

# COMUNE DI CALDERARA DI RENO (BO)

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI FABBRICATI AD USO LOGISTICA E RELATIVI UFFICI

TAVOLA

Valutazioni ambientali  
Matrice aria

Data: 14/04/20

Scala: -

COMMITTENTE



**SCANNELL MANAGEMENT ITALIA SRL**

Via Largo Augusto, 8 20122 Milano (MI)

Tel. (317) 843 5659 [www.scannellproperties.com](http://www.scannellproperties.com)

DEVELOPEMENT MANAGEMENT

**confluence**

**CONFLUENCE s.r.l.**

Via G.B. Percolesi, 27 20124 Milano (MI)

Tel. +39 02 25 39 98 20 [www.confluence.eu](http://www.confluence.eu)

GENERAL CONTRACTOR

PROGETTISTA E DL



**ING. FILIPPO SALIS**

Via della Moscova, 47 - 20121 MILANO

Tel. +39 02 84 14 50 51 - Mail: [filippo.salis@sfre.it](mailto:filippo.salis@sfre.it)

CO-PROGETTISTA

**STT**

**STUDIO TECNICO ING. FRANCO TADDIA**

Via Pietramellara, 4/4A - 40122 Bologna (BO)

Tel. 051521015 - Mail: [tecnico@studiotaddia.it](mailto:tecnico@studiotaddia.it)

Commissa						Fase	<b>PR</b>	Lotto				Disegno	<b>VA.4</b>	Rev	<b>A</b>
----------	--	--	--	--	--	------	-----------	-------	--	--	--	---------	-------------	-----	----------

## **Progetto per la realizzazione di nuovi fabbricati ad uso logistica e relativi uffici**

Coordinamento generale:

Studio Tecnico Ing. Franco Taddia

*Ing. Franco Taddia*

### **VALUTAZIONI AMBIENTALI**

verifiche sulla matrice Mobilità:

*Ing. Marco Stagni*

Verifiche sulle matrici: Rumore – Energia – Inquinamento atmosferico – Sorgenti di Campi Elettromagnetici:

Studio Associato Riguzzi e Mascellani Ingegneri

*Ing. Paolo Mascellani (\*) - Arch. Elena Marzocchi*

(\*) Tecnico competente in acustica abilitato ai sensi della legge 447/95, iscrizione all'elenco nazionale ENTECA numero 5219 – elenco regionale numero RER/00172

## Sommarrio:

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO</b> .....	<b>4</b>
2.1	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	4
2.1.1	<i>Monitoraggio e gestione della qualità dell'aria</i> .....	4
2.1.2	<i>Emissioni in atmosfera</i> .....	5
2.1.3	<i>PAIR 2020</i> .....	6
2.1.4	<i>LO STATO DI QUALITA' DELL'ARIA NELLO SCENARIO ATTUALE</i> .....	8
<b>3</b>	<b>PREVISIONI DI PROGETTO</b> .....	<b>11</b>
3.1	DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROPOSTA.....	11
3.2	EMISSIONI INQUINANTI E CLIMALTERANTI E COMPATIBILITÀ GENERALE DELL'INTERVENTO.....	13
3.3	EMISSIONI DA SORGENTI FISSE.....	14
3.4	EMISSIONI RELATIVE AL SISTEMA DELLA MOBILITÀ.....	15
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI E SINTESI PER LA COMPONENTE ARIA</b> .....	<b>18</b>

## 1 PREMESSA

La presente parte della relazione di inquadramento ambientale ha come scopo la valutazione previsionale dei possibili incrementi di emissioni in atmosfera, da sorgenti fisse e da traffico indotto, in relazione alla proposta di trasformazione di un'area sita nel Comune di Calderara di Reno, delimitata a nord da via due scale/via San Vitalino, ad est da via Papa Giovanni XXIII, ad ovest dall'area occupata da Cave Nord e a sud dalle aree di pertinenza dell'Aeroporto Marconi di Bologna; il lotto in oggetto è risulta attualmente non utilizzato.

Il progetto prevede la realizzazione di un polo logistico composto da tre edifici, per un totale di circa 67.560mq di superficie coperta, all'interno di un lotto di circa 160.000mq (superficie territoriale). Le aree esterne sono previste riqualificate e utilizzate principalmente come parcheggi a raso, aree di circolazione e manovra, postazioni adibite a baie di carico.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono lo stato della componente nello scenario attuale e la compatibilità dell'intervento; gli inquinanti esaminati nel presente studio sono quelli particolarmente critici in quanto presenti in quantità significative o in quanto maggiormente nocivi, in particolare NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>.

Nella specifica fase di indagine, come verrà meglio descritto in seguito, per la verifica della compatibilità dell'intervento non si sono usati programmi di simulazione né per le emissioni, né per le concentrazioni degli inquinanti. Le valutazioni sono state pertanto svolte in termini qualitativi in base ai dati disponibili.

La valutazione è stata condotta secondo le seguenti fasi:

- Valutazione quantitativa delle emissioni da sorgenti mobili, derivata dalle elaborazioni condotte nella parte di relazione di inquadramento ambientale relativa alla matrice TRAFFICO;
- Valutazione quantitativa delle emissioni da sorgenti fisse, derivata dalle elaborazioni condotte nella parte di relazione di inquadramento ambientale relativa alla matrice ENERGIA.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 2.1 Quadro di riferimento normativo e della pianificazione di settore

La normativa di riferimento per la tutela della qualità dell'aria affronta la tematica secondo due aspetti fondamentali: agisce mediante il controllo delle emissioni dalle fonti inquinanti, attraverso limiti di emissione, e individua gli obiettivi di qualità dell'aria e valuta questa, predisponendone il monitoraggio e fissando standard di qualità, per la tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso; di seguito si riportano i principali riferimenti legislativi vigenti in materia.

