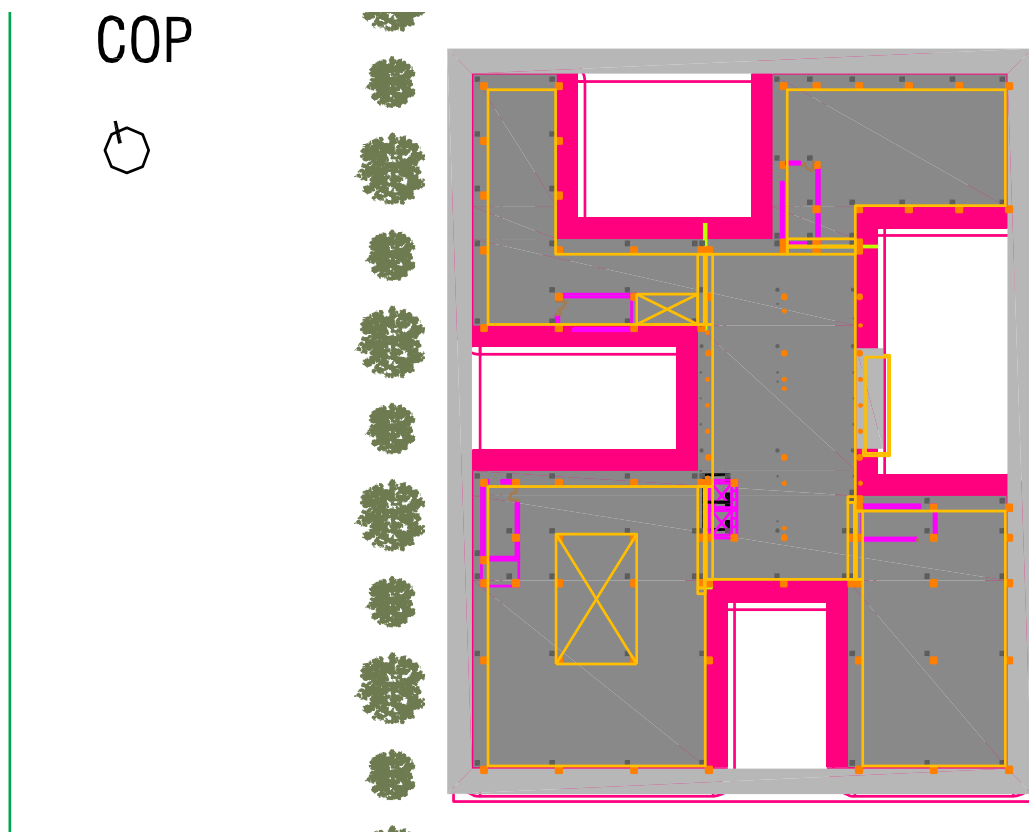
**Figura 6: elaborati progettuali (layout uffici, piano terreno)**



**Figura 7: elaborati progettuali (layout uffici, piano primo)**

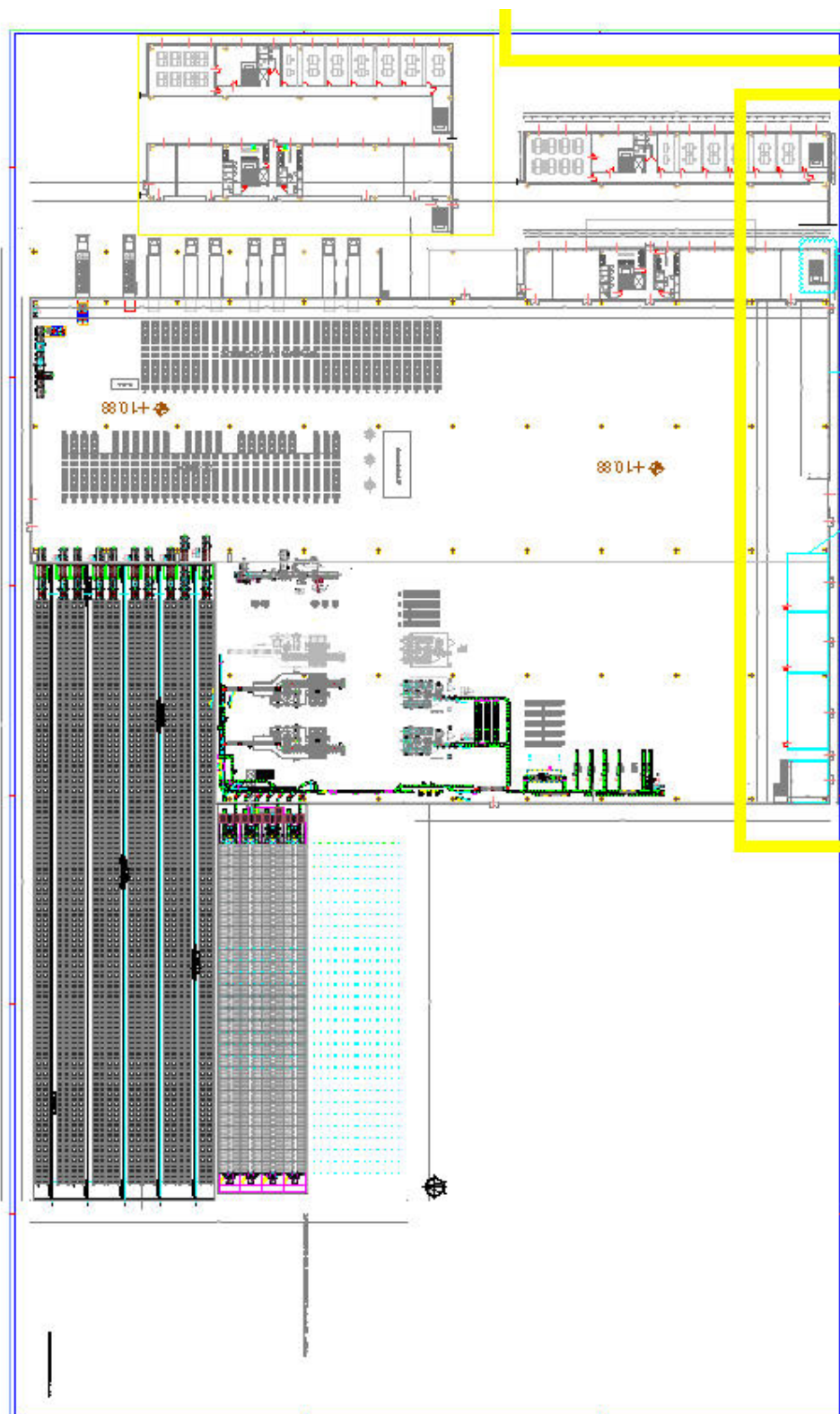


**Figura 8: elaborati progettuali (layout uffici, piano secondo)**



**Figura 9: elaborati progettuali (layout uffici, copertura)**





**Figura 10: elaborati progettuali (layout magazzino, piano terreno)**

## 6. CAMPAGNA DI MISURA ANTE OPERAM

La campagna di misura è consistita in n. 1 rilievo fonometrico di lungo periodo (posizione A) realizzato tra le 16:00 di mercoledì 25/07/2018 e le ore 14:00 del giorno successivo.

