

**CASADIO & CO.
di Casadio Mario**

Via V. Veneto 1/bis - 47100 FORLÌ
Tel: 0543 23923 - Email: studio@casadioeco.it
P.I. 04263320402



**REPORT AMBIENTALE PER LA VALUTAZIONE DELLA
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E TERRITORIALE
VALSAT**

ai sensi della L.R 20/2000

Committenti: SICAP S.p.a. - ASPIAG service srl

DATA: 13/01/2020

**VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE
E TERRITORIALE RICHIESTA PER IL PROGETTO
URBANISTICO ATTUATIVO DI UN'AREA SITA IN VIA
DE BROZZI N° 75/1, COMUNE DI LUGO (RAVENNA)**

Dott.Geol. Mario Casadio

INDICE

Premessa	4
Riferimento normativo.....	5
Descrizione del Piano.....	5
Relazione tecnica descrittiva	7
Proposta Progettuale.....	9
Stato di fatto dell'area: coerenza con i piani, analisi delle matrici ambientali	17
Coerenza con Piano Strutturale Comunale (PSC):	18
Coerenza con il Piano Operativo Comunale (POC)	21
Coerenza con il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE):.....	26
Coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP):	26
Coerenza con il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020):	29
Coerenza con il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR vigente):.....	30
Coerenza con il Piano di Zonizzazione Acustica Vigente:	32
Coerenza con il Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI vigente):.....	33
Componenti ambientali.....	34
Aria.....	34
Stima delle Emissioni	38
Caratterizzazione e Quantificazione degli Inquinanti Emessi.....	45
Paesaggio.....	51
Acqua.....	52
Suolo.....	54
Caratterizzazione dell'area d'Intervento.....	55
Esecuzione dell'indagine	56
Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche dei terreni.....	58
Analisi chimiche eseguite sui terreni	59
Esecuzione piezometri.....	59
Analisi chimiche eseguite nelle acque sotterranee.....	60
Esiti delle indagini effettuate.....	61
INTEGRAZIONI E ANALISI DI RISCHIO	63
Rischio sismico.....	74
Salute umana	75
Rumore	75
Inquinamento luminoso.....	95
Inquinamento elettromagnetico	96
Rifiuti.....	96
Energia.....	107
Trasporti e Traffico	111
Identificazione dei possibili impatti e possibili mitigazioni/compensazioni	113

Impatto sull'aria	113
Stima degli impatti attesi.....	113
Impatto sull'acqua	114
Stima degli impatti attesi.....	114
Impatto sulla componente paesaggistica	115
Impatto sul suolo.....	115
Stima degli impatti attesi.....	116
Impatto sul traffico.....	116
Stima degli impatti attesi.....	116
Impatto sulla componente acustica	117
Stima degli impatti attesi.....	117
Impatto sulla componente energetica	118
Stima degli impatti attesi.....	118
Impatto sulla produzione dei rifiuti	119
Stima degli impatti attesi.....	119
Matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi, negativi, irrilevanti.....	120
Monitoraggio degli effetti.....	121
Sintesi non tecnica.....	122

PREMESSA

La **Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT)** prevista dalla L.R.20/2000 è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte politiche, programmatiche e pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo fin dalle prime fasi del processo decisionale.

Essa consente di valutare gli effetti cumulativi e sinergici dell'insieme delle scelte di pianificazione anche se relazionate ad iniziative che non necessariamente si traducono in progetti. Obiettivo primario della ValSAT prevista dalla L.R.20/2000 è la valutazione preventiva degli impatti conseguenti alle scelte di pianificazione e si sviluppa attraverso:

- analisi dello stato di fatto: “acquisisce attraverso il quadro conoscitivo, lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni”;
- definizione degli obiettivi: “assume gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché gli obiettivi e le scelte strategiche fondamentali che l'Amministrazione precedente intende perseguire con il piano”;
- individuazione degli effetti del piano: “valuta, anche attraverso modelli di simulazione, degli effetti sia delle politiche di salvaguardia sia degli interventi significativi di trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto delle possibili alternative”;
- localizzazioni alternative e mitigazioni: “individua le misure atte ad impedire gli eventuali effetti negativi ovvero quelle idonee a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano ritenute comunque preferibili, sulla base di una prima metodologia dei costi e dei benefici per un confronto tra le diverse possibilità”;
- valutazione di sostenibilità: “illustra in una dichiarazione di sintesi le valutazioni in ordine alla sostenibilità ambientale e territoriale dei contenuti dello strumento di pianificazione, con l'eventuale indicazione: delle condizioni, anche di inserimento paesaggistico, cui è subordinata l'attuazione di singole previsioni; delle misure e delle azioni funzionali al raggiungimento delle condizioni di sostenibilità indicate, tra cui la contestuale realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione”;
- monitoraggio degli effetti: “definisce gli indicatori necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi”.

Il presente documento ha lo scopo di fornire uno strumento di analisi e valutazione per i soggetti chiamati ad esprimere osservazioni, pareri e suggerimenti in merito alla presente proposta di progetto urbanistico attuativo di un'area sita in Via De Brozzi n° 75/1, nel Comune di Lugo (RA) sulla quale verrà realizzato una media struttura di vendita commerciale alimentare.

Il presente documento comprende una descrizione del Piano, le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente.

La trattazione, necessariamente sintetica, è finalizzata ad una prima verifica della congruità e coerenza del progetto con gli obiettivi di sostenibilità relazionati alle caratteristiche ambientali e paesistiche del territorio di riferimento e ad una valutazione della sostenibilità ambientale del Piano, in relazione ai possibili impatti indotti.

RIFERIMENTO NORMATIVO

Per la stesura del presente elaborato sono state seguite le indicazioni contenute nelle specifiche direttive, decreti di recepimento e rispettivi allegati.

Nello specifico sono stati utilizzati:

- L.R. 20/00 “Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio” (prevede la VALSAT per tutti gli strumenti di pianificazione);
- Dir. 2001/42/CE – Allegato II;
- L.U.R. 47/78 “Tutela ed uso del territorio” abrogata dalla L.R. 20/00 (fatta salva l’attuazione dei piani vigenti approvati precedentemente);
- L.R. 13 giugno 2008 n.9 “Disposizioni transitoria in materia di valutazione ambientale strategica e norme urgenti per l’applicazione del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n 152;
- L.R 6 luglio 2009, n. 6 “Governo e riqualificazione solidale del territorio”;
- Circolare Prot. PG/2010/23900 del 01/02/2010 “Indicazioni illustrative delle innovazioni in materia di governo del territorio introdotte dai Titoli I e II della L.R n. 6 del 2009.

DESCRIZIONE DEL PIANO

Nella stesura della relazione, la base di informazioni utilizzata è stata desunta da cartografie e statistiche relative al Comune di Lugo (Ravenna) ed all’area interessata dal PPIP (Piani Particolareggiati di Iniziativa Privata), al fine di individuare elementi di natura territoriale e fattori locali che possono rappresentare problematiche o criticità.

Sotto un’immagine aerea con indicazione dell’area oggetto di valutazione (Figura1).



Figura 1. Foto satellitare per l'inquadramento dell'area.

Attualmente l'attività che occupava l'area è stata demolita, come già citato, al suo posto si inserirà una media struttura di vendita di mq 1.500 commerciale e alimentare.

L'area di studio ricade all'interno del Foglio 106 del Comune di Lugo particelle n. 1141 di proprietà della società SICAP S.p.a. (Divisione Cementisti) e 753 della ditta Aspiag Service srl come è illustrato in Figura 2.



Figura 1. Planimetria catastale, in rosso è indicata l'area di studio di proprietà della società SICAP S.p.a.

La seguente tabella mostra le superfici catastali delle due particelle e la dimensione realmente utilizzata nel piano di progetto suddivise anche per l'uso.

TABELLA DATI SUPERFICI CATASTALI				
PROPRIETA'	FOGLIO	PARTICELLA	Superficie catastale	Superficie ambito AUC5
SICAP Spa	106	1141	11.574 mq	11.574 mq
ASPIAG SERVICE Srl	106	753	6.403 mq	2.837 mq
TOTALE			17.977 mq	14.411 mq

TABELLA DATI SUPERFICI AMBITO AUC5				
PROPRIETA'	area verde	area pavimentata con manto bituminoso	area pavimentata con inerti rullati	Superficie ambito AUC5
SICAP Spa	258 mq	8.875 mq	2.441 mq	11.574 mq
ASPIAG SERVICE Srl	2.837 mq	/	/	2.837 mq
TOTALE	3.095 mq	8.875 mq	2.455 mq	14.411 mq

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Nel lotto d' intervento era presente un edificio artigianale prefabbricato della Società Cementisti s.r.l. adibito ad attività commerciale di materiale edile, che è già stato precedentemente demolito.

L'edificio aveva dimensioni pari a 60.6 x 9.1 m per quanto riguarda le tettoie mentre per l'area che accoglieva gli uffici i lati del fabbricato erano 9.1 x 8 m, con un'altezza massima di 3.0 m.

Gran parte del lotto era adibito a piazzale di stoccaggio e parcheggio.

Il nuovo progetto prevede, nella proprietà in oggetto, l'edificazione di un nuovo fabbricato che ospiterà l'attività commerciale di vendita alimentare con i rispettivi parcheggi, aree verdi, piazzale di carico scarico e viabilità interna (Figura 3).

Il nuovo edificio avrà dimensioni di 60 x 40 metri circa e un'altezza di 8 metri. Sarà servito da una viabilità collegata direttamente alla Via de Brozzi, nella quale sono è previsto l'inserimento di una corsia centrale di decelerazione ed immissione, ed un allargamento della sede stradale in corrispondenza del lotto in trasformazione.

Tra l'edificio e la Via de Brozzi è previsto un ampio parcheggio con 126 (p.privati) + 53 (p.pubblici) = 179 posti/auto suddivisi al centro dalla viabilità di accesso al piazzale di carico/scarico retrostante l'edificio.

I posti auto posti a margine del piazzale di carico/scarico saranno ad uso dal personale.

Nella parte sud della particella 1141 è prevista la laminazione delle acque pluviali per il mantenimento dell'invarianza idraulica.

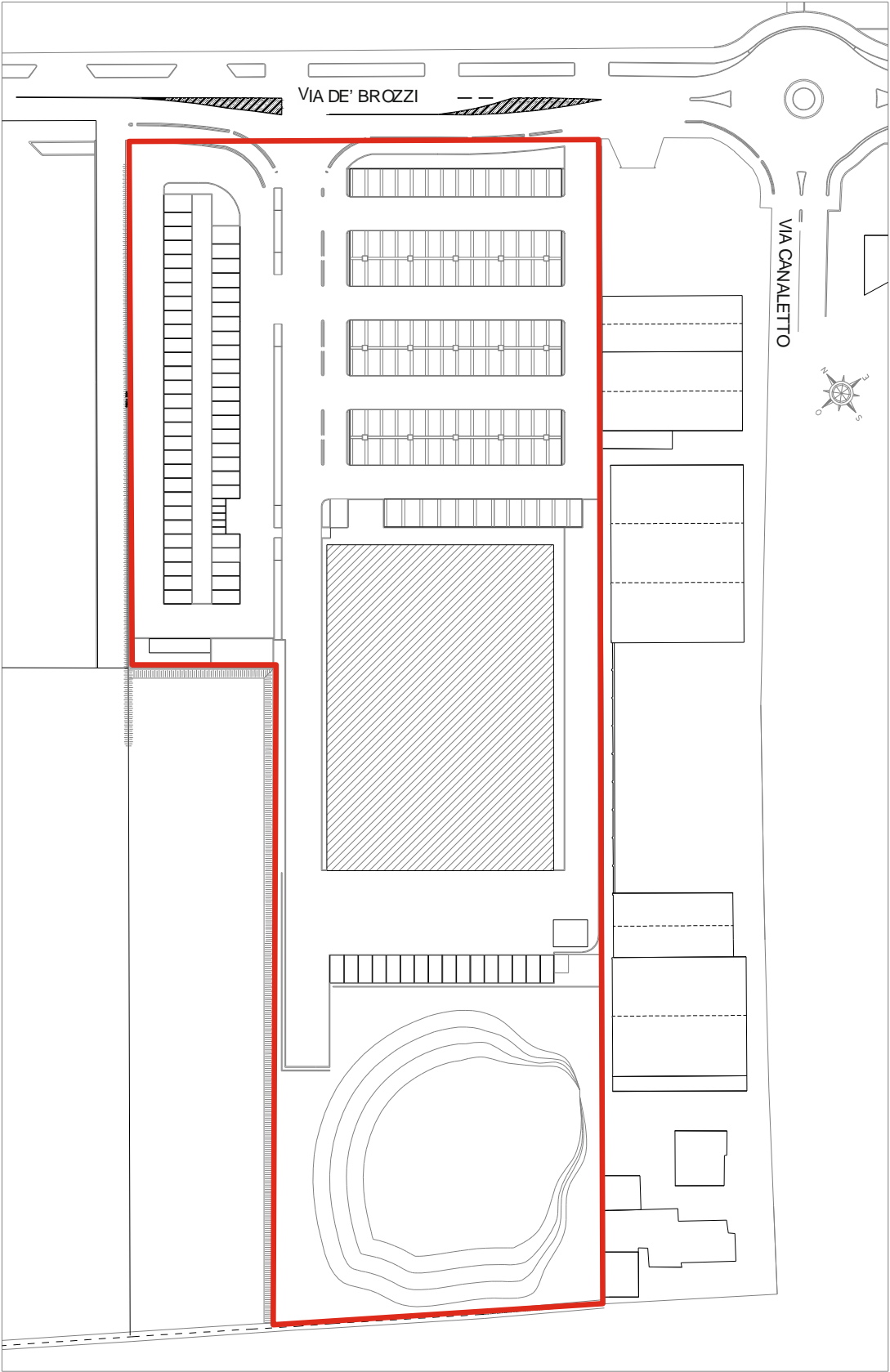


Figura 3. Planimetria area di intervento.

PROPOSTA PROGETTUALE

L'area è accessibile da Via de' Brozzi ed attualmente è dotata di un ampio accesso carrabile. Il nuovo accesso sarà spostato sino al confine tra le particelle in modo da allontanarci dalla rotatoria di via Canaletto. Infatti nella progettazione definitiva si è tenuto conto di tale rotatoria che è stata realizzata fra Via De' Brozzi e Via Canaletto e si è inserito un prolungamento della pista ciclabile. Inoltre per limitare l'impatto derivante da un maggior flusso veicolare previsto sulla Via de' Brozzi a causa della attrattività del servizio commerciale, sono state previste alcune migliorie alla sede stradale meglio specificate nel successivo capitolo dedicato al traffico.

Lo schema urbanistico allegato rappresenta l'intervento sull'intera area in proprietà (riquadro rosso in Figura 2). L'area oggetto dell'intervento in esame all'interno della tavola del RUE "Ambiti normativi, infrastrutturali e relativi impianti", ricade nel "Perimetro del Territorio Urbanizzato" e fa parte dell'AUC 5 (art. 4.2.5.), inoltre si trova vicino al margine della Fascia di Rispetto dei Cimiteri.

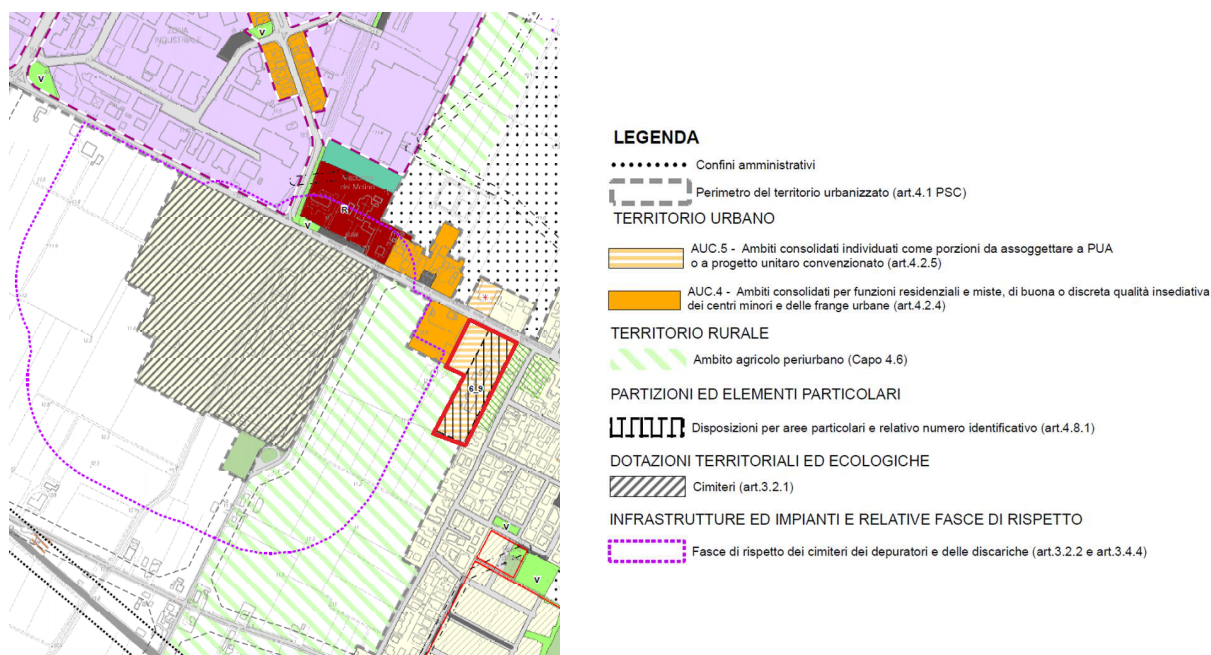


Figura 2. Ambiti normativi, vincoli infrastrutturali e relativi impianti.

Nella seguente Tabella 1, vengono indicati i parametri urbanistici dell'attuazione dell'area e si confrontano con quelli previsti per le zone AUC 5 del RUE.

Tabella 1. Parametri Urbanistici.

DEFINIZIONE PARAMETRI URBANISTICI				
SUPERFICIE CATASTALE (foglio 106 Mappale 1141)		11.574 mq		
SUPERFICIE CATASTALE (porzione foglio 106 Mappale 753)		2.837 mq		
TOTALE SUPERFICIE CATASTALE		14.410 mq		
DESTINAZIONE RUE AUC 5 – ART. 18 L.R. 20/00				
SUPERFICIE COMPLESSIVA (S.C.) REALIZZABILE		3.000 mq	SUPERFICIE DI VENDITA (S.V.)	1.500 mq
DOTAZIONI TERRITORIALI				
DOTAZIONI DOVUTE				
P1 + U = 100 mq (di cui P1 non meno di 40 mq) ogni 100 di SC	S.C. = 3.000 mq	S.C. = 3.000 mq dotazioni dovute	P1 _{min} = 1.200 mq U _{min} = 1.800 mq	48 Posti auto
DOTAZIONI PROGETTO				
	PARCHEGGIO ALBERATO P1	1.647 mq		53 Posti auto (di cui 2 per disabili)
MONETIZZAZIONE				
	U	1.353mq		
ALTRE AREE IN PROGETTO OGGETTO DI CESSIONE				
Area per biciclette		60 mq		
Pista ciclabile (dentro al comparto)		169 mq		
viabilità (dentro al comparto)		358 mq		
PARCHEGGI PERTINENZIALI				
DOVUTI				
1 posto auto ogni 13 mq di S.V. (di cui P1 non meno di 40 mq)	S.V. = 1.500 mq	1.500/13 = 115 posti auto		
PROGETTO				
		122 posti auto (di cui 3 per disabili)		

Il nuovo fabbricato sarà destinato in parte al commercio al dettaglio ed in parte ad attività che non comportano l'accesso diretto del pubblico, in specifico:

- la porzione a destinazione commerciale al dettaglio è una media struttura di vendita alimentare con quantità edificabili espresse in superficie complessiva SC 3.000 m² e superficie di vendita SV 1.500 m² (b11.1a).
- la porzione sul retro avrà una destinazione per attività che non comportano l'accesso diretto del pubblico, in quanto ad uso deposito e attività accessorie di trasformazione dei prodotti.

