data	scala	committente	il committente	
12/2016		La Linea Verde S.p.a.		
tavola			lavoro	
All. D		**Studio delle potenziali pressioni/criticità ambientali**	**Piano Attuativo AdT n° 9**	

Arch. Michelangelo Tiefenthaler Via Verdi, 42 - 25025 - Manerbio (Bs) - tel/fax 030.9937376

COMMITTENTE

LA LINEA VERDE
Insalate pronte

TITOLO

PIANO ATTUATIVO – AMBITO DI TRASFORMAZIONE 9 IN COMUNE DI MANERBIO (BS)

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Manerbio

PROGETTISTA

TEAM · PA
PROFESSIONE AMBIENTE

EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA
A 3805
Ingegnere
ROBERTO BELLINI
Civile ed Ambientale
Industriale
dell'Informazione

Dott. Pian. LUCA SPEZIANI
ORDINE DEGLI ARCH. PIANIFICATORI PAESAGGISTI CONSERVATORI DELLA PROV. DI BRESCIA
N° 2851
BRESCIA

ELABORATO

STUDIO DELLE POTENZIALI PRESSIONI/CRITICITÀ AMBIENTALI

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	P160281	PIAN-R	n. 00 data 27.09.2016

AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO
00	27.09.2016	L.S.	R.B.

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

TEAM PA

STUDIO ASSOCIATO PROFESSIONE AMBIENTE

Managing partners

Ing. Roberto Bellini	*Ingegnere Civile Ambientale*	Brescia
Dott. Leonardo Bellini	*Dottore Agronomo*	Brescia

Advisors

Dott. Luca Speziani	*Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali*	Brescia
Dott.ssa Sara Ambrogio	*Dottore Scienze Ambientali*	Brescia
Ing. Francesca Zani	*Ingegnere Civile Ambientale*	Brescia

INDICE

1. Premesse 4

2. Ambito di applicazione 4

3. Metodologia 4

4. L'intervento in oggetto 5

4.1. Localizzazione del sito 5
4.2. Il PA 6
4.3. Verifica della coerenza/compatibilità dell'intervento con il quadro programmatico di livello superiore 14

5. La fase di indagine: inquadramento territoriale ambientale 14

5.1. Inquinamento da agenti fisici: acustico, elettromagnetico e luminoso 14
5.1.1. Inquinamento Acustico 14
5.1.2. Inquinamento Elettromagnetico 16
5.1.3. Inquinamento Luminoso 18
5.2. Suolo, sottosuolo e ambiente idrico 23
5.3. Aria/atmosfera 28
5.3.1. Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007) 28
5.3.2. "Relazione sullo stato dell'ambiente in Lombardia" del 2014" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) 33
5.3.1. "Rapporto sulla qualità dell'aria" di Brescia e Provincia (ARPA Lombardia – 2014) 37
5.4. Viabilità e traffico 42
5.5. Altri elementi di caratterizzazione del contesto 44

6. La fase di valutazione/verifica delle potenziali criticità 46

6.1. Premesse 46
6.2. Potenziali interferenze sulla componente rumore 47
6.3. Potenziali interferenze sul traffico/mobilità 54
6.4. Potenziali interferenze sull'aria/atmosfera 56
6.5. Potenziali interferenze sul suolo, sottosuolo e ambiente idrico 59

7. Indicazioni attuative 61

8. Conclusioni 61

1. PREMESSE

Nella predisposizione del Piano Attuativo dell'"Ambito di trasformazione 9" (PA) in capo a LA LINEA VERDE Soc. Agr. S.p.a. con sede in via Artigianale, 49 in Comune di Manerbio (BS), relativa alla realizzazione di nuove strutture edilizie in ampliamento alle esistenti site in via Artigianale in Comune di Manerbio, su incarico della società stessa, i tecnici dello Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA) hanno condotto le indagini e le analisi ambientali-territoriali finalizzate all'identificazione di eventuali pressioni/criticità ambientali riconducibili all'attuazione dell'intervento.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente documento tecnico si inserisce nell'ambito della predisposizione del Piano Attuativo dell'"Ambito di trasformazione 9" (PA), con riferimento alle "Disposizioni particolari" richieste all'interno delle Norme Tecniche d'Attuazione (NTA) del Documento di Piano (DdP) del Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente relativamente al suddetto PA.

3. METODOLOGIA

Obiettivo del presente studio è l'individuazione delle principali situazioni di criticità e pressione ambientale indotte dall'attuazione dell'intervento oggetto di PA ed indicazione di eventuali opere mitigative (qualora necessarie).

Al tal fine, in considerazione della tipologia di intervento prevista e del livello pianificatorio in atto (Piano Attuativo), si è ritenuto metodologicamente corretto svolgere approfondimenti di indagine conoscitiva/valutativa che, pur in maniera sintetica e su macro-livelli, consentano di mettere in evidenza preliminarmente eventuali situazioni di criticità, con particolare riferimento alla:

- localizzazione dell'intervento oggetto di PA;
- tipologia dell'intervento oggetto di PA.

Nello specifico, si è proceduto attraverso le seguenti fasi generali:

- verifica della coerenza/compatibilità dell'intervento con il quadro di programmazione e con gli strumenti di pianificazione in materia ambientale;
- analisi delle principali componenti ambientali presenti nel contesto direttamente interessate dall'intervento e potenzialmente soggette a criticità;
- descrizione qualitativa dei principali fattori di pressione indotti sull'ambiente (es. alterazione del contesto acustico ed atmosferico, consumo di suolo, consumo energetico, produzione di rifiuti, ecc.), ed individuazione dei principali ricettori sensibili;
- verifica dei potenziali effetti indotti dalla realizzazione dell'intervento sulle componenti ambientali e sui ricettori sensibili;
- indicazione delle principali misure mitigative e/o misure compensative finalizzate all'eliminazione degli gli effetti di criticità indotti dall'intervento e/o individuazione delle azioni di prevenzione/valutazione da considerare/approfondire nelle successive fasi progettuali (progettazione definitiva/esecutiva).

Come detto, seppur il presente studio si pone l'obiettivo di analizzare le possibili criticità indotte in maniera preliminare e sintetica, senza pertanto entrare in una valutazione approfondita/specifica in grado non solo di individuare qualitativamente possibili pressioni ambientali ma anche quantificarne gli effetti/impatti, l'applicazione della suddetta metodica consente di interfacciare differenti settori (programmatico, urbanistico, progettuale, ambientale) ed ottenere elementi utili sui quali condurre le opportune verifiche/valutazioni/considerazioni. Infatti, la verifica della coerenza/conformità tra il progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale di livello superiore, permetterà di addivenire ad un giudizio di compatibilità ambientale preliminare dell'intervento. L'analisi dell'intervento stesso, consentirà implicitamente di ottenere una visione preliminare del progetto in funzione delle probabili ricadute ambientali. Infine, l'indagine sull'inquadramento generale dello stato dell'ambiente consentirà di analizzare la relazione tra l'intervento/progetto e le diverse componenti ambientali, fornendo primi elementi/indicatori di potenziali criticità.

Sulla base dei risultati dei passaggi precedenti, è quindi possibile individuare elementi di potenziale pressione ambientale e valutarne/verificarne la significatività delle ricadute nei confronti delle principali componenti ambientali (suolo-sottosuolo, ambiente idrico, paesaggio, atmosfera, contesto acustico, salute pubblica, ecc.).

4. L'INTERVENTO IN OGGETTO

4.1. Localizzazione del sito

Il PA in oggetto è sito nella porzione centro-ovest del Comune di Manerbio, prospicente via Artigianale, nelle vicinanze del cimitero comunale.

Di seguito si riporta, su estratto di orto-foto, la localizzazione dell'intervento.

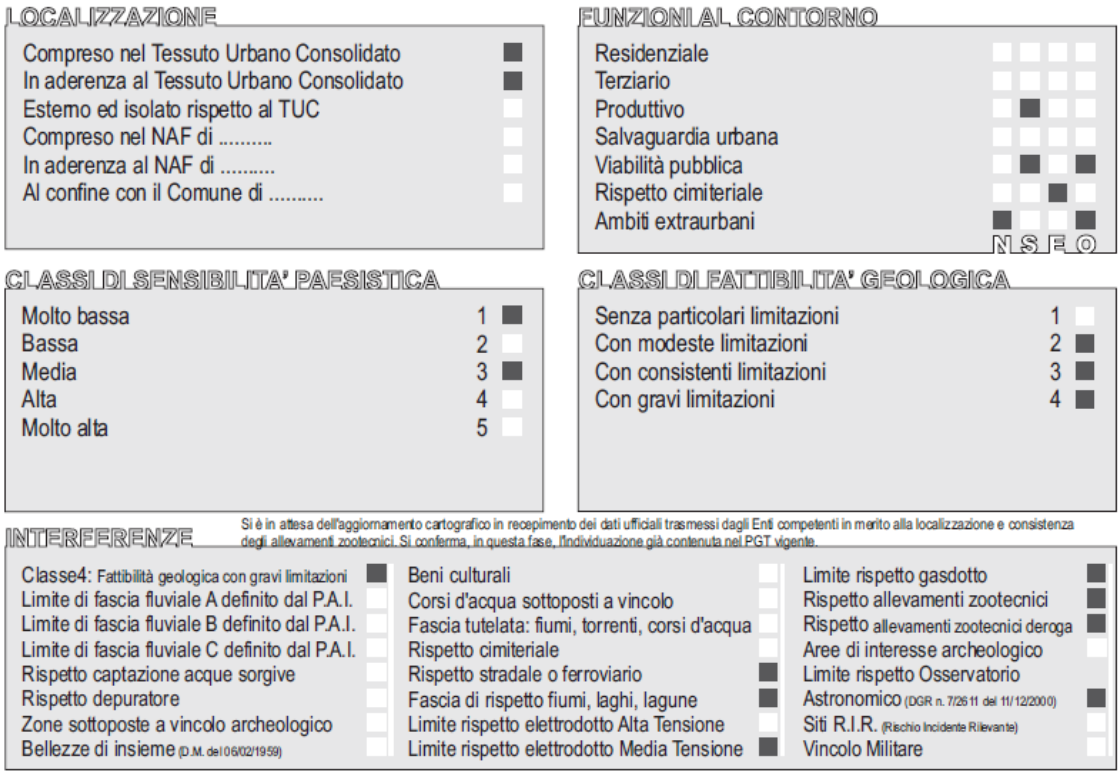
4.2. Il PA

La proposta d'intervento in oggetto prevede, attraverso l'attuazione di un Piano Attuativo, la realizzazione di nuove strutture edilizie atte ad ospitare attività agroalimentari in ampliamento alle esistenti site in via Artigianale in Comune di Manerbio, al fine di incrementare l'attuale attività produttiva operante nel settore della produzione di frutta e ortaggi pronti al consumo.

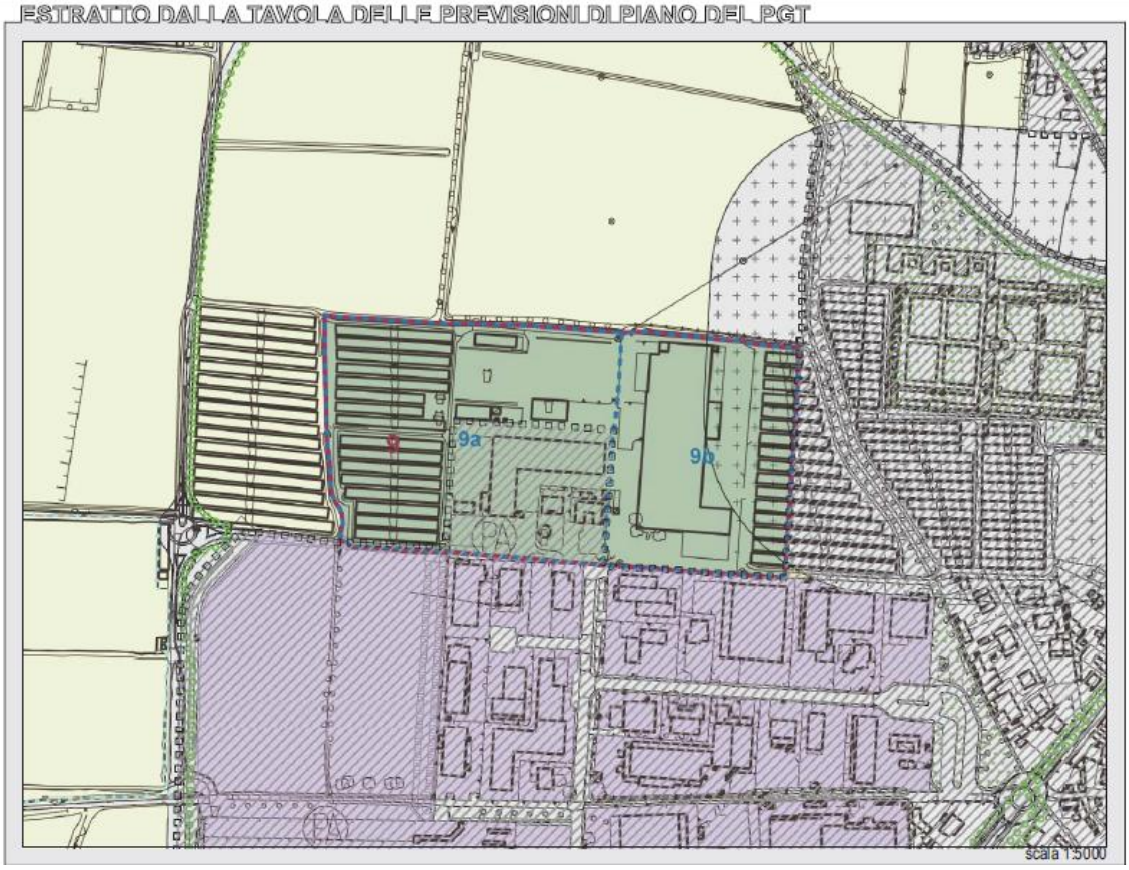
Come detto, il PA riguarda l'attuazione dell'"*Ambito di trasformazione 9*" del PGT (ultima variante approvata con DCC n. 29 del 22.06.2016) e del quale si ripropone di seguito un estratto della scheda d'ambito desunta dalle NTA del DdP.

"AMBITO DI TRASFORMAZIONE 9
Subambito: a, b
Destinazione prevalente: agricola-produttiva

OBIETTIVO DEL PIANO
L'ambito di trasformazione ha come obiettivo l'insediamento di attività agroalimentari mediante il potenziamento di un'attività produttiva esistente che opera nella produzione di frutta e ortaggi pronti al consumo. Il piano acconsente, oltre alla coltura dei prodotti ed al confezionamento per la distribuzione, l'insediamento di funzioni complementari per la vendita diretta delle lavorazioni.
L'ambito è suddiviso in due subambiti che sono identificati nella cartografia di Piano con le sigle 9a,9b. Ogni sub-ambito potrà essere oggetto di una attuazione autonoma. L'intervento prevede inoltre il coinvolgimento diretto dei privati operatori per il completamento della circonvallazione ovest dell'abitato di Manerbio nella misura stabilita al successivo punto 29.4".



ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PGT



				subambito	9a	9b
Volume	Indice fondiario (IF)			mc/mq		
	Indice territoriale (IT)			mc/mq		
	Volume predefinito			mc		
Slp	Utilizzazione fondiaria (UF)			%		
	Utilizzazione territoriale (UT)			%		
	Utilizzazione predefinita			mq	P+3.300	P+7.000
SC	Rapporto di copertura (RC)		fondiaria	mq/mq		
			territoriale	mq/mq		
	Copertura predefinita			mq		
Incrementi	(lotti saturi)		volume	%		
			slp	%		
			SC	%		
Verde	Rapporto di verde profondo			%	15	15
Altezza	Minima			m		
	Massima	(edifici con ultimo solaio orizzontale)		m	11,00	11,00
		(edifici con ultimo solaio inclinato)		m	12,00	12,00

Nello specifico, il PA in oggetto prevede l'ampliamento della struttura produttiva esistente della ditta La Linea Verde Soc. Agr. Spa, iniziata nel 1992 e successivamente sviluppatasi fino a raggiungere l'attuale configurazione.

Sinteticamente, all'attualità le principali lavorazioni sono così dislocate:

- Opificio A (capannone sito in direzione sud-ovest) produzione di frutta IV gamma, frullati e bevande fresche;
- Opificio B (capannone sito in direzione est) avviene la produzione ortaggi di IV gamma;
- Opificio C (capannone sito in direzione nord-ovest) produzione piatti pronti, packing prodotti finiti e locali con caldaie.

Dal punto di vista edilizio, l'ampliamento riguardante l'edificio posto in direzione ovest si svilupperà su due piani fuori terra (destinato ad ospitare le celle del prodotto finito) ed un piano interrato adibito a parcheggio. L'edificio in ampliamento posto in direzione est sarà su un unico piano fuori terra (destinato ad ospitare la produzione di ortaggi di IV gamma).

Dalla documentazione progettuale si evince che:

"L'area oggetto dell'allegato Piano Attuativo si colloca nel quadrante nord-ovest del PIP industriale di via Moretto.

Ad est è delimitata dal vaso Bassana, a sud da alcuni edifici industriali artigianali, ad ovest e a nord da una zona agricola classificata dal PGT come zona agricola di salvaguardia.

L'accesso alla proprietà è garantito sia da via Artigianale che da via Vincenzo Rigamonti. Quest'ultima arteria stradale è il tratto, per il momento, terminale della circonvallazione ovest dell'abitato di Manerbio.

Il comma 5 dell'art. 29 del Documento di Piano prevede che: Il CCA dovrà essere corrisposto a favore dell'Amministrazione comunale quale coinvolgimento dei privati operatori al completamento della circonvallazione ovest dell'abitato di Manerbio nella misura stabilita dai presenti criteri di negoziazione, per la quale sarà inoltre possibile attingere allo scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e alla monetizzazione degli standard indotti.

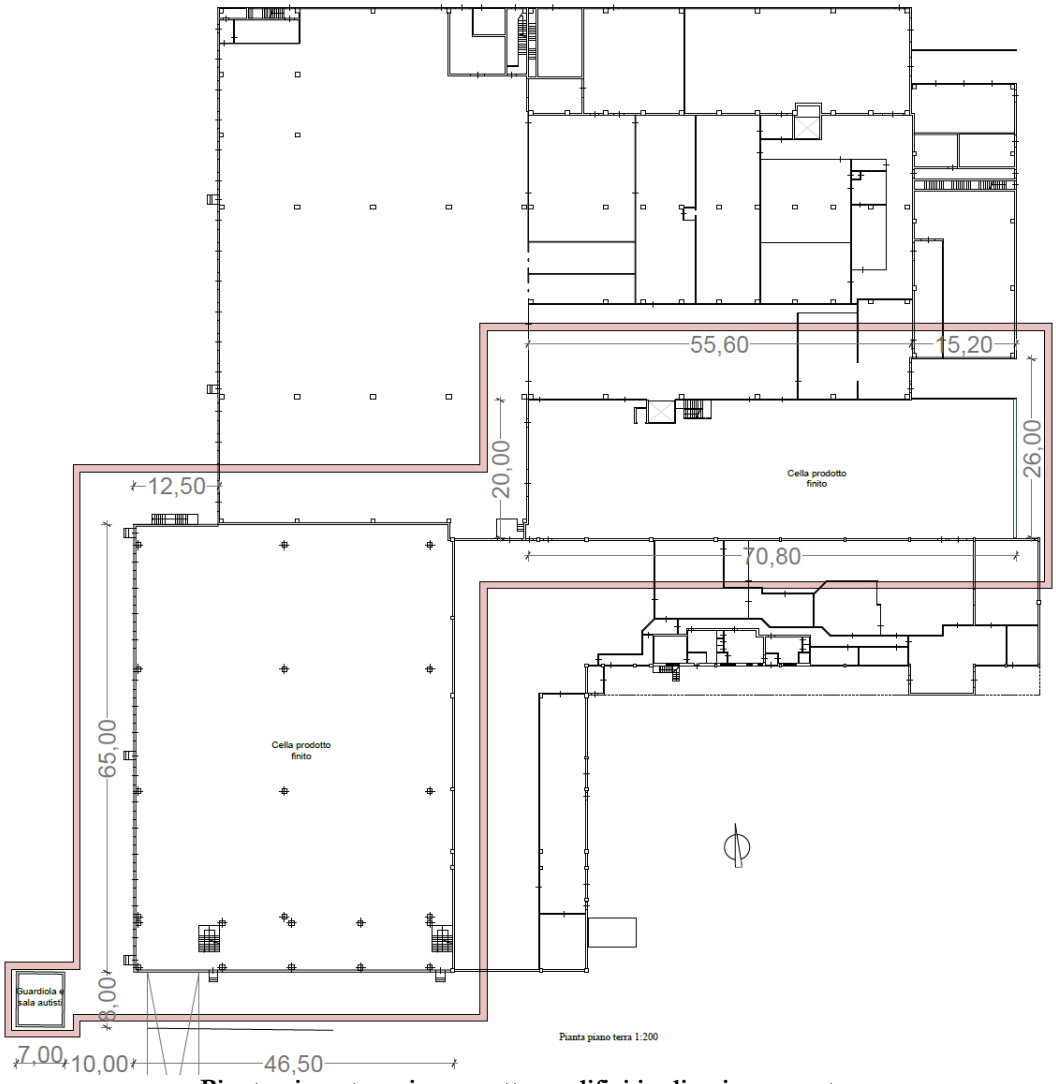
Il completamento della circonvallazione ovest consente il collegamento con la vecchia strada comunale per Cignano in un punto assai prossimo ad uno svincolo dalla strada provinciale Lenese, così da consentire al traffico pesante indotto da questa area PIP di accedere alla viabilità principale, sia provinciale (strada provinciale Lenese) che autostradale (casello A21 di Manerbio), senza percorrere tutta la circonvallazione dell'abitato, riducendo i tempi di percorrenza e limitando gli effetti negativi indotti dal traffico".

"il futuro ampliamento non avrà altezze superiori rispetto agli edifici esistenti e né si potrà agire sulla forma del medesimo".

