

# VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

L.R. 20/04/2018 D.L. 152/06

## COMMITTENTE

Centauro S.p.a.

## SEDE LEGALE

Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)

## SEDE IMPIANTO

Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)

## TITOLO DEL PROGETTO

PROGETTO DI MODIFICA IMPIANTISTICA ED AUMENTO DELLA  
CAPACITÀ PRODUTTIVA GIORNALIERA DELL'IMPIANTO DI  
FUSIONE GHISA

## ELABORATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

SCREENING – VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A.

## IL PROPONENTE:

Centauro S.p.A.

Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)

## REDATTO DA:

Upscience Italia s.r.l.

Via Staffette Partigiane n.44/46/48 a Modena

Rev. n.2 del 13/06/2022

## Sommario

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>1.2. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>1.3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO</b>	<b>5</b>
<b>1.4. INFORMAZIONI RELATIVE AL PROPONENTE</b>	<b>7</b>
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>8</b>
<b>2.1. UBICAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO</b>	<b>12</b>
<b>2.1.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO</b>	<b>13</b>
<b>2.1.5 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1.6. USO DEL SUOLO</b>	<b>18</b>
<b>2.1.7. CLIMA ACUSTICO LOCALE E DEL CONTESTO RELATIVO ALL'AREA DI PROGETTO</b>	<b>19</b>
<b>2.1.8. FATTORI ANTROPICI</b>	<b>20</b>
<b>2.2. VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1. TUTELE E VINCOLI DEL PTCP PER L'AREA DI PROGETTO</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2. TUTELE E VINCOLI DEL PSC PER L'AREA DI PROGETTO</b>	<b>28</b>
<b>2.2.3. VINCOLI AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000</b>	<b>32</b>
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>33</b>
<b>3.1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO</b>	<b>33</b>
<b>3.1.1 DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO DIVISIONE FONDERIA</b>	<b>34</b>
<b>3.1.2 DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO DIVISIONE MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO</b>	<b>41</b>
<b>3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI MODIFICA</b>	<b>46</b>
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	<b>48</b>
<b>4.1. INTERFERENZE AMBIENTALI DEL PROGETTO E DELLE SUE ALTERNATIVE</b>	<b>48</b>
<b>4.1.1. IMPATTI PER LA MATRICE ATMOSFERA</b>	<b>48</b>
<b>4.1.1.1 QUADRO RIASSUNTIVO EMISSIONI IN ATMOSFERA – CONDIZIONE ATTUALE</b>	<b>50</b>
<b>4.1.1.2 QUADRO RIASSUNTIVO EMISSIONI IN ATMOSFERA - CONDIZIONE FUTURA</b>	<b>51</b>
<b>4.1.2. IMPATTI PER LA MATRICE RISORSA IDRICA</b>	<b>52</b>
<b>4.1.3. IMPATTI PER LA MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>53</b>
<b>4.1.4. IMPATTI PER LA MATRICE RUMORE</b>	<b>53</b>
<b>4.1.5. IMPATTI PER LA MATRICE RIFIUTI</b>	<b>54</b>
<b>4.1.6. IMPATTI PER LA MATRICE MATERIE PRIME</b>	<b>56</b>
<b>4.1.7. IMPATTI PER LA MATRICE ENERGIA</b>	<b>58</b>
<b>4.1.8. IMPATTI PER LA MATRICE VIABILITA'</b>	<b>61</b>
<b>4.1.9. IMPATTI PER LA MATRICE FAUNA E VEGETAZIONE</b>	<b>62</b>
<b>4.1.10. IMPATTI PER LA MATRICE PAESAGGIO</b>	<b>62</b>
<b>4.1.11. IMPATTI PER LA MATRICE SISTEMA SOCIO-ECONOMICO</b>	<b>62</b>
<b>4.2. SINERGIE D'IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>62</b>
<b>4.3. RIASSUNTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI</b>	<b>63</b>
<b>4.4. SINTESI E SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PRESE IN CONSIDERAZIONE</b>	<b>64</b>
<b>4.5. OPERE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULL' AMBIENTE</b>	<b>64</b>
<b>5. CONCLUSIONI</b>	<b>65</b>
<b>6. ELENCO ALLEGATI</b>	<b>66</b>
<b>ALLEGATO 1: PLANIMETRIE INQUADRAMENTO TERRITORIALE STABILIMENTO</b>	<b>67</b>
<b>ALLEGATO 2: PLANIMETRIA MATERIE PRIME/RIFIUTI</b>	<b>69</b>
<b>ALLEGATO 3: PLANIMETRIA EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>70</b>
<b>ALLEGATO 4: PLANIMETRIA RETE E SCARICHI IDRICI</b>	<b>71</b>
<b>ALLEGATO 5: SCHEDA IMPIANTI DI ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>72</b>
<b>ALLEGATO 6: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>89</b>
<b>ALLEGATO 7: STUDIO MODELLISTICO DI RICADUTA INQUINANTI</b>	<b>89</b>

# 1. INTRODUZIONE

## 1.2. PREMESSA

All'interno dello stabilimento ubicato in Via Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO) la Ditta Centauro S.p.A. svolge attività di fonderia di ghisa, rientrando nella seguente attività IPPC elencata in Allegato VIII Parte Seconda del D.lgs. 152/06, per la quale è soggetta ad AIA a seguito della modifica del refrattario del forno fusorio che garantisce un aumento di produzione:

- Funzionamento di fonderie di metalli ferrosi (ghisa) con una capacità di produzione superiore a 20 Tonn. al giorno

Inoltre, svolge attività di officina meccanica per la produzione di macchine per la lavorazione del legno.

Attualmente la Ditta dispone di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) rilasciata dalla SAC di ARPAE di Modena con n.DET-AMB-2022-1535 del 28/03/2022

In data 15/11/2021 il Gestore ha proceduto tramite PEC alla presentazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA con la quale è stata comunicata l'intenzione di aumentare la capacità produttiva di fusione giornaliera dell'impianto oltre le 20 tonnellate/giorno ovvero 40 tonnellate/giorno. La modifica, pertanto, comporterà l'utilizzo del forno rotativo/fusorio da 5 a 10 h/gg.

La modifica riguarderà esclusivamente il reparto forni dell'area fonderia

Vista la PEC del Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale della Regione Emilia-Romagna inviata in data 17/11/2021 con la quale si chiede la redazione di uno studio preliminare secondo le indicazioni contenute nell'Allegato IV bis della parte II del D.Lgs.152/06 e che *"l'aumento della capacità massima produttiva giornaliera dell'installazione sia da assoggettare ad apposita procedura di verifica ai sensi degli artt. 10 e 11 della L.R. 4/2018 (screening)"*, la Ditta ha intenzione con la presente di dare seguito agli adempimenti richiesti dalla normativa in materia di impatto ambientale.

Il presente documento costituisce Studio Preliminare Ambientale relativamente alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) ai sensi degli artt. 10 e 11 della L.R. 4/2018, per le modifiche previste per lo stabilimento in oggetto (di seguito descritte).

Le sfide dei prossimi anni per un miglioramento dell'efficiamento energetico e ambientale richiedono maggiori costi di gestione e soprattutto investimenti in nuovi impianti. Fortunatamente la situazione attuale del mercato è quella di una continua richiesta di prodotti in ghisa.

La possibilità di utilizzare un nuovo refrattario all'interno del forno fusorio, (quello attuale limitava a 2 fusioni da 10 ton al giorno), permette di aumentare la capacità produttiva. L'azienda chiede l'autorizzazione per la produzione di **40 ton/g di fuso**.

In definitiva, il progetto allo stato futuro comporterà le seguenti modifiche sostanziali:

1. Sostituzione dell'attuale refrattario con uno nuovo che permetterà l'aumento della capacità produttiva del forno e conseguentemente l'aumento delle ore di utilizzo da 5 h/gg (2 fusioni al giorno) attualmente autorizzate a 10 h/gg (4 fusioni al giorno).

Tale modifica include la variazione di operatività degli impianti generanti il punto di emissione in atmosfera E9, ovvero si passerà da un tempo di utilizzo di 5h/gg attualmente autorizzato, a un tempo di utilizzo di 10 h/gg. Si prevede che tale variazione non comporti il superamento dei limiti massimi attualmente autorizzati per ciò che riguarda gli inquinanti (v. § 4.1.1).

Per quanto riguarda le altre emissioni in atmosfera collegate alle varie fasi del ciclo produttivo, sia riferite alla divisione fonderia sia riferite alla divisione officina meccanica, esse non subiranno alcuna variazione.

Il presente lavoro è stato redatto così come disposto dalla L.R. 04/18 ed è descritto attraverso i seguenti:

1. Quadro di Riferimento Programmatico. Inquadramento territoriale ed ambientale dell'area in oggetto, con focus sui vincoli posti dalla pianificazione comunale, provinciale e piani sovraordinati. In questa fase vengono forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'area di intervento e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale

2. Quadro di Riferimento Progettuale. Descrizione dell'attività produttiva e del progetto di modifica;

3. Quadro di Riferimento Ambientale. Analisi degli impatti ambientali conseguenti all'esecuzione del progetto. In questa fase vengono pertanto descritte le matrici ambientali potenzialmente interessate dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è presumibile che possano manifestarsi effetti significativi sulle stesse.



### 1.3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

La normativa di riferimento nazionale per la presente procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione di Impatto Ambientale è rappresentata dal D.lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 *“Norme in materia ambientale”* e ss.mm.i., integrato successivamente dal D.lgs. 104/2017.

La normativa di riferimento regionale relativa alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Emilia-Romagna (quindi anche alla procedura di *screening*) è identificato nella Legge Regionalen.04/2018 *“Disciplina Della Valutazione Dell’impatto Ambientale Dei Progetti”*, del 20/04/2018.

Ai sensi della Parte Seconda del D.lgs. 152/06, nonché della L.R. 04/2018, la valutazione ambientale ha in particolare la finalità di assicurare che *“l’attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un’equa distribuzione dei vantaggi connessi all’attività economica”*. La valutazione ambientale dei progetti ha pertanto la finalità di *“proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell’ecosistema...”*. A questo scopo, la valutazione individua, descrive e valuta, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni di legge, gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto sui seguenti fattori:

- a) *popolazione e salute umana;*
- b) *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;*
- c) *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- d) *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- e) *interazione tra i fattori di cui alle lettere da a) a d).*

Per la procedura di *screening* di assoggettabilità a VIA, si applicano, inoltre, le seguenti definizioni (come da art. 2 della L.R. 04/2018):

- a) *provvedimento autorizzatorio unico: provvedimento che comprende il provvedimento di valutazione d’impatto ambientale (VIA) e tutti i titoli abilitativi necessari alla realizzazione e all’esercizio dei progetti sottoposti a VIA ai sensi dell’articolo 4 della presente legge;*

*b) autorità competente: la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) e l'adozione del provvedimento di VIA nonché del provvedimento autorizzatorio unico;*

*c) comuni interessati: i comuni il cui territorio è interessato dalla realizzazione del progetto nonché dai connessi impatti ambientali, relativamente alla localizzazione degli impianti, opere o interventi principali ed agli eventuali cantieri o interventi correlati;*

*d) amministrazioni interessate: le amministrazioni competenti a rilasciare concessioni, autorizzazioni, intese, licenze, pareri, nullaosta, assensi comunque denominati, preordinati alla realizzazione e all'esercizio del progetto;*

*e) struttura organizzativa competente: la struttura organizzativa istituita o designata dall'autorità competente per curare l'espletamento delle attività connesse e strumentali all'effettuazione delle procedure disciplinate dalla presente legge.*

**Nel caso della modifica in esame, si ritiene che l'aumento della capacità massima produttiva giornaliera dello stabilimento produttivo della ditta *CENTAURO S.p.A. sito in Via Carpi-Ravarino n.87 di Limidi di Soliera (MO)*, superando il limite massimo di 20 ton/g (v. riferimento normativo indicato sopra), sia da sottoporre ad apposita procedura di verifica di assoggettabilità a VIA:**

a) Ai sensi del D.lgs. 152/2006, poiché trattasi di modifica di tipologia impiantistica di cui all' Allegato IV alla parte II punto 3 comma d): fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno;

b) ai sensi degli artt. 10 e 11 della L.R. 4/2018 (screening), in quanto il progetto rientra nell'ambito dell'art. 5, comma 1, lettera b, della medesima legge poiché trattasi di **modifica di tipologia impiantistica** ricadente nell'Allegato B.2 (in particolare, progetto B2.15), che può produrre impatti ambientali significativi e negativi.

Il metodo di valutazione prescelto per la stima e la misura degli impatti per le alternative di progetto è basato su confronti prevalentemente qualitativi e intuitivi degli impatti potenzialmente prodotti, confrontando separatamente gli stessi su ogni componente ambientale.

Lo studio comunque, in generale, è incentrato sulle azioni di progetto e sugli impatti ambientali che potrebbero risultare essere significativi, cioè che rivestono maggior importanza nell'ambito del processo decisionale, o che hanno un maggior livello di incidenza.

Il presente studio è stato prodotto dalla Società *Upscience Italia S.r.l.*, avvalendosi delle informazioni fornite dal proponente e dagli studi tecnici/professionisti coinvolti nel progetto, aventi competenze complementari e tali da coprire tutti gli aspetti che sono stati valutati. Gli elaborati sono stati pertanto redatti ai sensi di quanto previsto D.lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss. mm. i. e dalla L.R. n.4 del 20/04/2018.

## 1.4. INFORMAZIONI RELATIVE AL PROPONENTE

Il proponente risulta essere la ditta CENTAURO S.p.A., di cui alle seguenti generalità:

Ragione Sociale **CENTAURO S.p.A.**

Sede legale **Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)**

Sede produttiva **Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)**

Responsabile legale **Sig. Emanuele Pettenati**

Direzione divisione fonderia **Sig. Matteo Pettenati**

Codice IPPC - **Funzionamento di fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 Tonnellate al giorno**

Codice ATECO **24.51 - fusione di ghisa (codice ATECO principale)**

Codice ATECO **28.49.09 – fabbricazione macchine utensili per lavorazione legno (codice ATECO secondario)**

Partita IVA **00358910362**

Registrazione REA **MO - 159403**

Attualmente la Ditta dispone di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) rilasciata dalla SAC di ARPAE di Modena Emilia con n.**DET-AMB-2022-1535 del 28/03/2022**

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tali elementi costituiscono il parametro di riferimento per esprimere un giudizio di coerenza con gli strumenti pianificatori e normativi vigenti.

### 2.1. UBICAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE

#### 2.1.1 Identificazione del sito di intervento

L'attività che si effettua in **Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)**, oggetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, è fonderia di materiali ferrosi e officina lavorazione meccanica per la produzione di macchine utensili. Rispetto al territorio comunale l'azienda si trova nella Frazione Limidi nel comune di Soliera (MO) ad una distanza di più di 5 km dal centro storico di Soliera, nell'area industriale di Limidi. Il sito è collocato verso il confine comunale con Carpi.

Si riporta successivamente in Figura 1 identificazione del sito rispetto al centro abitato di Soliera

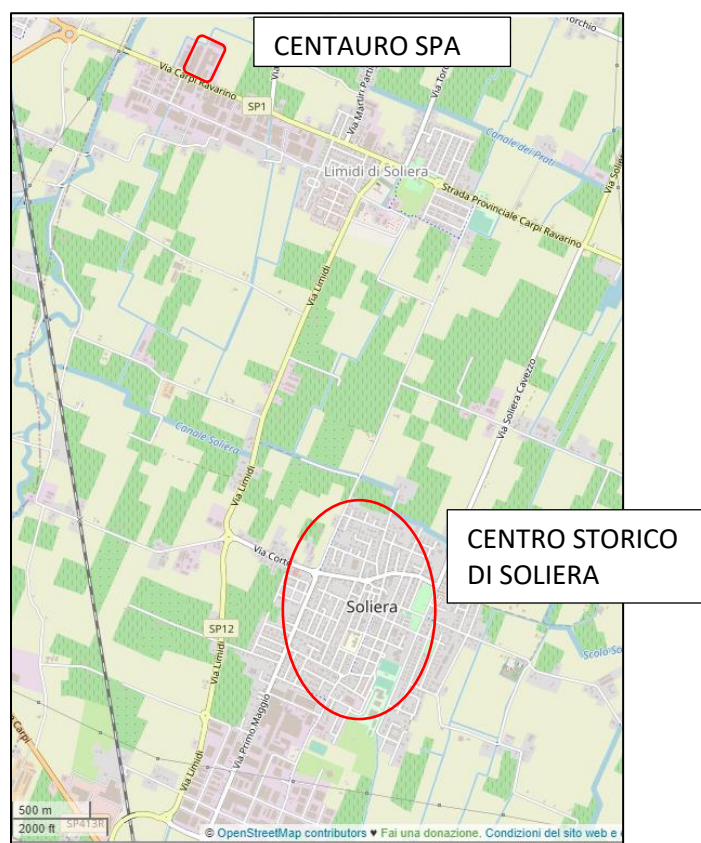


Figura 1 – Identificazione del sito aziendale rispetto al centro storico

Si riporta successivamente in Figura 2 identificazione del perimetro aziendale.

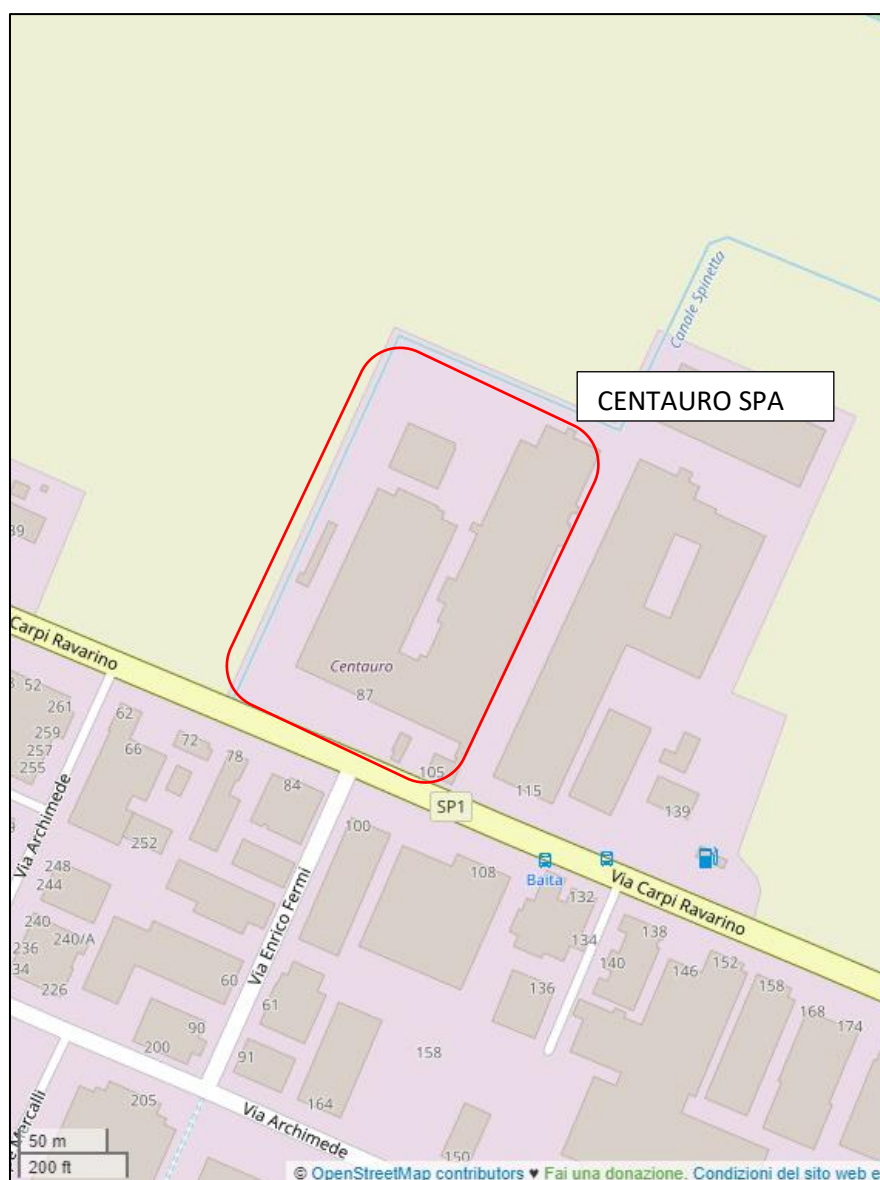


Figura 2 – Perimetro aziendale, Via Carpi – Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO) (openstreetmap)

L'azienda è ubicata in zona classificata dal PSC (Piano Strutturale Comunale) di Soliera vigente come “*Ambiti specializzati per attività produttive*” dalle Norme Tecniche di Attuazione. Tali ambiti sono parti del territorio caratterizzate dalla concentrazione di attività economiche, produttive, commerciali e terziarie, totalmente o prevalentemente edificate o in corso di edificazione sulla base di PUA approvati.

Si riporta successivamente in Figura 3 con lo stralcio del PSC in cui viene identificato il perimetro della struttura.

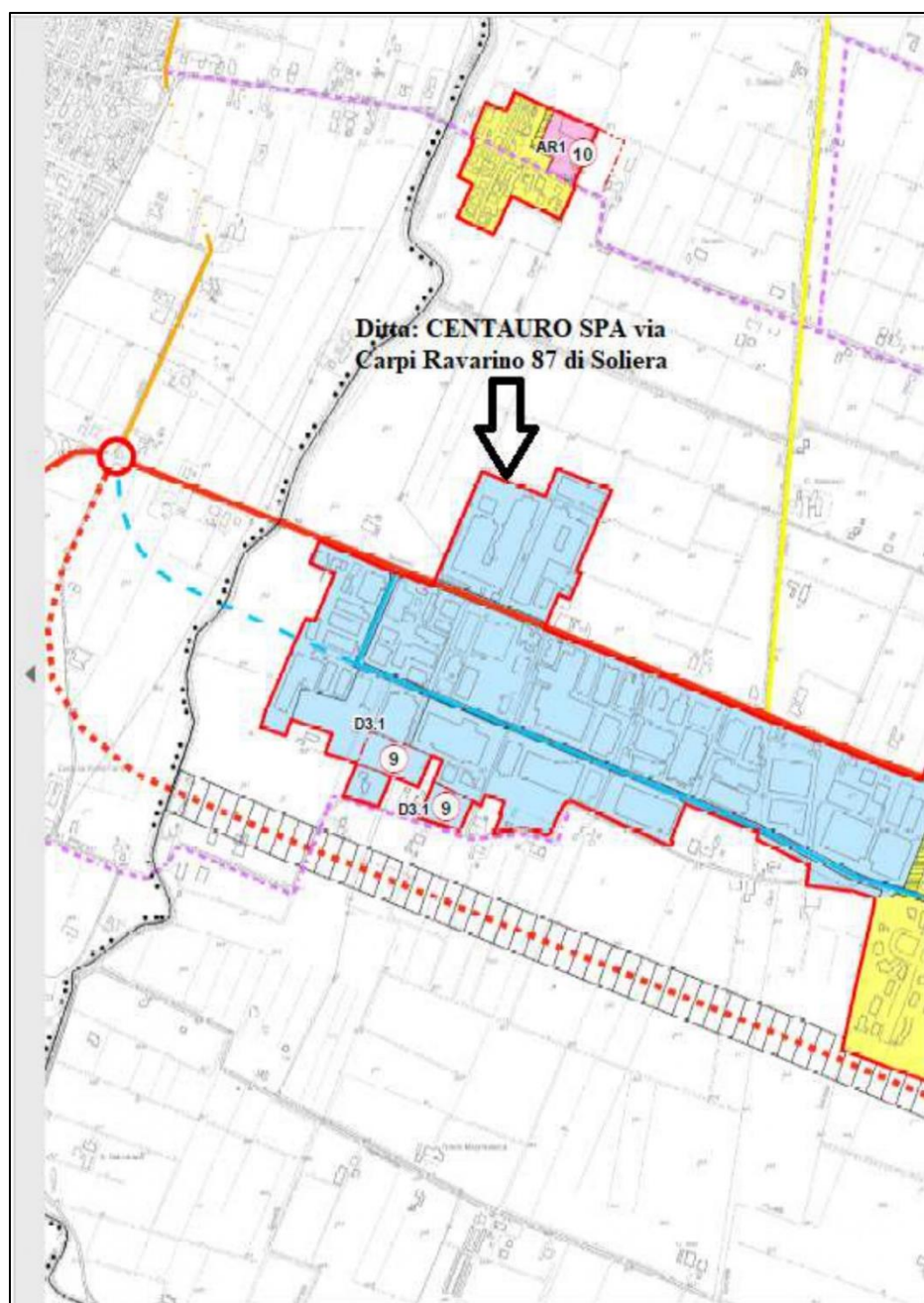


Figura 3 - Area produttiva di Limidi di Soliera

Non si individuano usi sensibili in prossimità dell'azienda, quali strutture scolastiche o sanitarie. Vista la collocazione dell'azienda nell'area industriale di Limidi, si ritiene di poter affermare che il sito IPPC in esame è conforme anche al contesto territoriale rispetto al quale è insediato.

Attualmente il sito copre una superficie totale di 24.000 m<sup>2</sup>, di cui circa 12000 m<sup>2</sup> coperti.

La superficie coperta comprende aree di produzione e magazzino. La superficie scoperta è così suddivisa:

- deposito terre esauste
- stoccaggio sabbie in silos
- stoccaggio materie prime

- stoccaggio ossigeno liquido in serbatoio
- area di transito
- aree di carico/scarico
- posteggi auto.

Lo stabilimento è insediato in zona industriale e artigianale di completamento e riassetto; confina lungo il perimetro nord e ovest con terreni agricoli coltivati. Lungo il lato est ci sono edifici industriali separati da strada privata secondaria di cui la ditta Centauro spa gode di servitù per l'asservimento della fonderia. Il lato sud in cui sono presenti i parcheggi aziendali, confina con via Carpi – Ravarino e con la adiacente zona industriale/artigianale di Limidi. In un raggio di 500 m, in particolare verso sud, si trovano numerosi impianti industriali che svolgono attività di tornitura, saldatura, carpenteria, stampaggio di materiale plastico, assemblaggio/cablaggio, industrie del settore terziario, commercio legnami, litografia, officine meccaniche, depositi di carburanti, ed attività di Servizi.

Secondo il PTCP 2009 in vigore l'8 aprile 2009 a seguito della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna (nr.59- parte seconda), l'area in esame non risulta sottoposta a vincoli territoriali.



## 2.1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO

L'area in oggetto ricade nella fascia di Piana alluvionale appenninica (Fig.4.1) ed è posto alla quota topografica media di circa 26 m s.l.m..

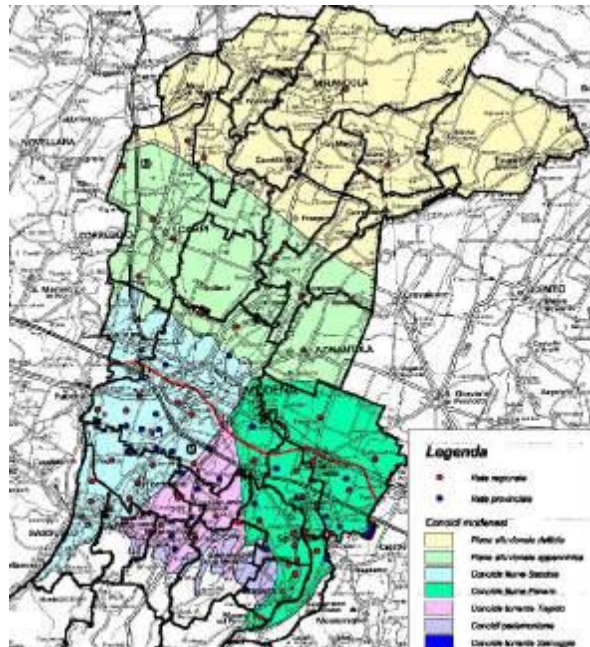


Fig. 4. - Carta delle conoidi della pianura modenese ed ubicazione dell'area oggetto del presente studio (tratto da PTCP DI MODENA – Quadro conoscitivo - allegato 3: quadro conoscitivo in relazione al tema delle acque, Adottato con D.C.P. n° 112 del 22 luglio 2008)

Da quanto si evince dalla “Carta della litologia di superficie”, scala 1: 5.000, (Tav. n. 4) tratta dalla “Carta geologica - Progetto CARG” a cura della Regione Emilia-Romagna, nell'area oggetto di studi affiora la seguente litologia:

**AES8 – Subsistema di Ravenna:** Ghiaie e ghiaie sabbiose, passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. A tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente fino a 150 cm e parziale decarbonazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. Contengono frequenti reperti archeologici di età del Bronzo, del Ferro e Romana. Potenza fino a oltre 25 m. (Età: Olocene – età radiometrica della base: 11.000 - 8.000 anni). Nell'area in esame affiora la litofacies limosa.

**AES8a – Unità di Modena:** Depositi ghiaiosi passanti a sabbie e limi di terrazzo alluvionale. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo, grigio giallastro o bruno grigiastro. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m). (Età: Post-VI secolo d.C.) Nell'area in esame affiora la litofacies argillosa.



### 2.1.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico l'area è sita in una zona sub-pianeggiante alla quota topografica media compresa tra 26.20 e 26.60 m s.l.m., caratterizzata da una leggera inclinazione verso nordest, in concordanza con l'andamento generale della Pianura Padana. Essa è posta in un'area in cui gli agenti morfogenetici principali che hanno agito nella formazione e nel successivo modellamento del territorio sono costituiti dall'azione fluviale e dall'azione antropica.

### 2.1.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area in esame ricade all'interno dell'Unità idrogeologica della Media Pianura, a nord della fascia delle conoidi, nella quale è possibile identificare schematicamente n. 3 unità (figura 5.1):

- Conoide del fiume Secchia (1);
- Conoide del fiume Panaro (3);
- Conoidi di fiumi minori (2).

L'acquifero principale, in termini di qualità e quantità di risorsa idrica fruibile, è costituito dalle acque contenute nei livelli ghiaiosi dei corpi alluvionali (conoidi dei Fiumi Secchia -1- e Panaro - 3-); di minore importanza gli acquiferi costituiti dalle acque presenti nei livelli sabbiosi delle conoidi dei fiumi minori (2) e della piana alluvionale (4 e 5) della medio-bassa pianura modenese.

Queste ultime tre unità (2, 4 e 5) spesso costituiscono falde sospese e solo localmente raggiungono entità utili allo sfruttamento; ad ogni modo non per scopi idropotabili, a causa della forte compromissione nell'uso del suolo delle zone di pianura.

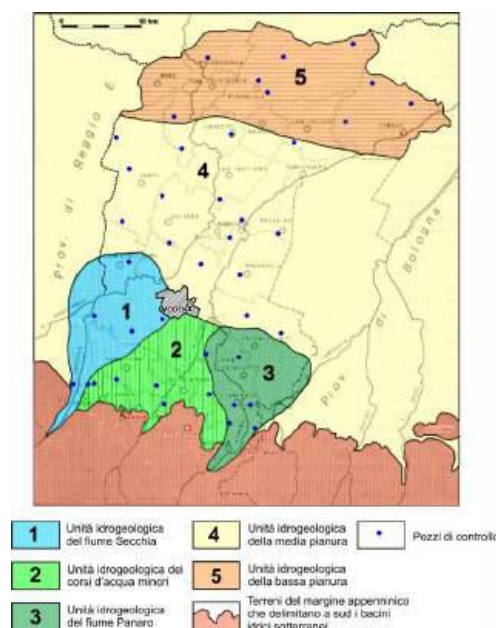


Fig. 5: Unità idrogeologiche del territorio della pianura modenese ed ubicazione area di interesse

I meccanismi di ricarica dei principali acquiferi del territorio della pianura modenese, e in particolare dell'area studiata, sono di seguito indicati in ordine di importanza:

- 1) Infiltrazione di acque meteoriche nelle zone collinari e pedecollinari in corrispondenza degli affioramenti impermeabili;
- 2) Infiltrazioni di acque dai corsi superficiali e dai subalvei;
- 3) Interscambi tra differenti livelli di acquiferi tra loro separati da strati semi-impermeabili (fenomeni di drenanza).

L'apporto alle falde idriche sotterranee da parte delle acque meteoriche va considerato in termini di piogge efficaci; queste corrispondono alla quantità di pioggia realmente in grado di infiltrarsi nel sottosuolo e di raggiungere le falde. Alla quantità totale di pioggia devono essere dunque sottratte sia l'aliquota dell'evapotraspirazione reale sia l'aliquota di quella di ruscellamento, ovvero dell'acqua che scorre in superficie alimentando la rete idrografica superficiale.

Ne consegue che, a parità di precipitazioni e di condizioni di esposizione solare, le piogge efficaci risultano minori in corrispondenza di suoli impermeabili a litologia argillosa (come presso l'area d'interesse) oppure nelle aree intensamente urbanizzate piuttosto che in aree con litologia superficiale ghiaioso - sabbiosa.

Nelle zone apicali delle conoidi alluvionali a ridosso del margine appenninico l'acquifero cosiddetto "principale" presenta falde di tipo freatico. Queste divengono poi di tipo confinato o artesiani man mano che si procede verso nord: nella fascia della media pianura modenese e ancora di più in quella della bassa pianura modenese, le falde sono molto profonde e sempre in pressione, con valori di soggiacenza prossimi al piano di campagna; in superficie è frequente riscontrare livelli acquiferi sospesi, di natura freatica, completamente separati dall'acquifero principale e dotati di acque scadenti.

L'assetto idrogeologico dell'area è schematizzato nella sezione geologica riportata in figura 2.5.2, estratta dal volume "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna". La sezione mostra la presenza sulla verticale tre gruppi acquiferi, denominati dall'alto al basso A, B e C, separati fra loro tramite l'interposizione di importanti acquitardi.

Ciascun gruppo acquifero a sua volta viene suddiviso in diversi complessi acquiferi e acquitardi, secondo un modello di suddivisione gerarchico per ranghi via via più piccoli sulla base della dimensione e dell'estensione areale dei corpi idrogeologici che li compongono.

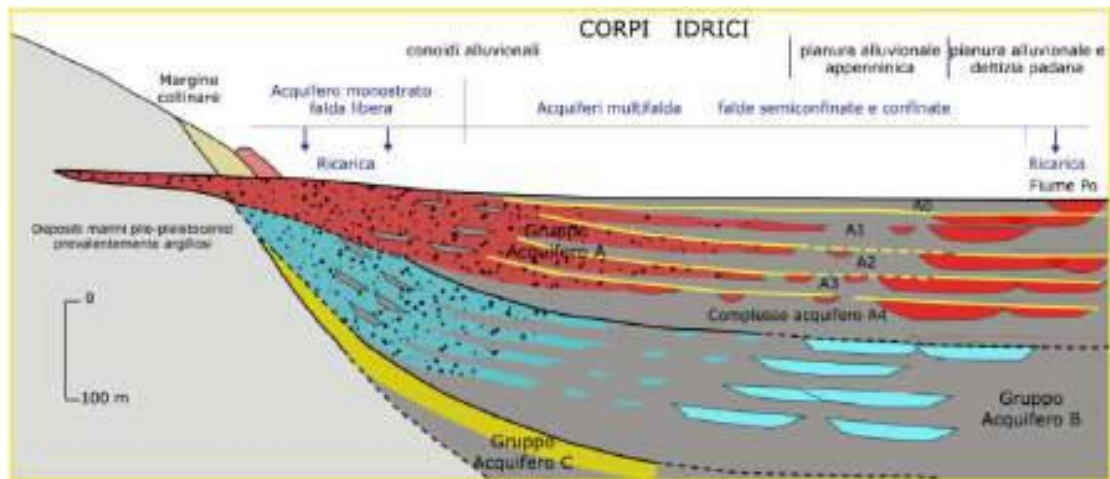


Figura 6: Distribuzione schematica dei corpi idrici e delle unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola (la freccia indica la situazione presso l'area studiata)

Sulla base di alcune loro caratteristiche geometriche, gli acquiferi nel sottosuolo si distinguono in:

- **acquifero monostrato**: si sviluppa nella zona a ridosso dell'Appennino dove troviamo un unico acquifero costituito da ghiaie che dalla superficie continuano nel sottosuolo per decine e decine di metri senza soluzione di continuità; tale zona corrisponde anche alla zona di ricarica degli acquiferi;
- **acquifero multistrato**: si sviluppa più a nord del precedente dove i corpi di ghiaie e sabbie si separano gli uni dagli altri per la presenza di intercalazioni di terreni più fini (limi e argille) e costituiscono quindi diversi acquiferi verticalmente sovrapposti (è il caso dell'area d'interesse).

Dove l'acquifero è monostrato, esso è un acquifero freatico (o libero), cioè la falda può oscillare liberamente all'interno del deposito permeabile in cui è contenuta e la porzione più alta di questo deposito è insatura (asciutta). Diversamente i singoli acquiferi che costituiscono l'acquifero multistrato, come presso l'area in esame, sono acquiferi in pressione (o confinati), in questo caso l'acqua all'interno dei depositi permeabili è confinata superiormente dalla presenza di depositi impermeabili o poco permeabili (gli acquitardi); l'acquifero è sempre completamente riempito d'acqua sotto pressione e, se perforato, all'interno del foro l'acqua salirà ad una quota più alta del limite superiore dei depositi che la contengono.

La direzione di flusso della falda freatica nei pressi dell'area studiata è Sud – Nord

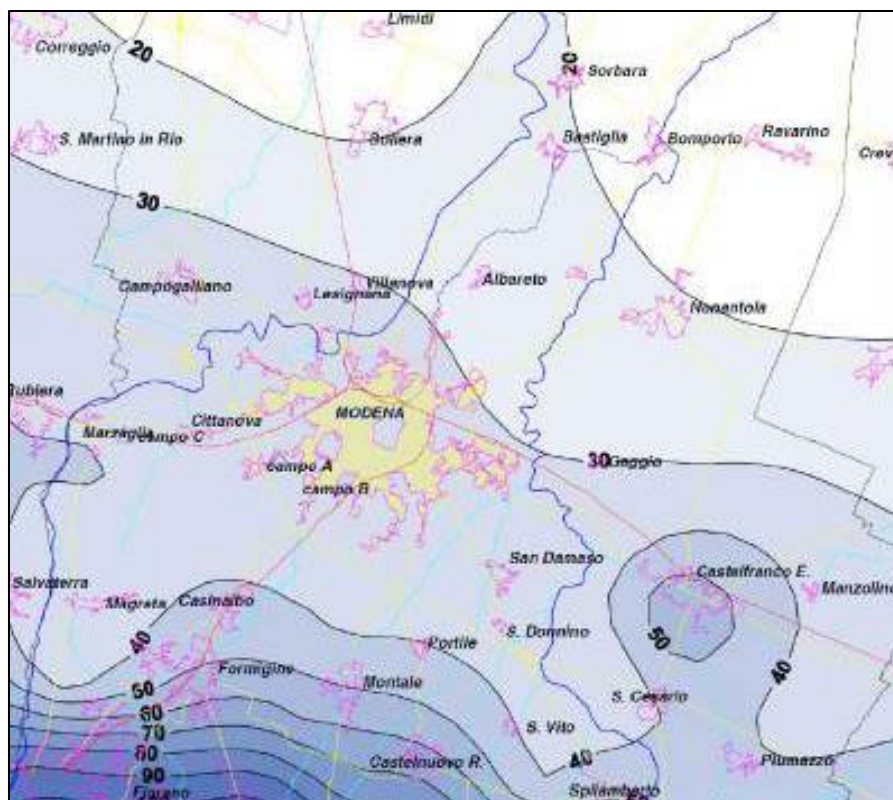


Figura 7 – Carta della soggiacenza media (m s.l.m.) del livello piezometrico – anno 2011. Tratta da “Rapporto sullo stato delle acque sotterranee nella provincia di Modena”, a cura di ARPA

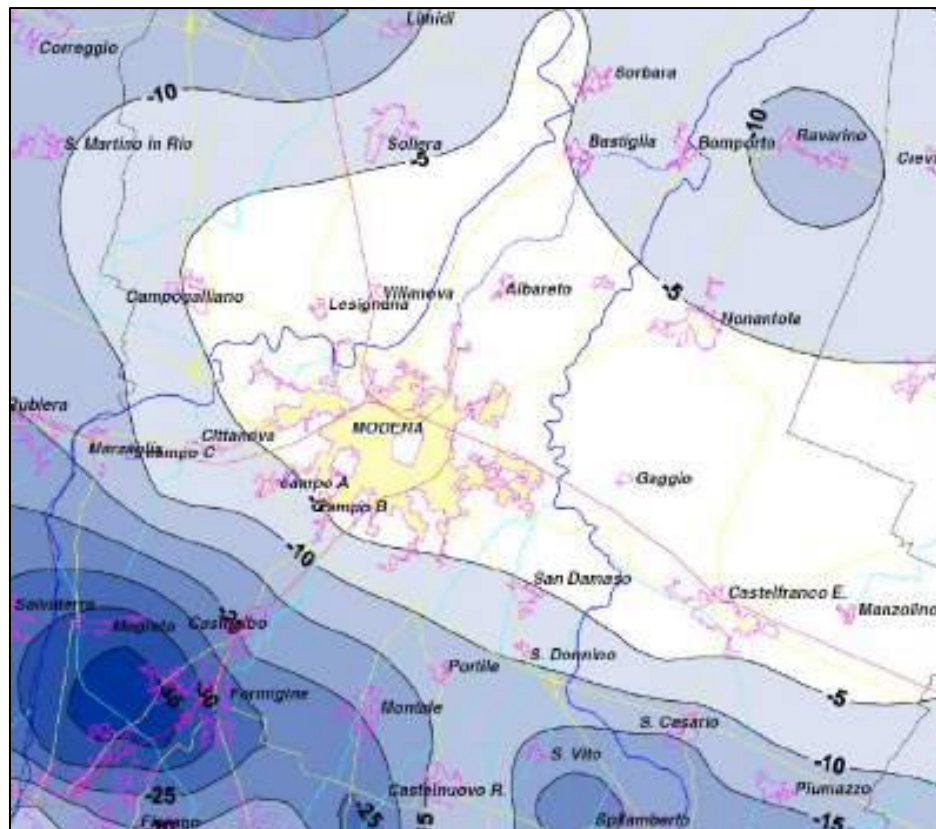


Figura 8 – Carta della soggiacenza media (m da p.c.) del livello piezometrico – anno 2011. Tratta da “Rapporto sullo stato delle acque sotterranee nella provincia di Modena”, a cura di ARPA

## 2.1.5 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Dal punto di vista idraulico l'area d'interesse è gestita dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale (fig. 2.2) e appartiene alla cosiddetta area del Comprensorio di Pianura. Localmente i bacini superficiali principali sono suddivisi in microbacini che, tramite una fitta rete di fossi e scoli convogliano i deflussi idrici, relativi alle acque che non si infiltrano nel sottosuolo, nei collettori principali che solcano il territorio, come si vede nella carta di tutti i collettori irrigui facenti parte del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale. Il reticolo idrografico risulta essere così costituito da canali o cavi che confluiscono principalmente nel Cavo Lama, che rappresenta il principale drenaggio dell'area.

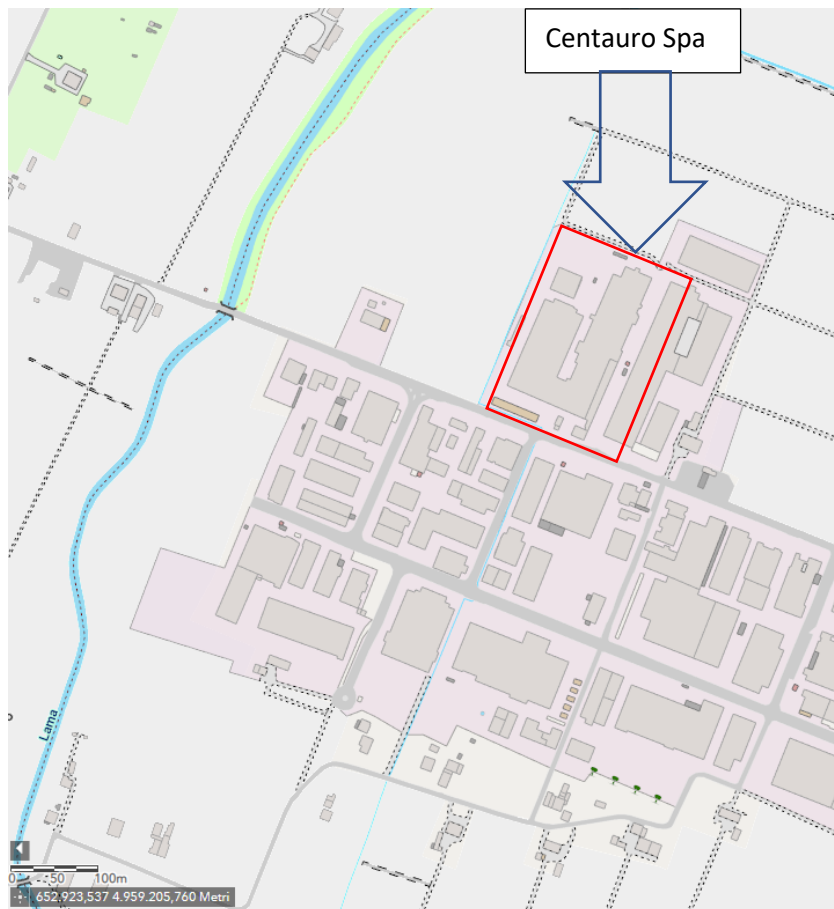


Figura 9 – Ubicazione dello stabilimento evidenziato in rosso e del vicino Cavo Lama (carta Rete natura)

La gestione del sito IPPC in oggetto prevede la messa in atto di tutte le azioni e misure necessarie per evitare la dispersione in acque superficiali di terre o scorie di fonderia, in modo da non influire sulla qualità delle acque superficiali e profonde. È difatti presente un basamento costituito da cemento che convoglia le eventuali acque di dilavamento del piazzale nell'impianto di trattamento costituito da vasche imhoff per la separazione dei materiali grossolani.



## 2.1.6. Uso del suolo

Il sito ricade su suolo avente destinazione d'uso "Insediamenti produttivi" (1211), adiacente a suoli aventi destinazione d'uso "Seminativi semplici irrigui" (2121).

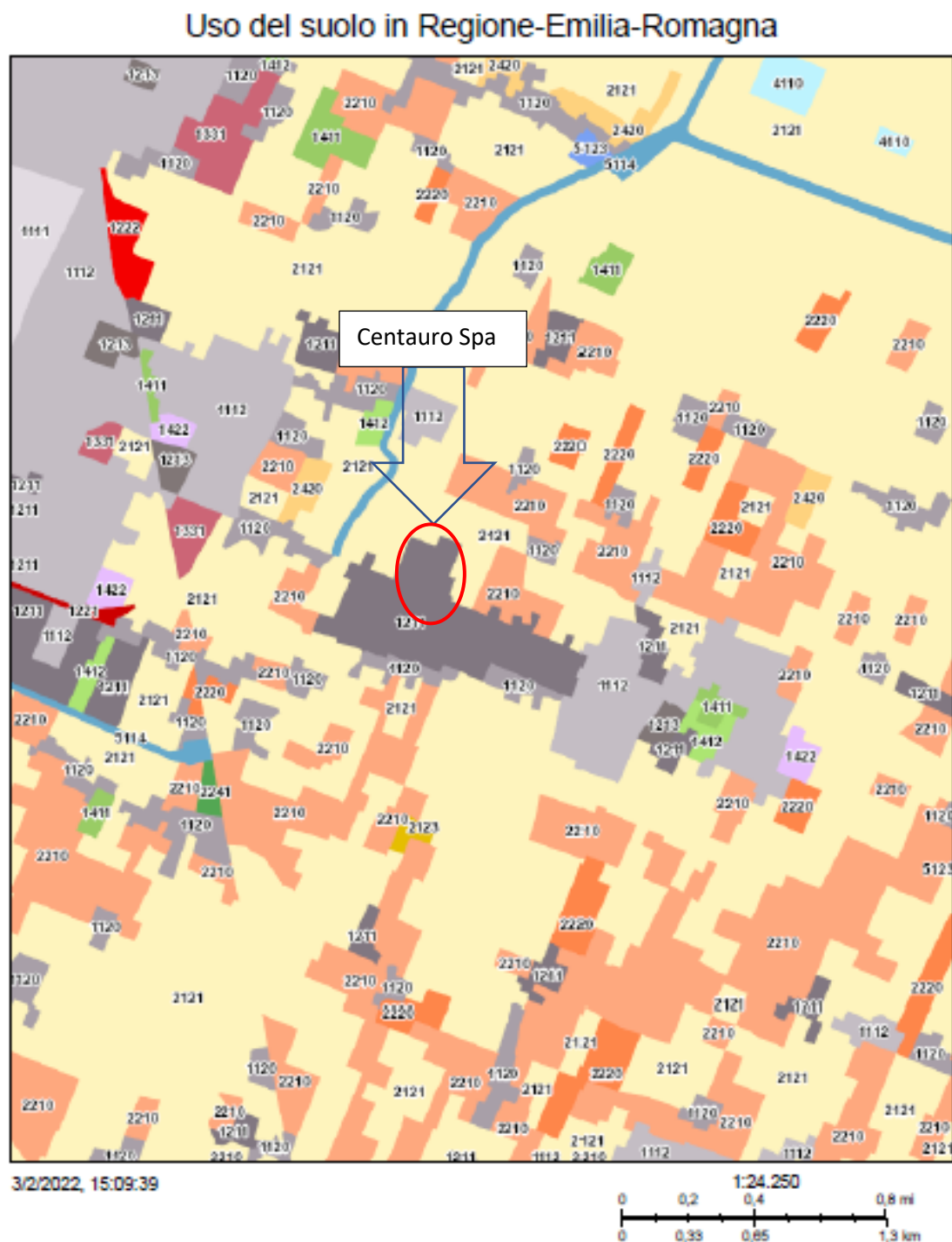


Figura 10 – Identificazione del sito su cartografia di uso del suolo (Servizi MokaGIS Regione E.R.)