Standard Urbanistici

L'intervento comporta la quantificazione delle dotazioni di aree per l'urbanizzazione degli insediamenti e per attrezzature e spazi collettivi, ai sensi dell'art.3.1.6 comma 5b del RUE.

I posti auto previsti dal progetto sono suddivisi in pertinentziali e ad uso pubblico.

Dalla tabella sovrastante si nota che il numero di parcheggi pertinentziali per auto è 122 con un aumento rispetto a quanto previsto dal RUE di 7 unità. Per quanto concerne i parcheggi ad uso pubblico sono previsti 53 posti auto, n. 5 posti area sosta per le moto e n. 52 posti area sosta bici, per un aumento, anche

in questo caso, della superficie delle aree rispetto a quanto previsto dal RUE.

In conclusione il progetto prevede la realizzazione di un'area pubblica da cedere al Comune di superficie 2.234,0 m², comprensiva di spazi per la viabilità, del parcheggio pubblico composto da 53 posti auto e di aree verdi.

L'area a parcheggio sarà progettata prevedendo la piantumazione di alberi che garantiranno un ombreggiamento agli automezzi in sosta ed assicureranno le superfici permeabili previste nel RUE.

La viabilità interna è stata pensata in modo da regolare i flussi in ingresso ed in uscita con una divisione netta tra il parcheggio pubblico e quello pertinenziale realizzata dalla strada di immissione ai parcheggi.

Per quanto concerne invece il traffico sulla Via de' Brozzi la strada rappresenta un'importante arteria urbana di scorrimento, facente parte della rete di "Viabilità Primaria Urbana", ovvero principalmente adibita al transito urbano dei flussi che hanno entrambi i terminali dello spostamento esterni al Comune di Lugo. La portata e l'ampiezza della strada indicata comportano una discreta efficienza che ad oggi non manifesta particolari criticità.

Si possono qui fare delle considerazioni di tipo qualitativo in quanto la Via De Brozzi è considerata una strada extraurbana secondaria di collegamento con gli abitati posti a Ovest (Imola, Massa Lombarda) e quindi frequentata da utenti diretti e di ritorno dal lavoro le cui ore di punta corrispondono con gli inizi e il termine delle attività lavorative. L'orario massimo di flusso del traffico è statisticamente misurato per attività di questo tipo tra le 18.00 e le 19.00 del venerdì sera.

Per stimare il numero di veicoli attesi nel nuovo comparto, non avendo dati certi sulla quantità di accessi previsti, si è tenuto conto del numero di parcheggi che si realizzeranno all'interno del lotto e del tempo di permanenza per ogni utente stimato pari a 30 minuti. Questo comporterà al massimo della capienza un accesso di 358 veicoli in un'ora. Ovviamente questa ipotesi nella realtà sarà difficilmente avverabile, se non particolari occasioni, ma nel nostro studio verrà considerata come valida in quanto cautelativa.

Nei 358 veicoli previsti sono compresi i veicoli dei dipendenti, circa 50 e dei mezzi pesanti addetti al carico/scarico e alla raccolta rifiuti.

Per evitare un aggravarsi delle condizioni sia di flusso che di pericolosità il progetto prevede alcune opere sulla sede stradale.

A tale scopo, per chi proviene da Est, è stata prevista una corsia di decelerazione e accumulo per la svolta a sinistra, atta a contenere i veicoli (almeno 4) in procinto di entrare nel lotto in attesa della precedenza, senza generare code o rallentamenti per chi, invece, deve procedere lungo la strada.

Per minimizzare, poi, l'interferenza tra chi esce dalla struttura e chi percorre Via De' Brozzi, e quindi limitare anche il rischio di collisioni tra veicoli, sono state inserite due uscite, di cui una non consentita ai mezzi pesanti (quella più orientale), entrambe con obbligo di svolta a destra. L'adiacente intersezione a raso a rotatoria già esistente permette l'inversione di marcia ordinata a chi deve tornare verso Ovest.

Fra le opere di intervento è stata inclusa, inoltre, la realizzazione del tratto di pista ciclabile sul fronte in proprietà e in prosecuzione con le opere infrastrutturali già realizzate, tale da mantenere la sicurezza stradale per i fruitori delle attività dell'intervento proposto, come anche richiesto specificatamente dal POC.

Tale percorso ciclopedonale promiscuo, chiaramente segnalato e protetto mediante bordatura rialzata ed opportuna segnaletica orizzontale e verticale, nasce da quello esistente proveniente dalla rotatoria tra Via De' Brozzi e Via Canaletto, si attesta al confine con la strada prospiciente il lotto protetta da opportuna cordolatura, per poi approfondirsi in corrispondenza dell'accesso carrabile, che attraversa con apposite zebraure a circa una quindicina di metri dalla strada, in modo da dare la possibilità ai veicoli di accorgersi dei pedoni e dei ciclisti passanti e arrestare il mezzo in sicurezza, per poi riavvicinarsi nuovamente alla strada.

Si ritiene che tali interventi siano se non risolutivi per lo meno sicuramente utili per limitare al minimo i disagi dovuti alla nuova attività.

Stato idraulico attuale

L'area Oggetto del PUA è posta all'interno del centro abitato di Lugo, confinante con le aree agricole e gli insediamenti produttivi/residenziali.

I terreni oggetto del progetto sono in parte un ex complesso produttivo per la commercializzazione di materiali per l'edilizia ed in parte sono utilizzati per la produzione agricola a seminativo.

Le aree prospicienti la Via De' Brozzi sono poste ad una quota rispetto la strada di circa - 0,50 m per il terreno ex produttivo e di circa - 1,10 m per il terreno agricolo, mentre i terreni agricoli posti sul retro dell'area d'intervento sono posti a circa - 1,30 m.

L'ambito d'intervento è compreso tra via De' Brozzi, la via Canaletto, la via Canaletta. Da un punto di vista idraulico i bacini idraulici sono il canale di scolo "Canaletto" e "Canaletta Zagonara" che presentano la seguente conformazione.

I terreni oggetto di PUA attualmente sono pavimentati con:

1) AREA EX PRODUTTIVA

verde	mq 258,00
manto bituminoso	mq 8.875,00
inerti vibrati e rullati	mq 2.441,00

Per quanto riguarda la porzione "area ex produttiva", distinta al Catasto terreni del Comune di Lugo al foglio 106 particella 1141, essa recapita ora le acque nel fosso intrapoderale a cielo aperto, posto sul retro, che convoglia le acque raccolte dal lotto e dai terreni agricoli confinanti in una condotta interrata in cemento (Ø200). Tale condotta si collega, dopo aver attraversato una residenza privata, alla condotta delle acque miste posta su via Canaletto.

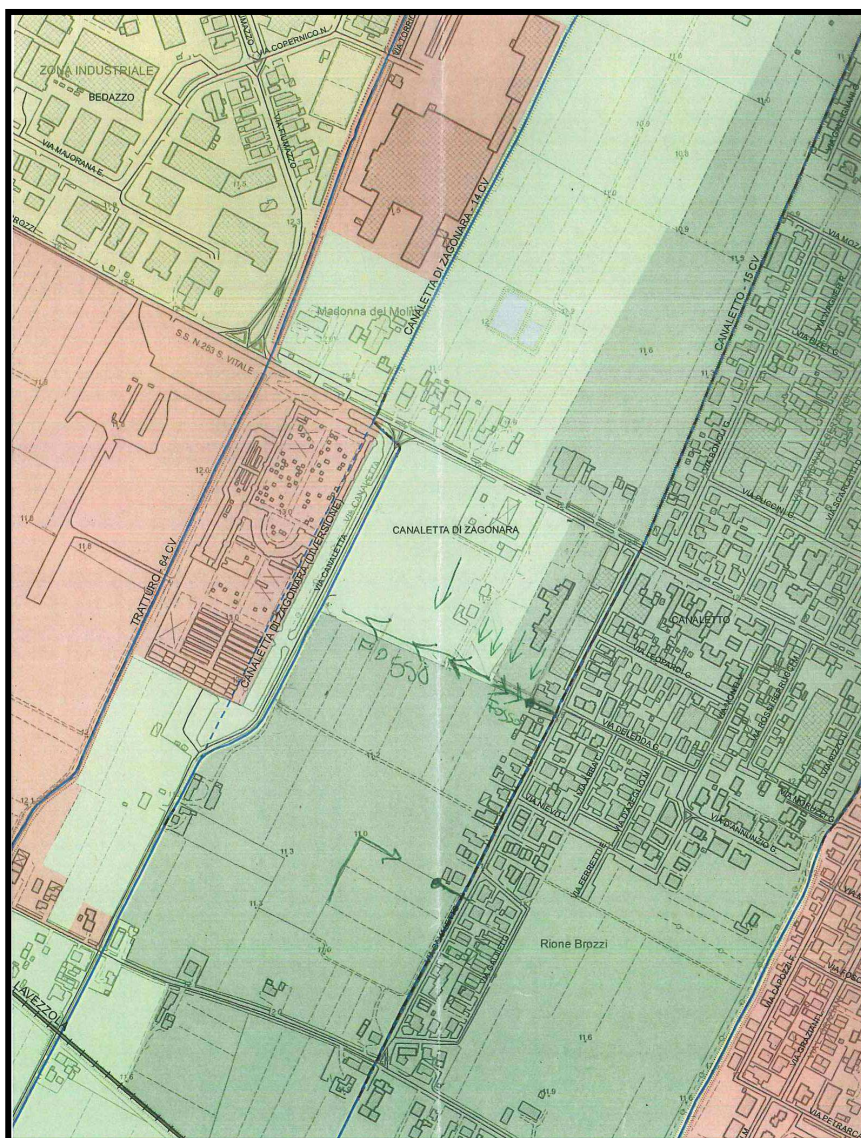
2) TERRENO AGRICOLO

verde	mq 2.836,00
-------	-------------

La porzione di terreno agricolo distinto al Catasto Terreni del Comune di Lugo, foglio 106 particella 753, ora conferisce le acque meteoriche nel fosso intrapoderale a cielo aperto posto sul retro che, assieme alle acque provenienti dai terreni agricoli circostanti, si collega al corpo ricettore "Canaletta di Zagonara" posto su via Canaletta in prossimità del cimitero di Lugo.

Dall'analisi effettuata del contesto circostante, si evidenzia una situazione di sofferenza degli scoli idraulici di raccolta a causa :

- delle dimensioni esigue dei corpi intrapoderali;
- delle quote di scorrimento delle acque nei fossi, che in alcuni punti non è corretta;
- dal manufatto in cemento che collega il fosso posto a confine tra l'area di progetto ed i terreni agricoli collocati sul retro, che attraversa una proprietà privata per immettersi nel canale "Canaletto" posto su via Canaletto, come anche evidenziato dal parere espresso dal Consorzio di Bonifica.



Planimetria del sistema di regimentazione delle acque

Definizione del tirante idrico

La definizione della quota minima del tirante idrico di riferimento per la progettazione degli edifici, definita in conformità all'art. 20 del Piano Stralcio per il Bacino del torrente Senio e successive varianti ed integrazioni, viene indicata dal Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale alla quota di -0,60 m rispetto al caposaldo del PUA. La progettazione del Piano Urbanistico a seguito delle rilevazioni delle quote delle reti esistenti, onde evitare interferenze con quelle di progetto, ha individuato la quota del tirante idrico per la progettazione dell'edificio a - 0,22 m rispetto al caposaldo del PUA, con una differenza di maggior sicurezza di + 0,38 m rispetto a quanto indicato dal parere del Consorzio di bonifica della Romagna Occidentale.

Progetto della fognatura bianca

Le acque, diversamente dallo stato attuale, non verranno più recapitate nei fossi intrapoderali posti sul retro dell'area da urbanizzare per favorire le condizioni di deflusso delle acque provenienti dai terreni agricoli confinanti.

Nell'area oggetto di PUA verrà realizzato un sistema di raccolta delle acque meteoriche interrato completamente canalizzato che si andrà a compiere attraverso il tombamento del fosso posto lungo la via De' Brozzi che si collega al canale consortile "Canaletto" posto nel sottosuolo a margine della via Canaletto. La rete interna all'area urbanizzata verrà realizzata con un sistema di raccolta di pozzetti in cls con chiusini in ghisa che faranno confluire le acque meteoriche attraverso condotte in PVC SN8 di varie sezioni al pozzetto P06 posto sul limite del PUA collegato al pozzetto P03' di immissione al tombinamento del fosso dotata di valvola clapet con una condotta Ø 200, mentre il parcheggio pubblico da cedere al Comune è collegato attraverso i pozzetti P04 al collettore posto nel tombinamento nel pozzetto P05' con un Ø 500. Dall'analisi effettuata sullo stato attuale dalle aree impermeabili risulta, già da prima degli anni 2000, una superficie pavimentata con manto bituminoso e inerti rullati e battuti di mq 11.316, mentre le aree scoperte mantenute a verde permeabili complessivamente hanno un'area di mq 3.094.

Il progetto prevede, ad opere compiute (realizzazione di aree destinate al parcheggio dei veicoli, marciapiedi, strade e area di sedime del fabbricato), aree impermeabili per una porzione di terreno di mq. 10.960 e aree a verde permeabile per mq. 3.450.

Per quanto sopra esposto il bilancio tra aree permeabili ed impermeabili pre e post-opera è positivo, con un aumento delle aree permeabili di mq 356.

Gli attuatori, vista la precaria situazione idraulica circostante, hanno comunque deciso di realizzare la vasca di laminazione onde garantire l'immissione delle acque meteoriche raccolte durante eventi meteorologici straordinari nel canale consortile "Canaletto" in tempi adeguati e permettere inoltre alla rete pubblica di acque miste ed al sistema di depurazione di poter trattare le acque.

Dimensionamento della vasca di laminazione

Preso atto della scelta dell'attuatore di voler realizzare la vasca di laminazione e considerando l'area d'intervento completamente permeabile di 14.410 mq, il dimensionamento è stato calcolato in funzione

del volume minimo previsto in 500 mc/ha, perciò l'invaso avrà una capienza minima di progetto pari a $V_{\text{prog.}} = 1.4411 \times 500 = 720,55 \text{ mc}$.

Per il dimensionamento della vasca di laminazione è stata inserita anche l'area da destinarsi a parcheggio pubblico che ha una superficie permeabile complessiva tra aree a parcheggio e per la mobilità di mq 2200.

Dimensionamento della portata di scarico

Il collegamento della rete fognaria al tombinamento posto in fregio alla via De Brozzi, per l'area del complesso commerciale, avverrà con una condotta di progetto della dimensione $\varnothing 200$ (per $p 0,2 \% Q = 18,64 \text{ l/s}$) dotata di valvola a clapet, poiché la portata massima dello scarico deve essere pari a $Q = 1.4411 \times 15 \text{ l/s ha} = 21,62 \text{ l/s}$.

Descrizione dell'impianto fognario acque bianche

La raccolta delle acque meteoriche, come già indicato, viene effettuata con un sistema canalizzato interrato di condotte in PVC SN8, che a gravità recapitano le acque raccolte al collettore, realizzato sulla via De' Brozzi, attraverso il tombinamento del fosso con una condotta in c.a.p. $\varnothing 600$ collegato alla condotta principale scolo "Canaletto" allacciato al depuratore.

Le immissioni al collettore sono:

- 1) area commerciale;
- 2) parcheggio pubblico da cedere all'amministrazione.

1)Area commerciale: i pozzetti in cls con caditoie in ghisa posizonati lungo la viabilità e nel parcheggio raccolgono le acque meteoriche che vengono poi convogliate alla condotta principale interrata posta in prossità dell'asse stradale.

Il sistema ramificato delle condotte recapitano le acque durante le ordinarie manifestazioni metereologiche al pozzetto P06' con una condotta $\varnothing 630$, ed attraverso una condotta $\varnothing 200$ il pozzetto P06' è collegato al P03' posto sul collettore che convoglia allo scolo "Canaletta".

Durante eventi meterologici straordinari dove la portata Q è superiore a quella di progetto (21,62 l/s) le acque che non riescono a defluire andranno a riempire in contropendenza la condotta principale $\varnothing 630$ nel tratto fognario compreso tra il pozzetto P06' ed il pozzetto P13', recapitando le acque alla vasca di laminazione, che solo quando le condizioni di deflusso torneranno ordinarie verranno nuovamente indirizzate al collettore recapitante alla fognatura pubblica.

2)Parcheggio pubblico da cedere all'amministrazione : i pozzetti in cls con caditoie in ghisa posizionati lungo la viabilità e nel parcheggio raccolgono le acque meteoriche che vengono poi convogliate alla condotta principale interrata posta in prossità dell'asse stradale.

Il sistema ramificato delle condotte recapitano le acque metereologiche al pozzetto P04 con una condotta $\varnothing 400$, ed attraverso una condotta $\varnothing 500$ il pozzetto P04 è collegato al P05' posto sul collettore che convoglia allo scolo "Canaletta".

Progetto della fognatura nera

La rete fognaria nera è presente sulla via De' Brozzi e recepita nel canale consortile "Canaletto" sul lato opposto all'area oggetto d'intervento.

Su richiesta dell'Amministrazione Comunale e di Hera è stato indicato di fare confluire le acque nere raccolte dall'area da urbanizzare al canale consortile "Canaletto" attraverso una nuova condotta posta parallela al collettore delle acque bianche che recapita anch'esso al canale consortile.

Tale scolo consortile è un vettore fognario di acque miste che recapitano le acque al depuratore di Lugo.

La rete viene completamente realizzata con tubi in PVC SN8 Ø 200 con pozzetti Ø 100 e chiusini in ghisa, posizionata lungo tutto il fronte dell'urbanizzazione di via De' Brozzi onde consentire in futuro di collegare altre eventuali utenze a monte del PUA.

Le acque luride provenienti dall'insediamento commerciale si collegheranno al collettore principale di via De' Brozzi nel pozzetto P04'; la rete è posta lungo il confine sud dell'area.

Definizione della potenzialità dell'insediamento

Per la determinazione della potenzialità dell'insediamento sono stati quantificati il numero degli abitanti equivalenti che saranno ospitati dall'attività come da linee guida di ARPAE (riportate nella scheda tecnica per la richiesta di parere per lo scarico di HERA).