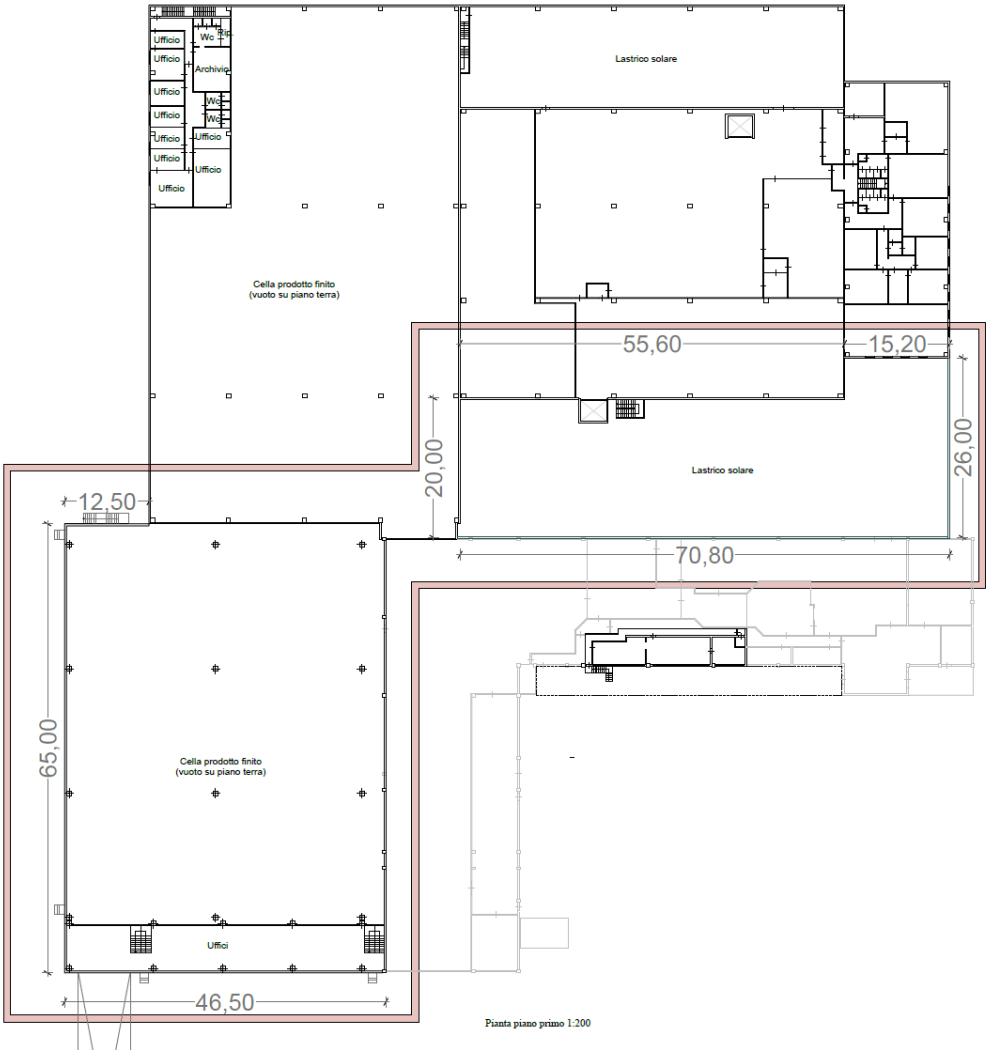
Di seguito si riporta un estratto della documentazione di progetto rappresentante la planimetria generale dell'intervento in oggetto.

Planimetria generale stato di fatto

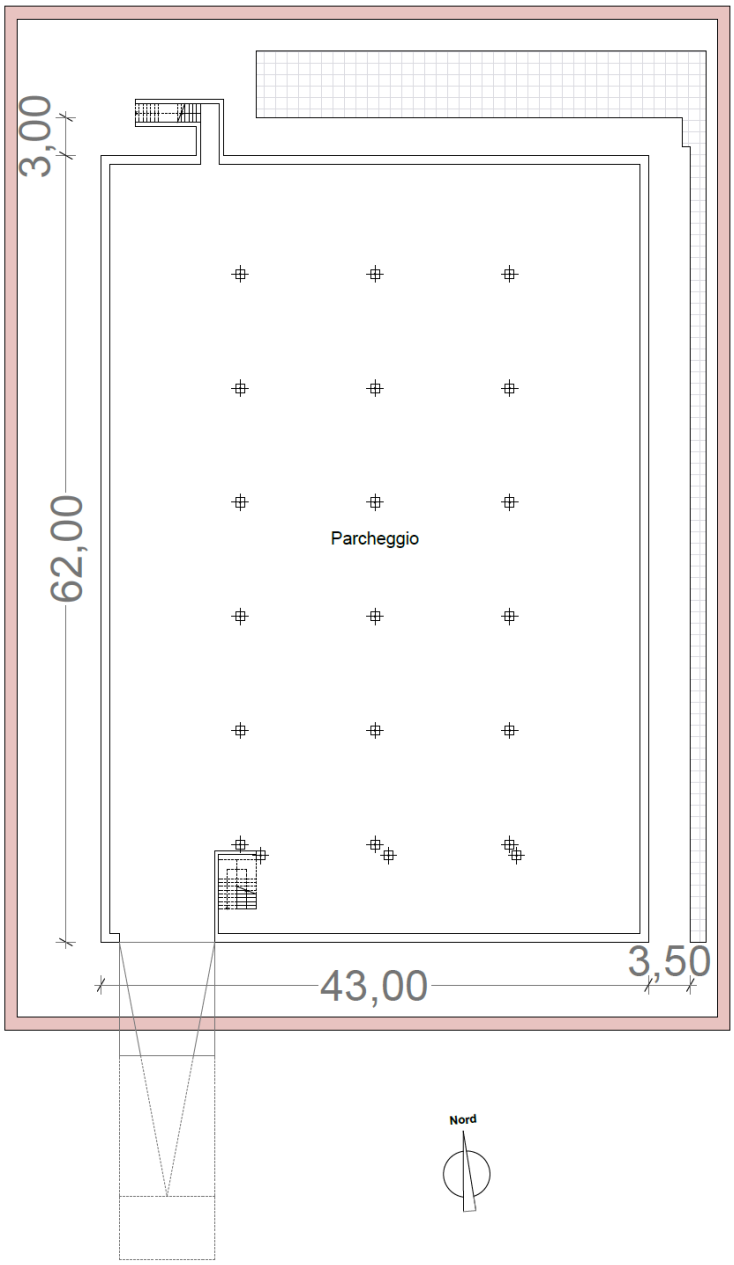
Planimetria generale di progetto



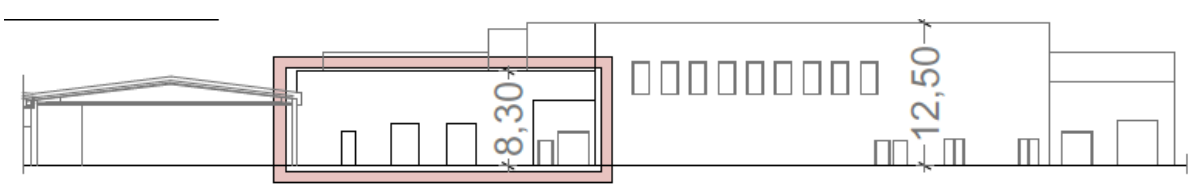
Pianta piano terra in progetto – edifici in direzione ovest



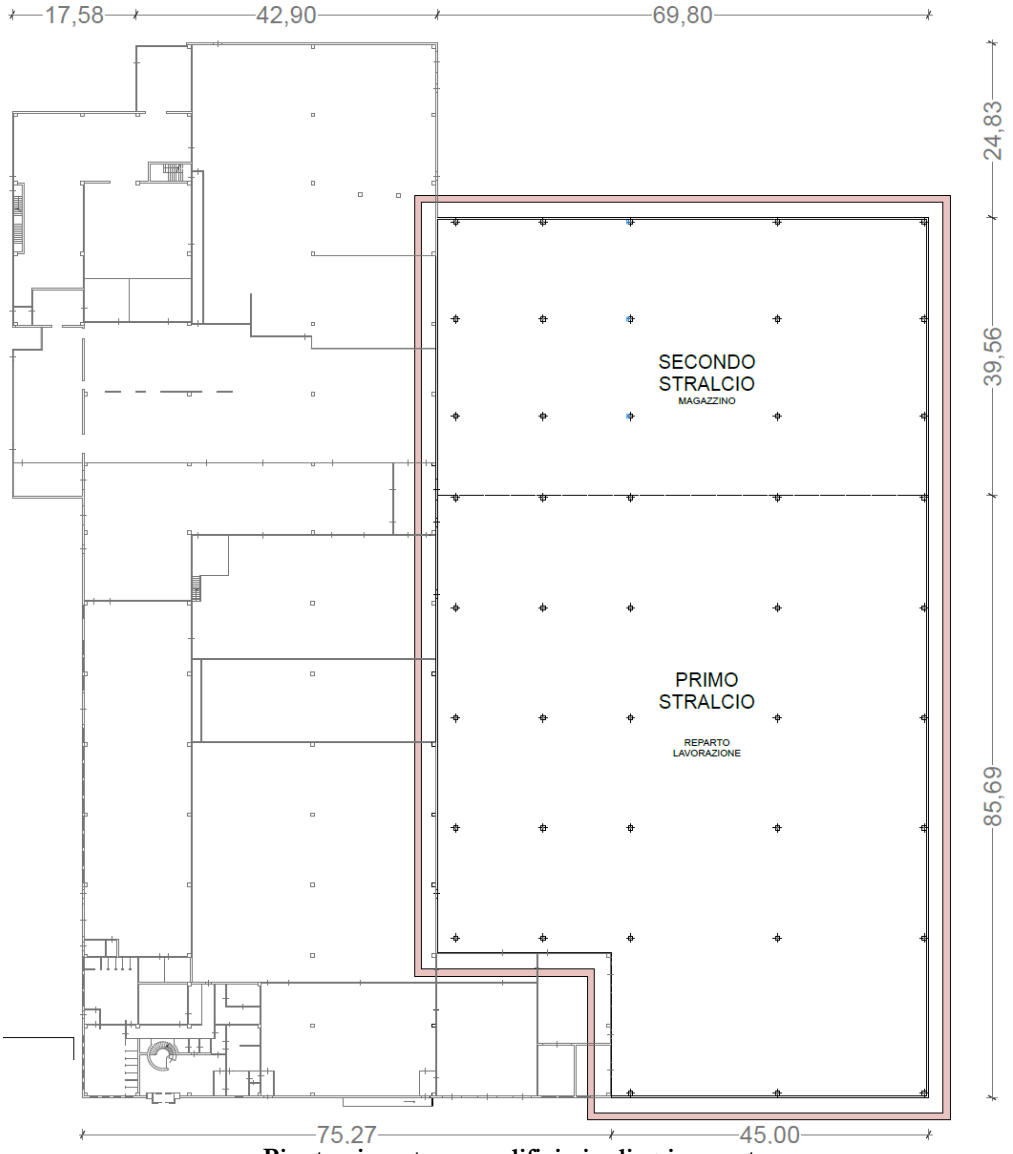
Pianta piano primo in progetto – edifici in direzione ovest



Pianta piano interrato in progetto



Prospetto est



Pianta piano terra – edificio in direzione est

Prospetto sud

Prospetto est

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alla documentazione integrale di progetto.

4.3. Verifica della coerenza/compatibilità dell'intervento con il quadro programmatico di livello superiore

Obiettivo della presente sezione documentale, è la verifica preliminare della coerenza/compatibilità dell'intervento/progetto con il quadro programmatico urbanistico-ambientale di livello superiore.

Nello specifico, trattandosi di un PA finalizzato all'attuazione di un ambito di possibile trasformazione contenuto nel PGT vigente e già oggetto di valutazioni urbanistico-ambientali nell'ambito della redazione del PGT stesso nonché della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), è indubbio che il PA risulti coerente/compatibile con gli atti di pianificazione di livello superiore (nella fattispecie con il livello comunale – Scheda d'ambito del PGT).

5. LA FASE DI INDAGINE: INQUADRAMENTO TERRITORIALE AMBIENTALE

Come già esplicitato, prima di entrare nel merito dell'analisi ambientale propriamente detta, è necessario indagare le caratteristiche del territorio interessato dall'intervento: vengono condotte pertanto opportune indagini attraverso l'analisi e la raccolta di dati territoriali e ambientali disponibili finalizzata all'inquadramento dello stato attuale del territorio e necessaria per disporre delle informazioni che verranno rielaborate nelle fasi successive. Tale fase consente di analizzare la relazione tra l'intervento e le diverse componenti ambientali, fornendo primi elementi/indicatori dei potenziali pressioni/criticità ambientali.

5.1. Inquinamento da agenti fisici: acustico, elettromagnetico e luminoso

Le problematiche legate a queste tipologie di inquinamento sono emerse nella loro reale e significativa consistenza solo in tempi recenti. La causa principale è riconducibile alla minor valenza generalmente attribuita ai particolari aspetti connessi a queste problematiche rispetto ad altre (inquinamento atmosferico, inquinamento delle acque, gestione dei rifiuti).

Ulteriore fattore che ha generalmente portato a sottovalutare tali tematiche è riconducibile alla natura degli effetti di tali forme di inquinamento, che sono in genere poco evidenti, subdoli, non eclatanti, come invece accade per le conseguenze di altre forme di inquinamento ambientale.

5.1.1. Inquinamento Acustico

5.1.1.1. Zonizzazione acustica comunale

Per la fase di indagine in merito alla componente "contesto acustico" lo strumento consultato è la Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Manerbio, approvata con Delibera n. 42 del 26.09.2012, (in attuazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" e della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", osservando i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente e della salute del cittadino dall'inquinamento acustico, al fine di poter disporre di una zonizzazione del territorio comunale e quindi dell'assegnazione, a ciascuna delle "zone acustiche" individuate, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del DPCM 14 novembre 1997).

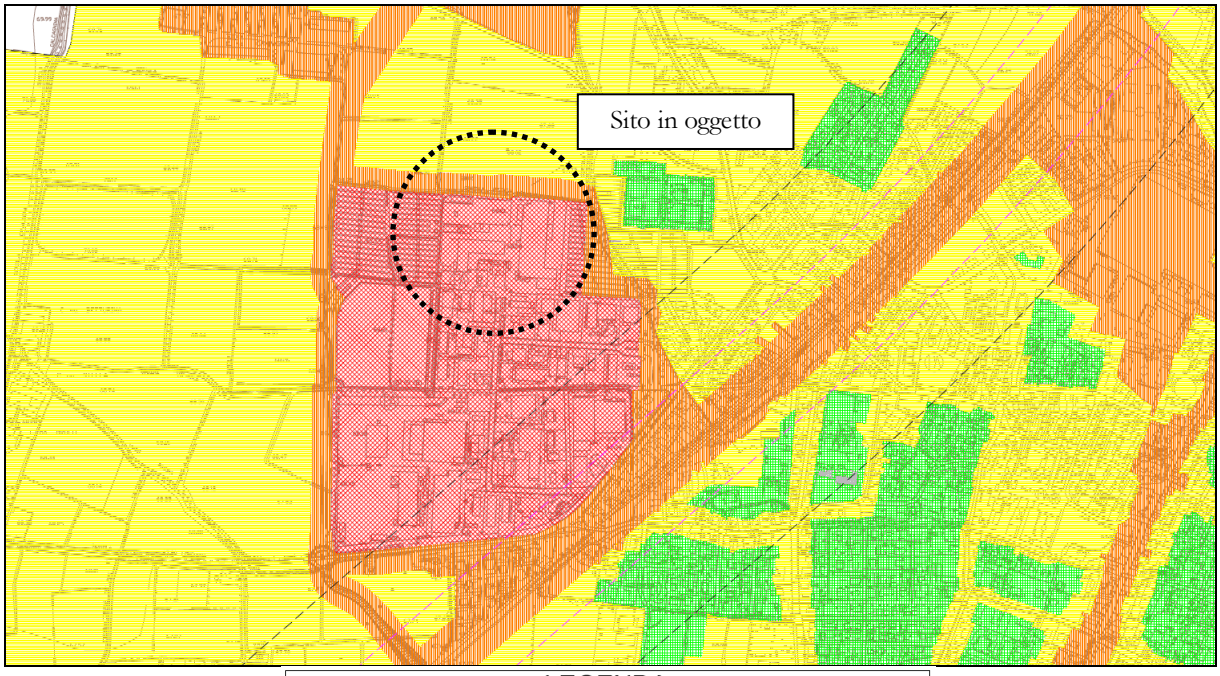
Le indagini condotte nell'ambito dell'attività di redazione dello strumento comunale

risultano una valida base nell'individuazione di elementi attuali, utili alla descrizione dello stato dell'ambiente del territorio oggetto di trasformazione in merito alla componente "rumore".

Dall'osservazione della documentazione e dalle cartografie predisposte per la Zonizzazione Acustica, Il sito ricade in classe 5 "*Aree prevalentemente industriali*" eccezion fatta per una piccola porzione territoriale sul confine est che ricade in classe 4 " *Aree di intenza attività umana*" e che ricopre un funzione di "cuscinetto acustico" per la limitrofa vicinanza del cimitero comunale.

Nell'immediato intorno, in direzione sud si riscontra la medesima classe 5, mentre in direzione nord, ovest ed est la classificazione declassa progressivamente alla classe 3.

Di seguito viene riportato l'estratto della zonizzazione acustica relativo al sito.



LEGENDA

classe 1	aree particolarmente protette
classe 2	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
classe 3	aree di tipo misto
classe 4	aree di intensa attività umana
classe 5	aree prevalentemente industriali
classe 6	aree esclusivamente industriali
ferrovia:	fascia di pertinenza ferroviaria A - DPR 459/98
ferrovia:	fascia di pertinenza ferroviaria B - DPR 459/98
autostrada:	strada di tipo A: fascia A - DPR 142/04
autostrada:	strada di tipo A: fascia B - DPR 142/04
statali:	strada di tipo Cb: fascia A - DPR 142/04
statali:	strada di tipo Cb: fascia B - DPR 142/04

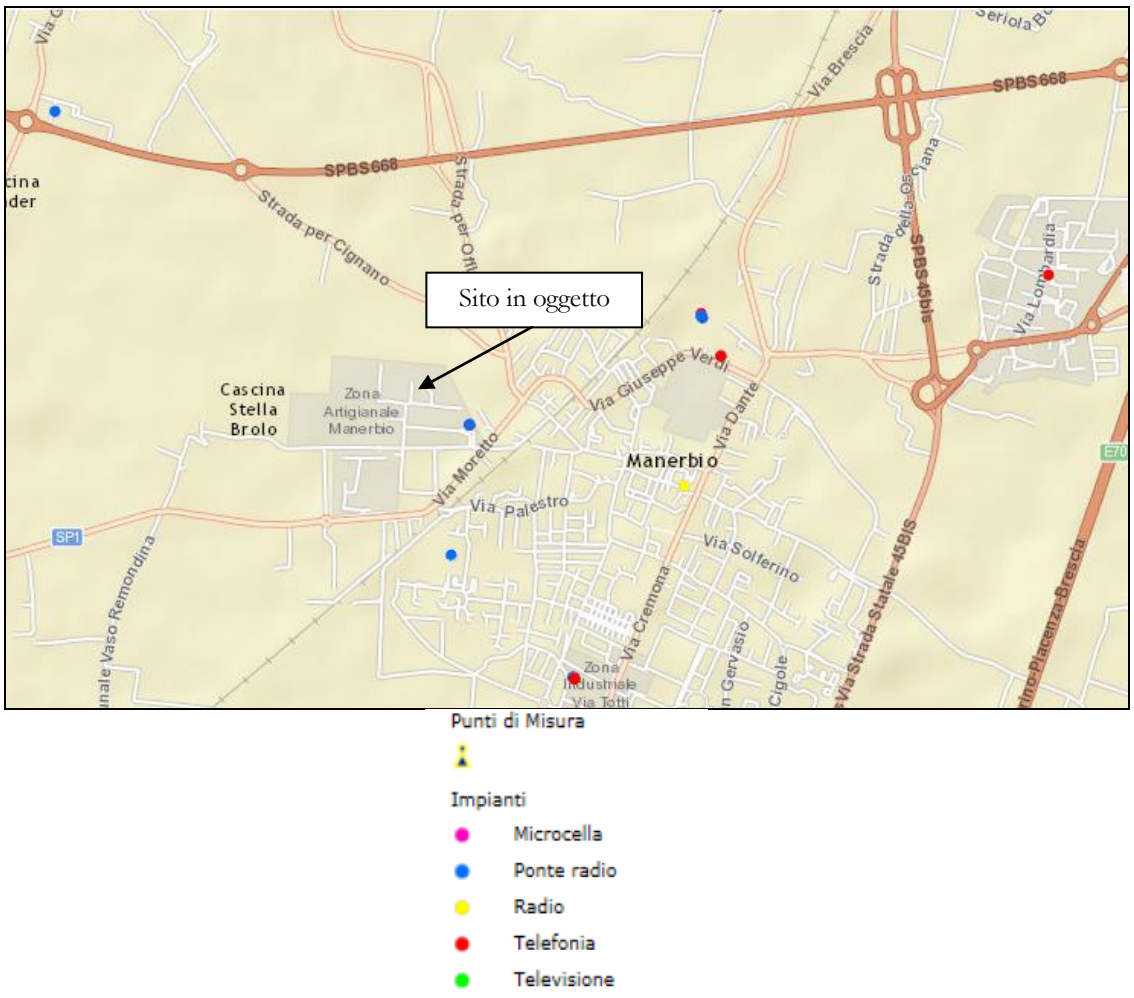
CLASSE	IMMISSIONE		EMISSIONE	
	limite diurno	limite notturno	limite diurno	limite notturno
classe 1	50 dBA	40 dBA	45 dBA	35 dBA
classe 2	55 dBA	45 dBA	50 dBA	40 dBA
classe 3	60 dBA	50 dBA	55 dBA	45 dBA
classe 4	65 dBA	55 dBA	60 dBA	50 dBA
classe 5	70 dBA	60 dBA	65 dBA	55 dBA
classe 6	70 dBA	70 dBA	65 dBA	65 dBA

Estratto della Zonizzazione acustica del Comune di Manerbio

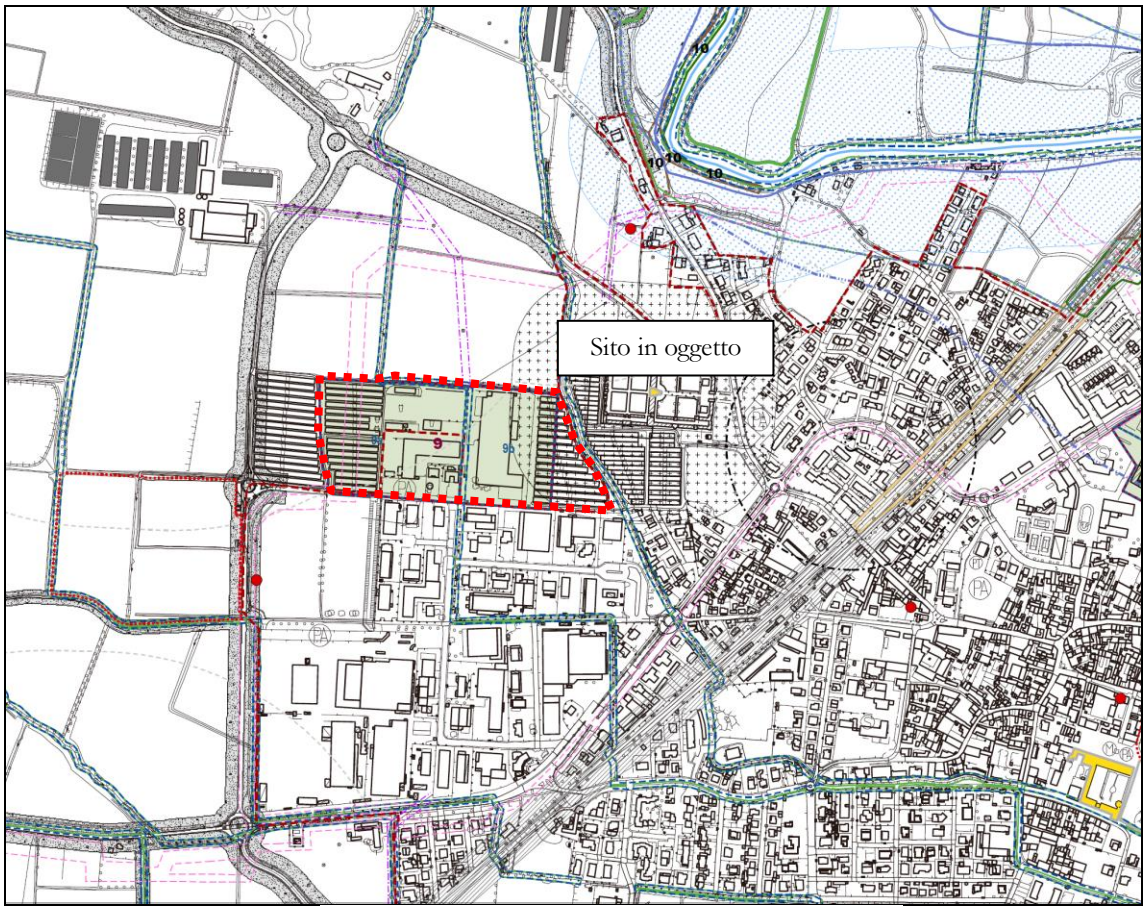
5.1.2. *Inquinamento Elettromagnetico*

In relazione alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi ad "alta frequenza" e "bassa frequenza" l'indagine è consistita nella consultazione di diverse fonti bibliografiche e cartografiche.