### 2.1.7. Clima acustico locale e del contesto relativo all'area di progetto

L'insediamento oggetto di studio è situato nel Comune di Soliera (MO), in via Carpi-Ravarino 87, all'interno della zona industriale di Limidi. Secondo la Classificazione Acustica disposta dal comune di Soliera (MO) con deliberazione del Consiglio Comunale n.100 del 28/10/2014, l'area interessata è collocata in:

**Classe V – Area prevalentemente industriale, con valori di immissione massima di riferimento diurni e notturni rispettivamente di 70 e 60 dB(A). Nelle suddette aree si applica il criterio differenziale di 5 dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni.**

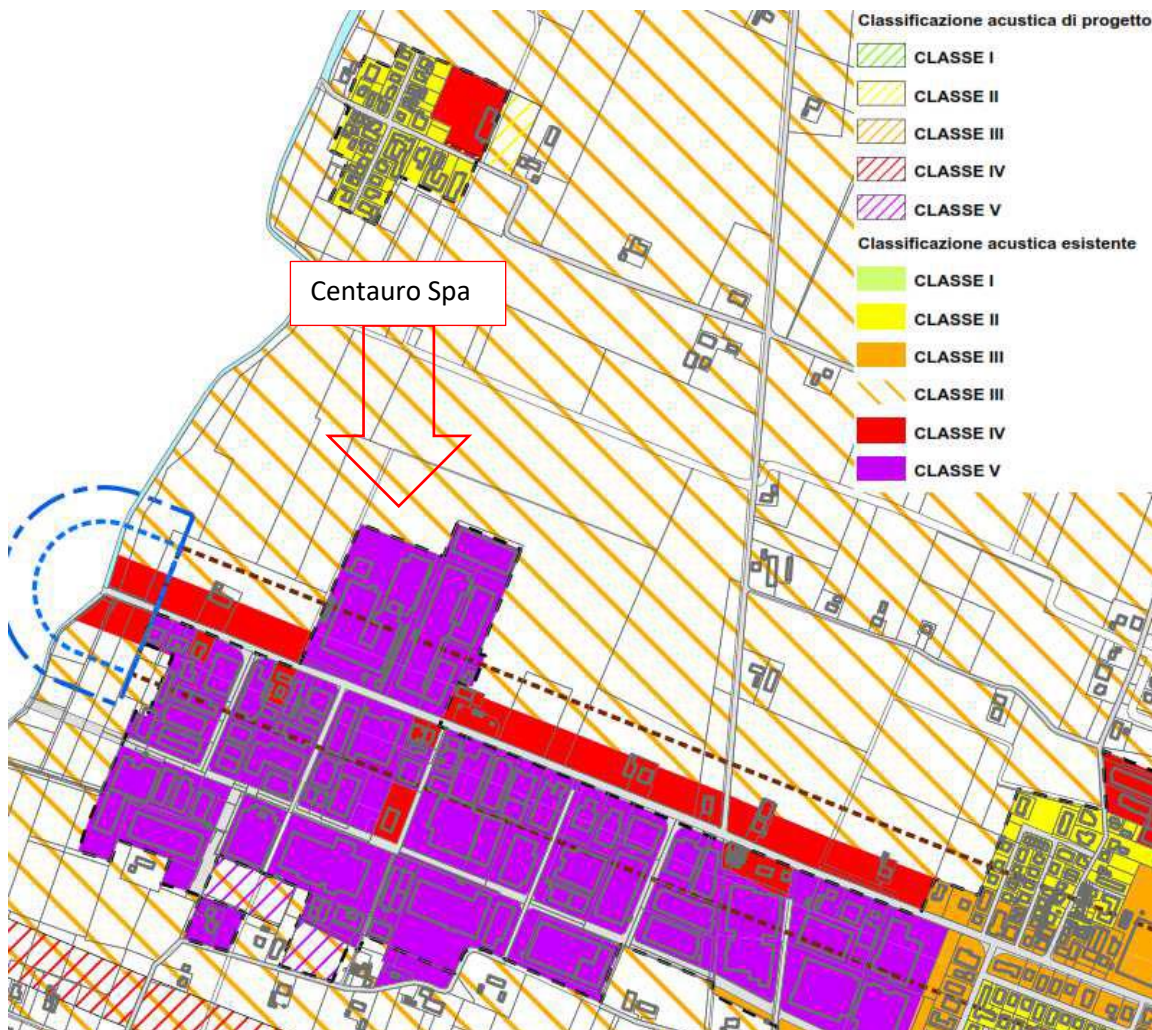


Figura 11 – Identificazione del sito su cartografia di classificazione acustica

Da un sopralluogo effettuato in loco, l'area in oggetto risulta essere effettivamente industriale, a confine con aree agricole; riteniamo quindi più che ragionevole applicare i limiti assoluti di immissione diurni e notturni propri della Classe V. Da un esame empirico l'area in oggetto risulta influenzata, all'interno dei confini aziendali, dalle attività della Centauro S.p.A., mentre all'esterno soprattutto dal traffico veicolare e da una rumorosità diffusa proveniente dall'intera zona industriale.

## 2.1.8. Fattori antropici

### Descrizione dello stato di inquinamento atmosferico locale

L'area è caratterizzata dalla presenza di stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico durante le ore principali di attività.

### Campi elettromagnetici

Si identificano come sorgenti di radiazioni elettromagnetiche le seguenti macchine ed impianti: la cabina di trasformazione MT/BT posta all'interno dello stabilimento sul lato est dello stabile adiacente alla strada di servizio di proprietà dell'ENEL

**Valutazione applicabilità del D.Lgs. 26 giugno 2015 n. 105 “attuazione della Direttiva 2012/18/UE” (Direttiva “Seveso III”) relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose:**

Sulla base dell'elenco delle sostanze presenti in azienda, l'impianto non è soggetto agli adempimenti previsti dal D.Lgs.105/2015 e s.m.i..

### PCB

Sono presenti in azienda trasformatori contenenti oli minerali dichiarati esenti da PCB all'atto della consegna, come attestato dalla dichiarazione presente presso l'ufficio tecnico dell'azienda. In azienda non sono pertanto presenti apparecchiature contaminate da PCB.

### Conclusioni: principali interferenze e criticità del territorio di insediamento

Le principali interferenze dell'impianto in esame sono connesse alla matrice ambientale *aria*: in termini di emissioni in atmosfera, infatti, le principali interferenze sono relative all'emissione di inquinanti derivanti dal ciclo produttivo. Ulteriori interferenze ambientali sono relative alla matrice *rumore*, generato dagli impianti e macchinari in opera (in particolare per le movimentazioni delle automazioni) e alla matrice *acque* (scarico di acque di dilavamento).



## 2.2. VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

Di seguito si elencano i principali vincoli dettati dalle norme e dai piani urbanistici di competenza. In particolare, saranno analizzati i piani sovraordinati quali PTCP della Provincia di Modena, PSC del Comune di Soliera e RUE del Comune di Soliera. Saranno inoltre analizzati eventuali vincoli dettati dalle aree protette e dalla Rete Natura 2000.

### 2.2.1. Tutele e vincoli del PTCP per l'area di progetto

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio, è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Con Delibera di Consiglio Provinciale n.46 del 18/03/2009 è stata approvata la Variante Generale del PTCP. Successivamente gli elaborati sono stati modificati da procedimenti di variante.

## Ambiti di paesaggio

Il PTCP definisce gli Ambiti di paesaggio in relazione agli aspetti e ai caratteri peculiari del territorio, nonché ai valori paesaggistici riscontrati, mettendoli in relazione alle strategie di sviluppo al fine di aumentare la qualità della vita dei cittadini.

Per l'intero territorio provinciale, il PTCP identifica sistemi territoriali denominati “Ambiti di paesaggio”, da intendersi come areali caratterizzati da un insieme identificabile e condiviso di valori, sulla base di una visione sistemica in cui prevale la rappresentazione della dominanza di caratteri ed elementi (anche eterogenei), appartenenti ad un complesso unitario.

L'intervento ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio 7 “pianura di Carpi, Soliera, Campogalliano”,

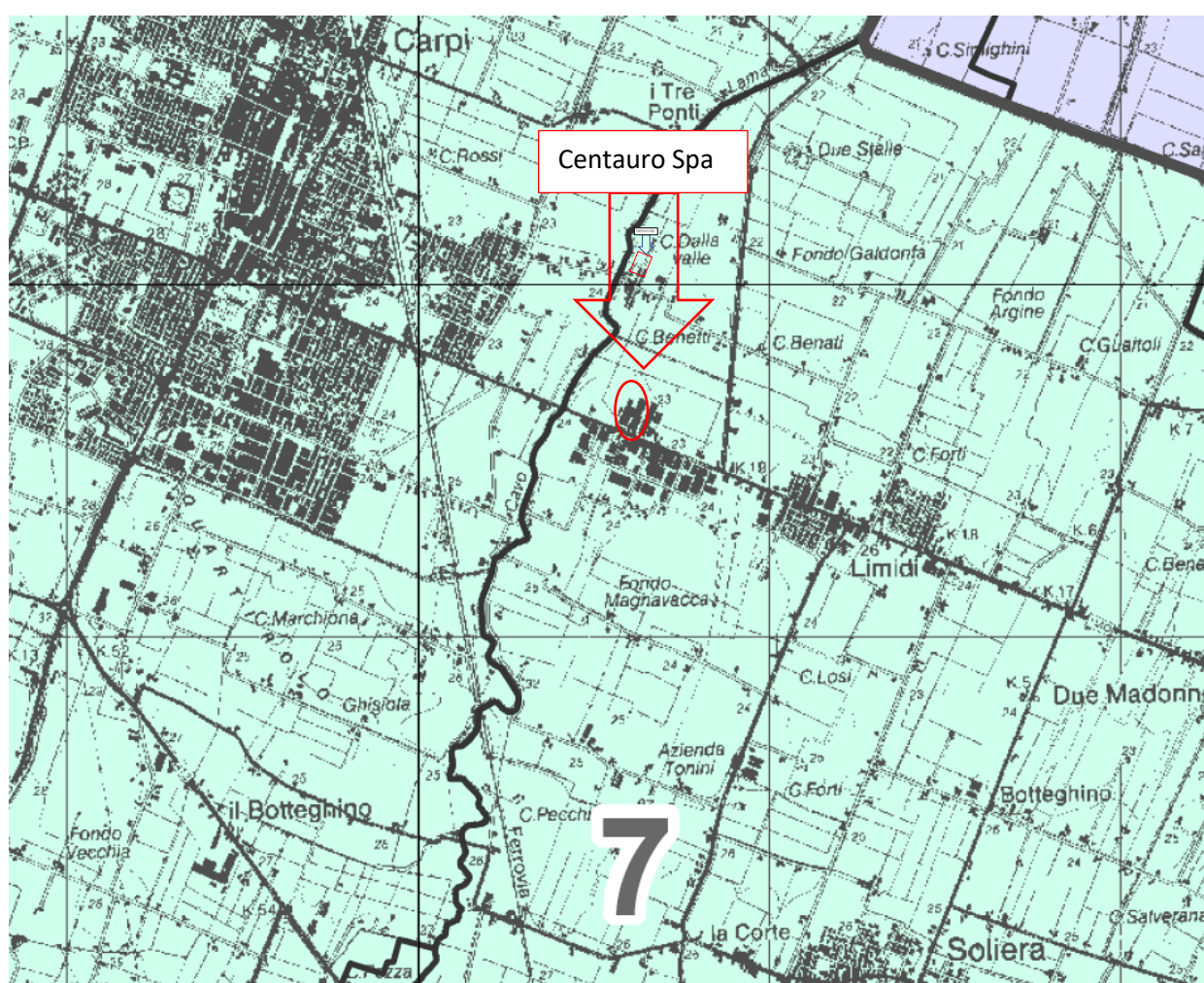


Figura 12 – Identificazione del sito su cartografia PTCP di Modena e relativo ambito di paesaggio

## Insedimenti e reti della mobilità

Il PTCP di Modena identifica nella cartografia di Piano, all'interno dell'elaborato cartografico B "sistema insediativo, accessibilità e relazioni territoriali", i principali elementi significativi nell'ambito del sistema insediativo e della mobilità. L'area in esame ricade nella fattispecie all'interno del macroambito territoriale "area centrale" (area industriale di Limidi di Soliera), e nell'ambito territoriale di coordinamento delle politiche locali sulle aree produttive lettera A (Carpi, Soliera, Novi di Modena)

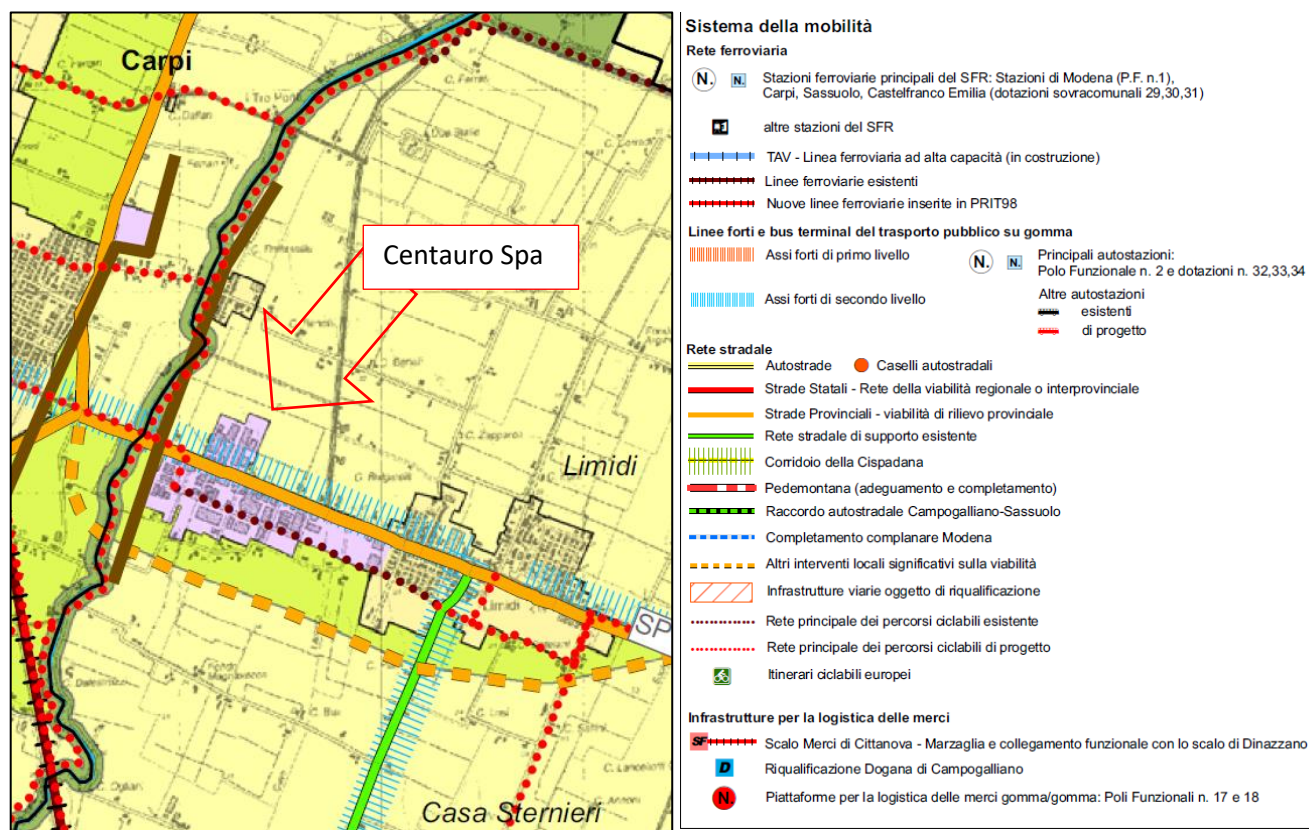


Figura 13 – Identificazione del sito su cartografia PTCP di Modena e relativa all'assetto strutturale del sistema insediativo

## Beni paesaggistici e Tutela paesistica

Il PTCP di Modena identifica nella cartografia all'interno dell'elaborato A "Carta delle criticità e risorse ambientali e territoriali", i principali elementi significativi nel rispetto dei beni paesaggistici del territorio. E i principali elementi significativi nel rispetto di zone, sistemi ed elementi per la tutela paesistica.

Il sito di intervento non ricade all'interno di alcun elemento significativo.

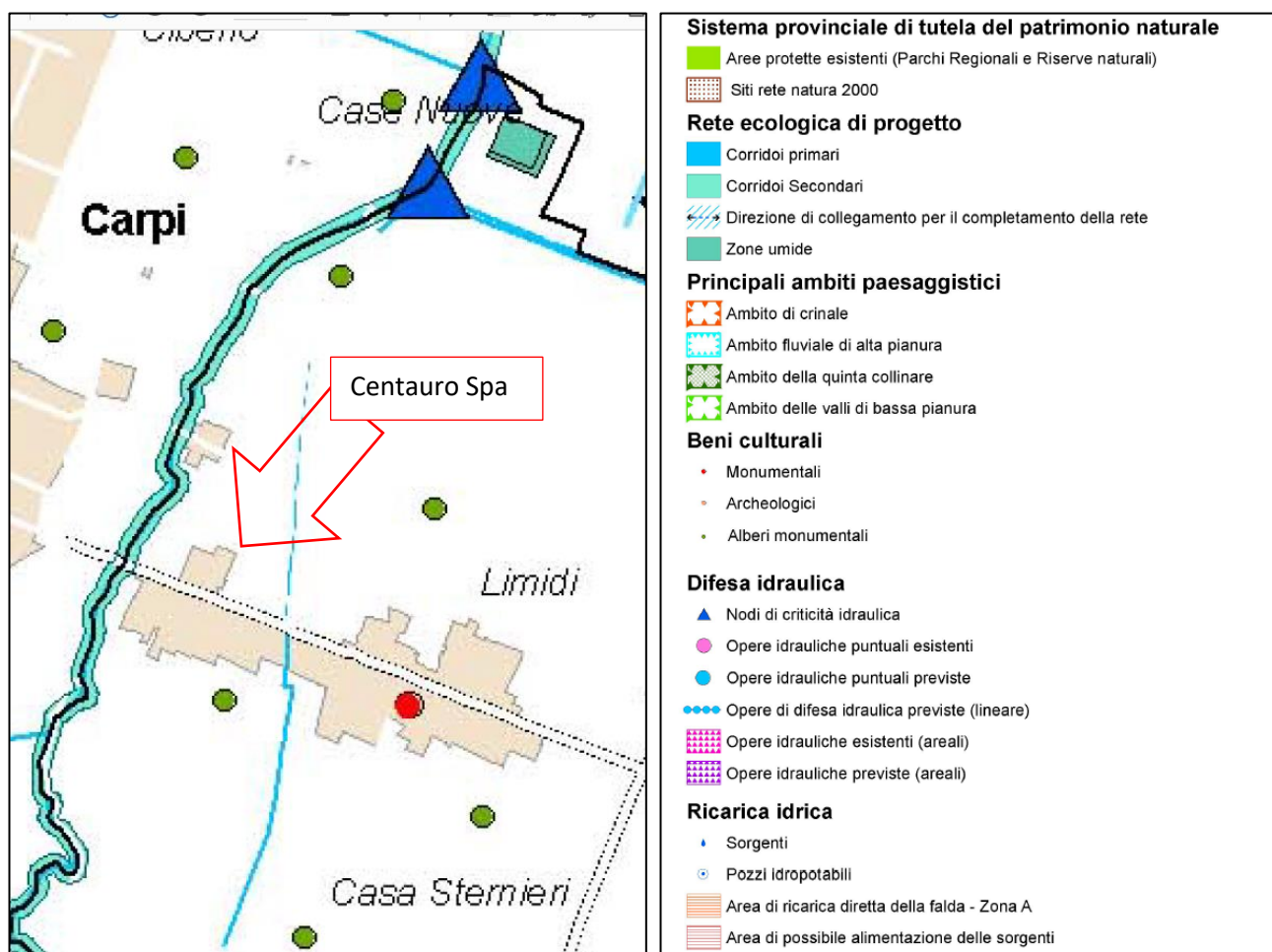


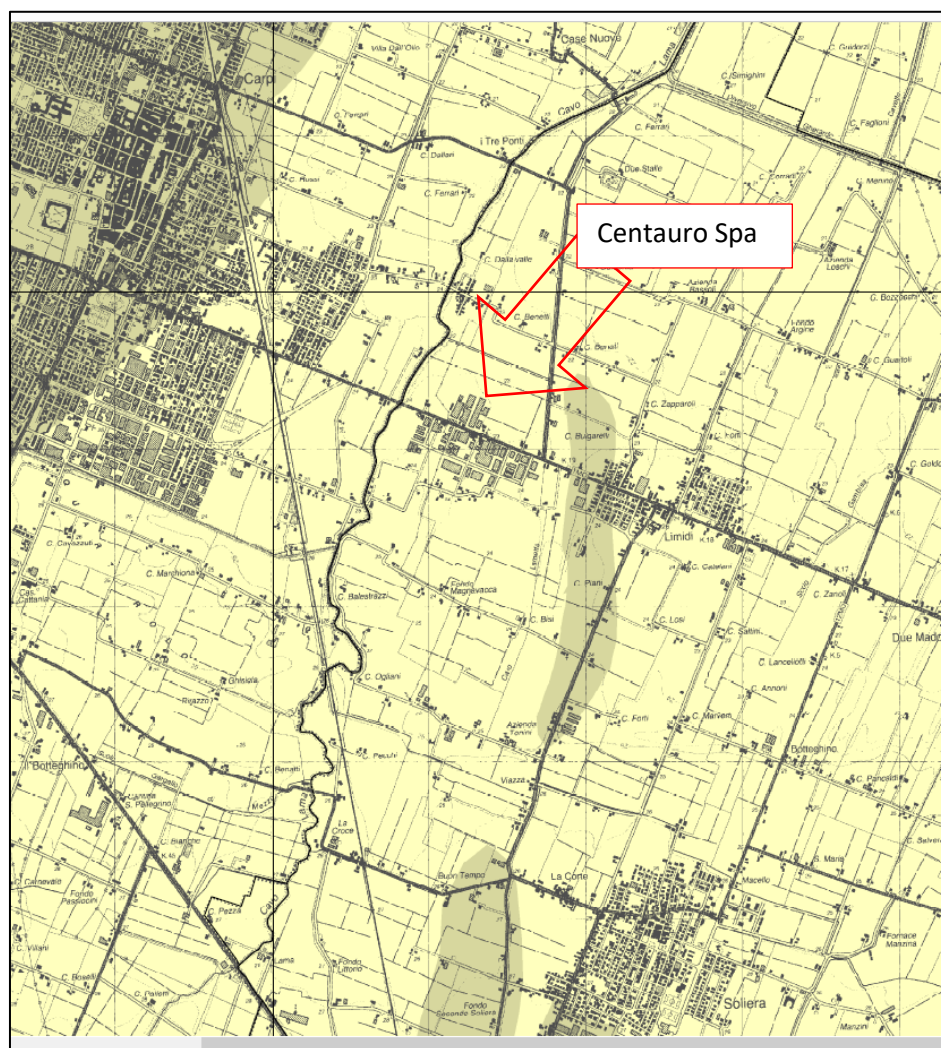
Figura 14 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alla carta A (PTCP di Modena)



## Rischio sismico – Carta della sicurezza del territorio

Il PTCP di Modena identifica nella cartografia di Piano, all'interno dell'elaborato 2.2 denominato *“Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali”*, gli effetti sismici attesi nelle differenti aree suddivise in classi.

Il sito di intervento ricade all'interno dell'ambito 8, per il quale gli effetti attesi sono principalmente **“Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti per cui sono previsti studi come la valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e dei cedimenti attesi e microzonazione sismica per cui sono ritenuti sufficienti approfondimenti di II livello per la valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e sono richiesti approfondimenti di III livello per la stima degli eventuali cedimenti.”**



7	<b>Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziale liquefazione</b> studi: valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, del potenziale di liquefazione e dei cedimenti attesi; microzonazione sismica: approfondimenti di III livello.
8	<b>Area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti</b> studi: valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e dei cedimenti attesi; microzonazione sismica: sono ritenuti sufficienti approfondimenti di II livello per la valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e sono richiesti approfondimenti di III livello per la stima degli eventuali cedimenti.

Figura 15 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alla carta 2 (PTCP di Modena)

## Tutela delle acque sotterranee e superficiali

### Rischio inquinamento acque: vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale

Il PTCP di Modena identifica nella cartografia di Piano, all'interno dell'elaborato Carte 3 di vulnerabilità ambientale "Carta vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale", individua gli elementi di tutela rispetto all'acquifero principale

. Il sito di intervento non ricade all'interno di alcun elemento significativo poiché rientra nella *zona di MEDIA PIANURA* definita come area caratterizzata da assenza di acquiferi significativi.

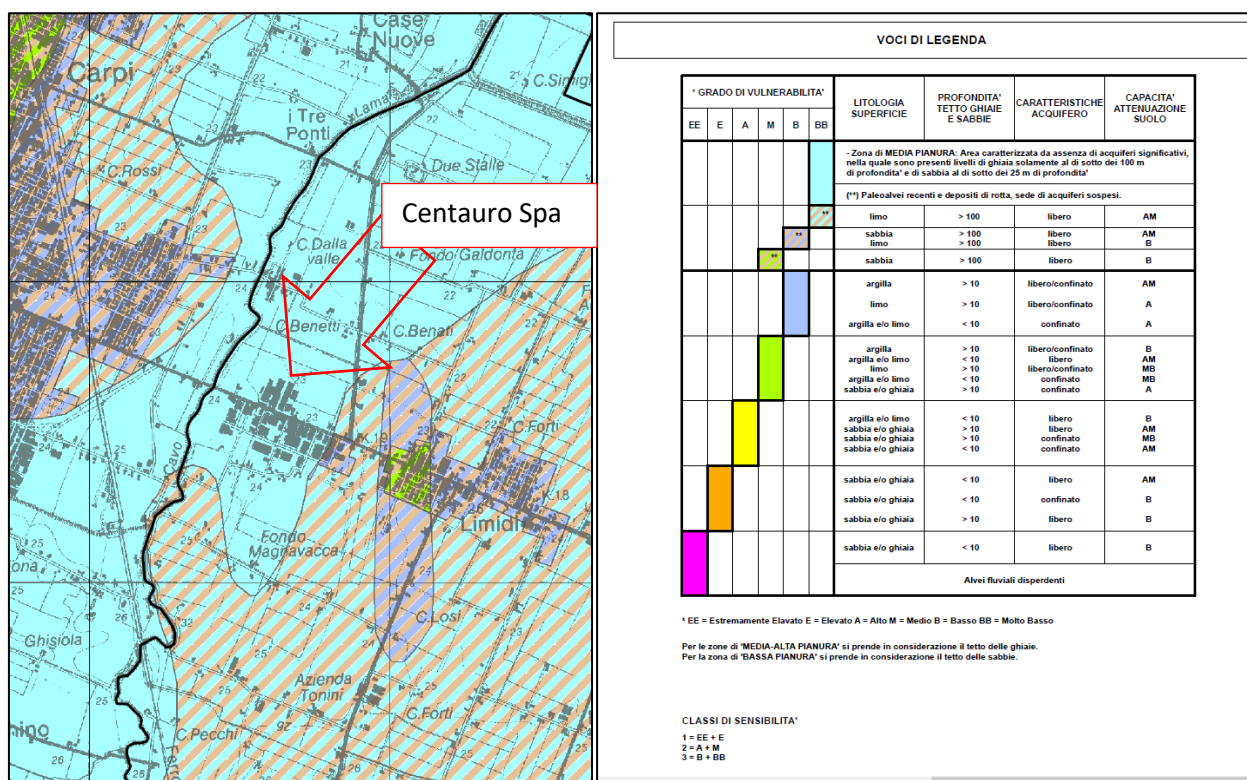


Figura 16 – Identificazione del sito su cartografia vulnerabilità ambientale – rischio inquinamento acque

## Rischio inquinamento acque: zone di protezione acque superficiali e sotterranee

Il PTCP di Modena identifica nella cartografia di Piano, all'interno dell'elaborato "Carta relativa al- Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano", Il sito di intervento non ricade all'interno di alcun elemento significativo,

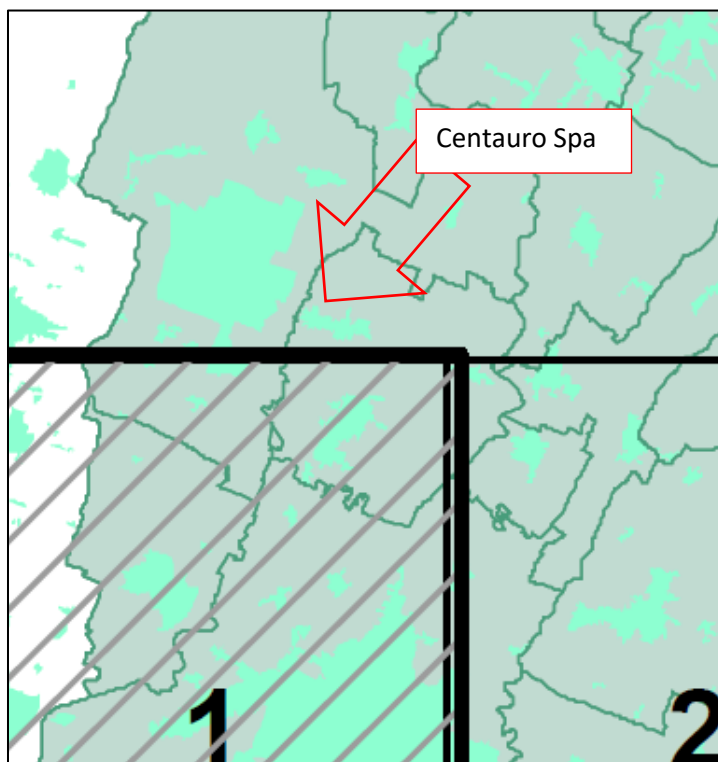


Figura 16 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alla tavola Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (PTCP di Modena) (area esterna all'area cartografata)



## 2.2.2. Tutele e vincoli del PSC per l'area di progetto

Il Piano Strutturale Comunale delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo del territorio comunale, tutelandone l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale. Il PSC del Comune di Soliera costituisce l'elemento fondante del complesso degli atti di pianificazione territoriale con i quali il Comune disciplina l'utilizzo e la trasformazione del territorio comunale e delle relative risorse. Il livello strutturale, non conformativo, del PSC, definisce e regola l'assetto del territorio e le sue invarianti del sistema insediativo storico e dei sistemi naturali, ambientali e paesaggistici.

Il PSC del Comune di Soliera è stato adottato dal Consiglio Comunale con delibera P.G. n° 5835/87 del 06-04-2009 e approvato dal Consiglio Comunale con D.C.C. n° 42 del 08-04-2014 e ss.mm.

### Tutele paesaggistico-ambientali e storico-culturali

Il PSC di Soliera identifica nella cartografia di Piano, denominata "Tutele, vincoli e territorio urbanizzato" individua i corrispettivi elementi di tutela.

Il sito di intervento non ricade e non risulta essere adiacente, ad alcun elemento significativo.

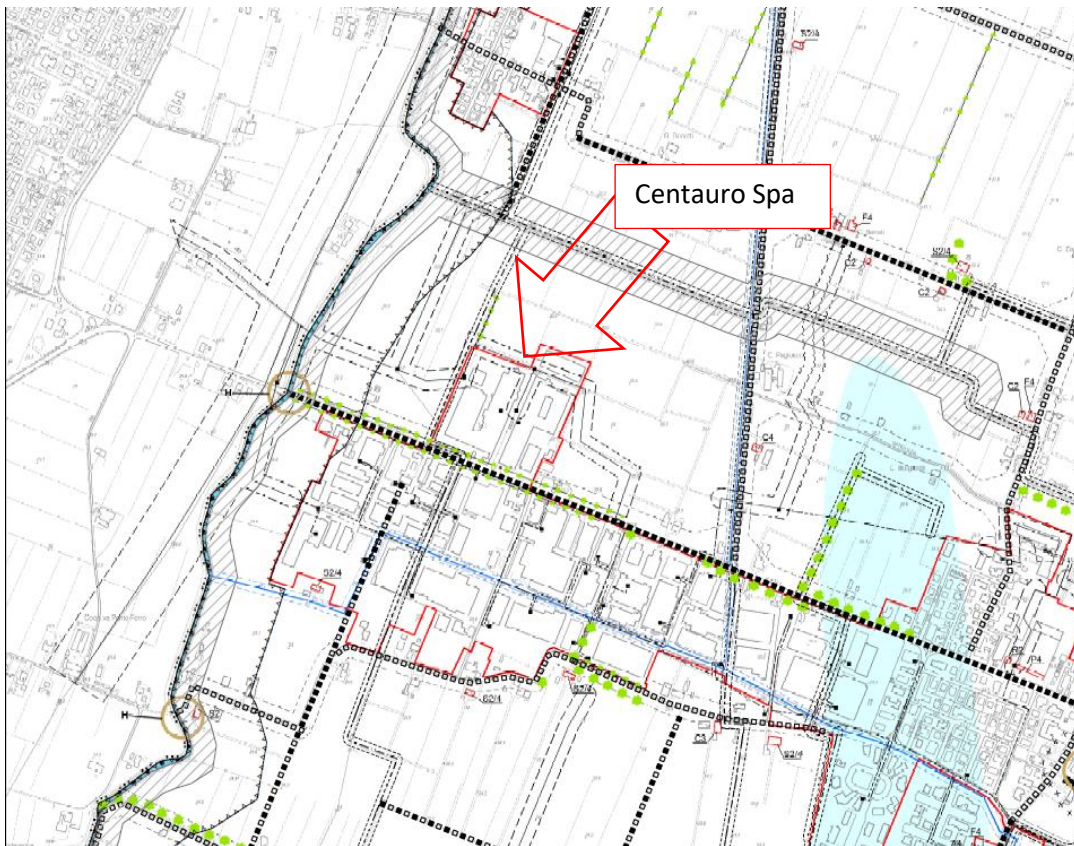


Figura 17 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alla tavola 2.2 (PSC di Soliera) segue legenda





## Vincoli infrastrutturali

Il PSC di Soliera identifica nella cartografia di Piano, all'interno dell'elaborato denominato "articolazione del territorio e assetto mobilità", il sito di intervento all'interno dell'elemento individuato come "ambiti specializzati per attività produttive". Il sito inoltre risulta essere in prossimità di elementi quali linee di viabilità primaria regionale e provinciale e principali strade urbane di distribuzione.

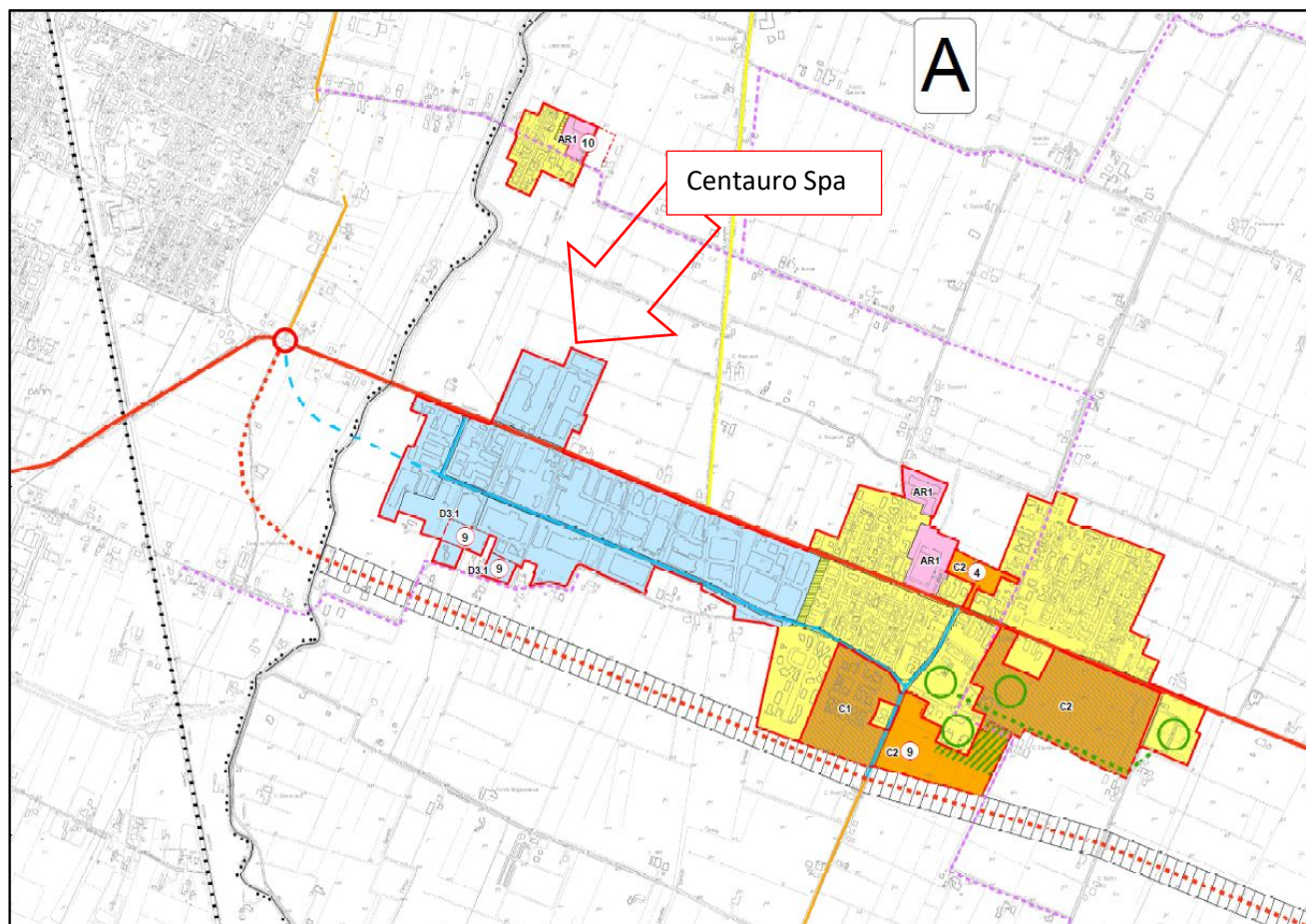
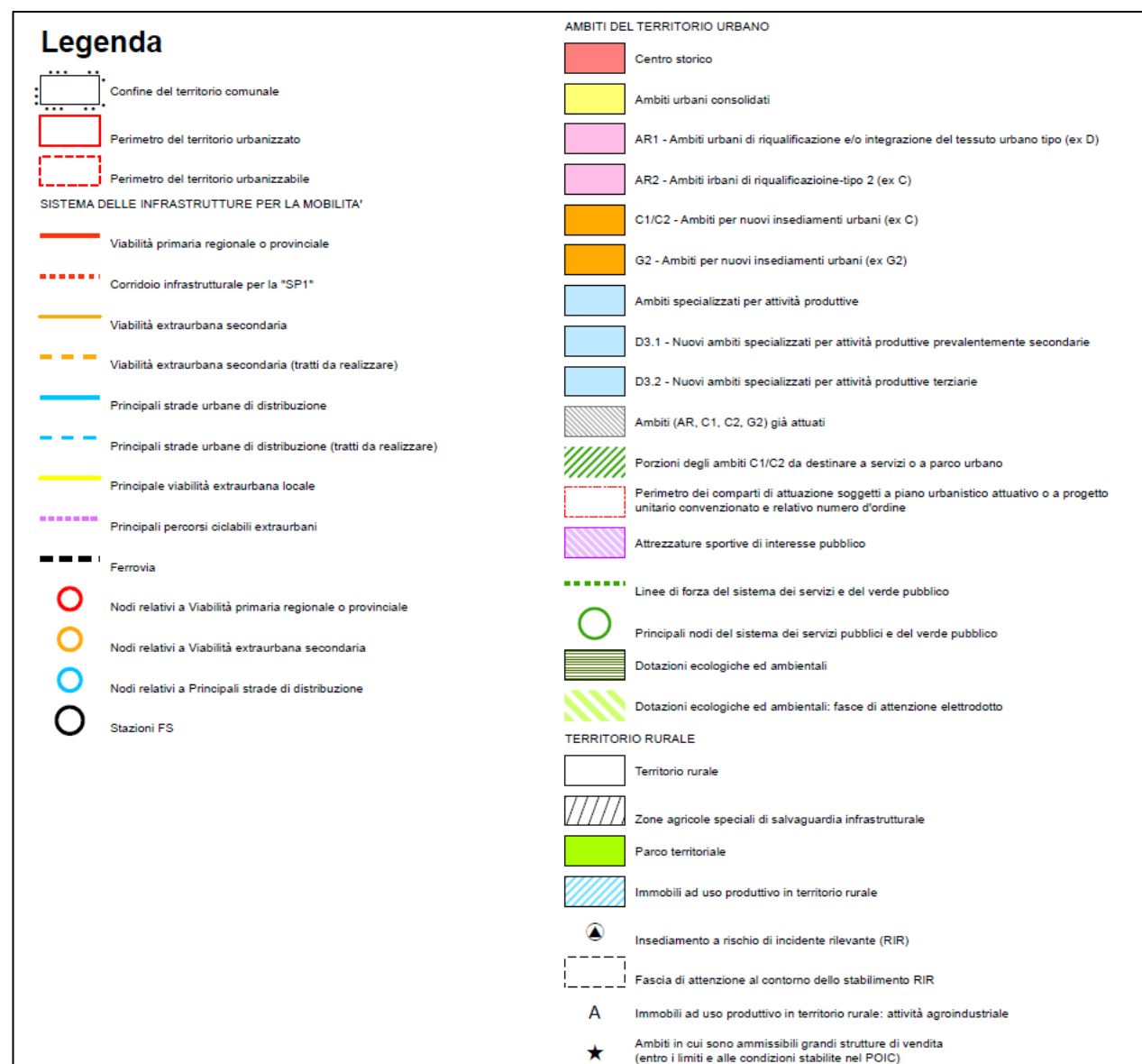


Figura 18 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alla tavola 1 (PSC di Soliera) segue legenda



### 2.2.3. Vincoli aree protette e Rete Natura 2000

Si espone di seguito la relazione tra il sito in esame nei confronti delle Aree protette e Aree Rete Natura 2000. Le Aree protette sono rappresentate da parchi, riserve naturali, aree di riequilibrio ecologico, paesaggi naturali e seminaturali protetti. La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. La rete è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituiti al fine di conservare gli habitat naturali e seminaturali, nonché la flora e della fauna selvatiche (ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e alla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE).

Da come si evince dalla Figura 19, ricavata dall'applicativo *WebGIS* (servizimoka) reso disponibile online dalla Regione Emilia-Romagna, l'intervento non ricade in nessun ambito specifico.

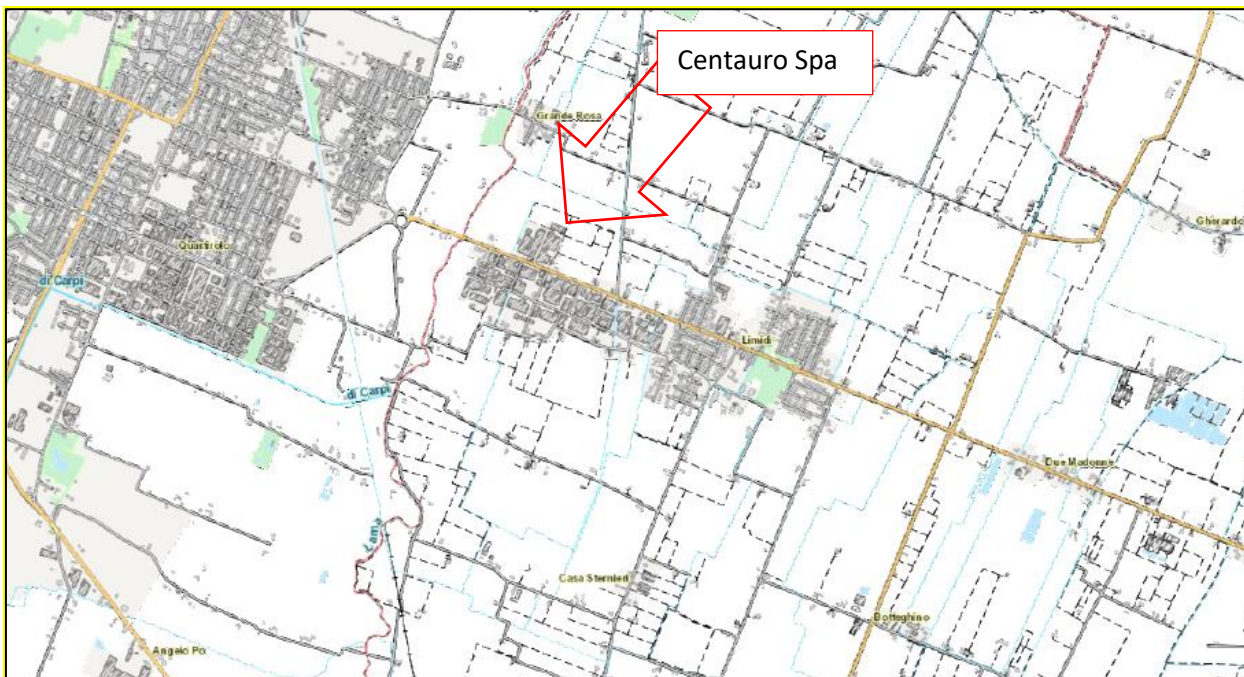


Figura 19 – Identificazione dell'area di interesse rispetto alle aree protette e RN2000

Le aree protette più vicine al sito di intervento sono rispettivamente:

- A nord la IT4040015 - ZPS – denominata “Valle di Gruppo a circa 5 km in linea d’ari nei territori comunali di Carpi e di Novi di Modena.

Considerando che il sito di intervento non ricade all’interno di alcun ambito specifico, e data l’ampia distanza delle aree di tutela più vicine, l’intervento non risulta quindi essere assoggettabile ad alcun tipo di vincolo naturalistico imposto dalle Aree protette o dai Siti Rete Natura 2000.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

All'interno del presente capitolo vengono descritti lo stato di fatto e lo stato di progetto relativi al solo reparto fonderia mentre il reparto officina meccanica produzione macchine utensili per il legno non subirà alcuna modifica.

#### 3.1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

Come anticipato in premessa, l'attività della ditta rientra per quanto riguarda il reparto fonderia all'interno dell'Allegato VIII Parte Seconda del D.lgs. 152/06, punto 2.4 *“Funzionamento di fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 Tonnellate/giorno”*. Attualmente il valore di capacità complessiva di fusione è pari a 20 tonn./giorno e si chiede l'autorizzazione 40 tonn./giorno.

Attualmente il limite massimo di capacità di produzione della ditta Centauro spa risulta essere inferiore a 20 tonnellate/giorno. Tale limite è dettato dalla tipologia di materiale refrattario che è stato utilizzato per la realizzazione del forno. Tale materiale permette solo due fusioni al giorno per cui al momento, essendo la capacità del forno di circa 10 tonnellate e, considerando un calo di fusione medio del 7%, la ditta Centauro Spa è capace di produrre un massimo di 2 fusioni al giorno per un totale di 20 tonnellate al giorno e quindi, per l'esercizio di tale attività, risulta assoggettata ad Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) e non ad AIA.

L'attività fusoria è svolta nelle ore diurne (6-22) da un forno rotativo alimentato tramite ossigeno e metano, che viene acceso solo per il tempo necessario alla fusione (circa 2.5 h a fusione). Pertanto, l'impianto di aspirazione e abbattimento degli inquinanti entra in funzione solo durante le fasi di funzionamento del forno rotativo. Una volta completata la fusione, il metallo liquido viene versato in un altro forno (avanforno) che ha la funzione esclusiva di mantenere il metallo allo stato liquido; tale forno ha un funzionamento elettrico e rimane acceso 24 ore/giorno a prescindere dalla quantità di metallo liquido presente all'interno e per tutto l'anno solare ad esclusione del periodo di chiusura estivo in cui viene effettuata la manutenzione straordinaria. Durante la giornata (6-22), il metallo viene prelevato tramite siviera dall'avanforno e colato nelle forme in sabbia preparate nei reparti di formatura. (previste n.4 fusioni per 10 ore di funzionamento al giorno).

L'aumento di capacità produttiva in progetto comporterà la realizzazione di n° 4 fusioni al giorno (per un totale di 40 ton/gg nell'arco delle 10 h/gg di funzionamento del forno) ed un'ottimizzazione dell'utilizzo dell'avanforno che resterebbe in funzione per il mantenimento allo stato liquido di una maggiore quantità di metallo.

Nel capitolo seguente verranno descritte nel dettaglio le varie fasi presenti nel ciclo produttivo.



### 3.1.1 Descrizione ciclo produttivo DIVISIONE FONDERIA

#### AREA MODELLERIA

Viene definita *Modelleria*, il reparto in cui vengono approntati i modelli su appositi telai metallici perché possano essere montati sugli impianti di formatura. La produzione e costruzione dei modelli viene eseguita da aziende esterne. I modelli possono essere in legno, alluminio o resina. All'interno del reparto vengono eseguite piccole modifiche o riparazioni. La preparazione del modello prevede a volte anche la costruzione dei sistemi di colata in legno, principalmente cirmolo. Vengono utilizzate piccole macchine da legno come seghe a nastro, carteggiatrici o trapani. Prima della produzione, al modello viene applicato distaccante tramite pennello. Queste operazioni sono eseguite in modo pressoché continuativo nel corso della giornata lavorativa.

#### REPARTO MANUTENZIONE

Nel reparto manutenzione si effettuano alcuni interventi di manutenzione e/o riparazione di componenti degli impianti o attrezzature, come le staffe e sono presenti alcuni pezzi di ricambio.

Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- effettuano interventi meccanici di taglio, saldatura, foratura, con impiego di utensili quali saldatrici, trapani, segchetti
- si recano presso gli altri reparti di lavoro per effettuare interventi su macchinari o impianti

## REPARTO SPEDIZIONE

Nel reparto spedizioni sono controllati i getti prodotti in fonderia, imballati e spediti. Le fusioni possono essere spedite presso terzisti per le fasi di sbavatura e/o verniciatura, o consegnati alla clientela. Gli operatori alla spedizione accedono saltuariamente ai reparti produttivi.

Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- movimentano il materiale posizionato in casse metalliche o su pallets con l'ausilio di un carrello elevatore e/o paranchi
- effettuano l'imballo della merce
- caricano e scaricano il materiale degli automezzi in arrivo dall'esterno

## REPARTO SABBIATURA/STERRATURA

Nel reparto sabbiatura si effettua la pulizia dei getti dalla terra/sabbia di formatura con impiego di sabbiatrici di differenti dimensioni. I getti ancora sporchi vengono appesi o posizionati all'interno di tali macchinari in cui, tramite turbine, viene sparata graniglia in acciaio in modo che la sabbia, staccatasi dal getto, possa venire aspirata e vagliata. Due sabbiatrici sono di tipo a grappolo: vengono utilizzate per getti di medie-grandi dimensioni, i quali vengono appesi ai ganci e trasferiti all'interno dei singoli macchinari, dove sono successivamente investiti dalla graniglia. Una terza sabbiatrice è di tipo a tappeto: essa viene utilizzata per getti medio-piccoli ed è costituita da una camera nella quale i getti vengono versati dai cassoni tramite un caricatore automatico. La graniglia viene sparata all'interno di tale camera mentre i getti vengono rimescolati tramite un tappeto rotante. Gli operatori provvedono a volte alla smaterozzatura dei getti, all'uscita dalle sabbiatrici tramite martello. La movimentazione dei getti viene effettuata tramite carriponte o carrelli elevatori.

Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- caricano e scaricano i pezzi da sabbiare e sabbiati
- controllano le fasi di sabbiatura

## REPARTO FINITURA GETTI

Nel reparto finitura getti si esegue la sbavatura di alcuni pezzi particolarmente complessi, campionature o urgenze. La sbavatura è l'operazione durante la quale si provvede alla rifinitura, tramite l'eliminazione delle bave di ghisa che si formano sui getti. Questa fase lavorativa, detta anche smerigliatura o molatura, viene eseguita in postazione tramite mole smerigliatrici. Dopo la lavorazione i pezzi vengono messi in contenitori o su bancali per la successiva movimentazione. Saltuariamente alcuni getti vengono riparati tramite saldatura. Gli operatori lavorano su postazioni fisse dotate di banchi e/o pareti aspiranti nonché delimitate da paratie in materiale

fonoassorbente.

Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- effettuano la sbavatura e la smerigliatura dei getti in ghisa

Ad ogni modo il 90% dei getti viene sbavato presso terzisti ovvero presso ditte specializzate in tale lavorazione.

## REPARTO FORMATURA ANIME

Quando il getto che si intende produrre presenta delle cavità interne oppure dei profili non realizzabili con la formatura semplice, vengono utilizzate delle apposite forme in sabbia e resina chiamate anime che andranno a riempire questi spazi. L'anima è una forma che riproduce esattamente le parti cave dell'oggetto che si intende produrre. Essa verrà quindi introdotta nella staffa all'interno della forma durante la fase di ramolaggio. L'anima si ottiene costipando la sabbia in una cassa di metallo o di legno detto cassa d'anima con la forma necessaria. La cassa anima può essere riempita manualmente, come nel caso dell'azienda Centauro spa, utilizzando macchinari chiamati Spara-anime; il 90% delle anime utilizzate da Centauro spa vien acquistato da aziende terze che le producono con le spara-anime. La movimentazione di casse d'anima e anime è svolta manualmente e/o con l'utilizzo di ausili meccanici, ad esempio paranchi o carrelli elevatori. Prima di essere utilizzate, le anime possono essere verniciate con la vernice refrattaria. Si tratta di vernice all'acqua o a solvente (soluzione alcolica) che viene applicata tramite immersione in apposita vasca. Le anime verniciate vengono asciugate in forni di essiccazione ad aria. L'addetto alla formatura delle anime è chiamato animista ed il reparto è chiamato animisteria. Le anime sono prodotte con il processo a resina: tale tecnica è di tipo manuale ed eseguita a banco con procedure analoghe a quelle impiegate per le forme in resina; la differenza è che, invece di riempire la staffa, si riempie la cassa d'anima.