Nel caso di ditte ed uffici commerciali il parametro è di 1 A.E. ogni 3 dipendenti fissi e stagionali calcolati nel periodo di maggiore attività, pertanto, nel caso in oggetto, si considerano per il dimensionamento dello schema fognario 20 A.E.

Descrizione dell'impianto fognario acque nere

In base all' intervento da eseguire ed alle lavorazioni che si effettueranno all'interno dell'immobile, gli scarichi sono assimilabili ad acque reflue domestiche. Le condotte interrate sono costituite da tubazioni in PVC con DN Ø125, DN Ø140 e DN Ø160. Le vasche ed i pozzetti sono costituiti da manufatti prefabbricati in cls. Le dimensioni interne dei manufatti sono: - 30 x 30 cm per i pozzetti con pluviale - 50 x 50 cm per i pozzetti di ispezione - 100 x 100 cm per il pozzetto di fine linea con sifone Firenze - 1200 lt con dimensioni indicative Ø120 H110 cm per le fosse biologiche tipo imhoff- 250 lt con dimensioni indicative Ø85 H 107 per le vasche condensagrassi - 550 lt con dimensioni indicative Ø100 H 150 per le vasche condensagrassi. Per quanto riguarda il dimensionamento delle vasche condensagrassi si fa riferimento agli abitanti equivalenti (in seguito A.E.); gli abitanti equivalenti sono calcolati in base al tipo di attività. Nel caso di ditte ed uffici commerciali il parametro è di 1 A.E. ogni 3 dipendenti fissi e stagionali calcolati nel periodo di maggiore attività, pertanto, nel caso in oggetto, si considerano 60 dipendenti a cui corrispondono 20 abitanti equivalenti. Tale parametro è stato considerato pari a 20 abitanti equivalenti ai fini del dimensionamento delle vasche biologiche e condensagrassi che saranno così realizzate: n. 2 fosse biologiche da 1200 lt, n.2 vasche condensagrassi da 250 lt (5 A.E. ciascuna) e n.1 vasca condensagrassi da 550 lt (10 A.E. ciascuna). Le acque di scarico nere/saponate, collegate alla fognatura pubblica, deriveranno dalle seguenti attività: movimentazione ortofrutta, macelleria e incartamento carne, movimentazione

pesce, gastronomia, doratura pane e affini, anti WC e servizi igienici dipendenti: acque saponate dai lavabi (n.2) e acque nere dai WC (n. 2), anti WC e servizi igienici clienti: acque saponate dai lavabi (n.2) e acque nere dai WC (n. 2), locale muletti: lavabo (n.1) e griglia a pavimento per la pulizia della macchina lavasciuga (n.1), servizi igienici spogliatoi: acque saponate dai lavabi (n.4) e dalle docce (n.2) e acque nere dai WC (n. 4).

STATO DI FATTO DELL'AREA: COERENZA CON I PIANI, ANALISI DELLE MATRICI AMBIENTALI

Per l'analisi dei temi e delle questioni ambientali sui quali il Piano potrebbe avere effetti, sono state scelte le componenti: aria, acqua, suolo, rischio sismico, popolazione e urbanizzazione, salute umana (rumore, inquinamento luminoso, inquinamento elettromagnetico), rifiuti, energia, trasporti.

Le informazioni sono state dedotte da:

- P.S.C., P.O.C. e R.U.E. vigente del Comune di Lugo;
- P.T.C.P. della Provincia Ravenna;
- P.P.G.R. della Provincia di Ravenna;
- P.S.A.I. vigente;
- Piano di Zonizzazione Acustica vigente;
- ARPA della Regione Emilia Romagna per i vari temi ambientali <http://www.arpae.it>;
- ARPA – sezione di Ravenna www.arpae.emr.it/ravenna;
- Ambiente Comune di Lugo <http://www.comune.lugo.ra.it/Guida-ai-Servizi/Ambiente-e-Verde>;
- <http://www.provincia.ra.it/Altri-servizi/SIT-Sistema-Informativo-Territoriale>;
- <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati>;
- Ambiente Regione Emilia Romagna (E-R Ambiente) <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it>;
- http://sit.labassaromagna.it/apps/webgis/psc_var/map_default.phtml;
- Report Ambientale Provincia di Ravenna (acqua, aria, campi elettromagnetici) http://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=747&idlivello=1639.

L'area di intervento ricade all'interno della CTR ER n. 222150.

COERENZA CON PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC):

Qui di seguito è mostrato in Figura 3 uno stralcio del PSC vigente del Comune di Lugo, che vede l'area di studio (indicata nel cerchio blu) all'interno del territorio urbanizzato. Il progetto ricade negli "Ambiti urbani prevalentemente residenziali".

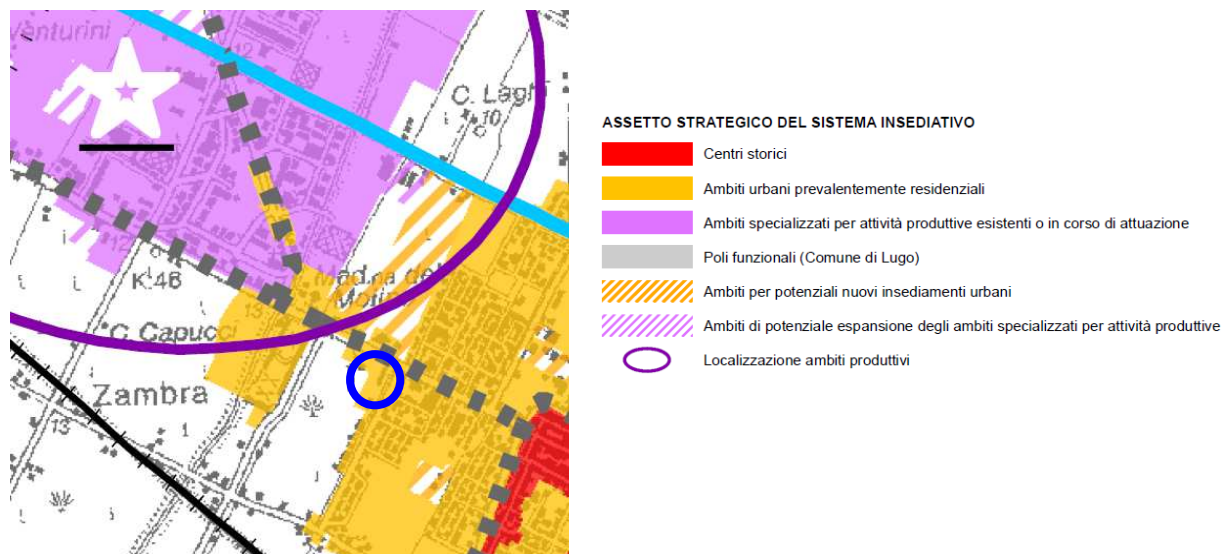


Figura 3. Schema di assetto strutturale degli insediamenti e della mobilità.

In Figura 4 è riportato uno stralcio della Tavola 24 dell'Uso del Suolo del PSC, in rosso è indica l'area di studio che ricade nelle "Zone Urbanizzate".

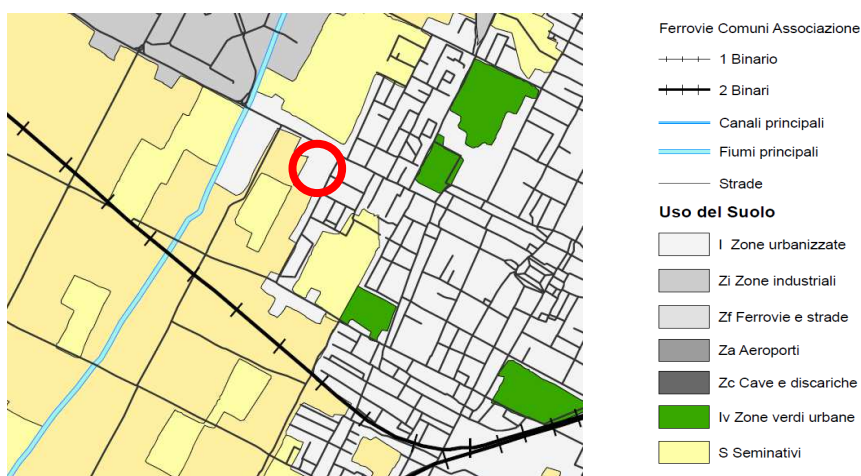


Figura 4. Tavola 24 (SNA7a) Uso del Suolo.

Dalla Tavola 40 riguardante i Piani di Bacino si può notare che l'area d'interesse è al di fuori delle aree di potenziale allagamento (Figura 5).

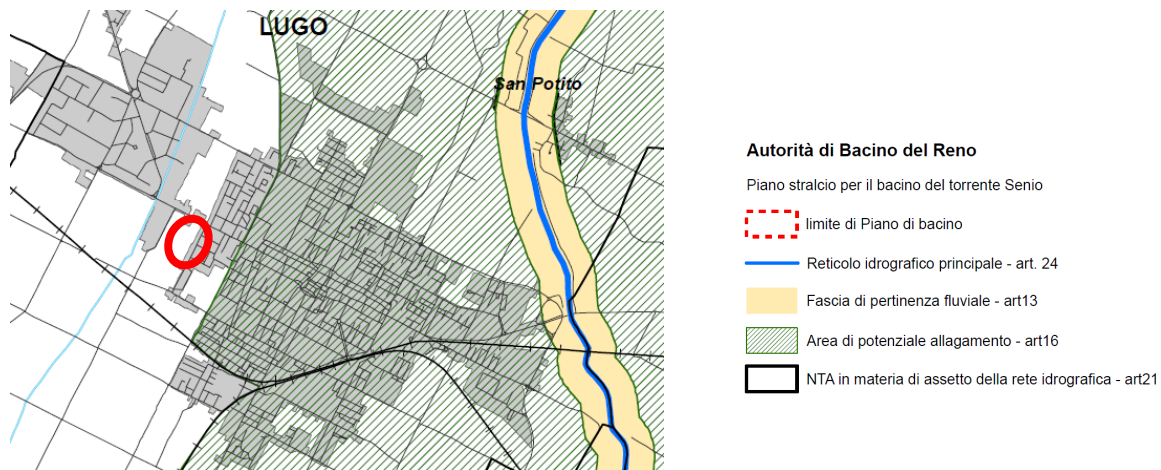


Figura 5. Tavola 40 (SP4) Vincoli Sovraordinati: Piani di Bacino.

La Tavole 51 (SV7) per le Criticità del Sistema Naturale Ambientale inserisce la zona studiata in un'area stabile (indicata dal cerchietto blu) e in assenza di una subsidenza variabile (Figura 6).

Da notare che proprio in prossimità dello spazio studiato si ritrova un sito contaminato probabilmente legato all'attività di vendita di materiali edili, la nuova attività, invece, non prevede lo stoccaggio di materiali inquinanti.

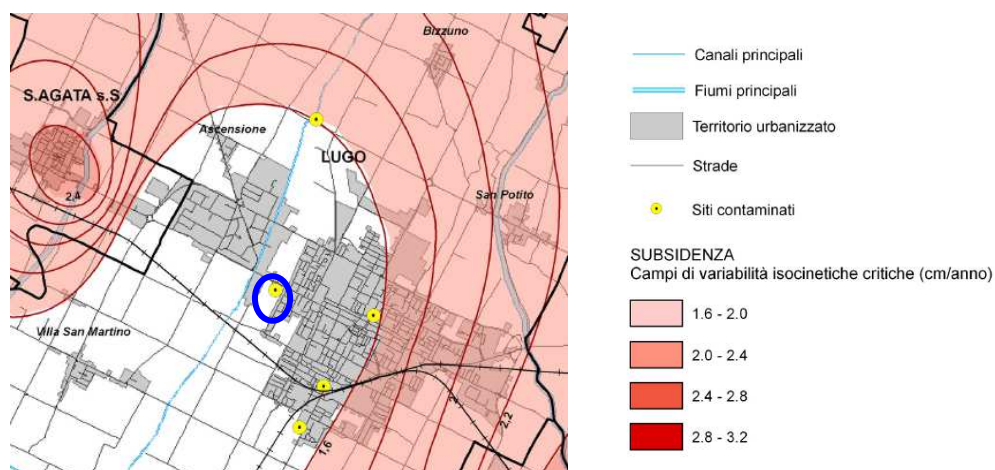


Figura 6. Tavola 51 (SV7) Criticità sistema naturale ambientale.

Nella Tavola 27 (SNA9) Vincoli ambientali vigenti – Ambiti di Tutela l'area d'interesse è stretta tra due fasce di tutele per i "Fiumi e Corsi d'Acqua e relative sponde e argini" (Figura 7).

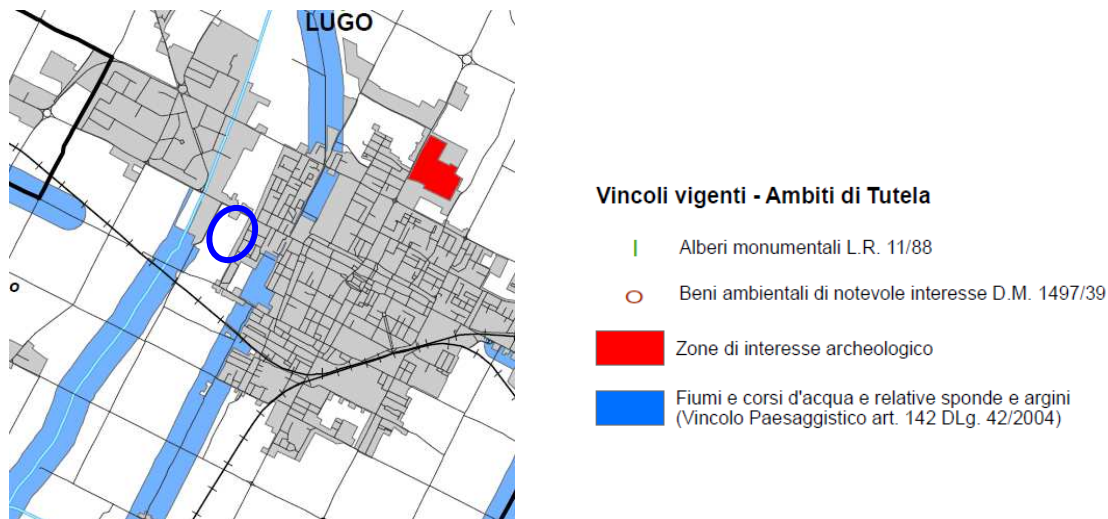


Figura 7. Tavola 27 (SNA9) Vincoli ambientali vigenti - Ambiti di tutela.

Dalla Tavola VALSAT del PSC si può vedere che l'area di studio ricade nell'"Ambito urbano consolidato"(Figura 8).

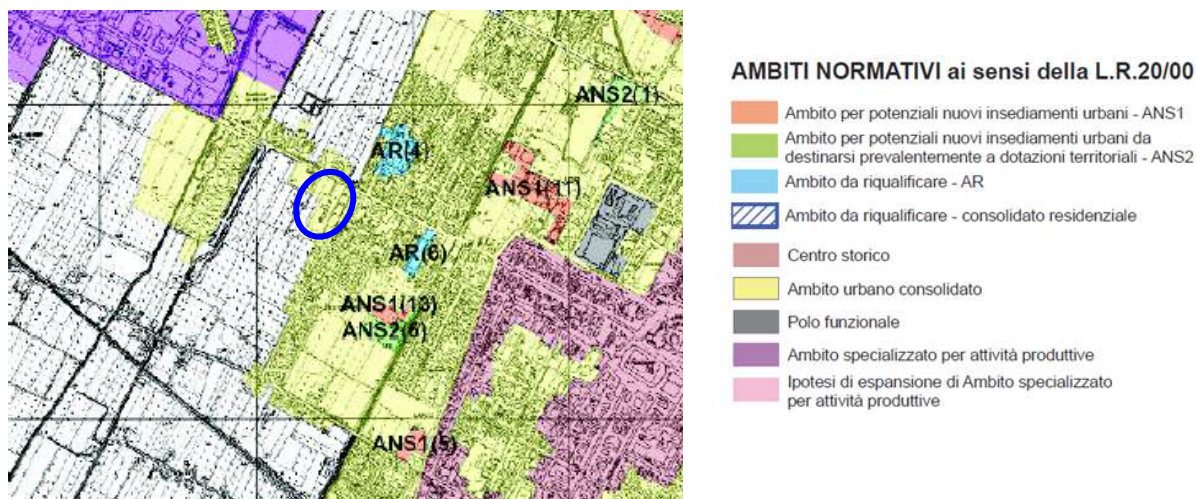
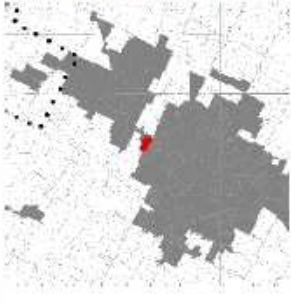



Figura 8. Estratto Tavola VALSAT del PSC.

In base alle considerazioni sopra riportate, la variante al Piano risulta compatibile con il PSC vigente.