Per quanto riguardano i campi ad "alta frequenza", ei evidenzia che il sito in oggetto non è direttamente interessato dalla presenza di impianti di telecomunicazione/radiotelevisione. Si segnala comunque la presenza di quest'ultimi nelle immediate vicinanze in direzione sud-est come si può osservare dalla mappa di seguito riportata e desunta dalla consultazione dei dati del portale Castel di ARPA Lombardia.



In merito alle sorgenti fisse di campi elettromagnetici che generano campi a "bassa frequenza" l'indagine è consistita nella consultazione dello strumento urbanistico vigente. Dall'osservazione della tavola U677 "*Sistema dei vincoli amministrativi*" del DdP del PGT di Manerbio, si evince che il sito in oggetto, in corrispondenza del confine nord, è interessato dalla presenza del "*limite rispetto elettrodotto Media Tensione*".



LEGENDA

Confine amministrativo comunale

Centro Abitato (art.4, D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285)

AZIONI DI PIANO

N — Ambiti di trasformazione

UMI n. — Unità Minima di Intervento (UMI n.)

VINCOLI IDROGEOLOGICI

Classe4: Fattibilità geologica con gravi limitazioni
(Fonte: Studio geologico comunale)

Limite di fascia fluviale A definito dal P.A.I. (DPCM 24/5/2001)

Limite di fascia fluviale B definito dal P.A.I. (DPCM 24/5/2001)

Limite di fascia fluviale C definito dal P.A.I. (DPCM 24/5/2001)

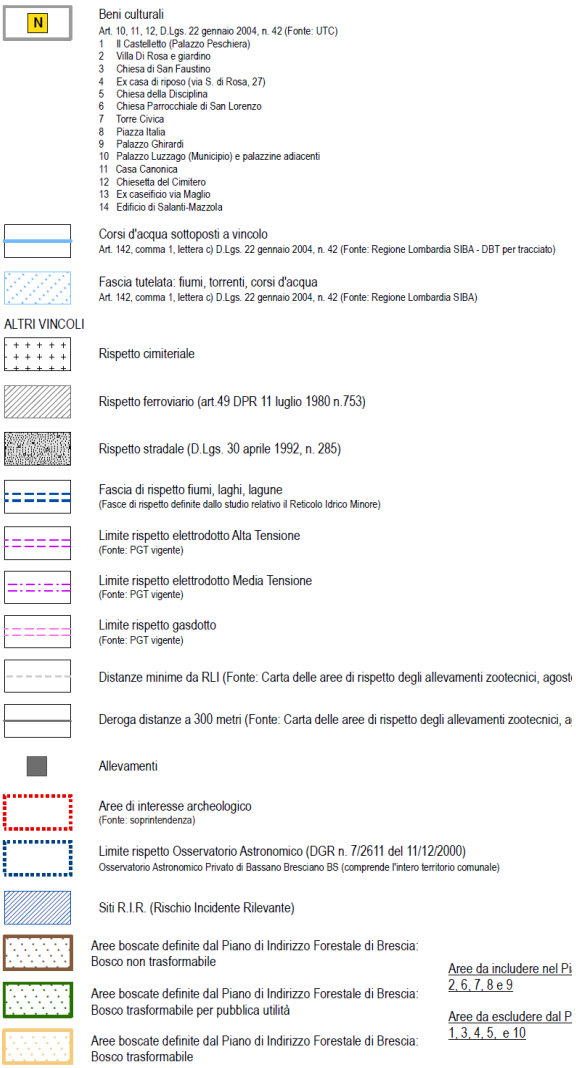
Rispetto captazione acque sorgive
(Fonte: Studio geologico comunale)

Rispetto depuratore

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI

Zone sottoposte a vincolo archeologico
Art. 142, comma 1, lettera m), D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Fonte: Carta Regionale dei siti archeologici)

N — Bellezze di insieme (D.M. del 06/02/1959)
Art. 136, comma 1, lettere c) e d) D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Fonte: Regione Lombardia SIBA)
1. Giardino Villa di Rosa



Estratto della tavola U677 Sistema dei vincoli amministrativi del DdP

5.1.3. Inquinamento Luminoso

A seguito dell'entrata in vigore della Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000 "*Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso*" e smi e delle DGR attuative n. 7/2611 dell'11/12/2000 e n. 7/6162 del 20/09/2001:

- viene considerato inquinamento luminoso dell'atmosfera ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, oltre il piano dell'orizzonte;
- viene considerato inquinamento ottico o luce intrusiva ogni forma di irradiazione di luce artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione;
- tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata in fase di progettazione o di appalto devono essere eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico.

Una delle finalità principali della L.R. 17/2001 e s.m.i. è "*la tutela dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici professionali di rilevanza regionale o provinciale o di altri osservatori scientifici*". Il censimento da parte dell'organo regionale degli osservatori esistenti sul territorio lombardo e l'individuazione di idonee fasce di rispetto rappresentano un elemento di tutela.

L'art. 10 (*Elenco degli osservatori*) della L.R. 17/2001 individua l'elenco degli osservatori astronomici lombardi per cui valgono le disposizioni dell'art. 5 (*disposizioni in materia di osservatori astronomici*) secondo cui:

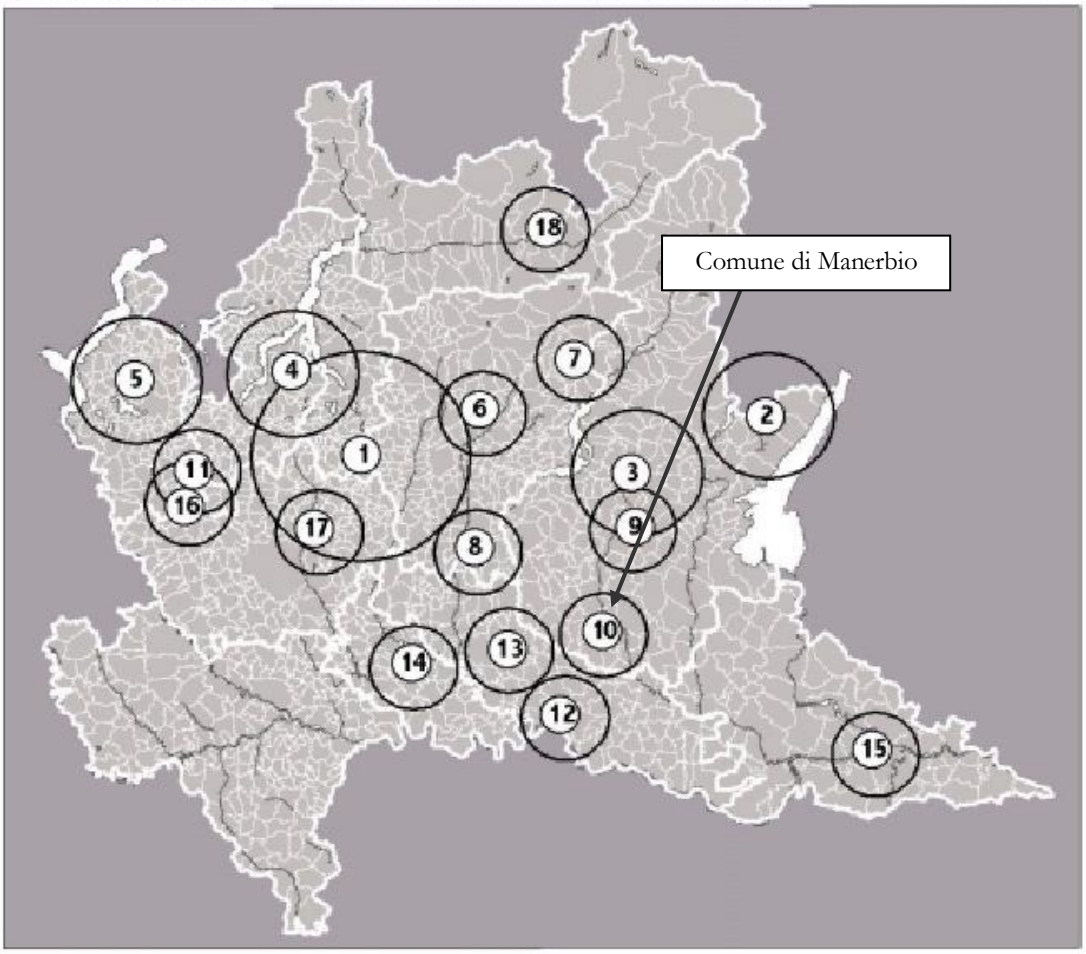
- sono tutelati dalla presente legge gli osservatori astronomici ed astrofisici statali, quelli professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale che svolgano ricerca e divulgazione scientifica, nonché le aree naturali protette di cui alla lettera f) del comma 1 dell'articolo 1 bis;
- la Giunta regionale:
    - aggiorna annualmente l'elenco degli osservatori, anche su proposta della Società Astronomica Italiana e dell'Unione Astrofili Italiani;
    - provvede inoltre ad individuare mediante cartografia in scala adeguata le fasce di rispetto, inviando ai comuni interessati copia della documentazione cartografica.

La prima delibera di riferimento specifica per l'individuazione degli osservatori è la DGR 7/2611 dell'11/12/2000 in cui viene adottato l'"*Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto*".

Come si può osservare dagli estratti cartografici alla DGR n. 7/2611/2000 allegati in calce al capitolo:

- in corrispondenza di tutto il territorio comunale di Brescia, è previsto il rispetto delle disposizioni generali di cui all'art. 6 (*Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna*) finalizzate alla riduzione sul territorio regionale dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti;
- l'osservatorio più prossimo al sito in esame è l'Osservatorio privato di Bassano Bresciano;
- l'area rientra nella fascia di rispetto degli Osservatori individuati dalla R.L. e risulta quindi anche assoggettata dalle disposizioni specifiche previste dall'art. 9 (*Disposizione per le zone tutelate*) della L.R. 17/2001.

Quadro d'insieme degli osservatori astronomici sul territorio lombardo **Allegato A**



ELENCO DEGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI

Osservatori astronomici astrofisici professionali - fascia 25 Km

1 - Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC)

Osservatori astronomici non professionali di grande rilevanza culturale, scientifica e popolare d'interesse regionale - fascia 16 Km

2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Nagasa (BS)
3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS)
4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO)
5 - Osservatorio Astronomico G.V. Schiaparelli Campo dei Fiori (VA)

Osservatori astronomici astrofisici non professionali di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o divulgazione - fascia 10 Km

6 - Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiche di Aviatico (BG)
7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG)
8 - Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG)
9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea di Brescia (BS)
10 - Osservatorio Privato di Bassano Bresciano (BS)
11 - New Millennium Observatory di Mozzate (CO)
12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (CR)
13 - Osservatorio Pubblico di Soresina (CR)
14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Lodigiano (LO)
15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorgo San Benedetto Po (MN)
16 - Osservatorio Città di Legnano (MI)
17 - Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Bruguerio (MI)
18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)

LEGENDA

- Osservatori astronomici
- fasce di rispetto
- Limiti comunali
- Limiti provinciali

RegioneLombardia

Direzione Generale
Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità

Unità Organizzativa
Risorse Energetiche e Reti Tecnologiche

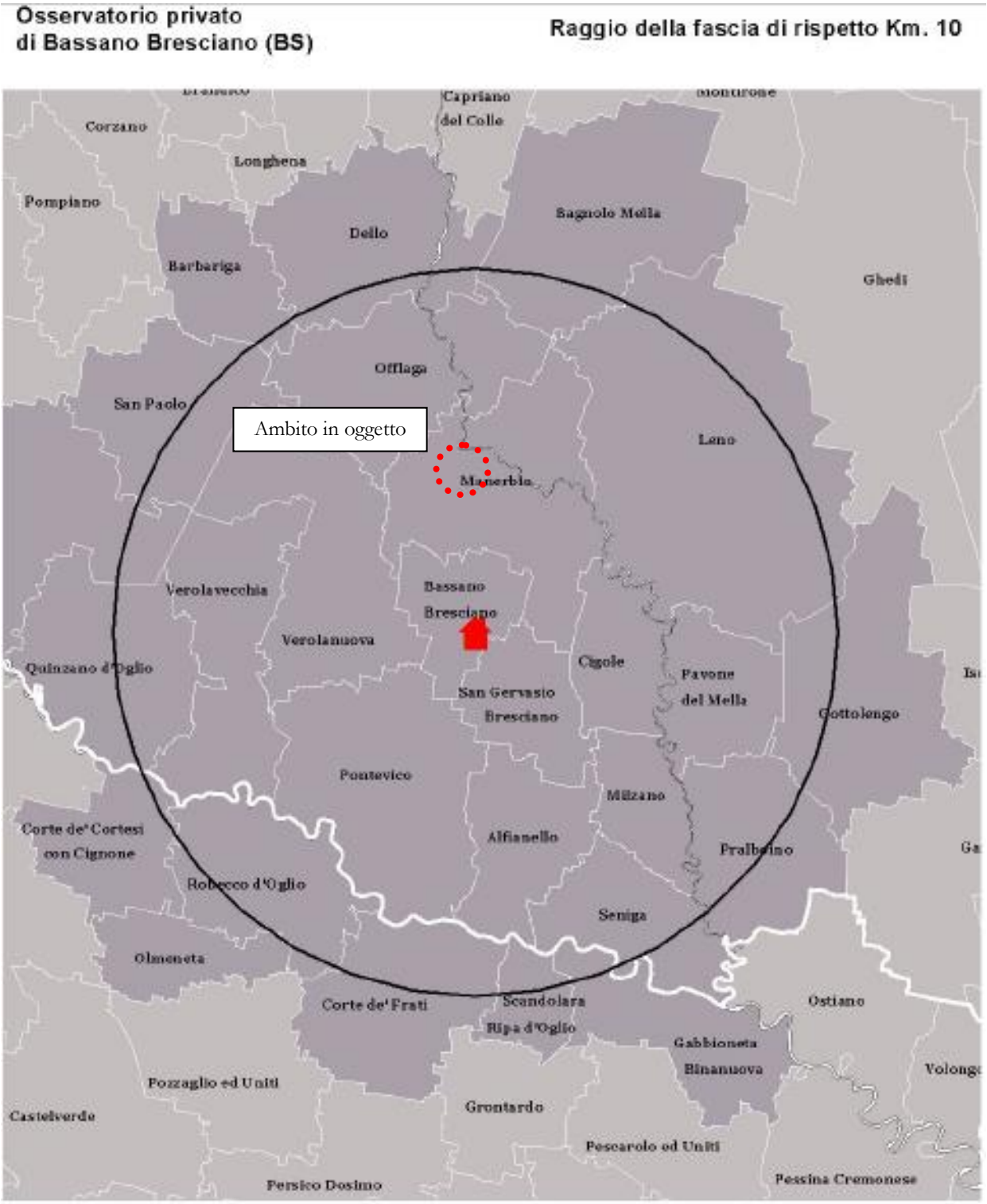
Struttura
Sviluppo interventi e infrastrutture

Allegato B
Elenco degli osservatori, categorie e coordinate geografiche di riferimento

La cartografia utilizzata per la redazione degli allegati della presente delibera è stata realizzata con un software dedicato alla gestione dei dati geografici, avendo come riferimento le mappe rasterizzate (cartografia ottenuta attraverso la scansione e la georeferenziazione di mappe cartacee) e vettorializzate (cartografia numerica ottenuta attraverso il disegno georeferenziato degli oggetti territoriali) prodotte dalla Regione Lombardia.

Gli osservatori astronomici sono stati georeferenziati sulla Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 ed identificati mediante una coppia di coordinate, che rappresentano la latitudine e la longitudine dell'osservatorio, espresse in metri nel sistema Gauss Boaga: x_coord e y_coord.
Le fasce di rispetto sono state ottenute mediante la creazione di buffers (zone di rispetto) attorno ad ogni osservatorio, con raggi diversi in base alla categoria della singola struttura.
L'elenco dei comuni interessati dalle zone di rispetto è stato determinato dall'intersezione geografica delle curve delimitanti le fasce ed i territori degli enti locali.

RIFERIMENTO	X_COORD	Y_COORD
Raggio 25 Km:		
1 - Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC)	1.533.432,000	5.061.480,500
Raggio 15 Km:		
2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Magasa (BS)	1.626.730,625	5.071.152,000
3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS)	1.596.554,875	5.057.548,500
4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO)	1.517.810,000	5.081.090,500
5 - Osservatorio Astronomico G.V. Schiapparelli Campo dei Fiori (VA)	1.482.194,250	5.079.494,000
Raggio 10Km:		
6 - Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiche di Aviatico (BG)	1.561.324,250	5.071.694,500
7 - Osservatorio Astronomico "Presolana"di Castione della Presolana (BG)	1.583.550,500	5.084.738,500
8 - Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG)	1.560.157,625	5.038.589,500
9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea di Brescia (BS)	1.595.675,125	5.043.981,000
10 - Osservatorio Privato di Bassano Bresciano (BS)	1.588.941,750	5.018.940,500
11 - New Millennium Observatory Mozzate (CO)	1.495.898,000	5.057.901,000
12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (CR)	1.580.181,750	4.999.121,000
13 - Osservatorio Pubblico di Soresina (CR)	1.567.284,125	5.015.166,000
14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Lodigiano (LO)	1.545.504,250	5.011.122,000
15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorgo San Benedetto Po (MN)	1.651.192,750	4.990.395,000
16 - Osservatorio Città di Legnano (MI)	1.494.035,250	5.050.331,000
17 - Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Brugherio (MI)	1.523.877,125	5.043.451,000
18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)	1.575.630,500	5.115.528,500

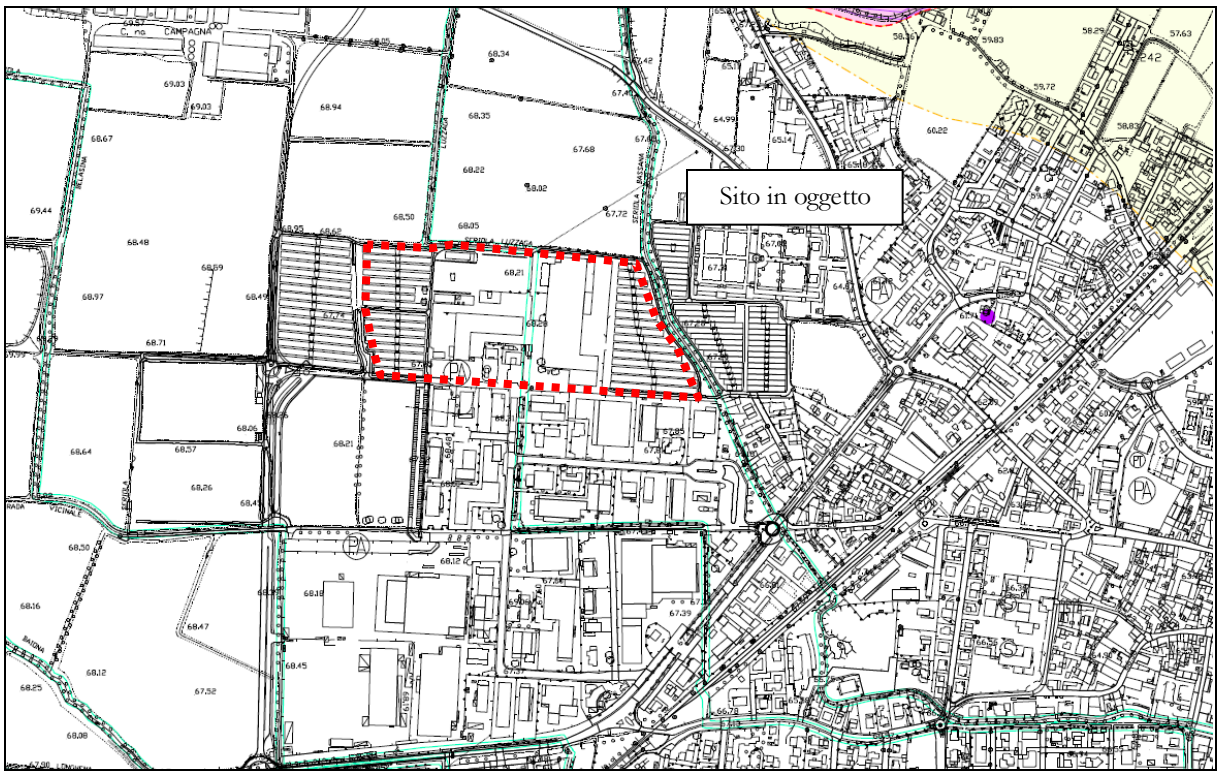


BURL 2° Supplemento Straordinario al n. 5 – 1 febbraio 2001

5.2. Suolo, sottosuolo e ambiente idrico

Per l'inquadramento delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico a scala comunale si recepiscono i contenuti della documentazione dello studio "*Componente geologica idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio*" (redatto dallo Studio Geologia Ambiente) a supporto dello strumento urbanistico comunale vigente.

Di seguito si riportano gli estratti delle cartografie principali utili per la caratterizzazione del contesto oggetto di intervento.



VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001
(Elaborato n.8 - Tavole di delimitazione delle Fasce Fluviali).

- Fascia A.
- Fascia B.
- Fascia C.
- Limite Fascia A.
- Limite Fascia B.
- Limite Fascia C.

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fascia di rispetto per corpi idrici del reticolo idrico principale di competenza regionale.

Fascia di rispetto per corpi idrici del reticolo idrico minore.