- Posizione A: è servita a caratterizzare il rumore all'interno dell'area oggetto di studio, in una condizione rappresentativa di quanto registrabile presso i recettori sensibili individuati in condizioni *ante operam*.

Lo strumento è stato posizionato sul lato nord dell'esistente stabilimento Emilia Wine S.p.A.

Le misure sono state realizzate da tecnico competente in acustica ambientale in condizioni meteorologiche conformi a quanto indicato dal D.M. 16/03/98, con cielo sereno e in assenza di precipitazioni atmosferiche (nebbia e/o neve) e velocità del vento inferiore ai 5 m/s (report meteorologico riportato in allegato); il microfono, posto a 2 m dal piano di posa, era munito di cuffia antivento, come richiesto dalla normativa per le misure in esterno.

All'inizio ed al termine della sessione di misura si è proceduto a controllare il livello prodotto dal segnale di calibrazione emesso dal calibratore, di classe 1.

In allegato si riportano i livelli equivalenti orari, suddividendo il periodo di misura in intervalli di 60 minuti, per i quali si procede al calcolo del Leq orario, nonché gli estratti grafici della storia temporale delle misure eseguite.

Si precisa che la differenza tra i livelli misurati all'inizio e alla fine della sessione di misure non ha superato i  $\pm 0.1$  dBA: ciò consente di affermare che durante tutta la sessione non si sono verificati shock termici, elettrici, meccanici o di altra natura che abbiano alterato la fedeltà della catena strumentale e quindi di sostenere la validità delle misurazioni effettuate.

La catena strumentale utilizzata era così composta:

- calibratore acustico (classe 1), marca 01dB-Steel tipo CAL01 n. 11305;
- fonometro integratore (classe 1), Delta Ohm HD2010UC/A n. 12110842982.

Posizione di misura A: all'esterno dello stabilimento industriale esistente, in corrispondenza del lato nord, con microfono a 2 metri circa di altezza dal suolo (finestra al piano primo), in assenza di superfici riflettenti e/o ostacoli, in una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile presso i recettori sensibili individuati (recettore R1).



**Figura 11: vista aerea (posizione di misura A)**

#### Osservazioni

- Durante le misure non sono state registrate componenti tonali o impulsive e/o bassa frequenza.
- In allegato 2 si riportano i risultati delle misure eseguite durante l'indagine, come previsto nell'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure", punto 3, del D.M. 16/03/1998, con tabelle in dettaglio e relative time history in forma grafica.
- In allegato si riporta copia fotostatica dei certificati di taratura della strumentazione. La strumentazione è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). La taratura è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana) ed ha validità di 2 anni.

## 7. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMOROSITA'

Le sorgenti di rumorosità associate all'insediamento oggetto di studio si identificano negli impianti necessari alla climatizzazione ed al ricambio aria dei locali (capannone magazzino e palazzina uffici) nonché alle attività di carico/scarico, come di seguito elencato e specificato.

L'orario di attività risulta compreso tra le ore 08:30 e le 12:30 e tra le ore 14:30 e le 18:30: Pertanto, ai fini delle analisi successive, saranno considerati come riferimento sia il periodo diurno (06:00 – 22:00), che quello notturno (22:00 – 06:00), in quest'ultimo caso con esclusivo riferimento alle sorgenti tecnologiche in funzione in tale periodo (impianti per la climatizzazione associati al magazzino).

Il contributo associato al traffico veicolare indotto, nei confronti del recettore sensibile individuato, può ritenersi ragionevolmente del tutto trascurabile in relazione alla rumorosità antropica presente nell'area, con particolare riferimento al transito degli automezzi lungo la SP 52.

Come condizione peggiorativa si considera, ai fini delle analisi successive, il funzionamento contemporaneo delle suddette sorgenti di rumorosità.

Per i recettori interessati, è possibile stimare le attenuazioni dovute a divergenza geometrica ed alla eventuale presenza di barriere schermanti: la valutazione è effettuata in seguito (per le sorgenti di rumore individuate).

**Tabella 1: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità palazzina uffici, descrizione)**

Codifica	Sorgente	Tipologia	H emissione	Lp
S1	Pompa di calore 1 (palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 65,0 \text{ dB(A)}^1$ a 1 metro
S2	Pompa di calore 2 (palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 65,0 \text{ dB(A)}^1$ a 1 metro
S3	UTA 1 (palazzina uffici)	interna	copertura piano 2	$\leq 70,0 \text{ dB(A)}^2$ a 1 metro
S4	UTA 2 (mensa palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 70,0 \text{ dB(A)}^2$ a 1 metro
S5	UTA 3 (ristorante palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 70,0 \text{ dB(A)}^2$ a 1 metro
S6	UTA 4 (cucina palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 70,0 \text{ dB(A)}^2$ a 1 metro
S7	UTA 5 (direzione palazzina uffici)	esterna	copertura piano 2	$\leq 70,0 \text{ dB(A)}^2$ a 1 metro

1. Valore di rumorosità massimo di progetto relativo alla singola specifica sorgente tecnologica, da ritenersi specifica prescrizione da non superare.
2. Valore di rumorosità massimo di progetto relativo alla singola specifica sorgente tecnologica (comprensivo della carpenteria metallica, dell'emissione esterna presa aria e dell'emissione esterna espulsione aria), da ritenersi specifica prescrizione da non superare.

Nel caso il valore di rumorosità associato alla sorgente tecnologica risultasse difforme rispetto a quanto indicato alla tabella precedente, si dovrà procedere all'installazione di elementi fonoimpedenti (barriere antirumore) a contorno delle medesime sorgenti e/o ad eventuali interventi diretti (installazione di silenziatori, riduzione della portata dell'aria, passaggio a versioni silenziate, eccetera): tali interventi risultano in ogni caso suggeriti al fine di ridurre il contributo di rumorosità nei confronti dei locali ad uso lavorativo asserviti.