#### 2.1.1 Monitoraggio e gestione della qualità dell'aria

- D.Lgs. n° 155 del 13/8/2010 e ss. mm. ii. (D.Lgs. n° 250/2012) in cui trovano attuazione la Direttiva 2008/50/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 21/5/2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, e le nuove disposizioni di attuazione nazionale della Direttiva 2004/107/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente. Nello specifico:
  - regola la gestione della qualità dell'aria, per il biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM10, PM2.5, piombo, benzene, monossido di carbonio, ozono, oltre che i suddetti inquinanti della Direttiva 2004/107/Ce, andando per questi a definire i valori limite, valori obiettivo, obiettivi a lungo termine, soglie di informazione e di allarme, livelli critici, obbligo di concentrazione e obiettivo di riduzione delle esposizioni - vai alla tabella dei parametri normativi;
  - indica, quali strumenti attraverso cui deve essere effettuata la valutazione della qualità dell'aria, la zonizzazione e la classificazione del territorio in zone e agglomerati, la rilevazione ed il monitoraggio dei livelli di inquinamento atmosferico, effettuati mediante reti di monitoraggio e l'impiego di tecniche modellistiche, l'inventario delle emissioni e gli scenari emissivi;
  - indica, in caso di superamento dei valori limite, dei livelli critici, dei valori obiettivo, delle soglie di informazione e allarme, le competenze (Regioni, Province autonome, Stato) e le modalità affinché siano intraprese misure, che non comportino costi sproporzionati, necessarie per agire sulle principali sorgenti di emissione per raggiungere gli standard e gli obiettivi (Piani) nonché provvedimenti per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo;
  - disciplina l'attività di comunicazione di informazioni relative alla qualità dell'aria.
- D.M. Ambiente 29 novembre 2012 individua sul territorio nazionale stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria (di fondo e non) per inquinanti quali PM2.5, PM10, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, ozono e suoi precursori, previste dal D.Lgs. 155/2010;
- D.M. Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM2.5;
- DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM10 e PM2.5, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene.

La regione Emilia-Romagna ha parallelamente sviluppato una propria disciplina giuridica che è andata ad affiancare e attuare quella nazionale. In particolare, per il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, ha affidato ad ARPAE Emilia Romagna la gestione della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (D.G.R. n°1614 del 26/10/2009, D.G.R. n° 2278 del 28/12/2009, D.G.R. n°10082 del 16/09/2010) e ha provveduto ad attuare a livello regionale il D.Lgs. 155/2010 attraverso la D.G.R. n° 2001 del 27/12/2011, procedendo anche ad una revisione della rete di rilevamento (Allegato DGR 2001/2011- Revisione del sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria) e ad operare una nuova suddivisione del territorio in unità sulle quali eseguire la valutazione e applicare le misure gestionali (Allegato DGR 2001/2011- Zonizzazione della Regione Emilia-Romagna).

In seguito al superamento dei valori limite di biossido di azoto e PM10, rispondendo alle esigenze normative pervenute dal D.Lgs. 155/2010, la Regione Emilia-Romagna ha provveduto a chiedere proroga del termine per il conseguimento e deroga all'obbligo di applicare determinati valori limite per il Biossido di azoto e per il PM10 (D.G.R. n° 344 del 14/03/2011).

Ai fini del risanamento delle qualità dell'aria la Regione Emilia Romagna ha risposto agli adempimenti richiesti anche mediante il programma di interventi attivato dagli Accordi di programma sulla qualità dell'aria fra Regione, Comuni capoluogo e Comuni con popolazione superiore ai 50000 abitanti, sottoscritti a partire dal 2002 (D.G.R. n° 988 del 16/7/2012, D.P.G.R. n°223 del 13/10/2010).

### **2.1.2 Emissioni in atmosfera**

- D.Lgs. n° 171 del 21/05/2004, provvedimento che attua quanto previsto dalla Direttiva 2001/81/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/10/2001(Direttiva NEC), che prevede la limitazione delle emissioni di sostanze inquinanti ad effetto acidificante ed eutrofizzante e dei precursori dell'ozono, stabilendo un sistema di limiti massimi nazionali (tetti) in merito alle emissioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (COV) ed ammoniaca (NH<sub>3</sub>) da raggiungere entro il 2010;
- D.Lgs n° 152 del 3/4/2006 e ss. mm. ii. (D.Lgs. 128/2010 e D.lgs 46/2014) che nella Parte V - Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera – affronta le prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera, attraverso prescrizioni e valori limite relativi ad emissioni generate da determinate attività, impianti e combustibili, riformulando il precedente regime autorizzatorio (dall'ambito di applicazione rimangono esclusi gli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti e quelli sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale – AIA, disciplinati da specifica normativa);
- Direttiva 2010/75/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 24/11/2010 relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione dell'inquinamento) che riunisce in un solo provvedimento varie direttive in materia, al fine di ridurre le emissioni delle suddette attività nelle diverse matrici ambientali, tra cui l'aria, allargando il sistema Ippc a nuove tipologie di impianti, dando disposizioni di controllo maggiormente stringenti e maggiore importanza alle BAT (Best Available Techniques);
- D.Lgs. n° 30 del 13/3/2013 che attua quanto previsto dalla Direttiva 2009/29/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio 23/4/2009, modificante la precedente Direttiva 2003/87/Ce per il perfezionamento ed estensione del sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra (Emission Trading) nell'ambito dell'applicazione del Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas ad effetto serra.