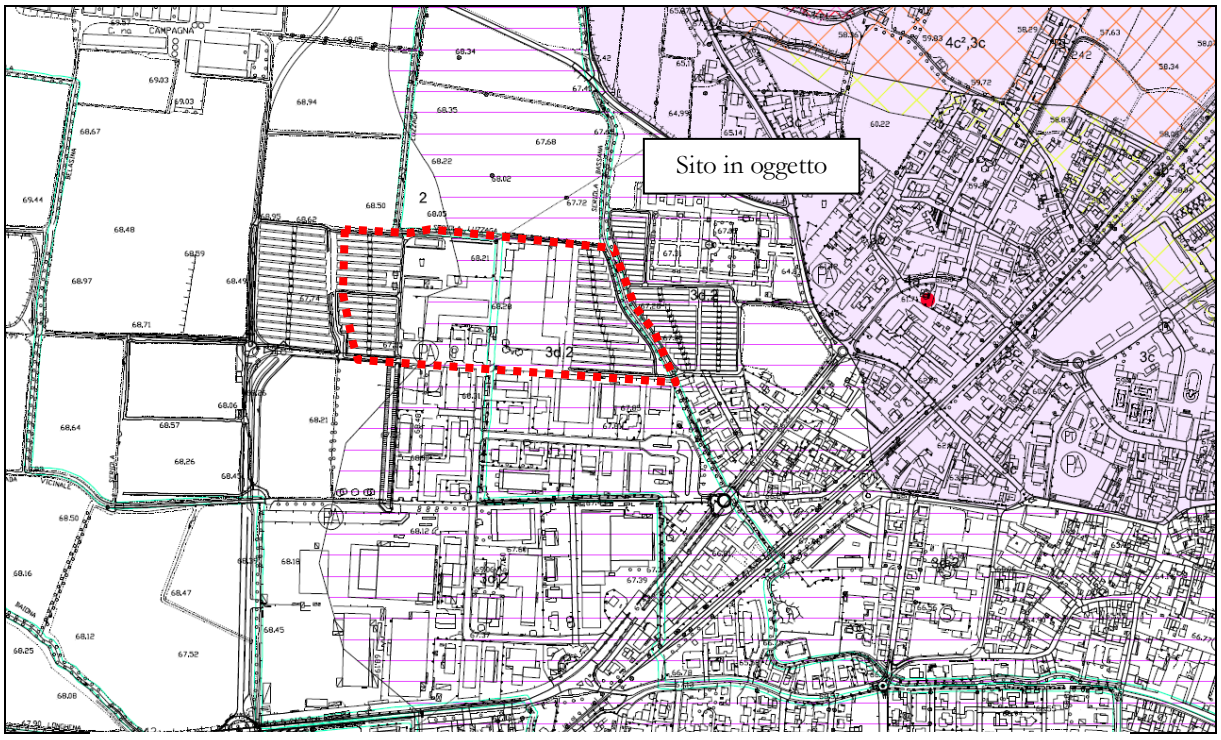
AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Zona di tutela assoluta.

Zona di rispetto.

Zona di tutela assoluta e Zona di rispetto coincidenti (acquifero protetto).

Carta dei vincoli



CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

4a - Zona di tutela assoluta delle opere di captazione ad uso idropotabile.

4b - Fascia A del PAI (Fascia di deflusso della piena).

4c - Fascia B del PAI e aree allagabili a rischio elevato esterne alle fasce A e B del PAI:
4c¹ Fascia B del PAI.
4c² Aree allagabili a rischio elevato esterne alle fasce A e B del PAI.

4d - Fasce di rispetto dei corsi d'acqua:
4d¹ Reticolo idrico principale di competenza regionale (Fiume Mella).
4d² Reticolo idrico minore.

4e - Aree depresse sede di corsi d'acqua minori che fungono da collettori delle acque risorgive con grado di vulnerabilità della falda sotterranea alto.

CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

3a - Zona di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile.

3b - Fascia C del PAI e area situata alla confluenza del Molone nel F. Mella, potenzialmente allagabile:
3b¹ Area allagabile a rischio medio.
3b² Area allagabile a rischio moderato.

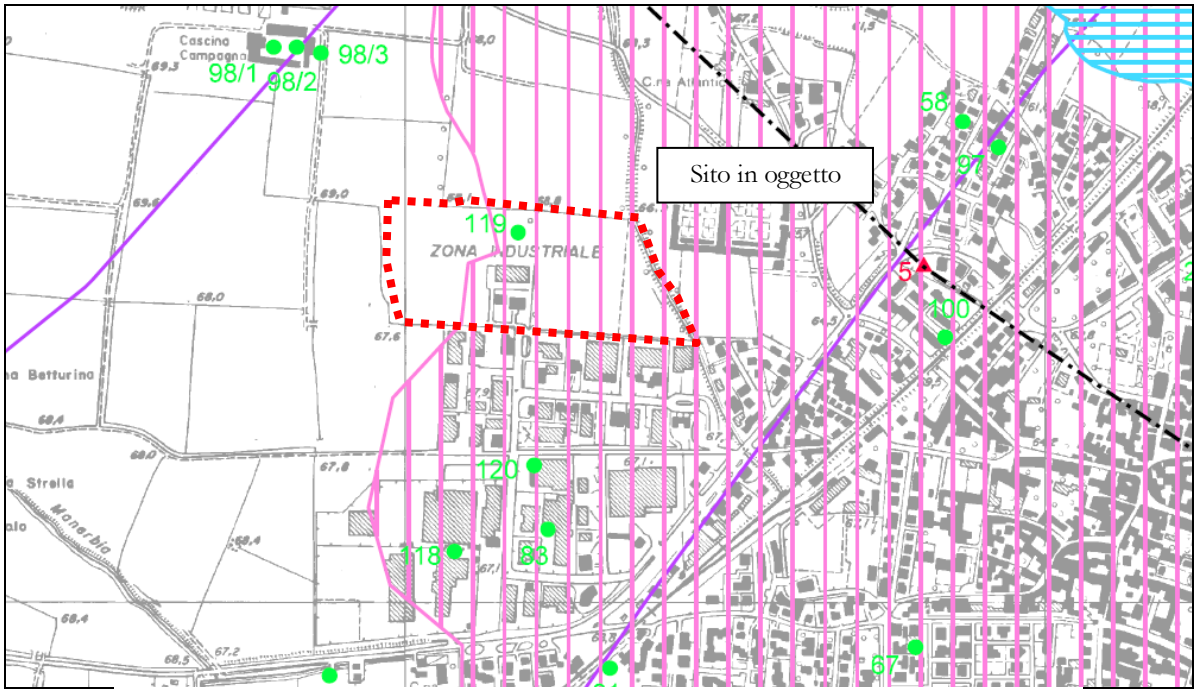
3c - Area di interesse morfologico-paesistico: Valle del F. Mella e incisione del Vaso Moloncello; area caratterizzata da grado di vulnerabilità della falda sotterranea alto.

3d - Area caratterizzata da grado di vulnerabilità della falda sotterranea alto situata sul livello fondamentale della pianura, comprese le depressioni di cava

CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

2 - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità> 5 m); il grado di vulnerabilitàdelle acque sotterranee è comunque mediamente alto.

Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano



ELEMENTI IDROGEOLOGICI

Pozzo comunale (n = numero di riferimento; n = quota piezometrica; * = con stratigrafia).

Pozzo privato (n = numero di riferimento; * = con stratigrafia).

Linea isopiezometrica riferita a settembre 1996 e rilevata nell'ambito del "Progetto di monitoraggio delle acque sotterranee" della Provincia di Brescia.
(n = quota della falda espressa in m s.l.m.)

Direzione di flusso delle acque sotterranee

Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico

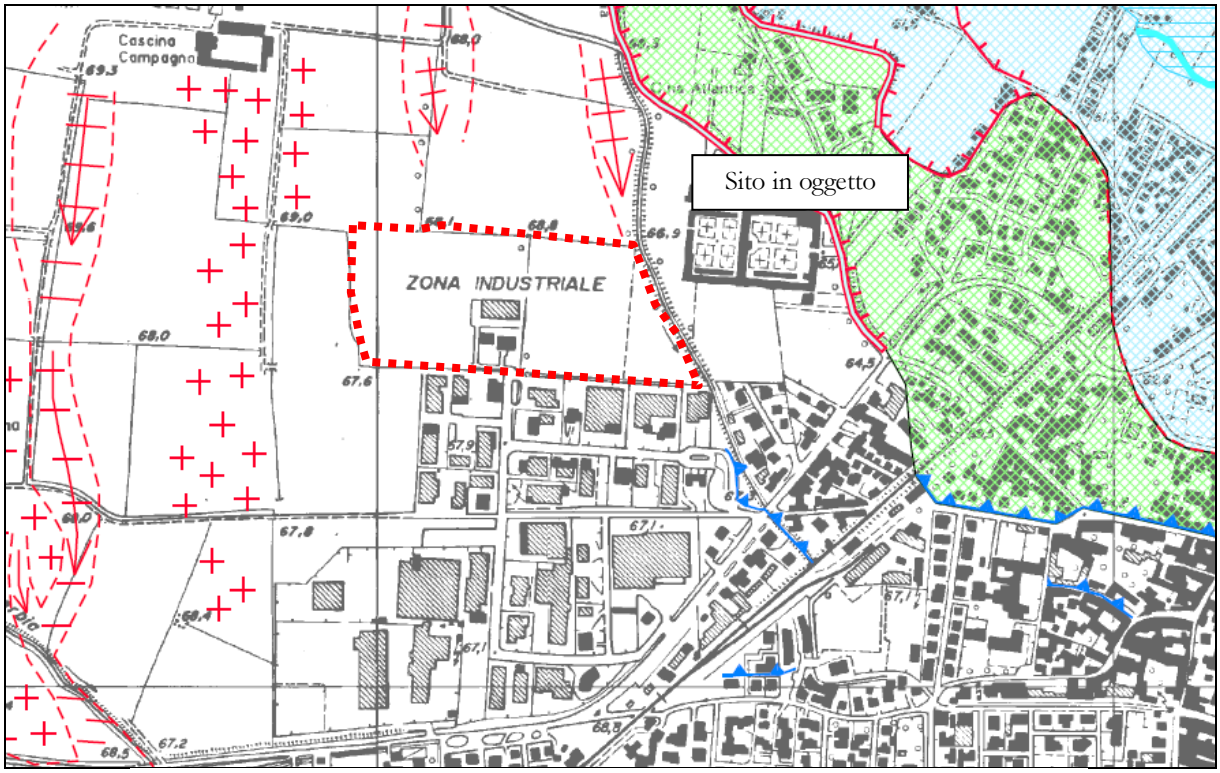
Reticolo idrico principale.

Reticolo idrico minore.

Area periodicamente allagata.

Vulnerabilità alta delle acque sotterranee.

Carta idrogeologica e del sistema idrografico



ELEMENTI MORFOLOGICI

Scarpate erosive (a) e raccordi in pendenza (b) naturali o poco modificati, con dislivelli superiori a 1 m.

Scarpate erosive (a) e raccordi in pendenza (b) naturali o poco modificati, con dislivelli inferiori a 1 m.

Scarpate antropiche(a) o pesantemente rimodellate (b), con dislivelli superiori a 1 m.

Scarpate antropiche(a) o pesantemente rimodellate (b), con dislivelli inferiori a 1 m.

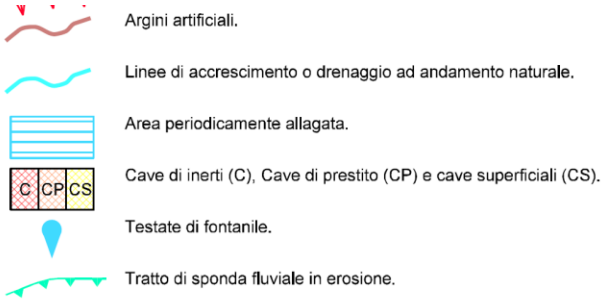
Superfici di raccordo a pendenze basse.

Aree debolmente rilevate rispetto ai livelli medi circostanti.

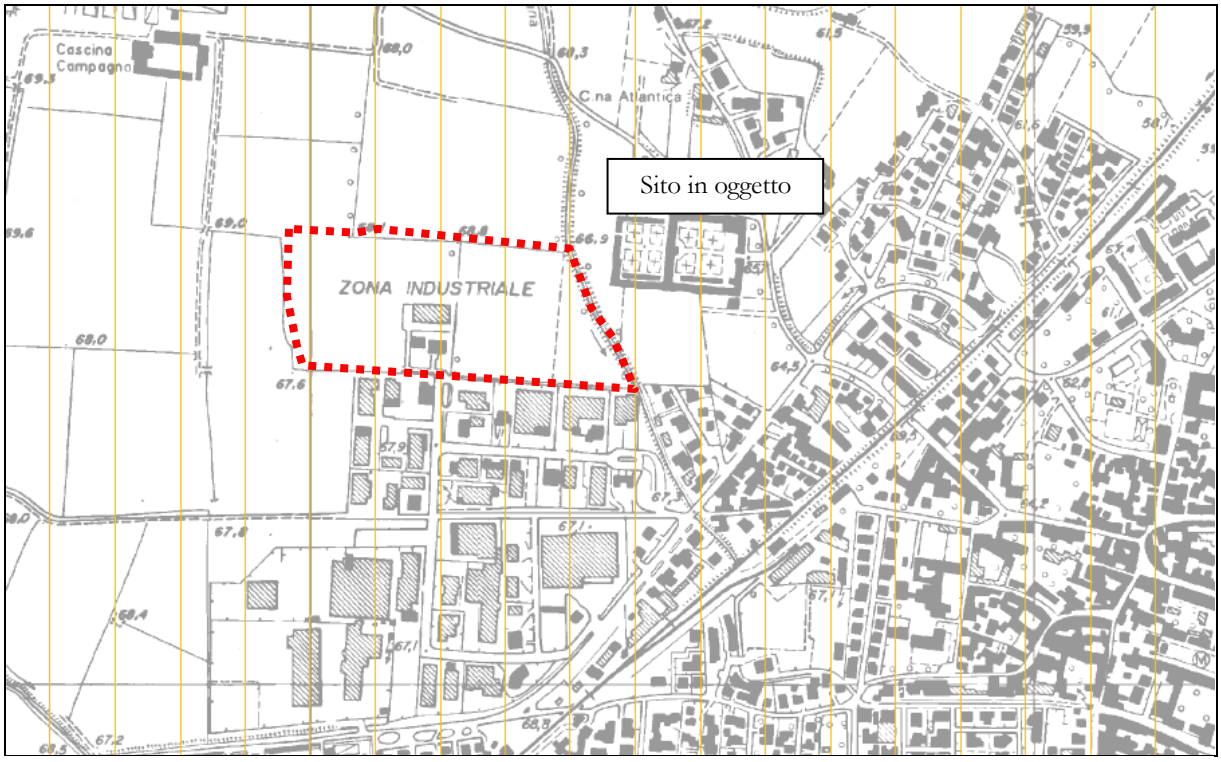
Aree debolmente ribassate rispetto ai livelli medi circostanti.

Aree allungate debolmente ribassate, antica sede naturale di linee di drenaggio superficiale.

Direzioni di pendenza in superfici ondulate (la freccia è diretta verso il basso).



Carta geologica e geomorfologica



AMPLIFICAZIONE LITOLOGICA

*Area a pericolosità sismica con Fa **minore** del valore soglia comunale*

Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.

Stendimento di simica a rifrazione.

Carta della pericolosità sismica locale

5.3. Aria/atmosfera

La descrizione dello stato dell'ambiente è stata condotta avvalendosi di diverse fonti bibliografiche attualmente disponibili, che consentono di avanzare considerazioni dalla scala vasta (regionale), fino ad un grado di maggior dettaglio (comunale).

5.3.1. Documento tecnico-informativo "Qualità dell'aria e salute" (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007)

Dal documento tecnico-informativo *"Qualità dell'aria e salute"* (Regione Lombardia e ARPA Lombardia – gennaio 2007), si evince che in Lombardia la tipologia di inquinamento è cambiata nel tempo registrando una vistosa riduzione delle concentrazioni in aria di alcuni dei principali inquinanti tradizionali. Ciò principalmente grazie alla trasformazione degli impianti di riscaldamento domestici, delle innovazioni motoristiche e di abbattimento delle emissioni.

L'analisi dei contenuti del documento tecnico-informativo consente una ricostruzione dell'attuale situazione regionale che può essere così delineata: in generale in Lombardia il biossido di zolfo, il benzene e il monossido di carbonio rispettano i limiti fissati dalla normativa vigente, mentre il PM_{10}, il biossido di azoto e l'ozono evidenziano delle criticità in alcune aree della regione in relazione al rispetto dei limiti per la protezione della salute umana.

Il seguente schema, tratto dal documento tecnico-informativo regionale, riporta il quadro sinottico per l'anno 2005 delle diverse situazioni della regione, rispetto al confronto con i limiti previsti dalla normativa[1]. Nel quadro si distinguono concentrazioni già oggi inferiori ai valori limite, attuali o futuri (colore verde), concentrazioni superiori ai valori limite non ancora entrati in vigore ma inferiori ai valori limite più il margine di tolleranza (giallo) e concentrazioni superiori al livello di riferimento massimo consentito per l'anno considerato (rosso).

Limite protezione salute/Agglomerato	PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
	Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia informazione	Soglia allarme	Valore bersaglio salute	Valore limite	Limite orario	Limite giornaliero	Valore limite
Unica (Milano/Como/Sempione)											
Bergamo											
Brescia											
Cremona											
Mantova											
Sondrio											
Lecco											
Varese											
Lodi											
Pavia											
Zona risanamento A											
Zona risanamento B											
Zona mantenimento											

LEGENDA

- minore del valore limite
- compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza (o tra obiettivo a lungo termine e valore bersaglio per l'ozono)
- maggiore del valore limite + margine di tolleranza (o superiore al valore bersaglio per l'ozono)

[1] *Qualora il limite sia da raggiungere successivamente all'anno di riferimento, è previsto un margine di tolleranza che si riduce di anno in anno.*

PM10		NO2		O3			CO	SO2		C6H6
Limite giornaliero	Limite annuale	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Valore limite	Limite orario	Limite giornaliero	Valore limite
50 ug/m3 da non superarsi per più di 35 gg/anno	40 ug/m3 media annua	200 ug/m3 media oraria da non superarsi per più di 18 volte/anno	40 ug/m3 media annua	180 ug/m3 media oraria	240 ug/m3 media oraria	120 ug/m3 come media mobile massima su 8 ore da non superarsi più di 25 volte / anno	10 mg/m3 come media mobile massima su 8 ore	350 ug/m3 da non superarsi più di 24 volte/anno	125 ug/m3 da non superarsi più di 3 gg/anno	5 ug/m3 media annua

A scala regionale la recente DGR IX/2605 del 30.11.11 ha definito una nuova zonizzazione del territorio della Regione in funzione della qualità dell'aria per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nell'Appendice 1 al D.Lgs 155/2010. Essa prevede la seguente suddivisione del territorio regionale:

Agglomerato di Milano, Agglomerato di Brescia e Agglomerato di Bergamo:

Individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs 155/2010 e caratterizzati da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per Km^2 superiore a 3.000 abitanti;
- Più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- Situazione metereologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- Alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione:

area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

Zona B - pianura:

area caratterizzata da:

- alta densità di emissione di PM_{10} e NO_x , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissione di NH_3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento;

Zona C - montagna:

area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM_{10} primario, NOx, COV antropico e NH_3

- importanti emissioni di COV biogeniche
- orografia montana
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti
- bassa densità abitativa;

e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:

- Zona C1- zona prealpina e appenninica:
  fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;
- Zona C2 - zona alpina:
  fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

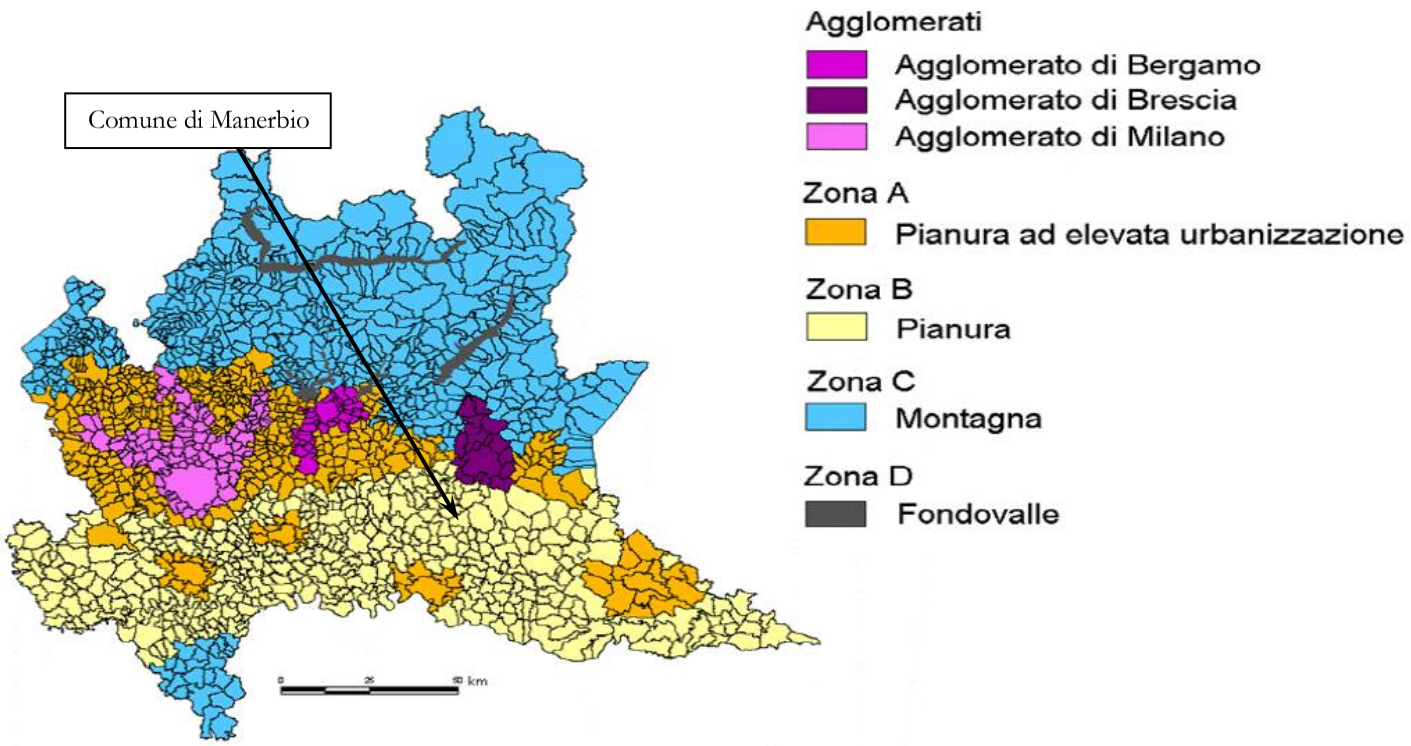
Zona D – fondovalle:
area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

Il Comune di Manerbio appartiene alla Zona B di Pianura.