Riassumendo le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Producono le anime
- Verniciano ed essiccano le anime prodotte
- Movimentano le casse d'anima con utilizzo di paranco e carrello elevatore

## FORMATURA IMPIANTO AUTOMATICO

L'impianto automatico prevede la formatura delle staffe della dimensione di 1000x1000x300+300 mm. Le staffe seguono un percorso ad anello per cui vengono posizionate sotto la formatrice che tramite macchinario apposito pressa la terra (sabbia) sopra al modello. In tal modo resta la forma negativa del modello. La terra, detta a verde in quanto non utilizza elementi chimici come resine, viene preparata automaticamente da PLC tramite molazza



(mescolatore), in modo che le caratteristiche di compatibilità, permeabilità, umidità e coesione siano quelle richieste dall'operatore. Vengono quindi aggiunte piccole percentuali di bentonite (0.1 %) e di sabbia nuova (1%), assieme ad acqua.

La forma viene ottenuta pressando la terra nella staffa. Le staffe sono appositi telai in ferro, ghisa o acciaio, che servono per ottenere la forma, introducendo in esse il modello e costipando la terra di fonderia tutto intorno ad esso. La formatura a verde è detta anche formatura automatica, in quanto viene eseguita tramite apposite macchine formatrici che scuotono e comprimono la terra intorno al modello. La formatura meccanica avviene tramite l'azionamento manuale della macchina formatrice per ogni singola forma da produrre. La staffa viene riempita in parte per caduta dalla tramoggia di carico, in parte per deposizione manuale. L'operazione di formatura meccanica/automatica è eseguita con un impianto automatico nel quale il riempimento della staffa con la terra è completamente automatico e la macchina formatrice è collegata ad un sistema di scorrimento automatico delle staffe che hanno sempre le stesse dimensioni, indipendentemente dalla dimensione dei getti. Per questo motivo la formatura automatica a verde è utilizzata per la produzione in serie di getti di piccole o medie dimensioni. In questo tipo di impianti, la macchina formatrice è dotata di sistemi automatici di ribaltamento e chiusura delle staffe; le staffe pronte (contenenti ognuna la forma di terra a verde) avanzano in modo automatico fino alla zona dove avverrà la colata e, dopo il raffreddamento, fino alla distaffatura. Gli addetti alla formatura automatica sovrintendono al funzionamento dell'impianto; sostituiscono i modelli quando viene avviata la formatura per un nuovo tipo di getto; a impianto fermo svolgono le operazioni di ramolaggio. Per entrambi i tipi di formatura meccanica sopra descritti, sui modelli è in genere preventivamente applicato un preparato, chiamato distaccante per modelli, che ha la funzione di favorire il distacco del modello dalla forma. Gli addetti applicano il distaccante manualmente a spruzzo o a pennello e l'operazione è ripetuta dopo un certo numero di cicli di formatura.

## FORMATURA MANUALE SABBIA-RESINA

Nella formatura a resina o formatura manuale, vengono aggiunte alla sabbia delle piccole percentuali di resina (0.5%) e catalizzatori (0.1%) che svolgono la funzione di legante. La formatura viene effettuata manualmente (a differenza della formatura a verde dove invece si utilizzano le macchine formatrici). La formatura a resina è prevalentemente utilizzata per la produzione di getti di medie/grandi dimensioni e/o nei casi in cui la produzione non è per piccole serie. Gli addetti posano il modello dentro la staffa e lo riempiono con la sabbia di fonderia che è stata preventivamente mescolata con prodotti leganti, quali resina e acido catalizzatore, tramite un apposito miscelatore, dotato di un quadro di gestione e controllo dell'impianto da cui si possono rilevare i parametri di funzionamento. La formatura a resina differisce dalla formatura a verde, oltre che per i componenti della terra e per la tipologia della sabbia, anche per il fatto che vi sono leganti chimici senza pressione. Anche nel caso della formatura manuale così come per la formatura meccanica, prima che il modello entri in produzione, gli addetti applicano su quest'ultimo dei prodotti specifici chiamati distaccanti che hanno lo scopo di favorire il distacco del modello dalla forma a indurimento avvenuto. L'applicazione dei distaccanti per modelli è effettuata dagli addetti a spruzzo o a pennello. Il riempimento delle staffe avviene per caduta dall'alto della sabbia di fonderia dall'impianto di mescolamento. Per la movimentazione delle staffe sono utilizzati carro ponte. Riassumendo le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Effettuano movimentazione delle staffe con l'impiego di carri ponte o di carrelli traslatori

## RAMOLAGGIO REPARTO FORMATURA MANUALE

Il ramolaggio è una operazione che consiste nel rifinire le forme, eventualmente pulirle dalla polvere che può essere rimasta su di esse, verniciarle, introdurre le anime quando necessarie, praticare i fori di colata e di fuoriuscita dei gas. Questa fase viene eseguita dopo lo sforno del modello dalla staffa (sformatura). Nella linea di formatura manuale vengono applicate sulle forme delle vernici refrattarie per isolare la forma dalla lega metallica allo stato fuso che verrà colata in essa. Una volta che due semi-staffe sono state preparate come sopra descritto, si provvede ad unire le due parti in modo da costituire il guscio nel quale colare la lega metallica fusa. Per le operazioni di movimentazione possono essere utilizzati carro ponte o paranchi a bandiera.

Riassumendo le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Effettuano la pulizia delle forme e inseriscono le anime
- Applicano una vernice a spruzzo a base acquosa o a base alcolica come isolante
- Chiudono le staffe

## REPARTO FORNI E COLATURA

La fusione consiste nel riscaldare le materie prime per portarle dallo stato solido allo stato liquido ed innalzare la temperatura della lega metallica fino a quella richiesta per la colata, indicativamente 1450°. La temperatura alla quale viene portata la lega fusa è superiore alla sua temperatura di fusione, in modo che essa si mantenga liquida, anche dopo essere stata travasata nelle siviere, fino a che la colata nelle forme non sia stata completata. La ghisa è una lega ferro-carbonio (Fe-C) con tenore di carbonio in genere non inferiore al 2% più quantità variabili di altri elementi, principalmente silicio (Si), manganese (Mn), zolfo (S), fosforo (P). Il punto di fusione è variabile tra i 1100 °C e i 1200 °C. La ghisa si ottiene da una carica metallica composta da pani in ghisa (45-55% acquistata esternamente), da rottame di ghisa (30-35% in parte di recupero interno) e rottame di ferro (5-10%). Vengono poi aggiunti additivi come leghe di ferro-silicio, ferro-manganese, carburo di silicio. Trattandosi di una lega, la composizione chimica può variare in funzione delle caratteristiche meccaniche e/o fisiche richieste dal cliente (getti a resistenza meccanica più elevata, a maggiore resistenza alla corrosione o per avere particolari proprietà elettriche, magnetiche, chimiche, ecc.). Vengono quindi aggiunti in carica, o direttamente nel metallo fuso, quantità calcolate di altri metalli quali nichel, rame, stagno, cromo, molibdeno, vanadio, ecc.. Il tipo di ghisa più frequentemente usata è comunque la ghisa grigia la cui struttura è generalmente costituita da lamelle di grafite immerse in una matrice metallica normalmente perlitica con presenza eventualmente di cementite secondaria. La forma, distribuzione e dimensioni della grafite, dipendono dalla composizione chimica della ghisa, dai trattamenti metallurgici effettuati prima o durante la colata e dalle modalità di raffreddamento. Aggiungendo magnesio al metallo, il Carbonio si costituisce in sfere in modo da ottenere resistenze diverse; questa tipologia di ghisa si chiama appunto sferoidale. Per questo processo è presente una postazione fissa, dotata di cappa collegata ad impianto di aspirazione localizzato, in cui si posiziona la siviera utilizzata per il trattamento sferoidale. Sono operativi n.2 forni rotativi fusori aventi potenzialità rispettivamente di 10 tonnellate e 3 tonnellate (di scorta) e n.1 avanforno elettrico di mantenimento da 18 tonnellate. Nell'area limitrofa alla zona dei forni è presente lo stoccaggio dei rottami ferrosi in cui è operativa una calamita agganciabile a carroponente avente portata di 8 tonnellate. Tale calamita è impiegata per il caricamento dei forni rotativi. Il metallo liquido viene poi prelevato al bisogno dall'avanforno tramite siviera e versato nelle staffe già pronte. Queste, una volta colate, procederanno nel tunnel di raffreddamento e solidificazione.

Riassumendo le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Caricano i forni rotativi di fusione con i rottami ferrosi, i rottami di ghisa, gli additivi e i correttivi necessari
- Controllano le fasi di fusione
- Scaricano la ghisa liquida fusa nelle siviere impiegate per la colatura nelle forme

## DISTAFFATURA

Dopo il raffreddamento le staffe procedono ai reparti di distaffatura. La distaffatura consiste nell'estrarre la forma in sabbia o terra, con all'interno il getto ormai solido, dalla staffa. Quest'ultima, viene posizionata su di una griglia vibrante che causa lo sgretolamento della sabbia/terra che viene quindi recuperata nel circuito e riutilizzata, mentre il getto viene prelevato e portato ai reparti di sabbiatura. Le staffe provenienti dalla linea di formatura automatica vengono fatte avanzare automaticamente su binari, dalla zona dove si sono raffreddate fino alla distaffatrice automatica; l'operatore, tramite un manipolatore meccanico preleva i getti e li posiziona in contenitori pronti per la fase di sabbiatura. La distaffatura di getti di grandi dimensioni contenuti nelle staffe provenienti dalla formatura manuale, dopo il raffreddamento, viene invece eseguita manualmente con l'ausilio di carroponi.

Riassumendo le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- imp. Automatico: preleva il getto meccanicamente dalla griglia vibrante
- Imp. Manuale: posiziona la staffa sulla griglia vibrante, preleva il getto e la staffa, tramite carroponi

### 3.1.2 Descrizione ciclo produttivo DIVISIONE MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO

#### AREA MAGAZZINO OFFICINA

L'area magazzino occupa una vasta superficie dello stabile adiacente alla zona degli uffici e risulta collegata alle aree montaggio.

Il materiale costituito in prevalenza da componenti elettrici, meccanici, idraulici è posizionato su appositi scaffali metallici fissati tra loro e a terra. Una zona del magazzino è destinata allo stoccaggio dei macchinari finiti dove sono imballati, incellofanati e spediti o consegnati al cliente. Gli addetti prelevano i componenti necessari al montaggio e li trasportano con l'ausilio di carrelli elevatori e carri ponte alle zone di montaggio. Queste operazioni sono eseguite in modo discontinuo nel corso della giornata lavorativa.

#### REPARTO MONTAGGIO

Nel reparto montaggio si provvede all'assemblaggio manuale delle macchine per la lavorazione del legno.

La componentistica e le fusioni in ghisa o i particolari meccanici sono prelevata dal magazzino e trasportati sulle aree di montaggio con impiego di carrelli elevatori e carri ponte. In tali aree i lavoratori effettuano l'assemblaggio su postazioni fisse con impiego di utensili manuali e apparecchiature meccaniche (trapani, presse, seghe a nastro ecc.)

#### REPARTO MACCHINE UTENSILE

Nel reparto Macchine utensili si eseguono le lavorazioni meccaniche su pezzi ferrosi tramite macchine automatiche quali torni semiautomatici, torni a CNC, centri di lavoro, trapani a colonna, rettifiche, mole, seghe ecc. Le macchine sono a funzionamento sia automatico che manuale. Sulle macchine automatiche/semiautomatiche il contatto dell'operatore è limitato al caricamento/scaricamento del pezzo e ad eventuali interventi di regolazione e attrezzaggio della macchina oltre a fasi di controllo continuative.

## REPARTO VERNICIATURA E STUCCATURA

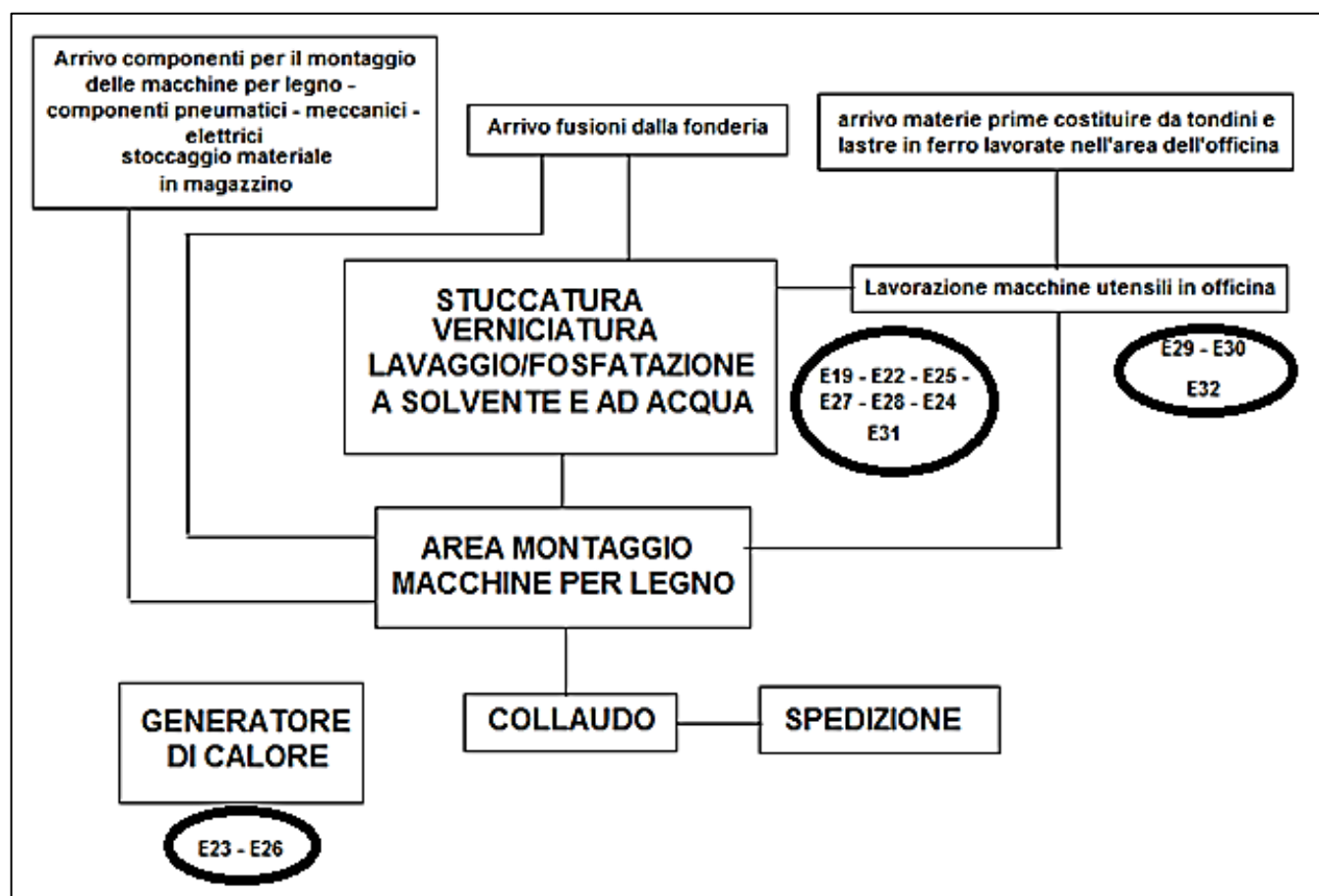
Il reparto di verniciatura è posizionato in un'area delimitata dello stabile produttivo a fianco della zona di montaggio. La linea di verniciatura a catena è composta da cabina di lavaggio (fosfosgrassaggio), un forno di asciugatura, due cabine per verniciatura a polvere, una cabina per verniciatura a solvente e un forno di asciugatura vernice. I pezzi da verniciare vengono appesi alla catena tramite paranco con appositi ganci. Il pezzo verniciato in uscita dalle linee viene scaricato e verificato dall'operatore. L'impianto è parzialmente isolato dalle altre aree di lavoro ed è provvisto di aspirazioni localizzate su tutte le cabine di verniciatura, sul forno di essiccazione e sulla postazione di fosfosgrassaggio. Sono presenti, inoltre, altre due cabine costituite da pareti aspiranti impiegati per le fasi di stuccatura. I liquidi residui del lavaggio sono raccolti in apposito serbatoio esterno e smaltiti come rifiuti tramite ditte autorizzate. I prodotti vernicianti sono stoccati all'interno di un locale vernici isolato dalle aree di produttive.



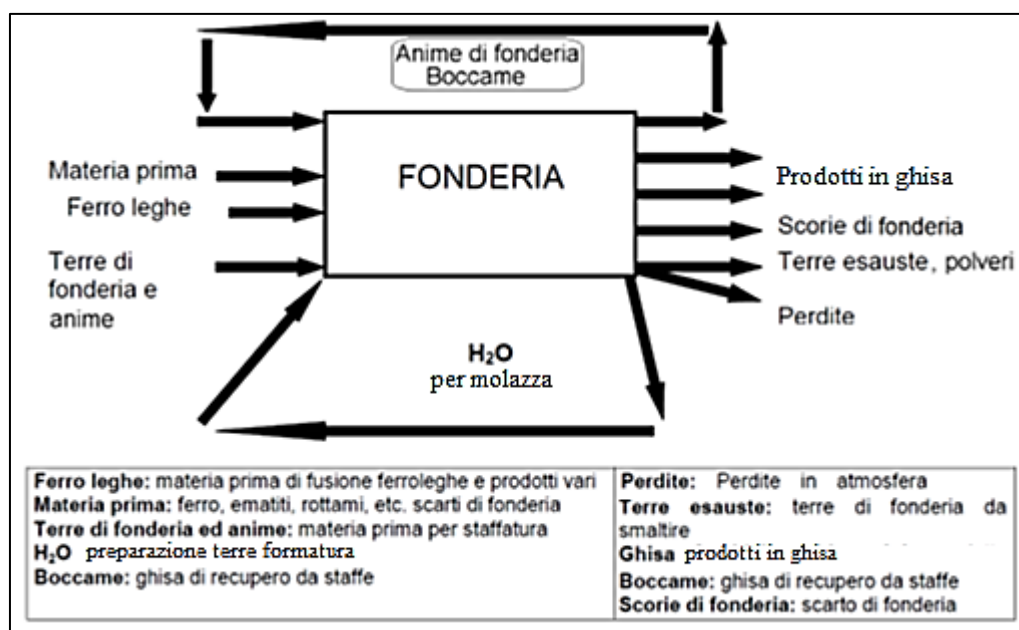
13/06/2022



## SCHEMA CICLO PRODUTTIVO REPARTO OFFICINA



Nel prospetto allegato è riportato lo schema del bilancio dei materiali della fonderia, con l'indicazione dei flussi di materiali in ingresso e in uscita coinvolti nel ciclo produttivo. L'attenzione viene qui focalizzata sul prodotto, e sui flussi di materiali ad esso più direttamente o potenzialmente associati.



Per quanto riguarda i reparti della divisione fonderia, le materie prime, i prodotti ausiliari, etc. in arrivo dai fornitori possono essere suddivisi, per lo stoccaggio, in due categorie principali:

1. immagazzinabili in magazzino e/o reparto con i propri imballi e movimentati con carrelli elevatori, transpallet e manualmente dai lavoratori;
2. stoccabili in sili, in bombole o sfusi (rottami ferrosi), collegati direttamente agli impianti di produzione, tramite condotte o tramite tramogge di carico;

Le scorie di fonderia e le terre esauste sono stoccate in contenitori in apposita area cortiliva e vengono smaltiti da ditta autorizzata; tutti gli imballi ed i contenitori delle materie prime assimilabili a rifiuti solidi urbani, vengono stoccati in appositi contenitori e smaltiti sempre tramite ditta abilitata.

Per quanto riguarda i reparti della divisione macchine per la lavorazione del legno, le materie prime, i prodotti ausiliari, etc. in arrivo dai fornitori vengono stoccate in apposite aree magazzino e prelevate tramite carrelli elevatori, transpallet e manualmente dai lavoratori al momento dell'impiego.

I rifiuti prodotti quali imballi misti, cartoni, legno o vernici e pitture di scarto con solventi, eventuali fanghi prodotti dalla rimozione di pitture, soluzioni acquose di lavaggio, emulsioni, solventi, vengono stoccati in appositi contenitori e/o fusti metallici; la limatura, i trucioli e le polveri di materiali ferroso, sono stoccati in appositi contenitori metallici chiusi posizionati nell'area cortiliva esterna. Lo smaltimento di tali rifiuti avviene tramite ditte autorizzate.

#### *Caratteristiche di sicurezza delle materie prime*

Le materie prime utilizzate nell'azienda sono gestite e controllate per quanto concerne la sicurezza d'uso, di stoccaggio e smaltimento. Le schede di sicurezza di tutti i prodotti che entrano nel ciclo produttivo sia come ausiliari, che materie prime o agenti, sono archiviate digitalmente e sono aggiornate con periodicità annuale, verificandone la congruità con l'ufficio acquisti. Le materie prime ed i componenti ausiliari non subiranno modifiche come tipologia merceologica ed anche in rapporto di distribuzione secondo la lista indicata nel successivo paragrafo "materie prime". Si precisa che in merito alle tipologie di materiali ferrosi in ingresso, la Ditta non ritira rifiuti, ma materie prime e rottami ferrosi forniti da aziende autorizzate che trattano rifiuti e li trasformano secondo le disposizioni normative in MPS per fonderie. In base alle attuali disposizioni normative, queste aziende eseguono obbligatoriamente il controllo sui materiali in ingresso ed in uscita dai loro centri per certificarli come non radioattivi. Il materiale ricevuto è pertanto certificato dai fornitori che devono per legge adempiere a questa verifica.

### 3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI MODIFICA

A fronte di una previsione a medio-lungo termine sulle future richieste di mercato, e in ottica di crescita aziendale, l'azienda ha intenzione di aumentare la produzione di ghisa passando da 20 a 40 Tonnellate/giorno.

A seguito di realizzazione del progetto, non varieranno le modalità operative aziendali già in atto per svolgere attività di fusione: il caricamento dei forni verrà effettuato prelevando il materiale ferroso dalle aree di stoccaggio e caricato nel crogiuolo tramite carro ponte con calamita

Lo stato di progetto non prevede alcuna modifica relativamente all'impianto di aspirazione dei forni, che rimarrà invariato dal punto di vista tecnico (ovvero avrà le stesse caratteristiche tecniche) ma verrà utilizzato per un maggiore periodo di tempo nell'arco della giornata lavorativa (aumento delle ore di attività da 5h/gg a 10h/gg).

Difatti l'impianto di aspirazione in questione, generante il punto di emissione E9 "Forni rotativi per ghisa" risulta essere già adeguato alle future necessità poiché dai campionamenti effettuati in occasione degli autocontrolli, il quantitativo di inquinanti emesso risulta ben al di sotto dei limiti autorizzati da AUA (v. §4.1.1 impatti per la matrice atmosfera)

#### AUMENTO DELLA CAPACITÀ MASSIMA DI FUSIONE AUTORIZZATA

Il progetto prevede l'aumento della capacità massima di fusione dell'impianto che sarà ottenuto tramite la sostituzione della tipologia di materiale refrattario presente nel forno. Difatti il materiale attualmente presente permette solo due fusioni/al giorno (per un totale di 20 tonn/gg), mentre con il nuovo materiale refrattario, sarà possibile effettuare n° 4 fusioni al giorno per cui la capacità produttiva risulterà maggiore di 20 ton/gg (per un totale di 40 tonn/gg). In ragione di tale modifica la ditta Centauro spa richiede il rilascio di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per una capacità produttiva di 40 ton/giorno

Tale incremento di produzione di ghisa risulterà essere pari al 100 % del valore attualmente autorizzato con AUA.

La direzione prevede che a seguito della modifica apportata e in base alle attuali richieste di mercato, l'aumento di produzione sarà immediato.

Nonostante l'aumento della produttività sia pari al 100%, si prevede l'aumento in termini assoluti del consumo di energia elettrica pari al 5-7% e un aumento di consumo d'acqua pari intorno al 3,5%. Difatti allo stato di progetto è attesa un miglioramento in efficienza compreso tra il 10-12%. (v. § 4.1.7)

Si verificherà una variazione delle fasce orarie di svolgimento delle attività di fusione e di spillata dei forni fusori da 5 a 10 h/giorno, ma sempre nell'arco temporale 6-22

Come descritto precedentemente, allo stato di fatto le attività dei forni sono sostanzialmente quella di fusione e quella di spillata (con contestuale mantenimento della temperatura).

La variazione descritta (aumento dell'attività di fusione/spillata), non comporterà alcuna variazione relativamente al sistema di funzionamento dell'impianto di aspirazione dei forni (punto di emissione in atmosfera autorizzato E9 "Forni rotativi per ghisa"), se non per quanto riguarda il tempo di utilizzo per cui si passerà dalle 5 h/gg alle 10 h/gg.

L'operatività dei punti di emissione E9 sarà quindi allo stato futuro:

- E9 = 10 h/g

*Tale incremento di n.5 ore per il forno rotativo influirà sul flusso di massa giornaliero dei relativi inquinanti.*

*Si prevede che tale incremento sarà pari a circa il 50% del flusso di massa giornaliero medio attuale, ovvero direttamente proporzionale all'aumento di ore giornaliere di attività massima (da 5 h/g a 10 h/g).*

## FASE DI CANTIERE

Non è prevista una fase di cantiere poiché la modifica consiste nell'aumento della capacità produttiva a seguito dell'aumento del tempo di lavoro del forno rotativo legata alla sostituzione del materiale refrattario del forno. La durata di tale operazione è stimata in 4 gg lavorativi

## FASE DI ESERCIZIO

La direzione prevede che a seguito delle modifiche apportate ovvero una volta completate le operazioni di rifacimento del refrattario del forno con nuovo materiale, l'aumento di produzione possa avvenire in modo immediato.

Si ritiene che le attuali aree adibite al ricevimento delle materie prime, nonché quelle relative al deposito temporaneo dei rifiuti prodotti, risulteranno adeguate in termini di dimensioni e di presidi volti ad evitare potenziali impatti sulle componenti ambientali quali suolo e acque.



## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

All'interno del presente capitolo si è ritenuto di dover aggiornare la descrizione degli impatti ambientali previsti allo stato di progetto definitivo, inclusivo quindi legato all'aumento della produzione a seguito dell'aumento dell'orario di lavoro del forno rotativo.

### 4.1. INTERFERENZE AMBIENTALI DEL PROGETTO E DELLE SUE ALTERNATIVE

#### 4.1.1. Impatti per la matrice ATMOSFERA

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, il progetto prevede la seguente variazione di operatività:

- Aumento delle ore di funzionamento massimo del punto di emissione:
  - o E9 "Forni rotativi per ghisa"

Passando da 5 a 10 h/giorno

Non si prevede di variare l'operatività degli altri punti di emissione in atmosfera autorizzati.

Allo stato di progetto non varierà il numero dei punti di emissione in atmosfera e la natura degli inquinanti emessi rispetto a quanto già autorizzato.

La modifica comporterà l'utilizzo del forno rotativo/fusorio da 5 a 10 h /giorno. L'emissione E9, relativa al forno fusorio raddoppierà anch'essa il tempo di utilizzo. Considerati i valori degli inquinanti attualmente rilevati durante i campionamenti eseguiti in occasione degli autocontrolli semestrali e annuali, e i limiti attualmente autorizzati, non si prevede alcun sforamento.

L'aumento del quantitativo di ghisa fusa prodotta verrà utilizzata esclusivamente nell'impianto automatico dove non sono previste modifiche alle emissioni attualmente autorizzate.

L'emissione E9 lavorerà 5 giorni alla settimana per 230 giorni all'anno

Le ore di funzionamento dell'emissione E9 verranno raddoppiate passando da 5 ore al giorno a 10 ore al giorno (vedi tabella di seguito) Emissione E9

Inquinanti	Kg/gg attuale	Kg/gg futura	Kg/anno attuale	Kg/anno futura
Polveri	6,25	12,50	1437,5	2875
NO2	43,75	87,5	10062,5	20125
SO2	4,37	8,75	1005,1	2010,2

- MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI AGGIUNTIVE

Non essendo previsti interventi di mitigazione e/o compensazione delle emissioni sottoposte a modifica la ditta CENTAURO S.p.A. ritiene opportuno presentare uno studio modellistico di ricaduta degli inquinanti che metta a confronto la situazione attuale autorizzata con quella futura proposta.

Vedi studio modellistico di ricaduta inquinanti allegato alla presente relazione.

- INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

Vedi capitolo 5.2 del DOCUMENTO “STUDIO MODELLISTICO DI RICADUTA INQUINANTI” presente in allegato

- IMPATTO EMISSIONI DIFFUSE E FUGGITIVE

Vedi capitolo 5.1 del DOCUMENTO “STUDIO MODELLISTICO DI RICADUTA INQUINANTI” presente in allegato

Nelle pagine successive viene riportato il quadro riassuntivo delle emissioni attuale a confronto con quello allo stato di progetto (condizione futura), inclusivo delle modifiche progettuali precedentemente descritte. Nel quadro riassuntivo di progetto si evidenziando con colore giallo le modifiche previste rispetto a quanto attualmente autorizzato.

#### 4.1.1.1 Quadro riassuntivo emissioni in atmosfera – condizione attuale

punto di emissione	provenienza	PORTATA (Nmc/h)	durata della emissione (ore/gg)	frequenza nelle 24 h	temp. (°C)	tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante nell'emissione (mg/Nmc)	altezza emissione dal suolo (m)	Dimensioni camino (m)	Materiale costruzione del camino	tipo di impianto di abbattimento
E1	SABBIATURA MOLATURA	16,700	16	cost.	amb	Polveri	10	9.5	0.85	Metallico	F.T.
E2	DISTAFFATURA RESINA	60,000	16	cost.	40	Polveri	20	14	1.3	Metallico	F.T.
E6	ASPIRAZIONE MOLE E SALDATURA	15,000	16	cost.	amb	Polveri NO2 CO	10 5 10	6	0.65	Metallico	F.T.
E8	TUNNEL RAFFREDDAMENTO	28,600	0.5	-	-	-	-	9.5	0.4	Metallico	
E9	FORNI ROTATIVI PER GHISA (2 FUSIONI)	25,000	5	cost.	75	Polveri NO2 SO2	50 35 350	18.2	0.6	Metallico	F.T.
E14	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E16	CENTRALE TERMICA E16A-450kW - Uso civile E16B-450kW - Uso civile E16C-450kW - Uso civile	potenze: E16A-450kW E16B-450kW E16C-450kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E17	DISTAFFATURA E MISCELAZIONE	45,000	16	cost.	amb	Polveri	20	16	0.8	Metallico	F.T.
E18	FORMATURA ANIME	4,300	16	cost.	amb	Silice libera cristallina Aldeide formica Furfurolo fenolo H2SO4 Ammine Polveri	2 2 2 5 5 5 20	10	0.3	Metallico	A.U.V.
E19	FOSFOSGRASSAGGIO	980	16	discontinua	40	Fosfati (PO4)	5	10	0.3x0.3	Metallico	
E20	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E21	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E22	VERNICIATURA A POLVERE	10,000	16	cost.	amb	Polveri	5	8	0.5x0.5	Metallico	F.T.
E23	GENERATORE DI CALORE - 100kW Uso industriale	potenza: 100kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E24	FORNO COTTURA	7,000	16	discontinua	40	SOV (COT)	50	8	0.5x0.5	Metallico	
E25	VERNICIATURA A POLVERE	10,000	16	cost.	amb	Polveri	5	8	0.5x0.5	Metallico	F.T.
E26	GENERATORE DI CALORE - 100kW Uso industriale	potenza: 100kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E27	CABINA VERNICIATURA	32,000	16	cost.	amb	SOV (COT)	50	8	1.2x0.7	Metallico	F.P. + F.P.
E28	CABINA STUCCATURA-CARTEGGIATURA	20,000	salt.	discontinua	amb	Polveri	10	8	1.0x0.5	Metallico	F.P. + F.P.
E29	MACCHINE UTENSILI A SECCO (18 CALATE)	21,000	16	cost.	amb	Polveri	10	12	0.5x0.7	Metallico	F.T.
E30	MACCHINE UTENSILI A UMIDO	7,500	16	cost.	amb	Polveri	10	12	0.45	Metallico	F.T.
E31	CABINA STUCCATURA-CARTEGGIATURA	20,000	16	cost.	amb	Polveri	10	8	1.0x0.5	Metallico	F.P. + F.P.
E33	SBAVATURA	12,100	16	cost.	amb	Polveri	20	10	0.65	Metallico	F.T.
E34	SABBIATURA	7,500	16	cost.	amb	Polveri	20	10	0.45	Metallico	F.T.

### 4.1.1.2 Quadro riassuntivo emissioni in atmosfera - condizione futura

punto di emissione	provenienza	PORTATA (Nm <sup>3</sup> /h)	durata della emissione (ore/gg)	frequenza nelle 24 h	temp. (°C)	tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante nell'emissione (mg/Nm <sup>3</sup> )	altezza emissione dal suolo (m)	Dimensioni camino (m)	Materiale costruzione del camino	tipo di impianto di abbattimento
E1	SABBIATURA MOLATURA	16,700	16	cost.	amb	Polveri	10	9.5	0.85	Metallico	F.T.
E2	DISTAFFATURA RESINA	60,000	16	cost.	40	Polveri	20	14	1.3	Metallico	F.T.
E6	ASPIRAZIONE MOLE E SALDATURA	15,000	16	cost.	amb	Polveri NO <sub>2</sub> CO	10 5 10	6	0.65	Metallico	F.T.
E8	TUNNEL RAFFREDDAMENTO	28,600	0.5	-	-	-	-	9.5	0.4	Metallico	
E9	FORNI ROTATIVI PER GHISA (4 FUSIONI)	25,000	10	cost.	75	Polveri NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	50 35 350	18.2	0.6	Metallico	F.T.
E14	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E16	CENTRALE TERMICA E16A-450kW - Uso civile E16B-450kW - Uso civile E16C-450kW - Uso civile	potenze: E16A-450kW E16B-450kW E16C-450kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E17 (*)	DISTAFFATURA E MISCELAZIONE	50.000	16	cost.	amb	Polveri	20	16	0.8	Metallico	F.T.
E18	FORMATURA ANIME	4,300	16	cost.	amb	Silice libera cristallina Aldeide formica Furfurolo fenolo H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Ammine Polveri	2 2 2 5 5 5 20	10	0.3	Metallico	A.U.V.
E19	FOSFOSGRASSAGGIO	980	16	discontinua	40	Fosfati (PO <sub>4</sub> )	5	10	0.3x0.3	Metallico	
E20	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E21	GENERATORE DI CALORE - 150kW Uso industriale	potenza 150kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E22	VERNICIATURA A POLVERE	10,000	16	cost.	amb	Polveri	5	8	0.5x0.5	Metallico	F.T.
E23	GENERATORE DI CALORE - 100kW Uso industriale	potenza: 100kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E24	FORNO COTTURA	7,000	16	discontinua	40	SOV (CO <sub>2</sub> )	50	8	0.5x0.5	Metallico	
E25	VERNICIATURA A POLVERE	10,000	16	cost.	amb	Polveri	5	8	0.5x0.5	Metallico	F.T.
E26	GENERATORE DI CALORE - 100kW Uso industriale	potenza: 100kW	16	cost.	-	-	-	-	-	-	
E27	CABINA VERNICIATURA	32,000	16	cost.	amb	SOV (CO <sub>2</sub> )	50	8	1.2x0.7	Metallico	F.P. + F.P.
E28	CABINA STUCCATURA-CARTEGGIATURA	20,000	salt.	discontinua	amb	Polveri	10	8	1.0x0.5	Metallico	F.P. + F.P.
E29	MACCHINE UTENSILI A SECCO (18 CALATE)	21,000	16	cost.	amb	Polveri	10	12	0.5x0.7	Metallico	F.T.
E30	MACCHINE UTENSILI A UMIDO	7,500	16	cost.	amb	Polveri	10	12	0.45	Metallico	F.T.
E31	CABINA STUCCATURA-CARTEGGIATURA	20,000	16	cost.	amb	Polveri	10	8	1.0x0.5	Metallico	F.P. + F.P.
E33	SBAVATURA	12,100	16	cost.	amb	Polveri	20	10	0.65	Metallico	F.T.
E34	SABBIATURA	7,500	16	cost.	amb	Polveri	20	10	0.45	Metallico	F.T.

(\*) A seguito dello spostamento dell'emissione E17 e della revisione del filtro a maniche per l'abbattimento del materiale particellare che ha comportato la sostituzione della ventola di aspirazione con conseguente aumento di portata da 45.000 a 50.000 Nm<sup>3</sup>/h ed è stata autorizzata la nuova AUA con determina dirigenziale n. DET-AMB-2022 1535 del 28/03/2022

Pertanto, il quadro riassuntivo presentato risulta corretto e considera già le modifiche apportate.

### 4.1.2. Impatti per la matrice **RISORSA IDRICA**

La matrice in esame potrà essere influenzata a seguito della attuazione del progetto, in quanto l'aumento di produttività potrà portare ad un modesto aumento dei consumi idrici di prelievo da pozzo e da acquedotto. Tale aumento, stimabile ad un +3,5 % circa dei consumi attuali, per via del corrispettivo aumento del quantitativo di terre di fonderia da preparare e raffreddare nel corso della produzione.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi negativo ma di bassa entità.

I consumi idrici attuali possono essere descritti dai valori che sono stati presentati nei report annuali dei monitoraggi delle performance ambientali dell'impianto che sono riportati di seguito.

Per maggior dettaglio, visto il particolare andamento produttivo dell'anno 2020 dovuto alla situazione di emergenza sanitaria, si riportano sia i dati dell'anno 2020 sia dell'anno 2019.

Anno di riferimento	Acque prelevate da pozzo in m <sup>3</sup> /anno	Acque prelevate da rete idrica – acquedotto in m <sup>3</sup> /anno
2019	Officina: 30 Fonderia: 950 Totale: 980	Officina: 2640 Fonderia: 2730 Totale: 5370
2020	Officina: 0 Fonderia: 680 Totale: 680	Officina: 770 Fonderia: 2510 Totale: 3280

L'aumento di produttività potrà portare ad un aumento dei consumi idrici di prelievo da pozzo + 6% rispetto al 2019 (incremento consumo atteso + 60 m<sup>3</sup>) e da acquedotto + 3% rispetto al 2019 (incremento consumo annuo atteso + 140 m<sup>3</sup>).

Il pozzo attualmente in uso per l'approvvigionamento produttivo è quindi adeguato alla modifica proposta in termini di quantitativi attualmente in concessione.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi negativo ma di bassa entità.

Poiché strettamente correlato al maggior utilizzo dell'impianto di formatura automatico, consumo annuo 350 m<sup>3</sup>, l'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi reversibile.

Si dichiara che con la modifica in progetto non ci saranno variazioni in merito alla superficie dilavata, alla tipologia ed alla quantità di acque raccolte dalla rete rispetto a quanto attualmente dichiarato.

Inoltre, la rete di drenaggio non raccoglierà sversamenti originati dai contenitori o dai cumuli mantenuti in regime di deposito temporaneo (vedi planimetria acque di scarico allegata)

### 4.1.3. Impatti per la matrice SUOLO E SOTTOSUOLO

La matrice in esame non sarà influenzata a seguito della attuazione del progetto, in quanto quest'ultimo sarà realizzato esclusivamente all'interno del fabbricato. Non sono quindi previste variazioni in merito agli impatti su suolo e sottosuolo.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi nullo.

### 4.1.4. Impatti per la matrice RUMORE

Per quanto riguarda l'impatto acustico, non si prevedono variazioni nel numero di sorgenti e del livello del rumore esterno poiché l'impianto non subirà modifiche. Unica variazione di rilievo è il numero maggiore di ore in cui l'impianto sarà operativo e quindi produrrà rumore.

Si tiene a sottolineare che le attività lavorative della ditta FONDERIA CENTAURO S.p.A. avverranno esclusivamente all'interno della fascia oraria diurna 06-22.

➤ Per ulteriori informazioni in materia acustica si rimanda al relativo allegato "Valutazione previsionale di impatto acustico redatto in data 16/05/2022".



#### 4.1.5. Impatti per la matrice RIFIUTI

Per quanto riguarda i reparti della divisione fonderia, la modifica comporterà l'aumento di produzione di alcuni rifiuti come indicato nella tabella allegata. Il maggior quantitativo di rifiuti prodotti derivanti dall'aumento produttivo di ghisa riguarderà nello specifico le scorie CER 10.09.03 (ipotizzato un aumento dell'60%), le terre di fonderia CER 10.09.08 (ipotizzato un aumento dell'30%).

Codice CER	Descrizione	Quantità annua	Quantità prevista	% aumento
10.09.03	Scorie di fusione	520 Tonn/anno	936 Tonn/anno	80%
10.09.08	Terre (forme e anime da fonderia utilizzate diverse da quelle alla voce CER 10.09.07)	1200 Tonn/anno	1100 Tonn/anno <b>previsti con nuovo progetto di recupero a regime</b>	<b>-8% (*)</b>

Tale modifica non coinvolgerà gli altri reparti produttivi (montaggio, formatura anime, sbavatura, macchine utensili, spedizioni, verniciatura, i cui quantitativi rimarranno invariati).

Codice CER	Descrizione	Quantità media annua
08.01.11*	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	13 Tonn/anno
12.01.01	Limatura e trucioli di metalli ferrosi	25 Tonn/anno
12.01.02	Polveri e particolato di metalli ferrosi	212 Tonn/anno
15.01.01	Imballi di carta e cartone	10 ton anno
15.01.03	Imballaggi in legno	18 ton/anno
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	35 ton anno
15.02.02*	Filtri, assorbenti, materiali filtranti	2 tonn./anno

Non si prevedono problemi o criticità relativamente alla gestione di tali quantitativi in aumento. Difatti l'azienda è in grado di gestire adeguatamente l'aumento di produzione previsto poiché all'interno della proprietà è presente un'area specifica per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti conforme alle normative vigenti, per cui l'aumento di produzione verrà compensato con una maggior frequenza di ritiri per lo smaltimento (si prevedono 2 viaggi a settimana anziché 1 viaggio a settimana come avviene attualmente)

Attualmente il deposito temporaneo di rifiuti CER 10.09.03 e CER 10.09.08 è in cassoni coperti posizionato su platea in cemento delimitato da muri.

Entro settembre verrà installato apposito tendone chiuso perimetralmente per garantire la copertura dei rifiuti e migliorare la gestione del deposito temporaneo.

(\*) In particolare, è stato dato avvio in aprile 2022 ad una convenzione "Studio di fattibilità per il recupero e valorizzazione di sabbie di fonderia per un'economia circolare sostenibile di processo e prodotto" con la Start Up Innovativa Ri.Circola, che collabora attraverso il Consorzio Cinsa con varie Università italiane, tra cui Università di Modena e Reggio Emilia. Ciò quale reale impegno della Centauro finalizzato a valutare possibili soluzioni di mitigazione ambientale dei rifiuti, attraverso un concreto recupero e valorizzazione come sottoprodotto, ai sensi del D.Lgs. 152/2006. In particolare, anche al fine di ottemperare agli obiettivi di Economia Circolare e dell'Agenda 2030 attraverso reali e concreti modelli di sostenibilità ambientale applicabili alla realtà aziendale. In particolare, lo studio riguarda il rifiuto attualmente classificato come "terre

di fonderia” (CER10.09.08), per il quale verrà valutato anche attraverso simbiosi industriale possibili soluzioni volte alla valorizzazione/recupero per evitarne lo smaltimento.

Scopo del progetto di studio e ricerca è proprio quello di trovare la miglior modalità per la valorizzazione delle sabbie di fonderia, per una loro economia circolare sostenibile anche in termini costi-benefici.

Tuttavia, ad oggi già nel mondo scientifico nazionale ed internazionale esistono studi che ne attestano la loro recuperabilità come sottoprodotto, oltre a delle Linea Guida emanate dalla Regione Lombardia.

In tal senso lo studio, oltre che valutare come ottimizzare la recuperabilità in processi/prodotti, verificherà i necessari requisiti per il possibile passaggio da rifiuto a sottoprodotto, aspetto sia tecnico che giuridico in riferimento al D.Lgs 152/2006.

Indipendentemente dal fatto che tali sabbie di fonderia possano essere gestite con operazione di recupero o come sottoprodotto, l'aumento di tale rifiuto 10.09.08 sarebbe di circa il 30% , ovvero 1560 ton/annue complessive.

In riferimento all'auspicata ottimizzazione del loro recupero come sottoprodotto si ipotizza un graduale beneficio negli anni così definibile:

2022 = 1500 ton/annue

2023 = 1350 ton annue

2024 = 1100 ton annue a regime

Considerando tale ricerca in essere, ovvero un possibile effettivo riutilizzo delle “terre di fonderia” rispetto all’attuale modalità di gestione, si ritiene poter considerare un valore aggiunto e quindi un impatto non negativo sulla matrice.

#### 4.1.6. Impatti per la matrice MATERIE PRIME

La modifica comporterà la produzione di 20 ton/giorno massimo in più rispetto al passato, per cui tale variazione necessiterà di un aumento di alcune materie prime utilizzate durante la fusione (vedi tabella allegata). L'aumento del quantitativo di ghisa fusa prodotta riguarderà esclusivamente l'impianto automatico dove non sono previste modifiche alle emissioni attualmente autorizzate.

Si allega tabella con materie prime utilizzate e relativo incremento relative alla **divisione fonderia**

n°	Descrizione materia prima	Utilizzo	Tipologia	Q.tà annua	u.m.	Fattore di aumento max ipotizzato	Quantità previste a seguito dell'aumento max produttivo	u.m.
1	GHISA D'AFFINAZIONE ACC.		Ghisa + rottami + materiali ferrosi	3.150	t	100%	6.300 / 5600	t
3	GHISA ROTTAMI GG D.20		Ghisa + rottami + materiali ferrosi	600	t	100%	1.200 / 1700	t
4	FERRO DOLCE		Ghisa + rottami + materiali ferrosi	540	t	100%	1.080 / 1200	t
6	GHISA IN PANI x SFEROIDALE / AFFINAZIONE FARMETAL TEMP		Ghisa + rottami + materiali ferrosi	290	t	100%	580 / 500	t
8	GHISA ROTTAMI GS		Ghisa + rottami + materiali ferrosi	170	t	100%	340 / 500	t
9	BENTONITE 70 NERO 30	catalizzatore per staffe	resine per staffe e anime + catalizzatori	150	t	80%	270	t
10	Inoculante FE-SI	additivo in carica (nel forno fusorio)	Additivi + inoculanti	110	t	90%	209	t
12	COKE DI PETROLIO CALCINATO GRAN. 3-10 MM	additivo in carica (nel forno fusorio)	Additivi + inoculanti	90	t	90%	171	t
13	RESINA PER FORME	resina per staffe	resine per staffe e anime + catalizzatori	85	t	10%	94	t
14	INDURITORE TLE	catalizzatore resine per staffe ed anime	resine per staffe e anime + catalizzatori	30	t	10%	33	t
16	Sferoidizzante M26413	inoculante in siviera	Additivi + inoculanti	18	t	20%	22	t
17	CARBURO DI SILICIO GRAN.1-10 MM	additivo in carica (nel forno fusorio)	Additivi + inoculanti	17	t	90%	32	t
18	RESINA ECOFUR 6100	resina per anime	resine per staffe e anime + catalizzatori	16	t	10%	18	t
19	VERN.IRON CAST RT70/ ARKOPAL 5595G	vernice per staffe	Vernici per staffe	16	t	10%	18	t
20	correttivo Fe-Mn 75-80	additivo in carica (nel forno fusorio)	Additivi + inoculanti	11	t	90%	21	t
21	VERNICE CASTIN COVER RK PU 70 E=F COD. DE22020 A SPRUZZO	vernice per staffe	Vernici per staffe	11	t	10%	12	t
22	Inoculante INOC 55	inoculante in siviera	Additivi + inoculanti	9	t	20%	11	t
23	TECNOSOL 150	vernice per anime - rep. Vecchio	vernici per anime	8	t	10%	9	t
24	VERNICE BRICK COVER ZR/M-2 COD.DQ20195-C53 X LAVAGGIO ANIME	vernice per anime - rep. nuovo	vernici per anime	7	t	10%	8	t
25	VERNICE RAL9002 FREEPOX-FONDO	vernice fusioni - rep. Verniciatura	Vernici + catalizzatori	7	t	10%	8	t
26	CATALIZZATORE X FREPOX RAL9002 HE0051 frepox catalizzatore	catalizzatori per vernice fusioni	Vernici + catalizzatori	700	kg	10%	770	kg
27	Ossigeno	Comburente		700.000	mc	90%	1.330.000	mc
28	Metano	Combustibile		420.000	mc	80%	750.000	mc

Per quanto riguarda la **divisione officina per la produzione di macchine utensili per legno** non si prevedono variazioni del quantitativo delle materie prime (si allega di seguito tabella con le principali materie prime utilizzate)

Reparto	Tipologia di materie prime e ausiliarie	utilizzo	Quantità media annua	u.m.
Officina meccanica	DILUENTE EUROPA N1	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	6,000	lt
Officina meccanica	VERNICE GRIGIO BUCCIATO RAL 7035 TR EP35007003121 POLVERE	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	3,747	kg
Officina meccanica	DILUENTE P. POLIURETANICO Cod.9051 0000	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	1,500	lt
Officina meccanica	VERNICE GRIGIO BUCCIATO URETAL SM. POLIURETANICO Cod.5380 4519 LIQUIDO	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	1,411	kg
Officina meccanica	OLIO MOBIL VACTRA OIL N.1	Prodotto utilizzato in rep. Verniciatura	426	lt
Officina meccanica	URETAL CATALIZZATORE INCOLORE Cod.5308 0699	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	350	lt
Officina meccanica	Detergente GARDOBOND A 4758	Prodotto verniciante - rep. Verniciatura	300	kg

#### 4.1.7. Impatti per la matrice ENERGIA

Nonostante si preveda un aumento in termini assoluti del consumo di energia derivanti dall'incremento di produttività, è ragionevole prevedere un miglioramento in termini di *efficienza energetica*; l'aumento del tempo di utilizzo del forno fusorio (4 fusioni al giorno) porterà ad una ottimizzazione dei consumi energetici rispetto alla situazione attuale. La matrice in esame potrà essere influenzata in modo positivo a seguito della attuazione del progetto, *in quanto allo stato di progetto si prevede un aumento di efficienza energetica legata all'attività fusoria*. Si ricorda che l'energia elettrica impiegata per l'attività fusoria risulta essere il contributo minore dei consumi energetici: i forni fusori, infatti, sono alimentati a ossigeno e metano mentre il forno di mantenimento della ghisa funziona ad energia elettrica. L'aumento di utilizzo di metano sarà quasi proporzionale alla produzione di ghisa, anche se con un piccolo miglioramento in efficienza del 10-12%. Il consumo di energia elettrica si presume possa avere un massimo di aumento pari al 5-7%.

L'energia elettrica viene utilizzata principalmente dal forno di mantenimento, che ha un consumo costante (resta acceso 24 h/gg per tutto l'anno) indifferentemente dalla quantità di ghisa fusa in esso contenuta; il maggior utilizzo di energia elettrica sarà dovuto ai consumi dell'impianto di formatura e sabbiatura. Tale efficientamento porterà al miglioramento delle performance energetiche dell'impianto, in applicazione a quanto previsto dalle BAT orizzontali relative all'efficienza energetica "*Energy Efficiency*", così come approvate dalla Commissione CE il 3 febbraio 2009.

I consumi energetici attuali possono essere descritti dai valori che sono stati presentati nei report annuali dei monitoraggi delle performance ambientali dell'impianto, che sono riportati di seguito.

Per maggior dettaglio, visto il particolare andamento produttivo dell'anno 2020 dovuto alla situazione di emergenza sanitaria, si riportano sia i dati dell'anno 2020 sia dell'anno 2019.

Anno di riferimento	Dati di consumo	Lettura	Valore
2019	Consumo totale di energia termica (gas naturale)	Contatore	476.000 Sm <sup>3</sup> /anno
	Consumo di energia elettrica (prelevata dalla rete per i forni)	Contatore	962.000 kWh/anno
	Consumo totale di energia elettrica	Contatore fonderia	2.380.000 kWh/anno
		Contatore officina	431.000 kWh/anno
		Totale	2.811.000 kWh/anno

Anno di riferimento	Dati di consumo	Lettura	Valore
2020	Consumo totale di energia termica (gas naturale)	Contatore	398.000 Sm <sup>3</sup> /anno
	Consumo di energia elettrica (prelevata dalla rete per i forni)	Contatore	958.000 kWh/anno
	Consumo totale di energia elettrica	Contatore fonderia	2.138.000 kWh/anno
		Contatore officina	381.900 kWh/anno
		Totale	2.519.900 kWh/anno

Come si evince dalle tabelle la fonte di approvvigionamento principale è la rete di vettoriamento elettrico.