Sono poi presenti numerosi provvedimenti e norme di settore riguardanti la regolamentazione di emissioni di taluni inquinanti per specifiche fonti emissive. A livello locale la Regione Emilia-Romagna ha emanato diversi provvedimenti legati alle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera ai sensi del D.Lgs. 152/2006:

- D.G.R. n° 2236 del 28/12/2009 e successive modifiche ed integrazioni (D.G.R. n° 1769 del 22/11/2010, D.G.R. n° 335 del 14/3/2011, D.G.R. n° 1496 del 24/10/2011, D.G.R. n° 1681 del 21/11/2011);
- D.G.R. n° 1497 e n° 1498 del 24/10/2011.

### **2.1.3 PAIR 2020**

Il Piano Aria Integrato Regionale 2020, approvato con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 dalla Assemblea legislativa, è entrato in vigore il 21 aprile 2017 e prevede di raggiungere entro il 2020, importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti (rispetto al 2010 è prevista la riduzione del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per ammoniaca e composti organici volatili e del 7% per l'anidride solforosa) che permetteranno di ridurre del 63% la popolazione esposta al rischio di superamento dei limiti consentiti per il PM10, riducendola di fatto al solo 1%.

Il Piano Aria Integrato Regionale comprende anche il Quadro conoscitivo, le Norme Tecniche di Attuazione e il Rapporto Ambientale contenente la sintesi non tecnica e lo studio di incidenza. Il Piano contiene le misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

Come riportato all'interno della Relazione del Quadro Conoscitivo del PAIR, l'Emilia-Romagna presenta frequenti situazioni di superamento dei valori limite per gli inquinanti Ozono, PM10, e NOx; le attuali condizioni di inquinamento diffuso sono causate dalla elevata densità abitativa, dalla industrializzazione intensiva, dal sistema dei trasporti e di produzione dell'energia e sono favorite dalla particolare conformazione geografica del territorio che determina condizioni di stagnazione dell'aria inquinata in conseguenza della scarsa ventilazione e basso rimescolamento degli strati bassi dell'atmosfera; le situazioni di superamento dei limiti per PM10 siano dovute soprattutto a condizioni climatiche avverse.

I valori limite annuale e giornaliero per il PM10 fissati dalla Direttiva 2008/50 CE, sono stati sistematicamente superati nelle zone di pianura e nell'agglomerato di Bologna, fin dalla loro entrata in vigore nel 2005, tuttavia l'analisi dell'andamento pluriennale (2001 – 2013) evidenzia che le situazioni di superamento del VL annuale in Emilia – Romagna sono in progressiva diminuzione. Le variazioni di concentrazione media da un anno all'altro sono legate all'andamento meteorologico.

Più critica risulta la situazione relativa al superamento del VL giornaliero (limite 35 giorni/anno), che è stato superato ogni anno con un numero di superamenti fortemente variabile a seconda delle stazioni e degli anni considerati. Il numero maggiore di superamenti si registra nelle stazioni da traffico (n. massimo di superamenti variabile nel tempo tra 80 e 140 superamenti anno).

L'analisi della distribuzione territoriale evidenzia una certa omogeneità territoriale della concentrazione media annua di polveri. Le situazioni di massima concentrazione sono generalmente localizzate attorno agli agglomerati urbani e industriali della zona ovest.

Nel 2010, anno di entrata in vigore dei VL per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), 13 stazioni della regione presentavano situazioni di superamento del valore limite annuale. Il numero di stazioni superiori al limite si è ridotto nei successivi anni fino al 2013, in cui tutte le stazioni di fondo sono risultate inferiori al limite. Nel 2013 sono risultate superiori al limite 6 stazioni da traffico.

L'analisi statistica dei dati del periodo 2001 – 2012 mostra per la maggior parte delle stazioni un trend in diminuzione.

La forte componente dell'inquinamento di fondo è dovuta al fatto che le sorgenti di emissione di ossidi di azoto (NOx) sono una delle sorgenti di inquinanti atmosferici più ubiquitarie in quanto tutti i processi di combustione portano all'emissione di questo inquinante, che sostiene i processi di produzione del particolato secondario e dell'ozono. La concentrazione in aria presenta tuttavia massimi marcati in prossimità delle principali sorgenti di emissione, in particolare le strade ad intenso traffico.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute per l'ozono troposferico viene sistematicamente superato ogni anno su gran parte del territorio regionale. Questo inquinante, tipico del periodo estivo, assume i valori di concentrazione più elevati nelle estati più calde in gran parte del territorio regionale, determinando una situazione nella quale la quasi totalità della popolazione risiede in aree superiori al valore obiettivo per la protezione della salute umana (valore da non superare per più di 25 volte).

L'analisi del trend rilevato dalle stazioni di monitoraggio non sembra mostrare indicazione chiara di un aumento o di una diminuzione, e nella maggior parte delle stazioni il trend non è significativo. Il valore mediano dei trend di ozono è di +0.17 µg/m<sup>3</sup> all'anno.

L'entità della riduzione delle emissioni necessarie ad ottenere il rispetto del VLE è stata stimata per le concentrazioni di PM10, che rappresenta l'inquinante più critico.