COERENZA CON IL PIANO OPERATIVO COMUNALE (POC)

Nel piano operativo della Bassa Romagna alla scheda “Rapporto Ambientale e schede specifiche di Vas/Valsat l’area d’intervento è così descritta:

SCHEDA	LOCALIZZAZIONE	DESTINAZIONE D'USO					
09 LU_auc	Lugo Via de' Brozzi	R	P	C	TR	D	S
Inquadramento Territoriale							
 <p>LOCALIZZAZIONE L'ambito si trova nel capoluogo nella zona di Lugo Ovest</p>	 <p>Localizzazione su ortofoto – Scala 1:15.000</p>						
DESCRIZIONE	<p>Si tratta di un'area collocata lungo Via de' Brozzi ad Ovest del centro del Capoluogo attualmente costituita da un'area produttiva dismessa da riqualificare posta in continuità con il tessuto urbano residenziale. Il Rue vigente identifica l'area come Ambito AUC_5 con il retino di Area particolare 6_9.</p>						
ACCESSIBILITA'	<p>L'accessibilità, dal punto di vista del trasporto su gomma privato, potrà avvenire con facilità dalla viabilità esistente.</p>						

Disposizioni del PSC e del POC

Tavola Schema di Assetto strutturale LU_PSC_TAV_4.3 (in verde area in oggetto)

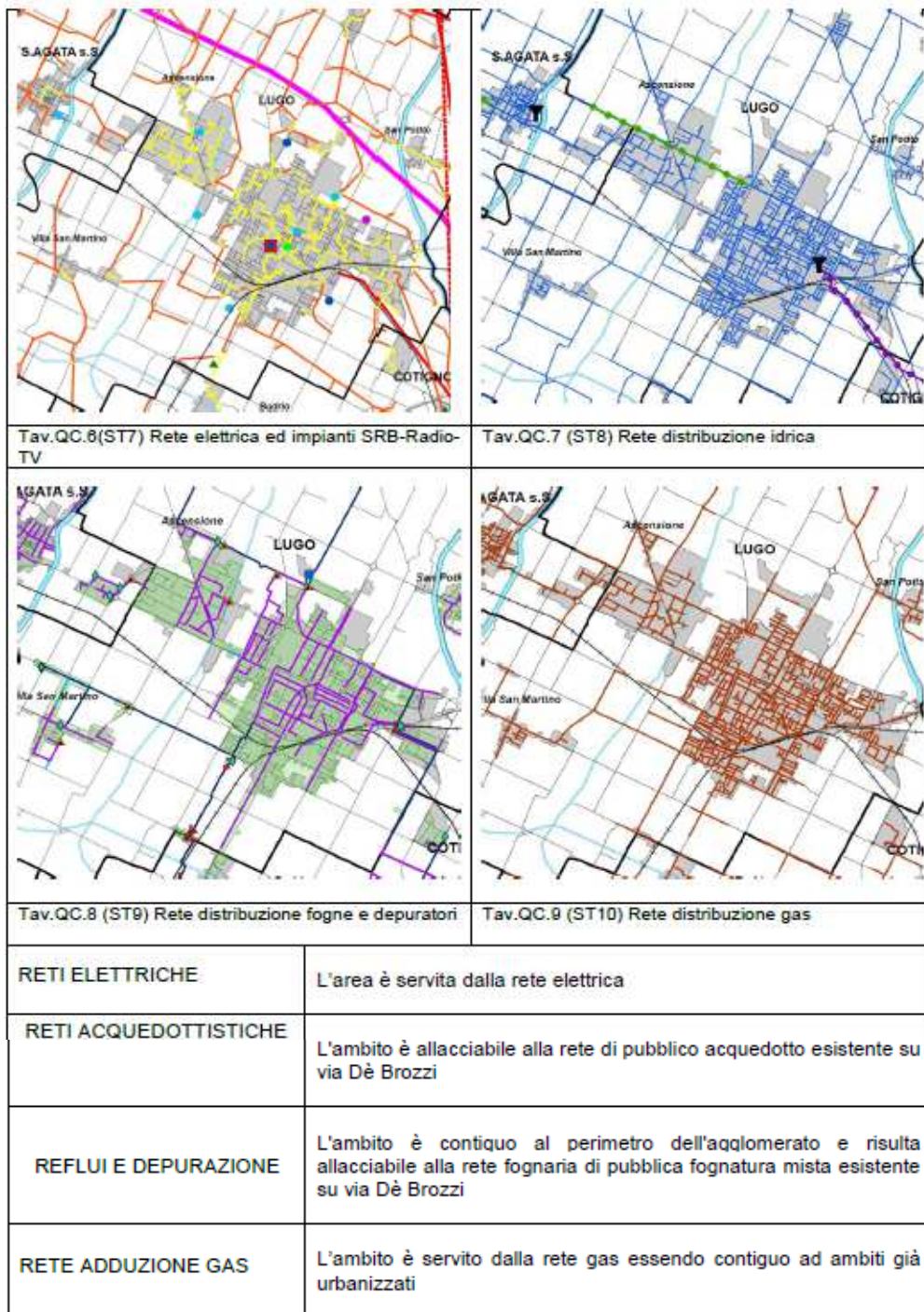
Descrizione e destinazioni d'uso

Si tratta di un intervento di riqualificazione dell'area in oggetto con la costruzione di un unico fabbricato a destinazione commerciale e delle relative opere pertinenziali e di urbanizzazione di Legge. L'edificio prevede l'insediamento di una struttura di vendita alimentare. La previsione commerciale rientra nella classificazione degli insediamenti di rilevanza comunale.

Parametri Urbanistici

Superficie territoriale	14420 mq corrispondente al Fg 106 e mappali 1141 e 753 parte.
Superficie fondiaria	/
Superficie complessiva edificabile	3.000 mq con superficie di vendita alimentare pari a 1.500 mq. (insediamenti di rilevanza comunale)
Destinazioni d'uso ammesse	Commerciale
Altezza massima	/
Opere pubbliche esterne	Realizzazione della sistemazione della viabilità di contorno corrispondente alla rotatoria sull'intersezione fra Via Dè Brozzi e Via Canaletto (onere extra standard già assolto).
Modalità di attuazione	PUA

Vincoli e tutele	
 <p>Tavola dei vincoli LU RUE (In verde area in oggetto)</p>	
Vincoli e tutele storico culturali e testimoniali	
RISORSE STORICHE	L'area in adiacenza con Viabilità storica.
TUTELE ARCHEOLOGICHE	L'area ricadono in Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art.2.10 PSC - art.3.21.A PTCP): M - Area a medio rischio archeologico gli interventi devono attenersi alle disposizioni delle "linee guida per l'elaborazione della carta della potenzialità archeologica del territorio " approvate con accordo Regione e Ministero e in relazione alle "scoperte fortuite" di cui all'Art. 90 del Dlgs 42/2004
Vincoli e tutele delle risorse ambientali e paesaggistiche	
TUTELA DEI CORSI D'ACQUA	L'area non interferisce con le Tutele dei corsi d'Acqua
TUTELA PAESAGGISTICA E VINCOLI PAESAGGISTICI	L'area non interferisce con le Tutele paesaggistica e vincoli paesaggistica
TUTELA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO	L'area non interferisce con la tutela morfologica del territorio.
TUTELA NATURALISTICA, E VEGETAZIONE	L'area non interferisce con le Tutele naturalistiche
Tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio	
RISCHIO SISMICO	L'area ricade in aree di possibile necessità di un'analisi approfondita in funzione delle caratteristiche meccaniche dei terreni (I livello)
RISCHIO IDRAULICO	L'area non ricade all'interno di aree ad alta probabilità di inondazione. L'area ricade nello scenario P2 - Alluvioni poco frequenti nelle mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni reticolo bonifica (PGRA) e nello scenario P3 - Alluvioni poco frequenti nelle mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni reticolo corsi d'acqua principali del Progetto di variante di coordinamento tra Piano di Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di Bacino
BONIFICHE	Non ricadono nell'area, né si trovano in contiguità, siti sui quali è necessaria una bonifica.
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	L'area non interferisce con le distanze di prima approssimazione dagli elettrodotti.
RISPETTI INFRASTRUTTURALI	L'ambito non interferisce con rispetti infrastrutturali
ALTRI RISPETTI	L'ambito non interferisce con altri rispetti



Le disposizioni del PSC e del POC riportate vengono rispettate e non si verifica la presenza di vincoli e tutele delle risorse ambientali e paesaggistiche mentre si riporta l'adiacenza con una viabilità storica, la quale non verrà modificata nel tracciato dalla variante in oggetto.

L'area risulta inoltre essere inserita in "Area a Medio Rischio Archeologico" secondo l'art.2.10 delle norme tecniche del PSC. In tale area, per scavi di profondità superiore a 4 m, le norme tecniche impongono

sondaggi preventivi; nel nostro caso, essendo lo scavo inferiore ai 4 m, non saranno necessari. Qualora venissero fatte *scoperte fortuite* durante i lavori di scavo in base all'art. 90 del DLGS 42/2004 “ne sarà fatta denuncia entro ventiquattro ore al soprintendente o al sindaco ovvero all'autorità di pubblica sicurezza e si provvederà alla conservazione temporanea di esse, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute”.

Nella scheda riportata si evince inoltre che l'area oggetto di variante potrebbe necessitare di un'analisi approfondita (I° livello) in funzione delle caratteristiche meccaniche dei terreni, che è stata però affrontata nella relazione geologica specifica. Per tale valutazione si rimanda al capitolo “RISCHIO SISMICO”.

Per quel che riguarda il rischio idraulico riportato nella scheda dedicata, è stata fatta una specifica richiesta al Consorzio di Bonifica della Bassa Romagna per avere la quota massima del tirante idrico. Nel capitolo “Componenti Ambientali: Acqua”, viene indicato sia in mappa che in cifre il valore della quota del tirante. Si anticipa che essendo il lotto rialzato rispetto al piano campagna circostante di circa 40 cm, tale quota rimane sopra a quella del tirante.

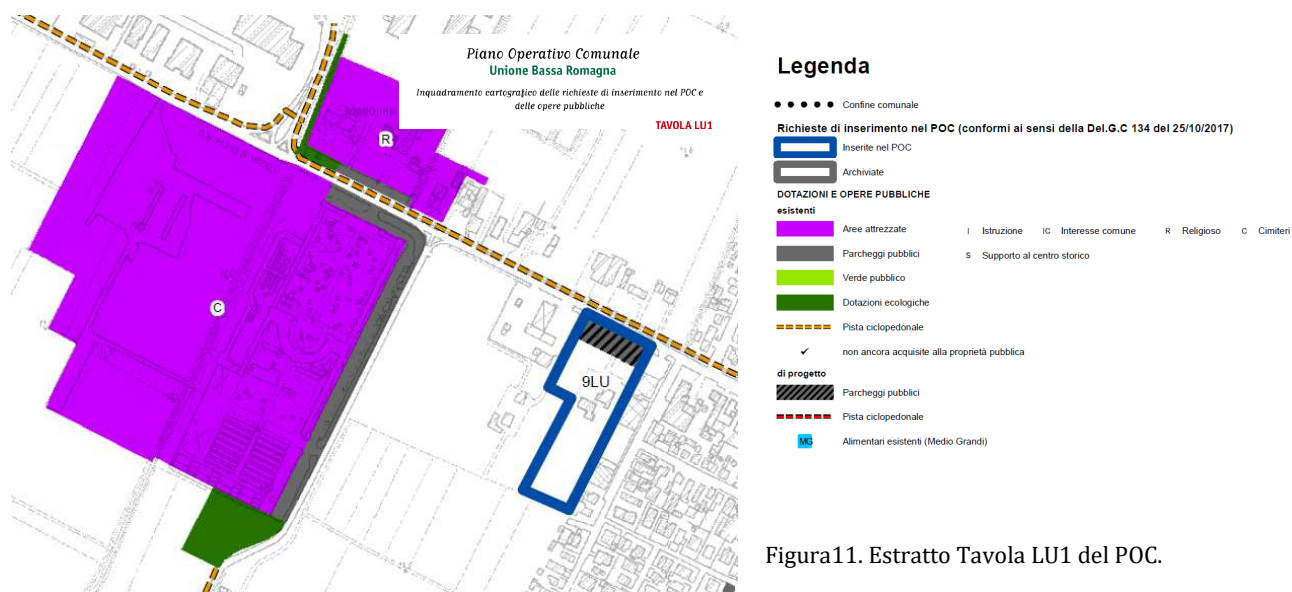


Figura11. Estratto Tavola LU1 del POC.

Dalla Tavola sopra riportata si evince che l'area di studio è stata recentemente inserita nel P.O.C. e che, da progetto, una parte di tale area deve essere destinata a parcheggio pubblico.

Tale disposizione verrà rispettata dalla variante in oggetto.

COERENZA CON IL REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO (RUE):

La Tavola 1 LU7 del RUE “Ambiti normativi, vincoli infrastrutturali e relativi impianti” è stata sopra riportata (vedi fig.4). Per quel che riguarda la Tavola 2 LU7 del RUE “Tutela e Vincoli di natura ambientale e paesaggistica, della vulnerabilità e sicurezza del territorio e dei beni storico-culturali e testimoniali” si vede come in essa l’area oggetto d’intervento non ricada in aree soggette a vincoli paesaggistici (Figura 12).

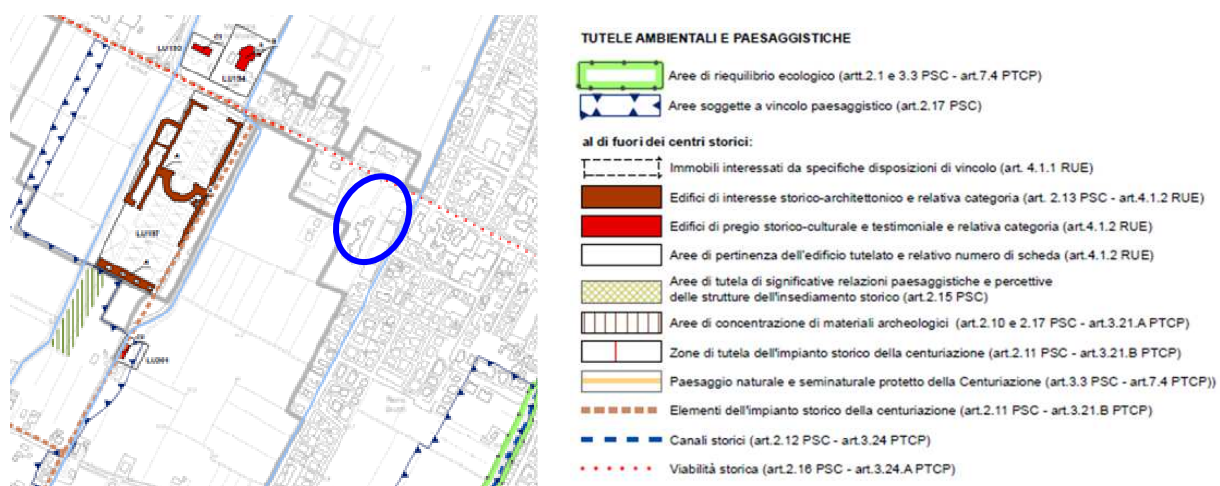


Figura 12. Tavola 2 LU7 del RUE.

Se ne deduce che la variante risulta compatibile con il RUE vigente.

COERENZA CON IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP):

A questo punto si valuta la coerenza con il PTCP della Provincia di Ravenna.

La Tavola 5 che rappresenta l’Assetto Strategico della Mobilità, Poli Funzionali, Ambiti Produttivi di Rilievo Sovracomunale, Articolazione del Territorio Rurale ci mostra che l’area è urbanizzata e fa parte degli “Ambiti specializzati per attività produttive” e intorno si trova un’area classificata come “Ambito rurale a prevalente vocazione produttiva agricola” (Figura 13).

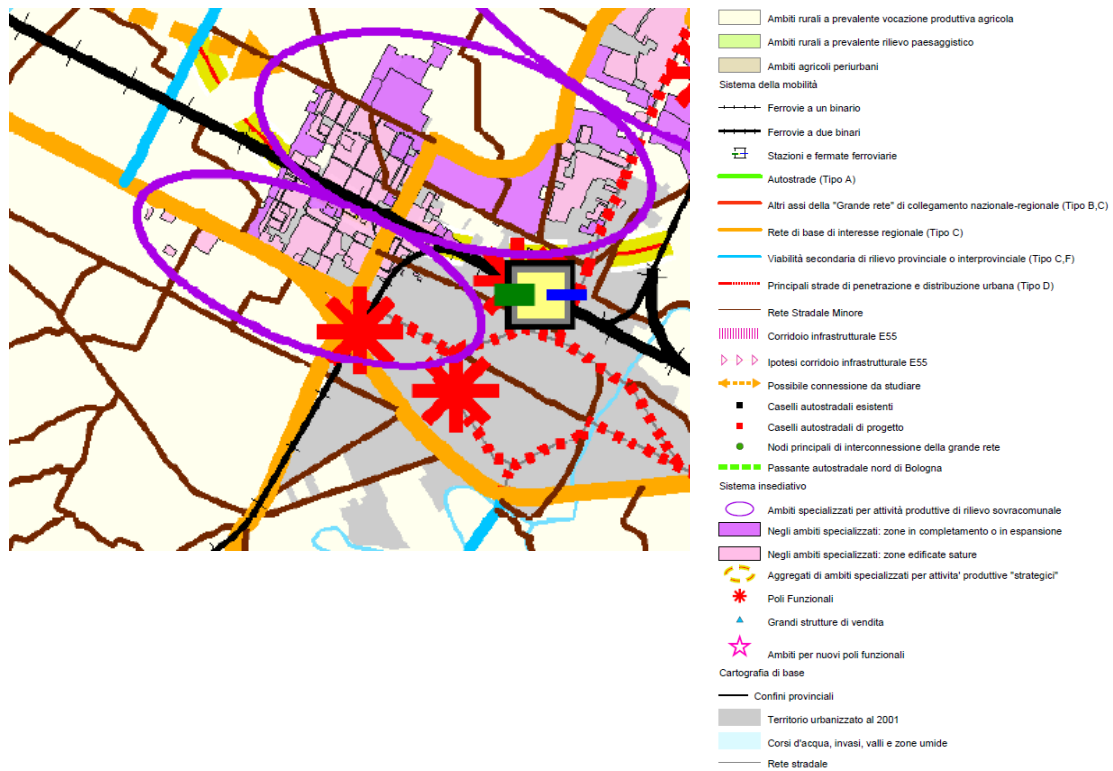


Figura 13. Tavola 5 Assetto Strategico della Mobilità, Poli Funzionali, Ambiti Produttivi di Rilievo Sovracomunale, Articolazione del Territorio Rurale.

La tavola 14 (SP5) rappresenta le Unità di Paesaggio e classifica l'area come "Unità di Paesaggio n. 12: Centuriazione" (Figura 14).

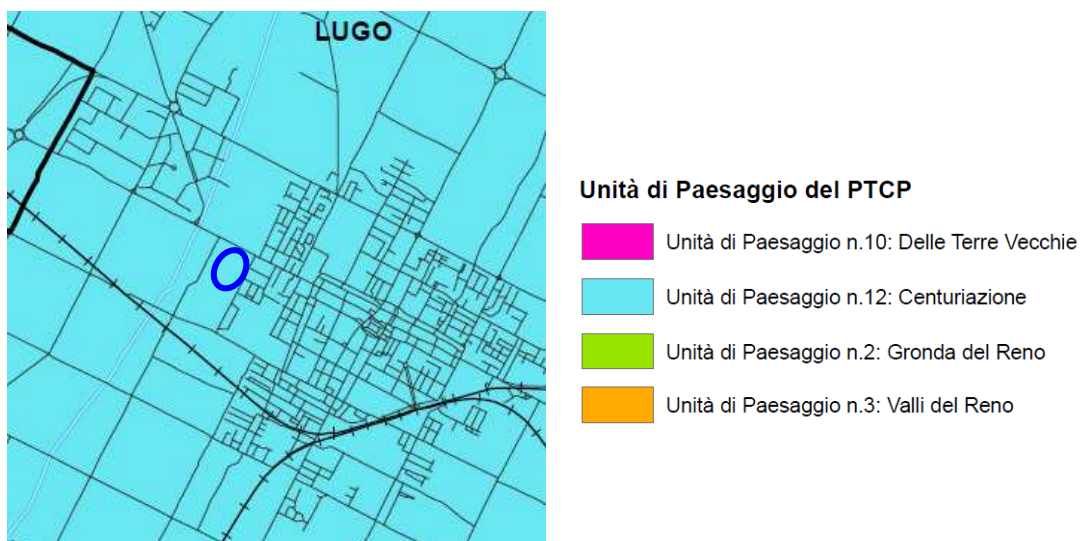


Figura 14. Tavola 41 (SP5) Vincoli Sovraordinati: PTCP - Unità di Paesaggio.

Anche in questo caso si nota come l'intervento non modifichi il reticolo della centuriazione.

Come si può vedere in Figura 15 del PTCP "Tutela dei Sistemi Ambientali e delle Risorse Naturali e Storico-Culturali" l'area non ricade in aree soggette a specifici vincoli o di tutela.