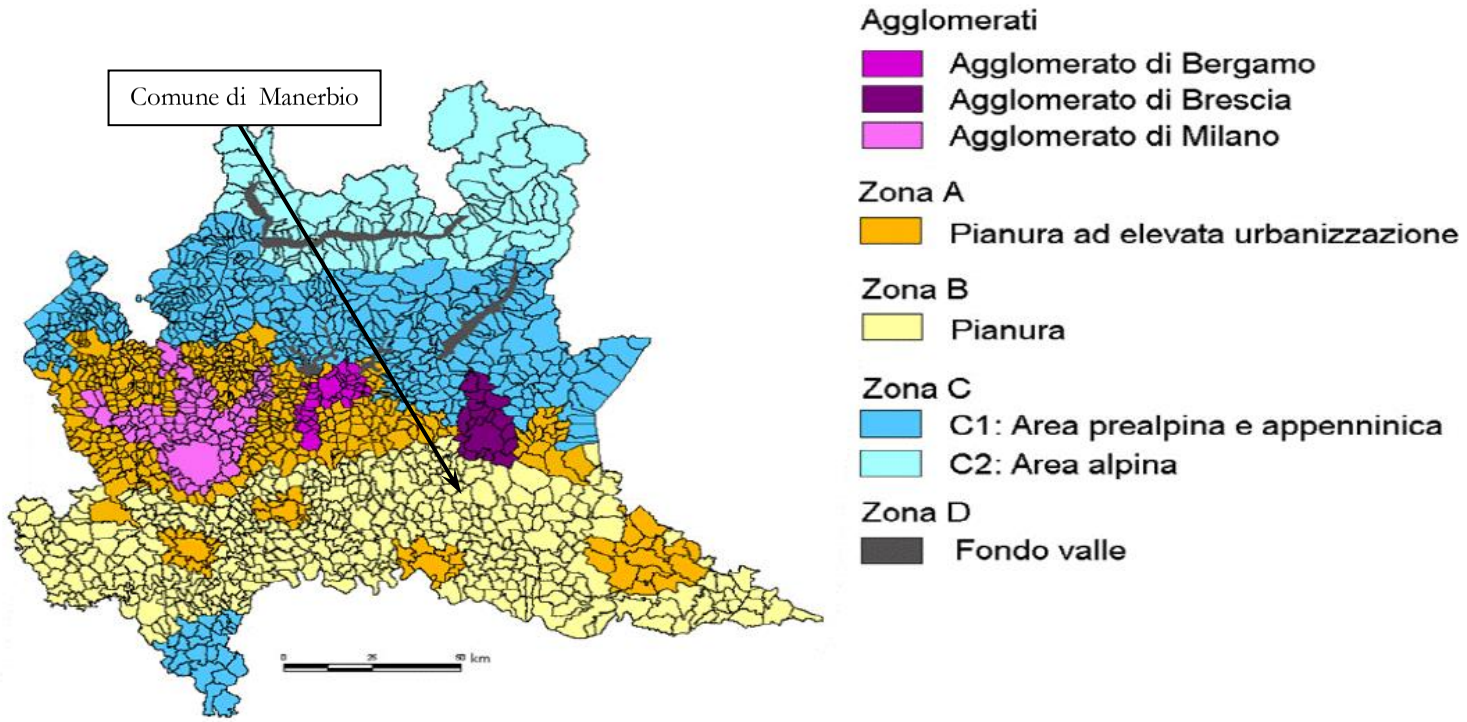
Nelle figure che seguono sono riportate le zonizzazioni del territorio regionale; la prima mappa si riferisce alla zonizzazione per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono mentre la seconda mappa classifica il territorio esclusivamente in funzione dell'ozono.

6. Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono: mappa.



Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ozono

7. Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono: mappa.

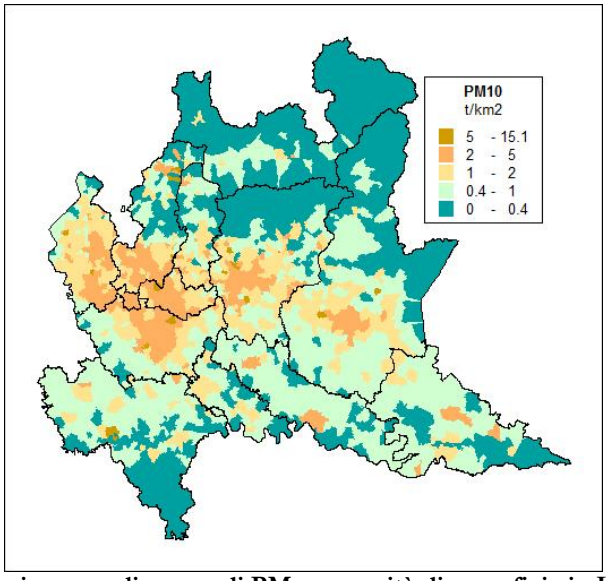


Zonizzazione del territorio della Regione Lombardia DGR IX/2605 del 30.11.11 - ozono

5.3.2. *"Relazione sullo stato dell'ambiente in Lombardia" del 2014" (ARPA Lombardia e Regione Lombardia)*

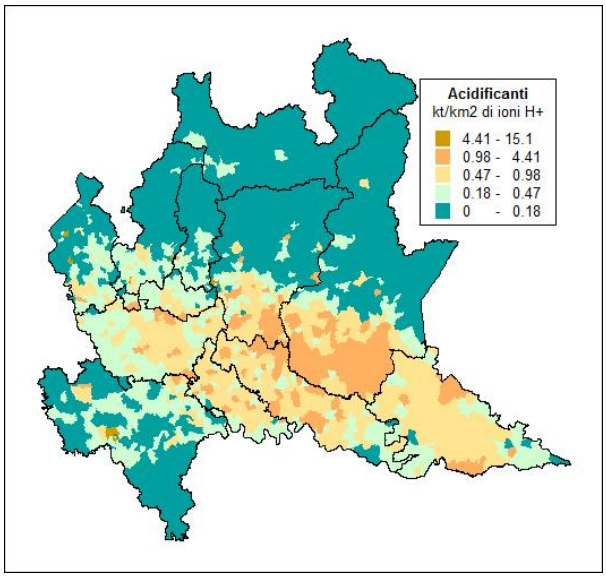
Relazione di riferimento per le condizioni atmosferiche del bacino regionale è il *"Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia"* del 2014 (ARPA Lombardia e Regione Lombardia) che offre ulteriori approfondimenti sulla qualità dell'aria in Lombardia e in particolare, sulle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici. Le figure che seguono sintetizzano le determinazioni di ARPA Lombardia.

EMISSIONI PARTICOLATO



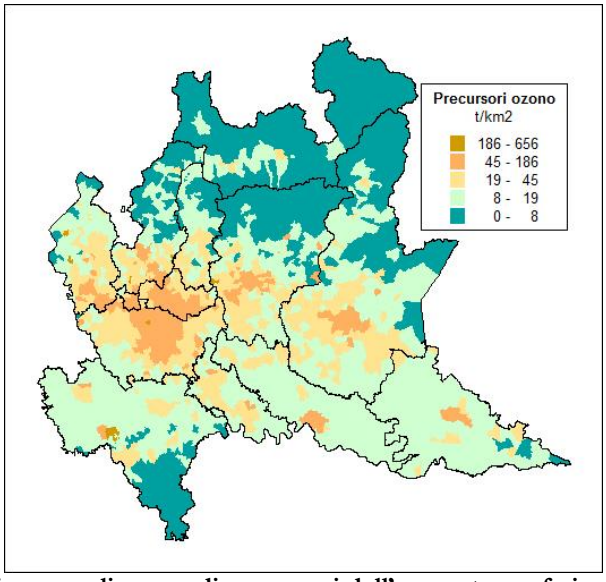
Distribuzione delle emissioni comunali annue di PM_{10} per unità di superficie in Lombardia – dati per revisione pubblica 2012

EMISSIONI SOSTANZE ACIDIFICANTI



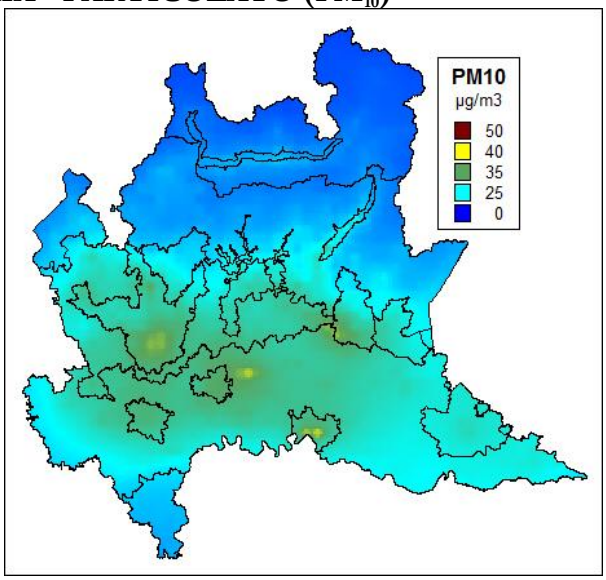
Distribuzione delle emissioni comunali annue di sostanze acidificanti per unità di superficie in Lombardia – dati per revisione pubblica 2012

EMISSIONI PRECURSORI DELL'OZONO TROPOSFERICO

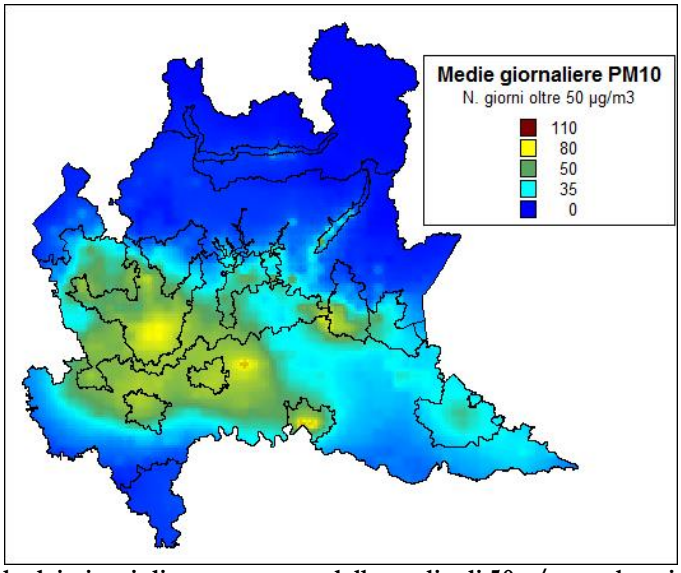


Distribuzione delle emissioni comunali annue di precursori dell'ozono troposferico per unità di superficie in Lombardia – dati per revisione pubblica 2012

QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO (PM_{10})

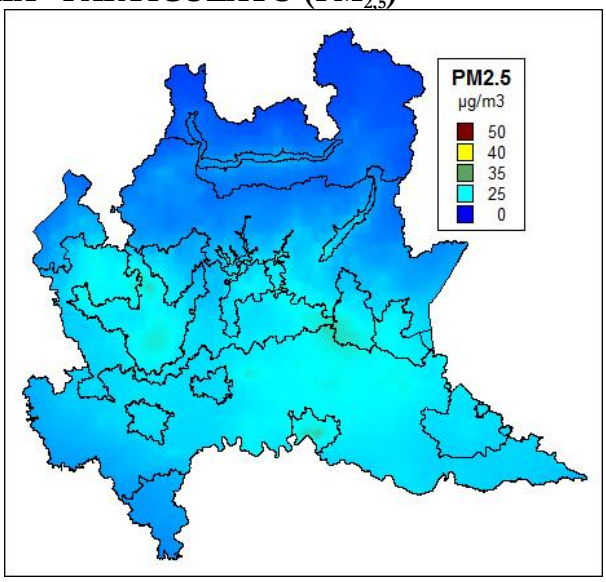


Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM_{10} sul territorio lombardo – 2014



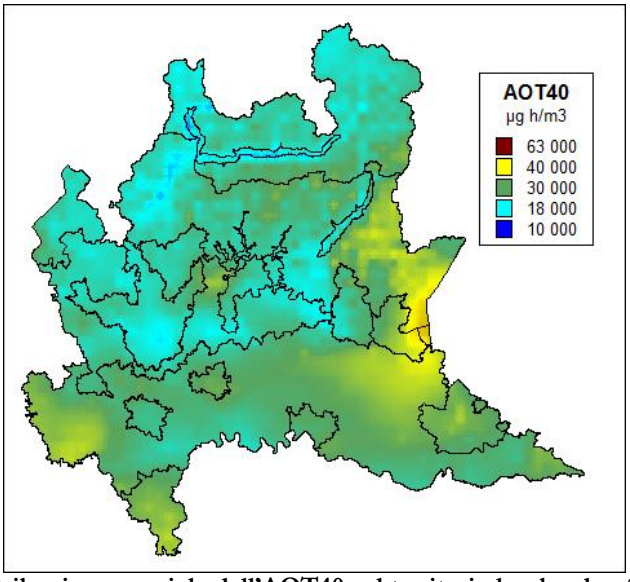
Distribuzione spaziale dei giorni di superamento della soglia di 50 µ/mc sul territorio lombardo - 2014

QUALITA' DELL'ARIA - PARTICOLATO ($PM_{2,5}$)



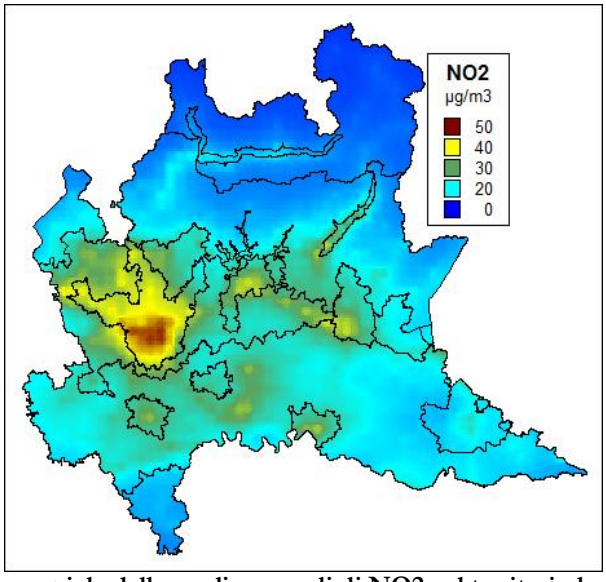
Distribuzione spaziale delle medie annuali di PM2,5 sul territorio lombardo - 2014

QUALITA' DELL'ARIA - OZONO TROPOSFERICO



Distribuzione spaziale dell'AOT40 sul territorio lombardo - 2014

QUALITA' DELL'ARIA - BIOSSIDO DI AZOTO



Distribuzione spaziale delle medie annuali di NO2 sul territorio lombardo - 2014

QUALITA' DELL'ARIA - MONOSSDO DI CARBONIO

"A partire dai primi anni '90 le concentrazioni di CO hanno presentato una progressiva netta diminuzione dovuta principalmente al miglioramento tecnologico applicato alle fonti emissive nel settore automobilistico (in particolare all'introduzione del catalizzatore nelle vetture a benzina), e alla diffusione della motorizzazione diesel, avente un minor impatto su questo inquinante. Negli ultimi anni le concentrazioni si sono assestate su valori di molto inferiori al limite di legge".

BIOSSIDO DI ZOLFO

"Attualmente le concentrazioni di SO2 sono largamente al di sotto dei limiti di legge. Il limite per la media giornaliera e quello per la media oraria non vengono superati attualmente in nessuna stazione di misura regionale.

Le concentrazioni di SO2 hanno raggiunto valori molto elevati alla fine degli anni '60. Successivamente, l'adozione di misure legislative sulla riduzione del contenuto di zolfo nel gasolio per riscaldamento, nell'olio combustibile, nella benzina e nel gasolio per autotrazione, nonché la diffusione della metanizzazione degli impianti termici civili ed industriali hanno contribuito in maniera decisiva a far diminuire le emissioni di SO2 dagli impianti industriali, dagli impianti per il riscaldamento domestico, ma anche dagli automezzi. Al decremento di questo inquinante ha contribuito la trasformazione delle centrali termoelettriche da ciclo a vapore, con caldaie alimentate ad olio combustibile, a ciclo combinato, con turbogas alimentate a metano, la delocalizzazione/dismissione degli impianti produttivi a maggiore emissione nonché il divieto di uso di olio combustibile negli impianti per il riscaldamento civile e la diminuzione del tenore di zolfo nei carburanti".

BENZENE

"Le concentrazioni di benzene sono diminuite a partire dalla metà degli anni '90, in seguito alla diminuzione all'1% del contenuto massimo consentito nelle benzine e alla diffusione di nuove auto dotate di marmitta catalitica. Altri interventi normativi hanno imposto la progressiva introduzione del ciclo chiuso nei circuiti di distribuzione dei carburanti, con particolare riguardo al momento del carico delle autobotti in deposito e a quello dello scarico presso i punti vendita. I valori medi annui sono da diversi anni inferiori ai limiti previsti dalla normativa".

IPA E METALLI

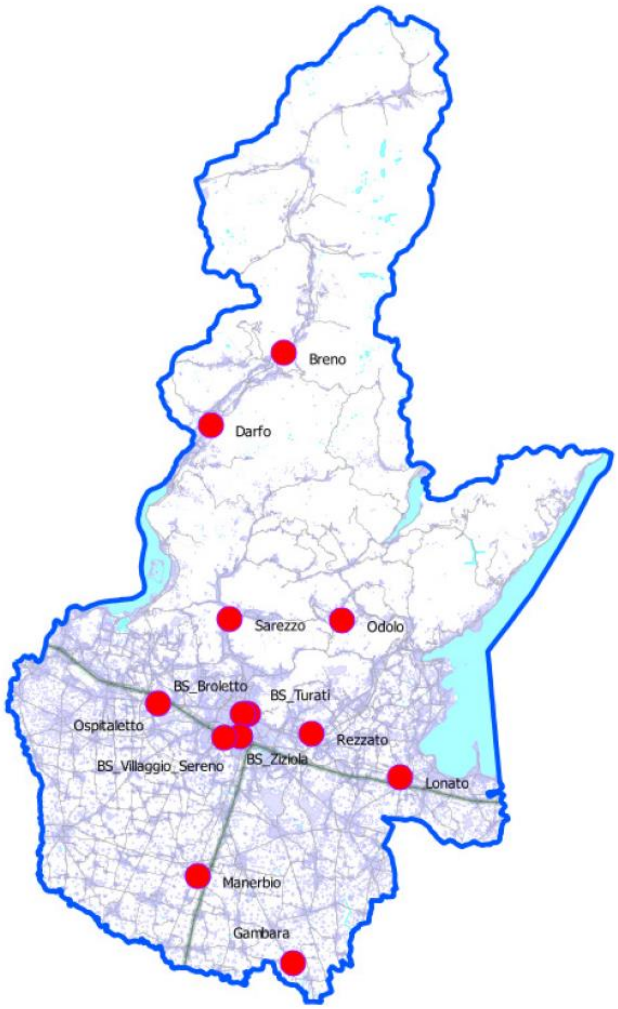
"In Lombardia la rete di misura per il B(a)P e per i metalli normati, nella frazione PM10 è stata attivata a partire dal 2008, secondo quanto previsto dalla normativa (D.Lgs. 155/2010 e precedentemente dal D.Lgs. 152/07) e comprende 13 siti di misura. Per quanto riguarda i metalli, si osservano complessivamente per l'anno 2010 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Il benzo(a)pirene fa registrare i valori più alti nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti; nel 2010 si riscontra un superamento del valore obbiettivo al 2012 nella stazione di Darfo (BS)".

5.3.1. "Rapporto sulla qualità dell'aria" di Brescia e Provincia (ARPA Lombardia – 2014)

Anche il *"Rapporto sulla qualità dell'aria"* di Brescia e provincia (ARPA Lombardia – 2013) consente interessanti considerazioni sulla qualità dell'aria a livello provinciale. Il Rapporto delinea il quadro della qualità dell'aria sulla base dei dati rilevati dalle 13 stazioni di misura fisse sul territorio (alle quali si aggiungono 4 campionatori gravimetrici per le polveri sottili) che fanno parte della rete di monitoraggio regionale e avvalendosi anche di quelli raccolti durante apposite campagne di misura.

Anche il *"Rapporto sulla qualità dell'aria"* di Brescia e provincia (ARPA Lombardia – 2014) consente interessanti considerazioni sulla qualità dell'aria a livello provinciale. Il Rapporto delinea il quadro della qualità dell'aria sulla base dei dati rilevati dalle 13 stazioni di misura fisse sul territorio (alle quali si aggiungono 4 campionatori gravimetrici per le polveri sottili) che fanno parte della rete di monitoraggio regionale e avvalendosi anche di quelli raccolti durante apposite campagne di misura.

La successiva rappresentazione illustra la distribuzione delle stazioni di rilevamento sul territorio provinciale.



Stazioni fisse di misura

Nome stazione	Rete	Tipo zona Decisione 2001/752/CE	Tipo Stazione Decisione 2001/752/CE	Altitudine [mslm]
BS – Broletto	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS – Turati	PUB	URBANA	TRAFFICO	150
BS – Villaggio Sereno	PUB	URBANA	FONDO	122
BS – Ziziola	PUB	URBANA	INDUSTRIALE	125
Breno	PUB	URBANA	FONDO	328
Darfo	PUB	URBANA	FONDO	223
Gambara	PUB	URBANA	FONDO	48
Lonato	PUB	URBANA	FONDO	184
Manerbio	PUB	URBANA	FONDO	67
Odolo	PUB	RURALE	FONDO	345
Ospitaletto	PUB	URBANA	FONDO	150
Rezzato	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	154
Sarezzo	PUB	SUBURBANA	FONDO	265

Stazioni fisse di misura nella Provincia di Brescia – anno 2014

Per la rappresentazione della situazione dell'area in oggetto può essere analizzata la stazione di Manerbio.

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa vigente – Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010 - stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, cui attenersi.

Le tabelle successive forniscono, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria secondo l'attuale quadro normativo, indicazioni del livello medio annuale registrato nel 2013 e sugli episodi acuti d'inquinamento atmosferico verificatisi nello stesso anno, intesi come situazioni di superamento del limite orario o giornaliero, confrontati con i limiti di legge, per ciascun inquinante in ogni singola stazione di misura.

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO_2)

	Dati di Sintesi		D. Lgs. 155/2010	
Stazione	Rendimento [%]	Media Annuale [µg/m³]	n° superamenti del limite orario (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte/anno)	n° superamenti del limite giornaliero (125 µg/m³ da non superare più di 3 volte/anno)
BS – Villaggio Sereno	88	3.4	0	0

Si osserva che le concentrazioni di SO_2 si sono mantenute a bassi livelli anche nel 2014 e non hanno mai superato la soglia di allarme, né i valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana.

OSSIDI DI AZOTO (NO_X e NO_2)

	NO_2			NO_x
	Protezione della salute umana D. Lgs.155/2010			Protezione degli ecosistemi D. Lgs. 155/10
Stazione	Rendimento [%]	n° superamenti del limite orario (200 µg/m³ da non superare più di 18 volte/anno)	media annuale (limite: 40 µg/m³)	media annuale (limite: 30 µg/m³)
BS Broletto	96	0	38	n.a.
BS Turati	100	2	**67**	n.a.
BS Ziziola	98	3	28	n.a.
BS Villaggio Sereno	94	0	35	n.a.
Breno	98	0	20	n.a.
Darfo B.T.	95	0	39	n.a.
Gambara	97	0	21	n.a.
Lonato	99	0	20	n.a.
Manerbio	88	0	21	n.a.
Ospitaletto	98	0	33	n.a.
Rezzato	95	0	23	n.a.
Sarezzo	98	0	26	n.a.
Odolo	99	0	19	30

NOTA 1: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite

NOTA (2) – Non sono calcolati i parametri relativi alla protezione degli ecosistemi perché non posizionata con questo scopo, secondo le prescrizioni dell'All. III paragrafo 3 punto 2 del D.Lgs. 155/2010.

Si osserva che le concentrazioni medie orarie di NO_2 registrate nel 2014 hanno superato la concentrazione media annua di 40 µg/mc nella postazione cittadina di BS Turati.