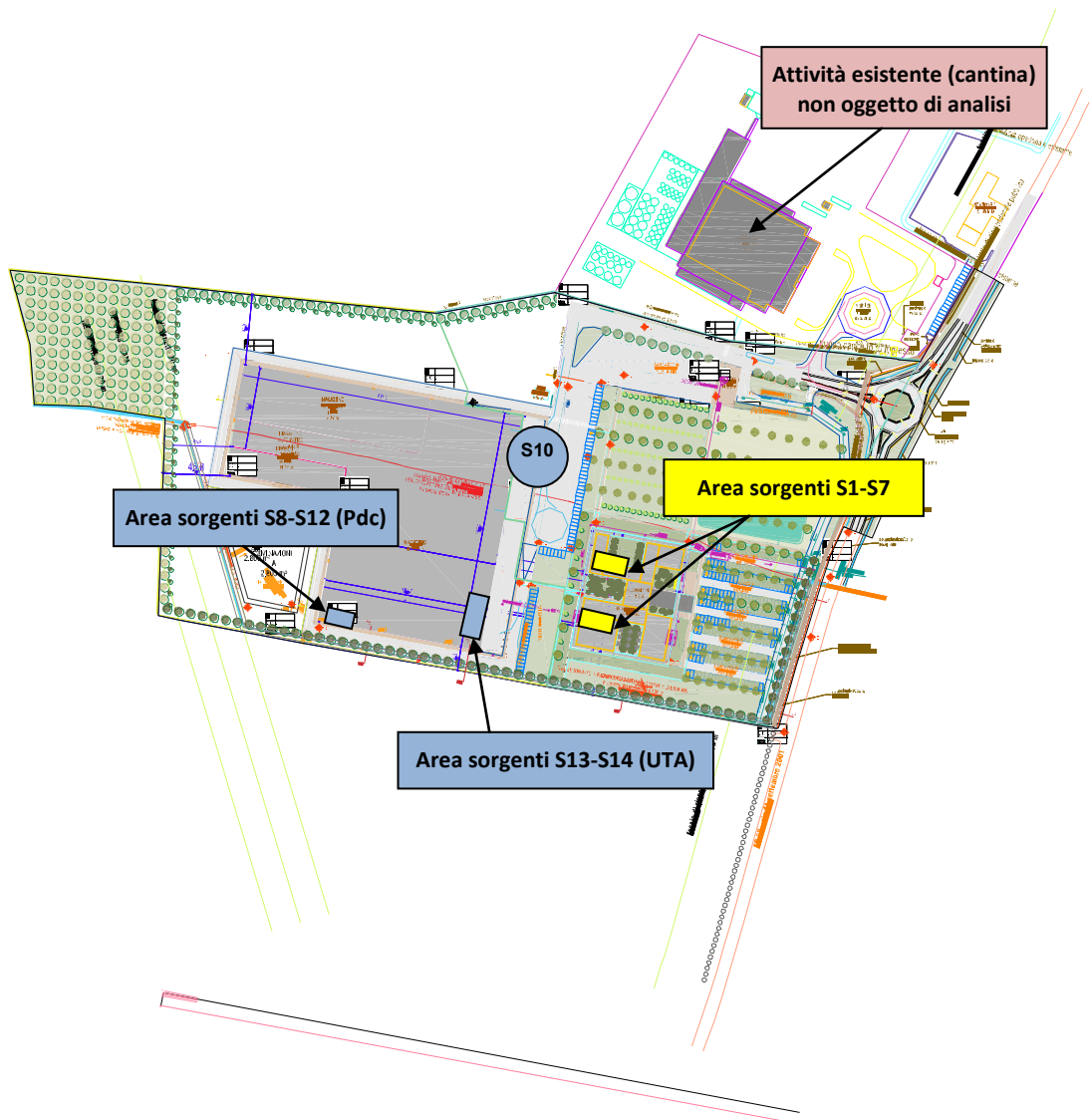
**Tabella 2: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità capannone magazzino, descrizione)**

Codifica	Sorgente	Tipologia	H emissione	Lp
S8	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	interna	piano primo	60,2 dB(A) <sup>1</sup> a 10 metri
S9	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	interna	piano primo	60,2 dB(A) <sup>1</sup> a 10 metri
S10	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	interna	piano primo	60,2 dB(A) <sup>1</sup> a 10 metri
S11	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	interna	piano primo	60,2 dB(A) <sup>1</sup> a 10 metri
S12	Pompa di calore (AERMEC NRP 700)	interna	piano primo	≤ 65,0 dB(A) <sup>1</sup> a 1 metro
S13	UTA (uffici)	interna	piano terzo	≤ 70,0 dB(A) <sup>2</sup> a 1 metro
S14	UTA (mensa)	interna	piano terzo	≤ 70,0 dB(A) <sup>2</sup> a 1 metro
S15	Attività magazzino (carico scarico)	esterna	1,5 m circa	58,5 dB(A) <sup>2</sup> a 3 metri

1. Valore di rumorosità massimo di progetto relativo alla singola specifica sorgente tecnologica, ricavato da schede tecniche e/o certificazioni fornite dalla casa produttrice, da ritenersi specifica prescrizione da non superare.
2. Valore di rumorosità massimo di progetto relativo alla singola specifica sorgente tecnologica (comprensivo della carpenteria metallica, dell'emissione esterna presa aria e dell'emissione esterna espulsione aria), da ritenersi specifica prescrizione da non superare.
3. Valore misurato in data 08/03/2007 presso un'attività analoga a quella in esame e indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica fase di lavorazione (movimentazione merci con l'ausilio di muletti elettrici).

Nel caso il valore di rumorosità associato alla sorgente tecnologica risultasse difforme rispetto a quanto indicato alla tabella precedente, si dovrà procedere all'installazione di elementi fonoimpedenti (barriere antirumore) a contorno delle medesime sorgenti e/o ad eventuali interventi diretti (installazione di silenziatori, riduzione della portata dell'aria, passaggio a versioni silenziate, eccetera).

Si illustrano di seguito elaborati progettuali con indicazione delle sorgenti di rumorosità.