Nell'ipotesi progettuale si prevede rispetto all'anno 2019 un aumento dei consumi di energia elettrica circa del 5-10% del totale: per i forni fusori si attende infatti un aumento circa del 2-5 % del totale, mentre per tutte le altre attività si attende un aumento circa del 5-7 % del totale.

I consumi attesi totali di energia elettrica per l'intero complesso produttivo sono di circa 3.000.000 kWh/anno.

Con l'aumento del tempo di utilizzo del Forno fusorio è previsto un significativo miglioramento in termini di efficienza energetica: ad oggi il consumo specifico di energia elettrica (complessiva per l'intero stabilimento) si attesta intorno a 700 Kwh/ton di metallo fuso mentre si prevede che lo stesso parametro **possa ridursi fino a 400 Kwh/ton di metallo fuso allo stato di progetto**. In termini percentuali quindi si prevede una riduzione tra il 30 e il 40 % del consumo elettrico specifico.



Nell'ipotesi progettuale si prevede inoltre un aumento dei consumi di energia termica da gas naturale indicativamente pari al 20-25 % dovuto ad un utilizzo maggiore del forno fusorio.

Le fonti di approvvigionamento rimarranno le stesse anche in seguito all'aumento del tempo di utilizzo del forno in quanto non varieranno in alcun modo le dotazioni impiantistiche e non varieranno le modalità produttive.

L'impegno di potenza attuale è di 1254 kW e non verrà incrementato.

Questa variazione e l'incremento dei consumi complessivi non richiederanno alcun adeguamento impiantistico né al fornitore né all'azienda richiedente.

In conclusione, l'aumento del tempo di utilizzo del forno non richiederà in assoluto alcuna modifica alle reti o agli impianti elettrici, idraulici o alle strutture edili.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi positivo.

#### 4.1.8. Impatti per la matrice VIABILITA'

Attualmente il n. di mezzi pesanti adibito al trasporto di materia prima/prodotto finito è stimato a n.13 mezzi/settimana, ovvero circa 2,5 mezzi pesanti al giorno. Allo stato di progetto si prevede l'incremento di circa 1 mezzo pesante al giorno al fine dell'approvvigionamento di materie prime, per un totale di 3,5 mezzi/giorno, ovvero 15 mezzi/settimana. Tale incremento è pari a circa 30-40 % del traffico attuale. Da precisare che con l'aumento di produzione si prevede che i veicoli potranno essere caricati in modo più efficiente e completo rispetto all'attuale logistica adottata (i mezzi potranno uscire a pieno carico anziché a carico parziale, ottimizzando i trasporti).

A fronte dell'aumento dei volumi di produzione dei rifiuti si prevede di aumentare proporzionalmente la frequenza dei conferimenti dei rifiuti stessi a terzi autorizzati al recupero/smaltimento, mantenendo tuttavia le stesse modalità/presidi adottati ad oggi per il deposito temporaneo. Inoltre, [...] si evidenzia che l'incremento stimato di traffico indotto pari a 3,5 mezzi pesanti/giorno non comprenda solamente la movimentazione delle materie prime, ma ricomprenda anche la movimentazione di rifiuti ed (eventualmente) sottoprodotti. La movimentazione del prodotto finito in uscita invece potrà soltanto essere più ottimizzata rispetto allo stato di fatto, in quanto con l'aumento di produzione si prevede che i veicoli potranno essere caricati in modo più efficiente rispetto all'attuale logistica adottata (ovvero uscendo a pieno carico anziché a carico parziale).

Si conferma pertanto l'ipotesi che prevede che allo stato di progetto il traffico dovuto ai mezzi pesanti possa incrementare complessivamente di 1 veicolo pesante/giorno.

I flussi di traffico generati dall'intervento sono pertanto del tutto compatibili con la viabilità attuale, e allo stato futuro non si prevedono incrementi tali da poter comportare delle criticità. La matrice in esame non sarà pertanto influenzata a seguito della attuazione del progetto, in quanto non sono previste variazioni sostanziali a livello viabilistico.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi nullo.

#### 4.1.9. Impatti per la matrice FAUNA E VEGETAZIONE

La matrice in esame non sarà influenzata a seguito della attuazione del progetto, in quanto quest'ultimo sarà realizzato esclusivamente all'interno del fabbricato.

Non sono quindi previste variazioni in merito agli impatti sulla matrice relativa alla fauna e vegetazione.

#### 4.1.10. Impatti per la matrice PAESAGGIO

La matrice paesaggio non sarà influenzata dalla realizzazione del progetto, che risulta essere esclusivamente all'interno del fabbricato.

Non sono previste variazioni in merito agli impatti su suolo e sottosuolo.

#### 4.1.11. Impatti per la matrice SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

La matrice in esame sarà influenzata a seguito dell'aumento del tempo di utilizzo e della produttività del forno rotativo in quanto tali modifiche potranno portare ad una crescita aziendale e tutela del settore.

Si prevede infatti l'incremento dell'occupazione, con l'assunzione di nuovi addetti in azienda, in aggiunta all'attuale forza lavoro.

In particolare, considerando lo studio/ricerca in corso come precedentemente citato, poter valorizzare i rifiuti come sottoprodotti in ambito di economia circolare e simbiosi industriali ha sicuramente un impatto positivo in termini economici oltre che di risparmio di risorse primarie.

L'impatto nei confronti di questa matrice è pertanto da ritenersi positivo.

### 4.2. SINERGIE D'IMPATTO AMBIENTALE

Non sono previsti impatti ambientali cumulativi prodotti dal progetto sulle differenti componenti ambientali di ecosistemi sensibili.

### 4.3. RIASSUNTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI

Si riporta di seguito tabella di sintesi relativa agli impatti ambientali attesi:

MATRICE	IMPATTO		
	Negativo	Nulla	Positivo
ATMOSFERA		X	
RISORSE IDRICHE	X		
SUOLO E SOTTOSUOLO		X	
RUMORE		X	
RIFIUTI			X
MATERIE PRIME		X	
ENERGIA			X
VIABILITA'		X	
FAUNA E VEGETAZIONE		X	
PAESAGGIO		X	
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO			X

Si ricorda che gli impatti negativi e positivi indicati possono essere di diversa entità.

Nello specifico per i rifiuti, come da valutazioni esposte nei paragrafi precedenti in relazione all'attività di studio/ricerca in corso, si ritiene che anch'essi possano risultare un impatto positivo nell'ambito della loro valorizzazione/recupero in ambito dell' economia circolare.

In definitiva è possibile sostenere che gli impatti globali derivanti dal progetto saranno tendenzialmente nulli, o comunque in direzione tendente agli impatti *positivi*. Tutti gli impatti esaminati sono comunque da ritenersi *reversibili* in quanto cessanti con la futura dismissione del forno.

## 4.4. SINTESI E SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PRESE IN CONSIDERAZIONE

Il progetto impiantistico, così come formulato e successivamente descritto, non è inclusivo di alternative progettuali in quanto trattasi di intervento di modifica ad attività già avviate ed autorizzate. Non sono previste modifiche alla natura del ciclo produttivo ma un potenziamento della capacità fusoria dell'impianto con conseguente aumento della capacità produttiva.

## 4.5. OPERE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULL' AMBIENTE

Alla luce dell'entità degli impatti precedentemente descritti, non sono previste particolari opere per la mitigazione degli impatti previsti sulle matrici considerate.

## 5. CONCLUSIONI

L'analisi delle modifiche previste per lo stato di progetto, relative **all'aumento di produzione del forno fusorio**, ha permesso di prevedere i possibili impatti sulle varie matrici ambientali prese in considerazione. I principali impatti previsti dalle attività normalmente svolte nel sito saranno limitati alle ore diurne (06-22).

- Sulla matrice *risorsa idrica* è possibile prevedere impatti tendenzialmente negativi, in quanto con l'aumento della produttività è prevista contestualmente l'aumento dei consumi d'acqua. Ad ogni modo l'impatto risulta di lieve entità (aumento del 3% del consumo di acqua)
- Per la matrice *rifiuti*, pur se allo stato di progetto è prevedibile un aumento della quantità di rifiuti prodotti per ciò che riguarda alcuni reparti della divisione fonderia, tuttavia lo studio/ricerca in corso volto al loro recupero/valorizzazione rende anche tale matrice tendenzialmente positiva considerata in ambito di economia circolare
- Per quanto riguarda la matrice *emissioni in atmosfera*, si prevede che l'impatto possa essere nullo in quanto le concentrazioni di inquinanti attualmente rilevate durante gli autocontrolli annuali e semestrali risultano abbondantemente al di sotto dei limiti massimi autorizzati in AUA. L'aumento della produttività fa ragionevolmente credere che gli inquinanti emessi a seguito della modifica rientreranno nei limiti già fissati.
- Per quanto riguarda la matrice *Energia*, si prevede un impatto positivo in quanto allo stato di progetto si prevede un aumento di efficienza energetica legata all'ottimizzazione dell'attività fusoria.
- Per quanto riguarda il *Sistema socioeconomico*, si prevede un impatto positivo in quanto l'aumento di produttività del sito potrà portare ad una crescita aziendale e tutela del settore, nel contesto territoriale provinciale ed extra-provinciale.

La considerazione degli impatti, riferibili all'attuazione del progetto in esame, porta a ritenere che l'aumento della produzione di ghisa e l'aumento del tempo di utilizzo giornaliero del forno rotativo, non comportino impatti negativi significativi sull'ambiente o sulla salute umana, anzi una miglior produttività permetterà nuovi investimenti migliorativi per l'attività dei lavoratori e dell'impatto ambientale.

Considerando quanto esposto, infatti, si può ragionevolmente ritenere che allo stato di progetto gli impatti previsti saranno tendenzialmente nulli o comunque in direzione tendente agli impatti *positivi*. Tutti gli impatti esaminati sono comunque da ritenersi *reversibili* in quanto cessanti con la futura dismissione degli impianti.

Alla luce delle considerazioni esposte si ritiene che il progetto in esame non si ponga in contrasto rispetto ai piani urbanistici subordinati, ad aree di tutela o a zone protette dal punto di vista naturalistico. In generale è possibile sostenere che **non sussistono condizioni di contrasto circa i vincoli territoriali vigenti**.



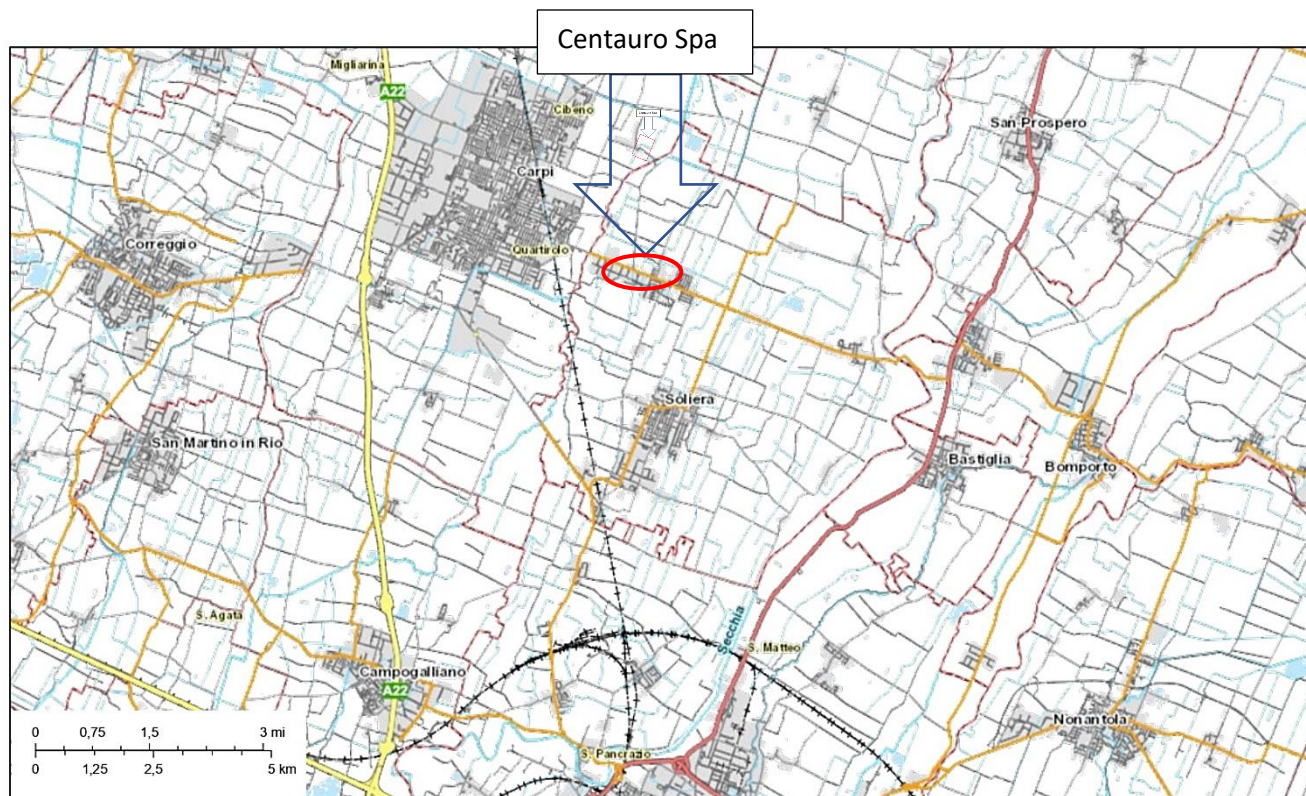
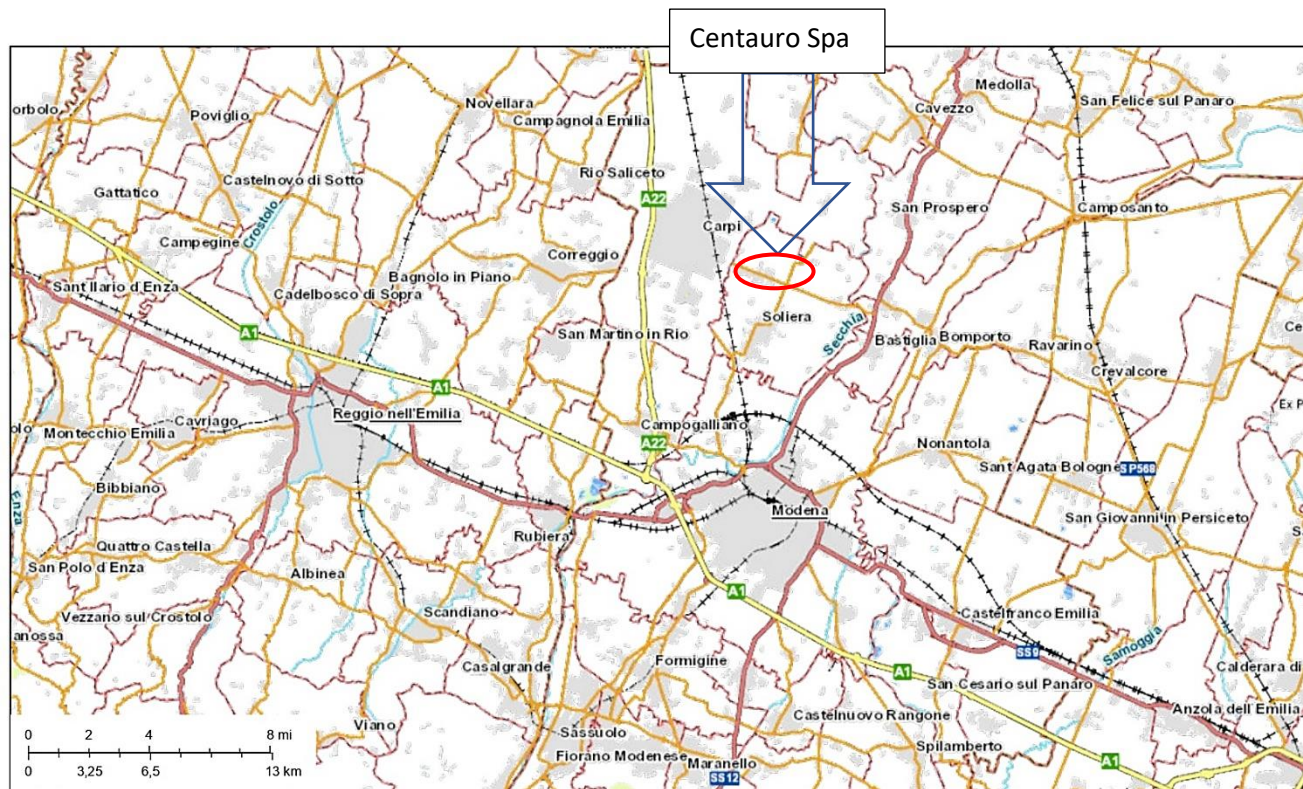
## 6. ELENCO ALLEGATI

Di seguito l'elenco degli allegati alla presente documentazione:

- a) Allegato n.1 – Planimetrie inquadramento territoriale stabilimento
- b) Allegato n.2 – Planimetria materie prime/rifiuti
- c) Allegato n.3 – Planimetria emissioni in atmosfera/rumore
- d) Allegato n.4 – Planimetria rete e scarichi idrici/approvvigionamento idrico
- e) Allegato n.5 – Schede tecniche degli impianti di abbattimento relativi alle emissioni in atmosfera della ditta Centauro S.p.A.
- f) Allegato n.6 – Valutazione Impatto Acustico

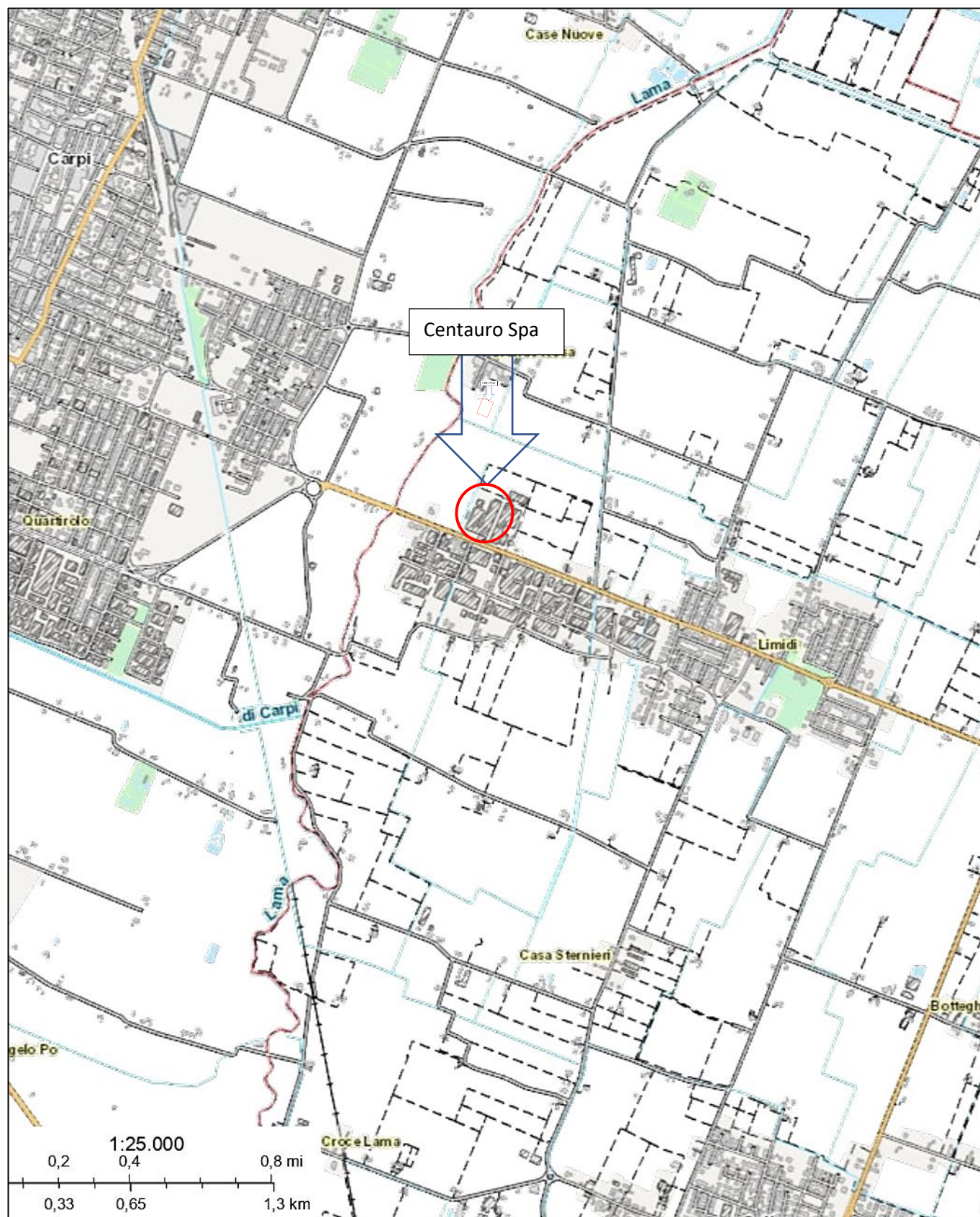
## ALLEGATO 1: Planimetrie inquadramento territoriale stabilimento

Carta del territorio

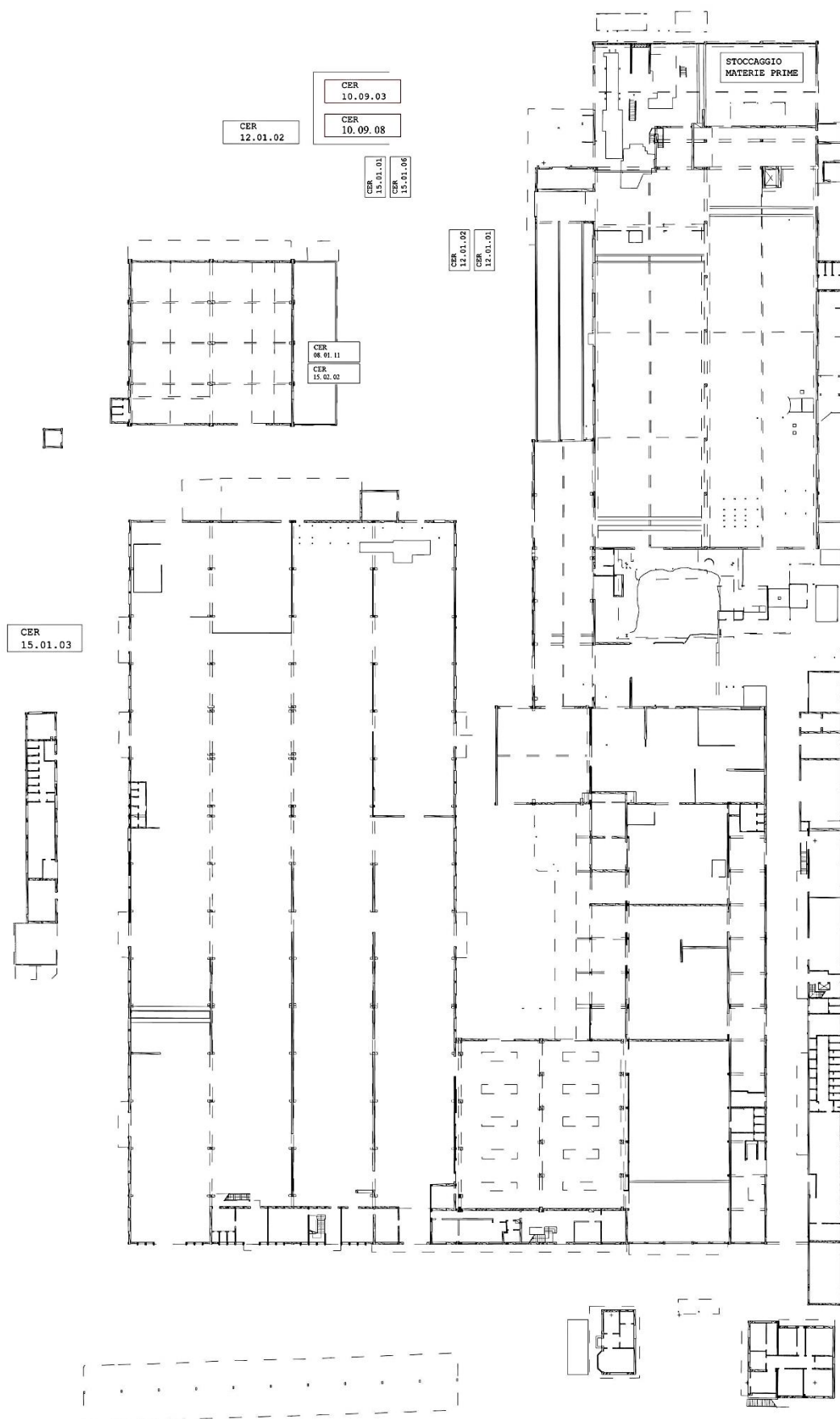


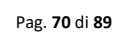


*Carta del territorio scala 25.000*



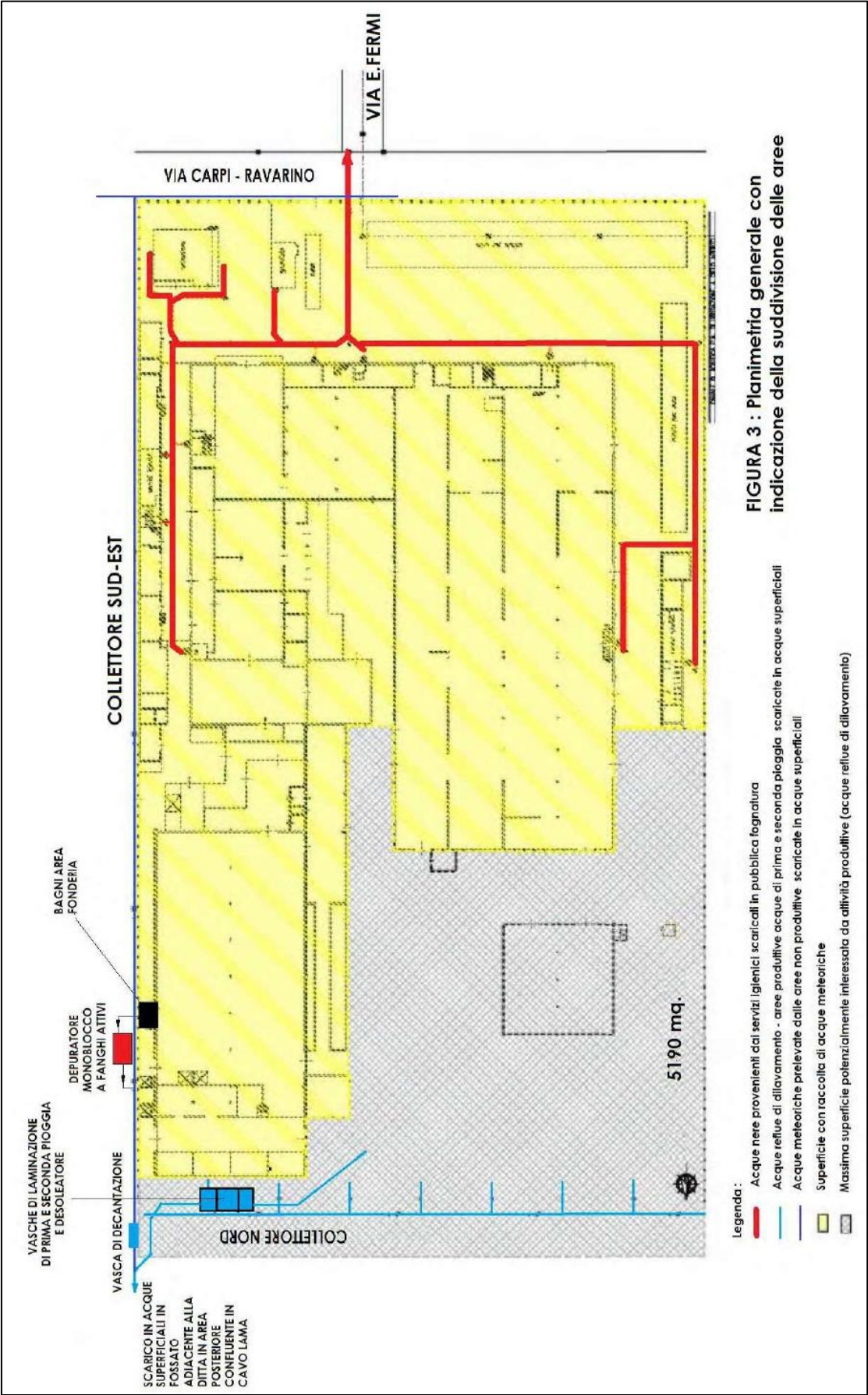
## ALLEGATO 2: Planimetria materie prime/rifiuti







ALLEGATO 4: Planimetria rete e scarichi idrici





## ALLEGATO 5: Scheda impianti di abbattimento emissioni in atmosfera

<b>Azienda CENTAURO - SOLIERA</b>			
<b>FILTRO A TESSUTO</b>			
Punto di emissione n. <b>E1</b>		Temperatura emissione (K) <b>AMB</b>	Altezza geometrica di emissione (m) <b>9.5</b>
Portata massima di progetto (mc/s) <b>4.64</b>		Sezione del camino (mq) <b>0.57</b>	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$ <b>100 %</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto <b>Polveri terra fonderia</b>	Massa volumica del materiale particolato (kg/mc) <b>N.D.</b>
Ingresso <b>N.D.</b>	Uscita <b>&lt;10</b>		
Tipo di tessuto filtrante <b>FELTRO AGUGLIATO POLIESTERE</b>			Grammatura del tessuto filtrante (kg/mq) <b>0.500</b>
<b>Filtro a maniche</b>		<b>Filtro a tasche</b>	
Diametro della manica (m)	<b>0.123</b>	Larghezza della tasca (m)	
Altezza della manica (m)	<b>3.00</b>	Altezza della tasca (m)	
Numero delle maniche	<b>392</b>	Lunghezza della tasca (m)	
Superficie filtrante totale (mq)	<b>454.2</b>	Numero delle tasche	
Velocità di filtrazione (m/s)	<b>0.01</b>	Superficie filtrante totale (mq)	
Perdita di carico (M Pa)	<b>0.1</b>	Velocità di filtrazione (m/s)	
Metodo di pulizia delle maniche		Perdita di carico (M Pa)	
<b>SISTEMA AUTOMATICO DI PULIZIA IN CONTROCORRENTE CON GETTO DI ARIA COMPRESSA</b>		Metodo di pulizia delle tasche	
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Azienda CENTAURO - SOLIERA</b>			
<b>FILTRO A TESSUTO</b>			
Punto di emissione n. <b>E2</b>		Temperatura emissione (K) <b>AMB</b>	Altezza geometrica di emissione (m) <b>9.5</b>
Portata massima di progetto (mc/s) <b>16.66</b>		Sezione del camino (mq) <b>1.3</b>	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$ <b>100 %</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto <b>Polveri</b>	Massa volumica del materiale particolare (kg/mc) <b>N.D.</b>
Ingresso <b>N.D.</b>	Uscita <b>&lt;10</b>		
Tipo di tessuto filtrante <b>FELTRO AGUGLIATO POLIESTERE</b>			Grammatura del tessuto filtrante (kg/mq) <b>0.500</b>
<b>Filtro a maniche</b>		<b>Filtro a tasche</b>	
Diametro della manica (m)	<b>0.1</b>	Larghezza della tasca (m)	
Altezza della manica (m)	<b>3.00</b>	Altezza della tasca (m)	
Numero delle maniche	<b>480</b>	Lunghezza della tasca (m)	
Superficie filtrante totale (mq)	<b>452.16</b>	Numero delle tasche	
Velocità di filtrazione (m/s)	<b>0.03</b>	Superficie filtrante totale (mq)	
Perdita di carico (M Pa)	<b>0.1</b>	Velocità di filtrazione (m/s)	
Metodo di pulizia delle maniche		Perdita di carico (M Pa)	
<b>SISTEMA AUTOMATICO DI PULIZIA IN CONTROCORRENTE CON GETTO DI ARIA COMPRESSA</b>		Metodo di pulizia delle tasche	
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Azienda CENTAURO - SOLIERA</b>			
<b>FILTRO A TESSUTO</b>			
Punto di emissione n. <b>E6</b>		Temperatura emissione (K) <b>AMB</b>	Altezza geometrica di emissione (m) <b>6</b>
Portata massima di progetto (mc/s) <b>4.16</b>		Sezione del camino (mq) <b>0.33</b>	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$ <b>100 %</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto <b>Polveri provenienti dalle fasi di molatura e saldatura</b>	Massa volumica del materiale particolare (kg/mc) <b>N.D.</b>
Ingresso <b>N.D.</b>	Uscita <b>&lt;10</b>		
Tipo di tessuto filtrante <b>FELTRO AGUGLIATO POLIESTERE</b>			Grammatura del tessuto filtrante (kg/mq) <b>0.500</b>
<b>Filtro a maniche</b>		<b>Filtro a tasche</b>	
Diametro della manica (m)	<b>0.123</b>	Larghezza della tasca (m)	
Altezza della manica (m)	<b>3.00</b>	Altezza della tasca (m)	
Numero delle maniche	<b>96</b>	Lunghezza della tasca (m)	
Superficie filtrante totale (mq)	<b>111</b>	Numero delle tasche	
Velocità di filtrazione (m/s)	<b>0.03</b>	Superficie filtrante totale (mq)	
Perdita di carico (M Pa)	<b>0.1</b>	Velocità di filtrazione (m/s)	
Metodo di pulizia delle maniche		Perdita di carico (M Pa)	
<b>SISTEMA AUTOMATICO DI PULIZIA IN CONTROCORRENTE CON GETTO DI ARIA COMPRESSA</b>		Metodo di pulizia delle tasche	
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Azienda CENTAURO SOLIERA</b>			
<b>FILTRO A TESSUTO</b>			
Punto di emissione n. <b>E9</b>		Temperatura emissione (C) <b>75°</b>	Altezza geometrica di emissione (m) <b>18.2</b>
Portata massima di progetto (mc/s) <b>6.94</b>		Sezione del camino (mq) <b>0.2826</b>	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$ <b>100 %</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto <b>POLVERI PROVENIENTI DALLA FUSIONE DELLA GHISA</b>	Massa volumica del materiale particolare (kg/mc) <b>N.D.</b>
Ingresso <b>N.D.</b>	Uscita <b>&lt;50</b>		
Tipo di tessuto filtrante <b>NOMEX TEFLONATO</b>			Grammatura del tessuto filtrante (kg/mq) <b>0.400</b>
<b>Filtro a maniche</b>		<b>Filtro a tasche</b>	
Diametro della manica (m)	<b>0.125</b>	Larghezza della tasca (m)	
Altezza della manica (m)	<b>3.00</b>	Altezza della tasca (m)	
Numero delle maniche	<b>220</b>	Lunghezza della tasca (m)	
Superficie filtrante totale (mq)	<b>259</b>	Numero delle tasche	
Velocità di filtrazione (m/s)	<b>0.02</b>	Superficie filtrante totale (mq)	
Perdita di carico (M Pa)	<b>0.1</b>	Velocità di filtrazione (m/s)	
Metodo di pulizia delle maniche		Perdita di carico (M Pa)	
<b>SISTEMA AUTOMATICO DI PULIZIA IN CONTROCORRENTE GETTO DI ARIA COMPRESSA</b>		Metodo di pulizia delle tasche	
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Azienda CENTAURO SOLIERA</b>			
<b>FILTRO A TESSUTO</b>			
Punto di emissione n.	Temperatura emissione (C)		Altezza geometrica di emissione (m)
<b>E17</b>	<b>AMB</b>		<b>16</b>
Portata massima di progetto (mc/s)	Sezione del camino (mq)		Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$
<b>12.5</b>	<b>0.5024</b>		<b>100 %</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)	Tipo di materiale particolato abbattuto		Massa volumica del materiale particolare (kg/mc)
	<b>POLVERI DI FONDERIA PRODOTTE DURANTE LE FASI DI DISTAFFATURA E MISCELAZIONE</b>		<b>N.D.</b>
Ingresso	Uscita		
<b>N.D.</b>	<b>&lt; 10</b>		
Tipo di tessuto filtrante			Grammatura del tessuto filtrante (kg/mq)
<b>FELTRO AGUGLIATO IN POLIESTERE</b>			<b>0.500</b>
<b>Filtro a maniche</b>		<b>Filtro a tasche</b>	
Diametro della manica (m)	0.123	Larghezza della tasca (m)	
Altezza della manica (m)	3.00	Altezza della tasca (m)	
Numero delle maniche	932	Lunghezza della tasca (m)	
Superficie filtrante totale (mq)	454.2	Numero delle tasche	
Velocità di filtrazione (m/s)	0.02	Superficie filtrante totale (mq)	
Perdita di carico (M Pa)	0.1	Velocità di filtrazione (m/s)	
Metodo di pulizia delle maniche		Perdita di carico (M Pa)	
<b>PULIZIA AUTOMATICA IN CONTROCORRENTE CON ARIA COMPRESSA</b>		Metodo di pulizia delle tasche	
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Allegato n.</b>	--		
<b>Azienda</b>	<b>CENTAURO - SOLIERA</b>		
<b>IMPIANTO DI ABBATTIMENTO AD UMIDO TIPO VENTURI</b>			
Punto di emissione n. <b>E18</b>	Temperatura emissione (K) <b>AMB</b>		Altezza geometrica di emissione (m) <b>10</b>
Portata massima di progetto (mc/s) <b>1.19</b>	Sezione del camino (mq) <b>0.07</b>		Perdita di carico (K Pa) <b>4.5-12.5</b>
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)	Tipo di materiale particolato abbattuto <b>POLVERI FORMATURA ANIME</b>		Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 5\mu\text{m}$ <b>N.D.</b>
Ingresso <b>N.D.</b>	Uscita <b>&lt; 5</b>	Portata di liquido (mc/s) <b>0.0007</b>	Portata di liquido (M Pa) <b>N.D.</b>
<b>Tipo di abbattitore</b> <input checked="" type="checkbox"/> Venturi Jet Scrubber <input type="checkbox"/> Venturi Scrubber			
<b>Caratteristiche tecniche dell'abbattitore</b>			
Forma geometrica della gola	<b>CILINDRICA</b>		
Sezione della gola (mq)	<b>0.0250</b>		
Velocità attraverso la gola (m/s)	<b>50</b>		
<b>Separatore di gocce</b>			
<input type="radio"/> Ciclone	<input type="radio"/> A labirinti	<input type="radio"/> Altro	
<input type="radio"/> Tampone a maglia	<input checked="" type="checkbox"/> A palette		
<b>Informazioni aggiuntive</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

<b>Azienda</b>	CENTAURO SPA – Soliera – via Carpi Ravarino, 87		
<b>FILTRO A CARTUCCE</b>			
Punto di emissione n. E22 VERNICIATURA A POLVERE		Temperatura emissione (K) AMB	Altezza geometrica di emissione (m)  8
Portata massima di progetto (mc/s)  2.77*		Sezione del camino (mq) 0.20	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto  POLVERE DI VERNICIATURA	Massa volumica del materiale particolare (kg/mc)  n.d.
Ingresso n.d.	Uscita <5		
Tipo di tessuto filtrante TESSUTO FILTRANTE IN CARTA PIEGHETTATA CON PERCENTUALE DI FILTRAZIONE SUPERIORE AL 95%			Grammatura del tessuto filtrante (g/mq) 400
<b>Filtro a Cartucce</b>			
Diametro della cartuccia (m)	0.325		
Altezza della cartuccia (m)	1.20		
Numero delle cartucce	8		
Superficie filtrante totale (mq)	160		
Velocità di filtrazione (m/s)	0.017		
N° pieghe	-		
Profondità pieghe -			
Perdita di carico ( Pa) 10			
Metodo di pulizia delle cartucce Pulizia attraverso speciali ugelli lavatori rotativi per una pulizia completa della cartuccia per tutta la sua altezza			
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato (kg)			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive : *Dalle misure effettuate durante gli autocontrolli alle emissioni, risulta una portata di circa 10.000 mc/h → 2.77 mc/s</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		



<b>Azienda</b>	CENTAURO SPA – Soliera – via Carpi Ravarino, 87		
<b>FILTRO A CARTUCCE</b>			
Punto di emissione n. E25 VERNICIATURA A POLVERE		Temperatura emissione (K) AMB	Altezza geometrica di emissione (m)  8
Portata massima di progetto (mc/s)  2.77*		Sezione del camino (mq) 0.20	Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto  POLVERE DI VERNICIATURA	Massa volumica del materiale particolare (kg/mc)  n.d.
Ingresso n.d.	Uscita <5		
Tipo di tessuto filtrante TESSUTO FILTRANTE IN CARTA PIEGHETTATA CON PERCENTUALE DI FILTRAZIONE SUPERIORE AL 95%			Grammatura del tessuto filtrante (g/mq) 400
<b>Filtro a Cartucce</b>			
Diametro della cartuccia (m)	0.325		
Altezza della cartuccia (m)	1.20		
Numero delle cartucce	8		
Superficie filtrante totale (mq)	160		
Velocità di filtrazione (m/s)	0.017		
N° pieghe	-		
Profondità pieghe -			
Perdita di carico ( Pa) 10			
Metodo di pulizia delle cartucce Pulizia attraverso speciali ugelli lavatori rotativi per una pulizia completa della cartuccia per tutta la sua altezza			
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>			
• Tipo di reagente utilizzato			
• Stato fisico del reagente			
• Quantitativo orario impiegato (kg)			
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)			
<b>Informazioni aggiuntive : *Dalle misure effettuate durante gli autocontrolli alle emissioni, risulta una portata di circa 10.000 mc/h → 2.77 mc/s</b>			
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante		

Allegato n.					
Azienda	<b>CENTAURO - SOLIERA</b>				
<b>FILTRO A PANNELLI (1°STADIO DI FILTRAZIONE)</b>					
Punto di emissione n.	Portata massima emessa (mc/s)	Temperatura di emissione (K)	Sezione del camino (mq)	Altezza geometrica di emissione (m)	Perdita di carico (M Pa)
<b>E27</b>	<b>8.88</b>	<b>AMB</b>	<b>0.84</b>	<b>8</b>	<b>0.25</b>
<b>Caratteristiche della corrente da trattare</b>					
Portata massima (mc/s)		Temperatura (K)		Carico di inquinante (Kg/s)	
<b>8.88</b>		<b>AMB</b>		<b>N.D.</b>	
<b>1) Prodotto verniciante:</b>				<b>% di sostanze solide</b>	
PRODOTTI VERNICIANTI PRONTI ALL'USO				<b>70%</b>	
<b>2) Altro:</b>					
SOLVENTI				<b>30%</b>	
<b>Disposizioni a pannelli</b>			<b>Informazioni aggiuntive:</b>		
Numero pannelli <b>1</b>			Il sistema di filtrazione è costituito da 2 filtri sovrapposti intelaiati in cartone ed alloggiati entro apposite guide a formare un'unica parete aspirante (vedi pagina successiva). <b>Il primo stadio filtrante è costituito da fibre lunghe di vetro apprettate con resine sintetiche aventi grammatura di 200 gr/mq</b>		
Superficie pannelli (mq) <b>13.8</b>					
Spessore pannelli (m) <b>0.05</b>					
Velocità di attraversamento del pannello (m/s) <b>0.64</b>					
Capacità di trattenimento (Kg/mq) (1°STADIO +2° STADIO) <b>3-4</b>					
Grado di separazione (%) <b>90%</b>					
Perdita di carico (M pa) <b>250</b>					
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante				

<b>Allegato n.</b>					
<b>Azienda</b>	<b>CENTAURO - SOLIERA</b>				
<b>FILTRO A PANNELLI (2°STADIO DI FILTRAZIONE)</b>					
Punto di emissione n.	Portata massima emessa (mc/s)	Temperatura di emissione (K)	Sezione del camino (mq)	Altezza geometrica di emissione (m)	Perdita di carico (M Pa)
<b>E27</b>	<b>8.88</b>	<b>AMB</b>	<b>0.84</b>	<b>8</b>	<b>0.25</b>
<b>Caratteristiche della corrente da trattare</b>					
Portata massima (mc/s)		Temperatura (K)		Carico di inquinante (Kg/s)	
<b>8.88</b>		<b>AMB</b>		<b>N.D.</b>	
<b>1) Prodotto verniciante:</b>				<b>% di sostanze solide</b>	
PRODOTTI VERNICIANTI PRONTI ALL'USO				<b>70%</b>	
<b>2) Altro:</b>					
SOLVENTI				<b>30%</b>	
<b>Disposizioni a pannelli</b>			<b>Informazioni aggiuntive:</b>		
Numero pannelli <b>1</b>			Il sistema di filtrazione è costituito da 2 filtri sovrapposti intelaiati in cartone ed alloggiati entro apposite guide a formare un'unica parete aspirante (vedi pagina precedente). <b>Il secondo stadio filtrante è costituito da un filtro in acrilico avente grammatura di 150 gr/mq</b>		
Superficie pannelli (mq) <b>13.8</b>					
Spessore pannelli (m) <b>0.05</b>					
Velocità di attraversamento del pannello (m/s) <b>0.64</b>					
Capacità di trattenimento (Kg/mq) (1°STADIO +2° STADIO) <b>3-4</b>					
Grado di separazione (%) <b>93%</b>					
Perdita di carico (M pa)					
Data	Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante				

AZIENDA: CENTAURO S.p.A. Via Carpi-Ravarino n.87 Limidi di SOLIERA (MO)				
<b>IMPIANTO DI FILTRAZIONE MATERIALE PARTICELLARE</b>				
Punto Di Emissione n.	Portata massima emessa (Nm <sup>3</sup> /h) =	Temperatura di emissione (°C.) =	Sezione del camino (mq) =	Altezza Geometrica Di Emissione (mt) =
E28	20.000	AMB.	0,50	8
Caratteristiche della corrente da trattare				
Portata massima (Nm <sup>3</sup> /h)		Temperatura (°C.) :	Carico di inquinante (Kg/h)	
20.000		AMB.	n.d.	
1) Prodotto verniciante			% Sostanze solide	
Prodotti vernicianti pronti all'uso			70 %	
2) Altro				
Solventi			30 %	
Disposizione a pannelli : 1° stadio di filtrazione disposto su parete aspirante verticale perpendicolare alla zona di spruzzatura			<b>Informazioni aggiuntive:</b> I filtri sono costituiti da 2 filtri sovrapposti intelaiati in cartone ed alloggiati entro apposite guide a formare una unica parete aspirante.(vedi pagina successiva) Il primo stadio filtrante è costituito da fibre lunghe di vetro apprettate con resine sintetiche aventi grammatura di 200 gr/mq	
n. pannelli :		1		
Superficie pannelli (mq.) :		8,0		
Spessore pannelli (mm.) :		50		
Velocità di attraversamento del pannello (mt/sec): 0,69				
Capacità di trattenimento complessivo del filtro 1° e 2° stadio (Kg./mq) : 3 – 4				
Grado di separazione (%) :		93 %		
Perdite di carico (Pa):		250		
Data: 12/05/1999		Timbro azienda firma del legale rappresentante		

AZIENDA: CENTAURO S.p.A. Via Carpi-Ravarino n.87 Limidi di SOLIERA (MO)					
<b>IMPIANTO DI FILTRAZIONE MATERIALE PARTICELLARE</b>					
Punto Di Emissione n.	Portata massima emessa (Nm <sup>3</sup> /h) =	Temperatura di emissione (°C.) =	Sezione del camino (mq) =	Altezza Geometrica Di Emissione (mt) =	
E28	20.000	AMB.	0,50	8	
Caratteristiche della corrente da trattare					
Portata massima (Nm <sup>3</sup> /h)		Temperatura (°C.) :	Carico di inquinante (Kg/h)		
20.000		AMB.	n.d.		
1) Prodotto verniciante		% Sostanze solide			
Prodotti vernicianti pronti all'uso		70 %			
2) Altro					
Solventi		30 %			
Disposizione a pannelli : 2° stadio di filtrazione disposto su parete aspirante verticale perpendicolare alla zona di spruzzatura		<b>Informazioni aggiuntive:</b> I filtri sono costituiti da 2 filtri sovrapposti intelaiati in cartone ed alloggiati entro apposite guide a formare una unica parete aspirante.(vedi pagina precedente) Il secondo stadio è costituito di fibre acriliche termofissate aventi una grammatura di 150 gr/m <sup>2</sup> .			
n. pannelli :					1
Superficie pannelli (mq.) :					8,0
Spessore pannelli (mm.) :					50
Velocità di attraversamento del pannello (mt/sec):					0,69
Capacità di trattenimento complessivo del filtro 1° e 2° stadio (Kg./mq) :					3 – 4
Grado di separazione (%) :		93 %			
Perdite di carico (Pa):		200			
Data: 12/05/1999		Timbro azienda firma del legale rappresentante			

AZIENDACENTAURIO S.p.A. via Carpi-Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)		
<b>FILTRO A TESSUTO</b>		
Punto di emissione n. <b>E29</b>	Temperatura di emissione (K) = <b>Amb.</b>	Altezza geometrica di emissione (mt.) = <b>10</b>
Portata massima di progetto (Nmc/h) = <b>21.000</b>	Sezione del camino (m <sup>2</sup> ): <b>0,35</b>	Percentuale di materiale particolato con dimensioni ≥ 0,10 mm :
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/Nm <sup>3</sup> ):	Tipo di materiale particolato abbattuto : <b>Polveri di ghisa</b>	Massa volumetrica del materiale Particolato (Kg/m <sup>3</sup> ) : <b>n.d</b>
Entrata: n.d.	Uscita: <b>&lt; 10</b>	
Tipo di tessuto filtrante: <b>Feltro agugliato in poliestere</b>		Grammatura del tessuto filtrante (gr./m <sup>2</sup> ) : <b>500</b>
<b>Filtro a tasche</b> Lunghezza della tasca (mt.) : <b>////</b> Altezza della tasca (mt.) : <b>////</b> Numero delle tasche : <b>///</b> Superficie di ogni singola tasca (mq.) : <b>////</b> Superficie filtrante totale (mq) : <b>////</b> Velocità di filtrazione (mt/sec) : <b>////</b> Perdita di carico (Pa) : <b>////</b> Percentuale di abbattimento (%) : <b>///</b> Metodo di pulizia delle maniche:		<b>Filtro a maniche</b> Diametro delle maniche (mt.): <b>0,125</b> Altezza della manica (mt.) : <b>3,0</b> Numero delle maniche : <b>156</b> Superficie di ogni singola manica : <b>1,1775</b> Superficie filtrante totale (mq) : <b>183,7</b> Velocità di filtrazione (mt/sec) : <b>0,030</b> Perdita di carico (mm.col.H <sub>2</sub> O) : <b>100</b> Metodo di pulizia delle maniche: <b>Soffiaggio temporizzato in contro corrente con aria compressa</b>
Informazioni supplementari : Nessuna Tipo di reagente utilizzato : Stato fisico del reagente : Quantitativo orario impiegato (Kg.) : Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante gassoso da trattare) : <b>////</b> Informazioni aggiuntive : n.d. sta ad indicare che il dato non è disponibile.		
Data: 17/01/2019		Timbro azienda firma del legale rappresentante