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Stazione	Dati di Sintesi			D.Lgs. 155/10
	Rendimento [%]	Media annuale [mg/m³]	n° superamenti del limite giornaliero (10 mg/m³ come massimo della media mobile su 8 ore)	massima media mobile su 8 ore [mg/m³]
BS Broletto	96	0.5	0	1.5
BS Turati	100	0.8	0	2.5
BS Ziziola	99	0.5	0	2.3
Ospitaletto	95	0.6	0	2.2
Rezzato	97	0.5	0	2.1
Sarezzo	96	0.4	0	1.5

Si osserva che le concentrazioni medie annue del CO rilevate nelle stazioni provinciali sono risultate inferiori ad 1 mg/mc. Le concentrazioni medie sulle 8 ore non hanno mai superato il valore limite stabilito per la protezione della salute umana.

OZONO

Stazioni	Dati di sintesi		n° giorni di supero della soglia di informazione (180 µg/m³)	n° giorni di supero della soglia d'allarme (240 µg/m³)
	Rendimento [%]	media annuale [µg/m³]		
BS Ziziola	98	47	6	0
BS Vill.Sereno	93	44	6	0
Darfo	95	37	3	0
Gambara	97	43	6	0
Lonato	98	55	6	0
Sarezzo	97	42	4	0

Si osserva che la soglia di informazione è stata superata in tutte le stazioni della provincia mentre non si registrano superamenti della soglia di allarme.

Stazioni	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
	n° superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m3 come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 gg/anno)	n° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media degli ultimi 3 anni (120 µg/m3 come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 gg/anno)	AOT40 mag-lug come media ultimi 5 anni (valore obiettivo: 18 mg/m³ * h)	AOT40 mag-lug 2014 [mg/m³ * h]	SOMO35 [µg/m³ * giorno]
BS Ziziola	33	49	28.1	26.1	6292
BS Vill.Sereno	41	55 (*)	35.3 (*)	34.0	7308
Darfo	22	42	25.7	21.1	3897
Gambara	32	53	31.6	29.9	6003
Lonato	45	68	35.2	33.6	7562
Sarezzo	22	41	24.8	20.5	4365

(*) media di 2 anni

IDROCARBURI NON METANICI (BENZENE)

Stazione	Dati di sintesi	Protezione salute umana
	Rendimento [%]	media annuale [limite: 5 µg/m³]
BS Ziziola	98	0.7
Darfo	95	1.3

Si osserva che la media annuale delle concentrazioni di benzene giornaliere misurate nel 2014 non ha superato il valore limite normativo.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: PM_{10}

Stazioni	Dati di sintesi	Protezione salute umana	
	rendimento [%]	media annuale (Limite: 40µg/m³)	n° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³ da non superarsi per più di 35 volte/anno)
BS Broletto (**)	95	30	**44**
BS Villaggio Sereno (**)	91	33	**50**
Darfo B.T. (**)	95	31	**48**
Odolo (**)	100	27	29
Rezzato (**)	93	37	**90**
Sarezzo (**)	95	30	**45**
BS S.Polo (*)	98	33	**66**
BS Sabbioneta (*)	97	31	**53**
BS Raffaello (*)	99	28	**44**
Buffalora (*)	80	31	**47**
BS Turati (*)(***)	81	34	**48**

Nota: in **grassetto** i casi di non rispetto del limite

Il valore limite della concentrazione media annua del PM_{10} non è stato superato in nessuna delle stazioni. Tutte le postazioni della provincia, hanno invece superato ampiamente il limite dei 35 giorni/anno di superamento della concentrazione media giornaliera per la protezione della salute umana.

PARTICOLATO ATMOSFERICO AERODISPERSO: $PM_{2.5}$

Stazione	Rendimento [%]	Media annuale (Limite + MdT al 2014: 26 µg/m³)
BS Broletto (**)	95	20
BS Villaggio Sereno (**)	91	25
Darfo B.T. (**)	95	22
BS S.Polo (*)	95	23
BS Raffaello (*)	100	21

Per quanto concerne il $PM_{2,5}$, il D. Lgs 155/2010 ha introdotto il valore limite sulla media annuale pari a 25 µg/mc da raggiungere entro il 1/01/2015. Ai fini del conseguimento di tale valore, la norma stabilisce dei valori di obiettivo di avvicinamento a partire dall'anno 2008. Viene permesso, al 2008, un superamento del valore obiettivo del 20% che dovrà essere ridotto anno per anno fino a conseguire il valore obiettivo stabilito.

Per quanto sopra riportato, si rileva in generale una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria o comunque non si evidenziano situazioni di marcato peggioramento nei confronti degli inquinanti "tradizionali". I risultati del monitoraggio 2014 confermano che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono il PM_{10}, l'NO_2 e l'ozono, che hanno determinato superamenti dei limiti normativi (in particolare nelle postazioni cittadine).

Si osserva una generale situazione di immutabilità per gli inquinanti tipici da traffico, come il CO e benzene, ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

5.4. Viabilità e traffico

Dal punto di vista viario, un utile riferimento, seppur datato, è il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) approvato con Delibera n. 48 del 18.08.2009. In termini generali, dal suddetto studio si evincono le seguenti criticità legate alla rete viaria comunale:

"*Nonostante la notevole dotazione di viabilità il Comune presenta situazioni critiche per la fluidità del traffico lungo alcune strade. Il fenomeno è dovuto in parte al sottoutilizzo della viabilità periferica. I punti maggiormente critici sono di seguito riportati.*

- *via San Martino del Carso (asse di penetrazione da est e dal casello autostradale) – traffico elevato in relazione alla sezione ridotta della strada e alla presenza di numerosi punti di conflitto in corrispondenza degli accessi alle attività commerciali*
- *intersezione Dante – Verdi – Lungo Mella Valsecchi – il traffico in ingresso nell'ora di punta della sera è elevato (900 veicoli/ora) in relazione alla scarsa funzionalità dell'intersezione semaforizzata. Gli accodamenti interessano spesso anche la rotatoria a monte, in corrispondenza di via Brescia e San martino del Carso*
- *asse Dante-Mazzini-Cremona – l'asse storico nord-sud è ancora oggi molto utilizzato sia per gli attraversamenti della città (componente del 15%) sia per gli accessi a residenze e attività commerciali. Nel*

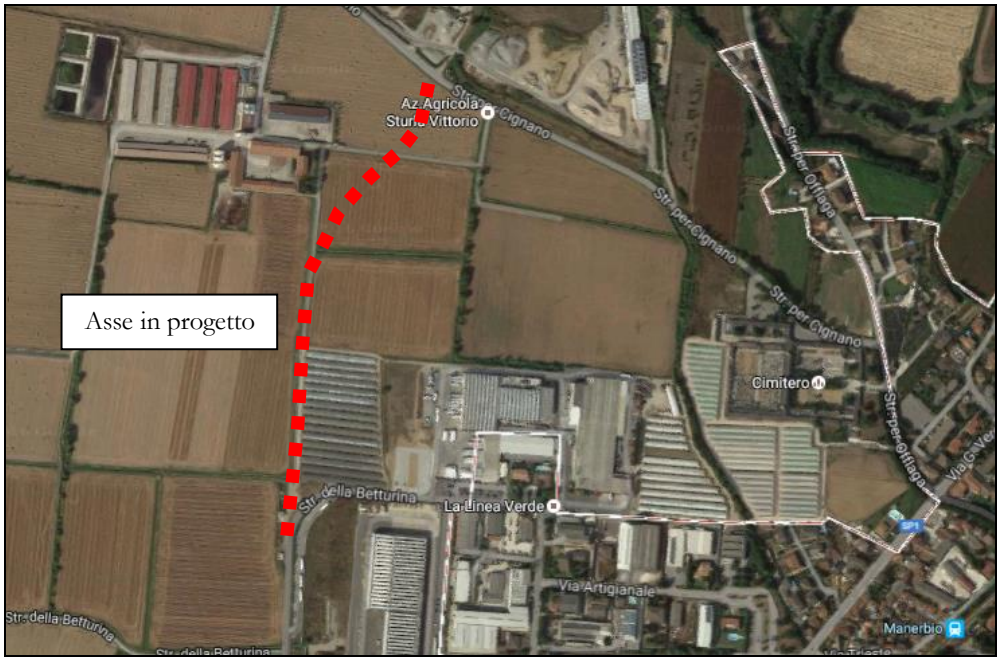
tratto centrale (Piazza Italia) la sezione della strada, oltre alla presenza di numerose attività commerciali fonte di conflitti, rendono la strada congestionata nelle ore di punta. Anche il tratto sud di via Cremona, in corrispondenza delle numerose attività commerciali, presenta fenomeni di congestione nelle ore serali.

- *Via San Martino- via XX Settembre – che costituiscono l'anello a servizio del centro storico sono interessate da un traffico elevato se rapportato alla tipologia e geometria delle strade ed al contesto di pregio che queste interessano.*

La configurazione della viabilità rende molto appetibile l'ingresso in città da nord e da est lungo l'asse storico con uno scarso utilizzo della Strada dei Roncagnani, che per l'accesso alla zona centrale di Manerbio risulta poco funzionale, e della nuova strada di gronda a sud di Manerbio che collega la ex SS45bis a via Cremona. Quest'ultima non è ancora riconosciuta dall'utenza automobilistica come via principale della città. La collocazione della maggior parte delle attività commerciali lungo l'asse San Martino del Carso – Dante – Mazzini – Cremona (attività consolidate nel tratto centrale, attività recenti e di grandi dimensioni alle estremità) contribuisce in maniera determinante a spostare il traffico veicolare sull'asse condizionando gli utenti nella scelta del percorso lavoro-casa.

Per quanto riguarda il tema della sosta si evidenzia una situazione di elevata "pressione" in molte ore della giornata nel centro storico. L'offerta di sosta è nel complesso sufficiente a soddisfare la domanda (offerta di 842 posti auto contro una domanda massima di 644) ma presenta una distribuzione tale per cui localmente si verificano carenze di posti auto; è il caso del parcheggio di Piazza Aldo Moro con un tasso di occupazione massimo del 140% (elevata presenza di sosta illegale), via Matteotti, via Palestro, via San Martino, via XX Settembre, via Diaz, via Insurrezione, Piazza Bianchi e viale Stazione (per questa via le utenze sono legate alla stazione ferroviaria). La rotazione è elevata: oltre il 90% dei veicoli rilevati sosta meno di 2 ore (sosta generalmente definita "breve") ed in particolare il 55% sosta meno di 30 minuti. L'attuale regolazione della sosta è da considerarsi efficace".

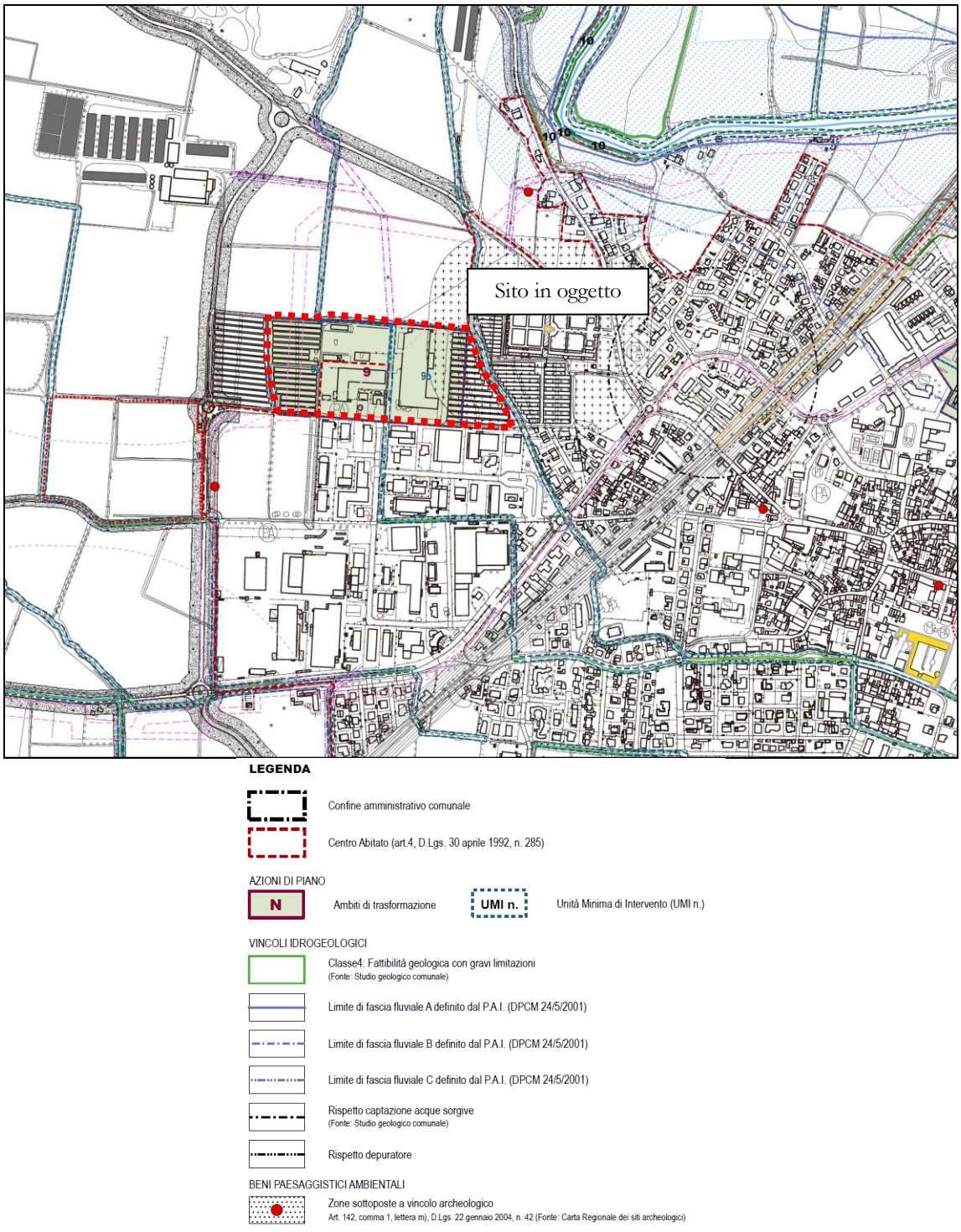
Come indicato dalla scheda d'ambito di PGT, l'attuazione del PA in oggetto determina la realizzazione del completamento della circonvallazione ovest con il collegamento di via Moretto (strada Manerbio-Cadignano) alla strada comunale per Cigano. Di seguito si riporta, su estratto di foto area, l'individuazione schematica della suddetta opera.

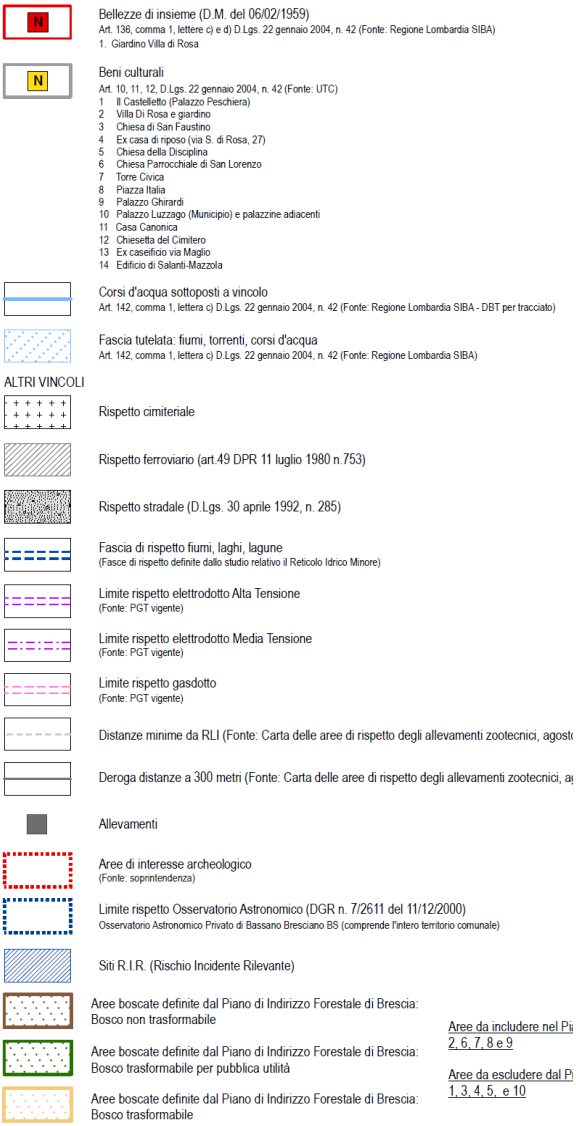


5.5. Altri elementi di caratterizzazione del contesto

Attraverso la lettura della tavola U677 "Sistema dei vincoli amministrativi" del DdP, è possibile dedurre ulteriori vincoli caratterizzanti il contesto d'inserimento che, rapportati al PA, possono generare potenziali criticità ambientali.

Di seguito si riporta un estratto della suddetta tavola di PGT.





Estratto della tavola U677 Sistema dei vincoli amministrativi del DdP

Si evidenzia quanto segue:

- presenza della classe geologica 4 con grado di fattibilità gravi limitazioni in corrispondenza del tratto del reticolo idrico minore;
- fascia di rispetto per corpi idrici del reticolo idrico minore;
- presenza della fascia di rispetto cimiteriale in corrispondenza di una piccola porzione territoriale sul confine est dell'area;
- presenza in direzione nord, esternamente al lotto, della fascia di rispetto dell'elettrodotto di media tensione;
- presenza sul lato ovest dell'area, della presenza del limite di rispetto del gasdotto.

6. LA FASE DI VALUTAZIONE/VERIFICA DELLE POTENZIALI CRITICITÀ

6.1. Premesse

La tutela dell'ambiente, il contenimento dei consumi energetici e la riduzione degli aspetti inquinanti indotti da qualsiasi tipo di attività, sono oggi argomenti di riconosciuta importanza e che devono essere trattati in modo sempre più concreto attraverso azioni mirate/programmate che limitino i possibili impatti ambientali. Tali tematiche non riguardano esclusivamente le attività produttive identificabili nel significato "storico" del termine (es. fonderie, industrie chimiche, ecc.), ma qualsiasi attività e/o intervento in grado di alterare lo status ambientale del contesto d'inserimento nonché di generare criticità nei confronti della salute umana.

Nello specifico, per le attività/sistemi agroalimentari, il progressivo consumo di risorse (suolo, acqua, ecc.) associato alla crescente richiesta del prodotto finito, determina sia la necessità di una garanzia sulla sicurezza alimentare del prodotto che una riduzione dell'impatto ambientale. Infatti, anche il settore agroalimentare presenta attività che possono generare impatti sulle componenti ambientali, in particolare sul consumo delle risorse naturali e sull'emissione di sostanze inquinanti. Basti pensare che, in termini generali, il ciclo produttivo dell'attività agroalimentare si caratterizza per l'utilizzo di fertilizzanti/fitofarmaci, per l'uso di acqua per l'irrigazione delle coltivazioni ma anche per operazioni di lavaggio all'interno della produzione, il consumo di energia per il funzionamento degli impianti tecnologici, l'impiego di mezzi di trasporto con il conseguente consumo di carburante ed emissioni in atmosfera, ecc..

Potenzialmente, gli aspetti ambientali che possono essere oggetto di pressioni/criticità nel rapporto con attività agroalimentari sono:

- emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti riconducibili agli impianti industriali e termici e di sostanze che determinano impatti odorigeni;
- emissioni sonore;
- consumo e utilizzo di risorse elettriche e idriche per usi sanitari, per l'irrigazione, per attività legate al ciclo produttivo (lavaggio e conservazione prodotti, pulizia di locali, attrezzature ecc.);
- contaminazione del suolo, sottosuolo e falde riconducibili al deposito di sostanze pericolose a diretto contatto con il suolo stesso;
- occupazione/consumo di suolo;
- produzione di rifiuti solidi assimilabili agli urbani e rifiuti speciali;
- impatto sul paesaggio;
- effetti/alterazioni della biodiversità.

In considerazione di quanto sopra, della tipologia e delle specifiche del PA in oggetto nonché delle risultanze della fase di indagine, nei successivi paragrafi verranno condotte le opportune valutazioni qualitative in merito alle possibili/eventuali pressioni ambientali riconducibili all'attuazione dell'intervento. In particolare verranno prese in considerazione le seguenti componenti ambientali:

- rumore ambientale-contesto acustico;
- traffico;
- atmosfera;
- suolo-sottosuolo e ambiente idrico.

Si precisa che, le presenti valutazioni ambientali faranno necessariamente riferimento agli elementi progettuali messi a disposizione all'attualità, attraverso una proiezione futura della fase di attuazione del PA stesso. Ciò può utilmente tradursi nell'analisi delle potenziali interferenze ambientali in corrispondenza: della realizzazione delle opere (fase di cantiere) e della successiva gestione delle stesse (fase conseguente alla conclusione dei lavori edilizi).

In merito al possibile impatto sulla componente "paesaggio", si rimanda allo specifico "*Piano paesistico di contesto*" e alla "*Relazione paesistica*" facenti parte della documentazione di progetto.

Altre tematiche ambientali come, a titolo di esempio, "consumo energetico" e "effetti/alterazioni della biodiversità", data la natura del progetto necessitano di elementi progettuali di dettaglio che non sono richiesti all'attuale livello di pianificazione in atto (Piano Attuativo).

6.2. Potenziali interferenze sulla componente rumore

In merito all'individuazione di potenziali criticità riconducibili all'intervento nei confronti della componente rumore/contesto acustico, è indubbio che ogni intervento urbanistico-edificatorio determini alterazioni acustiche, più o meno importanti/rilevanti, generate sia dalla fase di realizzazione dell'opera che di gestione.

Per quanto riguarda la fase di realizzazione, le operazioni di cantierizzazione relative ad un intervento, seppur limitate nel tempo e discontinue, rappresentano comunque una potenziale sorgente di rumore verso il contesto di inserimento e possono essere accompagnate da componenti impulsive.

Ad ogni "macro-fase" di cantiere (operazioni di scavo/sbancamento e movimentazione terra, realizzazione di strutture edilizie, ecc.) corrispondono una serie di azioni che determinano la propagazione di rumorosità derivante sia dalle operazioni stesse (a causa caduta/movimentazione di terra, di materiali, operazioni ci carico/scarico/stoccaggio, ecc.), sia dall'utilizzo di macchinari meccanici quali escavatori, ruspe, di mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di terra o di materiale associabile ai flussi di mezzi in ingresso e in uscita dall'area di cantiere. Altre lavorazioni quali allestimento del cantiere, opere impiantistiche di vario genere (reti tecnologiche interrate, impianto di illuminazione e irrigazione) realizzazione di finitura delle strutture, sistemazioni a verde, ecc., per le finalità dell'analisi in oggetto possono essere considerate trascurabili rispetto alle sopracitate operazioni.

Nel caso in oggetto, le opere previste riguardano l'ampliamento volumetrico delle strutture edilizie (capannoni) esistenti. Sono previste operazioni di scavo finalizzate alla realizzazione di piani interrati.

Gli effetti rumorosi sono riconducibili ai cicli lavorativi delle imprese, se associati ad azioni di disturbo della quiete pubblica, potranno essere disciplinati eventualmente anche a mezzo di riduzioni d'orario. Si propone a priori che le attività di cantiere si sviluppino esclusivamente in intervalli diurni (6.00 - 22.00), possibilmente nei soli giorni feriali, lontano dalle prime ore della mattina, dalle ore serali e da quelle dei pasti.