**Figura 12: elaborati progettuali (sorgenti di rumorosità, planimetria)**

COP

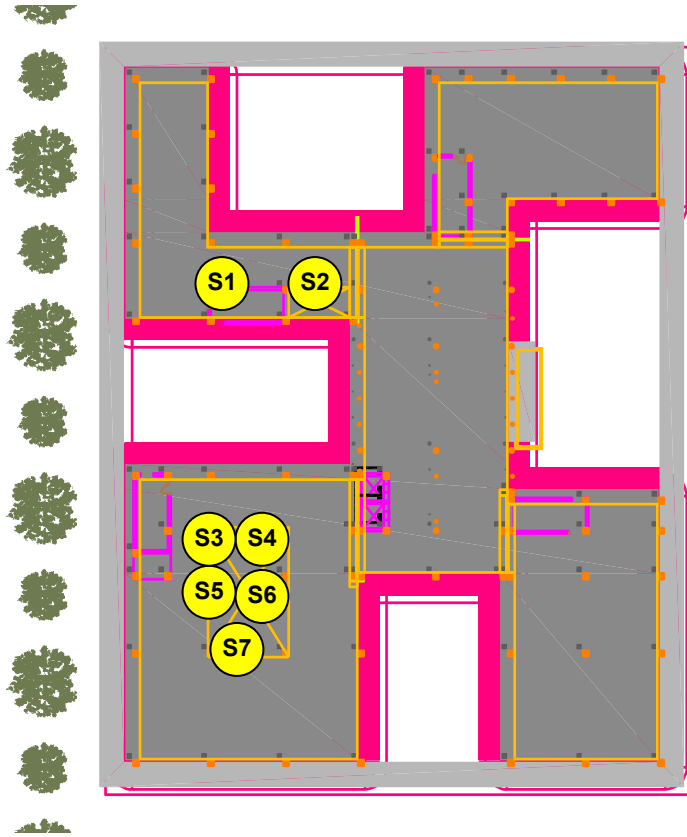
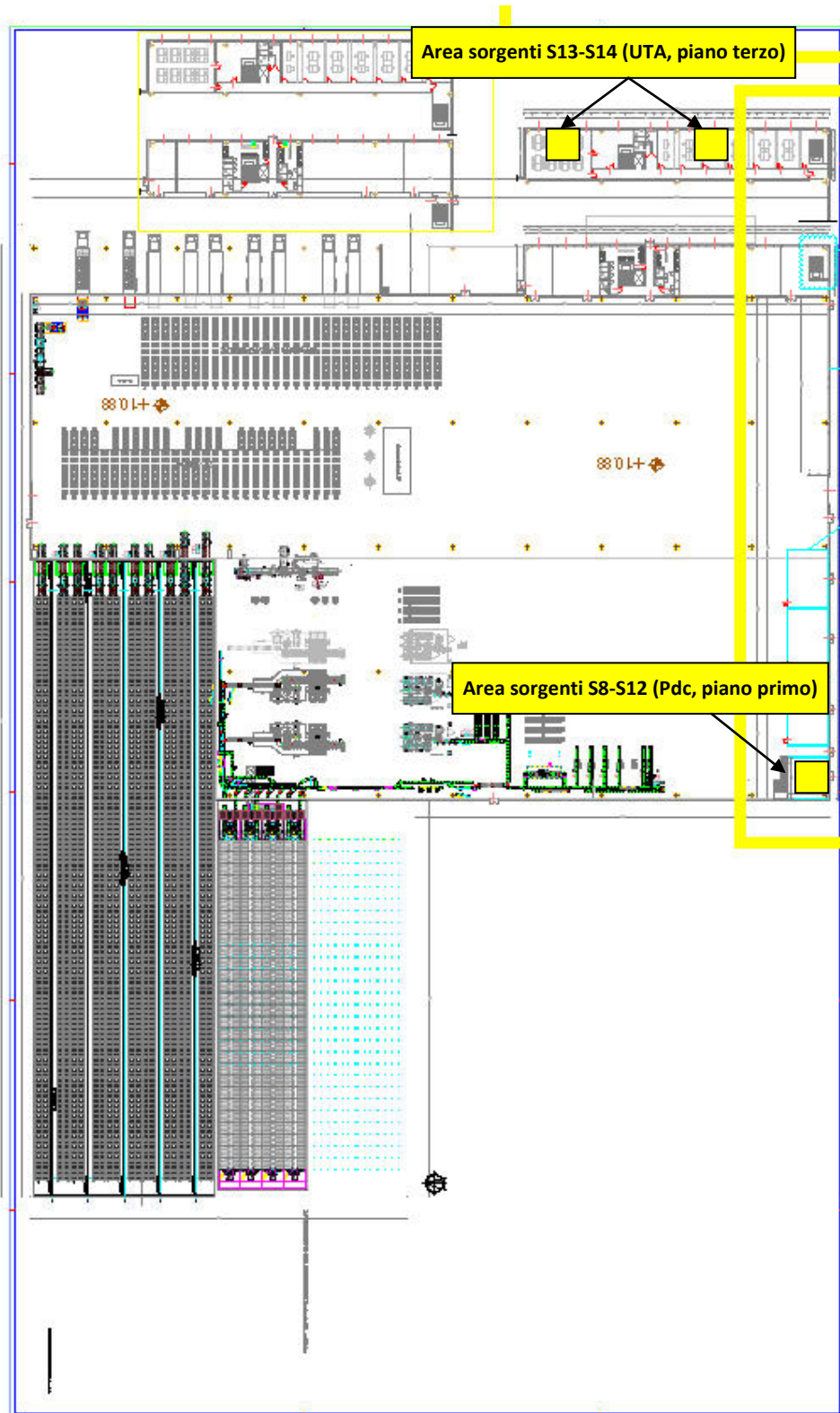


Figura 13: elaborati progettuali (sorgenti di rumorosità, copertura P2)