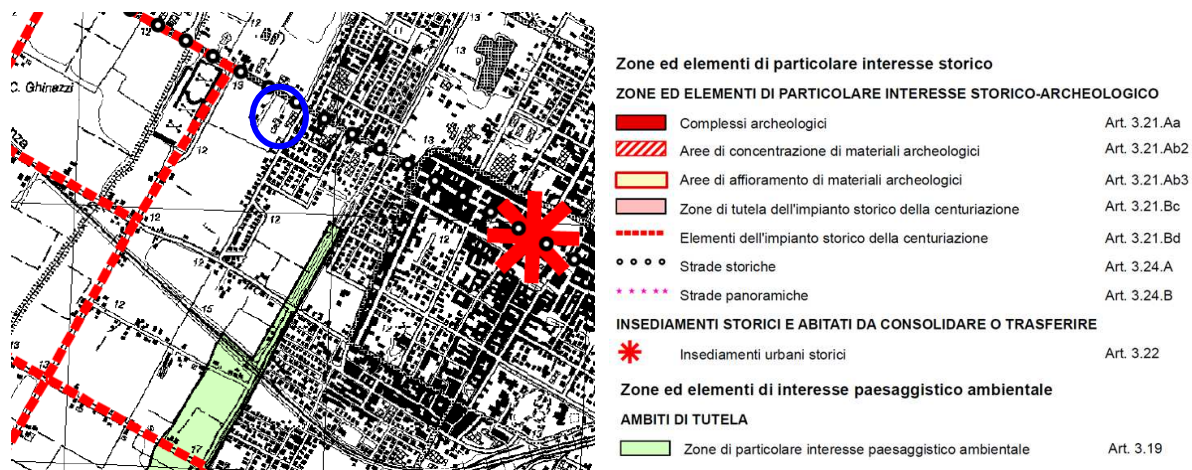


Figura 15. Tavola 2-7 del PTCP "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali.

La Tavole 3-7 "Carta della Tutela delle Risorse Idriche Superficiali e Sotterranee" del PTCP, ci mostra che non ci sono problemi di tutela idrica nell'area di studio (Figura 16).

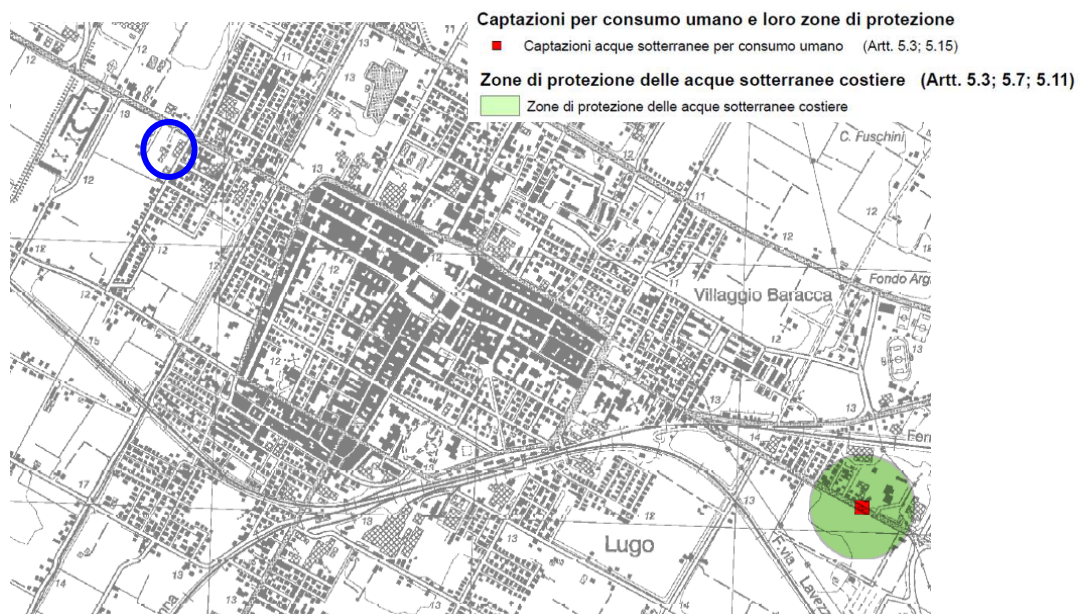


Figura 16. Tavola 3-7 Carta della Tutela delle Risorse Idriche Superficiali e Sotterranee.

L'area d'intervento non è inserita tra le zone di protezione delle acque sotterranee.

Da quanto riportato sopra si può concludere che il progetto, dal punto di vista della pianificazione, è coerente con il PTCP e, per quanto riguarda i rischi e le valutazioni più specifiche si rimanda ai paragrafi seguenti.

COERENZA CON IL PIANO ARIA INTEGRATO REGIONALE (PAIR 2020):

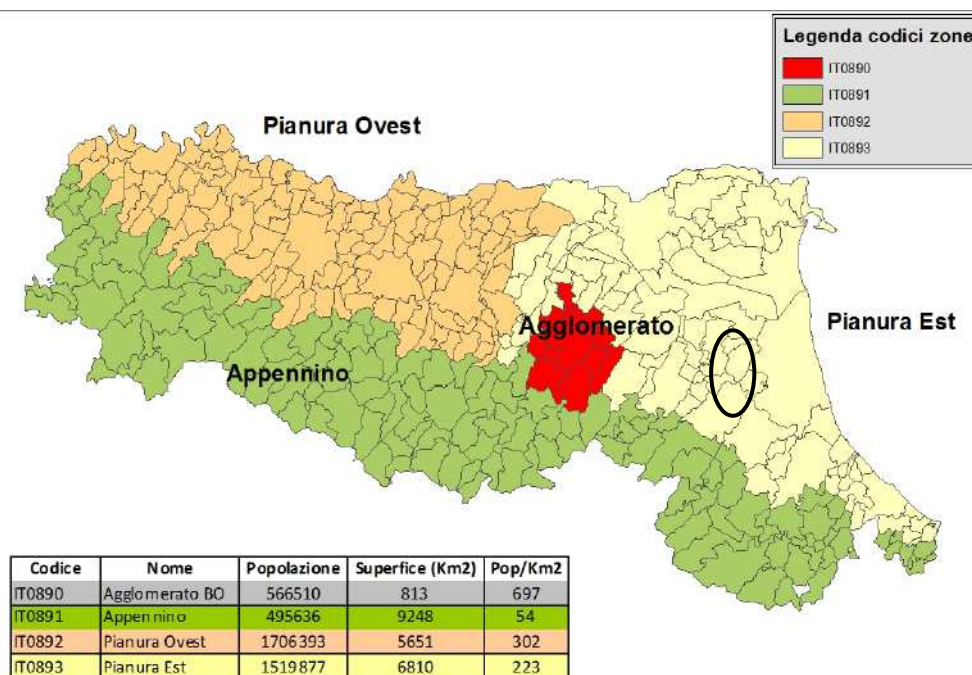
Per ridurre le emissioni degli inquinanti più critici (PM10, biossido di azoto e ozono) nel territorio regionale è stato elaborato un Piano Aria Integrato Regionale (PAIR), uno strumento di livello regionale con un orizzonte temporale strategico di riferimento al 2020.

Tale piano attraverso una serie di provvedimenti, consente il risanamento della qualità dell'aria e il rispetto dei valori limite fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE e, a livello nazionale, dal decreto legislativo che la recepisce (150/2010).

Gli obiettivi fissati dal PAIR, al fine di tutelare la salute dei cittadini emiliano-romagnoli, riguardano la tutela della qualità dell'aria attraverso la riduzione, rispetto ai valori emissivi del 2010, dei livelli dei seguenti inquinanti:

- a. riduzione del 47 % delle emissioni di PM10 al 2020;
- b. riduzione del 36 % delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) al 2020;
- c. riduzione del 27 % delle emissioni di ammoniaca (NH₃) al 2020;
- d. riduzione del 27 % delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- e. riduzione del 7 % delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂) al 2020.

Sulla base della nuova zonizzazione approvata dal Piano, il Comune di Lugo ricade nella zona Pianura Est in un'area sulla quale sono stati rilevati superamenti hot spot del valore limite giornaliero di PM10 in alcune porzioni del territorio.



08039012	Ravenna	Lugo	area "hot Spot" PM10
----------	---------	------	----------------------

Un'analisi più dettagliata dell'impatto dell'intervento sulla componente aria è sviluppata nello specifico capitolo "STIMA DELLE EMISSIONI".

Il PAIR indica degli obiettivi di riduzione degli inquinanti dell'aria e il progetto qui esaminato ne ha tenuto conto con interventi sia di contenimento che di compensazione così come descritto in seguito nel paragrafo "ARIA".

COERENZA CON IL PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (PPGR VIGENTE):

Il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR) definisce nello specifico la gestione dei rifiuti sul territorio provinciale.

Si riportano le tavole di tale piano che costituisce parte del PTCP ai sensi dell'art. 26 della L.R. 20/2000 ("Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio") e ne rappresenta la specificazione per il settore della gestione dei rifiuti.

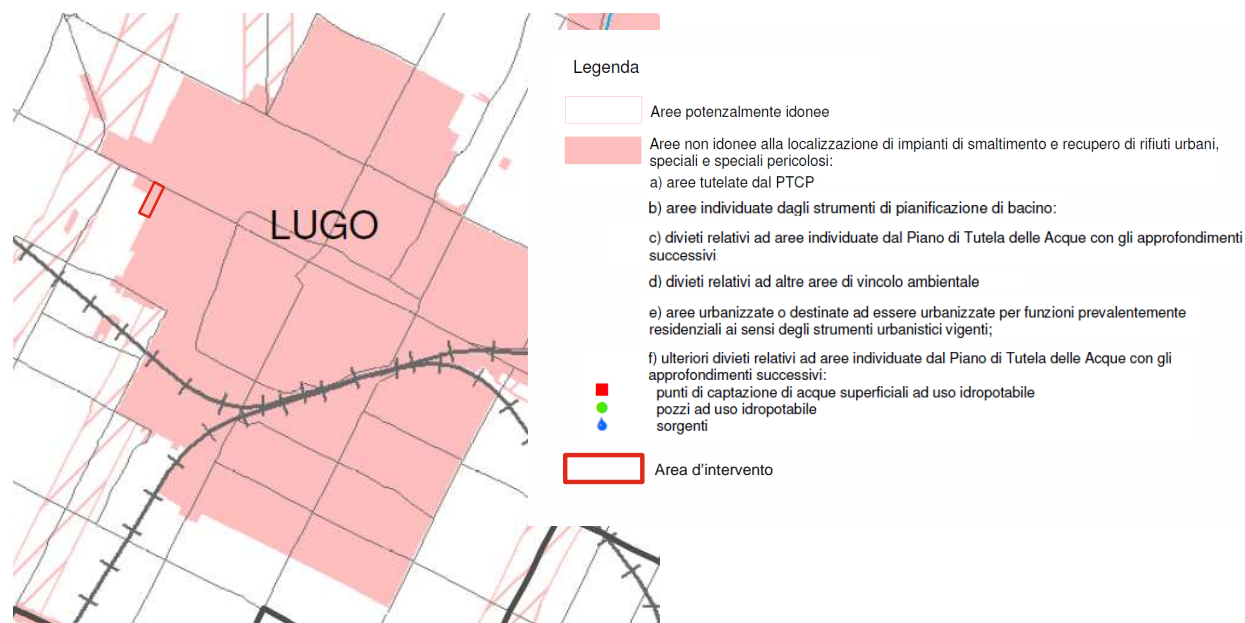


Figura 17. Tavola 1 del Piano provinciale di gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali

Alla Tavola 1 "Delimitazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti per la gestione dei rifiuti urbani e speciali" l'area viene indicata come non idonea alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali non pericolosi.

Gli obiettivi specifici con cui il Piano intende soddisfare gli obiettivi generali sono i seguenti:

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI e MACROAZIONI
1. Riduzione della produzione di rifiuti all'origine	1.1 promozione e partecipazione a campagne informative e di orientamento al consumo, volte a privilegiare la scelta dei prodotti di lunga durata ed a basso "contenuto di rifiuti"
	1.2 stipulazione di accordi di programma con i produttori di beni ed i centri della grande distribuzione commerciale, volti a favorire una progettazione dei beni anche in funzione del fine vita degli stessi ed una offerta di prodotti ecosostenibili
	1.3 promozione ed incentivazione (anche economica) di attività per il recupero di alcune tipologie di rifiuti di origine domestica come ad es. il compostaggio domestico
	1.4 promozione ed incentivazione (anche economica) di azioni finalizzate alla riduzione dei rifiuti in alcune strutture della pubblica amministrazione che erogano servizi collettivi (scuole, centri di assistenza socio-sanitaria, ecc.)
	1.5 attivazione e diffusione di procedure di Green Public Procurement per l'acquisto di beni e servizi ambientalmente compatibili da parte delle Pubbliche Amministrazioni e delle aziende stesse di servizio
2. Potenziamento e integrazione dei sistemi di raccolta differenziata	2.1 valorizzazione delle diverse componenti merceologiche dei rifiuti fin dalla fase di raccolta
	2.2 riduzione della quantità e la pericolosità dei rifiuti
	2.3 promozione di comportamenti virtuosi da parte dei cittadini
	2.4 recupero di materiali e risorse nella fase di trattamento finale
3. Diminuzione della quantità di rifiuti avviati a discarica e, comunque, avvio in discarica solo di rifiuti pretrattati	3.1 potenziamento ed ottimizzazione del sistema integrato a valle della raccolta differenziata proseguendo con il recupero energetico di alcuni flussi di rifiuti altrimenti non recuperabili
	3.2 stabilizzazione dei flussi di organico non destinabili a produrre compost di qualità
4. Autosufficienza del sistema degli impianti di smaltimento a livello provinciale	4.1 rinnovo dell'accordo con la Provincia di Bologna riguardante il flusso di RU verso la discarica Tre Monti di Imola localizzata al confine con la Provincia di Ravenna

Figura 30. Quadro ordinatore degli obiettivi del PPGR

L'intervento di cui si occupa questo studio, non presenta contraddizioni con la pianificazione della gestione dei rifiuti, ma si integra con esso sia per quanto riguarda la raccolta differenziata sia per quanto riguarda gli indirizzi relativi al contenimento degli imballaggi.

Una regolare gestione dei rifiuti verrà infatti attivata, istituita e regolamentata, prevedendo la suddivisione dei rifiuti a seconda del tipo di materiale di cui sono costituiti al fine di operare delle corrette operazioni di smaltimento e di riciclaggio. Per le modalità di raccolta si veda il capitolo "RIFIUTI".

COERENZA CON IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA VIGENTE:

L'area oggetto di studio interessa il Comune di Lugo (RA) il quale è dotato di una Zonizzazione Acustica vigente. Come mostrato nella mappa sottostante l'area da noi studiata rientra prevalentemente in due classi acustiche: classe IV^a per la parte prospiciente la strada (50 m), classe II^a per la porzione più a Sud ma sul lato Est è anche inserita in una classe III^a di progetto.

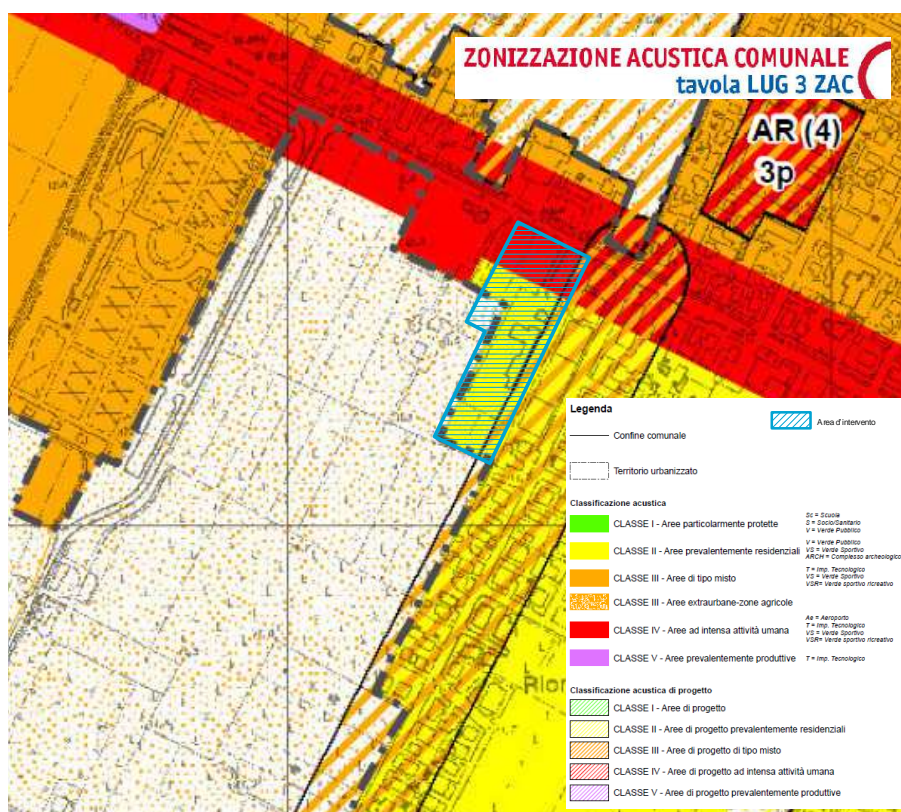


Figura 19. Zonizzazione Acustica del Comune di Lugo

Essendo l'intervento per lo più rientrante in classe II^a (area prevalentemente residenziale), affinché ci sia coerenza tra destinazione d'uso dell'area e classe acustica, si ritiene necessaria una modifica al Piano di Zonizzazione Acustica vigente, includendo tutta l'intera area su cui si insedierà la nuova variante al PUA, in una più idonea classe III^a (area di tipo misto).

COERENZA CON IL PIANO DI STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PSAI VIGENTE):

Nella Tavola B0 "Aree soggette al controllo degli apporti d'acqua" del Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) dell'Autorità di Bacino del Reno, il territorio di Lugo viene inserito nel "Piano stralcio per il bacino del torrente Senio".

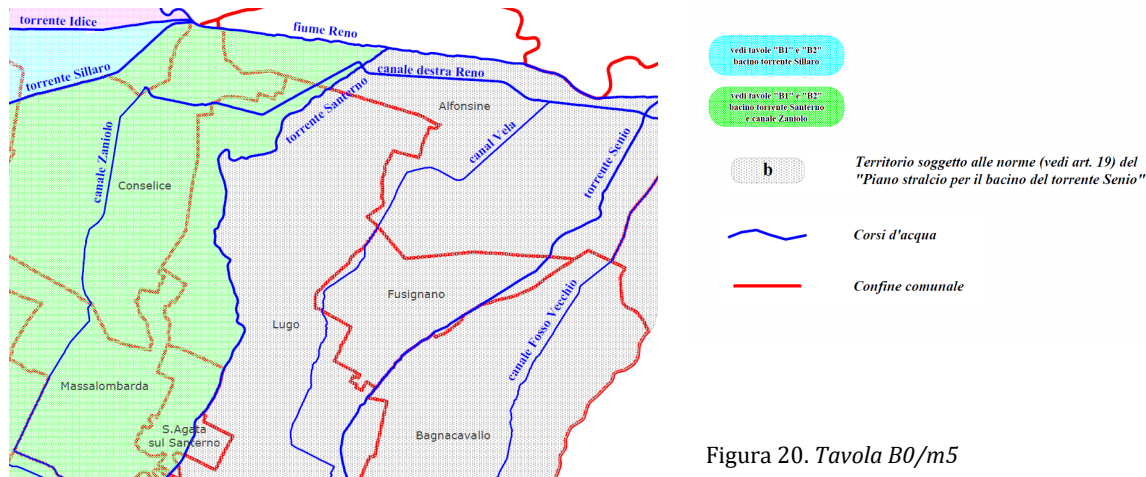


Figura 20. Tavola B0/m5

In tale piano, nella Tavola C "Localizzazioni delle situazioni a rischio elevato o molto elevato" si evince che il comune di Lugo non è considerato come territorio critico.