Si suggerisce altresì il perseguimento di accorgimenti/azioni atti a limitare la propagazione del rumore durante le fasi di cantierizzazione attraverso:

- orientamento/localizzazione di impianti fissi più rumorosi alla massima distanza possibile dai limitrofi ricettori presenti;
- formazione nei confronti degli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi;

- utilizzo, ove necessario, di barriere anti-rumore mobili;
- scelta/utilizzo di macchinari dalle migliori prestazioni acustiche.

Analoghe indicazioni valgono per la fase di cantierizzazione dell'opera viaria prevista dal PA. Non disponendo di elementi/informazioni tecniche/specifiche inerenti il cantiere e volendo approfondire preventivamente i possibili impatti acustici sui ricettori potenzialmente più esposti, si è ipotizzato di rappresentare il cantiere come due "sorgenti puntiformi equivalenti", rappresentative di tutta la rumorosità dei differenti macchinari/impianti/lavorazioni in essere. La propagazione sonora di tali sorgenti è stata stimata cautelativamente in assenza sia di assorbimenti da parte dell'atmosfera e del suolo che di effetti schermanti/riflettenti da parte della morfologia del territorio ed urbana. La sorgente riferita all'area del cantiere "edilizio" è stata localizzata in modo baricentrico rispetto al perimetro principale dell'area di cantiere, mentre quella riferita al cantiere dell'"opera viaria" è stata posta nel punto più vicino al ricettore sensibile individuato (come meglio specificato più avanti).

Per la quantificazione della rumorosità, intesa come potenza sonora, delle macchine/attrezzature da lavoro, si è fatto riferimento al D.L. n. 262 del 04.09.2002 e smi "*Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*", all'interno del quale vengono disciplinati i valori di emissione acustica relativi alle macchine/attrezzature destinate a funzionare in ambiente aperto.

Di seguito si riporta la tabella contenente i livelli delle potenze sonore consentite come previsto dal suddetto DL.

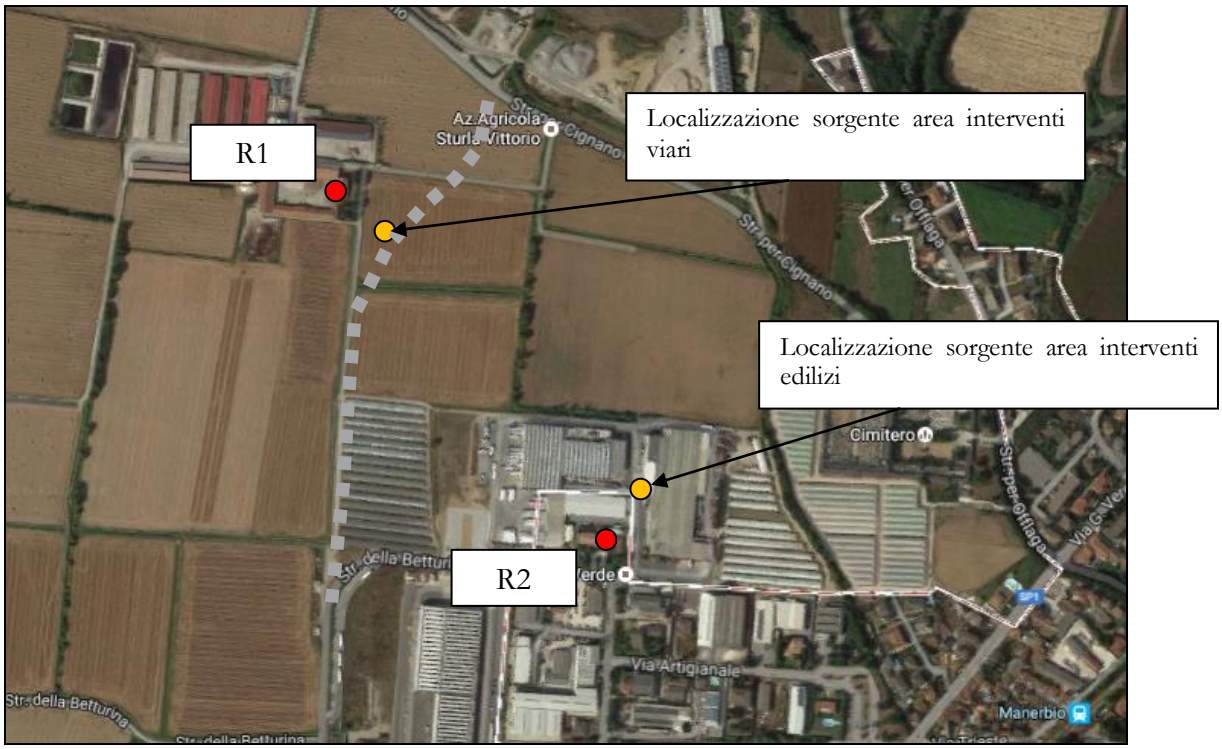
Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P_{el} in kW (1) Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB/1 pW	
		Fase I A partire dal 3 gennaio 2002	Fase II A partire dal 3 gennaio 2006
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocostipatori)	$P \leq 8$	108	105 (2)
	$8 < P \leq 70$	109	106 (2)
	$P > 70$	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P (2)
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	$P \leq 55$	106	103 (2)
	$P > 55$	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P (2)
Apripista, pale caricatrici e terne gommati; dumper; compattatori di rifiuti con pala caricatrice; carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; gru mobili; mezzi di compattazione (rulli statici); vibrofinitrici; centraline idrauliche	$P \leq 55$	104	101(2) (3)
	$P > 55$	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P (2)(3)
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m
	$m \geq 30$	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
Gru a torre		98 + lg P	96 + lg P

Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \lg P_{el}$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$ (*)	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
Motocompressori	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	$L \leq 15$	96	94 (2)
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98 (2)
	$L > 120$	105	103 (2)

(*) Valore così rettificato a seguito del Comunicato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare pubblicato su G.U. n. 235 del 9-10-2006
(1) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore piu' basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.
(2) I valori delle fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:
-- rulli vibranti con operatore a piedi;
-- piastre vibranti (P> 3kW);
-- vibrocostipatori;
-- apripista (muniti di cingoli d'acciaio);
-- pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio P > 55 kW);
-- carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo;
-- vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione;
-- martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30);
-- tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici(L < o = 50, L > 70).
I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1. Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.
(3) Per le gru mobili dotate di un solo motore, i valori della fase I si applicano fino al 3 gennaio 2008. Dopo tale data si applicano i valori della fase II.
Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora e' calcolato mediante formula, il valore calcolato e' arrotondato al numero intero piu' vicino.

Considerando ipoteticamente i macchinari previsti per la realizzazione delle opere viarie in oggetto nella condizione di compresenza di varie lavorazioni nonché di funzionamento contemporaneo e a massimo regime (rulli vibranti, escavatori, apripista, ecc.), si stima una "potenza globale" rappresentativa pari a 110 dB(A). Per la sorgente rappresentativa della realizzazione delle opere edilizie (escavatori, gru, gruppi elettrogeni, ecc.), si stima invece una "potenza globale" pari a 105 dB(A).

Di seguito si riporta la localizzazione delle sorgenti e dei ricettori sensibili individuati e la tabella contenente i valori di propagazione sonora simulata con la "potenza globale" rappresentativa, calcolati presso i suddetti ricettori.



Ricettore	Distanza media (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Classe di zonizzazione	Rispetto dei limiti
Ricettore 1	60	63	65	IV	**Sì**
Ricettore 2	100	59	70	V	**Sì**

Si evidenzia che tali risultati non fanno attendere situazioni di particolare criticità. Si ricorda comunque che le attività di cantiere rientrano per definizione in attività "temporanee" per le quali, dal punto di vista acustico, è possibile richiedere autorizzazioni in deroga ai valori limite. Ciò detto, nel ribadire che la presente valutazione ha un carattere preventivo, con l'applicazione degli accorgimenti citati precedentemente (che deve essere considerata "prassi" per ogni cantiere "sostenibile" in termini ambientali) e considerando la tipologia e durata dell'intervento, è possibile valutare, dal punto di vista qualitativo, la significatività dell'intervento in entità trascurabile.

Qualora ritenuto necessario nell'ambito della progettazione definitiva degli interventi, a seguito dell'acquisizione di informazioni di input progettuali di dettaglio/esecutive delle opere (progetto di cantiere, cronoprogramma dei lavori, ecc.), potrà essere condotta un'analisi specifica finalizzata alla quantificazione dei possibili impatti riconducibili alle operazioni di cantiere e all'eventuale studio di interventi mitigativi specifici.

In merito alla fase di gestione, si deve necessariamente far riferimento alla rumorosità prodotta dallo svolgimento dell'attività agroalimentare esistente ed in progetto svolta all'interno degli involucri edilizi. Come indicato anche dalle "*Linee guida di CNA – LAPAM – Federimpresa – Confcommercio – Confeserecenti – CLAAI e dell'Azienda USL di Modena*", attività agroalimentari similari a quella oggetto di PA, generano una rumorosità (intesa come rumorosità nei confronti dei lavoratori) che può superare gli 80 dB(A). In applicazione della medesima metodica

riproposta per la fase di cantiere (localizzazione di unica sorgente in posizione baricentrica dell'area oggetto di PA) e considerando cautelativamente una sorgente con potenza sonora pari a 90 dB(A), si ottiene:

Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Classe di zonizzazione	Rispetto dei limiti
Ricettore 1	450	26	65	IV	**Sì**
Ricettore 2	100	39	70	V	**Sì**

Si tiene a ribadire che non sono stati considerati, nei confronti della propagazione dell'onda sonora, ne gli effetti schermanti riconducibili alla morfologia urbana ne alla limitazione da parte dell'involucro edilizio, all'interno del quale si svolgeranno le attività (la struttura edilizia stessa limita di fatto la propagazione del rumore in ambiente esterno).

Altra potenziale fonte emissiva di rumorosità è rappresentata dal traffico veicolare. È in indubbio che il PA determini incrementi dei volumi di traffico in&out dal sito in oggetto, riconducibili all'aumento della capacità produttiva dell'azienda nella situazione post-operam. Le informazioni messe a disposizione dalla committenza/progettisti auspicano, nella situazione migliore, un incremento della produttività pari al 40%. Partendo da tale dato e considerando la disponibilità attuale, da parte della ditta, di circa 100 mezzi/giorno per il trasporto dei prodotti da "lavorare" e per il prodotto finito, si è stimato cautelativamente in incremento di circa 40 mezzi/giorno. Va inoltre considerato che la realizzazione del nuovo collegamento viario, determinerà lo spostamento di tutto il volume ti traffico aziendale (esistente + indotto) sull'asse stesso, decongestionando di fatto via Moretto ed il centro urbano, migliorandone la circolazione ed il contesto acustico. Di contro, la localizzazione dell'asse in progetto, comporterà possibili criticità acustiche nei confronti del ricettore R1.

La rumorosità prodotta dal traffico veicolare ha origine da molteplici fattori, come la tipologia di motorizzazione e/o di scappamento (rumore meccanico), interazione pneumatico e fondo stradale (rumore di rotolamento) e dalla forza di contrasto con l'aria (rumore aerodinamico). Tali fattori caratterizzano le singole sorgenti veicolari: se, ad esempio, per i mezzi pesanti il rumore meccanico influisce in maniera dominante rispetto agli altri fattori, per i veicoli leggeri assume un peso rilevante anche l'effetto prodotto dal contatto pneumatico-fondo stradale, che cresce rapidamente con l'aumento della velocità (a velocità superiori ai 60 Km/h diviene la principale fonte di rumore). I principali fattori che concorrono a definire i livelli sonori a bordo strada sono:

- il volume totale di traffico;
- la velocità dei veicoli;
- la composizione/tipologia dei veicoli;
- la tipologia di manto stradale.

Pertanto, la valutazione della rumorosità generata dal traffico stradale, comporta lo studio di molteplici dati di input, che al livello di progettazione attuale non sono richiesti (specifico studio viabilistico, rilievi fonometrici in sito, simulazioni modellistiche della propagazione sonora, studio della morfologia del contesto, ecc.).

Esclusivamente in termini preventivi, si riporta di seguito una campagna di monitoraggio del traffico veicolare circolante sull'autostrada A1 (finalizzata alla taratura del software utilizzato all'interno della "*Relazione tecnica – Mappatura acustica della rete di autostrade per l'Italia Spa*") ed i relativi valori in dB(A) rilevati presso punti limitrofi all'asse viario.

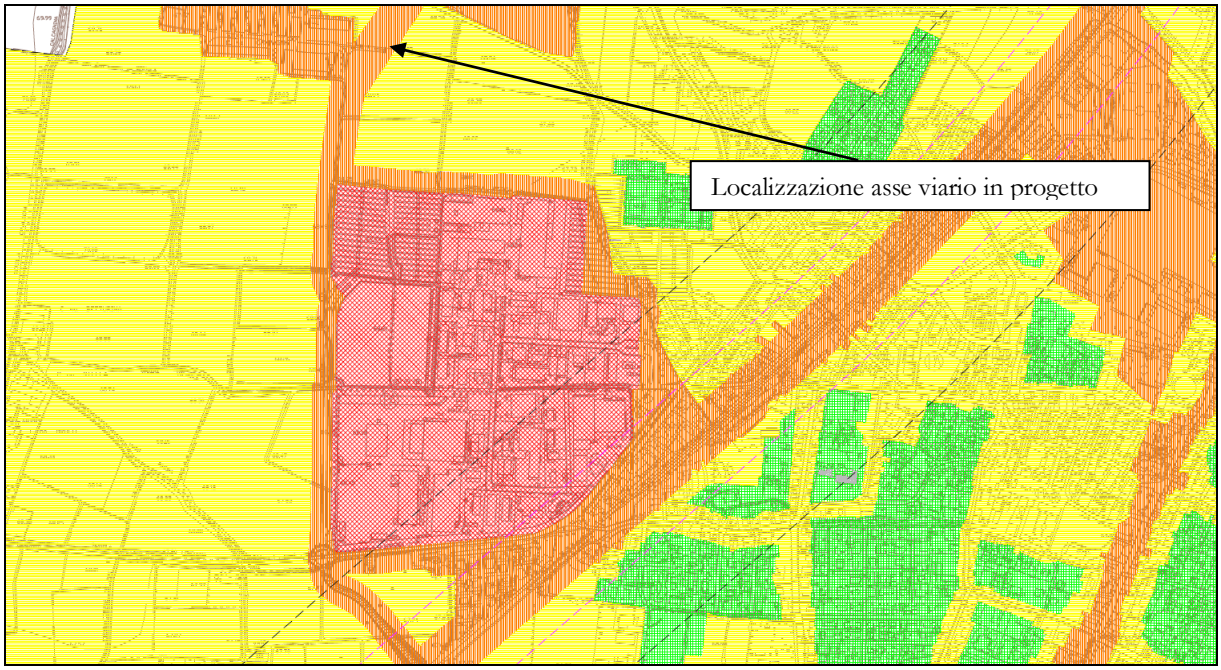
Autostrada A1 [prossimità km 756]

Codice	distanza [m]	altezza da p.c. [m]	Misura [dB(A)]		Modello [dB(A)]		Differenza [dB]	
			day	night	day	night	day	night
PS1	27.8	8.1	68.7	62.8	69.3	63.7	0.6	0.9
PS2	27.8	10.5	67.2	61.8	67	62.4	-0.2	0.6
PS3	16	2.7	69.9	64.1	71.4	65.1	1.5	1
PS4	20	4	70	64.2	70.8	65.4	0.8	1.2
PS5	12	5.3	75.2	69.8	76.8	70.9	1.6	1.1
PS6	62	5.2	63.1	56.9	62.4	56.5	-0.7	-0.4
PS7	15	9.5	71.6	65.5	72.7	66.9	1.1	1.4
PS8	2.5	3	74.9	68.6	75.5	68.9	0.6	0.3

Considerando che:

- il ricettore R1, come già citato, è sito mediamente a circa 60 m dall'asse viario in progetto;
- nella situazione post-operam l'attività oggetto di PA genererà circa 140 mezzi/giorno (stato di fatto + indotti di traffico);
- quale utile riferimento per un confronto di massima può essere presa la postazione PS6 (posta a 62 m dall'asse) ed i relativi valori registrati inferiori a 65 dB(A);
- il traffico circolante sull'autostrada A1 è nettamente superiore agli indotti di traffico generati dal PA in oggetto;

tutto ciò considerato, è possibile affermare che la rumorosità che si potrà riscontrare presso il ricettore R1 nella fase di gestione dell'intervento, sarà presumibilmente all'interno dei limiti normativi fissati dalla zonizzazione acustica (classe IV) che, peraltro, ha già recepito al suo interno il percorso del nuovo asse viario in progetto. Si precisa comunque che il contributo acustico degli autoveicoli e dei mezzi di trasporto è soggetto alle disposizioni specifiche di cui al DPR 142/2004 (attuativo della Legge Quadro).



Si tiene a ribadire che le suddette considerazioni sono da ritenersi esclusivamente come valutazioni qualitative di massima. Non sono infatti stati considerati elementi rilevanti/fondamentali quali la ricostruzione specifica della sorgente, la morfologia del territorio, eventuali riflessioni sonore, ecc. che, come citato in precedenza, sono fattori in grado di influenzare significativamente la propagazione sonora.

In considerazione delle valutazioni preliminari sopra esposte e della coerenza dell'intervento con la classificazione acustica assegnata dal Piano di zonizzazione acustica, è possibile confermare che l'intervento in progetto è ambientalmente compatibile in relazione alle potenziali interferenze indotte sulla componente "contesto acustico".

Resta inteso che le suddette considerazioni sono state predisposte sulla base degli elementi progettuali a disposizione e caratterizzati un piano attuativo; valutazioni/quantificazioni precise

della propagazione sonora richiedono necessariamente informazioni di input progettuali più dettagliate/esecutive (tipologia macchinari/impianti all'interno del ciclo produttivo, ore di funzionamento, materiali costituenti gli involucri edilizi, rilievi fonometrici, quantificazione dei flussi di traffico indotti, ecc.) che non sono richieste in sede pianificatoria, all'interno di un PA. Si ritiene utile, nelle fasi successive della progettazione, la redazione di una valutazione previsionale di impatto/clima acustico ai fini della verifica della compatibilità acustica ante e post-operam ai sensi della Legge Quadro e, per il nuovo insediamento produttivo, della DGR 8318/2002 e smi.

6.3. Potenziali interferenze sul traffico/mobilità

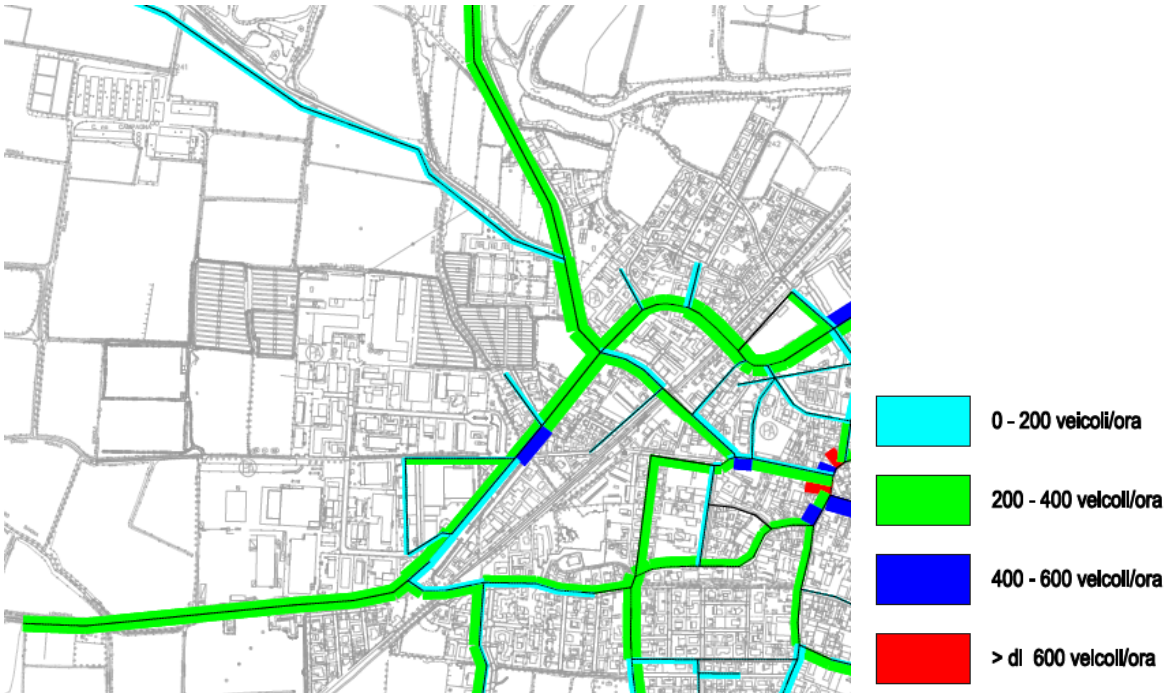
Potenziali impatti sulla mobilità riconducibili all'attuazione del PA sono attribuibili ai possibili indotti di traffico veicolare sia nella fase di cantiere (mezzi d'opera) che di gestione (indotti riconducibili all'ampliamento dell'attività agroalimentare).

Per quanto riguarda la prima, le possibili pressioni ambientali sono riconducibili alla presenza di mezzi veicolari pesanti, coinvolti per la realizzazione sia delle opere edilizie che viarie e le conseguenti ricadute in termini di congestionamento della rete stradale esistente. Si specifica che la tipologia ed entità dell'intervento non fanno attendere elementi di criticità; infatti, per quanto riguarda le opere edilizie, gli spazi di proprietà attualmente liberi/asfaltati consentiranno la movimentazione dei mezzi circolanti in&out dall'area di cantiere, limitando così problematiche sulla limitrofa viabilità d'accesso. Per quanto riguarda l'opera viaria in progetto, si evidenzia che verrà realizzato il completamento della circonvallazione ovest con il collegamento di via Moretto (strada Manerbio-Cadignano) alla strada comunale per Cignano. Tale nuovo asse passerà/sorgerà/attraverserà aree attualmente agricole; pertanto, e in considerazione delle tipiche caratteristiche dei cantieri stradali (cantieri mobili ed in progressivo spostamento fino alla completa realizzazione dell'asse), si ritiene che la presenza di mezzi pesanti e di macchinari da lavorazione non influisca negativamente sull'attuale assetto viario scongiurando fenomeni di accodamento e/o rallentamenti pesanti nel contesto stradale.