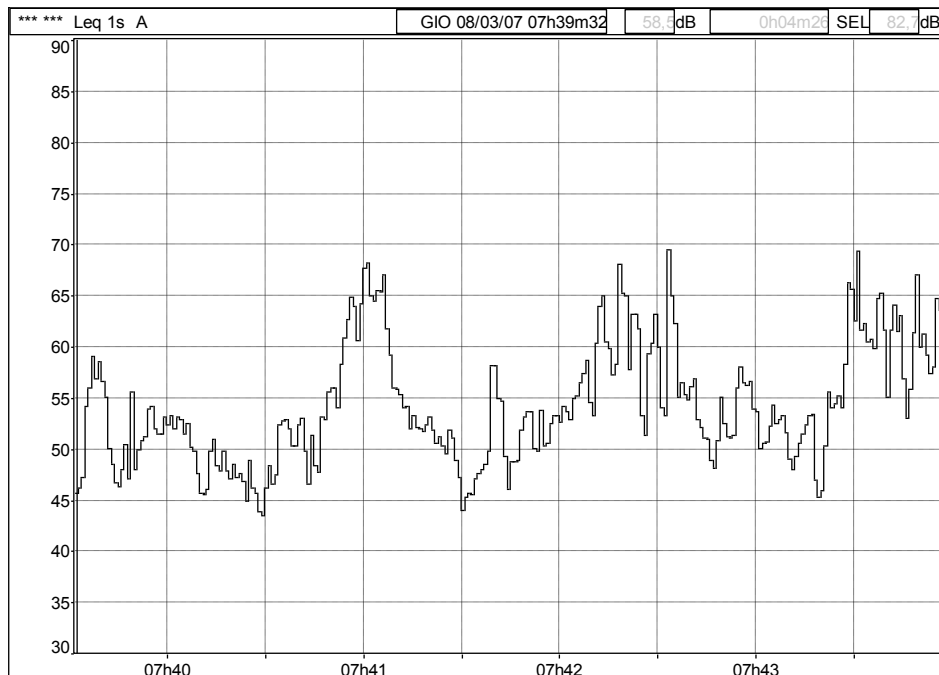


**Figura 14: elaborati progettuali (sorgenti di rumorosità, capannone magazzino)**

**Sorgente 15 (attività carico scarico merci)**

(misura all'esterno, a 3 metri dalla sorgente, in condizioni di normale lavorazione)

File	posizione M1					
Inizio	08/03/07 07.39.32					
Fine	08/03/07 07.43.58					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
*** **	Leq	A	dB	58,5	43,5	69,5



## 8. VALUTAZIONE PREVISIONALE SULL'AMBIENTE ESTERNO

Di seguito si descrive la metodologia di calcolo per stimare l'incremento futuro del rumore in facciata ai ricettori, in seguito all'inserimento dell'attività, anzitutto il contributo delle sorgenti oggetto di studio verrà propagato alla distanza in cui si trovano i ricettori considerati, quindi sommato al livello ambientale minimo misurato durante l'indagine fonometrica.

L'attenuazione si ottiene dalla somma dei contributi di attenuazione per semplice divergenza geometrica, per effetto suolo e per schermatura da parte dell'edificio e viene determinata dalla formula semplificata, sotto riportata i cui elementi sono di seguito esaminati singolarmente:

$$A_{\text{totale}} = A_{\text{div}} + A_{\text{ground}} + A_{\text{screen}} \quad (\text{UNI ISO 9613: 2006})$$

- $A_{\text{div}}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- $A_{\text{ground}}$  = attenuazione dovuta all'effetto suolo
- $A_{\text{screen}}$  = attenuazione causata da effetti schermanti

### 8.1 Attenuazione dovuta a divergenza geometrica

È dovuta all'influenza della distribuzione spaziale della potenza della sorgente ed è definita come:

- $A_{\text{div}} = 20 \log d/d_0$  [dB]                      **(sorgenti puntiformi)**
- $A_{\text{div}} = 10 \log d/d_0$  [dB]                      **(sorgenti lineari)**

dove  $d$  è la distanza fra sorgente e il ricettore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento pari a 1 metro.

Per una sorgente areale si considera un'attenuazione nulla nei primi metri (sorgente piana) e assimilabile ad una sorgente puntiforme a grandi distanze, in relazione alle dimensioni della stessa (larghezza e altezza).

Nella figura successiva si illustra nuovamente la posizione dei recettori sensibili maggiormente interessati alla futura rumorosità indotta dall'intervento in esame.



**Figura 15: vista aerea (indicazione dei recettori sensibili)**

**Tabella 3: analisi previsionale (attenuazione per divergenza geometrica)**

Codifica	Descrizione	d [m]	@ [m]	Adiv [dB]
S1	Pompa di calore 1 (palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S2	Pompa di calore 2 (palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S3	UTA 1 (palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S4	UTA 2 (mensa palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S5	UTA 3 (rist. palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S6	UTA 4 (cucina palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S7	UTA 5 (direzione palazzina uffici)	≥ 340,0	1,0	50,6
S8-S11	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	≥ 130,0	10,0	22,3
S12	Pompa di calore (AERMEC NRP 700)	≥ 130,0	1,0	42,3
S13	UTA (uffici)	≥ 230,0	1,0	47,2
S14	UTA (mensa)	≥ 230,0	1,0	47,2
S15	Attività magazzino (carico scarico)	≥ 260,0	3,0	38,8

## 8.2 Attenuazione dovuta all'effetto suolo

È definito effetto suolo un fenomeno complesso dal punto di vista fisico, che dipende dalle altezze della sorgente e dei recettori, dalla loro distanza e dalla resistenza al flusso dello strato superficiale del suolo: nell'analisi teorica, come condizione peggiorativa, non si considera nel computo dell'attenuazione complessiva tale contributo.

$$A_{\text{ground}} = \text{attenuazione dovuta all'effetto suolo} = 0 \text{ [dB]}$$

## 8.3 Attenuazione dovuta ad effetti schermanti

È dovuta alla presenza di barriere lungo il cammino di propagazione tra la sorgente ed i punti recettori sensibili interessati alla rumorosità indotta.

Per le sorgenti tecnologiche (S8-S14) ubicate internamente al magazzino si considera in modo cautelativo un'attenuazione per effetti schermanti, dovuta alle tamponature esterne del fabbricato, non inferiore a 15 dB: le eventuali aperture di aerazione non dovranno essere in ogni caso rivolte verso il recettore sensibile individuato.

Per tutte le restanti sorgenti si considera, in modo nettamente peggiorativo, un contributo di attenuazione per effetti schermanti, nullo.

**Tabella 4: analisi previsionale (attenuazione per effetti schermanti)**

Codifica	Descrizione	Ascreen [dB]
S1	Pompa di calore 1 (palazzina uffici)	0
S2	Pompa di calore 2 (palazzina uffici)	0
S3	UTA 1 (palazzina uffici)	0
S4	UTA 2 (mensa palazzina uffici)	0
S5	UTA 3 (rist. palazzina uffici)	0
S6	UTA 4 (cucina palazzina uffici)	0
S7	UTA 5 (direzione palazzina uffici)	0
S8-S11	Pompa di calore (AERMEC NLC1100)	≥ 15,0
S12	Pompa di calore (AERMEC NRP 700)	≥ 15,0
S13	UTA (uffici)	≥ 15,0
S14	UTA (mensa)	≥ 15,0
S15	Attività magazzino (carico scarico)	0

#### 8.4 Analisi del contributo di rumorosità ai recettori

Il livello di rumore rilevabile presso i recettori sensibili è dato dal livello di pressione sonora della sorgente specifica a meno delle attenuazioni, come indicato nella formula

$$L_R = (L_D - A) \text{ [dB]}$$

dove:

- $L_R$  è il livello al ricevente, in dB(A);
- $L_D$  è il livello di pressione sonora nella direzione di propagazione, in dB(A);
- $A$  rappresenta la somma delle attenuazioni calcolate in precedenza ( $A_{div}$  per divergenza geometrica e  $A_{screen}$  per effetti schermanti), espressa in dB.