L'analisi delle emissioni annuali, espresse in ton/anno, mette in evidenza come sia necessario intervenire introducendo misure che consentano di ridurre ulteriormente rispetto allo scenario tendenziale le emissioni dei precursori dell'inquinamento da PM10 quali gli ossidi di azoto (NOx), l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) ed i composti organici volatili (COV), mentre quantitativamente meno rilevanti, ma significative, sono le riduzioni delle emissioni di PM10 primario e biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>). Questi risultati implicano che per ottenere il pieno rispetto del valore limite giornaliero di PM10 si rendono necessarie ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni inquinanti rispetto a quelle previste dallo scenario energetico nazionale al 2020 (SEN 2020), previste dalla legislazione corrente e dai piani regionali settoriali attualmente adottati (CLE 2020).

I risultati delle simulazioni ottenuti tramite l'elaborazione di diversi scenari-obiettivo mostrano come per ottenere il rispetto del VL giornaliero per PM10 su gran parte del territorio regionale è necessario ridurre complessivamente ed in misura considerevole rispetto ai livelli del 2010 le emissioni dirette di PM10 (- 30% circa) e dei principali precursori (- 30 - 50% circa). Si stima che queste riduzioni saranno parzialmente raggiunte nel 2020, attraverso la applicazione della legislazione corrente e la realizzazione dei piani regionali settoriali adottati, in particolare per quanto riguarda la riduzione delle emissioni dirette di PM10 primario.

Per il pieno raggiungimento degli obiettivi dovranno essere adottate dal piano aria misure rivolte principalmente al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei precursori dell'inquinamento da polveri (ulteriore riduzione delle emissioni dell'ordine del 20 - 40% rispetto allo scenario tendenziale), mentre un peso meno rilevante avrebbero le azioni rivolte alla riduzione delle emissioni dirette di PM10 (dell'ordine dell'8%).



## **2.1.4 LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA NELLO SCENARIO ATTUALE**

La descrizione dello stato attuale della qualità dell'aria è stata compiuta indirettamente sulla base della zonizzazione descritta nel quadro conoscitivo del "Piano di risanamento della qualità dell'aria" della Provincia di Bologna.

Con delibera del Consiglio Provinciale n° 69 del 10/10/2007 sono state approvate le scelte e le azioni del Piano di Gestione per il risanamento, l'azione e il mantenimento della Qualità dell'Aria della Provincia di Bologna (PGQA); in riferimento agli altri strumenti di pianificazione e programmazione si rileva che il PGQA è parte integrante del PTCP.

Tale piano, secondo quanto previsto nel decreto legislativo 351/99, ha suddiviso il territorio in funzione delle caratteristiche di qualità dell'aria e delle peculiarità rispetto alle azioni contenute nei Piani. A fronte della zonizzazione, sono predisposti dalla Provincia i seguenti Piani, con relativa zona di applicazione per ciascun inquinante:

- Piano di Risanamento da intraprendere nelle zone con:
- Concentrazione > Valore Limite + Margine Di Tolleranza
- Valore Limite < Concentrazione < Valore Limite + Margine Di Tolleranza
- Piano di Azione (a breve termine) da intraprendere nelle zone con rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme
- Piano di Mantenimento da intraprendere nelle zone con Concentrazione < Valore Limite e senza rischio di superamento.

La classificazione deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni, e ogni modificazione deve essere dettagliatamente motivata.

Gli inquinanti rispetto ai quali è stata realizzata la zonizzazione sono: SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, PM10, benzene, Pb. Per quanto riguarda l'ozono, all'epoca della zonizzazione (2003) non era stata ancora recepita la relativa direttiva e perciò l'ozono viene considerato nella prima revisione della zonizzazione, da effettuare entro il 2008.

Sono stati individuati due agglomerati (aree urbane con più di 250.000 abitanti o con densità e/o caratteristiche tali da rendere necessaria la gestione della qualità dell'aria):

- Bologna (R6): supera il limite di popolazione indicato dal decreto in 250.000 abitanti; inoltre è assolutamente opportuna la gestione delle attività legate alla qualità dell'aria
- Imola (R7): non supera il limite dei 250.000 abitanti; tuttavia le caratteristiche di densità di popolazione e di uso del territorio suggeriscono la necessità della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il significato dell'individuazione di un particolare tipo di zona per i grandi centri urbani è legato da un lato alla maggiore probabilità di episodi acuti e quindi di problemi di tutela della salute, dall'altro alla necessità di avere in queste zone garanzia di misure dirette. L'agglomerato viene classificato in termini di criticità al pari delle altre zone; la specificità dell'essere agglomerato incide sulla necessità delle misure e sulla scelta degli interventi.

I dati rilevati nel territorio della Provincia di Bologna non evidenziano nessuna criticità per i tre inquinanti **CO**, **Pb**, **SO<sub>2</sub>**. Tutti i valori si collocano al di sotto della soglia di valutazione inferiore (SVI). Di conseguenza l'intero territorio Provinciale appartiene alla stessa zona nella quale si applicherà il piano di mantenimento.

La zonizzazione per il **PM10** prevede solo due zone:

- Agglomerati: valore superiore al limite;
- Resto del territorio: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.

La zonizzazione per il NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> prevede:

- Agglomerati: valore superiore al limite;
- Buffer di 100 metri (totale 200 m) da Autostrade, Tangenziali, Statali, e provinciali con flusso massimo orario superiore ai 1000 veicoli: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.
- Il resto del territorio: concentrazione inferiore alla soglia di valutazione superiore.