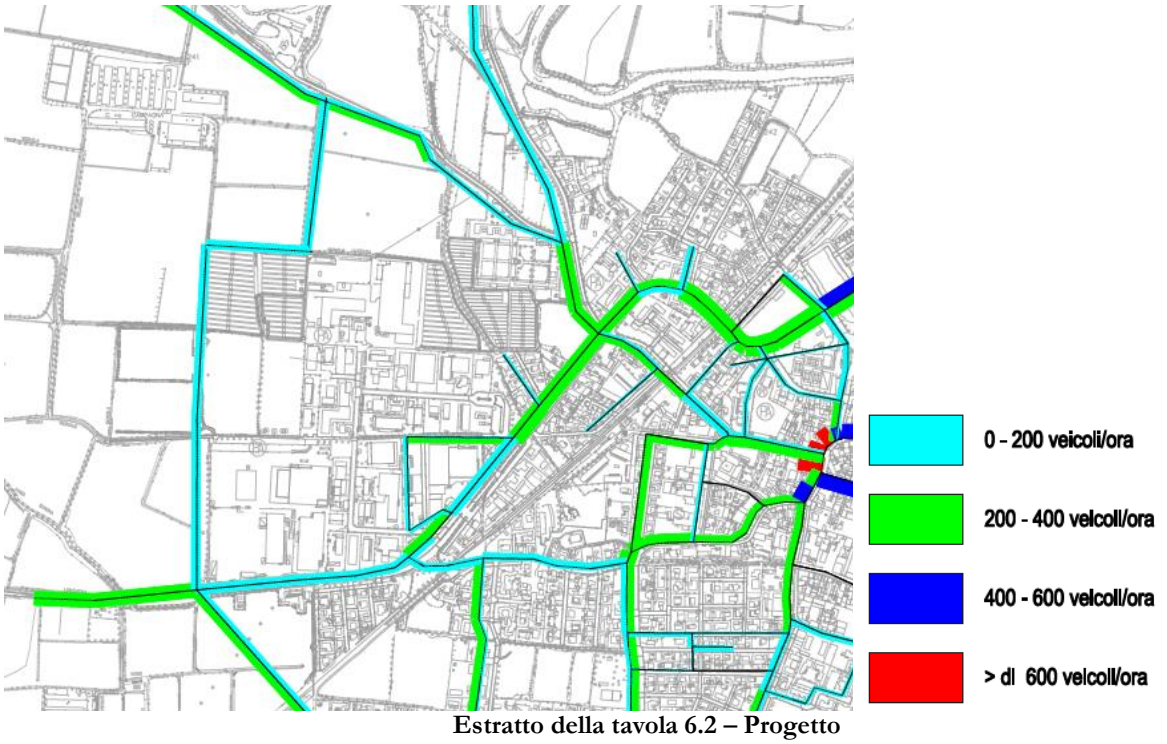
In merito alla fase di gestione, è indubbio che l'ampliamento dell'attività ed il conseguente aumento della capacità produttiva esistente determini una variazione dei flussi di traffico in&out dal sito. Come già citato, dalle informazioni messe a disposizione dalla committenza/progettisti, si auspica, nella situazione migliore, un incremento della produttività pari al 40%. Partendo da tale dato e considerando la disponibilità attuale, da parte della ditta, di circa 100 mezzi/giorno per il trasporto dei prodotti da "lavorare" e per il prodotto finito, si è stimato cautelativamente in incremento di circa 40 mezzi/giorno.

Si evidenzia che, all'interno del PGTU, sono stati condotti specifici studi (simulazioni) che hanno portato alla definizione di due cartografie rappresentanti rispettivamente i flussi di traffico equivalente del dell'ora di punta del venerdì (17:30-18:30) dello stato di fatto e di progetto (inteso come attuazione degli interventi infrastrutturali ed urbanistici previsti dal PGT, tra cui anche l'ambito oggetto del presente PA).

Di seguito si riportano estratti delle suddette cartografie.



Estratto della tavola 6.1 – Stato di fatto



Estratto della tavola 6.2 – Progetto

Dall'osservazione delle suddette cartografie si evince che la realizzazione del collegamento della circonvallazione ovest consentirà una diminuzione di traffico veicolare lungo via Moretto e conseguentemente del centro urbano. La realizzazione di detto collegamento, consentirà il transito dei mezzi di tutta l'area industriale/produttiva, compreso quelli della ditta La Linea Verde Soc. Agr. Spa (intesi come stato attuale + indotti).

Dal punto di vista prettamente numerico, al fine di poter confrontare gli indotti di traffico riconducibili all'aumento della produttività dell'attività in oggetto (espressi come mezzi leggeri e pesanti) con i suddetti dati (espressi come veicoli equivalenti), si sono utilizzati appositi coefficienti di omogeneizzazione. Nello specifico si è fatto riferimento ai coefficienti ANAS di seguito riportati.

Classe	Lunghezza	Coefficiente di omogeneizzazione
I	< 2 m motociclo	0,3
II	2 – 5 m autovettura	1
III	5 – 7,5 m veicolo commerciale leggero	1,5
IV	7,5 – 10 m veicolo commerciale pesante	2,5
V	10 – 12, 5 m autobus	5
VI	12,5 – 16,5 m autoarticolato	5
VII	16,5 – 19 m autotreno	4
VIII	> 19 m veicolo eccezionale	5

Applicando i suddetti coefficienti, il volume di traffico giornaliero indotto dall'attuazione del PA in oggetto risulta di circa 100 mezzi equivalenti/giorno.

Come esposto, il PGTU stima una deviazione massima di traffico sul nuovo asse pari a 200 veicoli equivalenti nell'ora di punta, ossia circa 2300 mezzi/giorno considerando una flussogramma giornaliero "standard". L'attuazione dell'intervento oggetto di PA, comporterà pertanto un incremento di circa 100 veicoli equivalenti/giorno, pari a circa il 4% di quelli circolanti sul nuovo asse di collegamento.

In considerazione delle indicazioni/valutazioni preventive condotte ed in particolare, dalla stima/quantificazione dei potenziali incrementi di traffico riconducibili al PA in oggetto, le situazioni di traffico post-operam lungo la rete viaria non comportano variazioni rilevanti rispetto alla situazione attuale/esistente. Gli elementi raccolti consentono, in modo preliminare, di considerare la significatività del potenziale impatto sullo stato di fatto di entità trascurabile.

6.4. Potenziali interferenze sull'aria/atmosfera

È Analogamente a quanto predisposto per la valutazione delle potenziali interferenze sulla componente "contesto acustico", anche per l'"atmosfera" sono state condotte opportune considerazioni, in merito alle principali lavorazioni/operazioni rappresentanti le maggiori criticità. Tali operazioni possono essere raggruppate e rappresentate da:

- movimentazioni mezzi pesanti nelle aree di cantiere;
- operazioni di scavo, movimentazione di materiali polverulenti, formazione di cumoli;
- presenza di mezzi per la realizzazioni di specifiche lavorazioni (pale meccaniche, ecc.).

È possibile sostenere che nel caso in oggetto, si avranno due differenti tipologie di cantiere:

- la prima riguarderà il sito e le opere previste per l'ampliamento delle strutture edilizie esistenti;
- la seconda è rappresentata dalla realizzazione delle opere viarie.

In merito agli interventi riguardanti il sito, le attività potenzialmente più impattanti riguardano le operazioni di escavazione per la realizzazione di interrati e le eventuali opere di demolizione parziale dei manufatti esistenti (collegamenti tra le strutture). In considerazione delle

dimensioni del cantiere e dell'intervento, la possibile propagazione di materiale polverulento determinata dall'azione di scavo e di demolizione è stimabile in quantità limitata.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione delle opere viarie, le tipiche lavorazioni previste per la realizzazione di un asse stradale determinano la produzione di emissioni diffuse di inquinanti-polveri derivanti sia dalle operazioni stesse (a mezzo della generazione di polverosità a causa di movimentazione di terra, di materiali, presenza di cumuli, operazioni ci carico/scarico/stoccaggio, ecc.), sia dall'utilizzo di macchinari meccanici quali escavatori, ruspe, di mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di terra o di materiale associabile ai flussi di mezzi in ingresso e in uscita dall'area di cantiere (su percorsi tipicamente non asfaltati).

Altre lavorazioni quali: allestimento del cantiere, opere impiantistiche di vario genere (reti tecnologiche interrate, impianto di illuminazione ecc.) realizzazione di finitura delle strutture, ecc., possono invece essere considerate poco significative a prescindere dall'entità del cantiere/opera stessa.

Tra le operazioni di maggior impatto si ritrovano:

- movimentazione di mezzi pesanti circolanti nelle aree di cantiere su percorsi non asfaltati;
- rimaneggiamento di terreno ed estrazione del materiale;
- erosione dal vento dei cumuli;
- caricamento del materiale sui mezzi per il successivo trasporto;
- eventi esplosivi e conseguente materiale polverulento diffuso;
- incrementi di traffico sulla viabilità esistente e conseguente incrementi di inquinanti atmosferici.

Ai fini della minimizzazione delle suddette emissioni di polveri, si consiglia il perseguimento di accorgimenti/azioni atti a limitare fenomeni di produzione/dispersione di sostanze polverulente quali:

- transito a velocità contenute dei mezzi pesanti circolanti all'interno delle aree di cantiere (aree non asfaltate) al fine di ridurre al minimo fenomeni di risospensione del particolato;
- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- utilizzo di mezzi/autoveicoli recenti, conformi alla direttiva Euro IV e V, che garantiscono minori emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV dimostrano che veicoli pesanti appartenenti alle suddette categorie riducono emissioni di PM_{10} e NO_x di circa l'80% rispetto a veicoli appartenenti alle categorie precedenti Euro III, II, ecc.);
- predisposizione di aree per lavaggio ruote dei mezzi;
- copertura dei carichi durante le fasi di trasporto;
- umidificazione delle aree soggette a lavorazioni comportanti produzione di materiali polverulenti (eventuali zone di cumolo materiali ecc.) attraverso sistema di abbattimento delle polveri costituito da cannoni nebulizzatori installati nelle vicinanza delle aree di scarico materiali;
- adeguato utilizzo delle macchine movimento terra (limitazione delle altezze di caduta del materiale movimentato e attenzione durante le fasi di carico dei camion)";
- applicazione in corrispondenza delle "aperture" di ingresso/dima d'attacco delle gallerie di sistemi di nebulizzazione per abbattere ulteriormente la formazione di polvere;
- utilizzo, durante le operazioni di perforazione per le forature delle volate ed altre operazioni similari, di mezzi con un sistema di aspirazione e recupero polveri;

- filtrazione e nebulizzazione dell'aria proveniente dalle lavorazioni in galleria attraverso apposito impianto di trattamento aria finalizzato a "purificare" l'aria prima dell'emissione in atmosfera;
- impiego di macchina spazzatrice meccanica completa di tutti gli accessori con accumulo del materiale aspirato ed aspirazione di tipo ad umido per la pulizia delle strade pubbliche;
- ove tecnicamente possibile e economicamente sostenibile, verranno realizzate asfaltature sui percorsi principali o pavimentazioni ecologiche (miscele di inerti con collanti liquidi polimerici acetati) che consentono il loro riutilizzo nonché la non necessità di smaltimento (non sono classificati quali rifiuti).

L'utilità dei suddetti interventi riguarda ovviamente anche l'insieme delle lavorazioni atte alla realizzazione dell'ampliamento volumetrico degli edifici esistenti.

L'applicazione dei succitati accorgimenti (che deve essere considerata comunque "prassi" per ogni cantiere "sostenibile" in termini ambientali), consente, preventivamente, di considerare la significatività dell'intervento in entità trascurabile. Ciò detto, in fase di predisposizione del progetto esecutivo, qualora ritenuto necessario, potrà essere condotta un'analisi specifica finalizzata alla quantificazione dei possibili impatti riconducibili alle operazioni di cantiere per l'eventuale studio di interventi mitigativi specifici.

In relazione alla fase di gestione, le potenziali sorgenti riconducibili alla realizzazione del progetto in oggetto sono individuabili nel traffico veicolare indotto. La tipologia di attività fa infatti escludere potenziali criticità nei confronti della componente atmosfera riconducibili alle emissioni di tipo puntuale. Infatti, allo stato di fatto, nell'attività sono presenti solo due punti di emissione (E1, E2) a servizio del reparto di cottura dei piatti pronti in cui sono convogliati i vapori di cottura dei cocitori. Le recenti valutazioni a corredo dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) confermano l'assenza di criticità in merito alle ricadute al suolo degli inquinanti considerati (COV).

In merito alla sorgente veicolare, tra i principali inquinanti principali vi sono il biossido di azoto (NO_2), il particolato (PM_{10}), il monossido di carbonio (CO), il benzene (C_6H_6) e i composti organici volativi (COV). Ogni inquinante interagisce in maniera differente sia con l'ambiente esterno (elementi climatologici) che con le modalità di emissione (tipologia di carburante, di emissione, velocità, ecc.). A titolo di esempio, da letteratura emerge che il momento in cui un veicolo emette il maggior quantitativo di sostanze inquinanti, si riscontra generalmente a basse o alte velocità e che, per la maggior parte delle sostanze inquinanti, l'emissione risulta mediamente più bassa nell'intervallo di velocità compreso tra i 50-70 Km/h. Tale variazione è comunque soggetta ad innumerevoli variabili che vanno dalla differente tipologia di inquinante considerato al relativo comportamento emissivo, all'andamento costante/non dei veicoli ecc..

Presso le centraline di monitoraggio ARPA Lombardia, nell'anno 2014 si sono registrati i seguenti valori:

- 21 $\mu g/m^3$ di NO_2 espresso come valore di media annua nella centralina di Manerbio;
- 37 $\mu g/m^3$ di PM_{10} espresso come valore di media annua nella centralina di Rezzato (centralina più vicina al sito in oggetto).

Considerando tali valori di riferimento, i valori limite di qualità dell'aria dettati dal DLgs 155 del 13/08/2010 concernente l'"*Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*" pari a 40 $\mu g/m^3$ per l'NO_2 e 40 $\mu g/m^3$ per il PM_{10}, il limitato indotto di volume di traffico riconducibile all'attuazione di PA (40 mezzi/giorno) non fa attendere conseguenti/importanti incrementi rilevanti delle ricadute di inquinanti atmosferici.

6.5. Potenziali interferenze sul suolo, sottosuolo e ambiente idrico

In relazione alla componente "suolo", considerata la natura degli interventi in progetto, si deve innanzitutto considerare che l'intervento non comporterà nuovo consumo di suolo: si evidenzia infatti che le nuove strutture edilizie sorgeranno in aderenza ai fabbricati esistenti e su suolo già urbanizzato. Ciò si allinea con l'obiettivo del contenimento del consumo di suolo, che rientra tra gli obiettivi strategici a finalità ambientale definiti a livello regionale.

Di contro, la realizzazione del nuovo collegamento viario comporterà inevitabilmente una variazione dell'uso attuale dei suoli, limitatamente comunque al sedime stradale del tratto a nord dell'asse in progetto. Si evidenzia infatti che il nuovo asse sorgerà in corrispondenza di una strada di campagna esistente.

In fase di cantierizzazione, considerando in particolare le opere di realizzazione dei parcheggi interrati, dovrà necessariamente essere posta particolare attenzione durante la realizzazione delle opere sia per la natura dei terreni che per il livello di soggiacenza della falda (classe 3d: area caratterizzata da grado di vulnerabilità della falda sotterranea alto situata sul livello fondamentale della pianura, comprese le depressione di cava). Potenziali rischi associabili alle attività di cantierizzazione edile, sono infatti riconducibili all'interessamento dei terreni da sversamenti accidentali di carburanti e lubrificanti dei mezzi, percolazione di acque di lavaggio o di betonaggio, gestione non corretta della tematica "rifiuti". Attraverso l'utilizzo delle ordinarie tecniche di cantiere, ogni interferenza ambientale connessa alla componente suolo, sottosuolo è da ritenersi, in linea generale, trascurabile e comunque reversibile.

Si suggerisce, in sede di progetto esecutivo, la predisposizione di uno specifico studio di fattibilità geologica comprensivo di indagini geotecniche che verifichino la natura dei suoli e valutino la compatibilità dell'intervento con le condizioni geologiche, idrogeologiche e idrauliche del sito, come definito dal D.M. 14 Gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

In relazione alla componente "ambiente idrico", si evidenzia che l'area in oggetto, è interessata dalla presenza di un tratto del RIM, localizzato in posizione baricentrica, e che all'attualità risulta intubato. Gli interventi edilizi non interessano comunque quella porzione dell'area, garantendo quindi l'immutabilità delle condizioni attuali.

In merito alle modalità di gestione degli ordinari rifiuti originati dalle attività di cantiere, particolare attenzione dovrà essere posta alle eventuali fasi di stoccaggio provvisorio in loco in attesa dell'invio a recupero/smaltimento fuori sito. Ciò al fine di salvaguardare i suoli da potenziali contaminazioni indotte e ottemperare alle disposizioni in tema di rifiuti.

Per sopperire alla necessità di riporti, con l'obiettivo di incentivare il recupero, sarà utilmente valutata la possibilità di impiegare in sito quota parte di materiale riciclato, secondo le modalità operative e gestionali previste dalla normativa vigente.

Ciò alla luce degli indiscutibili vantaggi ambientali nella fase di cantiere, tra cui:

- riduzione del conferimento presso impianti autorizzati (es discariche per rifiuti inerti), con riutilizzo in sito del materiale conforme;
- riduzione del traffico veicolare indotto dall'allontanamento dei materiali, con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera, delle emissioni sonore lungo la viabilità interessata e di tutte le interferenze ambientali associate a tale azione;
- riduzione degli approvvigionamenti di materiale inerte naturale, con conseguenti mitigazioni dei potenziali impatti indotti diretti (punto precedente) e indiretti (es. risparmio di risorse naturali).

Durante l'attività di cantiere verranno prodotte terre e rocce da scavo, disciplinati oltre che dal DLgs 152/06 e smi, dal D.M. n. 161 del 10.08.12 e dall'art. 41-bis del D.L. 69/2013.

Nell'attesa della pubblicazione di un nuovo regolamento di settore, il provvedimento ministeriale, che si compone di 15 articoli e 9 allegati, sostituisce ad oggi la previgente procedura di gestione prevista dall'art. 186 del Dlgs 152/2006, e dal 06.10.12, regola le condizioni per gestire i materiali da scavo derivanti da opere edili e di ingegneria civile (sbancamenti, fondazioni, perforazioni, ecc).

In generale, tali materiali nei casi e condizioni indicati dal Decreto oggetto del regolamento stesso, possono essere considerati sottoprodotti e quindi reimpiegati. Se gestiti come rifiuti tali materiali soggiacciono, inevitabilmente, alla corrispondente disciplina ex parte IV del Dlgs 152/06 e devono quindi essere destinati a impianti di recupero o smaltimento; viceversa, se qualificati come sottoprodotti possono, a seguito dei necessari approfondimenti analitici per accertare il rispetto delle CSC, essere reimpiegati per nuove opere (rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, altre forme di ripristino, ecc).

La normativa offre quindi la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, garantendo da una parte il reimpiego di risorse naturali da utilizzare, nel pieno risetto dell'ambiente, per interventi di riqualificazione e valorizzazione del territorio e dall'altra la minimizzazione di conferimento a discarica di matrici recuperabili-riutilizzabili, mantenendo tale destino in via prioria ai rifiuti propriamente detti.

Il quadro normativo generale, propone quindi tre principali alternative per la gestione dei materiali da scavo, sintetizzabili nei termini riutilizzo, utilizzo e recupero:

- riutilizzo in sito: previsto e consentito dall'art. 185, com. 1, lett c) del Dlgs 152/06, solo se il materiale da scavo è suolo non contaminato (dopo accertamenti analitici) e altro materiale allo stato naturale (non antropizzato) escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso siti in cui è stato escavato;
- utilizzo come sottoprodotto: nel rispetto di quanto previsto dal DM 161/2012 , l'Autorità competente deve approvare il Piano di Utilizzo (inquadramento, progetto, accertamenti analitici, tempi e modalità di produzione e di utilizzo);
- rifiuto recuperabile: in estrema sintesi nei casi dove non sono verificati, non sussistono o vengono meno le condizioni e i requisiti previsti per i due casi precedenti. Infatti l'art. 184 del Dlgs 152/06 classifica come speciali i rifiuti prodotti dalle attività di scavo; questi attraverso attività di recupero possono essere nobilitati a materie prime seconde e rientrare nel circuito economico.

Il tutto in modo coordinato anche con le ultime disposizioni normative di cui alla L. 98/13 del 09.08.2013 (pubbl. G.U. del 20.08.2013) di conversione del DL 69/13 (cosiddetto "Decreto del Fare") che, in particolare, agli artt. 41 e 41 bis tratta le tematiche relative a "terre e rocce da scavo" e "riporti".

In tema di scarichi e di raccolta/gestione delle acque meteoriche, in sede di progetto definitivo/esecutivo, dovranno essere predisposti opportuni approfondimenti tecnici (comunque facenti parte della normale progettazione edilizia) finalizzati a garantire/verificare l'ottimale sistema di gestione del sistema di collegamenti, raccolta, ecc..

Si tiene ad evidenziare comunque che, all'attualità, la risorsa idrica viene utilizzata ai fini del lavaggio delle insalate, per la produzione delle verdure cruditè e frutta, e delle zuppe. Le acque reflue domestiche derivanti dai servizi igienici degli uffici e degli spogliatoi nonché una parte delle acque di lavorazione sono allacciate alla pubblica fognatura, mentre la restante parte in corpo idrico superficiale. Tale condizione è stata oggetto di regolare autorizzazione contenuta nell'AUA.

7. INDICAZIONI ATTUATIVE

Come già indicato negli approfondimenti sulle componenti ambientali, si suggeriscono di seguito alcuni interventi e considerazioni ambientali che si ritiene utile perseguire nelle successive fasi di attuazione del PA.

Per quanto riguarda la componente acustica, in considerazione della tipologica di attività/destinazione d'uso prevista dall'intervento in oggetto, si ritiene suggerisce, nelle fasi successive di progettazione, la redazione di una valutazione previsionale di clima/impatto acustico ai fini della verifica della compatibilità acustica ante e post-operam ai sensi della Legge Quadro e, per l'ampliamento dell'insediamento produttivo, della DGR 8318/2002 e smi..

Per quanto riguarda la componente suolo, sottosuolo e ambiente idrico, si suggerisce, nelle fasi successive di progettazione, la redazioni di uno studio geologico e geotecnico di dettaglio ai sensi del D.M. 14 Gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*" con le conseguenti indagini sito-specifiche.

In considerazione dell'impossibilità, dovuta al presente livello pianificatorio, di disporre di elementi progettuali di dettaglio, per quanto riguarda la componente atmosfera ed in particolare le emissioni derivanti dal sistema impiantistico, in termini generali, si suggerisce a priori l'impiego di tecniche costruttive edilizie e di materiali finalizzate al risparmio energetico e l'adozione di sistemi di riscaldamento-climatizzazione ad alta resa energetica e a basso impatto ambientale al fine di limitare l'emissione di sostanze climalteranti e al contempo di incentivare il risparmio energetico. A tal fine si suggerisce la valutazione delle migliori soluzioni tecniche riguardanti l'impiego di energie alternative e/o da fonti rinnovabili.

In merito al possibile impatto sulla componente paesaggio, si recepiscono le misure di mitigazione proposte a seguito di specifico approfondimento tecnico e contenute nel "Piano paesistico di contesto" facente parte della documentazione di progetto.

8. CONCLUSIONI

Nella predisposizione del Piano Attuativo dell'"Ambito di trasformazione 9" (PA) in capo a LA LINEA VERDE Soc. Agr. S.p.a. con sede in via Artigianale, 49 in Comune di Manerbio (BS), relativa alla realizzazione di nuove strutture edilizie in ampliamento alle esistenti site in via Artigianale in Comune di Manerbio, su incarico della società stessa, i tecnici dello Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA) hanno condotto le indagini e le analisi ambientali-territoriali finalizzate all'identificazione di eventuali pressioni/criticità ambientali riconducibili all'attuazione dell'intervento.

In considerazione dei dati progettuali a disposizione, le conseguenti valutazioni condotte ed il recepimento delle indicazioni attuative proposte, consentono di giungere ad un giudizio complessivo che conferma l'entità trascurabile della significatività dei possibili effetti sull'ambiente, attesi dall'intervento in oggetto di studio.

La presente relazione è costituita da 61 pagine.

Brescia, Settembre 2016