AZIENDACENTAURIO S.p.A. via Carpi-Ravarino n.87 a Limidi di Soliera (MO)		
<b>FILTRO A TESSUTO</b>		
Punto Di Emissione n. <b>E30</b>	Temperatura Di Emissione (K) = <b>Amb.</b>	Altezza Geometrica Di Emissione (mt.) = <b>12</b>
Portata Massima Di Progetto (Nmc/h) = <b>7.500</b>	Sezione Del Camino (m <sup>2</sup> ): 0.1589	Percentuale di materiale particolato con dimensioni ≥ 0,10 mm : 0
Concentrazione Di Materiale Particolato Nella Corrente (mg.m <sup>3</sup> ):	Tipo Di Materiale Particolato Abbattuto : Polveri metalliche	Massa volumetrica del Materiale Particolato (Kg/m <sup>3</sup> ) : n.d.
Entrata: n.d.	Uscita: < 10	
Tipo di tessuto filtrante: Feltro agugliato in poliestere		Grammatura del tessuto filtrante (gr./m <sup>2</sup> ) : 500
<b>Filtro a tasche</b> Lunghezza della tasca (mt.) : 0,59 Larghezza delle tasche (mt.) : 0,59 Altezza della tasca (mt.) : 0,622 Numero delle tasche : 2 Superficie di ogni singola tasca (mq.) : 1,808 Superficie filtrante totale (mq) : 3,616 Velocità di filtrazione (mt/sec) : 0,57 Perdita di carico (Pa) : 100 Percentuale di abbattimento (%) : 92 Metodo di pulizia delle maniche: Pneumatico in controcorrente		<b>Filtro a maniche</b> Diametro delle maniche (mt.): /// Altezza della manica (mt.) : /// Numero delle maniche : /// Superficie di ogni singola manica : /// Superficie filtrante totale (mq) : /// Velocità di filtrazione (mt/sec) : /// Perdita di carico (mm.col.H <sub>2</sub> O) : /// Metodo di pulizia delle maniche:
Informazioni supplementari : Sono presenti n.3 filtri separatori meccanici per olio posizionati a monte del filtro. Tipo di reagente utilizzato : Nessuno Stato fisico del reagente : Nessuno Quantitativo orario impiegato (Kg.) : /// Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante gassoso da trattare) : //// Informazioni aggiuntive : n.d. sta ad indicare che il dato non è disponibile.		
Data: 18/12/2003		Timbro azienda firma del legale rappresentante



AZIENDA: CENTAURO S.p.A. Via Carpi-Ravarino n.87 Limidi di SOLIERA (MO)				
<b>IMPIANTO DI FILTRAZIONE MATERIALE PARTICELLARE</b>				
Punto Di Emissione n.	Portata massima emessa (Nm <sup>3</sup> /h) =	Temperatura di emissione (°C.) =	Sezione del camino (mq) =	Altezza Geometrica Di Emissione (mt) =
E31	20.000	AMB	0.50	8
Caratteristiche della corrente da trattare				
Portata massima (Nm <sup>3</sup> /h)		Temperatura (°C.) :	Carico di inquinante (Kg/h)	
20.000		20	n.d.	
1) Sostanza % Sostanze solide				
Stucchi Polveri di carteggiatura				
Disposizione a pannelli : 1° stadio di filtrazione disposto su parete aspirante verticale perpendicolare alla zona di applicazione degli stucchi e alle fasi di carteggiatura				
n. pannelli :		2 sovrapposti		
Superficie parete esterna (mq.) :		8,0		
Dimensione pannelli (mt.) :		4,0 x 2,0		
Spessore pannelli (mm.) :		50		
Velocità di attraversamento del pannello (mt/sec): 0,69				
Capacità di trattenimento complessivo del filtro 1° e 2° stadio (Kg./mq) : 3 – 4				
Grado di separazione (%) :		93 %		
Informazioni aggiuntive: Sono presenti n.2 stadi di filtrazione sovrapposti in fibra di vetro (pannelli) aventi le seguenti caratteristiche : 1) Il pannello esterno è alloggiato entro apposite guide a formare una unica parete aspirante. Il materiale di costruzione è la fibra di vetro avente grammatura di 150 gr/m <sup>2</sup> Il 2) Il secondo stadio è costituito di fibre acriliche termofissate aventi una grammatura di 150 gr/m <sup>2</sup> .				
Perdite di carico (Pa): 200				
Nota : L'efficienza di filtrazione è stata verificata sulla cabina di carteggiatura identica, installata all'emissione E28 e regolarmente denunciata.				
Data: 13/02/2004			Timbro azienda firma del legale rappresentante	

<b>Azienda</b>				CENTAURO SOLIERA	
<b>FILTRO A CARTUCCE</b>					
Punto di emissione n.		Temperatura emissione (K)		Altezza geometrica di emissione (m)	
<b>E33 SBAVATURA</b>		<b>AMB.</b>		<b>10</b>	
Portata massima di progetto (mc/s)		Sezione del camino (mq)		Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$	
<b>3.36</b>		<b>0.33</b>		<b>100</b>	
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)		Tipo di materiale particolato abbattuto		Massa volumica del materiale particolare (kg/mc)	
				<b>n.d.</b>	
Ingresso	Uscita	<b>POLVERE DI GHISA PRODOTTA DURANTE LE FASI DI SBAVATURA</b>			
<b>n.d.</b>	<b>&lt;10</b>				
Tipo di tessuto filtrante <b>POLIESTERE/CELLULOSA</b>				Grammatura del tessuto filtrante (g/mq)	
				<b>230</b>	
<b>Filtro a Cartucce</b>					
Diametro della cartuccia (m)		<b>0.325</b>			
Altezza della cartuccia (m)		<b>0.66</b>			
Numero delle cartucce		<b>16</b>			
Superficie filtrante totale (mq)		<b>328</b>			
Velocità di filtrazione (m/s)		<b>0.010</b>			
N° pieghe		<b>310</b>			
Profondità pieghe <b>5 cm</b>					
Perdita di carico (Pa) <b>60 mmH<sub>2</sub>O</b>					
Metodo di pulizia delle cartucce <b>SISTEMA DI PULIZIA COMPOSTO DA CENTRALINA DIGITALE DI GESTIONE ATTUAZIONE CICLICA, POLMONE ARIA COMPRESSA E CIRCUITO DI DISTRIBUZIONE ARIA</b>					
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>					
• Tipo di reagente utilizzato					
• Stato fisico del reagente					
• Quantitativo orario impiegato (kg)					
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)					
<b>Informazioni aggiuntive :</b>					
Data 17/01/2019		Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante			

<b>Azienda</b>				CENTUARO SOLIERA			
<b>FILTRO A CARTUCCE</b>							
Punto di emissione n. <b>E34 SABBIATURA</b>			Temperatura emissione (K) <b>AMB.</b>			Altezza geometrica di emissione (m) <b>10</b>	
Portata massima di progetto (mc/s) <b>2.08</b>			Sezione del camino (mq) <b>0.1589</b>			Percentuale di materiale particolato con dimensione $\geq 10 \mu\text{m}$ <b>100</b>	
Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg/mc)			Tipo di materiale particolato abbattuto <b>POLVERE PROVENIENTE DALLA FASE DI SABBIATURA</b>			Massa volumica del materiale particolare (kg/mc) <b>n.d.</b>	
Ingresso <b>n.d.</b>		Uscita <b>&lt;10</b>					
Tipo di tessuto filtrante <b>POLIESTERE ANTISTATICO</b>						Grammatura del tessuto filtrante (g/mq) <b>270</b>	
<b>Filtro a Cartucce</b>							
Diametro della cartuccia (m)		<b>145</b>					
Altezza della cartuccia (m)		<b>1200</b>					
Numero delle cartucce		<b>25</b>					
Superficie filtrante totale (mq)		<b>114,25</b>					
Velocità di filtrazione (m/s)		<b>0.018</b>					
N° pieghe		<b>75</b>					
Profondità pieghe <b>20 mm</b>							
Perdita di carico (Pa) <b>230 mm H2O</b>							
Metodo di pulizia delle cartucce <b>La pulitura delle cartucce avviene senza l'arresto del funzionamento del filtro, mediante un getto d'aria preventivamente accelerato da un tubo venturi che stacca dalla superficie della cartuccia lo strato di polvere depositatosi</b>							
<b>Informazioni su eventuale abbattimento di inquinanti gassosi</b>							
• Rapporto molare (moli di reagente/moli di inquinante da trattare)							
<b>Informazioni aggiuntive :</b>							
Data		Timbro dell'azienda Firma del legale rappresentante					

**ALLEGATO 6: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**

**ALLEGATO 7: Studio modellistico di ricaduta inquinanti**

# UPSCIENCE ITALIA s.r.l.

Via Staffette Partigiane 44/46/48 - 41122 Modena

Telefono: 059/310759 Fax 059/450432

www.agrindustria.com www.upscience-labs.com

info@it.upscience-labs.com contact@it.upscience-labs.com

P. IVA 03673450361



## VERIFICA DI FATTIBILITÀ: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

### MODIFICA TECNOLOGICA NEL COMUNE DI LIMIDI DI SOLIERA (MO)

(L.447/95 – DPCM 14/11/97 – DM 16/03/98)

COMMITTENTE	<b>Centauro S.p.A.</b> Via Carpi Ravarino, 87 Limidi di Soliera (MO)  <i>Woodworking Machinery Since 1946</i>
TIPO INTERVENTO	Modifica impiantistica dello stabilimento di Limidi di Soliera (MO) della ditta Centauro S.p.A.
SEDE INTERVENTO	Via Carpi Ravarino, 87 - Limidi di Soliera (MO)
REQUISITI VERIFICATI	Relazione previsionale impatto acustico e certificazione attestante la compatibilità acustica dell'intervento e la necessità o meno di interventi di mitigazione
REVISIONE E DATA	Rev. 00 del 16/05/2022
STAFF TECNICO	<i>Dott. Gianluca Barani (Tecnico competente in acustica)</i> <i>P.i. Roberto Previdi (Supervisione tecnica)</i>
RIFERIMENTO PRATICA	2201179-001_Centauro_VIA_Rev0



## SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>IMPOSTAZIONE DEL LAVORO</b>	<b>5</b>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>6</b>
<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>11</b>
<b>ZONIZZAZIONE ACUSTICA</b>	<b>20</b>
<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE</b>	<b>21</b>
<b>RUMORE RESIDUO MISURATO NELLE ZONE CIRCONSTANTI</b>	<b>23</b>
<b>SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (STATO DI FATTO)</b>	<b>26</b>
<b>SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (RESIDUO)</b>	<b>29</b>
<b>SORGENTI SONORE DI PROGETTO</b>	<b>30</b>
<b>SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (STATO DI PROGETTO)</b>	<b>35</b>
<b>CONCLUSIONI</b>	<b>40</b>



## INTRODUZIONE

La valutazione d'impatto acustico comporta impegno sia in termini di rilevazioni sia di calcolo. È infatti necessario effettuare una manipolazione dei dati acustici per arrivare ad ottenere una previsione il più possibile veritiera.

A tutto ciò si aggiunge la mancanza di un codice di procedura nella valutazione della previsione acustica che non lasci adito a discrezionalità da parte di nessuno al fine di ottenere maggiore omogeneità, chiarezza ed efficacia.

La simulazione di realtà non esistenti richiede conoscenza del territorio, delle procedure di calcolo ed ha il gran vantaggio di consentire variazioni sulla carta e non a stabilimento insediato.

Ricordiamo infine che il calcolo previsionale è un aiuto che non può assolutamente sostituire la realtà.

Scopo finale della nostra valutazione è comunque quello di evidenziare come si pone il nuovo insediamento sotto il profilo acustico particolarmente nel rispetto delle vigenti normative in materia, sia per il contenimento del rumore nell'ambiente di lavoro, sia per quanto riguarda l'immissione all'esterno.

L'intensità del suono diminuisce all'aumentare della distanza dalla sorgente.

Nell'aria libera, in assenza di influenze provocate da oggetti circostanti, il suono si propaga uniformemente dalla sorgente in tutte le direzioni e l'intensità sonora diminuisce proporzionalmente al quadrato del raggio; raddoppiando, infatti, la distanza da una sorgente emettente, l'intensità si riduce ad un quarto del valore iniziale, se la triplichiamo la riduzione sarà  $1/9$  e se la quadrupliciamo essa si ridurrà ad  $1/16$  sempre rispetto al valore iniziale.

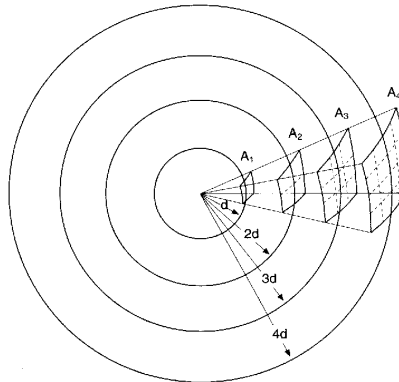
La legge dell'inverso del quadrato stabilisce che l'intensità del suono nell'aria libera o in qualunque campo libero, è inversamente proporzionale al quadrato della sua distanza dalla sorgente. Questa legge fornisce le basi per la stima del livello del suono in molte circostanze.

I problemi pratici in acustica sono inevitabilmente associati a persone, costruzioni, stanze, veicoli ecc. e si possono classificare come problemi fisici (il suono come stimolo) o come psicofisici (il suono come percezione) o come entrambi.

I problemi di acustica sono a volte molto complessi sotto il profilo fisico poiché in un determinato fenomeno possono essere coinvolte molte componenti riflesse oppure strani gradienti di temperatura che possono far riflettere il suono in modo tale da influire sui risultati.

Come detto in precedenza, il suono in un campo libero si propaga per linee rette, non ostacolato e non riflesso. Se ipotizziamo una sorgente puntiforme che emetta in un campo libero (fig.1) essa irradia un suono con una determinata potenza e la sua intensità è uniforme in tutte le direzioni.





I cerchi rappresentano sfere concentriche con raggi multipli del primo e tutta la potenza sonora che passa attraverso l'area quadrata all'altezza del raggio **d** passa anche attraverso le aree all'altezza **2d 3d 4d**.

La porzione della potenza sonora totale che si trasmette lungo le direzioni indicate si diffonde su superfici che sono progressivamente maggiori a causa dell'aumento del raggio; l'intensità invece diminuisce con la distanza.

Poiché l'area della sfera è  $4\pi r^2$ , anche l'area di una sua parte varia in proporzione al quadrato del raggio. Vale quindi il discorso già precedentemente riportato che all'aumentare della distanza dalla sorgente l'intensità cala (legge dell'inverso del quadrato).

La pressione sonora varia dunque in modo inversamente proporzionale alla distanza e, in uno spazio libero, al raddoppio della distanza il livello di pressione sonora cala di 6 dB.

Il software di simulazione utilizzato nella presente valutazione è SoundPlan, sviluppato dalla SoundPLAN LLC e commercializzato dalla Spectra Srl. Esso permette la modellizzazione acustica in accordo con decine di standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti fornendo i livelli globali e la loro scomposizione direzionale.

## IMPOSTAZIONE DEL LAVORO

Scopo della nostra valutazione è stabilire quale sarà l'emissione sonora relativamente alle sorgenti di rumore nell'ambiente esterno, e conseguentemente il rispetto dei limiti previsti in funzione della zonizzazione applicata.

A tale scopo sono stati presi in esame i seguenti punti:

- ⇒ Normativa di riferimento;
- ⇒ Descrizione del nuovo insediamento;
- ⇒ Descrizione del progetto;
- ⇒ Rumore di fondo nelle zone circostanti;
- ⇒ Zonizzazione acustica;
- ⇒ Utilizzazione del software di previsione acustica per esterni Sound Plan con modulo per le emissioni industriali, i parcheggi, le strade e ponti, barriere acustiche;
- ⇒ Valutazione dei risultati e conclusione.

Durante l'esecuzione delle prove sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- Analizzatore – Fonometro integratore Larson Davis 831, strumentazione in classe di precisione 'Tipo 1' secondo le IEC 651, IEC 804, IEC 61672 gruppo X ed IEC 61252;
- calibratore Larson Davis CAL200, numero di serie 3875;
- Solo al fine di archiviare i dati ed elaborarli successivamente, sono state scaricate le misure effettuate su personal computer. Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software Noise&Vibration Works.



Per le elaborazioni della diffusione del rumore sia sullo stato di fatto che di progetto è stato utilizzato il software di simulazione SoundPlan® versione 7.4 (licenza "BABG2605.005" del 22/01/2016) sviluppato dalla SoundPLAN LLC e commercializzato dalla Specra S.r.l.



## RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la valutazione dei risultati dell'indagine fonometrica, è stata presa come guida la **legge 26 ottobre 1995 n. 447** "legge quadro sull'inquinamento acustico" e il **DPCM 1 marzo 1991** successivamente modificato, per quanto riguarda i limiti espositivi, dal **DPCM 14 novembre 1997** riportante i nuovi valori limite delle sorgenti sonore.

Ai fini della legge 447/95 si definiscono:

- **"valori limite di immissione"** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I **valori limite di immissione** sono ulteriormente suddivisi in:

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>valori limite assoluti</b>, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;</li><li>2. <b>valori limite differenziali</b>, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.</li></ol> |
|---|

- **"valori limite di emissione"** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **"valori di attenzione"** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- **"valori di qualità"** i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.



## VALORI LIMITE DI EMISSIONE

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse sono quelli indicati nella tabella B allegata al decreto 14 novembre 1997 fino all'emanazione della specifica norma UNI e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

## VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali etc. i valori limite assoluti d'immissione, elencati in tabella C del decreto 14 novembre 1997, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, queste sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate in precedenza, devono rispettare i limiti riportati in tabella C del decreto 14 novembre 1997.

## VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

I valori limite differenziali di immissione sono: **5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno** all'interno degli ambienti abitativi.

Tali disposizioni non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A del DPCM 14 novembre 1997.

Le disposizioni precedenti non si applicano anche nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

1. se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
2. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.



Inoltre le disposizioni di cui al presente decreto non si applicano alla rumorosità prodotta:

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

## Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1 del DPCM 14 novembre 1997)

**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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici etc...

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

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

**Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella D: valori di qualità - Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70



Oltre ai riferimenti normativi citati, che stabiliscono i limiti da rispettare, sono state emanate norme riguardanti la valutazione di impatto ambientale.

La legge 26/10/1995, n.447 legge quadro sull'inquinamento acustico.

Il DPCM n.377 del 10/08/1988 all'art.6 prevede che sia eseguito uno studio di impatto ambientale il quale deve anche contenere sia la specificazione delle emissioni sonore prodotte che degli accorgimenti e delle tecniche adottate per ridurre il rumore.

In seguito sono state emanate le norme tecniche relative al DPCM 377/88 le quali prescrivono che:

" la caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificare la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate, attraverso:

a) la definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle norme internazionali ISO 1996/1 e 1996/2

b) stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera.

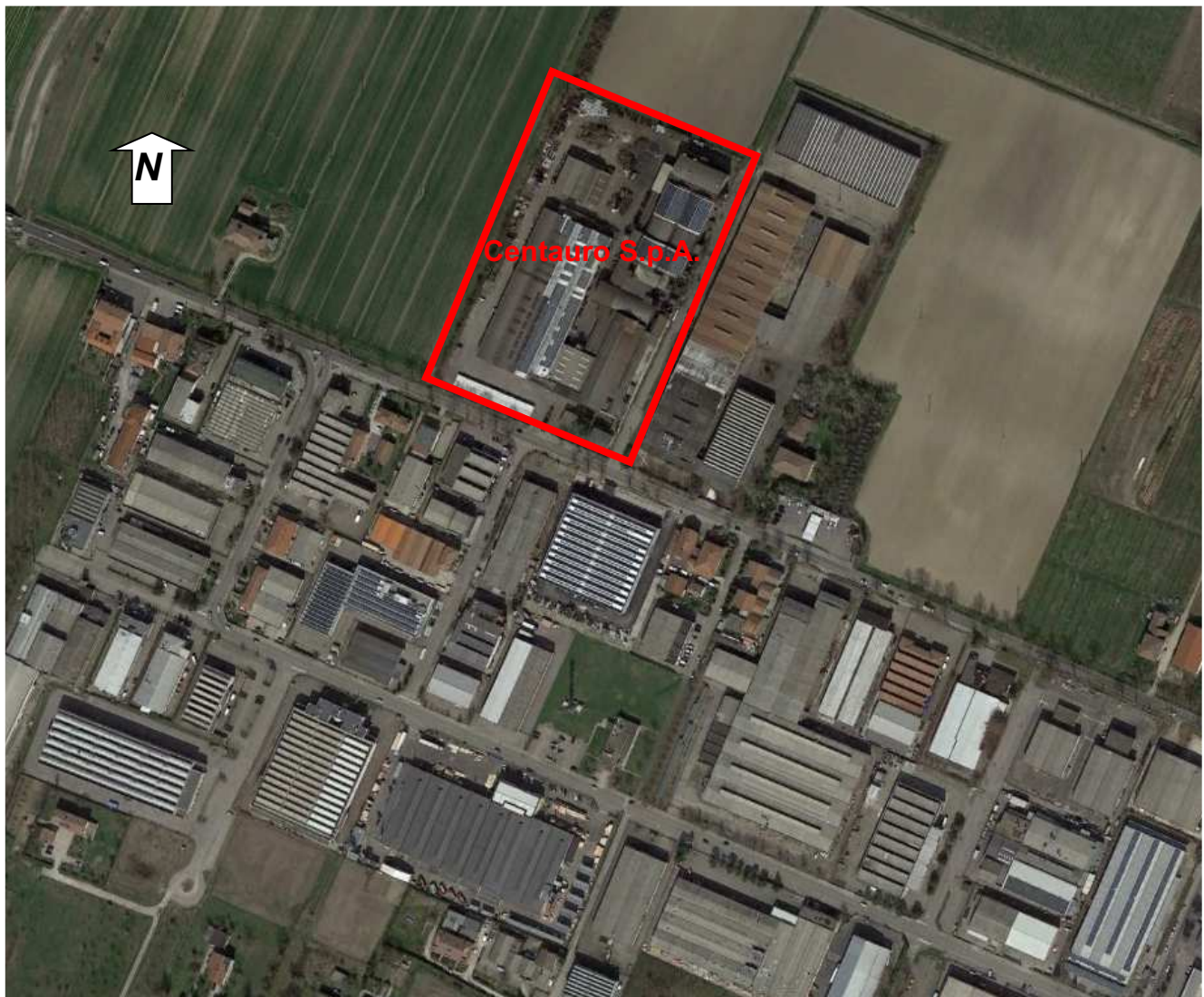
La norma ISO 1966/1 riguarda la definizione delle grandezze rilevanti per la descrizione del rumore ambientale e delle tecniche di misura da utilizzare, mentre la 1996/2 riguarda propriamente la tecnica di costruzione delle mappe del rumore.

Si precisa infine che gli elaborati tecnici sviluppati nel corso della presente indagine sono perfettamente rispondenti ai requisiti posti dalle norme tecniche citate.



## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento oggetto della presente relazione si riferisce ad una modifica impiantistica da effettuarsi nel comune di Soliera (MO), all'interno del complesso industriale Centauro S.p.A. su Via Carpi Ravarino, 87; il progetto prevede lo spostamento di due emissioni in atmosfera e l'aumento di capacità produttiva legato ad un nuovo refrattario del forno rotativo per la produzione di ghisa (ininfluente ai fini della diffusione del rumore in esterno).



### ***Ciclo produttivo area fonderia CENTAURO S.p.A.***

#### **AREA MODELLERIA**

La produzione dei modelli in legno è simile a quella di una falegnameria. Talvolta possono essere realizzati modelli in fibra di vetro o in lega metallica leggera. Generalmente la produzione dei modelli avviene quindi a cura di aziende specializzate esterne, tuttavia presso la fonderia Centauro S.p.A., possono essere effettuate la produzione, la riparazione e alcune modifiche dei modelli in legno. I modelli vengono chiamati anche placche-



modello e il reparto dove si realizzano o si riparano è chiamato modelliera. Il tipo di legno che di solito è utilizzato per i modelli è il compensato di faggio o il cirmolo, ma talvolta sono utilizzati anche altri legni. La produzione o la riparazione dei modelli viene effettuata su banchi di lavoro con impiego di utensili manuali, ma possono anche essere utilizzate macchine di falegnameria quali: sega a nastro, smerigliatrici a disco, piallatrici manuali o automatiche, trapani a colonna e scartatrici a nastro o circolari. Parti dei modelli danneggiati possono essere ricostruiti tramite calchi con l'utilizzo di resine termoindurenti. Vengono anche effettuate operazioni di incollaggio (in genere con colla a base acquosa per legno) e stuccature con stucco per legno applicato manualmente. Una volta che lo stucco si è essiccato viene effettuata la scartatura del pezzo. Effettuata la riparazione, per ritoccare le parti del modello che sono state interessate dalla lavorazione, viene eseguita la verniciatura a pennello. Queste operazioni sono eseguite in modo pressoché continuativo nel corso della giornata lavorativa.

## *AREA MANUTENZIONE*

Nel reparto manutenzione si effettuano interventi di tipo meccanico su componenti degli impianti, su staffe, su particolari di macchinari utilizzati in produzione. Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- a) prelevano il materiale da sottoporre a lavorazione dai reparti produttivi
- b) effettuano interventi meccanici di taglio, saldatura, foratura, punzonatura in officina con impiego di macchine utensili e con utensili a mano
- c) verniciano saltuariamente a pennello i pezzi meccanici lavorati
- d) si recano presso i reparti di lavoro per effettuare interventi su macchine, linee e apparecchiature.

## *AREA SPEDIZIONE*

Nel reparto spedizioni sono controllati i manufatti prodotti in fonderia, imballati e spediti o consegnati alla clientela. Gli operatori alla spedizione accedono saltuariamente ai reparti produttivi per recuperare i manufatti da spedire e per sollecitare ordini e merce urgente. Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- a) movimentano il materiale posizionato in casse metalliche o su pallets con l'ausilio di un carrello elevatore su ruote e paranco a bandiera
- b) effettuano l'imballo della merce
- c) caricano e scaricano il materiale degli automezzi in arrivo dall'esterno

## *REPARTO FINITURA GETTI*

Nel reparto finitura getti si effettuano due operazioni distinte: la sbavatura e la saldatura a filo. La sbavatura è l'operazione durante la quale si provvede alla rifinitura e levigatura, nonché alla eliminazione delle bave di metallo che si formano sui getti in prossimità dei punti di unione delle due semi-staffe. Questa fase lavorativa, detta anche smerigliatura o molatura, viene eseguita con impiego di postazione a disco fisse e con mole portatili. Dopo la lavorazione i pezzi di piccole dimensioni vengono ammassati gettandoli in cassoni metallici, o appoggiati su bancali di legno che poi verranno movimentati tramite carrelli elevatori. La fase di saldatura a filo eseguita viene eseguita per ritoccare alcune fusioni o per effettuare interventi specifici chiesti dal cliente. Gli operatori alla fase



di finitura dei getti lavorano su postazioni fisse aspirate isolate dai limitrofi reparti tramite paratie in materiale fonoassorbente. Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- a) effettuano la sbavatura e la smerigliatura dei getti in ghisa
- c) eseguono la saldatura a filo delle fusioni

## *REPARTO SABBIAIATURA*

Nel reparto sabbiatura si effettuano la pulizia dei getti con impiego di sabbiatrici di differenti dimensioni. La sabbiatura consiste nel pulire e lucidare i getti, dopo averli privati delle materozze, investendoli con un getto di graniglia di acciaio. Questa operazione viene eseguita tramite macchine dette sabbiatrici. La graniglia utilizzata è tipo sferico di granulometria variabile. Le macchine sabbiatrici sono dotate di turbine che sparano ad alta velocità un flusso di graniglia contro i pezzi, ripulendone e lucidandone la superficie. Due sabbiatrici impiegate sono di tipo a tunnel: vengono utilizzate per getti di medie – grandi dimensioni, i quali vengono appesi ai ganci di un trasportatore e trasferiti all'interno dei singoli tunnel, dove sono successivamente investiti dalla graniglia. Una sabbiatrice è di tipo a tappeto: è utilizzata per getti medio-piccoli; è costituita da una camera nella quale i getti vengono rimescolati tramite un tappeto rotante, sotto l'azione della graniglia sparata su di essi; i getti vengono introdotti in un caricatore automatico che si alza per rovesciarli nella macchina e poi ritorna nella posizione di riposo, quindi viene chiuso il coperchio e avviata la macchina. Gli operatori sono impiegati nelle fasi di smatarozzatura della fusione e nella successiva fase di aggancio dei pezzi alla giostra di alimentazione delle sabbiatrici con l'impiego di carrello elevatore.

Riassumendo quindi gli addetti effettuano le seguenti operazioni:

- a) smatarozzano i pezzi provenienti dalla distaffatura
- b) caricano e scaricano i pezzi da sabbiare e sabbiati con l'utilizzo dei carrelli elevatori
- c) controllano le fasi di sabbiatura

## *FORMATURA REPARTO AUTOMATICO*

La forma viene ottenuta costipando la terra nella staffa. Le staffe sono appositi telai in ferro, ghisa o acciaio, che servono per ottenere la forma, introducendo in esse il modello e costipando la terra di fonderia tutto intorno ad esso. La formatura a verde è detta anche formatura automatica, in quanto viene eseguita tramite apposite macchine formatrici che scuotono e comprimono la terra intorno al modello. La formatura meccanica avviene tramite l'azionamento manuale della macchina formatrice per ogni singola forma da produrre. La staffa viene riempita in parte per caduta dalla tramoggia di carico, in parte per deposizione manuale. L'operazione di formatura meccanica/automatica è eseguita con un impianto automatico nel quale il riempimento della staffa con la terra è completamente automatico e la macchina formatrice è collegata ad un sistema di scorrimento automatico delle staffe che hanno sempre le stesse dimensioni, indipendentemente dalla dimensione dei getti. Per questo motivo la formatura automatica a verde è utilizzata per la produzione in serie di getti di piccole o medie dimensioni. In questo tipo di impianti, la macchina formatrice è dotata di sistemi automatici di ribaltamento e chiusura delle staffe; le staffe pronte (contenenti ognuna la forma di terra a verde) avanzano in modo automatico fino alla zona dove avverrà la colata e, dopo il raffreddamento, fino alla distaffatura. Gli addetti alla formatura automatica



sovrintendono al funzionamento dell'impianto; sostituiscono i modelli quando viene avviata la formatura per un nuovo tipo di getto; a impianto fermo svolgono le operazioni di ramolaggio. Per entrambi i tipi di formatura meccanica sopra descritti, sui modelli è in genere preventivamente applicato un preparato, chiamato distaccante per modelli, che ha la funzione di favorire il distacco del modello dalla forma. Gli addetti applicano il distaccante manualmente a spruzzo o a pennello e l'operazione è ripetuta dopo un certo numero di cicli di formatura.

## *FORMATURA ANIME*

Quando il getto che si intende produrre presenta delle cavità interne oppure dei profili non realizzabili con la formatura semplice, vengono utilizzate delle apposite anime. L'anima è una forma che riproduce esattamente le parti cave dell'oggetto che si intende produrre. Essa verrà quindi introdotta nella staffa all'interno della forma durante la fase di ramolaggio. L'anima si ottiene costipando la terra in un contenitore di metallo o di legno detto cassa d'anima, nel quale sono previsti spazi vuoti in corrispondenza delle suddette parti cave; la cassa d'anima è tenuta chiusa da pistoni pneumatici ed è dotata di estrattori. La movimentazione di casse d'anima e anime è svolta manualmente e/o con l'utilizzo di ausili meccanici, ad esempio paranchi o carrelli elevatori. Prima di essere utilizzate le anime vengono verniciate con la stessa vernice refrattaria utilizzata per le forme. Si tratta di vernice a solvente (soluzione alcolica) impiegata ad immersione in apposita vasca. Le anime verniciate vengono scaldate con cannello alimentato a GPL per facilitare e accelerare le fasi di essiccazione. Le anime possono anche essere composte da più parti da assemblare e in tal caso gli addetti incollano le varie parti utilizzando pistole per colla a caldo. L'addetto alla formatura delle anime è chiamato animista ed il reparto è chiamato animisteria. Le anime sono prodotte con il processo a resina: tale tecnica è di tipo manuale ed eseguita a banco con procedure analoghe a quelle impiegate per le forme in resina, la differenza è che, invece di riempire la staffa, si riempie la cassa d'anima. Le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Producono le anime
- Verniciano ed essiccano le anime prodotte
- Movimentano le casse d'anima con utilizzo di paranco e carrello elevatore

## *FORMATURA MANUALE SABBIA-RESINA*

La formatura a resina è detta anche formatura manuale perché viene effettuata manualmente (a differenza della formatura a verde dove invece si utilizzano le macchine formatrici). La formatura a resina è prevalentemente utilizzata per la produzione di getti di medie/grandi dimensioni e/o la cui produzione non è in serie. Gli addetti posano il modello dentro la staffa e lo riempiono con la terra di fonderia che è stata preventivamente mescolata con prodotti leganti, quali resina e acido catalizzatore, tramite un apposito miscelatore, dotato di un quadro di gestione e controllo dell'impianto da cui si possono rilevare i parametri di funzionamento. La formatura a resina differisce dalla formatura a verde, oltre che per i componenti della terra, anche per il fatto che i leganti vengono aggiunti alla sabbia immediatamente prima della formatura in appositi impianti di miscelazione. Anche nel caso della formatura manuale così come per la formatura meccanica, prima che il modello sia posato dentro la staffa, gli addetti applicano su quest'ultimo dei prodotti specifici chiamati distaccanti che hanno lo scopo di favorire il distacco del modello dalla forma a indurimento avvenuto. L'applicazione dei distaccanti per modelli è effettuata





dagli addetti a spruzzo o a pennello. Il riempimento delle staffe avviene per caduta dall'alto della terra di fonderia dall'impianto di mescolamento. Nelle aziende del comparto è presente uno dei due sistemi di riempimento sotto descritti.

- Impianto fisso dotato di braccio mobile

In questo caso le staffe vengono portate in prossimità dell'impianto fisso di riempimento, entro il raggio di azione del braccio mobile. Una volta riempita la staffa, gli addetti spianano la terra a mano e, per rendere più uniforme e consistente la terra costipata intorno al modello, talvolta la staffa è posta su piani vibranti; per lo stesso scopo gli addetti utilizzano anche pestelli pneumatici: si tratta di lunghi martelli pneumatici il cui utensile è costituito da un pestello in acciaio che viene posto in rapido movimento alternato. Per la movimentazione delle staffe sono utilizzati carroponte. Le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Effettuano la formatura manuale

- Effettuano movimentazione delle staffe con l'impiego di carri ponte o di carrelli traslatori

## *RAMOLAGGIO REPARTO FORMATURA MANUALE*

Il ramolaggio è una operazione che consiste nel rifinire le forme, eventualmente pulirle dalla polvere che può essere rimasta su di esse, introdurre le anime quando necessarie, praticare i fori di colata e di fuoriuscita dei gas. Questa fase viene eseguita dopo la costipazione della terra nella staffa, in ciascun tipo di formatura. Sulla linea di formatura manuale vengono applicate sulle forme vernici refrattarie per isolare la terra costituente la forma dalla lega metallica allo stato fuso che verrà colata in essa. Una volta che due semi-staffe contenenti le rispettive semi-forme sono state preparate come sopra descritto, si provvede ad unire le due parti in modo da costituire il guscio nel quale colare la lega metallica fusa. Per le operazioni di movimentazione possono essere utilizzati carroponte o paranchi a bandiera. Le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Effettuano la pulizia delle forme e inseriscono le anime

- Applicano una vernice a spruzzo a base acquosa o a base alcolica come isolante

## *AREA FUSIONE E COLATURA*

La fusione consiste nel riscaldare le materie prime per portarle dallo stato solido allo stato liquido ed innalzare la temperatura della lega metallica fino a quella richiesta per la colata. La temperatura alla quale viene portata la lega fusa è superiore alla sua temperatura di fusione, in modo che essa si mantenga liquida, anche dopo essere stata travasata nelle siviere, fino a che la colata nelle forme non sia stata completata. La ghisa è una lega ferro-carbonio (Fe-C) con tenore di carbonio in genere non inferiore al 2% più quantità variabili di altri elementi, principalmente silicio (Si), manganese (Mn), zolfo (S), fosforo (P). Il punto di fusione è variabile tra i 1100 °C e i 1200 °C. La ghisa di fonderia deve essere abbastanza tenace e relativamente poco dura come la ghisa grigia caratterizzata da un contenuto di carbonio in gran parte allo stato libero sotto forma di aghi e di granuli o la ghisa ematite che per il basso tenore di fosforo contenuto è particolarmente adatta alla produzione di getti anche molto complessi ed articolati. Per particolari motivi commerciali (per ottenere getti a resistenza meccanica più elevata, a maggiore resistenza alla corrosione o per avere particolari proprietà elettriche, magnetiche, chimiche, ecc...) sono prodotte in fonderia anche ghise speciali. Si ottengono aggiungendo alla carica di fusione quantità calcolate



di altri metalli quali nichel, cromo, molibdeno, vanadio, ecc.. Il tipo di ghisa più frequentemente usata è comunque la ghisa grigia la cui struttura è generalmente costituita da lamelle di grafite immerse in una matrice metallica normalmente perlitica con presenza eventualmente di cementite secondaria. La forma, distribuzione e dimensioni della grafite, dipendono dalla composizione chimica della ghisa, dai trattamenti metallurgici effettuati prima o durante la colata e dalle modalità di raffreddamento. Sono operativi n.2 forni rotativi aventi potenzialità rispettivamente di 10 tonnellate e 3 tonnellate e n.1 avanforno elettrico da 13 tonnellate. È presente un crogiolo fisso utilizzato per il trattamento sferoidale con impianto di aspirazione localizzato collegato all'emissione dei forni fusori rotativi. Nell'area limitrofa alla zona dei forni è presente lo stoccaggio dei rottami ferrosi in cui è operativa una calamita avente portata di 5 tonnellate. Tale calamita è impiegata per il caricamento dei forni rotativi. È presente anche un soppalco metallico su cui risultano stoccate le materie prime di supporto da aggiungere alle fusioni. Le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Caricano i forni rotativi di fusione con i rottami ferrosi, i rottami di ghisa, gli additivi e i correttivi necessari
- Controllano le fasi di fusione
- Scaricano la ghisa liquida fusa nelle siviere impiegate per la colatura nelle forme

## *DISTAFFATURA*

Dopo la colata, le staffe vengono lasciate raffreddare (fino a 200-300°C), in una apposita zona adiacente all'impianto di distaffatura. La distaffatura consiste nell'estrarre la forma dalla staffa e quindi il getto dalla forma tramite specifici impianti, i quali in genere sono diversi a seconda della provenienza delle staffe dalla linea di formatura automatica o dalla linea di formatura manuale. Le staffe provenienti dalla linea di formatura automatica vengono fatte avanzare automaticamente su binari dalla zona dove si sono raffreddate fino alla distaffatrice. I bracci della macchina che sostengono la staffa la sollevano velocemente verso il pugno facendo sì che esso sfondi la staffa. In tale modo la terra di fonderia e il getto cadono su una griglia vibrante che ha la funzione di fare rimanere il getto su di essa, mentre la terra cade al di sotto della griglia stessa e viene recuperata, mentre i getti che restano sulla griglia vengono inviati alla zona di prelevamento tramite un trasportatore anch'esso grigliato e vibrante per favorire la disterratura, cioè la rimozione della terra rimasta ancora attaccata al getto. La distaffatura di getti di grandi dimensioni contenuti nelle staffe provenienti dalla formatura manuale, dopo il raffreddamento, viene movimentata con l'ausilio di carroponte fino alla distaffatrice. Essa in questo caso è costituita da una griglia vibrante di grandi dimensioni, sulla quale viene appoggiata la staffa. La forma contenente il getto viene estratta dalla staffa per effetto delle vibrazioni della griglia stessa. Anche in questo caso, mentre il getto resta sulla griglia, la terra cade sotto di essa e viene recuperata. Le attività svolte dagli addetti sono le seguenti:

- Effettuano le fasi di distaffatura
- Effettuano movimentazione di carichi con impiego di carrelli elevatori paranchi e carri ponte







## ***Descrizione ciclo produttivo area officina CENTAURO S.p.A.***

### ***AREA MAGAZZINO OFFICINA***

L'area magazzino occupa una vasta superficie dello stabile adiacente alla zona degli uffici e risulta collegata alle aree montaggio.

Il materiale costituito in prevalenza da componenti elettrici, meccanici, idraulici è posizionato su appositi scaffali metallici fissati tra loro e a terra. Una zona del magazzino è destinata allo stoccaggio dei macchinari finiti dove sono imballati, incellofanati e spediti o consegnati al cliente. Gli addetti prelevano i componenti necessari al montaggio e li trasportano con l'ausilio di carrelli elevatori e carri ponte alle zone di montaggio. Queste operazioni sono eseguite in modo discontinuo nel corso della giornata lavorativa.

### ***REPARTO MONTAGGIO***

Nel reparto montaggio si provvede all'assemblaggio manuale delle macchine per la lavorazione del legno.

La componentistica e le fusioni in ghisa o i particolari meccanici sono prelevata dal magazzino e trasportati sulle aree di montaggio con impiego di carrelli elevatori e carri ponte. In tali aree i lavoratori effettuano l'assemblaggio su postazioni fisse con impiego di utensili manuali e apparecchiature meccaniche (trapani, presse, seghe a nastro ecc..)

### ***OFFICINA MECCANICA***

Nell'area dell'officina si provvede alla lavorazione del materiale ferroso sottoforma di lastre, tondini o barre per la produzione di particolari meccanici utilizzati per le macchine da lavorazione legno; con utilizzo di macchina utensili rappresentate in prevalenza da torni semiautomatici, torni a CNC, centri di lavoro, trapani a colonna, rettifiche, mole, seghe ecc. Le macchine sono a funzionamento sia automatico che manuale.

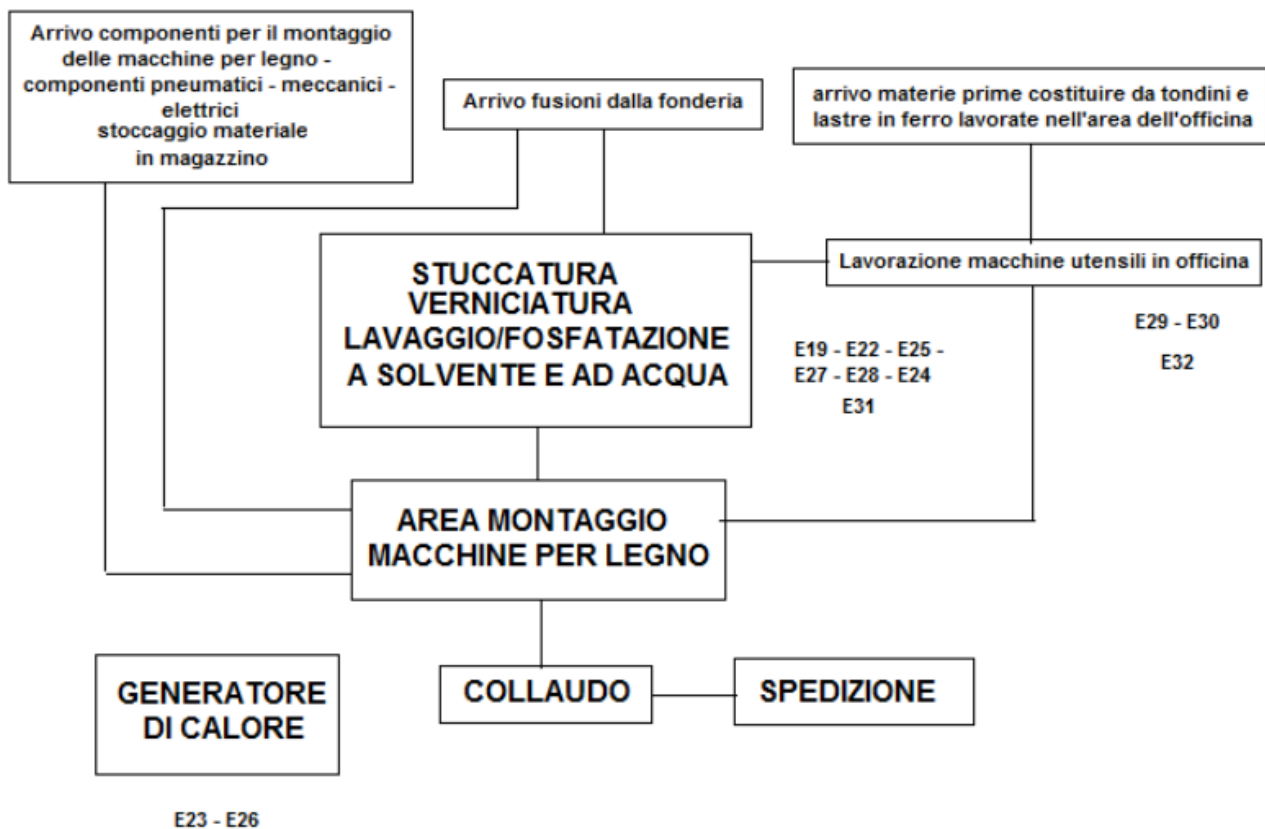
Sulle macchine automatiche/semiautomatiche il contatto dell'operatore è limitato al caricamento / scaricamento del pezzo e ad eventuali interventi di regolazione e attrezzaggio della macchina oltre a fasi di controllo continuative. Sulle macchine manuali l'operatore è in contatto pressoché continuo con organi in movimenti che costituiscono un rischio di urto, trascinamento, taglio ecc..

### ***REPARTO VERNICIATURA E STUCCATURA***

Il reparto di verniciatura è posizionato in un'area delimitata dello stabile produttivo a fianco della zona di montaggio. Sono presenti n.2 impianti automatizzati di verniciatura a polvere in cui i pezzi vengono caricati su di una linea di alimentazione dagli operatori, con l'ausilio di mezzi di movimentazione (paranchi e carrelli elevatori). Le suddette linee alimentano il tunnel di lavaggio (fosfosgrassaggio), le cabine di verniciatura a polvere ed un forno di essiccazione, tutti collegati tra loro. Il pezzo verniciato in uscita dalle linee viene scaricato e verificato dall'operatore. L'impianto è parzialmente isolato dalle altre aree di lavoro ed è provvisto di aspirazioni localizzate su tutte le cabine di verniciatura, sul forno di essiccazione e sulla postazione di fosfosgrassaggio. Sono presenti inoltre altre due cabine di verniciatura costituite da pareti aspiranti impiegati per le fasi di applicazione dei prodotti vernicianti a base solvente e per le fasi di stuccatura. La vernice a solvente attualmente utilizzata è ad alto solido

con percentuali di solvente inferiori al 40%. Gli addetti verniciatori e gli addetti all'applicazione degli stucchi sono dotati degli adeguati dispositivi di protezione personali (D.P.I.) quali guanti in nitrile resistenti ai solventi, mascherine a facciale o semifacciale con filtri combinati tipo AX (fascia marrone), occhiali e tute monouso. È presente un'area di lavaggio a fianco della cabina di verniciatura utilizzata per le fasi di sgrassaggio dei pezzi (fosfosgrassaggio). I liquidi residui del lavaggio sono raccolti in apposito serbatoio esterno e smaltiti come rifiuti tramite ditte autorizzate. I prodotti vernicianti sono stoccati all'interno di un locale vernici isolato dalle aree di produttive.

## LAY OUT OFFICINA CON EMISSIONI

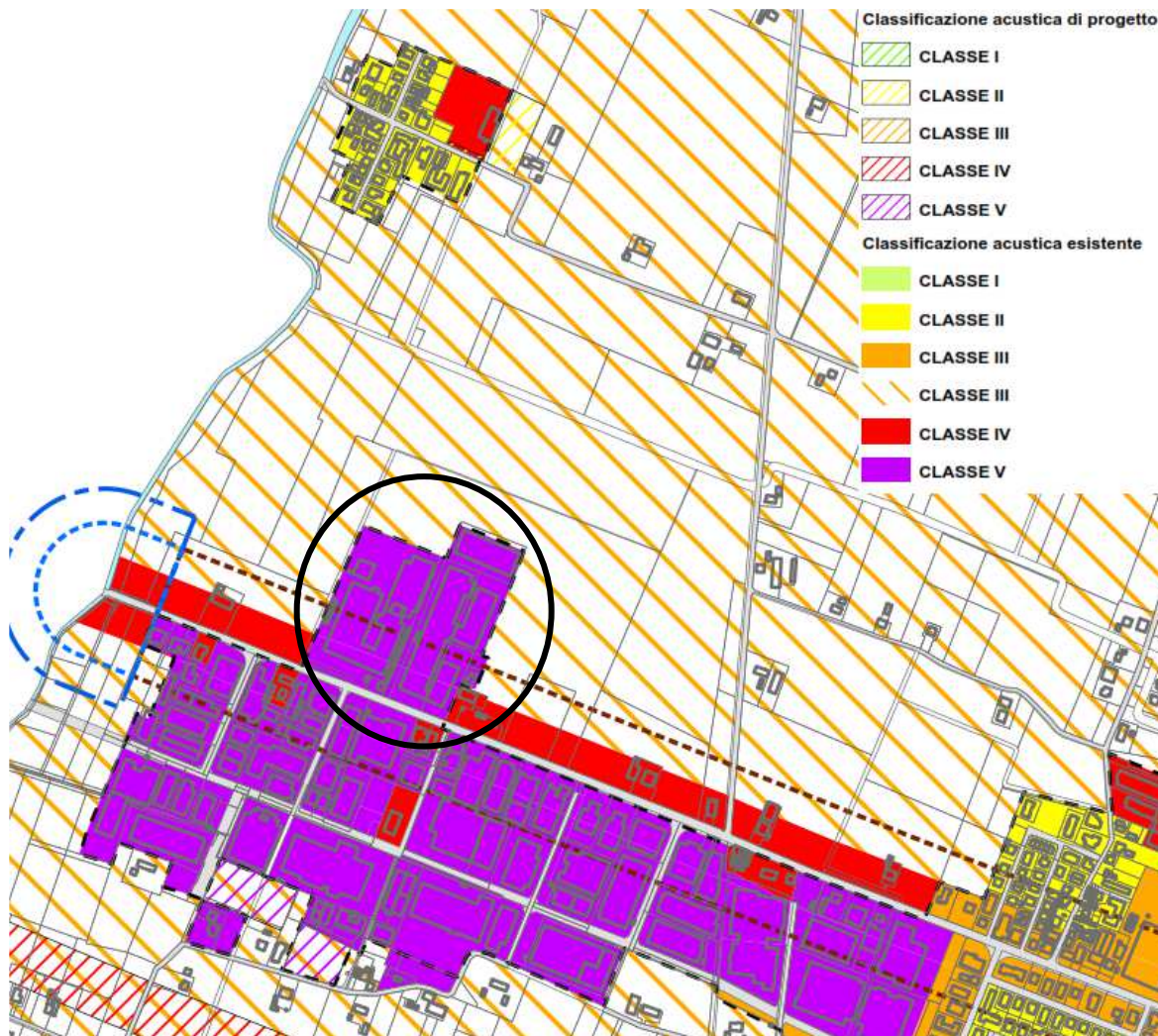


Si precisa che le attività produttive, così come gli impianti descritti sono in funzione solo di giorno, in un orario compreso tra le 7:00 e le 20:00, pertanto la valutazione di impatto acustico riguarda soltanto il periodo diurno.

## ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il comune di Soliera (MO) dispone di Classificazione Acustica **con deliberazione del Consiglio Comunale n. 100 del 28/10/2014**, e ritiene di collocare l'area interessata in:

**Classe V – Area prevalentemente industriale**, con valori di immissione massima di riferimento diurni e notturni rispettivamente di 70 e 60 dB(A). Nelle suddette aree si applica il criterio differenziale di 5 dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni.



Da sopralluoghi effettuati in loco, l'area in oggetto risulta essere effettivamente industriale, a confine con aree agricole; riteniamo quindi più che ragionevole applicare i limiti assoluti di immissione diurni e notturni propri della Classe V. Da un esame empirico l'area in oggetto risulta influenzata, all'interno dei confini aziendali, dalle attività della Centauro S.p.A., mentre all'esterno soprattutto dal traffico veicolare e da una rumorosità diffusa proveniente dall'intera zona industriale.



## CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

L'area in oggetto si trova nel Comune di Soliera (MO) tra Via Carpi Ravarino, 87 e la campagna nord. Dal punto di vista urbanistico, l'area oggetto di intervento si trova a circa 900 m in linea d'aria da due aree densamente abitate (poste rispettivamente a nord-ovest (Carpi) e sud-est (Limidi di Soliera), oltre che a circa 500 m da un gruppo di abitazioni poste a nord, in un'area fortemente antropica, caratterizzata sia da elevato traffico veicolare sia leggero che pesante; sono state individuate diverse abitazioni nell'area, di cui 2 prese a campione per la verifica dei limiti assoluti e differenziali, una a nord ovest ed una a sud. Nel raggio di 500 m dall'insediamento, non sono presenti recettori particolarmente sensibili quali scuole di ogni ordine e grado e ospedali o case di cura. Nell'area circostante, in un raggio di circa 500 m, sono stati considerati 2 recettori potenzialmente interessati, come di seguito descritti:



CODIFICA	BREVE DESCRIZIONE	ALTEZZA FABBRICATO	DISTANZA TRA I BARICENTRI	COORDINATE UTM
R1	casa colonica attualmente disabitata	P2 (4 m circa)	200 m	32 T; 650915 m E; 4959082 m N
R2	abitazione su Via Carpi Ravarino	P2 (4 m circa)	150 m	32 T; 651209 m E; 4958887 m N

In verde i recettori, in rosso i punti di misura per la definizione dello stato di fatto.