La zonizzazione per il benzene prevede:

- Centri storici (intesi come le aree urbane più densamente edificate caratterizzate da struttura tipo canyon e gravate da flussi elevati di autoveicoli e ciclomotori/motocicli): valori compresi tra la soglia di valutazione e il limite, e una evidenziazione puntuale di criticità nei centri storici di Bologna e Imola. Le ipotesi al 2010, del resto difficili da stimare per il possibile effetto del rinnovo del parco circolante particolarmente per le due ruote, ad oggi fanno prevedere valori superiori al limite negli agglomerati e sostanzialmente invariati altrove.
- Il resto del territorio: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.

L'ambito di studio si colloca all'interno dell'agglomerato urbano di Bologna, ma all'esterno del centro storico, individuato nel "Piano di risanamento della qualità dell'aria" della Provincia di Bologna.

**L'area oggetto di studio rientra nelle zone di applicazione del piano di risanamento per i PM10 e gli NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, nel piano di azione per il Benzene e nella zona di applicazione del piano di mantenimento per gli altri inquinanti (CO, SO<sub>2</sub>, Pb).**

Dall'analisi complessiva dei dati raccolti dalla Rete di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria della Provincia di Bologna per l'anno 2018 (edito nel giugno 2019), emerge quanto segue.

In particolare, per quanto riguarda il particolato fine PM10, il valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> non è stato superato in nessuna stazione della rete; nessuna delle stazioni di monitoraggio ha superato il numero di 35 giorni stabiliti dalla normativa (50 µg/m<sup>3</sup> di valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte l'anno), il numero di superamenti del valore limite giornaliero è stato il più basso degli ultimi 10 anni.

Per quanto riguarda l'ozono, nel 2018 per la prima volta da anni, non si sono registrati superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m sulla media oraria; nell'Agglomerato risultano invece superati il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (entrambi riferiti ai 120 µg/m<sup>3</sup> come media

massima giornaliera sulle 8 ore). Il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione fissati per l'ozono sono stati superati in tutte le stazioni con eccezione di Castelluccio.

Relativamente al PM2.5 le concentrazioni nel 2018 risultano significativamente inferiori al valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup>, in tutte le stazioni del territorio provinciale.

Per quanto riguarda il biossido di azoto il valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> non è stato rispettato nella sola stazione di Porta San Felice. Il valore limite di protezione della salute umana di 200 µg/m<sup>3</sup>, come media oraria da non superare oltre 18 ore nell'arco dell'anno, è stato rispettato in tutte le stazioni. Di conseguenza anche la soglia di allarme (400 µg/m<sup>3</sup>) non è mai stata raggiunta nel 2018 da nessuna centralina, evidenziando come gli episodi acuti legati a concentrazioni orarie elevate di NO<sub>2</sub> non rappresentino un elemento di criticità.

Per il monossido di carbonio si conferma un quadro di consolidato rispetto dei limiti normativi; per il benzene i valori rilevati risultano significativamente inferiori al valore limite annuale. Per il benzo(a)pirene e per gli altri parametri determinati tramite analisi chimica del particolato (arsenico, cadmio, nichel, piombo), tutte le concentrazioni rilevate sono largamente inferiori al valore obiettivo e per il piombo, al valore limite annuale.

### 3 PREVISIONI DI PROGETTO

#### 3.1 Descrizione generale della proposta

Come sopra descritto, la presente relazione di inquadramento ambientale riguarda la proposta di trasformazione di un'area sita nel Comune di Calderara di Reno in località Lippo, delimitata a nord da via due scale/via San Vitalino, ad est da via Papa Giovanni XXIII, ad ovest dall'area occupata da Cave Nord e a sud dalle aree di pertinenza dell'Aeroporto Marconi di Bologna; il lotto in oggetto è risulta attualmente non utilizzato.