I risultati delle analisi, per il recettore sensibile individuato, sono illustrati nella tabella successiva.

**Tabella 5: analisi previsionale (contributo di rumorosità ai recettori)**

Codifica	Descrizione	Periodo	$L_D$ [dBA]	$A_{div}$ [dB]	$A_{screen}$ [dB]	$L_R$ [dBA]
S1	Pompa di calore 1 (palazzina uffici)	d	65,0	50,6	0	14,4
S2	Pompa di calore 2 (palazzina uffici)	d	65,0	50,6	0	14,4
S3	UTA 1 (palazzina uffici)	d	70,0	50,6	0	19,4
S4	UTA 2 (mensa palazzina uffici)	d	70,0	50,6	0	19,4
S5	UTA 3 (rist. palazzina uffici)	d	70,0	50,6	0	19,4
S6	UTA 4 (cucina palazzina uffici)	d	70,0	50,6	0	19,4
S7	UTA 5 (direzione palazzina uffici)	d	70,0	50,6	0	19,4
S8	Pompa di calore 1 (AERMEC NLC1100)	d/n	60,2	22,3	15,0	22,9
S9	Pompa di calore 2 (AERMEC NLC1100)	d/n	60,2	22,3	15,0	22,9
S10	Pompa di calore 3 (AERMEC NLC1100)	d/n	60,2	22,3	15,0	22,9
S11	Pompa di calore 3 (AERMEC NLC1100)	d/n	60,2	22,3	15,0	22,9
S12	Pompa di calore 4 (AERMEC NRP 700)	d	65,0	42,3	15,0	7,7
S13	UTA 1 Uffici	d	70,0	47,2	15,0	7,8
S14	UTA 2 Mensa	d	70,0	47,2	15,0	7,8
S15	Attività magazzino (carico scarico)	d	58,5	38,8	0	19,7
<b>Contributo di rumorosità ai recettore R1 (periodo diurno)</b>						<b>31,4</b>
<b>Contributo di rumorosità ai recettore R1 (periodo notturno)</b>						<b>28,9</b>

## 8.5 Calcolo del livello ambientale e del livello differenziale

Si procede di seguito al calcolo del livello ambientale previsto per i recettori sensibili individuati, sommando i livelli del contributo delle sorgenti oggetti di studio al livello più basso misurato in condizioni *ante operam*: ai fini dell'analisi, come condizione nettamente cautelativa, si considera il valore di Leq residuo relativo ai 10 minuti più silenziosi, sia per il periodo diurno che per quello notturno, registrati all'interno dell'intero periodo di osservazione. Per quest'ultimo con esclusivo riferimento alle sorgenti S8 ed S9 associate alla climatizzazione del capannone magazzino.

**Tabella 6: analisi previsionale (livello residuo periodo diurno/ notturno)**

File	Misura 25-07-2018	File	Misura 25-07-2018
Inizio	26/07/18 06.00.14	Inizio	25/07/18 22.00.14
Fine	26/07/18 14.47.14	Fine	26/07/18 05.59.14
Ubicazione	*** **	Ubicazione	*** **
Pesatura	A	Pesatura	A
Tipo dati	Leq	Tipo dati	Leq
Unit	dB	Unit	dB
Periodo più silenzioso (10m)		Periodo più silenzioso (10m)	
Inizio	26/07/18 14.07.14	Inizio	26/07/18 04.58.14
Fine	26/07/18 14.17.14	Fine	26/07/18 05.08.14
Livello	41,8 dBA	Livello	37,7 dBA

**Tabella 7: analisi previsionale (livello ambientale *post operam*)**

Recettore	Periodo	L <sub>R</sub> livello residuo <i>ante operam</i>	L <sub>p</sub> contributo attività	L <sub>A</sub> livello ambientale <i>post operam</i>
R1	diurno	41,8 dB(A)	31,4 dB(A)	42,1 dB(A)
R1	notturno	37,7 dB(A)	28,9 dB(A)	38,1 dB(A)

Si procede, ora, al calcolo del livello differenziale  $L_D$ , secondo il decreto 16/03/1998, definito come la differenza tra il livello di Rumore Ambientale e quello di Rumore Residuo  $L_D = (L_A - L_R)$ .

Nel nostro caso ci riferiremo ai livelli  $L_A$  calcolati nelle condizioni di massimo disturbo e ai livelli  $L_R$  misurati in condizione *ante operam*, come in precedenza indicato.

**Tabella 8: analisi previsionale (livello differenziale)**

Recettore	Periodo	$L_R$ livello residuo <i>ante operam</i>	$L_A$ livello ambientale <i>post operam</i>	$L_D$ livello differenziale
R1	diurno	41,8 dB(A)	42,2 dB(A)	non applicabile
R1	notturno	37,7 dB(A)	38,2 dB(A)	non applicabile

Ai sensi di quanto indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997 (articolo 4, commi 1 e 2), i valori limiti differenziali non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) diurni ed a 40 dB(A) notturni e/o se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) diurni ed a 25 dB(A) notturni.



## 9. CONCLUSIONI

I livelli di rumorosità calcolati, in previsione, in prossimità dei recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta dalla futura attività oggetto di studio, risultano inferiori ai limiti associati alle classi acustiche di pertinenza.

Inoltre, dall'analisi dei risultati ottenuti nell'indagine risulta un livello, in previsione, tale da non violare il criterio differenziale che si applica all'interno degli ambienti abitativi e degli uffici di 5 dB durante il periodo diurno.

In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto, possiamo affermare che, fermo restando le condizioni progettuali avanti enunciate, il nuovo Parco Agricolo Produttivo Pregel – Emilia Wine ubicato nel Comune di Scandiano (RE), in località Arceto, in via 11 Settembre 2001, è conforme, in previsione, alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991 e succ. mod., Legge Quadro n. 447/1995, Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001.

Reggio nell'Emilia, li 05 Ottobre 2018

il tecnico competente  
dott. ing. Emanuele Morlini (\*)



The image shows a circular professional stamp on the left and a handwritten signature on the right. The stamp contains the text: "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE", "DOTT. ING. EMANUELE MORLINI", and "REGGIO EMILIA". The signature is written in black ink over a horizontal line.