**R1 visto da Sud**



R1 è una casa colonica posta a nord-ovest dell'impianto Centauro S.p.A., su Via Carpi-Ravarino; l'abitazione si trova a circa 200 m in linea d'aria dall'area oggetto di intervento, sullo stesso piano campagna.

**R2 visto da Nord**



R2 è un'abitazione; si trova a circa 150 m in linea d'aria dall'area oggetto di intervento, sullo stesso piano campagna dell'impianto; è composto da due piani (terra e primo).

Sono presenti altri recettori (abitazioni), ma a distanze maggiori, quindi si è deciso di considerare quelli maggiormente esposti.

## RUMORE RESIDUO MISURATO NELLE ZONE CIRCOSTANTI

Sono state effettuate un solo tipo di misure:

1. Misure di breve durata ai recettori (ambientale) – altezza del microfono 4,0 m

Le misure diurne sono state effettuate nel corso della giornata, da mattina a pomeriggio, durante le normali attività produttive, per la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione, avendo cura di comprendere tutte le attività e gli impianti potenzialmente disturbanti.

Non sono state effettuate misure di rumore residuo, o per meglio specificare, non sono stati spenti gli impianti dell'attuale stabilimento Centauro S.p.A.

### *Posizionamento dei punti di misura (aerofoto marzo 2018)*





Sono state effettuate misure con tecnica di campionamento di breve durata per la valutazione dei livelli istantanei effettuate sia in periodo diurno che notturno nell'intera area, finalizzate alla validazione del modello di calcolo dello stato di fatto inserito in SoundPlan. I punti di misura sono stati scelti nelle aree esterne in corrispondenza degli spazi utilizzati da comunità o da privati (in particolare nei pressi dei due recettori denominati R1 e R2). Le condizioni meteorologiche erano favorevoli ed in assenza di precipitazioni atmosferiche e la velocità del vento non superava i 3 m/sec. Per questo tipo di indagine si è deciso di rilevare il livello equivalente (Leq), vale a dire il livello sonoro costante in dB(A) corrispondente alla media energetica di eventi sonori a livello variabile nel tempo. Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), ad un'altezza dal piano di calpestio di 4,0 m. L'apparecchio è stato orientato verso lo stabilimento in oggetto e l'operatore si è sempre mantenuto a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura. Il clima acustico dell'area in oggetto risulta da un esame empirico influenzato principalmente dalla viabilità di mezzi pesanti e leggeri sulla Via Carpi – Ravarino; non sono state rilevate altre sorgenti degne di nota; dall'analisi degli spettri di frequenza in pesatura lineare non si è evidenziata la presenza di componenti tonali, impulsive e a bassa frequenza.

## CALIBRAZIONE (punto 2, allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991)

Prima di ogni ciclo di misure ed alla fine del ciclo stesso, il fonometro è stato calibrato, ritenendo valide le misure soltanto se le due calibrazioni differivano al massimo di  $\pm 0,5$  dBA.

## CERTIFICATI DI TARATURA

I certificati di taratura sono stati allegati alla presente relazione.

Condizioni di misura medie durante i rilievi:

<i>Periodo</i>	<i>diurno</i>
<i>Data</i>	<i>11/05/2022</i>
<i>Arco di tempo</i>	<i>pomeriggio</i>
<i>Temperatura</i>	<i>26 °C</i>
<i>Umidità relativa</i>	<i>45 %</i>
<i>Pressione barometrica</i>	<i>1022</i>
<i>Velocità dell'aria</i>	<i>&lt; 0,5 m/s</i>
<i>Condizioni meteo</i>	<i>sereno</i>

In allegato si riportano gli spettri di frequenza in banda d'ottava lineari, ponderati A e le time history del rumore misurato durante il periodo diurno.



## Tabella delle misure effettuate ai recettori

### Periodo diurno

Punto di misura (vedi planimetria allegata) DESCRIZIONE		Tempo di riferimento (Tr)	Tempo di osservazione (To)	Tempo di misura (Tm)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE MISURATO (La) (dBA)	LIMITE MASSIMO DI IMMISSIONE DIURNO (dBA)	COMPONENTE TONALE / IMPULSIVA/ BASSA FREQUENZA
R1	Abitazione O	Diurno (dalle 6:00 alle 22:00)	Dalle 14:00 alle 18:00 del 11/05/2022	~ 60' pomeriggio del 11/05/2022	<b>55,5</b> Incertezza: $\pm 0,5$	<b>65</b>	ASSENTE
R2	Abitazione S	Diurno (dalle 6:00 alle 22:00)	Dalle 14:00 alle 18:00 del 11/05/2022	~ 40' pomeriggio del 11/05/2022	<b>63,0</b> Incertezza: $\pm 0,5$	<b>65</b>	ASSENTE

**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (Lr):** è il livello continuo equivalente che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

**TEMPO DI RIFERIMENTO (Tr):** periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure (diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00).

**TEMPO DI OSSERVAZIONE (To):** periodo di tempo compreso in Tr nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**TEMPO DI MISURA (Tm):** all'interno di ciascun tempo di osservazione si individuano uno o più tempi di misura in funzione delle caratteristiche del rumore, tali che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

La misura è stata arrotondata a 0,5 dB (punto 3, allegato B, DPCM 01/03/1991)



## SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (STATO DI FATTO)

Inserendo i dati riferiti alle sorgenti sonore esterne, nel programma di simulazione SoundPlan, si sono ottenuti i valori in corrispondenza dei recettori. Sono state effettuate le simulazioni a 4,0 m di altezza da terra, corrispondenti alle finestre del primo piano dei recettori; in rispetto del principio del maggior disturbo, è stato ritenuto sufficientemente indicativo effettuare le misure, il calcolo dello stato di fatto e di progetto a questa altezza, anche in via cautelativa. Per la verifica del limite assoluto di immissione sul confine aziendale invece è stato effettuato un calcolo puntuale a 1,5 m di altezza in 4 punti esterni, ad 1 m dal confine stesso.

### STATO DI FATTO CALCOLATO

I dati di flusso veicolare delle strade circostanti e i numeri di passaggi degli autoveicoli ed ogni altra eventuale sorgente osservata sono stati inseriti nel programma di simulazione SoundPlan allo scopo di ottenere lo stato di fatto ed una validazione del modello elaborato. I valori di rumorosità emersi dalla simulazione dello stato di fatto sono stati confrontati con i valori ottenuti dalle misure sperimentali effettuate nell'area oggetto di indagine ed ai recettori sensibili, al fine di verificarne la corrispondenza. Si precisa che i dati inseriti sono desunti dalle osservazioni empiriche effettuate durante le misure dello stato di fatto.

Lo stabilimento Centauro S.p.A. al momento delle misure era così caratterizzato:

- Traffico veicolare in ingresso ed uscita dallo stabilimento (dipendenti, visitatori, carico e scarico merci), solo durante il periodo diurno per un totale di 1 mezzi pesanti / giorno, 2 furgoni / giorno e 90 automobili / giorno, prevalentemente su Via Carpi Ravarino, 87
- Parcheggio (solo durante il periodo diurno) – 100 posti auto
- Un capannone (a forma di ferro di cavallo), con un piazzale interno: sono presenti le lavorazioni, suddivise essenzialmente in due grosse macroaree: fonderia e lavorazioni meccaniche
- Impianti tecnologici ed attrezzature ad uso della ditta, in particolare impianti di aspirazione, forni fusori, distaffatura, lavorazioni meccaniche, impianti verniciatura, compressori, etc (vedi tabella)

## Dati di input al modello (infrastrutture e ambiente circostante)

Strada	Tipo di mezzo	diurno (veicoli/h)		notturno (veicoli/h)		Velocità km/h
		max	min	max	min	
Via Carpi-Ravarino	Mezzi leggeri	100	50	non applicabile	non applicabile	50
	Mezzi pesanti	10	2	non applicabile	non applicabile	50

Sono inoltre state inserite nel modello di calcolo alcune sorgenti aerali corrispondenti alle lavorazioni industriali dell'area, che contribuiscono in modo non trascurabile alla definizione dell'attuale clima acustico.

## Dati di input al modello di calcolo (sorgenti attualmente presenti stabilimento Centauro S.p.A.)

Codice sorgente	Impianto	Tipologia sorgente	% funzionamento (Inteso come on/off)		Altezza (m)	area	Lw	Lp	Dato di input
			giorno	notte					
S1	camino E21	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S2	camino E20	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S3	camino E19	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S4	camino E22	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S5	camino E23	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S6	camino E24	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S7	camino E25	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S8	camino E26	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S9	camino E27	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S10	camino E31	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S11	camino E28	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S12	camino E32	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S13	camino E30	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S14	camino E29	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S15	camino E6	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	6	tetto	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S16	camino E1	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	9,5	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S17	camino E17	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	16	Esterno capannone, lato E	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S18	camino E2	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	14	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S19	camino E18	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato E	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S20	camino E20	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S21	abbattitore verniciatura	Areale (2,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S22	abbattitore verniciatura	Areale (2,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava

S23	abbattitore gomma volani	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S24	abbattitore macchine utensili	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	82,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S25	abbattitore E1	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	82,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S26	abbattitore distaffatura	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	85,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S27	scrubber formatura anime	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, lato E	-	72,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S28	abbattitore forno rotativo	Areale (4,00 x 6,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, lato E	-	78,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S29	parete E capannone fonderia	Areale (50,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, lato E	-	68,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S30	parete O capannone fonderia	Areale (50,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, lato E	-	68,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S31	parete capannone fonderia (distaffatura)	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	0 - 4	Esterno capannone, corte interna	-	85,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S32	parete capannone verniciatura	Areale (30,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, corte interna	-	65,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S33	movimentazione interna	lineare	100%	0%	1 - 2	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S34	camino E33	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S35	abbattitore sbavatura	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S36	camino E34	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava

I dati della tabella precedente, relativi alle sorgenti esistenti, non essendo possibile avere dei dati tabulati dal costruttore, sono desunti da misure sperimentali sulle sorgenti esistenti durante il loro normale funzionamento.

Le sorgenti interne sono state valutate effettuando delle misure sperimentali all'esterno delle pareti del capannone con le lavorazioni in funzione; tutte le altre sorgenti interne sono state ritenute trascurabili ai fini della diffusione del rumore in ambiente esterno

Si riportano in allegato le modellizzazioni della diffusione del rumore in ambiente esterno

## SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (RESIDUO)

Inserendo i dati riferiti alle sorgenti sonore esterne, nel programma di simulazione SoundPlan, si sono ottenuti i valori in corrispondenza dei ricettori. Sono state effettuate le simulazioni a 4,0 m di altezza da terra, corrispondenti alle finestre del primo piano dei ricettori; in rispetto del principio del maggior disturbo, è stato ritenuto sufficientemente indicativo effettuare le misure, il calcolo dello stato di fatto e di progetto a questa altezza, anche in via cautelativa. Per la verifica del limite assoluto di immissione sul confine aziendale invece è stato effettuato un calcolo puntuale a 1,5 m di altezza in 4 punti esterni, ad 1 m dal confine stesso.

### RESIDUO CALCOLATO

I dati di flusso veicolare delle strade circostanti e i numeri di passaggi degli autoveicoli ed ogni altra eventuale sorgente osservata sono stati inseriti nel programma di simulazione SoundPlan allo scopo di ottenere il livello di rumore residuo. I valori di rumorosità emersi dalla simulazione per la determinazione del rumore residuo saranno poi confrontati con i livelli ottenuti nello stato di progetto, per la verifica del differenziale. Si precisa che i dati inseriti sono desunti dalle osservazioni empiriche effettuate durante le misure dello stato di fatto.

#### *Dati di input al modello (infrastrutture e ambiente circostante)*

Strada	Tipo di mezzo	diurno (veicoli/h)		notturno (veicoli/h)		Velocità km/h
		max	min	max	min	
Via Carpi-Ravarino	Mezzi leggeri	100	50	non applicabile	non applicabile	50
	Mezzi pesanti	10	2	non applicabile	non applicabile	50

Sono inoltre state inserite nel modello di calcolo alcune sorgenti aerali corrispondenti alle lavorazioni industriali limitrofe, che contribuiscono in modo non trascurabile alla definizione dell'attuale clima acustico.

Si riportano in allegato le modellizzazioni della diffusione del rumore in ambiente esterno

## SORGENTI SONORE DI PROGETTO

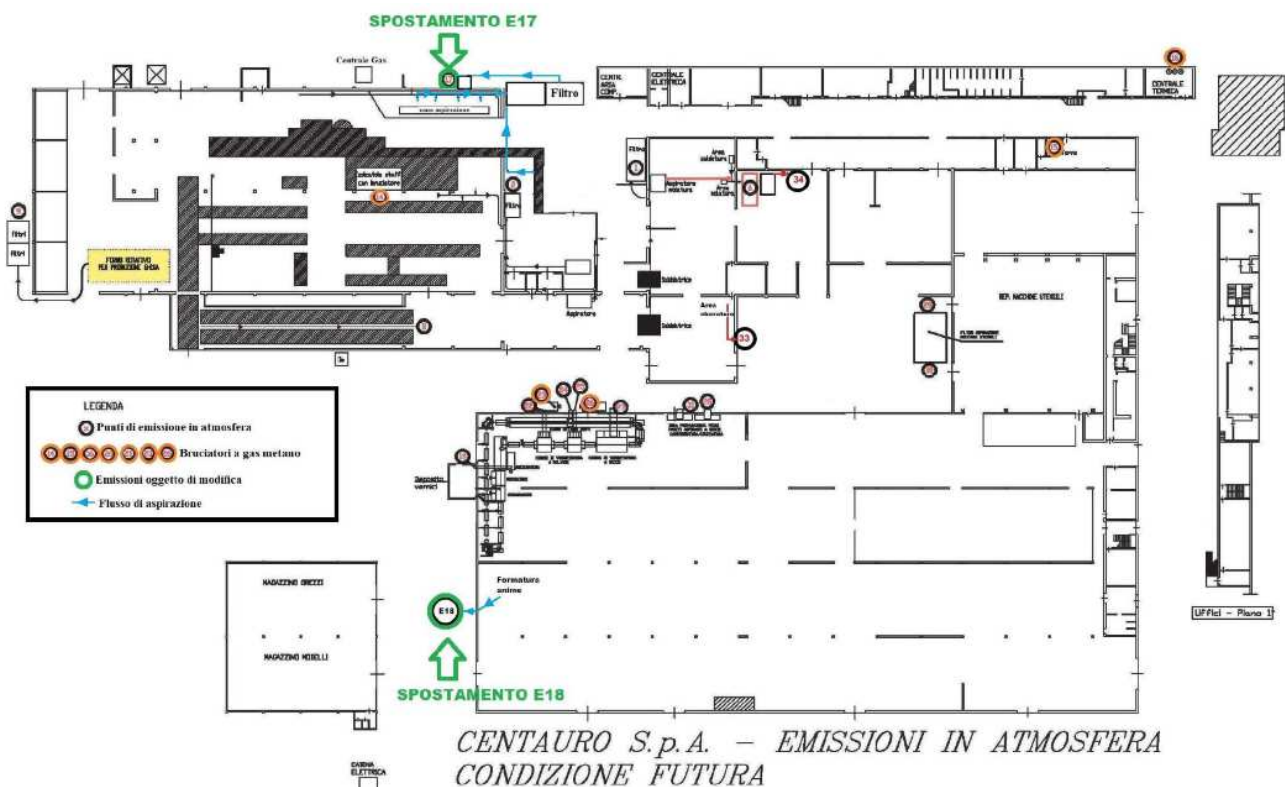
Per la valutazione previsionale di impatto acustico ambientale per il rispetto dei valori limite assoluti e differenziali nei confronti dei ricettori sensibili sono state considerate le sorgenti sonore successivamente descritte; per l'esatto posizionamento si rimanda alle planimetrie di dettaglio.

- **TRAFFICO VEICOLARE**

La modifica impiantistica non comporta alcun incremento di traffico veicolare indotto rispetto allo stato di fatto.

- **SORGENTI SONORE DI PROGETTO**

Le modifiche riguardano lo spostamento delle emissioni E17 ed E18.



L'aumento di capacità produttiva è legato al rifacimento del refrattario del forno rotativo, che consentirà di effettuare 3 fusioni al giorno invece che le attuali 2: questa può essere considerata ininfluente ai fini della diffusione del rumore in ambiente esterno.



Non essendo disponibili dati di targa, si è provveduto ad effettuare misure su impianti analoghi esistenti nell'attuale sede; le misure sono state effettuate come di seguito descritto. Il modo nel quale la sorgente sottoposta a prova viene installata e fatta funzionare può avere effetti significativi sulla potenza sonora emessa dalla sorgente. È quindi necessario porsi nelle condizioni che riducano al minimo le variazioni della potenza sonora di uscita causate dalle condizioni di installazione e funzionamento della sorgente sottoposta a prova. È necessario applicare le istruzioni della procedura per prove di rumorosità, se esistono, per tutto ciò che riguarda l'installazione e il funzionamento della sorgente sottoposta a prova. In molti casi la potenza sonora emessa dipenderà dal supporto o dalle condizioni di montaggio della sorgente sottoposta a prova. Quando esiste una condizione tipica di montaggio dell'apparecchiatura sottoposta a prova, tale condizione deve essere, se possibile, riprodotta o simulata. Se non esiste una condizione tipica di montaggio o non può essere utilizzata per la prova, si deve fare attenzione al fine di evitare variazioni dell'emissione sonora della sorgente dovute al sistema di montaggio impiegato per la prova. Si devono prendere tutte le precauzioni necessarie a ridurre ogni emissione sonora proveniente dalla struttura su cui l'apparecchiatura sottoposta a prova può essere montata. È necessario assicurarsi che le eventuali canalizzazioni elettriche, tubature o canali dell'aria connessi alla sorgente sottoposta a prova non irradiano quantità rilevanti di energia sonora nell'ambiente di prova. Se possibile, ogni apparecchiatura ausiliaria necessaria al funzionamento della sorgente sottoposta a prova ma che non fa parte della sorgente deve essere posta al di fuori dall'ambiente di prova. Se ciò è impossibile, le apparecchiature ausiliarie devono essere incluse nella superficie di riferimento e le loro condizioni di funzionamento descritte nel resoconto di prova. Durante le misurazioni devono essere rispettate le condizioni di funzionamento specificate nell'apposita procedura di prova, se ne esiste uno per il particolare tipo di macchinario o apparecchiatura sottoposto a prova. Se non vi è una procedura di prova, la sorgente deve essere fatta funzionare, se possibile, come durante il normale utilizzo. In questi casi, devono essere scelte una o più delle seguenti condizioni di funzionamento:

- dispositivo con carico e condizioni di funzionamento specificate;
- dispositivo a pieno carico (se diverso da sopra);
- dispositivo senza carico (a vuoto);
- dispositivo in condizioni di funzionamento tali da generare il massimo rumore possibile nell'utilizzo normale;
- dispositivo con carico simulato funzionante in condizioni accuratamente definite;
- dispositivo in condizioni di funzionamento con cicli di lavoro caratteristici.

Il livello di potenza sonora della sorgente può essere determinato qualunque sia l'insieme di condizioni di funzionamento desiderato (cioè carico, velocità del dispositivo, temperatura, ecc.). Tali condizioni di prova devono essere scelte a priori e devono essere mantenute costanti durante la prova. La sorgente deve trovarsi nelle condizioni di funzionamento desiderate prima che sia eseguita qualsiasi misurazione di rumore. Se le emissioni di rumore dipendono da parametri di funzionamento secondari, come il tipo di materiale che si sta lavorando, o il tipo di utensile usato, devono essere scelti, per quanto è possibile, parametri che diano luogo a variazioni minime e siano caratteristici del modo di funzionamento. La procedura per prove di rumorosità per una particolare famiglia di macchine deve specificare l'utensile e il materiale per la prova. Per applicazioni particolari conviene definire una o più condizioni di funzionamento che permettano di ottenere una elevata riproducibilità dell'emissione di



rumore di macchine appartenenti alla stessa famiglia e di considerare le condizioni di funzionamento più comuni e caratteristiche per la famiglia di macchine.

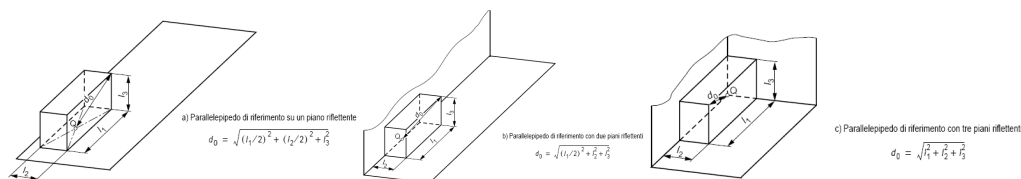
## **Misurazione dei livelli di pressione sonora**

Per facilitare il posizionamento delle postazioni microfoniche sulla superficie di misurazione, deve essere definita una superficie di riferimento fittizia. Quando si definiscono le dimensioni di tale superficie di riferimento, possono essere trascurati gli elementi che sporgono dalla sorgente e che non emettono quantità significative di energia sonora. Tali elementi sporgenti dovrebbero essere identificati nella specifica procedura di prova dei diversi tipi di dispositivo. Le postazioni microfoniche si trovano sulla superficie di misurazione, una superficie fittizia di area  $S$  che racchiude sia la sorgente che la superficie di riferimento ed è delimitata dal/dai piano/i riflettente/i. La posizione della sorgente sottoposta a prova, la superficie di misurazione e le postazioni microfoniche sono definite mediante un sistema di coordinate in cui gli assi orizzontali  $x$  e  $y$  del piano di appoggio sono paralleli, rispettivamente, alla lunghezza e alla larghezza della superficie di riferimento. La dimensione caratteristica della sorgente  $d_0$  è rappresentata in figura.

Per la superficie di misurazione deve essere utilizzata una tra le due forme seguenti:

- a) superficie emisferica o parzialmente emisferica di raggio  $r$  ;
- b) parallelepipedo rettangolare con i lati paralleli a quelli della superficie di riferimento; in tal caso la distanza di misurazione  $d$  è pari alla distanza tra la superficie di misurazione e la superficie di riferimento.

Nel caso di sorgenti montate e/o misurate generalmente in camere o spazi con condizioni acustiche sfavorevoli (per esempio la presenza di molti oggetti riflettenti e livelli elevati di rumore di fondo), è appropriata la scelta di una distanza di misurazione ridotta che in genere implica la scelta di una superficie di misurazione a parallelepipedo. Nel caso di sorgenti montate generalmente e/o misurate in estesi spazi aperti con condizioni acustiche soddisfacenti si sceglie di solito una distanza di misurazione elevata e si preferisce la superficie di misurazione emisferica.



## **Superficie di misurazione a parallelepipedo**

La distanza di misurazione  $d$  è la distanza, in verticale, tra la superficie di riferimento e la superficie di misurazione. Il valore di  $d$  è preferibilmente pari a 1 m. Le distanze di misurazione maggiori di 1 m possono essere scelte per sorgenti di grandi dimensioni.

## **Area e postazioni microfoniche sulla superficie di misurazione a parallelepipedo**

Le postazioni microfoniche si trovano sulla superficie di misurazione, una superficie fittizia di area  $S$  che racchiude la sorgente, i cui lati sono paralleli ai lati della superficie di riferimento e si trovano ad una distanza  $d$  (distanza di misurazione) dal parallelepipedo.

Le postazioni microfoniche sul parallelepipedo di misurazione sono indicate nelle figure relative alle misurazioni. L'area  $S$  della superficie di misurazione rappresentata nelle figure è data dalle formule riportate.

## Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali che producono un effetto negativo sul microfono utilizzato per le misurazioni (per esempio, forti campi elettrici o magnetici, vento, interferenze dovute a fuoriuscite d'aria dalla apparecchiatura sottoposta a prova, alta o bassa temperatura) devono essere evitate mediante un'appropriata scelta del microfono o del suo posizionamento.

## Strumenti di misurazione

Le misurazioni sono state effettuate utilizzando la stessa strumentazione precedentemente descritta

Il microfono è stato orientato in modo che l'angolo di incidenza delle onde sonore fosse quello per cui il microfono è stato calibrato. I dati acquisiti sono stati scaricati su PC e analizzati successivamente con il software di elaborazione NoiseWork. Prima di ogni ciclo di misure ed alla fine del ciclo stesso, il fonometro è stato calibrato, ritenendo valide le misure soltanto se le due calibrazioni differivano al massimo di  $\pm 0,5$  dBA. I certificati di taratura sono allegati alla presente relazione. È stato osservato il livello di pressione sonora ponderato A durante un intervallo di tempo tipico del funzionamento della sorgente. Successivamente sono state effettuate le rilevazioni del livello di pressione sonora ponderato A per ogni postazione microfonica.

*Sono stati determinati:*

- a) i livelli di pressione sonora ponderati A,  $L'_{pA}$ , durante il funzionamento della sorgente sottoposta a prova;
- b) i livelli di pressione sonora ponderati A,  $L''_{pA}$ , prodotti dal rumore di fondo.

Il periodo di osservazione ha avuto la durata minima necessaria per stabilire la tipologia di emissione prodotta dalla sorgente in esame.

È stata calcolata la media dei livelli di pressione sonora ponderati A della superficie di misurazione dai livelli di pressione sonora ponderati A misurati, analogamente si è proceduto coi livelli di pressione sonora ponderati A del rumore di fondo, mediante le formule seguenti:

$$\overline{L'_{pA}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L'_{pAi}} \right] \text{ dB} \qquad \overline{L''_{pA}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L''_{pAi}} \right] \text{ dB}$$

dove:

$\overline{L'_{pA}}$  è il livello medio di pressione sonora ponderato A della superficie di misurazione, in decibel, quando la sorgente sottoposta a prova è in funzione;

$\overline{L''_{pA}}$  è il livello medio di pressione sonora ponderato A del rumore di fondo della superficie di misurazione, in decibel;

$L'_{pAi}$  è il livello di pressione sonora ponderato A misurato in corrispondenza dell'iesima postazione microfonica, in decibel;

$L''_{pAi}$  è il livello di pressione sonora ponderato A del rumore di fondo, misurato in corrispondenza dell'iesima postazione microfonica, in decibel;

$N$  è il numero di postazioni microfoniche.

**Correzione per il rumore di fondo** È stato calcolato il fattore di correzione  $K_{1A}$  dai valori misurati, mediante la seguente formula:

$$K_{1A} = - 10 \lg \left( 1 - 10^{-0,1 \Delta L_A} \right) \text{ dB}$$



dove:

$$\Delta L_A = \overline{L}_{pA} - \overline{L}_{pA}''$$

*Calcolo del livello di pressione sonora superficiale ponderato A* Si determina il livello di pressione sonora superficiale ponderato A, sottraendo il coefficiente di correzione per il rumore di fondo.

*Calcolo del livello di potenza sonora ponderato A* Il livello di potenza sonora ponderato A,  $L_{WA}$ , viene poi calcolato secondo la seguente formula:

$$L_{WA} = \overline{L}_{pA} + 10 \lg \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

dove:

**$L_{pA}$**  è il livello di pressione sonora superficiale ponderato A;

**$S$**  è l'area della superficie di misurazione, in metri quadri;

**$S_0$**  = 1 m<sup>2</sup>

Per la verifica dell'effettivo rumore in uscita dal fabbricato (postazione di molatura) sono state effettuate misure sulle postazioni di lavoro attuali ed in esterno alle pareti; successivamente dal punto di vista della simulazione in ambiente esterno con SoundPlan, i dati misurati sono stati inseriti nel modello come sorgenti areali corrispondenti alle pareti, alle porte ed alle finestre.

## SIMULAZIONE PER AMBIENTE ESTERNO (STATO DI PROGETTO)

Inserendo i dati riferiti alle sorgenti sonore esterne, nel programma di simulazione SoundPlan, si sono ottenuti i valori in corrispondenza dei recettori. Sono state effettuate le simulazioni a 4,0 m di altezza da terra, corrispondenti alle finestre del primo piano dei recettori; in rispetto del principio del maggior disturbo, è stato ritenuto sufficientemente indicativo effettuare le misure, il calcolo dello stato di fatto e di progetto a questa altezza, anche in via cautelativa. Per la verifica del limite assoluto di immissione sul confine aziendale invece è stato effettuato un calcolo puntuale a 1,5 m di altezza in 4 punti esterni, ad 1 m dal confine stesso.

### STATO DI PROGETTO CALCOLATO

I dati di flusso veicolare delle strade circostanti e i numeri di passaggi degli autoveicoli ed ogni altra eventuale sorgente osservata sono stati inseriti nel programma di simulazione SoundPlan allo scopo di ottenere lo stato di progetto per la verifica dei limiti normativi. I valori di rumorosità emersi dalla simulazione dello stato di progetto sono stati confrontati con i limiti assoluti di immissione e con i valori ottenuti dalla simulazione del rumore residuo ai recettori sensibili, al fine di verificarne il rispetto del limite differenziale.

In futuro lo stabilimento Centauro S.p.A. sarà così caratterizzato:

- Traffico veicolare in ingresso ed uscita dallo stabilimento (dipendenti, visitatori, carico e scarico merci), solo durante il periodo diurno per un totale di 1 mezzi pesanti / giorno, 2 furgoni / giorno e 90 automobili / giorno, prevalentemente su Via Carpi Ravarino, 87
- Parcheggi (solo durante il periodo diurno) – 100 posti auto
- Un capannone (a forma di ferro di cavallo), con un piazzale interno: sono presenti le lavorazioni, suddivise essenzialmente in due grosse macroaree: fonderia e lavorazioni meccaniche
- Impianti tecnologici ed attrezzature ad uso della ditta, in particolare impianti di aspirazione, forni fusori, distaffatura, lavorazioni meccaniche, impianti verniciatura, compressori, etc (vedi tabella)

#### *Dati di input al modello (infrastrutture e ambiente circostante)*

Strada	Tipo di mezzo	diurno (veicoli/h)		notturno (veicoli/h)		Velocità km/h
		max	min	max	min	
Via Carpi-Ravarino	Mezzi leggeri	100	50	non applicabile	non applicabile	50
	Mezzi pesanti	10	2	non applicabile	non applicabile	50

Sono inoltre state inserite nel modello di calcolo alcune sorgenti aerali corrispondenti alle lavorazioni industriali dell'area, che contribuiscono in modo non trascurabile alla definizione dell'attuale clima acustico.

**Dati di input al modello di calcolo (sorgenti attualmente presenti stabilimento Centauro S.p.A.)**

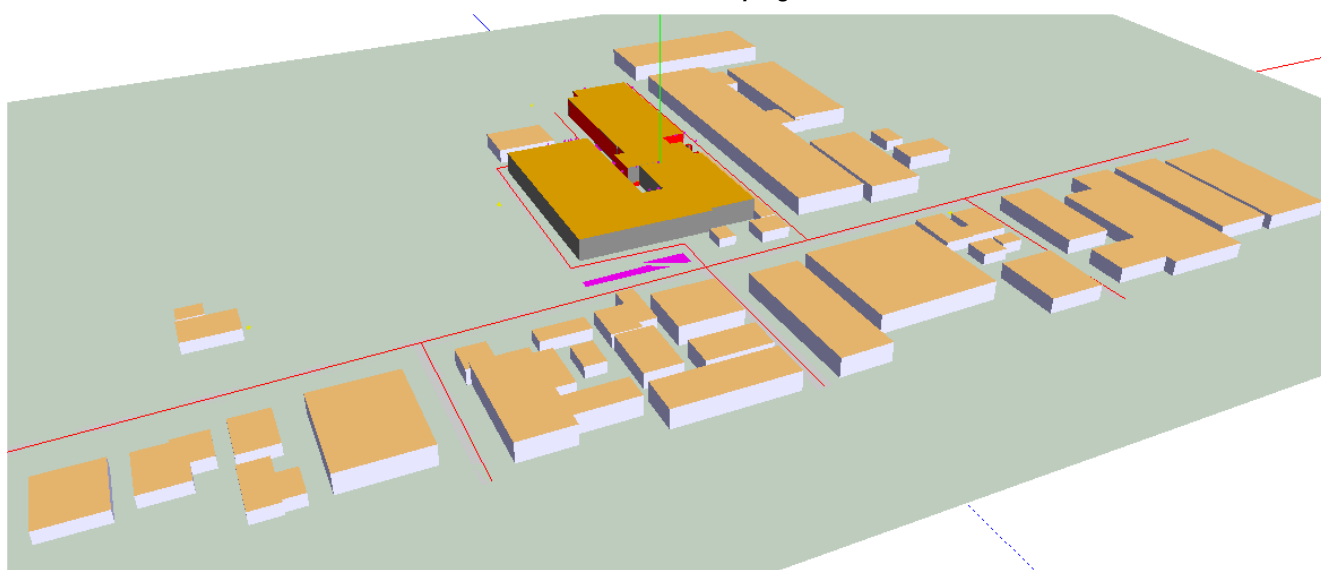
Codice sorgente	Impianto	Tipologia sorgente	% funzionamento (Inteso come on/off)		Altezza (m)	area	Lw	Lp	Dato di input
			giorno	notte					
S1	camino E21	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S2	camino E20	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S3	camino E19	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S4	camino E22	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S5	camino E23	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S6	camino E24	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S7	camino E25	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S8	camino E26	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S9	camino E27	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S10	camino E31	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S11	camino E28	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
<b>S12 dismissa</b>	camino E32	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	8	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S13	camino E30	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S14	camino E29	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S15	camino E6	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	6	tetto	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S16	camino E1	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	9,5	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
<b>S17</b>	camino E17	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	16	Esterno capannone, lato E	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S18	camino E2	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	14	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
<b>S19</b>	camino E18	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato E	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S20	camino E20	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	10	Esterno capannone, lato N	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S21	abbattitore verniciatura	Areale (2,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S22	abbattitore verniciatura	Areale (2,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S23	abbattitore gomma volani	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S24	abbattitore macchine utensili	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	82,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S25	abbattitore E1	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	82,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S26	abbattitore distaffatura	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	1 - 5	Esterno capannone, corte interna	-	85,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S27	scrubber formatura anime	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, lato E	-	72,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S28	abbattitore forno rotativo	Areale (4,00 x 6,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, lato E	-	78,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S29	parete E capannone fonderia	Areale (50,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, lato E	-	68,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S30	parete O capannone fonderia	Areale (50,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, lato E	-	68,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava

S31	parete capannone fonderia (distaffatura)	Areale (4,00 x 4,00 m)	100%	0%	0 - 4	Esterno capannone, corte interna	-	85,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S32	parete capannone verniciatura	Areale (30,00 x 10,00 m)	100%	0%	1 - 9	Esterno capannone, corte interna	-	65,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S33	movimentazione interna	lineare	100%	0%	1 - 2	Esterno capannone, corte interna	-	80,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S34	camino E33	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S35	abbattitore sbavatura	Areale (2,00 x 2,00 m)	100%	0%	1 - 3	Esterno capannone, corte interna	-	70,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava
S36	camino E34	Puntiforme omnidirezionale	100%	0%	12	Esterno capannone, corte interna	-	75,0 @ 1 m	Banda di 1/3 ottava

**\* in rosso le sorgenti oggetto di modifica**

I valori di rumorosità emersi dalla simulazione dello stato di progetto sono stati confrontati con i valori ottenuti dalle misure sperimentali effettuate a maggio 2022 e con l'elaborazione del rumore residuo, dello stato di fatto e di progetto, al fine di verificare i valori assoluti di immissione ed il criterio differenziale sia ai recettori che nelle aree limitrofe.

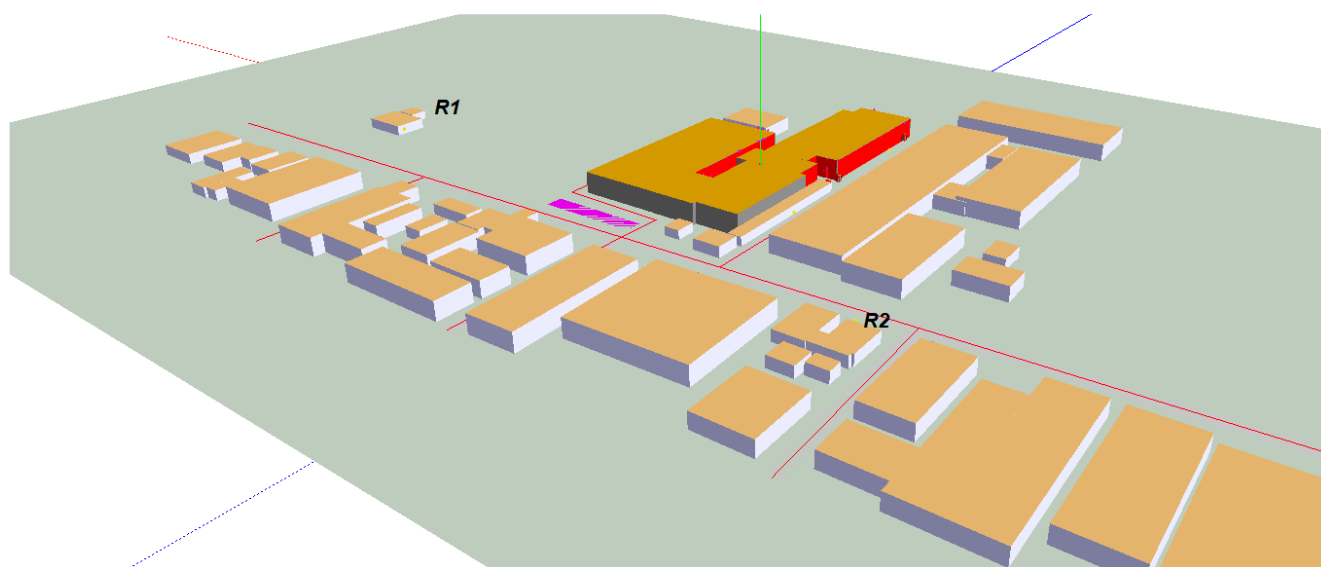
**Modellizzazione 3D del progetto**



Per le sorgenti con una direzionalità ben definita, essa è stata presa in considerazione durante l'input dati in SoundPlan, tutte le altre sorgenti sono state ritenute omnidirezionali. In allegato vengono riportate le visualizzazioni grafiche della diffusione del rumore dello stato di progetto.

## ***Tabelle riassuntive dei risultati ai recettori (verifica limite massimo di immissione e criterio differenziale)***

Il calcolo è stato effettuato in facciata ai recettori, ad altezza 4,0 m (davanzale finestre piano primo). Di seguito il posizionamento dei punti di calcolo.



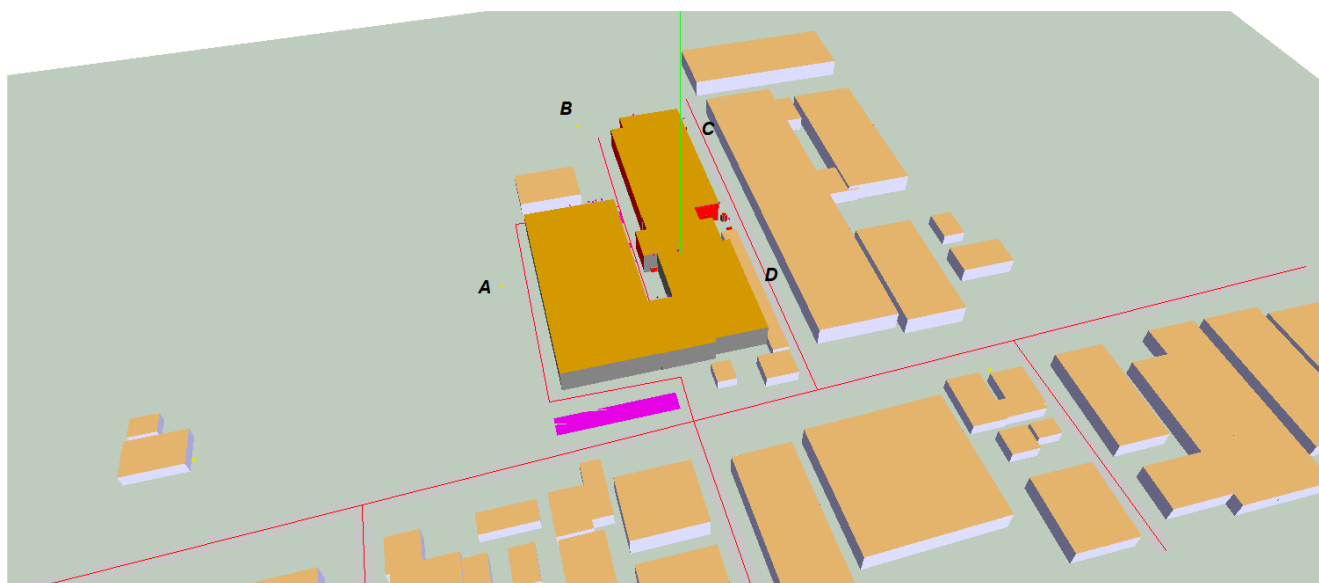
### ***Elaborazione diurna (6 – 22)***

<i>recettori</i>	<i>altezza</i>	<i>fatto misurato dBA</i>	<i>residuo calcolato dBA</i>	<i>fatto calcolato dBA</i>	<i>progetto calcolato dBA</i>	<i>Limite assoluto immissione dBA</i>	<i>Differenziale (fatto – residuo) calcolato dBA</i>	<i>Differenziale (progetto – residuo) calcolato dBA</i>	<i>limite differenziale dBA</i>
R1	4,0 m	55,5	55,0	55,6	55,6	65	0,6	0,6	5
R2	4,0 m	63,0	63,0	63,0	63,1	65	0,0	0,1	5



## ***Tabelle riassuntive dei risultati sul confine aziendale (verifica limite massimo di immissione)***

Il calcolo è stato effettuato a 1,5 m di altezza, ad 1 m all'esterno del confine aziendale, nei 4 punti come da disegno seguente:



Punto	altezza	Fatto diurno dBA	Progetto diurno dBA	Limite immissione diurno dBA
A	1,5 m	51,7	51,7	70
B		50,9	51,8	70
C		63,2	64,3	70
D		55,3	55,5	70

## CONCLUSIONI

La previsione d'impatto acustico, ottenuta con l'inserimento dei dati dell'intensità sonora delle sorgenti di rumore all'interno dell'insediamento, relative al nuovo assetto impiantistico, e tesa in via conservativa a sovrastimare la diffusione del rumore, ha fornito i seguenti risultati:


- ⇒ i **valori assoluti di immissione** ottenuti nello stato di progetto risultano essere **inferiori rispetto ai limiti di immissione** imposti dalla zonizzazione acustica adottata, sul confine aziendale ed ai ricettori considerati;
- ⇒ **il criterio differenziale è rispettato in tutti i punti considerati**;
- ⇒ **i limiti massimi di immissione** sono rispettati nei punti considerati al confine aziendale

In base alle precedenti considerazioni si può concludere nel seguente modo:

- ⇒ il nuovo assetto impiantistico, non provoca modifiche sostanziali allo stato di rumore residuo, o comunque tali da rientrare nei limiti normativi.

Si ritiene comunque opportuno verificare l'effettivo rispetto dei limiti mediante misure sperimentali da effettuarsi ad opere ultimate.

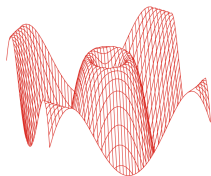
**Modena, 16/05/2022, per quanto di competenza**

<p><b>Redatto e verificato da Dott. Gianluca Barani</b> <b>tecnico competente in acustica, n. iscrizione ENTECA 5362</b></p>	<p><b>Approvato da</b> <b>P.I. Roberto Previdi</b></p>
<div data-bbox="105 1462 411 1803"></div> <div data-bbox="475 1525 986 1803"></div>	

<https://agentifisici.isprambiente.it/entecal>

### Allegati:

1. **Certificati di taratura (in caso di validità al momento dei rilievi)**
2. **Time history e spettri in frequenza**
3. **Elaborazioni grafiche diffusione del rumore**



**L.C.E. S.r.l. a Socio Unico**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47875-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 47875-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-09-30
- cliente <i>customer</i>	SBK STUDIO 41014 - CASTELVETRO (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	SBK STUDIO 41014 - CASTELVETRO (MO)

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4059
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-09-29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-09-30
- 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.*

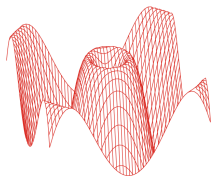
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



**L.C.E. S.r.l. a Socio Unico**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47872-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 47872-A*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-09-30
- cliente <i>customer</i>	SBK STUDIO 41014 - CASTELVETRO (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	SBK STUDIO 41014 - CASTELVETRO (MO)

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	3875
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-09-29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-09-30
- 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.