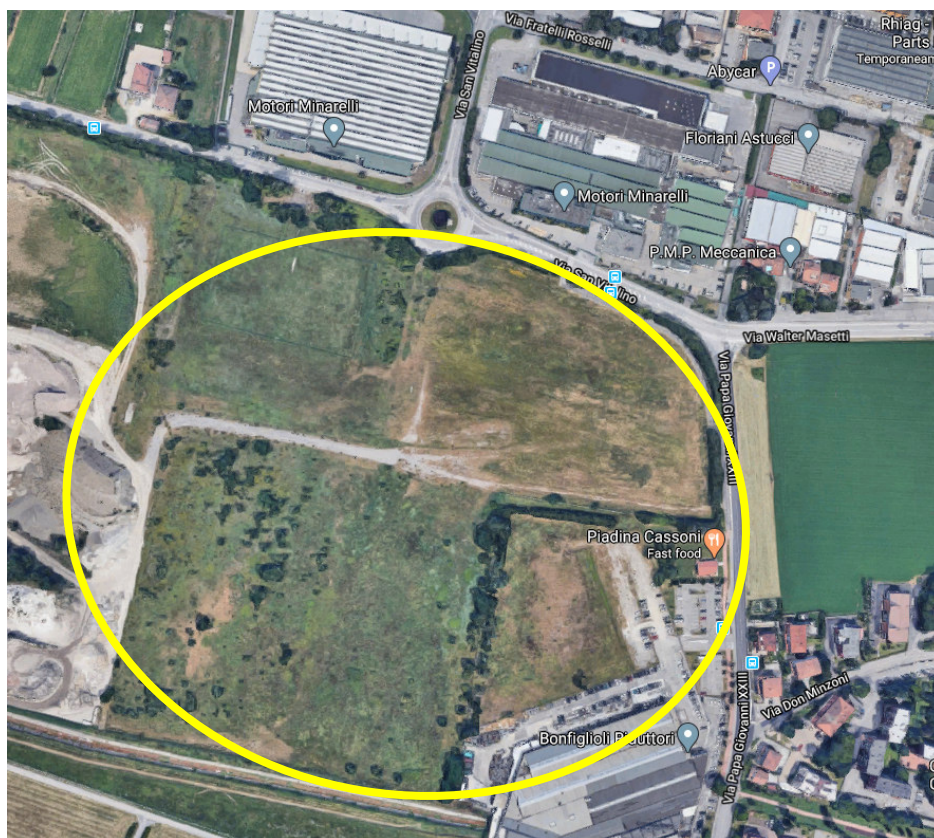


Figura 1 – Inquadramento territoriale con indicazione dell'area d'intervento evidenziata in giallo

Il progetto prevede la realizzazione di un polo logistico composto da tre edifici, per un totale di circa 67.560mq di superficie coperta, all'interno di un lotto di circa 160.000mq (superficie territoriale). Le aree esterne sono previste riqualficate e utilizzate principalmente come parcheggi a raso, aree di circolazione e manovra, postazioni adibite a baie di carico.

Si riporta di seguito la planimetria generale dell'intervento.

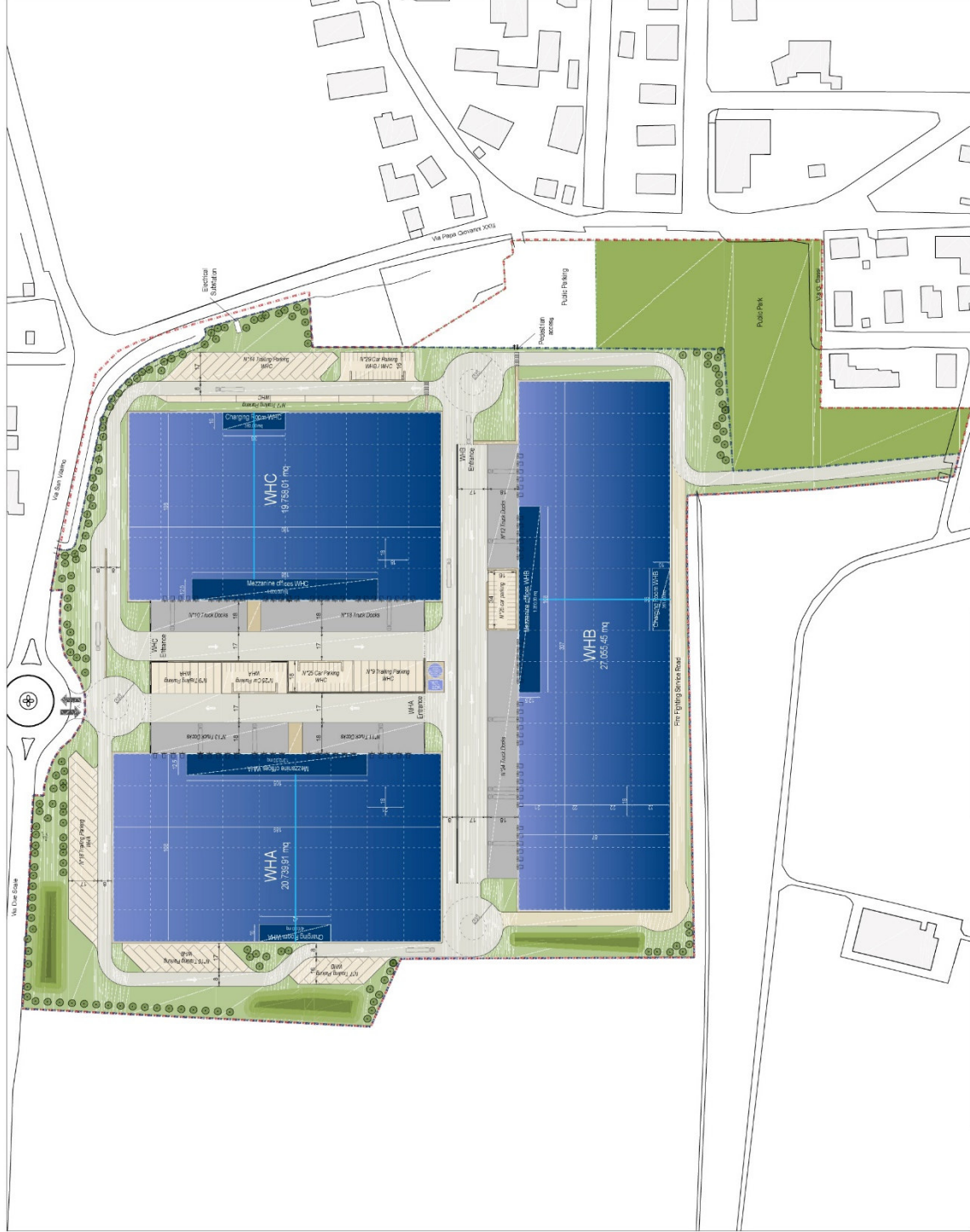


Figura 2 - Stralcio di masterplan

### 3.2 Emissioni inquinanti e climalteranti e compatibilità generale dell'intervento

Di seguito si riportano alcune osservazioni che evidenziano la compatibilità dell'intervento:

- In ragione dei flussi incrementali relativamente modesti apportati dall'intervento in esame in raffronto a quelli già presenti sulla rete stradale locale e in considerazione del loro limitato impatto relativo rispetto a quello delle altre infrastrutture di trasporto collocate nell'intorno allargato, non si prevede alcuna rilevante ricaduta sulla qualità ambientale sul contesto ascrivibile al progetto proposto relativamente alla componente traffico;
- il progetto comprende l'introduzione di fabbricati che presenteranno sistemi edificio – impianto realizzati con prestazioni energetiche di standard elevato in relazione alle disposizioni di legge;
- nella sostanza, pur trovandosi nella fase progettuale definitiva, il disegno architettonico degli edifici, in relazione all'orientamento ed alla forma degli stessi, unitamente all'elevata efficienza di tutti i sistemi impiantistici e tecnologici che verranno installati, possono dirsi tali da ammettere coerenza con quanto disposto dai piani sovraordinati in termini di riduzione degli agenti inquinanti.

### 3.3 Emissioni da sorgenti fisse

Come meglio descritto nella relazione relativa alla matrice ENERGIA; lo scenario progettuale prefigura i seguenti consumi totali, relativi alla completa attuazione degli interventi edilizi (cioè alla realizzazione dei tre edifici del polo logistico):

<b>SCENARIO di PROGETTO</b>	<b>Fabbisogno di energia elettrica</b>	475,50	MWh elettrici
	<b>Fabbisogno di energia termica</b>	-	MWh termici

**Tabella 3** – Stima fabbisogno complessivo di energia elettrica per i servizi di climatizzazione invernale, produzione di acqua calda sanitaria, raffrescamento, illuminazione e trasporto. Il consumo di energia elettrica è inteso al netto della produzione locale da impianto fotovoltaico

Ai fini di un primo sommario calcolo delle emissioni di inquinanti correlate a tali consumi, si adottano i seguenti fattori di emissione di letteratura:

	<b>En. Elettrica</b>	<b>En. Termica</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	0,000310	0,000120
<b>PM10</b>	0,000003	0,000010
<b>CO<sub>2</sub></b>	0,38200	0,199890

**Tabella 4** - Fattori di emissione di riferimento per nuovi impianti o per energia elettrica acquistata dalla rete (t/MWh). Il dato relativo alla CO<sub>2</sub> è dedotto dal foglio di calcolo IPSI Regione Emilia-Romagna. L'energia termica è considerata da combustione di gas naturale.

Ottenendo i seguenti quantitativi annui:

<b>SCENARIO di PROGETTO</b>	<b>Emissioni puntuali legate ai consumi energetici (climatizzazione, acqua calda sanitaria, illuminazione)</b>	<b>Tipo inquinante - climalterante</b>		
		<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>PM10</b>
		<b>Kg/anno</b>	<b>Kg/anno</b>	<b>Kg/anno</b>
		181.640	147,405	1,426

**Tabella 5** – Quantitativo annuo di inquinanti e climalteranti per consumi elettrici

Va da sé che, non avendo contributi relativi all'energia termica collocati spazialmente come fonte di emissione all'interno degli ambiti d'intervento, per la quota parte relativa ai consumi elettrici la fonte di emissione non si troverà verosimilmente all'interno degli ambiti medesimi.

Il calcolo tiene già conto dell'eventuale produzione di energia termica ed elettrica con sistemi di sfruttamento delle fonti rinnovabili (FER).

### 3.4 Emissioni relative al sistema della mobilità

Sulla base delle elaborazioni condotte nella parte di relazione relativa alla matrice TRAFFICO, è possibile dedurre i seguenti incrementi di traffico indotto individuati:

- INCREMENTO DOVUTO ALL'ATTUAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO
  - veicoli x km al giorno leggeri: ~155
  - veicoli x km al giorno commerciali leggeri: ~34
  - veicoli x km al giorno pesanti: ~184

Ai fini del calcolo relativo allo stato di progetto, sono stati presi in considerazione i dati riportati nel documento "Il parco veicolare del Comune di Bologna al 31/12/2018", emesso da Comune di Bologna nel novembre 2019 e disponibile al sito <http://inumeridibolognametropolitana.it/>, in cui viene considerato un parco veicolare (per i veicoli leggeri) così suddiviso:

- circa 48% di veicoli alimentati a benzina
- circa 34% di veicoli alimentati a gasolio
- circa 11% di veicoli alimentati a benzina/gpl
- circa 7% di veicoli alimentati a benzina/metano,

Per i veicoli commerciali leggeri e pesanti, si assume invece che una quota pari al 20% sia alimentata a benzina (si fa confluire per semplicità anche la quota alimentata a gas metano), e che la rimanente quota pari all'80% sia alimentata a gasolio.

I dati utilizzati per calcolare le emissioni riferite agli inquinanti atmosferici sono stati desunti dalla banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia pubblicata da ISPRA<sup>1</sup> elaborati secondo la metodologia basata sull'*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016* e coerente con le *Guidelines IPCC 2006* relativamente ai gas serra.