(\*)

iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Reggio Emilia, sotto il n.1321

iscritto all'albo dei tecnici competenti in acustica ambientale, di cui alla Legge 26 Ottobre 1995, n°447, secondo quanto comunicato dalla Provincia di Reggio Emilia con prot. n.16895-02/15183 del 05 Marzo 2002

iscritto nell'elenco nominativo Nazionale dei tecnici competenti in acustica (D.Lgs. n.42/2017) secondo quanto comunicato dalla Regione Emilia Romagna con PG/2018/146383 in data 01/03/2018 12.07.00 sotto il numero di registro regionale RER/00241

iscritto all'albo dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Reggio Emilia sotto il n.494/124 dal 10/10/2003




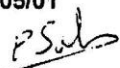
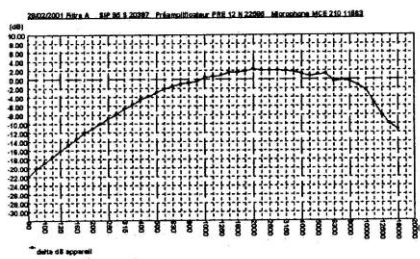
## 10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

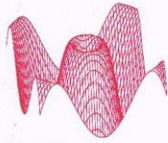
- Renato Spagnolo - “Manuale di acustica applicata” - Città Studi Edizioni;
- E. Rathe. Note on Two Common Problems of Sound Propagation. Journal Sound and Vibration 10(3), pp. 472-479, 1969;
- Dispense della Scuola di Acustica Ferrara - Dipartimento di Ingegneria;
- C. M. Harris - “Manuale di controllo del rumore” - ed. Tecniche Nuove.

## 11. ALLEGATI

- All. 1 – Certificati di taratura della strumentazione utilizzata;
- All. 2 – Grafico della storia temporale delle misure fonometriche effettuate;
- All. 3 – Report dati meteorologici;
- All. 4 – Rilievi fotografici.

## 11.1 Allegato 1 (certificati di taratura della strumentazione di misura)

	<b>Certificat d'étalonnage</b> <b>Calibration Chart</b>	F4.10/01 B 14/04/2000 Page : 1/1
<b>Renseignements administratifs / Administrative Data</b>		
Appareil de mesure étalonné / Calibrated device		
Désignation / Designation : sonomètre / Sound Level Meter		
Marque / Trademark : 01 DB		
Type / Type : SIP 95 S	Classe / Class : 1	
N° série / Serial Number : 20397		
Type microphone / microphone type : MCE 210		
N° série microphone / Microphone serial number : 11663		
Type préamplificateur / Preamplifier type : PRE 12 N		
N° série préamplificateur / Preamplifier serial number : 22585		
<b>Renseignements techniques / Technical Data</b>		
<b>Moyens d'étalonnage, traçabilité</b> <b>Calibration Standards, Traceability</b>		
Les étalons utilisés pour la fabrication des sonomètres sont rattachés aux étalons nationaux par le LNE et le LCIE ( BNM-COFRAC )		
Standards used for sound level meter manufacture are in accordance to LNE and LCIE, standard national system ( BNM-COFRAC )		
<b>Conditions de test</b> <b>Calibration conditions</b>		
Taux d'humidité relative / Relative humidity :	31 %	
Pression statique / Ambient static pressure:	982 hPa	
Température / Ambient temperature :	20 ° C	
<b>Méthode d'étalonnage</b> <b>Calibration procedure</b>		
Instruction I4.11/42		
Les tracés des courbes de réponse en fréquence sont réalisés en champ libre sous incidence directe.		
L'appareil a été calibré à 93,9 dB .		
Frequencies responses : free field at 0° incidence		
This device is calibrated at 93.9 dB.		
Nom de l'opérateur : / Operator Name: CH DELTOUR		
Date de l'étalonnage / Calibration date : 28/02/2001		
Signature / Visa : 		
La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme d'un fac similé photographique intégral. Ce certificat est conforme au fascicule de documentation FD X07-012. Duplication of this certificate is only authorized in form of a photocopy This certificate is in accordance with the FD X07-12 documentation.		
		
<p><b>01 dB type Cal 01</b></p> <p><b>International Standards</b> IEC 942 : 1988</p> <p>Class 1</p> <p><b>Serial number :</b> 11305</p> <p>Acoustic pressure level : 93,97 dB ( ref 20 µPa )</p> <p>distortion : 0,2 %</p> <p>Step + 20 dB : 113,94 dB</p> <p>Step - 20 dB : 73,94 dB</p> <p>Frequency : 1000,0 Hz</p> <p>Acoustic pressure tolerance : +/- 0,3 dB</p> <p>Frequency tolerance : +/- 20 Hz</p> <p>Distortion tolerance : &lt; 3 %</p> <p>Date: <b>02/05/01</b></p> <p>Signature : </p>	<p><b>Standards attachment - Traceability :</b></p> <p>Standards used for calibrators manufacture are traceable to LNE, standard national system ( BNM-COFRAC ).</p> <p><b>Calibration conditions</b></p> <p>Ambiant Pressure : 1000 hPa</p> <p>Ambiant Temperature : 23 °C</p> <p>Relative Humidity : 45 %HR</p> <p>Effective load volume : 250 mm<sup>3</sup></p> <p>Other information in instruction manual</p>	 <p style="text-align: center;">Tracé de la pondération A du sonomètre A weighting plot of the sound level meter</p>
<b>CALIBRATION CHART NUMBER : 11305-02/05/01</b>		



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38326-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38326-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-11-21
- cliente <i>customer</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- destinatario <i>receiver</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- richiesta <i>application</i>	16-00682-T
- in data <i>date</i>	2016-10-20
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	11113
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-11-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016-11-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

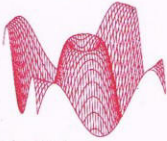
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38324-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38324-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-11-21
- cliente <i>customer</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- destinatario <i>receiver</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- richiesta <i>application</i>	16-00682-T
- in data <i>date</i>	2016-10-20
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Cal 01
- matricola <i>serial number</i>	11305
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-11-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016-11-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

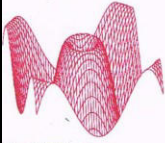
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38339-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38339-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-11-22
- cliente <i>customer</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- destinatario <i>receiver</i>	MORLINI ENGINEERING 42020 - QUATTRO CASTELLA (RE)
- richiesta <i>application</i>	16-00682-T
- in data <i>date</i>	2016-10-20
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm
- modello <i>model</i>	HD 2010UC/A
- matricola <i>serial number</i>	12110842982
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-11-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016-11-22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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