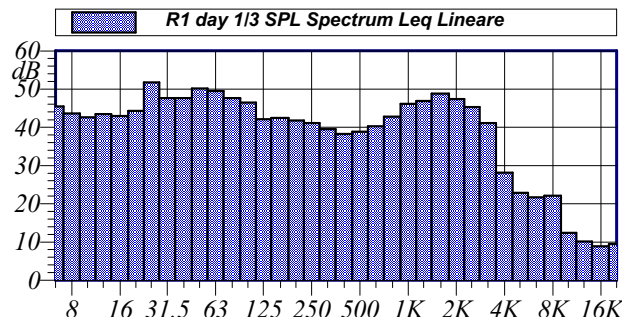
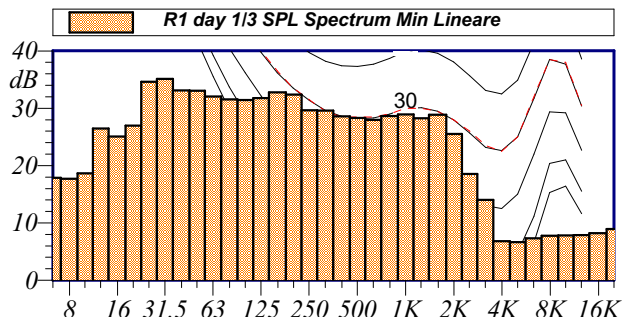
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

## Allegato 2

**Nome misura:** R1 day  
**Località:** Limidi di Soliera  
**Strumentazione:** 831 0004059  
**Durata:** 3443 (secondi)  
**Nome operatore:** Barani  
**Data, ora misura:** 11/05/2022 14:18:38  
**Over SLM:** N/A  
**Over OBA:** N/A

R1 day 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	43.4 dB	160 Hz	42.5 dB	2000 Hz	47.3 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	41.8 dB	2500 Hz	45.3 dB
20 Hz	44.3 dB	250 Hz	41.1 dB	3150 Hz	41.1 dB
25 Hz	51.7 dB	315 Hz	39.5 dB	4000 Hz	28.2 dB
31.5 Hz	47.7 dB	400 Hz	38.2 dB	5000 Hz	22.9 dB
40 Hz	47.7 dB	500 Hz	38.8 dB	6300 Hz	21.7 dB
50 Hz	50.2 dB	630 Hz	40.2 dB	8000 Hz	22.1 dB
63 Hz	49.5 dB	800 Hz	42.8 dB	10000 Hz	12.4 dB
80 Hz	47.6 dB	1000 Hz	46.1 dB	12500 Hz	10.1 dB
100 Hz	46.5 dB	1250 Hz	46.9 dB	16000 Hz	8.9 dB
125 Hz	42.1 dB	1600 Hz	48.8 dB	20000 Hz	9.5 dB



L1: 67.6 dBA      L5: 63.4 dBA  
 L10: 59.6 dBA      L50: 43.5 dBA  
 L90: 41.2 dBA      L95: 40.7 dBA

**$L_{Aeq} = 55.6 \text{ dB}$**

Annotazioni:

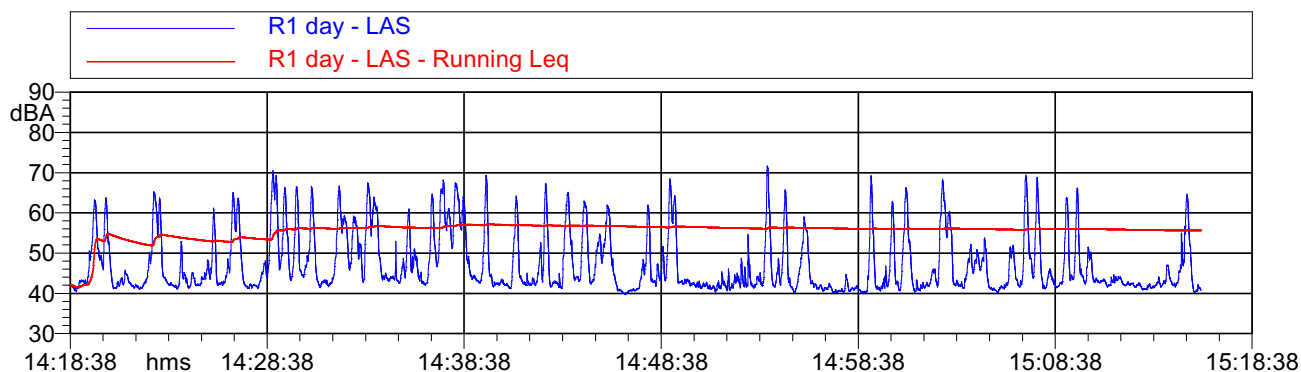
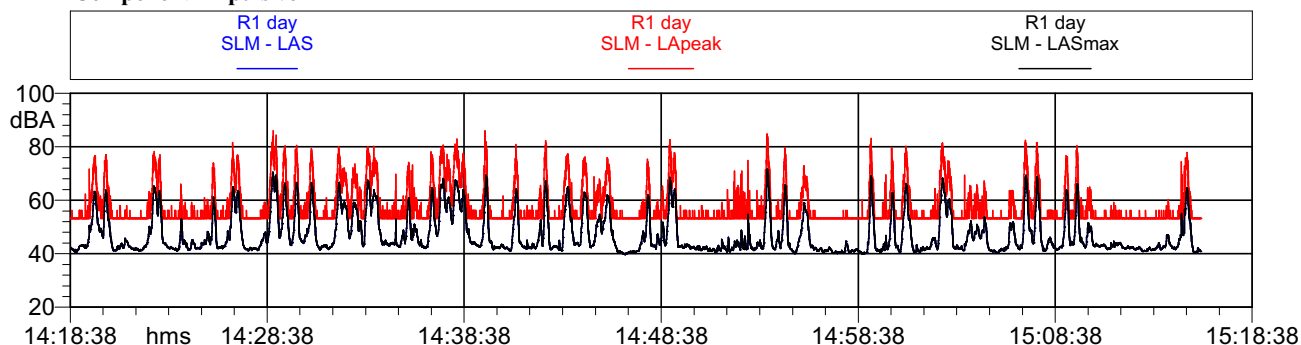


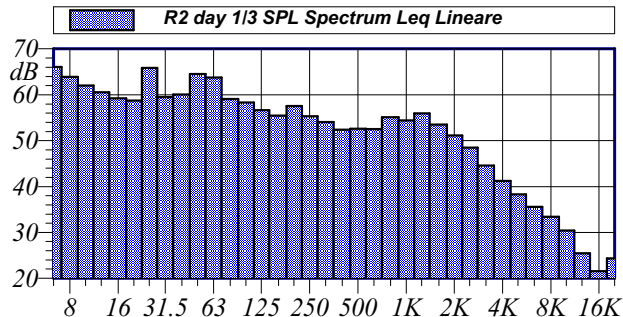
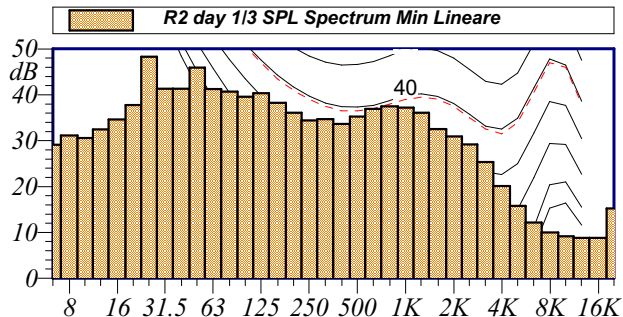
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	01:18:38	00:57:22.500	55.6 dBA
Non Mascherato	01:18:38	00:57:22.500	55.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

### Componenti impulsive



**Nome misura:** R2 day  
**Località:** Limidi di Soliera  
**Strumentazione:** 831 0004059  
**Durata:** 2558 (secondi)  
**Nome operatore:** Barani  
**Data, ora misura:** 11/05/2022 15:29:05  
**Over SLM:** N/A  
**Over OBA:** N/A

R2 day 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	60.6 dB	160 Hz	55.4 dB	2000 Hz	51.1 dB
16 Hz	59.2 dB	200 Hz	57.5 dB	2500 Hz	48.5 dB
20 Hz	58.7 dB	250 Hz	55.3 dB	3150 Hz	44.6 dB
25 Hz	65.8 dB	315 Hz	54.0 dB	4000 Hz	41.2 dB
31.5 Hz	59.5 dB	400 Hz	52.3 dB	5000 Hz	38.3 dB
40 Hz	60.0 dB	500 Hz	52.6 dB	6300 Hz	35.5 dB
50 Hz	64.5 dB	630 Hz	52.5 dB	8000 Hz	33.4 dB
63 Hz	63.7 dB	800 Hz	55.1 dB	10000 Hz	30.4 dB
80 Hz	59.1 dB	1000 Hz	54.4 dB	12500 Hz	25.4 dB
100 Hz	58.3 dB	1250 Hz	55.9 dB	16000 Hz	21.6 dB
125 Hz	56.6 dB	1600 Hz	53.5 dB	20000 Hz	24.3 dB



L1: 71.2 dBA      L5: 66.5 dBA  
 L10: 64.9 dBA    L50: 60.3 dBA  
 L90: 53.9 dBA    L95: 52.0 dBA

**$L_{Aeq} = 63.0 \text{ dB}$**

Annotazioni:

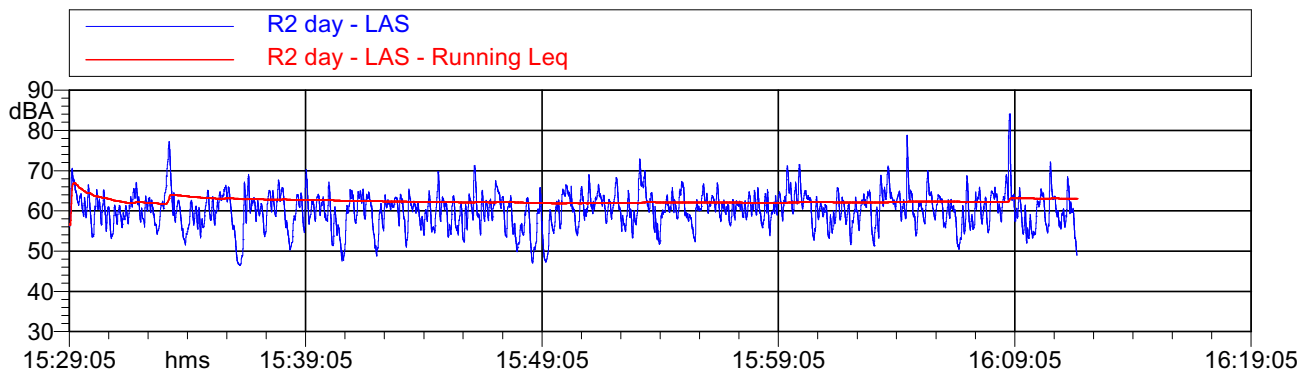
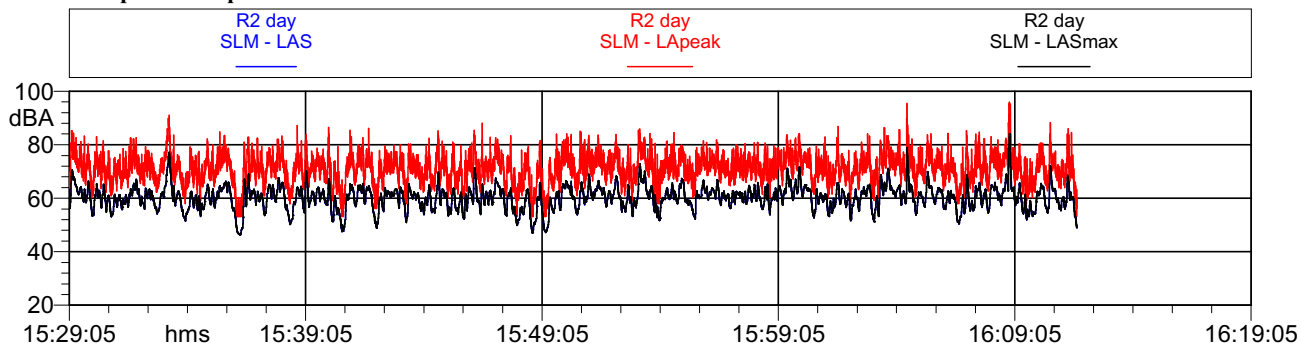


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:39:38	00:42:37.600	63.0 dBA
Non Mascherato	11:39:38	00:42:37.600	63.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Livello di rumore

Lg  
in dB(A)

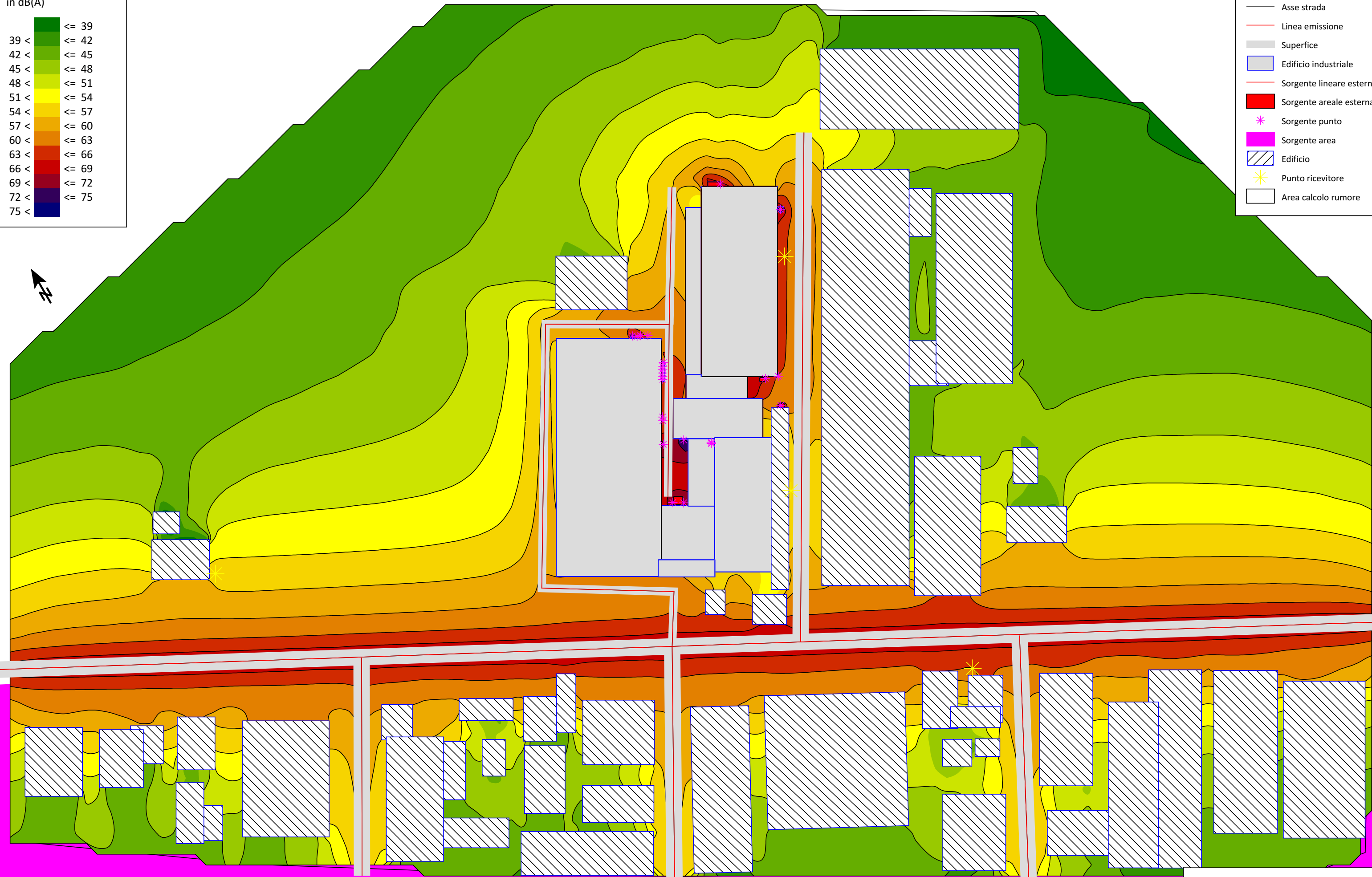
	<= 39
39 <	<= 42
42 <	<= 45
45 <	<= 48
48 <	<= 51
51 <	<= 54
54 <	<= 57
57 <	<= 60
60 <	<= 63
63 <	<= 66
66 <	<= 69
69 <	<= 72
72 <	<= 75
75 <	

DIFFUSIONE DEL RUMORE - ELABORAZIONE DIURNA - STATO DI FATTO - Altezza 4,0 m

Allegato 3

Segni e simboli

- Strada
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Edificio industriale
- Sorgente lineare esterna
- Sorgente areale esterna
- Sorgente punto
- Sorgente area
- Edificio
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore

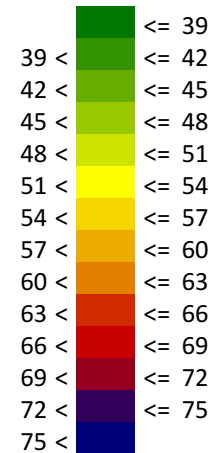


Scala

0 10 20 40 60 80 m



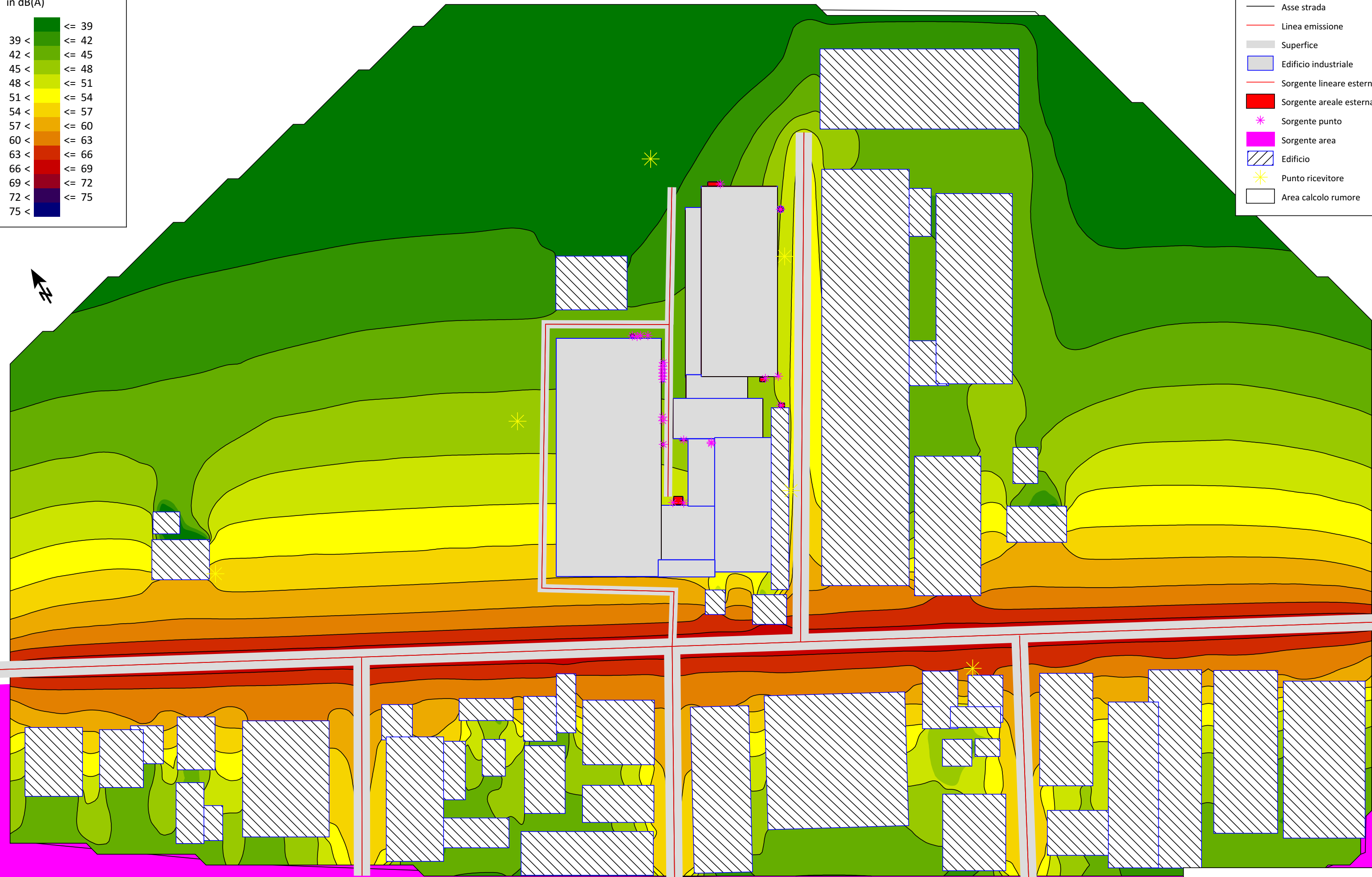
Livello di rumore  
Lg  
in dB(A)



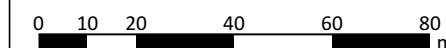
DIFFUSIONE DEL RUMORE - ELABORAZIONE DIURNA - RESIDUO - Altezza 4,0 m

Segni e simboli

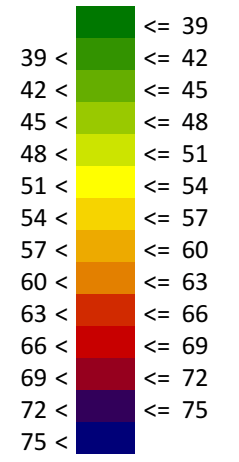
- Strada
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Edificio industriale
- Sorgente lineare esterna
- Sorgente areale esterna
- Sorgente punto
- Sorgente area
- Edificio
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore



Scala

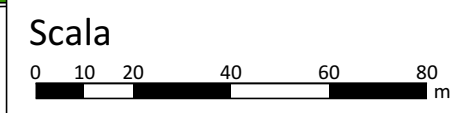
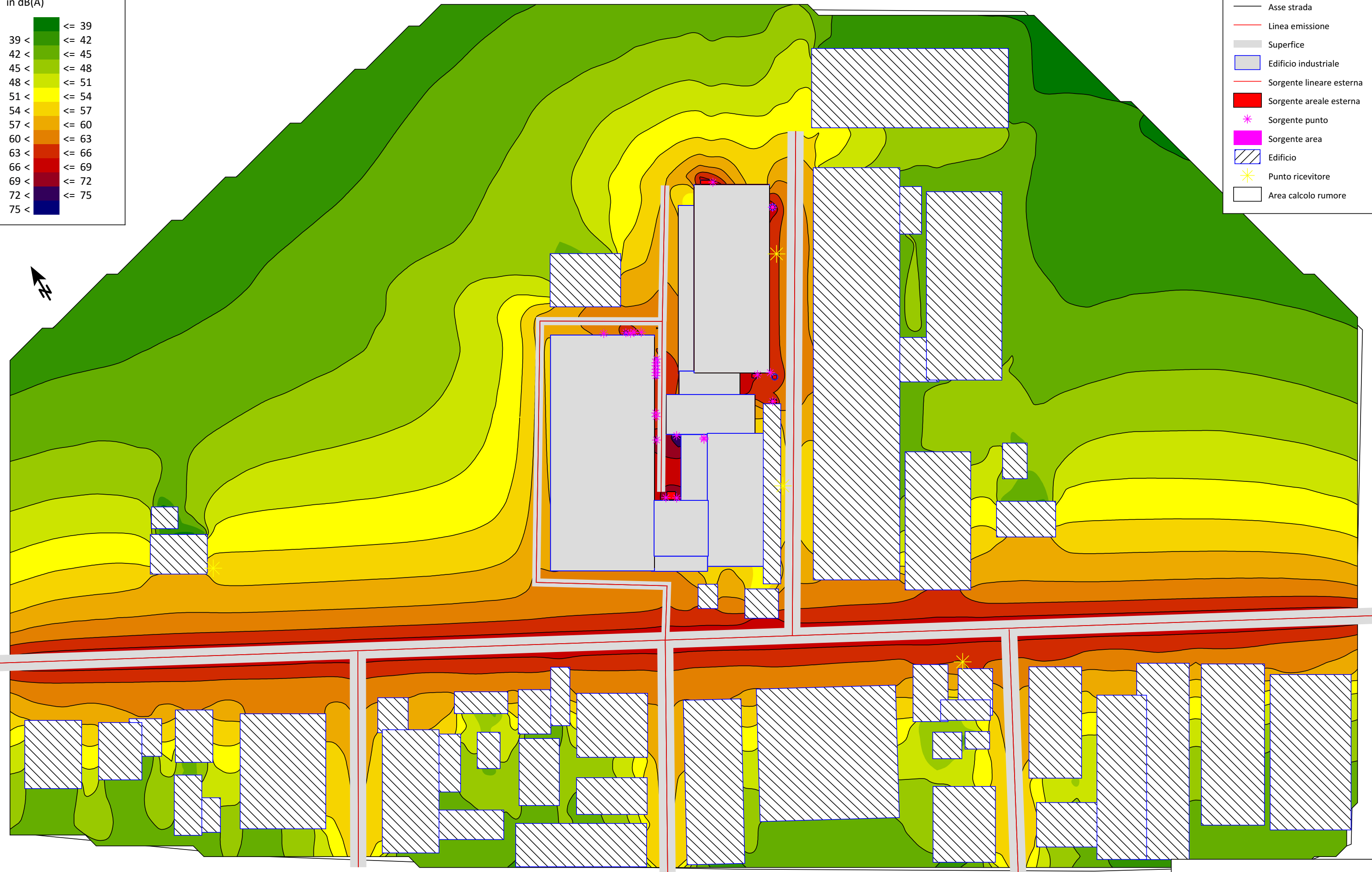


Livello di rumore  
Lg  
in dB(A)

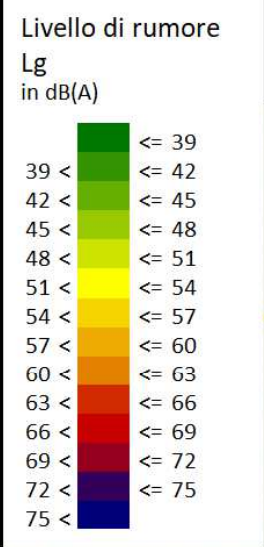


DIFFUSIONE DEL RUMORE - ELABORAZIONE DIURNA - STATO DI PROGETTO - Altezza 4,0 m

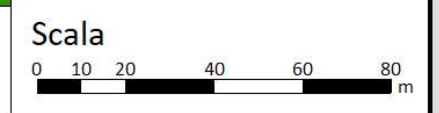
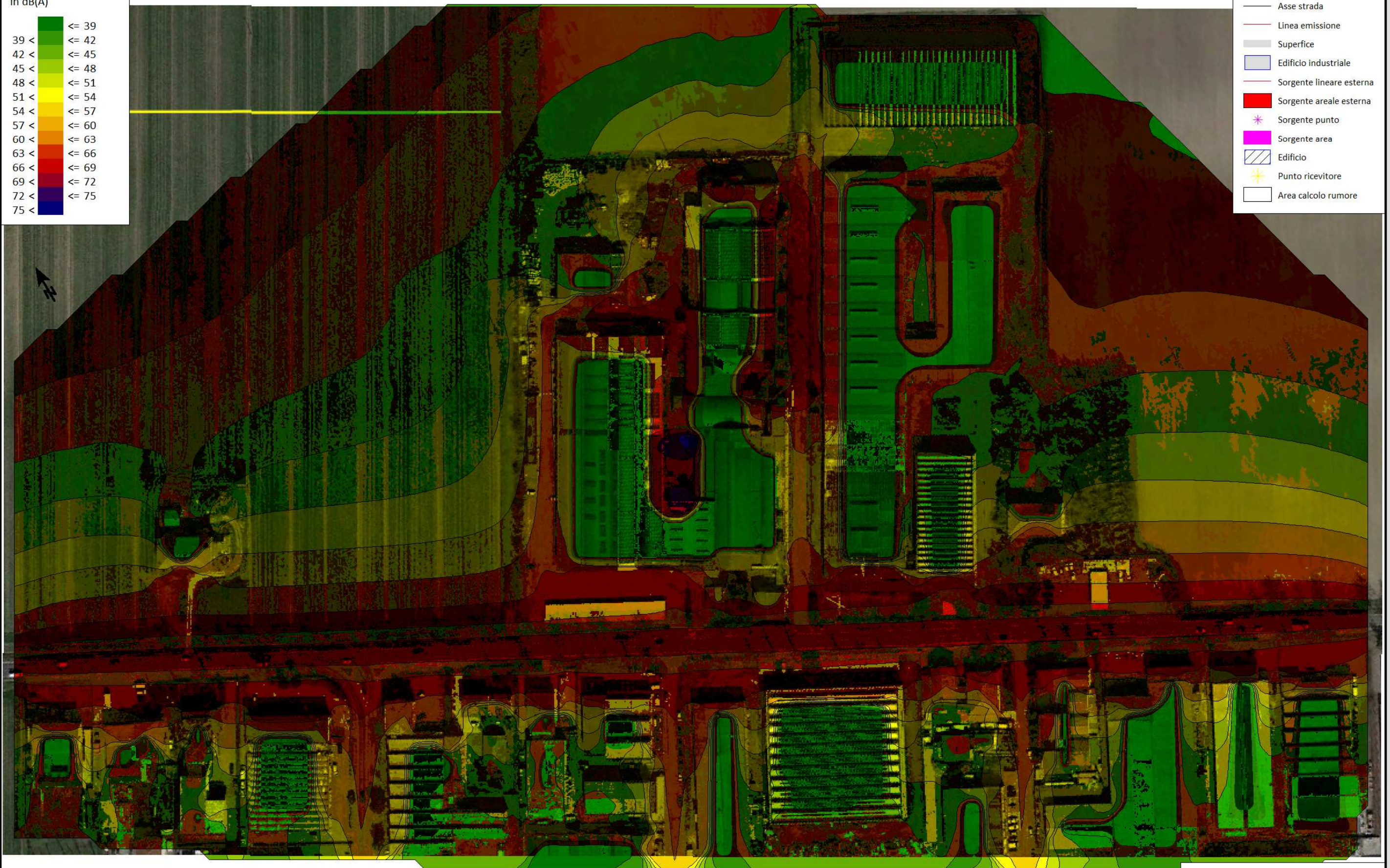
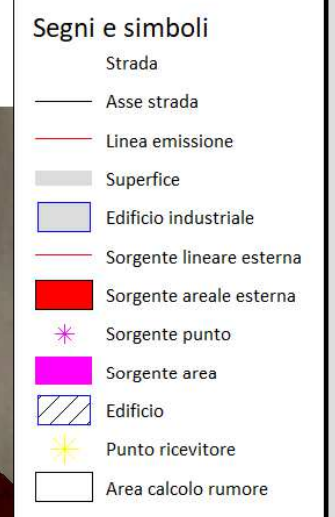
- Segni e simboli
- Strada
  - Asse strada
  - Linea emissione
  - Superficie
  - Edificio industriale
  - Sorgente lineare esterna
  - Sorgente areale esterna
  - Sorgente punto
  - Sorgente area
  - Edificio
  - Punto ricevitore
  - Area calcolo rumore







DIFFUSIONE DEL RUMORE - ELABORAZIONE DIURNA - STATO DI PROGETTO SU BASE GMAPS - Altezza 4,0 m





Comune  
**SOLIERA (MO)**

Provincia  
**MODENA**

Titolo del progetto

**Centauro S.p.A. - Progetto di modifica impiantistica ed aumento della capacità produttiva giornaliera presso lo stabilimento di Limidi di Soliera (MO)**

Cod. commessa <b>22P003726</b>	Livello di progettazione
Numero elaborato	Titolo elaborato  <b>Studio modellistico di ricaduta inquinanti</b>
Scala	Percorso file

<b>00</b>	<b>Giugno 2022</b>	<b>Emissione</b>	<b>Ing. Luigi Settembrini</b>	<b>Ing. Matteo Cantagalli</b>
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



**Centauro S.p.A.**

**Sede legale:**

Via Carpi Ravarino n. 87  
41010 Limidi di Soliera (MO)

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.  
V.le Ramazzini 39D  
42124 Reggio Emilia (RE)  
Tel. 0522 550905  
Fax 0522 550987  
Email: info@studioalfa.it

Direttore tecnico:  
Ing. Matteo Cantagalli

Valutazione ambientale:  
Ing. Luigi Settembrini  
Ing. Marco Bartoli



## INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	SOSTANZE INQUINANTI E INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	2
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
4	MODELLISTICA DIFFUSIONALE.....	7
5	INQUADRAMENTO DELL'ATTIVITÀ E DATI DI INPUT DEL MODELLO .....	8
	5.1    Input sorgenti inquinanti .....	12
	5.1.1    Stato attuale.....	13
	5.1.2    Stato futuro.....	15
	5.2    Input dataset meteorologico .....	16
	5.3    Input dominio di calcolo e ricettori.....	20
6	Risultati delle Simulazioni .....	22
7	Conclusioni e Considerazioni di Sintesi.....	28
8	Allegati .....	30

## **1 PREMESSA**

Il presente studio è finalizzato a fornire un contributo tecnico di compatibilità ambientale (sul tema di qualità dell'aria) nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) per il progetto di modifica impiantistica ed aumento della capacità produttiva, da eseguirsi all'interno dello stabilimento dell'azienda Centauro S.p.A., sito in Via Carpi Ravarino n. 87 a Limidi di Soliera (MO).

Il presente documento valuta la dispersione territoriale delle seguenti sostanze inquinanti: polveri (trattate cautelativamente come fossero composte al 100% da  $PM_{10}$ ), ossidi di azoto (espressi in termini di  $NO_2$ ) e biossido di zolfo ( $SO_2$ ).

All'interno dello studio sono stati descritti due scenari: uno relativo allo stato attuale e l'altro relativo allo stato futuro, a seguito della realizzazione delle modifiche in progetto.

La valutazione è condotta per mezzo di software modellistico di dispersione e diffusione di sostanze aeriformi (Calpuff), il quale consente di verificare, in luogo di determinati parametri di input, quale sia l'impatto dell'attività condotta sul territorio circostante.

I valori di ricaduta sono, altresì, confrontati con i limiti di qualità dell'aria definiti dalla normativa italiana attraverso il D.lgs. 155/2010.

## **2 SOSTANZE INQUINANTI E INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Il clima della Provincia di Modena risulta fortemente influenzato dalle caratteristiche topografiche del bacino padano, in cui la Provincia si inserisce. Le analisi climatologiche e la conseguente individuazione dei tipi di tempo caratteristici del Bacino Padano Adriatico (BPA) consentono di individuare le configurazioni meteorologiche più favorevoli all'accumulo di sostanze inquinanti nell'atmosfera.

Ad esempio, nelle condizioni tipicamente estive con bassa ventilazione, intensa radiazione solare e presenza di un campo anticiclonico consolidato, gli strati atmosferici più vicino al suolo, a causa del loro riscaldamento, risultano interessati da fenomeni di rimescolamento e da locali circolazioni d'aria. In tali condizioni, sull'intero territorio di pianura le masse d'aria sono chimicamente omogenee e favorevoli alla dispersione di inquinanti quali PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>, ma l'elevata radiazione solare favorisce la formazione di ozono che si presenta a elevate concentrazioni su tutta l'area, con massimi locali dovuti al trasporto a piccola scala determinato dalle brezze.

Nel periodo invernale, la formazione di una vasta area anticiclonica stabile sul Nord Italia favorisce la formazione di condizioni di inversione termica nello strato atmosferico superficiale, in particolare nelle ore notturne. In queste condizioni, che talvolta persistono per l'intera giornata, la dispersione degli inquinanti immessi in prossimità della superficie è fortemente limitata, determinando la formazione di aree inquinate in prossimità dei principali centri urbani; queste masse d'aria inquinate, rimanendo confinate prevalentemente alle aree urbane, portano alla formazione dei cosiddetti "pennacchi urbani".

Nelle stagioni di transizione, quali primavera e autunno, ma anche nel periodo invernale, sono frequenti le condizioni di tempo perturbato, determinate da condizioni generali di bassa pressione che si vengono a creare sull'area europea e mediterranea. Tra queste va ricordata la formazione di temporali in prossimità delle Alpi, la bora e i forti venti in prossimità del suolo nella parte orientale del bacino. Nei mesi estivi si ha, invece, una minore influenza delle condizioni meteorologiche generali e prendono spesso il sopravvento fenomeni locali, come i temporali che si presentano con intensità diversa nelle varie zone del bacino padano adriatico. Tutte queste situazioni di tempo perturbato determinano, in generale, condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 l'Assemblea Legislativa ha approvato il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020), che entra in vigore dal 21 aprile 2017, data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale delle Regione dell'avviso di approvazione.

Il PAIR mette in campo azioni e misure che vanno ad agire su tutti i settori emissivi e che coinvolgono tutti gli attori del territorio regionale, dai cittadini alle istituzioni, dalle imprese alle associazioni, individuando circa 90 misure articolate in sei ambiti di intervento principali: le città, la pianificazione e l'utilizzo del territorio, la mobilità, l'energia, le attività produttive, l'agricoltura, gli acquisti verdi nelle Pubbliche amministrazioni. La parola chiave del PAIR 2020 è "integrazione", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano.



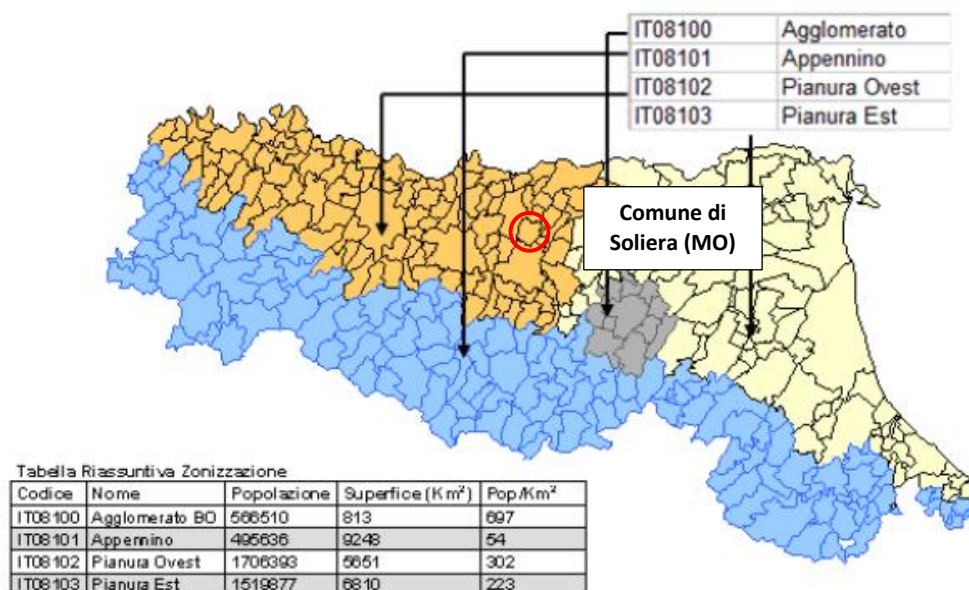
Il PAIR 2020 si colloca all'inizio del settennato di programmazione 2014-2020 dei Fondi Strutturali di Investimento Europei e parallelamente all'adozione dei Programmi Operativi Regionali. Importanti sinergie potranno inoltre derivare dall'attuazione dei progetti che la Regione svilupperà nell'ambito dei programmi europei Life e Horizon 2020, così come dei programmi di Cooperazione Territoriale Europea.

La rete regionale della qualità dell'aria (RMQA) dal primo gennaio 2014 è composta da 47 punti di misura in siti fissi e 171 analizzatori automatici. La rete è completata da 10 laboratori mobili e numerose unità mobili per la realizzazione di campagne di valutazione e dalle reti ausiliarie quali la rete meteorologica RIRER, di cui 10 stazioni per la meteorologia urbana (MetUrb), la rete deposizioni (8 stazioni), la rete dei pollini (10 stazioni) e la rete della genotossicità (5 stazioni).

L'obiettivo del PAIR è la riduzione delle emissioni rispetto al 2010 del 47% per le polveri sottili (PM<sub>10</sub>), del 36% per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), del 27% per ammoniaca e composti organici volatili, del 7% per l'anidride solforosa e di conseguenza portare la popolazione esposta al rischio di superamento dei valori limite di PM<sub>10</sub> dal 64% del 2010 all'1% nel 2020.

**Figura 1: Zonizzazione Regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010**

**Allegato 2 - B - Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010**

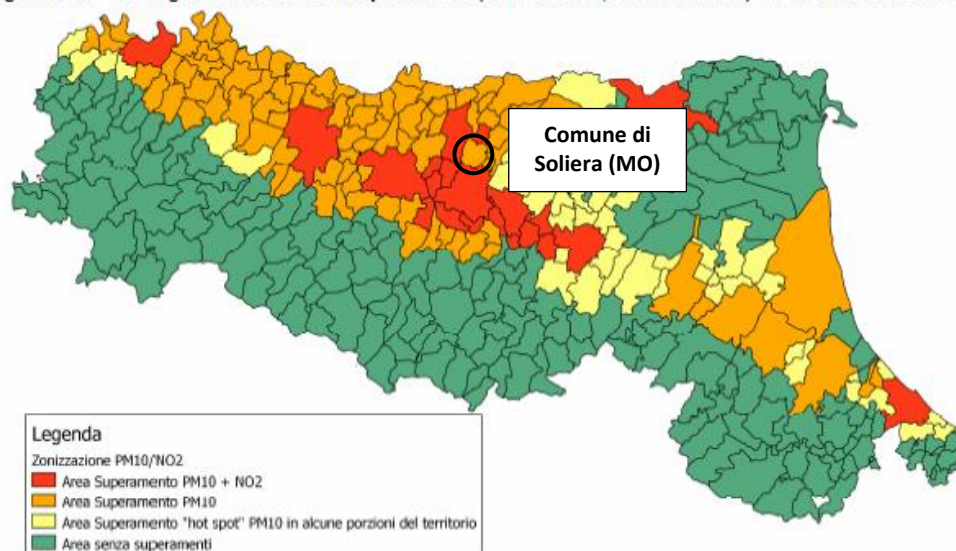


Nell'ambito del territorio regionale sono individuate su base comunale le aree di superamento di PM<sub>10</sub> e Ossidi di Azoto. Si riporta pertanto anche l'Allegato 2-A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009.

Sulla base della mappa di zonizzazione del territorio regionale (ai sensi del D.Lgs. 155/2010), il Comune di Soliera (MO) rientra nei limiti della "Pianura Ovest" e risulta tra le aree "arancioni", cioè con superamento di PM<sub>10</sub>.

**Figura 2: Zonizzazione Regionale zone di superamento limiti PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>**

ALLEGATO 2 – Zonizzazione del territorio regionale e aree di superamento dei valori limite per PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>  
Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009



Il capitolo 9.7 della Relazione Generale del Piano Aria riporta le misure di applicazione in merito al principio del "saldo zero". Nell'ambito delle strategie del Piano devono essere previste azioni tese ad evitare l'aumento del carico emissivo nelle zone già affette da situazioni di superamento e il peggioramento della qualità dell'aria nelle zone senza superamenti.

Va anzitutto considerato che, come dettagliato nei capitoli 9.4 e 9.5, il PAIR prevede specifiche misure per le attività produttive, volte all'adozione delle migliori tecniche disponibili nei diversi comparti e conseguentemente alla minimizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria dei nuovi insediamenti:

- per gli impianti soggetti ad AIA l'applicazione dei valori limite inferiori previsti nelle nuove BAT conclusions;
- per gli altri impianti la revisione dei criteri di autorizzabilità regionali al fine di aggiornare i riferimenti alle migliori tecniche disponibili e limitare gli impatti delle attività più emissive e degli inquinanti più critici;
- per le attività agrozootecniche l'adozione delle migliori tecniche disponibili.

Il Capitolo successivo della relazione di Piano (9.7.1), relativo alla Valutazione del carico emissivo per piani e progetti che possono comportare significative emissioni, stabilisce che per i piani e i progetti sottoposti a procedura di VAS/Valsat e VIA vi è l'obbligo da parte del proponente del progetto o del piano di valutare le conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM<sub>10</sub> ed ossidi di azoto (espressi come NO<sub>2</sub>) con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo.

Tale obbligo, tuttavia, non si applica ai piani e progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità, come il presente.

Relativamente ai limiti di qualità dell'aria, la normativa italiana fissa attraverso il D.Lgs. 155/2010 i valori limite da non superare.

Per gli inquinanti considerati i limiti sono i seguenti (D.Lgs 155/2010):

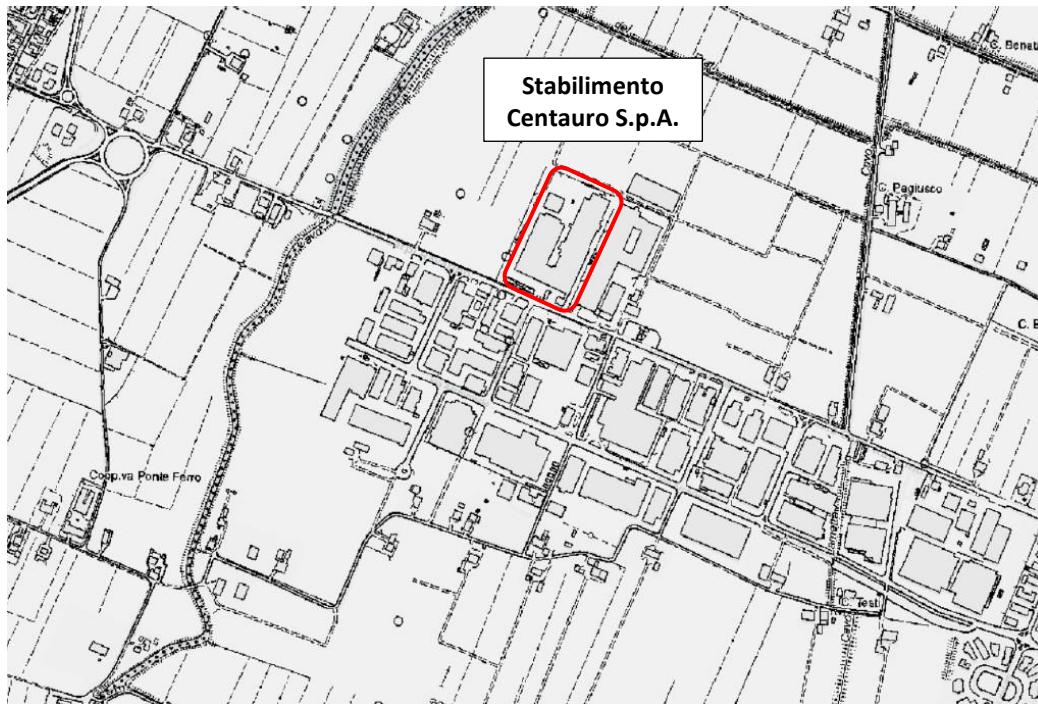
- **Polveri (PM<sub>10</sub>)** - 40 µg/m<sup>3</sup> media annua e 50 µg/m<sup>3</sup> come valore giornaliero (da non superare più di 35 volte all'anno).
- **Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** - 40 µg/m<sup>3</sup> media annua e 200 µg/m<sup>3</sup> come valore orario (da non superare più di 18 volte all'anno).
- **Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** - 350 µg/m<sup>3</sup> come valore orario (da non superare più di 24 volte all'anno) e 125 µg/m<sup>3</sup> come valore giornaliero (da non superare più di 3 volte all'anno).

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

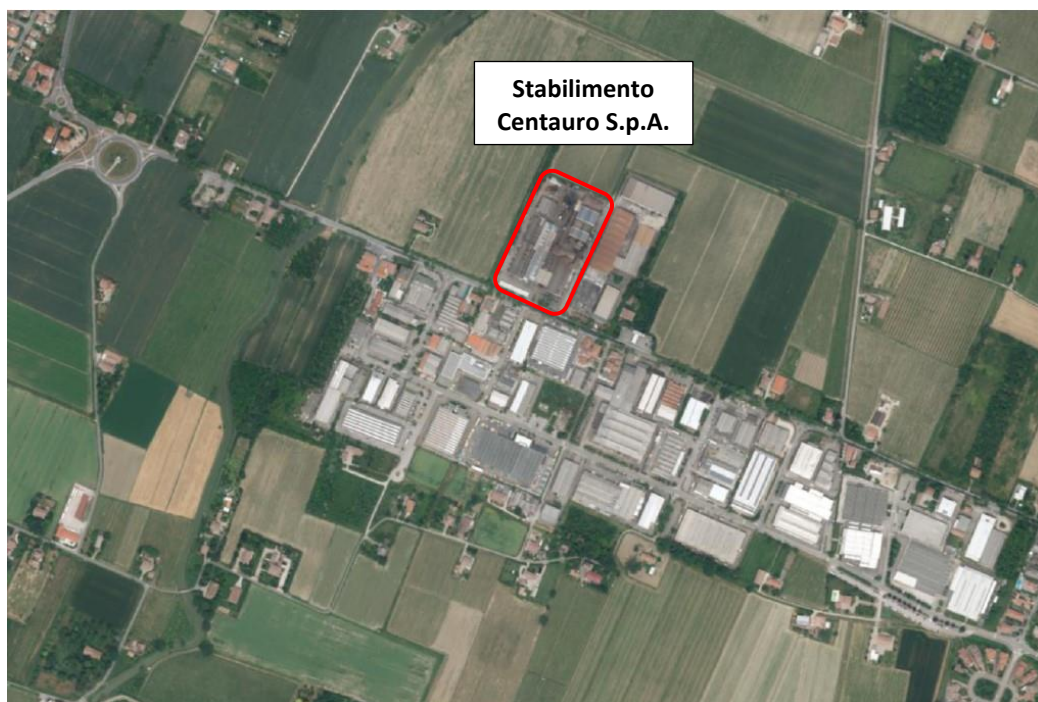
L'azienda Centauro S.p.A. si trova nell'area industriale che si sviluppa lungo la SP1 "Via Carpi Ravarino" nel territorio comunale di Limidi di Soliera (MO), ad ovest del confine con il Comune di Carpi (MO).

Nel seguito sono presentate alcune immagini che ne consentono la corretta individuazione nei confronti dell'ambito di inserimento.

**Figura 3: Corografia con ubicazione dello stabilimento**



**Figura 4: Foto aerea dello stabilimento (Ortofoto AGEA2020)**





#### 4 MODELLISTICA DIFFUSIONALE

La valutazione della dispersione in atmosfera di una sostanza inquinante, emessa da una determinata sorgente in tutti i punti dello spazio ed in ogni istante, ossia la previsione dell'evoluzione nel tempo del campo di concentrazione  $C(x, y, z; t)$  della sostanza stessa, costituisce l'obiettivo dei modelli di simulazione.

I modelli di dispersione utilizzano complessi algoritmi per simulare il trasporto e le cinetiche degli inquinanti negli strati inferiori dell'atmosfera maggiormente interessati all'inquinamento. Per conseguire tale obiettivo, i modelli necessitano di dati di ingresso suddivisibili nelle seguenti categorie:

- **dati meteorologici:** anemologia (velocità e direzione del vento), temperatura, piovosità, radiazione solare. Per interpolazione delle grandezze meteo sono poi individuate ulteriori grandezze necessarie al modello ed esplicitate per ciascuna stringa di dati orari (classi di stabilità, lunghezza di Monin Obukhov, ecc.)
- **dati cartografici:** orografia, uso del suolo:
- **dati emissivi:** caratteristiche geometriche e localizzazione delle sorgenti emissive, concentrazione delle sostanze inquinanti/odorigene e flusso.

Le valutazioni di cui al presente studio sono condotte mediante l'impiego di modello di dispersione non stazionario a puff (CALPUFF), realizzato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resource Board dell'US-EPA (United States Environmental Protection Agency).

In CALPUFF l'emissione continua viene approssimata come una successione di rilasci discreti di forma sferica detti puff e per ognuna di queste unità viene scritta e risolta l'equazione di conservazione della massa: per tali motivi CALPUFF viene definito modello lagrangiano a puff ed è in grado di operare con condizioni meteorologiche ed emissive non stazionarie.

Si precisa che per tutte le elaborazioni eseguite sono stati presi in considerazione coefficienti di dispersione calcolati utilizzando le variabili micrometeorologiche rese disponibili dal file meteo.

Il sistema di modellizzazione a valle del codice di calcolo è costituito da un programma di post-processamento dei dati costituito nel dettaglio dal software RunAnalyzer. Tale software consente di post-elaborare i dati orari ottenuti con il modello CALPUFF per ottenere gli output delle concentrazioni secondo i parametri statistici da esprimere quali risultati di impatto presso i ricettori ed in tutto il dominio di calcolo.

L'output della simulazione viene reso sia in forma di mappe a curve di iso-concentrazione sia in forma tabellare (per i ricettori abitativi posti nell'intorno dello stabilimento), individuando i valori statistici di riferimento per il confronto con i limiti normativi per la qualità dell'aria.

## 5 INQUADRAMENTO DELL'ATTIVITÀ E DATI DI INPUT DEL MODELLO

Attualmente l'azienda dispone di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) rilasciata da ARPAE SAC di Modena con n.DET-AMB-2022-1535 del 28/03/2022 per lo svolgimento di attività di **fonderia** di metalli ferrosi (ghisa) con una capacità di produzione inferiore a 20 ton/giorno. Inoltre, svolge attività di **officina meccanica** per la produzione di macchine per la lavorazione del legno.

Si riporta di seguito una sintesi del ciclo produttivo dell'azienda relativo sia all'attività di fonderia che all'attività di officina meccanica; per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 3 "Quadro di riferimento progettuale" del rapporto preliminare ambientale.

### Divisione Fonderia

- **Area modellaria**

In questo reparto vengono approntati i modelli su appositi telai metallici perché possano essere montati sugli impianti di formatura. La produzione e costruzione dei modelli viene eseguita da aziende esterne. I modelli possono essere in legno, alluminio o resina. All'interno del reparto vengono eseguite piccole modifiche o riparazioni.

- **Reparto manutenzione**

Nel reparto manutenzione si effettuano alcuni interventi di manutenzione e/o riparazione di componenti degli impianti o attrezzature, come le staffe e sono presenti alcuni pezzi di ricambio.

- **Reparto spedizione**

Nel reparto spedizioni sono controllati i getti prodotti in fonderia, imballati e spediti. Le fusioni possono essere spedite presso terzi per le fasi di sbavatura e/o verniciatura, o consegnati alla clientela.

- **Reparto sabbiatura/sterratura**

Nel reparto sabbiatura si effettua la pulizia dei getti dalla terra/sabbia di formatura con impiego di sabbiatrici di differenti dimensioni. I getti ancora sporchi vengono appesi o posizionati all'interno di tali macchinari in cui, tramite turbine, viene sparata graniglia in acciaio in modo che la sabbia, staccatasi dal getto, possa venire aspirata e vagliata.

- **Reparto finitura getti**

Nel reparto finitura getti si esegue la sbavatura di alcuni pezzi particolarmente complessi, campionature o urgenze. La sbavatura è l'operazione durante la quale si provvede alla rifinitura, tramite l'eliminazione delle bave di ghisa che si formano sui getti. Questa fase lavorativa, detta anche smerigliatura o molatura, viene eseguita in postazione tramite mole smerigliatrici.

- **Reparto formatura anime**

Quando il getto che si intende produrre presenta delle cavità interne oppure dei profili non realizzabili con la formatura semplice, vengono utilizzate delle apposite forme in sabbia e resina chiamate anime che andranno a riempire questi spazi. L'anima è una forma che riproduce esattamente le parti cave dell'oggetto che si intende produrre. Essa verrà quindi introdotta nella staffa all'interno della forma durante la fase di ramolaggio. Prima di essere utilizzate, le anime



possono essere verniciate con la vernice refrattaria. Si tratta di vernice all'acqua o a solvente (soluzione alcolica) che viene applicata tramite immersione in apposita vasca. Le anime verniciate vengono asciugate in forni di essiccazione ad aria.

- **Formatura impianto automatico**

L'operazione di formatura meccanica/automatica è eseguita con un impianto automatico nel quale il riempimento della staffa con la terra è completamente automatico e la macchina formatrice è collegata ad un sistema di scorrimento automatico delle staffe che hanno sempre le stesse dimensioni. Le staffe pronte (contenenti ognuna la forma di terra a verde) avanzano in modo automatico fino alla zona dove avverrà la colata e, dopo il raffreddamento, fino alla distaffatura.

- **Formatura manuale sabbia-resina**

Nella formatura a resina o formatura manuale vengono aggiunte alla sabbia delle piccole percentuali di resina (0.5%) e catalizzatori (0.1%) che svolgono la funzione di legante. La formatura viene effettuata manualmente (a differenza della formatura a verde dove invece si utilizzano le macchine formatrici).

- **Ramolaggio reparto formatura manuale**

Il ramolaggio è una operazione che consiste nel rifinire le forme, eventualmente pulirle dalla polvere che può essere rimasta su di esse, verniciarle, introdurre le anime quando necessarie, praticare i fori di colata e di fuoriuscita dei gas.