---

<sup>1</sup> Fonte: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index.html>  
16/04/2020



<b>Fattore di emissione (g/Km*veicolo)</b>			
<b>Tipo veicolo</b>	<b>PM10</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>
veicoli leggeri (benzina)	0,0234	0,1157	133,1272
veicoli leggeri (diesel)	0,0407	0,4942	158,8586
veicoli leggeri (gpl)	0,0229	0,0547	133,0467
veicoli leggeri (metano)	0,0223	0,0495	136,0044
veicoli commerciali pesanti (benzina)	0,0904	4,1522	463,6941
veicoli commerciali pesanti (diesel)	0,1890	4,1372	620,6824

Fonte: [http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index\\_html](http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index_html)

**Tabella 6** - Fattori di emissione medi per il parco veicoli italiano – ciclo extraurbano

Con riferimento al caso in esame, è possibile considerare un percorso medio di percorrenza della rete viaria limitrofa all'area di intervento pari a circa 5 km in grado di avere una valenza significativa in termini di ricadute di inquinanti sugli ambiti oggetto di studio. Sulla base delle modellizzazioni effettuate e meglio descritte nella parte di relazione relativa al traffico, sono stati dedotti i seguenti in termini di veicoli\*Km:

- INCREMENTO COMPLESSIVO SU 5km DOVUTO ALLO SCENARIO DI PROGETTO
  - veicoli leggeri benzina: ~372
  - veicoli leggeri diesel: ~264
  - veicoli leggeri gpl: ~85
  - veicoli leggeri metano: ~54
  - veicoli commerciali leggeri benzina: ~7
  - veicoli commerciali leggeri diesel: ~27
  - veicoli pesanti benzina: ~37
  - veicoli pesanti diesel: ~147

Applicando tali incrementi, diversificando per il tipo di alimentazione, si ottengono i risultati di quantitativi giorno di inquinanti e climalteranti riportati nella tabella seguente.

Tipo veicolo	Emissioni giornaliere [Kg] PROGETTO		
	PM10	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>
veicoli leggeri (benzina)	0,008702676	0,043054114	49,52333511
veicoli leggeri (diesel)	0,010730542	0,130230428	41,85923421
veicoli leggeri (gpl)	0,001950163	0,004666879	11,34222747
veicoli leggeri (metano)	0,001209853	0,002684988	7,378237978
veicoli pesanti (benzina)	0,000216813	0,001752898	1,446602833
veicoli pesanti (diesel)	0,001591021	0,024140974	5,368166924
<b>TOTALI</b>	<b>0,003326124</b>	<b>0,152800447</b>	<b>68,25576638</b>

**Tabella 7** – Risultati del calcolo degli incrementi di emissioni da traffico veicolare sulla rete stradale limitrofa all'area oggetto d'intervento, negli scenari di medio periodo e di lungo periodo

I quantitativi annui di emissione riportati nella tabella seguente, sono stati stimati sulla base dei dati riportati in tabella 6, della ripartizione stimata per tipologia di veicoli, dei parametri di percorrenza media attribuibile al comparto di riferimento, di fattore di emissione per Km percorso e di numero di giorni con traffico medio feriale dedotti considerando tutti i giorni dell'anno, con il traffico per gli ambiti di studio per la giornata di sabato pari al 50%<sup>2</sup> del traffico del giorno medio feriale e per la domenica pari al 50% del traffico del giorno medio feriale:

Tipo inquinante/climalterante	Quantità massima stimata anno	
Anidride carbonica CO <sub>2</sub>	[kg]	86.280
Ossidi di Azoto Nox	[kg]	302
PM10	[kg]	17

**Tabella 8** - Emissioni stimate per il traffico veicolare indotto dal progetto

<sup>2</sup> Il calcolo è condotto considerando a pieno tutti i giorni feriali di un anno (senza valutare giorni di festività), e moltiplicando i rimanenti giorni semi-ferivi (sabati) per il coefficiente correttivo posto pari a 0,50 e festivi (domeniche) per il coefficiente correttivo posto pari a 0,50, ottenendo in definitiva  $52*5+52*1*0,50+52*1*0,50 = 312$  giornate anno con traffico di giorno medio feriale.

## **4 CONCLUSIONI E SINTESI PER LA COMPONENTE ARIA**

### **Stato attuale**

La proposta progettuale oggetto della presente relazione è relativa alla trasformazione di un lotto fondiario attualmente ineditato, se non per la parte dell'esistente stabilimento produttivo della ditta Bonfiglioli S.p.A.

### **Impatto potenziale**

Il progetto prevede la realizzazione di un centro logistico in cui si troveranno tre nuovi edifici; il sistema costruttivo e le dotazioni impiantistiche che verranno adottate permetteranno la realizzazione di edifici rispondenti alle vigenti normative in materia di risparmio energetico, per il raggiungimento delle prestazioni energetiche di legge, con conseguente contenimento delle emissioni di gas inquinanti e climalteranti da sorgenti fisse. La tipologia impiantistica ipotizzata al momento comprende l'impiego di generatori di calore alimentati ad energia elettrica, con sfruttamento dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici.

Il nuovo carico urbanistico genererà altresì un incremento nelle emissioni in atmosfera dovuto agli spostamenti di veicoli pesanti e leggeri. L'incremento relativo all'attuazione della proposta progettuale implica incrementi trascurabili rispetto ai dati quantitativi di emissioni da traffico veicolare allo stato attuale.

### **Misure per la sostenibilità**

La sostenibilità energetica dovrà essere garantita applicando le indicazioni contenute nella normativa regionale vigente alla data di presentazione delle richieste di titolo edilizio.

In particolare, l'intervento dovrà prevedere il coordinamento della produzione centralizzata del calore con l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, per almeno i minimi richiesti dalle normative.