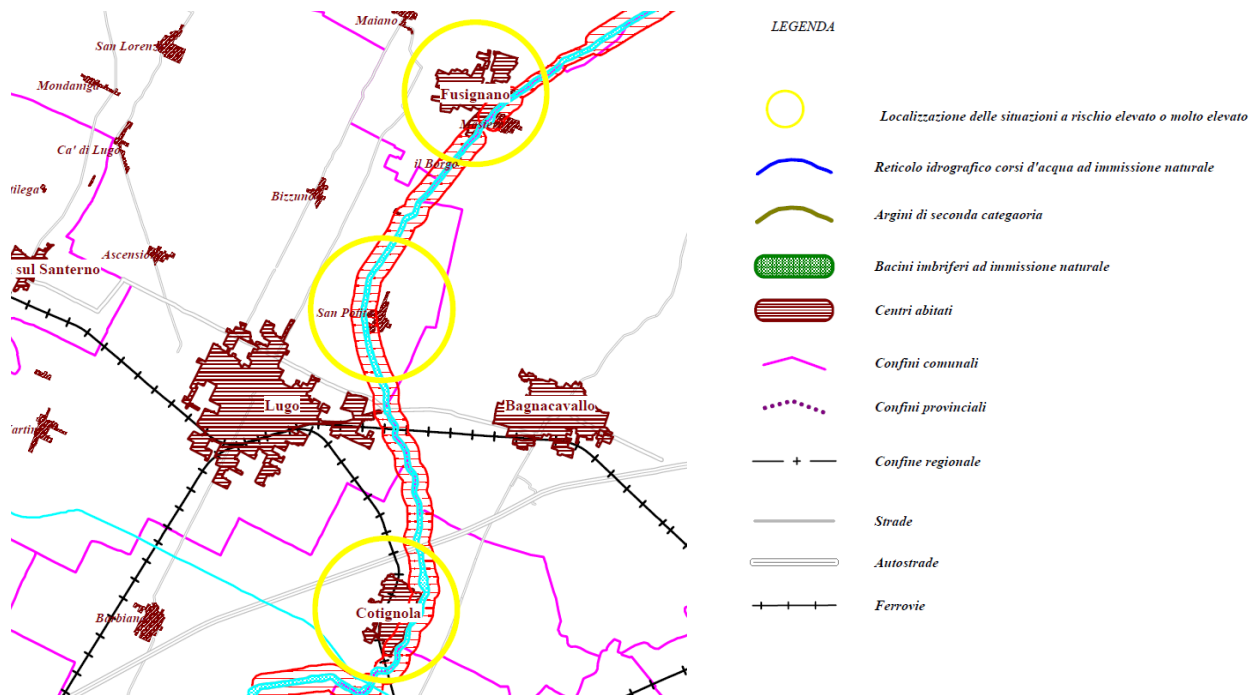


Figura 21. Tavola C del Piano di Stralcio per il bacino del torrente Senio

Come accennato sopra la Tavola C del *Piano di Stralcio per il bacino del torrente Senio* indica che l'area oggetto di studio non rientra all'interno delle situazioni a rischio elevato o molto elevato per quel che riguarda il rischio inondazione.

In considerazione anche del fatto che a seguito dell'intervento il lotto subirà un innalzamento rispetto al piano campagna attuale saranno ulteriormente diminuite le possibilità di inondazione dell'area. Si veda il paragrafo "COMPONENTI AMBIENTALI - ACQUA" per il calcolo del tirante idrico.

COMPONENTI AMBIENTALI

ARIA

La Regione Emilia Romagna ha allestito una Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) che ricopre tutta l'estensione regionale, per quanto ci riguarda nella Provincia di Ravenna sono presenti 7 stazioni di misura (Figura 22), tutte queste stazioni però si trovano piuttosto lontano dall'area che si considera in questa valutazione.

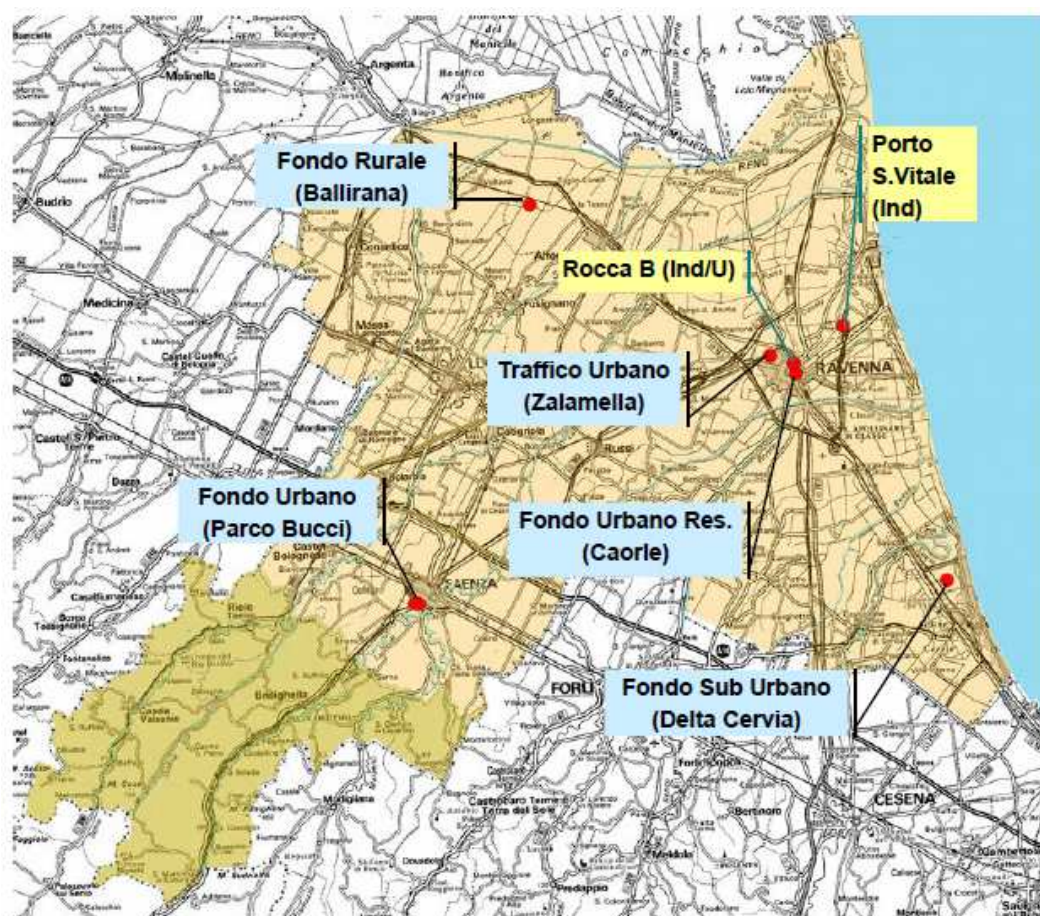


Figura 22. Stazioni di misura della Qualità dell'Aria della Provincia Ravenna.

In Figura 23 viene riportato lo stato della Qualità dell’Aria della Regione Emilia Romagna, nella quale sono evidenziati le tipologie dei superamenti dei valori limite. Per quanto riguarda il Comune di Lugo, esso ricade nella zona gialle quelle che riguardano le Aree di Superamento “hot spot” PM₁₀ in alcune porzioni di territorio.

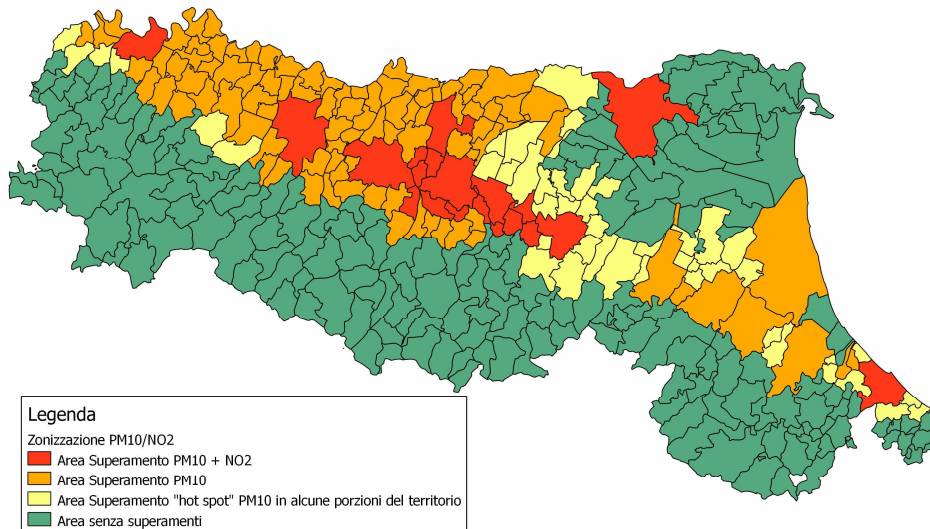


Figura 23. Zonizzazione Qualità dell’Aria.

Riassumendo quanto esposto sul Rapporto sulla Qualità dell’Aria per la Provincia di Ravenna dell’anno 2015, redatto a cura del Servizio Sistemi Ambientali gli inquinanti monitorati sono: Biossido di Zolfo (SO₂), Biossido di Azoto (NO₂) e Ossidi di Azoto (NO_x), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O₃), Benzene (C₆H₆), Toluene (C₇H₈) e Xilene (C₈H₁₀), Particolato PM₁₀, Particolato PM_{2,5}, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

Biossido di Zolfo

Le concentrazioni rilevate nel 2015, come del resto da diversi anni, sono contenute e solo il 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale (pari a 14 µg/m³) notevolmente inferiori ai livelli previsti dalla normativa. Il rispetto dei limiti non rappresenta pertanto un problema e già da numerosi anni (1999) non si verificano superamenti.

Anche il valore più restrittivo previsto dalla normativa per questo inquinante non è stato raggiunto in nessuna postazione almeno da undici anni.

Biossido di Azoto e Ossidi di Azoto

Il valore limite della media annuale del biossido di azoto, è rispettato in tutte le stazioni della Provincia dal 2010, con un trend in diminuzione a partire dal 2007, anche se i valori medi annuali del 2015 evidenziano un lieve aumento rispetto al 2014 (che è stato un anno particolare dal punto di vista meteorologico, con frequenti situazioni favorevoli alla diluizione degli inquinanti).

I valori più alti si misurano nella stazione da traffico (Zalamella).

Nonostante nella Provincia di Ravenna i limiti per il biossido di azoto siano rispettati già da qualche anno, è indispensabile mantenere alto il controllo su questo inquinante sia per le interazioni esistenti tra NO_x, Particolato e O₃, sia per le criticità riscontrate a livello regionale, criticità prevalentemente legate alle concentrazioni medie annuali piuttosto che ad episodi acuti (intendendosi con “episodi acuti” eventi intensi ma di breve durata, con medie orarie elevate, maggiori del limite pari a 200 µg/m³).

Monossido di carbonio

I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione, in particolare a partire dal 2007, e il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna già da molti anni. In considerazione di questa situazione, l'attuale configurazione della Rete Regionale prevede la misura del monossido di carbonio nella sola postazione di traffico urbano (dove potenzialmente tale inquinante è più elevato): nel caso della rete regionale di Ravenna a Zalamella.

Ozono

I valori di Ozono rilevati nel 2015 confermano il perdurare di una situazione critica per questo inquinante, con superamenti dei valori obiettivo e/o del valore della soglia di informazione in tutte le 6 stazioni, ad eccezione di Ballirana. Gli indicatori considerati non evidenziano una chiara tendenza e confermano lo stretto legame fra concentrazioni di ozono e meteorologia della stagione, così l'estate calda del 2015 ha portato ad avere un peggioramento rispetto a quella del 2014, piovosa in modo anomalo.

Il trend storico registra una certa stabilità delle concentrazioni di O₃ in per tutta la nostra Regione.

La situazione di criticità diffusa è riconducibile anche all'origine fotochimica e alla natura esclusivamente secondaria di questo inquinante, che rende la riduzione più complicata rispetto agli inquinanti esclusivamente primari: spesso, infatti, i precursori dell'ozono sono prodotti anche a distanze notevoli rispetto al punto in cui vengono misurate le concentrazioni più alte di ozono e questo rende decisamente più difficile pianificare azioni di risanamento/mitigazione.

Benzene

Nel 2015 le concentrazioni medie annue del benzene risultano inferiori ai limiti normativi, con valori simili a quelli rilevati negli ultimi 7 anni.

La situazione in relazione al rispetto del limite di legge non è critica ma, considerata l'accertata cancerogenicità del composto e le concentrazioni comunque significative che si possono registrare durante i mesi invernali, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

Per i motivi richiamati, e a scopo cautelativo, questo inquinante continua ad essere rilevato in tutte le stazioni dell'area urbana di Ravenna; in particolare nelle stazioni di Traffico urbano di Zalamella e in quella Locale Industriale di Porto San Vitale, viene eseguito un monitoraggio in continuo con dati orari. I valori più elevati vengono registrati nella stazione di Traffico.

Toluene e Xilene

La normativa nazionale non fissa valori limite di qualità dell'aria per toluene e xileni, mentre l'OMS indica dei valori guida, che corrispondono alle concentrazioni al di sopra delle quali si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente.

Le concentrazioni massime rilevate in tutte le postazioni sono comunque ben al di sotto di tali valori.

A partire dal 2009-2010 le concentrazioni di entrambi gli inquinanti sono progressivamente diminuite in tutte le stazioni, con una diminuzione più evidente nella stazione di traffico urbano (Zalamella).

Particolato PM10

Nel 2015 il limite della media annuale del PM10 (40 µg/m³) è rispettato in tutte le postazioni, mentre il limite giornaliero (media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno) è superato in tutte le stazioni, ad eccezione delle stazioni di fondo urbano e sub-urbano di Delta Cervia e Parco Bucci.

Se si analizza il trend storico della media annuale, si nota una diminuzione delle concentrazioni dal 2006 e un successivo assestamento negli ultimi anni attorno al valore di 30 µg/m³, tuttavia il PM10 resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti che ha sulla salute.

Considerata la classificazione di questo inquinante da parte dell'OMS e le concentrazioni significative che si possono rilevare soprattutto in periodo invernale, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

Particolato PM2.5

Nel 2015 il limite relativo alla media annuale del PM2,5 viene rispettato in tutte le postazioni, risultato da consolidare e possibilmente migliorare anche negli anni futuri.

Il valore più elevato viene registrato nella stazione di Fondo Urbano Residenziale (Caorle) e in quella Locale industriale (Porto San Vitale).

La stagione più critica è quella invernale, quando le concentrazioni di PM2,5 rappresentano circa l'70% di quelle di PM10.

Considerata la classificazione di questo inquinante da parte dell'OMS e le concentrazioni significative che si rilevano, se confrontate con i valori guida dell'OMS, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Nel 2015 il valore obiettivo di 1 ng/m³, come media annuale del Benzo(a)pirene, valido a partire dal 2012, risulta rispettato in tutte le stazioni. Tale situazione è stabile per tutto l'arco temporale considerato, pertanto la criticità segnalata non è relativa alle concentrazioni rilevate quanto alla classificazione dell'inquinante come accertato cancerogeno.

Si riportano, in Tabella 2, i limiti di riferimento per gli inquinanti che sono stati monitorati dalle stazioni della Provincia di Ravenna.

Tabella 2. Limiti di riferimento per gli inquinanti monitorati (D.Lgs. 155/2010).

<i>INQUINANTE</i>	<i>PERIODO DI MEDIAZIONE</i>	<i>VALORE LIMITE</i>	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	µg/m ³
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	µg/m ³
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	µg/m ³
	Annuo	40	µg/m ³
Benzene	Annuo	5	µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m ³
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	µg/m ³
	Annuo	40	µg/m ³
Particolato PM 2.5	Annuo al 2015	25	µg/m ³
Piombo	Anno	0.5	µg/m ³

STIMA DELLE EMISSIONI

A seguito di richiesta pervenuta da Arpae ,RIF.PROT. PG/2019/10110 del 21/01/2019, per la stima delle emissioni in atmosfera, lo scrivente ha effettuato una “Valutazione sulla qualità dell’aria” nel Novembre 2019. Di tale valutazione, redatta in un documento a parte, si riportano i passaggi più significativi e di risultati ottenuti.

Stima dei fattori di emissione medi

Per poter costruire il modello previsionale delle emissioni prodotte in atmosfera dai veicoli circolanti sul tratto di via de' Brozzi adiacente l'area d'intervento e all'interno dell'area, è necessario conoscere i valori dei fattori di emissione medi relativi alle varie tipologie di mezzi. Tali valori sono ricavati dalla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia, pubblicata online dal Sinanet “Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale”



Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale



La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia

Inquinante selezionato : CO

Seleziona Categoria : Tutti

Category	CO 2017 g/km U	CO 2017 t/TJ U	CO 2017 g/km R	CO 2017 t/TJ R	CO 2017 g/km H	CO 2017 t/TJ H	CO 2017 g/km TOTALE	CO 2017 t/TJ TOTALE
Passenger Cars	2,2852	0,6871	0,2467	0,1211	0,4050	0,1765	0,7092	0,3014
Light Commercial Vehicles	0,8774	0,1925	0,1960	0,0738	0,4781	0,1229	0,4228	0,1251
Heavy Duty Trucks	1,9595	0,1500	1,0605	0,1274	1,0606	0,1263	1,1570	0,1304

Inquinante selezionato : NO2

Seleziona Categoria : Tutti

Category	NO2 2017 g/km U	NO2 2017 t/TJ U	NO2 2017 g/km R	NO2 2017 t/TJ R	NO2 2017 g/km H	NO2 2017 t/TJ H	NO2 2017 g/km TOTALE	NO2 2017 t/TJ TOTALE
Passenger Cars	0,1348	0,0400	0,1280	0,0629	0,1825	0,0795	0,1454	0,0609
Light Commercial Vehicles	0,4379	0,0961	0,3153	0,1187	0,5258	0,1352	0,3881	0,1148
Heavy Duty Trucks	0,8589	0,0658	0,5036	0,0605	0,4699	0,0560	0,5236	0,0590

Inquinante selezionato : PM2.5

Seleziona Categoria : Tutti

Category	PM2.5 2017 g/km U	PM2.5 2017 t/TJ U	PM2.5 2017 g/km R	PM2.5 2017 t/TJ R	PM2.5 2017 g/km H	PM2.5 2017 t/TJ H	PM2.5 2017 g/km TOTALE	PM2.5 2017 t/TJ TOTALE
Passenger Cars	0,0285	0,0085	0,0239	0,0117	0,0212	0,0092	0,0241	0,0101
Light Commercial Vehicles	0,0778	0,0171	0,0437	0,0165	0,0773	0,0199	0,0590	0,0175
Heavy Duty Trucks	0,2247	0,0172	0,1416	0,0170	0,1289	0,0154	0,1437	0,0162

I motoveicoli non vengono considerati in quanto, come ricavato dai rilievi effettuati per la stima del traffico, in numero esiguo rispetto agli autoveicoli.