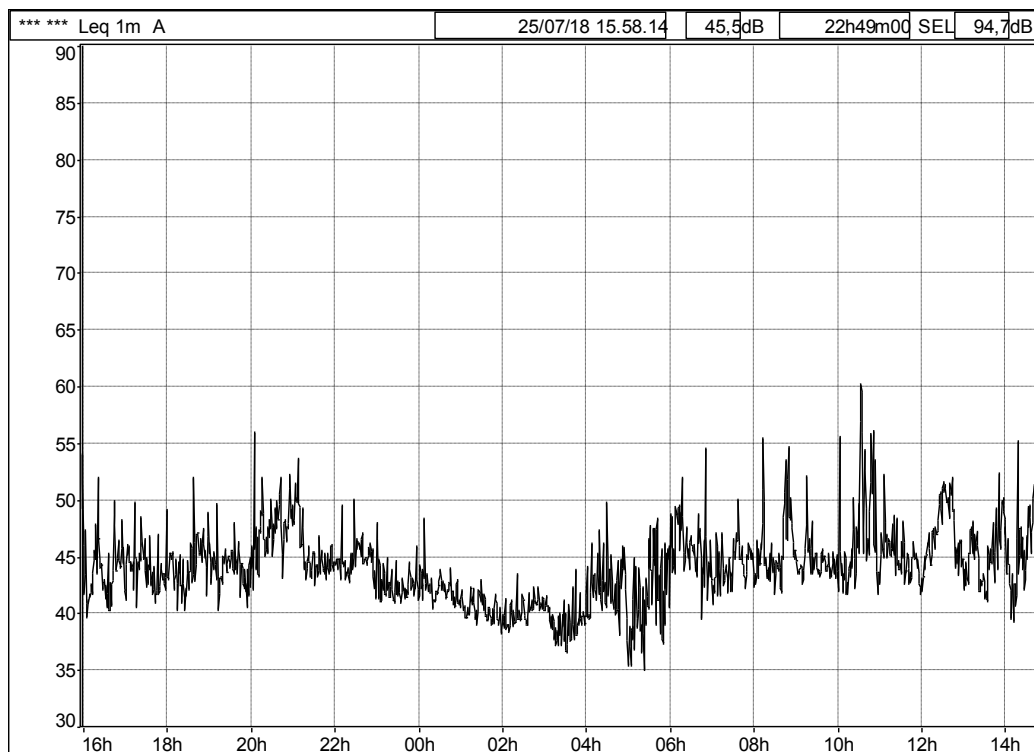
## 11.2 Allegato 2 (rilievi fonometrici)

### Posizione di misura A

File	Misura 25-07-2018			
Periodo	1h			
Inizio	25/07/18 16.00.14			
Fine	25/07/18 22.00.14			
Ubicazione	*** **			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	L90
25/07/18 16.00.14	45,0	39,6	52,0	40,8
25/07/18 17.00.14	44,3	40,5	49,7	41,6
25/07/18 18.00.14	45,0	40,2	52,0	41,9
25/07/18 19.00.14	44,3	40,2	49,6	42,1
25/07/18 20.00.14	48,2	42,1	56,0	43,9
25/07/18 21.00.14	46,4	42,4	53,6	43,3
Globali	45,8	39,6	56,0	41,9

File	Misura 25-07-2018			
Periodo	1h			
Inizio	25/07/18 22.00.14			
Fine	26/07/18 06.00.14			
Ubicazione	*** **			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	L90
25/07/18 22.00.14	45,0	42,1	50,0	43,2
25/07/18 23.00.14	42,8	40,9	47,9	41,1
26/07/18 00.00.14	42,4	40,4	48,4	40,9
26/07/18 01.00.14	40,5	38,2	43,0	39,1
26/07/18 02.00.14	40,3	38,3	43,5	38,8
26/07/18 03.00.14	39,4	36,5	43,9	37,4
26/07/18 04.00.14	43,0	37,5	49,7	39,6
26/07/18 05.00.14	42,9	35,0	48,3	36,9
Globali	42,4	35,0	50,0	38,7

File	Misura 25-07-2018			
Periodo	1h			
Inizio	26/07/18 06.00.14			
Fine	26/07/18 15.00.14			
Ubicazione	*** **			
Pesatura	A			
Tipo dati	Leq			
Unit	dB			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	L90
26/07/18 06.00.14	46,7	39,5	54,5	43,1
26/07/18 07.00.14	44,6	40,7	50,0	41,8
26/07/18 08.00.14	47,3	41,7	55,4	42,9
26/07/18 09.00.14	44,9	42,6	52,1	43,3
26/07/18 10.00.14	50,5	41,6	60,2	42,6
26/07/18 11.00.14	45,5	41,7	52,2	42,6
26/07/18 12.00.14	48,0	41,9	52,0	43,9
26/07/18 13.00.14	46,0	41,0	52,4	41,9
26/07/18 14.00.14	46,8	39,2	55,2	41,8
Globali	47,1	39,2	60,2	42,5





### 11.3 Allegato 3 (report dati meteorologici)

**Tabella 9: analisi (report dati meteorologici 25-26/07/2018)**

ARPAE SIMC: Stazione Reggio Emilia (RE)		
Intervallo orario (25-26/07/2018)	Precipitazione oraria (Kg/m <sup>2</sup> )	Velocità vento (m/s)
16:00 – 17:00	0,0	1,8
17:00 – 18:00	0,0	1,0
18:00 – 19:00	0,0	1,1
19:00 – 20:00	0,0	0,9
20:00 – 21:00	0,0	0,8
21:00 – 22:00	<b>1,0</b>	1,2
22:00 – 23:00	<b>0,2</b>	1,2
23:00 – 00:00	<b>0,2</b>	1,1
00:00 – 01:00	0,0	1,3
01:00 – 02:00	0,0	1,4
02:00 – 03:00	0,0	0,7
03:00 – 04:00	0,0	1,2
04:00 – 05:00	0,0	1,2
05:00 – 06:00	0,0	1,9
06:00 – 07:00	0,0	2,0
07:00 – 08:00	0,0	2,0
08:00 – 09:00	0,0	1,7
09:00 – 10:00	0,0	1,9
10:00 – 11:00	0,0	2,2
11:00 – 12:00	0,0	1,9
12:00 – 13:00	0,0	2,1
13:00 – 14:00	0,0	2,5

#### 11.4 Allegato 4 (rilievi fotografici)



Figura 16: rilievi fotografici (posizione di misura A)



Figura 17: rilievi fotografici (vista area di intervento)