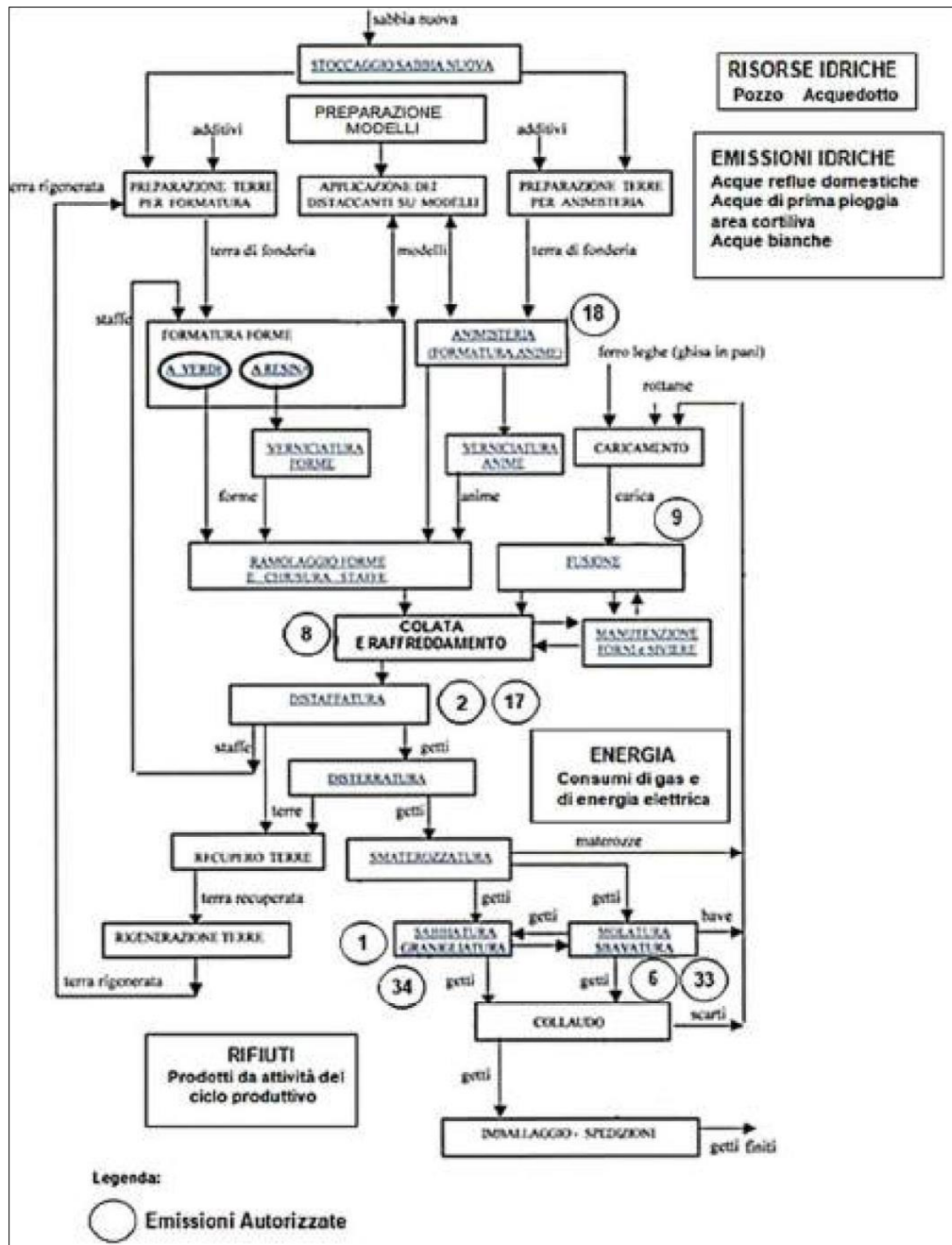
- **Reparto forni e colatura**

La fusione consiste nel riscaldare le materie prime per portarle dallo stato solido allo stato liquido ed innalzare la temperatura della lega metallica fino a quella richiesta per la colata, indicativamente 1450°C. La ghisa si ottiene da una carica metallica composta da pani in ghisa (45-55% acquistata esternamente), da rottame di ghisa (30-35% in parte di recupero interno) e rottame di ferro (5-10%). Vengono poi aggiunti additivi come leghe di ferro-silicio, ferro-manganese, carburo di silicio. Sono operativi n.2 forni rotativi fusori aventi potenzialità rispettivamente di 10 tonnellate e 3 tonnellate (di scorta) e n.1 avanforno elettrico di mantenimento da 18 tonnellate. Nell'area limitrofa alla zona dei forni è presente lo stoccaggio dei rottami ferrosi in cui è operativa una calamita agganciabile a carroponente avente portata di 8 tonnellate. Tale calamita è impiegata per il caricamento dei forni rotativi. Il metallo liquido viene poi prelevato al bisogno dall'avanforno tramite siviere e versato nelle staffe già pronte. Queste, una volta colate, procederanno nel tunnel di raffreddamento e solidificazione.

- **Distaffatura**

Dopo il raffreddamento le staffe procedono ai reparti di distaffatura. La distaffatura consiste nell'estrarre la forma in sabbia o terra, con all'interno il getto ormai solido, dalla staffa. Quest'ultima, viene posizionata su di una griglia vibrante che causa lo sgretolamento della sabbia/terra che viene quindi recuperata nel circuito e riutilizzata, mentre il getto viene prelevato e portato ai reparti di sabbiatura.

**Figura 5: Ciclo produttivo - Divisione Fonderia**



## Divisione Officina meccanica

- **Area magazzino officina**

L'area magazzino occupa una vasta superficie dello stabile adiacente alla zona degli uffici e risulta collegata alle aree montaggio. Il materiale costituito in prevalenza da componenti elettrici, meccanici, idraulici è posizionato su appositi scaffali metallici fissati tra loro e a terra. Una zona del magazzino è destinata allo stoccaggio dei macchinari finiti dove sono imballati, incellofanati e spediti o consegnati al cliente.

- **Reparto montaggio**

Nel reparto montaggio si provvede all'assemblaggio manuale delle macchine per la lavorazione del legno. La componentistica e le fusioni in ghisa o i particolari meccanici sono prelevata dal magazzino e trasportati sulle aree di montaggio con impiego di carrelli elevatori e carri ponte.

- **Reparto macchine utensile**

Nel reparto Macchine utensili si eseguono le lavorazioni meccaniche su pezzi ferrosi tramite macchine automatiche quali torni semiautomatici, torni a CNC, centri di lavoro, trapani a colonna, rettifiche, mole, seghe ecc.

- **Reparto verniciatura e stuccatura**

Il reparto di verniciatura è posizionato in un'area delimitata dello stabile produttivo a fianco della zona di montaggio. La linea di verniciatura a catena è composta da cabina di lavaggio (fosfosgrassaggio), un forno di asciugatura, due cabine per verniciatura a polvere, una cabina per verniciatura a solvente e un forno di asciugatura vernice. L'impianto è parzialmente isolato dalle altre aree di lavoro ed è provvisto di aspirazioni localizzate su tutte le cabine di verniciatura, sul forno di essiccazione e sulla postazione di fosfosgrassaggio. Sono presenti, inoltre, altre due cabine costituite da pareti aspiranti impiegate per le fasi di stuccatura.

Figura 6: Ciclo produttivo - Divisione Officina Meccanica



Le scorie di fonderia e le terre esauste sono stoccate in contenitori in apposita area cortiliva e vengono smaltiti da ditta autorizzata. Anche la limatura, i trucioli e le polveri di materiali ferrosi sono stoccati in appositi contenitori metallici chiusi posizionati nell'area cortiliva esterna. Lo smaltimento di tali rifiuti avviene tramite ditte autorizzate.

La **modifica impiantistica** in **progetto** prevede la sostituzione del refrattario attualmente presente all'interno del forno fusorio con uno nuovo che consentirà un aumento della capacità produttiva del forno stesso con conseguentemente incremento delle ore di utilizzo giornaliere da 5 h/gg (2 fusioni al giorno) autorizzate a 10 h/gg (4 fusioni al giorno).

Per questo motivo, in data 15/11/2021 il Gestore ha avviato la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA con la quale è stata comunicata l'intenzione di aumentare la capacità produttiva di fusione giornaliera dell'impianto fino a 40 tonnellate/giorno.

In sintesi, tale modifica comporterà la variazione di operatività degli impianti generanti il solo punto di emissione in atmosfera **E9**, il cui tempo di utilizzo raddoppierà dalle attuali 5h/gg alle future 10 h/gg. Gli altri punti di emissione in atmosfera collegati alle varie fasi del ciclo produttivo, sia riferite alla divisione fonderia sia riferite alla divisione officina meccanica, non subiranno invece alcuna variazione.

### **5.1 Input sorgenti inquinanti**

Il rischio di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera relativo alle attività produttive svolte all'interno dello stabilimento Centauro è associato a:

- **emissioni convogliate** presenti nelle principali fasi produttive del reparto fonderia e officina meccanica (riportate nel quadro emissivo autorizzato in AUA);
- **emissioni diffuse** generate dalle operazioni di movimentazione di materiale di natura particellare.

In relazione a queste ultime si specifica che l'emissione diffusa più rilevante è rappresentata dalle operazioni di movimentazione e stoccaggio di polveri da fonderia, che attualmente avvengono all'interno di appositi cassoni chiusi, posti in un'area esterna (sul retro dello stabilimento).

Si segnala che l'azienda provvederà a realizzare nella medesima area una copertura di tipo a tendone all'interno della quale saranno poi collocati i cassoni per lo stoccaggio delle polveri.

Sono ritenute trascurabili ai fini della presente simulazione modellistica le attività di:

- scarico della materia prima in ingresso allo stabilimento, in quanto avviene in un locale chiuso;
- movimentazione dei semilavorati, poiché si verifica solo saltuariamente in un'area circoscritta tra i due stabili principali;
- carico del prodotto finito, perché i fusi sono già imballati (e precedentemente sottoposti a operazioni di sabbiatura e sterratura).

Si specifica che l'obiettivo della simulazione modellistica è quello di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria relativo alle modifiche impiantistiche che saranno realizzate sul forno fusorio (emissione E9); pertanto, saranno prese in considerazione le sole sorgenti in grado di generare emissioni di polveri, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>.

### 5.1.1 Stato attuale

Si riepilogano nella tabella seguente i punti di emissione in atmosfera presenti nello **stato attuale** e relativi alle sole **emissioni convogliate** di polveri, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>, nel rispetto della vigente Autorizzazione Unica Ambientale.

Tabella 1 – Quadro emissivo stato attuale

Em.	Descrizione	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]	Altezza [m]	Sezione [m <sup>2</sup> ]	Temp. [°C]	Inquinante	Conc. inq. [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Flusso inq. [g/s]	Velocità (m/s)
E1	Sabbiatura molatura	16.700	9,5	0,57	amb.	Polveri	10	0,046	8,8
E2	Distaffatura resina	60.000	14,0	1,33	40	Polveri	20	0,333	14,4
E6	Aspirazione mole e saldatura	15.000	6,0	0,33	amb.	Polveri	10	0,042	13,5
						NO <sub>2</sub>	5	0,021	
E9	Forni rotativi per ghisa (2 fusioni)	25.000	18,2	0,28	75	Polveri	50	0,347	31,3
						SO <sub>2</sub>	35	0,243	
						NO <sub>2</sub>	350	2,431	
E17	Distaffatura e miscelazione	50.000	16,0	0,50	amb.	Polveri	20	0,278	29,7
E18	Formatura anime	4.300	10,0	0,07	amb.	Polveri	20	0,024	18,2
E22	Verniciatura a polvere	10.000	8,0	0,25	amb.	Polveri	5	0,014	11,9
E25	Verniciatura a polvere	10.000	8,0	0,25	amb.	Polveri	5	0,014	11,9
E29	Macchine utensili a secco (18 calate)	21.000	12,0	0,35	amb.	Polveri	10	0,058	17,9
E30	Macchine utensili a umido	7.500	12,0	0,16	amb.	Polveri	10	0,021	14,1
E31	Cabina stuccatura-carteggiatura	20.000	8,0	0,50	amb.	Polveri	10	0,056	11,9
E33	Sbavatura	12.100	10,0	0,33	amb.	Polveri	20	0,067	10,9
E34	Sabbiatura	7.500	10,0	0,16	amb.	Polveri	20	0,042	14,1

Nel presente quadro emissivo non sono stati riportati i seguenti punti emissivi:

- **E14, E16A, E16B, E16C, E20, E21, E23 e E26** relativi a generatori di calore e centrali termiche in quanto scarsamente rilevanti;
- **E8** "Tunnel raffreddamento", **E19** "Fosfosgrassaggio", **E24** "Forno cottura" e **E27** "Cabina verniciatura" perché non presentano limiti di emissione relativi a polveri, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>.

Si precisa che la durata di funzionamento di tutti i punti di emissione (ad eccezione di E9) è stata simulata pari a 16 ore/giorno (dalle 6 alle 22) dal lunedì al venerdì, per un totale di 240 giorni/anno. Il funzionamento del camino E9 è stato, invece, impostato a 5 ore/giorno suddiviso indicativamente in due periodi: dalle 7 alle 9.30 e dalle 10.30 alle 13.00.

Per quanto riguarda le **sorgenti diffuse** si segnala la presenza di attività di movimentazione e stoccaggio di materiale particellare (costituito da rifiuti: prevalentemente scorie, terre e limatura) all'interno di appositi cassoni chiusi situati in un'area esterna sul retro dello stabilimento. La superficie complessiva di tale area si stima pari a circa 100 m<sup>2</sup>.

Si riportano di seguito i flussi di rifiuti relativi allo scenario attuale, così come riportati nel rapporto ambientale preliminare di screening.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/anno]
Scorie	520
Terre	1.200
Limatura e polveri	237
<b>TOTALE</b>	<b>1.957</b>

Considerando l'orario dell'attività lavorativa (16 ore/giorno) da lunedì al venerdì per circa 240 giorni/anno si stimano i seguenti flussi di rifiuto giornalieri e orari.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/giorno]	Flusso futuro [ton/ora]
Scorie	2,17	0,14
Terre	5,00	0,31
Limatura e polveri	0,99	0,06
<b>TOTALE</b>	<b>8,15</b>	<b>0,51</b>

I fattori di emissione di polveri associati alle attività di movimentazione e stoccaggio materiali possono essere desunti dalle seguenti banche dati internazionali che costituiscono i fattori maggiormente rappresentativi delle attività studiate:

- *EMEP/EEA Air Pollutant emission inventory Guidebook 2016 – Emission factors*

I fattori adottati sono espressi in termini di kg di materiale particellare PM<sub>10</sub> emesso per ogni tonnellata di materiale movimentato/lavorato.

Si riporta nella tabella seguente la stima del rateo emissivo delle polveri diffuse relativo alle operazioni sopracitate espresso in kg/ora e, successivamente, convertito in grammi/secondo.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/ora]	Fattore emissivo PM <sub>10</sub> [kg/ton]	Fonte	Rateo emissivo PM <sub>10</sub> [kg/h]	Rateo emissivo PM <sub>10</sub> [g/s]
Scorie	0,14	0,002	EEA – Guidebook NFR 2.C.7.d Storage, handling and transport of metal products	0,00027	0,00008
Terre	0,31			0,00063	0,00017
Limatura e polveri	0,06			0,00012	0,00003
<b>TOTALE</b>	<b>0,51</b>			<b>0,00102</b>	<b>0,00028</b>



L'emissione diffusa individuata è trattata nel modello di simulazione come sorgente areale passiva dotata di determinate caratteristiche fisiche, tra cui: superficie areale [m<sup>2</sup>], sigma z (parametro che rappresenta la dispersione verticale iniziale della sorgente e strettamente connesso all'altezza della sorgente stessa), altezza di rilascio sul suolo [m] e flusso di inquinante specifico per unità di superficie [g/m<sup>2</sup>\*s].

La tabella seguente riassume i dati di input relativi alla sorgente diffusa relativi allo scenario attuale.

Em.	Descrizione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Altezza [m]	Sigma z	Inquinante	Flusso inq. [g/s]	Flusso inq. specifico [g/m <sup>2</sup> *s]
A1	Stoccaggio e movimentazione scorie/polveri	ca. 100	2,5	0,56	Polveri	0,00028	0,0000028

Si specifica che, a livello cautelativo, il flusso specifico di inquinante per la sorgente areale è stata simulato costante per un periodo di 24 ore/giorno e 365 giorni/anno.

L'ubicazione dei punti di emissione (e della sorgente areale) sopra richiamati è riportata nel dettaglio nella planimetria di stabilimento allegata al presente studio modellistico.

### 5.1.2 Stato futuro

La modifica impiantistica in progetto prevede un aumento della capacità produttiva del forno fusorio con conseguentemente incremento delle ore di utilizzo giornaliere da 5 h/gg (2 fusioni al giorno) autorizzate a 10 h/gg (4 fusioni al giorno).

Tale modifica non comporta variazioni nel quadro emissivo di stabilimento relativo alle **emissioni convogliate**, né in termini di portata autorizzata [Nm<sup>3</sup>/h], né in termini concentrazione di inquinante [mg/Nm<sup>3</sup>].

Sarà modificata la sola durata di funzionamento del camino **E9** che passerà dalle attuali 5 ore/giorno alle future 10 ore/giorno così distribuite nel corso della giornata: indicativamente dalle 7 alle 9.30 (prima fusione), dalle 10.30 alle 13.00 (seconda fusione), dalle 14.00 alle 16.30 (terza fusione) e dalle 17.30 alle 20.00 (quarta ed ultima fusione).

Per quanto riguarda le **emissioni diffuse** si osserva che l'aumento di capacità produttiva determinerà, invece, una movimentazione di una maggior quantità di scorie e polveri nell'area esterna adibita allo stoccaggio. Si ricorda che in tale area sarà realizzata una copertura di tipo a tendone all'interno della quale saranno collocati i cassoni per lo stoccaggio delle polveri.

Si riportano di seguito i flussi di rifiuti relativi allo scenario futuro, così come riportati nel rapporto ambientale preliminare di screening.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/anno]
Scorie	936
Terre	1.100
Limatura e polveri	237

<b>TOTALE</b>	<b>2.273</b>
---------------	--------------

Considerando l'orario dell'attività lavorativa (16 ore/giorno) da lunedì al venerdì per circa 240 giorni/anno si stimano i seguenti flussi di rifiuto giornalieri e orari.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/giorno]	Flusso futuro [ton/ora]
Scorie	3,90	0,24
Terre	4,58	0,29
Limatura e polveri	0,99	0,06
<b>TOTALE</b>	<b>9,47</b>	<b>0,59</b>

Si riporta nella tabella seguente la stima del rateo emissivo delle polveri diffuse relativo alle operazioni sopracitate espresso in kg/ora e, successivamente, convertito in grammi/secondo.

Tipologia Rifiuto	Flusso futuro [ton/ora]	Fattore emissivo PM <sub>10</sub> [kg/ton]	Fonte	Rateo emissivo PM <sub>10</sub> [kg/h]	Rateo emissivo PM <sub>10</sub> [g/s]
Scorie	0,24	0,002	EEA – Guidebook NFR 2.C.7.d Storage, handling and transport of metal products	0,00049	0,00014
Terre	0,29			0,00057	0,00016
Limatura e polveri	0,06			0,00012	0,00003
<b>TOTALE</b>	<b>0,59</b>			<b>0,00118</b>	<b>0,00033</b>

La tabella seguente riassume i dati di input relativi alla sorgente diffusa relativi allo scenario futuro.

Em.	Descrizione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Altezza [m]	Sigma z	Inquinante	Flusso inq. [g/s]	Flusso inq. specifico [g/s*m <sup>2</sup> ]
<b>A1</b>	Stoccaggio e movimentazione scorie/polveri	ca. 100	2,5	0,56	Polveri	0,00033	0,0000033

Si specifica che, a livello cautelativo, il flusso specifico di inquinante per la sorgente areale è stata simulato costante per un periodo di 24 ore/giorno e 365 giorni/anno.

L'ubicazione dei punti di emissione (e della sorgente areale) sopra richiamati è riportata nel dettaglio nella planimetria di stabilimento allegata al presente studio modellistico.

## 5.2 Input dataset meteorologico

La caratterizzazione meteorologica del sito di interesse è un aspetto di assoluta importanza e di elevata complessità per la valutazione modellistica delle ricadute di inquinanti emessi in atmosfera.

Le simulazioni in oggetto sono state eseguite in riferimento ad un campo meteorologico 3D prodotto da CALMET, per un dominio di 20 km x 20 km con risoluzione orizzontale di 1000 m e risoluzione verticale (dati profilometrici a diverse quote) a 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo. Il periodo temporale coperto dal campo meteorologico è l'anno **2019**.

I dati di input utilizzati per la ricostruzione del campo meteorologico, sono stati elaborati attraverso il modello meteorologico (pre-processore) CALMET in riferimento ai dati rilevati dalle stazioni SYNOP ICAO di superficie e profilometriche e dai dati rilevati nelle stazioni sito specifiche, gestite da ARPAE Emilia-Romagna (Servizio SIMC) e desumibili dal portale dexter.

Il modello ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l'interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l'influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie, mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale in questo modo vengono recuperate le informazioni sito specifiche delle misure meteo.

Nel caso in esame si sono considerati i valori misurati nelle stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali:

- Modena [44.656°N - 10.917°E] Rete ARPAE Emilia-Romagna
- Reggio Emilia [44.698°N - 10.634°E] Rete ARPAE Emilia-Romagna
- Rolo [44.883°N - 10.867°E] Rete ARPAE Emilia-Romagna

in quelle sinottiche SYNOP ICAO di superficie:

- Bologna LIPE 161400 [44.535°N - 11.289°E]
- Parma LIMP 162591 [44.824°N - 10.296°E]

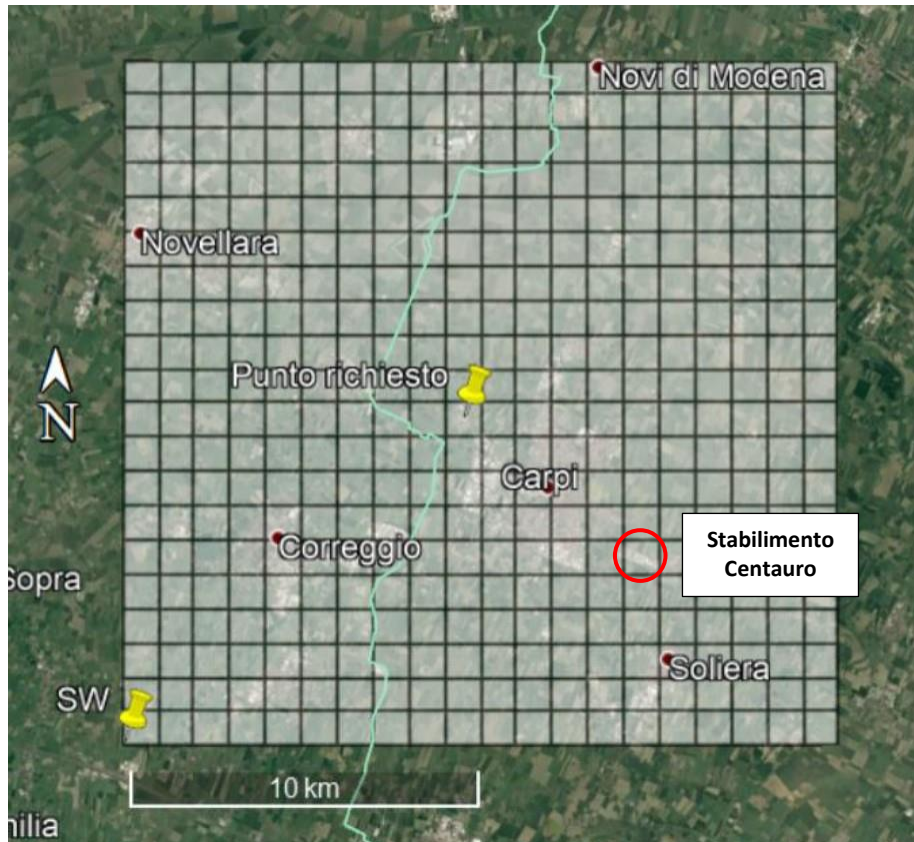
e i radiosondaggi SYNOP ICAO:

- 16144 - San Pietro Capofiume profilo [44.65°N - 11.62°E]

Poiché il peso di ognuna di queste stazioni meteo usate nella ricostruzione del campo meteo è inversamente proporzionale alla distanza quadratica delle stazioni, la ricostruzione del campo meteorologico avviene adottando anche le stazioni SYNOP-ICAO di superficie e profilometriche più vicine/significative per il dominio di calcolo richiesto.

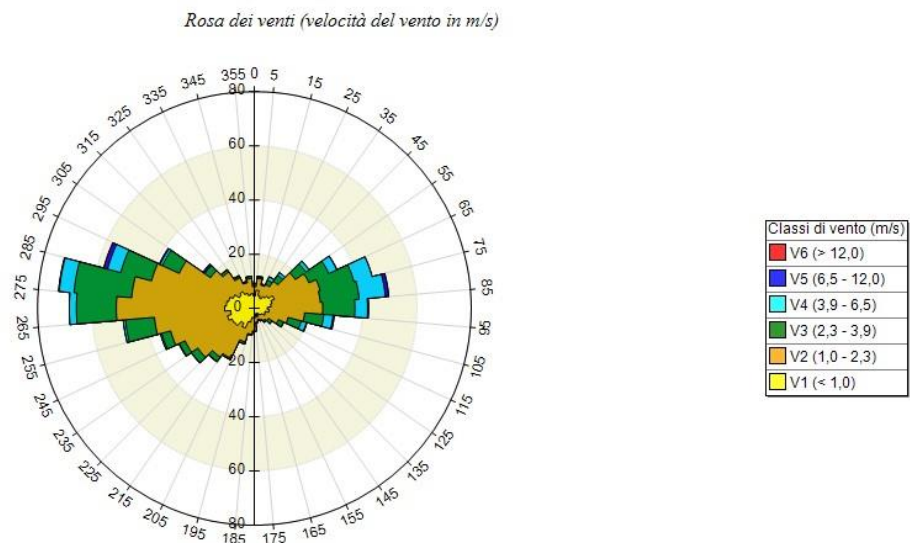
Si riporta di seguito un estratto del campo di vento CALMET impiegato con evidenziata cella nella quale ricade l'area in oggetto.

Figura 7: Dominio meteorologico CALMET



Attraverso il software di simulazione è possibile elaborare una rosa dei venti, la quale riporta, per l'anno prescelto, le direzioni prevalenti di provenienza venti e le classi di velocità per un punto baricentrico al dominio meteorologico in esame. Si evidenzia come le direzioni prevalenti risultino quelle di provenienza sud/ovest.

Figura 8: Rosa dei venti ricostruita per l'area in esame (centro sullo stabilimento Centauro)



Una preliminare analisi della rosa dei venti permette di verificare che:

- la velocità media annua del vento risulta essere esigua pari a circa 1,6 m/s (Brezza leggera della Scala di Beaufort);
- la direzione di provenienza preponderante è rappresentata dal quadrante ovest (255°N – 295°N) e dal quadrante est (65°N – 105°N), i quali rappresentano, rispettivamente, circa il 25% e il 17% degli accadimenti.

### 5.3 Input dominio di calcolo e ricettori

Si è considerata, ai fini dello studio, un'area individuata su mappa di dimensioni 4 km x 3 km centrata sullo stabilimento, con dominio di calcolo con passo pari a 50 m.

La dimensione del dominio di mappa di ricaduta è scelta in maniera tale da ricomprendere in maniera esaustiva il territorio circostante lo stabilimento e le aree potenzialmente più esposte.

All'interno del dominio di calcolo si sono individuati n. 20 ricettori prossimi all'impianto, rappresentativi delle prime abitazioni presenti vicino allo stabilimento.

**Tabella 2 – Coordinate (UTM) dei ricettori discreti**

Ricettore	Coordinata X [m]	Coordinata Y [m]
R1	651273	4958948
R2	651252	4958876
R3	651204	4958894
R4	651029	4958956
R5	651002	4958972
R6	650879	4959010
R7	650817	4959036
R8	650619	4959122
R9	650566	4959366
R10	650239	4959350
R11	650864	4959446
R12	651123	4959664
R13	651629	4959466
R14	651716	4959234
R15	651698	4958986
R16	652006	4958640
R17	651514	4958834
R18	651315	4958526
R19	650899	4958606
R20	650935	4958894

I ricettori **R10** e **R16** rappresentano, rispettivamente, i primi edifici residenziali presenti sul territorio urbanizzato di Carpi e Limidi di Soliera. I restanti, invece, individuano abitazioni che si trovano prevalentemente in ambito rurale e industriale.

A seguire si riporta, su base ortofoto, un estratto georeferenziato del dominio di calcolo impiegato, con indicata l'ubicazione dei ricettori sopra descritti.



**Figura 9: Estratto dominio di calcolo - Area di studio (4 km x 3 km)**



Coordinate UTM32 angolo sud/ovest	
X (m)	649279 E
Y (m)	4957651 N

## 6 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni espressi nei termini di:

- Valore medio annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  calcolato su base oraria) e 90,40° percentile del dato medio giornaliero ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di **Polveri** (stato attuale e futuro);
- Valore medio annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  calcolato su base oraria) e 99,79° percentile dei dati orari ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di **NO<sub>2</sub>** (stato attuale e futuro);
- Valore 99,73° percentile dei dati orari ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e 99,18° percentile del dato medio giornaliero ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di **SO<sub>2</sub>** (stato attuale e futuro);

I risultati sono riportati sia in forma tabellare (per ciascun ricettore individuato) sia sottoforma di mappe isolivello (sovrapposte con l'ortofoto georeferenziata dell'area), al fine di apprezzare meglio la distribuzione territoriale del possibile impatto.

Le linee di isolivello della mappa ed i relativi valori numerici indicano i livelli di concentrazione di sostanze inquinanti propagate all'interno dell'area di studio dalle emissioni nei diversi scenari.

Si specifica che i valori di ricaduta espressi come percentile (dei valori orari o giornalieri), calcolati a partire dalla concentrazione massima autorizzata alla sorgente, descrivono una condizione estremamente cautelativa. Si può affermare, pertanto, che tale scenario di ricaduta rappresenti il "worst case" teorico.

- **Polveri (trattate come costituite al 100% da PM<sub>10</sub>)**

Nella tabella seguente i valori simulati sono riportati come valori medi annuali (calcolati su base oraria) e valori di picco al 90,40° percentile del valore medio giornaliero. Tali valori sono confrontati con i valori limite di qualità dell'aria posti dal D.lgs. 155/2010.

Si riporta anche la valutazione annuale 2021 delle concentrazioni di fondo per il Comune di Soliera (reperibile dal portale open data di Arpae), realizzata tenendo conto dei dati misurati dalle stazioni della rete osservativa di Arpae e delle simulazioni ottenute dalla catena modellistica NINFA operativa in Arpae.

Il sistema di valutazione di qualità dell'aria a scala regionale si completa con un sistema di post processamento statistico (PESCO - Postprocessing and Evaluation with Statistical techniques of Chimere Output) dei dati osservati dalle stazioni di misura integrato alla catena operativa modellistica di qualità dell'aria NINFA.

La metodologia applicata si basa su tecniche geostatistiche di kriging a deriva esterna in cui si utilizza il campo di analisi prodotto dal modello NINFA come guida per la spazializzazione del dato. Le valutazioni su scala regionale sono rappresentative delle concentrazioni di fondo e sono fornite su grigliato a risoluzione 3 Km x 3 Km o su base comunale sotto forma di tabella.

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)	Conc. di fondo (Modello ARPAE)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m³ (Valore medio annuo)</i>			
<b>R1</b>	651273	4958948	2,8	2,8	<b>40</b>	<b>27</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	1,5	1,5		
<b>R3</b>	651204	4958894	1,6	1,7		
<b>R4</b>	651029	4958956	3,1	3,2		
<b>R5</b>	651002	4958972	3,5	3,6		
<b>R6</b>	650879	4959010	2,3	2,5		
<b>R7</b>	650817	4959036	1,7	1,9		
<b>R8</b>	650619	4959122	0,8	0,8		
<b>R9</b>	650566	4959366	0,3	0,4		
<b>R10</b>	650239	4959350	0,3	0,3		
<b>R11</b>	650864	4959446	0,3	0,3		
<b>R12</b>	651123	4959664	0,2	0,2		
<b>R13</b>	651629	4959466	0,3	0,3		
<b>R14</b>	651716	4959234	0,5	0,6		
<b>R15</b>	651698	4958986	1,3	1,3		
<b>R16</b>	652006	4958640	0,4	0,4		
<b>R17</b>	651514	4958834	1,1	1,2		
<b>R18</b>	651315	4958526	0,3	0,4		
<b>R19</b>	650899	4958606	0,5	0,5		
<b>R20</b>	650935	4958894	1,7	1,8		

**Tabella 3 – Risultati puntuali a ricettori – PM<sub>10</sub> (valore medio annuo)**

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m³ (90,40° percentile del dato medio giornaliero)</i>		
<b>R1</b>	651273	4958948	8,8	9,4	<b>50</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	5,1	5,4	
<b>R3</b>	651204	4958894	5,4	5,5	
<b>R4</b>	651029	4958956	9,6	9,9	
<b>R5</b>	651002	4958972	11,6	11,7	
<b>R6</b>	650879	4959010	7,8	8,1	
<b>R7</b>	650817	4959036	6,0	6,4	
<b>R8</b>	650619	4959122	2,8	2,9	
<b>R9</b>	650566	4959366	1,1	1,2	
<b>R10</b>	650239	4959350	1,0	1,1	
<b>R11</b>	650864	4959446	1,1	1,2	
<b>R12</b>	651123	4959664	0,5	0,5	
<b>R13</b>	651629	4959466	1,0	1,1	

<b>R14</b>	651716	4959234	1,8	1,9	
<b>R15</b>	651698	4958986	3,7	3,9	
<b>R16</b>	652006	4958640	1,1	1,1	
<b>R17</b>	651514	4958834	3,5	3,5	
<b>R18</b>	651315	4958526	1,1	1,2	
<b>R19</b>	650899	4958606	1,5	1,5	
<b>R20</b>	650935	4958894	5,4	5,5	

**Tabella 4 – Risultati puntuali a ricettori – PM<sub>10</sub> (90,40° percentile)**

**- Ossidi di azoto (espressi in termini di NO<sub>2</sub>)**

Nella tabella seguente i valori simulati sono riportati come valori medi annuali (calcolati su base oraria) e valori di picco al 99,79° percentile del dato orario. Tali valori sono confrontati con i valori limite di qualità dell'aria posti dal D.Lgs. 155/2010.

Si riporta anche la valutazione annuale 2021 delle concentrazioni di fondo per il Comune di Soliera (reperibile dal portale open data di Arpa), realizzata tenendo conto dei dati misurati dalle stazioni della rete osservativa di Arpa e delle simulazioni ottenute dalla catena modellistica NINFA operativa in Arpa.

Il sistema di valutazione di qualità dell'aria a scala regionale si completa con un sistema di post processamento statistico (PESCO - Postprocessing and Evaluation with Statistical techniques of Chimere Output) dei dati osservati dalle stazioni di misura integrato alla catena operativa modellistica di qualità dell'aria NINFA.

La metodologia applicata si basa su tecniche geostatistiche di kriging a deriva esterna in cui si utilizza il campo di analisi prodotto dal modello NINFA come guida per la spazializzazione del dato. Le valutazioni su scala regionale sono rappresentative delle concentrazioni di fondo e sono fornite su grigliato a risoluzione 3 Km x 3 Km o su base comunale sotto forma di tabella.

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)	Conc. di fondo (Modello ARPAE)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m<sup>3</sup> (Valore medio annuo)</i>			
<b>R1</b>	651273	4958948	0,9	1,5	<b>40</b>	<b>18</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	0,6	1,1		
<b>R3</b>	651204	4958894	0,6	1,2		
<b>R4</b>	651029	4958956	0,9	1,7		
<b>R5</b>	651002	4958972	1,0	1,9		
<b>R6</b>	650879	4959010	1,1	2,2		
<b>R7</b>	650817	4959036	0,9	2,0		
<b>R8</b>	650619	4959122	0,4	1,0		
<b>R9</b>	650566	4959366	0,2	0,4		
<b>R10</b>	650239	4959350	0,1	0,3		
<b>R11</b>	650864	4959446	0,2	0,4		
<b>R12</b>	651123	4959664	0,1	0,2		

<b>R13</b>	651629	4959466	0,2	0,3		
<b>R14</b>	651716	4959234	0,5	0,8		
<b>R15</b>	651698	4958986	1,2	1,5		
<b>R16</b>	652006	4958640	0,2	0,4		
<b>R17</b>	651514	4958834	0,6	0,9		
<b>R18</b>	651315	4958526	0,2	0,3		
<b>R19</b>	650899	4958606	0,2	0,4		
<b>R20</b>	650935	4958894	0,7	1,3		

**Tabella 5 – Risultati puntuali a ricettori – NO<sub>2</sub> (valore medio annuo)**

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m<sup>3</sup> (99,79° percentile del dato orario)</i>		
<b>R1</b>	651273	4958948	54,6	58,8	<b>200</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	49,0	55,6	
<b>R3</b>	651204	4958894	47,6	56,8	
<b>R4</b>	651029	4958956	61,5	66,9	
<b>R5</b>	651002	4958972	62,4	64,7	
<b>R6</b>	650879	4959010	52,7	57,8	
<b>R7</b>	650817	4959036	46,7	52,9	
<b>R8</b>	650619	4959122	24,9	36,0	
<b>R9</b>	650566	4959366	11,1	22,4	
<b>R10</b>	650239	4959350	6,9	13,0	
<b>R11</b>	650864	4959446	20,6	30,0	
<b>R12</b>	651123	4959664	10,4	15,5	
<b>R13</b>	651629	4959466	27,5	28,2	
<b>R14</b>	651716	4959234	38,4	41,9	
<b>R15</b>	651698	4958986	51,0	52,1	
<b>R16</b>	652006	4958640	17,3	21,1	
<b>R17</b>	651514	4958834	37,0	41,9	
<b>R18</b>	651315	4958526	21,9	26,5	
<b>R19</b>	650899	4958606	22,0	31,4	
<b>R20</b>	650935	4958894	47,8	52,2	

**Tabella 6 – Risultati puntuali a ricettori – NO<sub>2</sub> (99,79° percentile)**

**- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**

Nella tabella seguente i valori simulati sono riportati come 99,73° percentile del dato orario e 99,18° percentile del valore medio giornaliero. Tali valori sono confrontati con i valori limite di qualità dell'aria posti dal D.Lgs. 155/2010.

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m³ (99,73° percentile del dato orario)</i>		
<b>R1</b>	651273	4958948	5,1	5,7	<b>350</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	4,1	5,1	
<b>R3</b>	651204	4958894	4,3	5,1	
<b>R4</b>	651029	4958956	4,9	6,2	
<b>R5</b>	651002	4958972	5,7	6,2	
<b>R6</b>	650879	4959010	5,1	5,6	
<b>R7</b>	650817	4959036	4,4	5,0	
<b>R8</b>	650619	4959122	2,3	3,3	
<b>R9</b>	650566	4959366	0,9	1,9	
<b>R10</b>	650239	4959350	0,5	1,2	
<b>R11</b>	650864	4959446	1,5	2,7	
<b>R12</b>	651123	4959664	0,8	1,4	
<b>R13</b>	651629	4959466	1,8	2,4	
<b>R14</b>	651716	4959234	3,5	3,9	
<b>R15</b>	651698	4958986	4,8	4,9	
<b>R16</b>	652006	4958640	1,5	1,8	
<b>R17</b>	651514	4958834	3,3	4,0	
<b>R18</b>	651315	4958526	1,6	2,3	
<b>R19</b>	650899	4958606	1,8	2,6	
<b>R20</b>	650935	4958894	4,3	5,0	

Tabella 7 – Risultati puntuali a ricettori – SO<sub>2</sub> (99,73° percentile)

Descrizione	Coordinate piane		Stato attuale	Stato futuro	Valore limite (D.Lgs 155/2010)
	<i>X (m)</i>	<i>Y (m)</i>	<i>µg/m³ (99,18° percentile del dato medio giornaliero)</i>		
<b>R1</b>	651273	4958948	0,6	0,9	<b>125</b>
<b>R2</b>	651252	4958876	0,5	0,6	
<b>R3</b>	651204	4958894	0,6	0,6	
<b>R4</b>	651029	4958956	0,7	1,0	
<b>R5</b>	651002	4958972	0,8	0,9	
<b>R6</b>	650879	4959010	0,8	1,3	
<b>R7</b>	650817	4959036	0,8	1,2	
<b>R8</b>	650619	4959122	0,3	0,6	
<b>R9</b>	650566	4959366	0,2	0,3	
<b>R10</b>	650239	4959350	0,1	0,2	
<b>R11</b>	650864	4959446	0,3	0,4	
<b>R12</b>	651123	4959664	0,1	0,2	
<b>R13</b>	651629	4959466	0,2	0,2	



<b>R14</b>	651716	4959234	0,4	0,5	
<b>R15</b>	651698	4958986	0,7	0,9	
<b>R16</b>	652006	4958640	0,2	0,2	
<b>R17</b>	651514	4958834	0,4	0,5	
<b>R18</b>	651315	4958526	0,2	0,3	
<b>R19</b>	650899	4958606	0,4	0,4	
<b>R20</b>	650935	4958894	0,6	0,7	

**Tabella 8 – Risultati puntuali a ricettori – SO<sub>2</sub> (99,18° percentile)**

## 7 CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Il presente studio è finalizzato a fornire un contributo tecnico di compatibilità ambientale (sul tema di qualità dell'aria) nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) per il progetto di modifica impiantistica ed aumento della capacità produttiva, da eseguirsi all'interno dello stabilimento dell'azienda Centaurio S.p.A., sito in Via Carpi Ravarino n. 87 a Limidi di Soliera (MO).

Il presente documento valuta la dispersione territoriale delle seguenti sostanze inquinanti: **polveri** (trattate cautelativamente come fossero composte al 100% da PM10), **ossidi di azoto** (espressi in termini di NO<sub>2</sub>) e **biossido di zolfo** (SO<sub>2</sub>). All'interno dello studio sono stati descritti due scenari: uno relativo allo stato attuale e l'altro relativo allo stato futuro, a seguito della realizzazione delle modifiche in progetto.

La valutazione è stata condotta per mezzo di software modellistico di dispersione e diffusione di sostanze aeriformi (CALPUFF), il quale consente di verificare, in luogo di determinati parametri di input, quale sia l'impatto delle attività condotte sul territorio circostante.

I dati dimensionali dei punti di emissione convogliata considerati fanno riferimento a quanto contenuto nel quadro emissivo attuale (autorizzato) e futuro (da autorizzare), entrambi riportati all'interno dello studio. È stata, inoltre, inserita come sorgente areale per il materiale particolato la zona di stoccaggio scorie e polveri presente nel piazzale situato sul retro dello stabilimento.

In tutti gli scenari considerati le emissioni sono state modellizzate sulla base della portata massima autorizzata per lo stato attuale (o da autorizzare per lo stato futuro) e con una durata di funzionamento continua di 16 ore/giorno (dalle 6 alle 22) per 240 giorni/anno (dal lunedì al venerdì). Il solo camino E9, oggetto di modifica, è stato modellizzato con una durata di funzionamento pari a 5 ore/giorno nello stato attuale e 10 ore/giorno nello stato futuro per 240 giorni/anno (dal lunedì al venerdì).

Dalle simulazioni realizzate si osserva che i valori di concentrazione (medi e massimi) in ricaduta di tutti gli inquinanti simulati rispettano i valori limite di qualità dell'aria stabiliti dal D.lgs. 155/2010, sia allo stato attuale che allo stato futuro, in corrispondenza di tutti i ricettori discreti individuati.

Se si confrontano direttamente i due scenari si osserva quanto segue:

- **NO<sub>2</sub>**: gli incrementi stimati del valore medio annuale risultano compresi tra 0,1 e 1,1 µg/m<sup>3</sup> in corrispondenza di tutti i ricettori, mentre per quanto riguarda il valore massimo (99,79° percentile) risultano compresi tra 0,7 e 11,3 µg/m<sup>3</sup>. In quest'ultimo caso il valore massimo si registra in R4 ed è pari a circa un terzo del valore limite stabilito dal D.lgs. 155/2010 di 200 µg/m<sup>3</sup>.
- **Polveri**: si riscontrano variazioni nei valori di ricaduta ai ricettori molto contenute (sempre inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup>) sia per quanto riguarda i valori medi che i massimi (90,40° percentile); infatti, il flusso di massa complessivo relativo alle sole polveri subisce un incremento nello stato futuro estremamente modesto.
- **SO<sub>2</sub>**: si rilevano valori del tutto esigui in tutto il territorio e, pertanto, possono essere considerati trascurabili.

Si specifica che, nelle tabelle che riportano i risultati delle ricadute ai ricettori discreti relativi agli NO<sub>2</sub> e alle Polveri, sono stati indicati anche i valori di concentrazione di fondo stimati dal sistema PESCO di ARPAE per il comune di Soliera (anno 2021).

## **8 ALLEGATI**

Si riportano di seguito gli allegati al presente studio modellistico di diffusione inquinanti e sostanze odorigene.

### **Elenco allegati:**

- a. Mappe di ricaduta
- b. Planimetria dello stabilimento con indicazione dei punti di emissione

a. Mappe di ricaduta

Figura 10: Risultati mappa di diffusione valore medio annuo di Polveri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per lo scenario attuale



Figura 11: Risultati mappa di diffusione valore medio annuo di Polveri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per lo scenario futuro





Figura 12: Risultati mappa di diffusione del 90,40° p. del valore medio giornaliero di Polveri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per lo scenario attuale

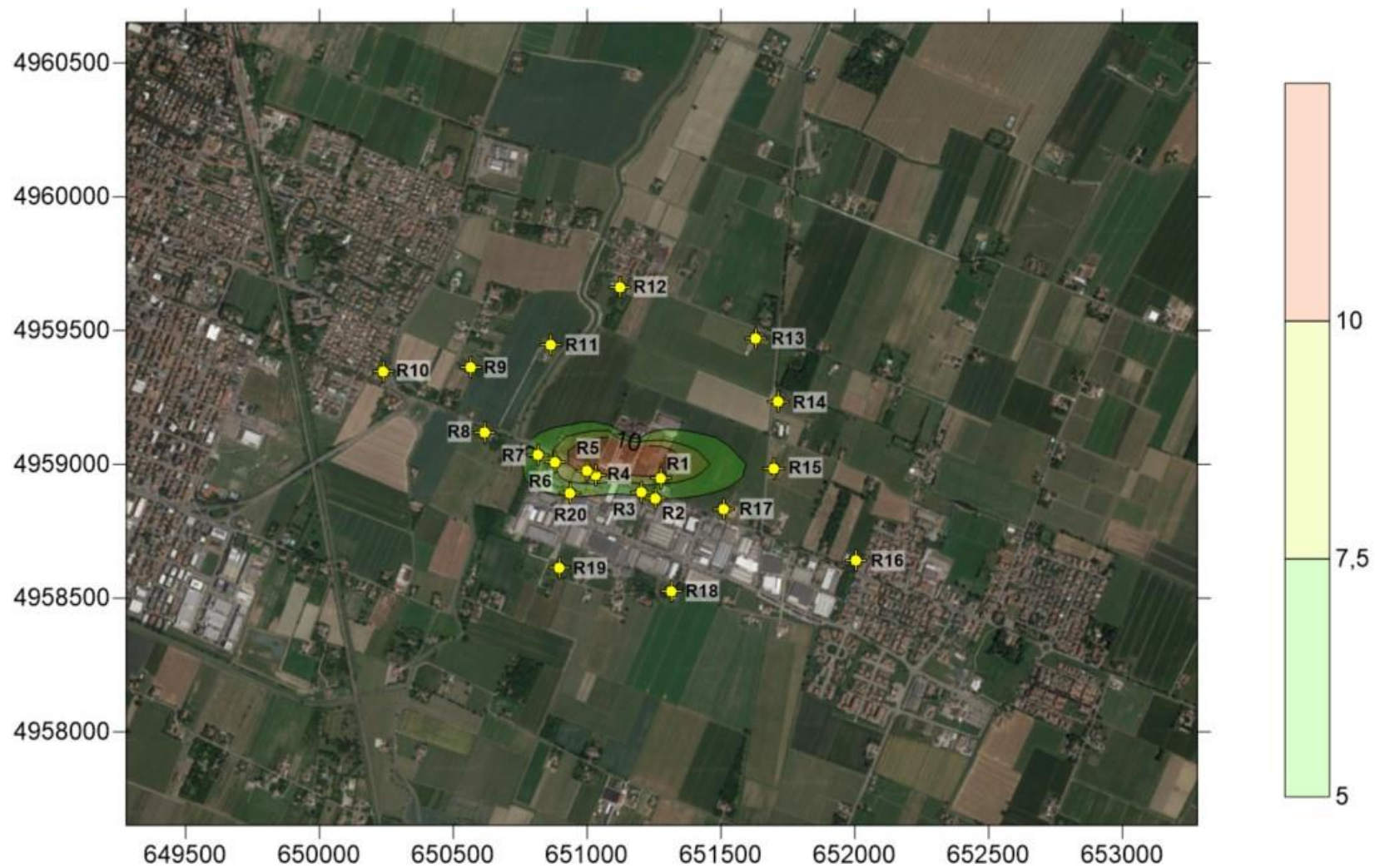


Figura 13: Risultati mappa di diffusione del 90,40° p. del valore medio giornaliero di Polveri ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per lo scenario futuro





Figura 14: Risultati mappa di diffusione valore medio annuo di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario attuale



Figura 15: Risultati mappa di diffusione valore medio annuo di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario futuro





Figura 16: Risultati mappa di diffusione del 99,79° p. del valore medio orario di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario attuale



Figura 17: Risultati mappa di diffusione del 99,79° p. del valore medio orario di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario futuro





Figura 18: Risultati mappa di diffusione del 99,73° p. del valore medio orario di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario attuale



Figura 19: Risultati mappa di diffusione del 99,73° p. del valore medio orario di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario futuro





Figura 20: Risultati mappa di diffusione del 99,18° p. del valore medio giornaliero di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario attuale



Figura 21: Risultati mappa di diffusione del 99,18° p. del valore medio giornaliero di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) per lo scenario futuro





b. Planimetria dello stabilimento con indicazione dei punti di emissione

**ALLEGATO C.1 - PLANIMETRIA GENERALE**

**SPOSTAMENTO E17**

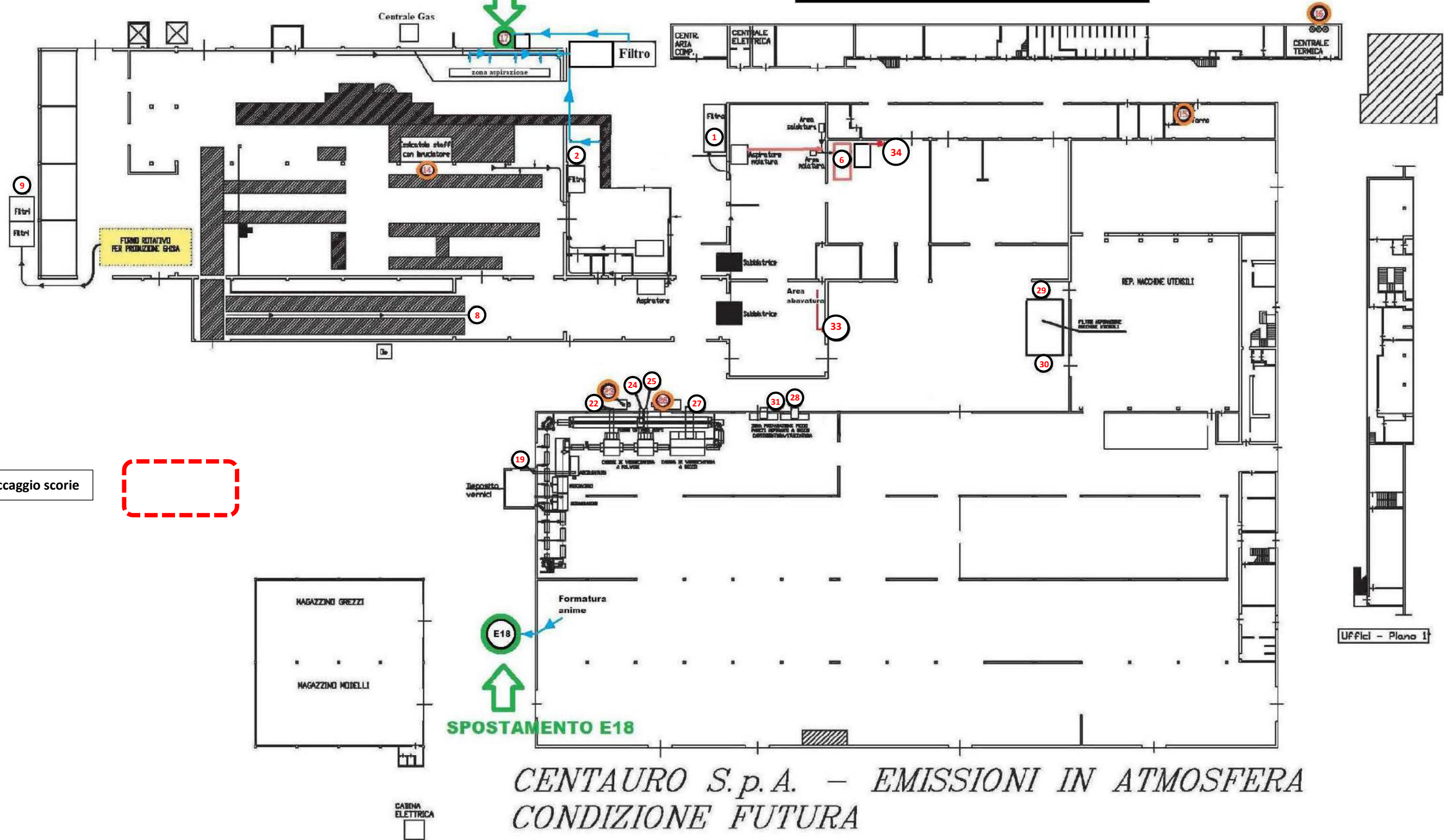
**LEGENDA**

⊗ Punti di emissione in atmosfera

● Bruciatori a gas metano

○ Emissioni oggetto di modifica

→ Flusso di aspirazione



*CENTAURO S.p.A. - EMISSIONI IN ATMOSPHERA  
CONDIZIONE FUTURA*