Metodologia per la stima degli impatti sull'atmosfera

La valutazione quantitativa degli impatti sull'atmosfera in termini di qualità dell'aria, dovuti all'attività commerciale in progetto, avviene attraverso lo studio modellistico previsionale dei valori delle concentrazioni in atmosfera dei seguenti inquinanti: PM 2.5, NO₂, CO.

Si precisa che sono stati analizzati tutti gli inquinanti richiesti da Arpae, per i quali sono previsti limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana.

Lo studio del modello previsionale è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- definizione di un reticolo cartesiano di riferimento;
- caratterizzazione delle sorgenti emissive e analisi dello stato di fatto delle emissioni in atmosfera;
- caratterizzazione dei ricettori discreti;
- caratterizzazione delle condizioni meteo dell'area oggetto di studio;
- caratterizzazione e quantificazione delle emissioni degli inquinanti rilasciati dai mezzi circolanti sull'area, nelle condizioni di massima capacità;
- post processamento dei dati con RunAnalyzer: analisi dei risultati delle concentrazioni degli inquinanti attese nell'area di studio e confronti con i limiti normativi vigenti.

Reticolo Cartesiano di Riferimento

Il reticolo cartesiano di riferimento al modello di MMSDimula corrisponde ad un rettangolo di circa 1,0 km x 0.5 km come indicato nella mappa.



Tale rettangolo comprende un'area caratterizzata da un'orografia completamente pianeggiante. Ai fini della simulazione si considera quindi un terreno piatto in cui i punti della griglia sono posizionati ad un'una quota di 0 m sul livello del suolo.

Caratteristiche dei ricettori discreti

Come ricettori discreti, indicati con la sigla R e seguiti da un numero, si considerano dei ricettori immaginari posti sugli edifici abitativi più vicini all'area (vedi planimetria) a quota +1.50 m sul livello del suolo.

In planimetria si indicano inoltre le distanze minime dai confini del lotto.



Caratterizzazione meteo climatica

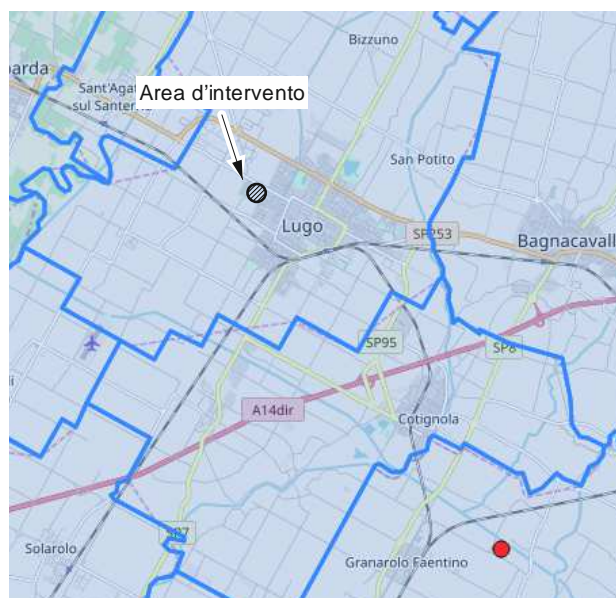
I dati meteorologici sono stati ottenuti dal portale Dext3r della Regione Emilia Romagna, un'applicazione per l'estrazione in autonomia dei dati meteo registrati dalla [rete di rilevamento regionale RIRER](#) gestita da Arpae-Simc.

La stazione meteo Arpae di riferimento è quella situata a Granarolo Faentino a circa 8 km a Sud dell'area d'intervento.

I dati estrapolati comprendono un intervallo temporale di un anno, dal 1 Gennaio 2018 al 31 Dicembre 2018, per tutte le 24 ore.

Nello specifico i dati forniti in input al modello di MMS WindDimula sono:

- classe di stabilità (dalla A alla F);
- altezza di rimescolamento (m);
- temperatura dell'aria (°K);



- velocità del vento (m/s);
- direzione del vento (gradi);
- percentuale di precipitazione (mm/h).

Altri valori, quali forza dell'inversione, deviazione standard sulla direzione del vento, velocità d'attrito e lunghezza di Monin-Obukov, sono forniti di default in associazione alla classe di stabilità.

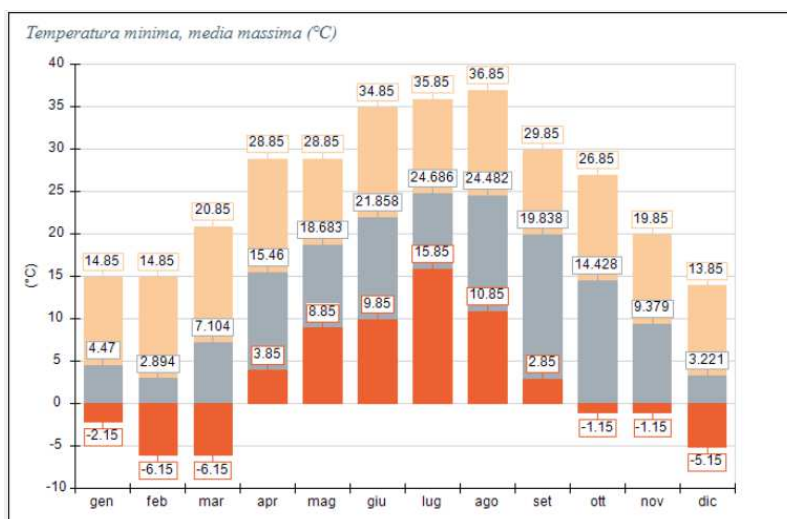
Di seguito sono riportate le statistiche delle principali variabili meteorologiche considerate nel modello.

Temperatura: l'analisi dei dati ricavati da Dext3er ha permesso di arrivare ai seguenti risultati riferiti all'intervallo temporale 1 Gennaio 2018 – 31 Dicembre 2018:

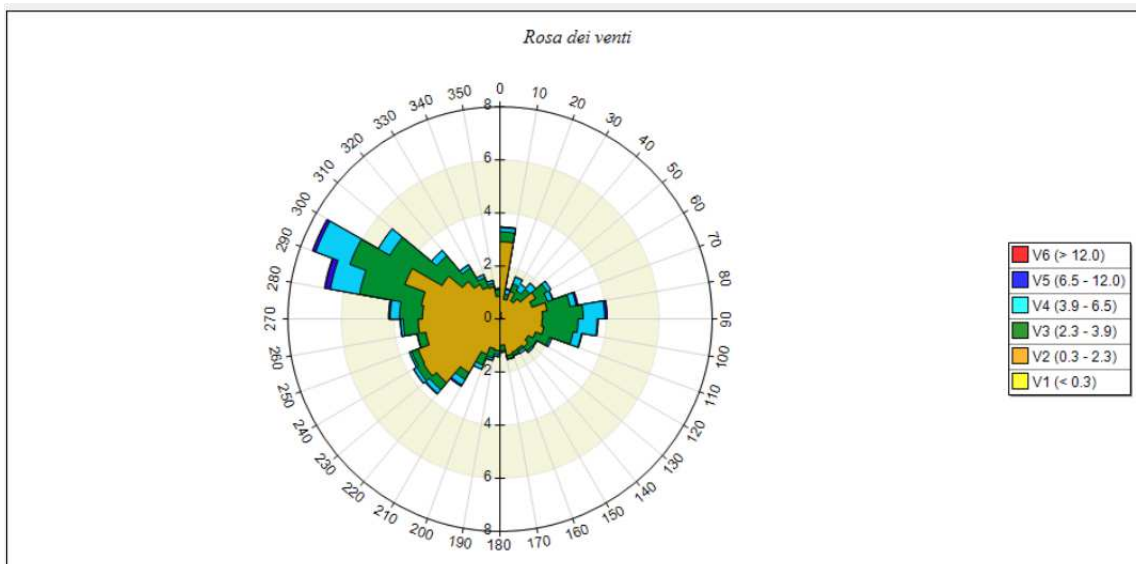
- il valore minimo registrato è stato di -6.15 °C registrato a Febbraio/Marzo;
- il valore massimo registrato è stato di 36.85 °C registrato a Agosto;
- il valore medio annuale è pari a 13.94 °C.

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-6.15	13.94	36.85
Primavera	-6.15	13.73	28.85
Estate	9.85	23.70	36.85
Autunno	-1.15	14.55	29.85
Inverno	-6.15	3.55	14.85
gen	-2.15	4.47	14.85
feb	-6.15	2.89	14.85
mar	-6.15	7.10	20.85
apr	3.85	15.46	28.85
mag	8.85	18.68	28.85
giu	9.85	21.86	34.85
lug	15.85	24.69	35.85
ago	10.85	24.48	36.85
set	2.85	19.84	29.85
ott	-1.15	14.43	26.85
nov	-1.15	9.38	19.85
dic	-5.15	3.22	13.85

Tali risultati si traducono graficamente nell'istogramma sotto, nel quale vengono indicate in arancione le temperature minime, in grigio quelle medie ed in giallo le quelle massime.



Vento: partendo da dati di velocità del vento (in *m/s*) e direzione del vento (in *gradi*) è stato possibile ricostruire la rosa dei venti, un diagramma che rappresenta schematicamente la provenienza dei venti che insistono su una determinata area ed in un determinato periodo. Tale rosa dei venti è costituita da 36 settori di ampiezza 10° ciascuno.



Nel dettaglio i valori corrispondenti sono indicati nella tabella seguente:

SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
0.0 - 10.0	0.25	2.66	0.38	0.15	0.03	0.00	3.47	1.33
10.0 - 20.0	0.00	0.75	0.21	0.17	0.03	0.00	1.16	2.34
20.0 - 30.0	0.01	1.10	0.31	0.26	0.01	0.00	1.69	2.25
30.0 - 40.0	0.00	0.79	0.45	0.29	0.00	0.00	1.52	2.53
40.0 - 50.0	0.10	0.89	0.48	0.29	0.01	0.00	1.77	2.43
50.0 - 60.0	0.00	1.55	0.50	0.16	0.00	0.00	2.21	2.04
60.0 - 70.0	0.00	1.29	0.63	0.19	0.02	0.00	2.13	2.25
70.0 - 80.0	0.01	1.79	0.88	0.23	0.07	0.00	2.98	2.33
80.0 - 90.0	0.00	1.61	1.53	0.81	0.09	0.00	4.04	2.97
90.0 - 100.0	0.01	1.58	1.36	0.72	0.03	0.00	3.70	2.79
100.0 - 110.0	0.01	1.67	1.12	0.32	0.02	0.00	3.14	2.42
110.0 - 120.0	0.01	1.42	0.57	0.08	0.00	0.00	2.08	1.88
120.0 - 130.0	0.00	1.23	0.37	0.02	0.00	0.00	1.62	1.70
130.0 - 140.0	0.00	1.38	0.19	0.07	0.00	0.00	1.64	1.61
140.0 - 150.0	0.02	1.27	0.10	0.10	0.00	0.00	1.50	1.63
150.0 - 160.0	0.01	1.31	0.13	0.02	0.00	0.00	1.47	1.42
160.0 - 170.0	0.01	1.38	0.14	0.01	0.00	0.00	1.54	1.44
170.0 - 180.0	0.00	0.98	0.22	0.05	0.00	0.00	1.24	1.64
180.0 - 190.0	0.00	1.19	0.15	0.08	0.00	0.00	1.42	1.54
190.0 - 200.0	0.00	1.13	0.35	0.09	0.01	0.00	1.59	1.87
200.0 - 210.0	0.00	1.42	0.43	0.16	0.00	0.00	2.01	1.93
210.0 - 220.0	0.00	2.33	0.30	0.24	0.06	0.00	2.92	1.92
220.0 - 230.0	0.00	3.13	0.34	0.18	0.03	0.00	3.69	1.63
230.0 - 240.0	0.00	3.33	0.29	0.14	0.01	0.00	3.77	1.60
240.0 - 250.0	0.03	3.25	0.26	0.08	0.00	0.00	3.63	1.49
250.0 - 260.0	0.00	2.84	0.32	0.01	0.00	0.00	3.17	1.53
260.0 - 270.0	0.00	3.08	0.56	0.10	0.01	0.00	3.76	1.68
270.0 - 280.0	0.00	2.92	0.87	0.35	0.06	0.00	4.20	2.13
280.0 - 290.0	0.01	2.99	2.37	1.12	0.21	0.02	6.72	2.82
290.0 - 300.0	0.00	3.81	2.21	1.37	0.13	0.00	7.52	2.72
300.0 - 310.0	0.00	2.52	2.27	0.50	0.00	0.00	5.30	2.45
310.0 - 320.0	0.00	1.85	1.27	0.26	0.00	0.00	3.38	2.35
320.0 - 330.0	0.00	1.51	0.71	0.14	0.01	0.00	2.36	2.25
330.0 - 340.0	0.00	1.28	0.38	0.13	0.00	0.00	1.78	2.01
340.0 - 350.0	0.00	1.22	0.14	0.11	0.00	0.00	1.47	1.80
350.0 - 360.0	0.00	0.86	0.25	0.05	0.00	0.00	1.15	1.84
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00
Totale	1.75	65.31	23.01	9.05	0.86	0.02	100.00	0.00

dove si nota che una buona parte dei venti considerati proviene da Ovest-Nordovest (settori 280°-300°).

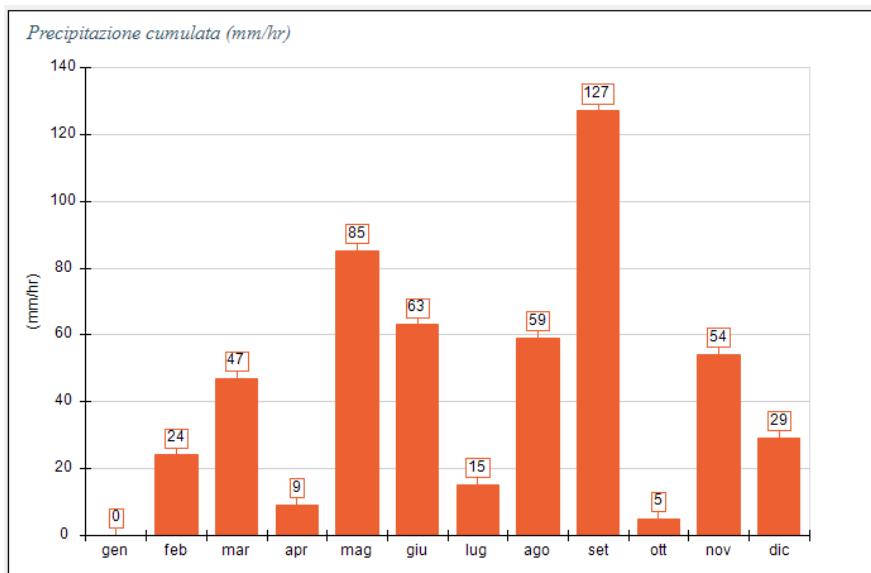
Infine si sottolinea che, nello specifico, sono stati individuati:

- 109 episodi di calma di vento (0 m/s);
- 168 episodi di vento debole (≤ 0.5 m/s);
- 8483 episodi di vento normale (0.5-10.5 m/s).

Precipitazioni: l'analisi dei dati sulle precipitazioni ha dato i seguenti risultati:

- il valore massimo raggiunto è 75 mm/h registrato a Settembre;
- il valore cumulato massimo viene raggiunto in autunno;
- i mesi a scarsa piovosità risultano essere Gennaio e Ottobre.

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0.06	75.00	517.00
Primavera	0.06	14.00	141.00
Estate	0.06	16.00	137.00
Autunno	0.09	75.00	186.00
Inverno	0.02	3.00	53.00
gen	0.00	0.00	0.00
feb	0.04	3.00	24.00
mar	0.06	3.00	47.00
apr	0.01	1.00	9.00
mag	0.11	14.00	85.00
giu	0.09	11.00	63.00
lug	0.02	5.00	15.00
ago	0.08	16.00	59.00
set	0.18	75.00	127.00
ott	0.01	2.00	5.00
nov	0.08	11.00	54.00
dic	0.04	3.00	29.00



CARATTERIZZAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI INQUINANTI EMESSI

Il passo successivo è quello di esaminare i singoli inquinanti oggetto di studio ed i relativi valori di concentrazione calcolati dal modello.

Come sopra riportato, sono stati utilizzati i fattori medi di emissioni indicati dalla banca dati di Sinanet (ISPRA), la quale li fornisce con l'unità di misura g/km.

Il software MMSDimula richiede invece un dato di emissione in g/s.

Considerando che le auto (passengers cars) abbiano una velocità media di 50 km/h è stata svolta la seguente operazione di conversione:

$$3600 \text{ s} : 50 \text{ km} = 1 \text{ s} : x \text{ km}$$

$$x = 50/3600 = 0.0138 \text{ km (km percorsi in 1 secondo)}$$

A questo punto considerando che il fattore di emissione medio relativo l'inquinante CO è pari a 0.7092 g/km si imposta un'altra conversione:

$$0.7092 \text{ g} : 1 \text{ km} = x \text{ g} : 0.0138 \text{ km}$$

$$x = 0.009787$$

ossia in 0.0138 km (i km che percorro in 1 s) emetto 0.009787 g di CO.

Pertanto ottengo un'emissione totale pari a 0.009787 g/s.

Seguendo lo stesso ragionamento ottengo per gli altri inquinanti in esame:

<u>NO₂</u>	0.1454 g/km	----->	0.002006 g/s
<u>PM 2.5</u>	0.0214 g/km	----->	0.000295 g/s

Per i veicoli commerciali si ipotizza la stessa velocità media di 50 km/h.

I valori risultati dalle conversioni sono:

<u>CO</u>	0.4228 g/km	----->	0.005834 g/s
<u>NO₂</u>	0.3881 g/km	----->	0.004665 g/s
<u>PM 2.5</u>	0.0590 g/km	----->	0.000814 g/s

Per i mezzi pesanti si è invece ipotizzata una velocità di 40 km/h.

$$3600 \text{ s} : 40 \text{ km} = 1 \text{ s} : x \text{ km}$$

$$x = 40/3600 = 0.0111 \text{ km (km percorsi in 1 secondo)}$$

ottenendo i seguenti risultati:

<u>CO</u>	1.1570 g/km	----->	0.012843 g/s
<u>NO₂</u>	0.5236 g/km	----->	0.005811 g/s
<u>PM 2.5</u>	0.1437 g/km	----->	0.001595 g/s

Si riassumono in tabella i valori ottenuti:

	Emissione CO (g/s)	Emissione NO₂ (g/s)	Emissione PM 2.5 (g/s)
Autoveicoli	0.009787	0.002006	0.000295
Veicoli commerciali leggeri	0.005834	0.004665	0.000814
Mezzi pesanti	0.012843	0.005811	0.001595

Tali valori di emissione vengono applicati ad ogni singolo veicolo.

Si considerano quattro sorgenti emmissive di cui 3 di tipo areale (parcheggi) ed una, un tratto di via de' Brozzi, formata da una serie di sorgenti puntiformi:

- 1) P1 area parcheggio a fronte del supermercato;
- 2) P2 area parcheggio dipendenti e area di carico/scarico;
- 3) P3 area parcheggio laterale;
- 4) Via de' Brozzi.



NB: Il software permette l'inserimento di sorgenti areali di forma circolare e non di forma rettangolare, come invece sarebbe più consono ad un'area parcheggio, pertanto si è venuta a creare un'area di intersezione tra il P1 e il P3 nella quale le emissioni saranno raddoppiate e di conseguenza anche le emissioni misurate ai ricettori saranno sicuramente sovrastimate.

Inoltre viene analizzato solo il tratto della via de' Brozzi adiacente al lotto d'intervento in quanto

considerare l'intera arteria stradale avrebbe comportato l'inserimento di un elevato numero di sorgenti puntiformi che avrebbero reso impossibile l'elaborazione.

- 1) L'area parcheggio P1 è composta da 110 posti auto e sul suo areale è compreso un tratto del percorso dei mezzi pesanti e dei mezzi commerciali. Nella situazione peggiore avremo parcheggio pieno (110 auto), qualche veicolo commerciale ed al massimo 2 mezzi pesanti transitanti da/verso l'area di carico/scarico.
- 2) L'area parcheggio P2 è composta da 16 posti auto e dall'area di carico/scarico. Considero che il parcheggio sia pieno e che nell'area transitino sia mezzi commerciali leggeri (furgoncini del fresco, del pane, etc,...) e un paio di mezzi pesanti abbiamo in totale 16 auto 4 veicoli commerciali e 2 mezzi pesanti.
- 3) L'area parcheggio P3 è composta da 53 posti auto e, come per il P1, da un tratto del percorso dei mezzi pesanti. Si considerano in questo caso 53 auto, qualche veicolo commerciale ed al massimo 2 mezzi pesanti transitanti da/verso l'area di carico/scarico. Questa ipotesi risulta inoltre estremamente cautelativa in quanto se i veicoli avessero la possibilità di transitare ad una velocità di 30-40 km/h, sul tratto di 88 m avremmo all'incirca 7 veicoli in movimento, avendo considerato una distanza di sicurezza tra due veicoli di 10 m. In aggiunta l'analisi effettuata si riferisce ad un arco temporale di 24 ore, ossia viene considerato che il tratto della via de' Brozzi antistante l'area d'intervento sia sempre interamente occupato da veicoli emissivi, ipotesi impossibile nella realtà.

Da rilievi del traffico effettuati, si è riscontrato che la maggioranza dei mezzi circolanti sulla via de' Brozzi è rappresentata dalle auto, seguite dai mezzi commerciali leggeri. I mezzi pesanti sono invece in numero esiguo. Fatte tali considerazioni i 44 veicoli che circolano sulla via de' Brozzi saranno così divisi per tipologia:

37 auto (85%), 6 veicoli commerciali (11%) e 1 mezzo pesante (4%).

Ovviamente la situazione analizzata è estremamente cautelativa in quanto si considerano le massime emissioni che possono crearsi sull'area, ripetute per tutte le 24 ore, condizione che non avverrà mai nella realtà.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti con MMSDimula suddivisi per inquinanti riferiti alle condizioni atmosferiche dell'anno 2018. Si studiano due casistiche:

- A) situazione attuale: una sola sorgente emissiva formata da più sorgenti puntiformi, rappresentata dalla via de' Brozzi;
- B) situazione futura: alla via de' Brozzi si aggiungono le nuove emissioni prodotte dall'insediamento dell'attività commerciale.

La concentrazione media su tutto il periodo viene riportata in tabella:

SITUAZIONE ATTUALE PM2.5

PM2.5 Concentrazione (g/m3)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.00000874
R2	0.000054375
R3	0.000112465
R4	0.000100963
R5	0.000004368
R6	0.000004032

SITUAZIONE ATTUALE NO₂

Biossido di Azoto (NO₂) Concentrazione (g/m3)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.000019595
R2	0.000121863
R3	0.00025208
R4	0.00022633
R5	0.000009792
R6	0.000009039

SITUAZIONE ATTUALE CO

Monossido di Carbonio (CO) Concentrazione (g/m3)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.00009489
R2	0.000590118
R3	0.001220696
R4	0.0001096
R5	0.000047416
R6	0.000043772

SITUAZIONE FUTURA PM2.5

PM2.5 Concentrazione (g/m3)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.000011012
R2	0.000057215
R3	0.00011834
R4	0.000110851
R5	0.000006193
R6	0.00000596

SITUAZIONE FUTURA NO₂

Biossido di Azoto (NO₂) Concentrazione (g/m³)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.0000028532
R2	0.0000128867
R3	0.0000262855
R4	0.0000237853
R5	0.0000017457
R6	0.0000017297

SITUAZIONE FUTURA CO

Monossido di Carbonio (CO) Concentrazione (g/m³)	
Valori orari medi e massimi nei recettori discreti	
Recettore	Valore Medio
R1	0.0000114183
R2	0.000060524
R3	0.0001243956
R4	0.0001120876
R5	0.0000063964
R6	0.0000061598

Per valutare i cambiamenti dovuti all'introduzione della nuova attività si confrontano i valori medi di concentrazione ai ricettori trovati nelle due differenti situazioni.

Si ricorda che allo stato attuale sono stati considerati 44 veicoli mentre allo stato futuro, nella situazione ipotizzata di massima capienza (parcheggio pieno + qualche mezzo addetto al carico/scarico), si avranno 236 veicoli, ossia un numero 4 volte superiore a quello dello stato attuale.

	PM 2.5 attuale (g/m ³)	PM 2.5 futuro (g/m ³)	Differenza (%)
R1	0.000000874	0.0000011012	+26%
R2	0.0000054375	0.0000057215	+5%
R3	0.0000112465	0.000011834	+5%
R4	0.0000100963	0.0000110851	+10%
R5	0.0000004368	0.0000006193	+42%
R6	0.0000004032	0.000000596	+48%

	NO₂ attuale (g/m³)	NO₂ futuro (g/m³)	Differenza (%)
R1	0.0000019595	0.0000028532	+46%
R2	0.0000121863	0.0000128867	+6%
R3	0.000025208	0.0000262855	+4%
R4	0.000022633	0.0000237853	+5%
R5	0.0000009792	0.0000017457	+78%
R6	0.0000009039	0.0000017297	+91%

	CO attuale (g/m³)	CO futuro (g/m³)	Differenza (%)
R1	0.000009489	0.0000114183	+20%
R2	0.0000590118	0.000060524	+3%
R3	0.0001220696	0.0001243956	+%2
R4	0.0001096	0.0001120876	+%2
R5	0.0000047416	0.0000063964	+35%
R6	0.0000043772	0.0000061598	+41%

L'analisi della rosa dei venti aveva dimostrato che durante il 2018 la direzione del prevalente del vento è il Nord-Ovest quindi, come prevedibile, la percentuale di crescita maggiore si avrà nei ricettori R5 ed R6. Occorre specificare che la situazione "attuale" non ha tenuto conto delle emissioni prodotte dal traffico sulla via Canaletto e quindi i due ricettori si sono stati considerati in condizioni ideali. Anche il ricettore R1 subisce una crescita che in questo caso è dovuta alla vicinanza con l'area di parcheggio dipendenti+carico/scarico (P2).

I risultati ottenuti hanno come unità di misura il g/m³; per poter eseguire il confronto con i limiti di legge occorre trasformare i g/m³ in µg/m³ per le sostanze PM2.5 e NO₂ ed i g/m³ in mg/m³ per l'inquinante CO.

PM 2.5 futuro (µg/m³)	Limite di legge Anno civile (µg/m³)
1,10	25
5,72	25
11,83	25
11,09	25
0,62	25
0,60	25

NO₂ futuro (µg/m³)	Limite di legge Anno civile (µg/m³)
2,85	40
12,89	40
26,29	40
23,79	40
1,75	40
1,73	40

Non si verificano superamenti dei limiti di legge per gli inquinanti PM2.5 ed NO₂.

Il valore limite per la CO non viene invece riferito all'anno civile ma ha come periodo di mediazione la media massima giornaliera calcolata su 8 ore, che si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base dei dati orari ed aggiornate ad ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.

Per poter calcolare tale media è stato utilizzato il software RunAnalyzer che permette inoltre:

- un'analisi dei risultati delle concentrazioni degli inquinanti attese nell'area di studio riferiti a periodi temporali definiti;
- stabilire in quali giorni dell'anno le concentrazioni sono massime.

Nel caso in esame si rileva come giorno "peggiore" dell'anno 2018, per quanto riguarda le emissioni in atmosfera da CO, il 20 Giugno. In tale giorno si verificano le emissioni massime possibili.

Le massime medie giornaliere riferita alle 8 ore e calcolate ai ricettori sono riportate in tabella e confrontate con i limiti di legge:

Descrizione	CO futuro Valore massimo medio (g/m³)	CO futuro Valore massimo medio (mg/m³)	Limite di legge (mg/m³)
R1	0.0000275	0,0275	10
R2	0.000244	0,244	10
R3	0.000336	0,336	10
R4	0.000184	0,184	10
R5	0.00000908	0,00908	10
R6	0.0000106	0,0106	10

Non si verificano superamenti dei limiti di legge per l'inquinante CO.**PAESAGGIO**

Come da primo stralcio del PSC, si evidenzia che l'area è ricompresa negli "Ambiti Urbani prevalentemente residenziali" (Figura 3) e nel PTCP si specifica che la destinazione è "Ambiti specializzati per attività produttive" (Figura 13). Quindi a livello di pianificazione è già presente un'area con manufatti ad uso produttivo e per questo il progetto non è in contrasto con gli strumenti pianificativi.

L'introduzione di un nuovo edificio in un'area che era già edificata produce un'alterazione del paesaggio che, tuttavia, data la tipologia di costruzione e data l'assenza di pregio paesaggistico dell'area non pare

essere un impatto significativo.

ACQUA

Nella Tavola del Piano di Emergenza Provinciale di Protezione Civile Tavola Lugo 3 per il Rischio Idrogeologico, ci mostra che il comparto ricade nell'area delle Celle Idrauliche di 1° Ordine, comunque non presenta elementi di criticità e non sussistono vincoli particolari (Figura).

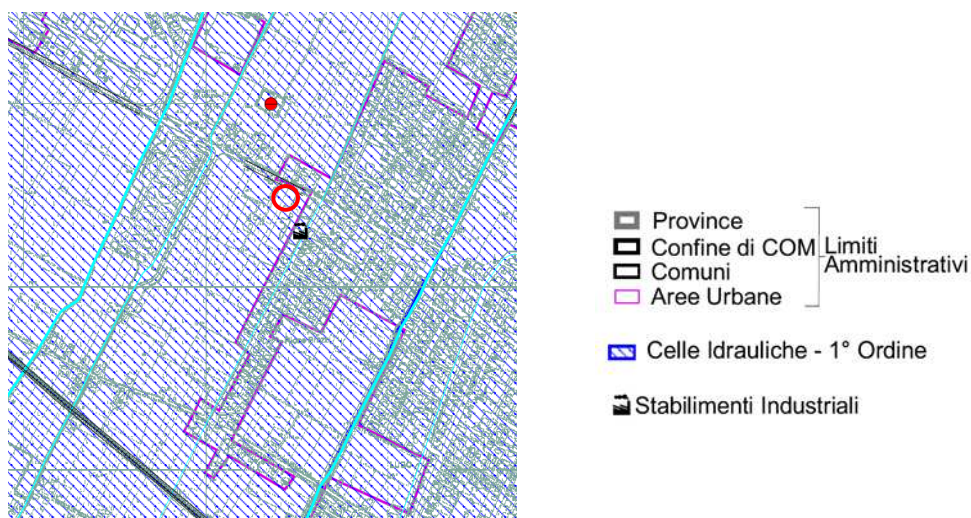


Figura 24. Piano di Emergenza Provinciale di Protezione Civile Tavola Lugo 3.

Per quel che riguarda il tirante idrico caratterizzante l'area in oggetto, non essendo l'area inserita nelle tavole del Piano di Stralcio per il Rischio Idrogeologico, è stata effettuata una richiesta al Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale. La definizione della quota minima del tirante idrico di riferimento per la progettazione degli edifici, definita in conformità dell'art. 20 del Piano di Stralcio per il Bacino del torrente Senio e successive varianti ed integrazioni, indicata dal Consorzio di Bonifica è posta alla quota di - 0,60 m rispetto al caposaldo del PUA. La progettazione del Piano Urbanistico, a seguito delle rilevazioni delle quote delle reti esistenti, onde evitare interferenze con quelle di progetto, ha individuato la quota del lotto per la progettazione dell'edificio a -0,22 m rispetto al caposaldo PUA, con una differenza di maggior sicurezza di + 0,38 m rispetto a quanto indicato dal parere del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale. (Figura 25).

Da progetto l'area verrà rialzata da un minimo di 15 cm ad un massimo di 100 cm in corrispondenza del parcheggio pubblico. Questo produrrà una maggiore garanzia di non rischio idraulico in caso di crisi del reticolo drenante secondario.

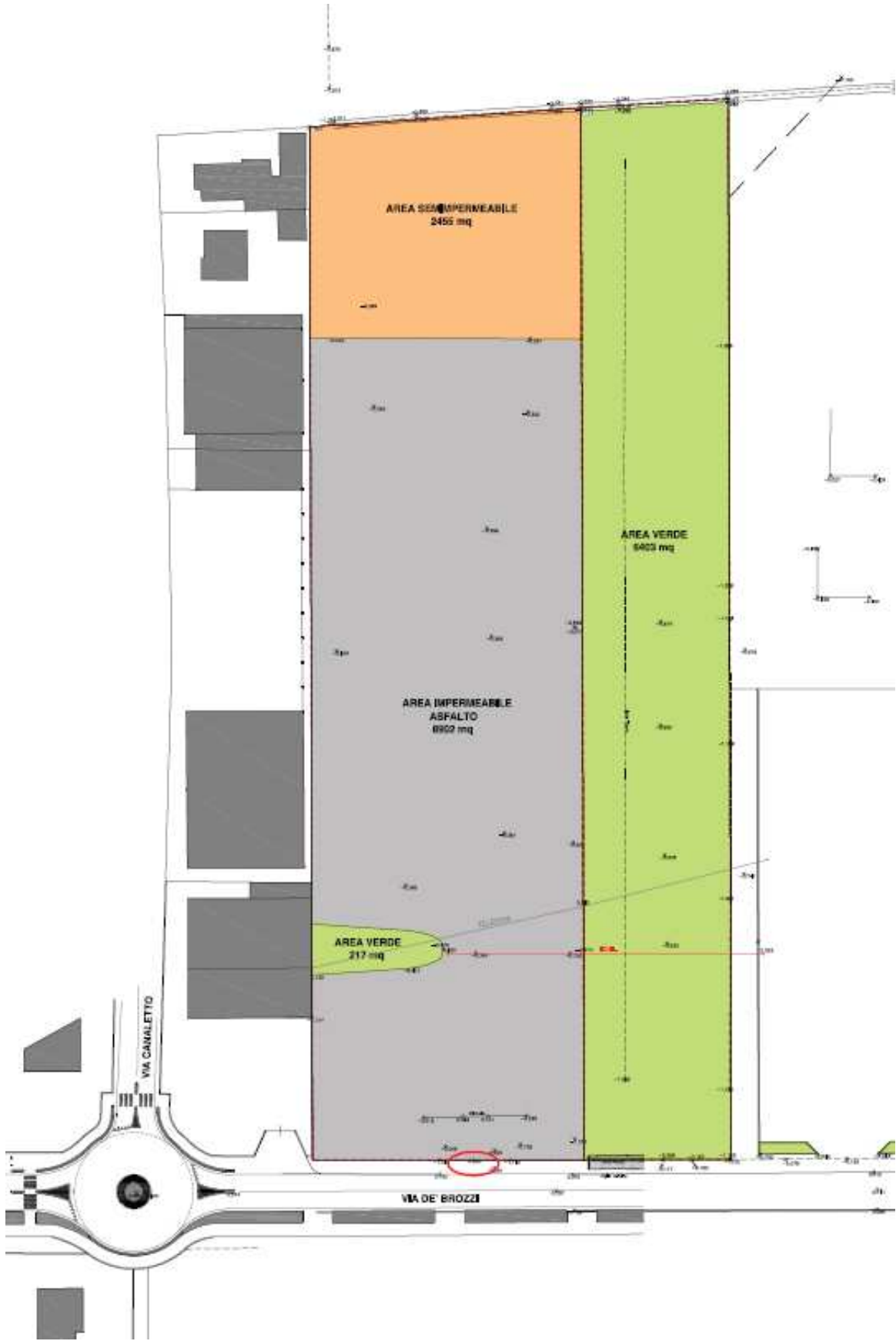


Figura 25 – Planimetria del rilievo

SUOLO

L'area oggetto del presente studio dal punto di vista morfologico è inserita nei terreni della pianura padana compresa tra i corsi del fiume Santerno (ad Ovest) e del Senio (ad Est). I corsi d'acqua scorrono in alvei arginati e quindi non vi sono problemi di esondazione.

L'area si presenta pianeggiante ed è posta alla quota di 11.5 metri s.l.m.

Geologicamente l'area su cui si dovrà realizzare il nuovo edificio è costituita da terreni di origine alluvionale prevalentemente coesivi alternati a con strati sabbiosi e ghiaiosi in profondità (Figura 26).



Figura 26. Carta Geologica.

L'origini di questi sedimenti alluvionali è di tipo continentale e deriva dal deposito delle piene fluviali che in periodo olocenico hanno lentamente riempito le depressioni paludose della pianura padana.

Lo spessore di questi sedimenti è di varie centinaia di metri e giacciono sul substrato pliocenico costituito da argille di mare profondo.

La stratigrafia sino a 20 metri di profondità, ricavata dalle prove penetrometriche e pozzi, mostra prevalentemente terreni argillosi e argilloso-limosi.

Gran parte dell'area di intervento presenta in superficie uno strato di terreno di riporto di spessore circa 60 cm costituito da materiale inerte granulare.

La falda freatica è posta a profondità variabile da 1,5 a 2,5 metri e in profondità sono presenti più livelli di falde artesiane.

Tutta la pianura padana è soggetta a fenomeni di subsidenza per motivi antropici ma anche naturali e quindi anche il territorio comunale non è esente da tale fenomeno che tra il 2011 e il 2012 ha prodotto cedimenti dell'ordine dei 2 mm/anno (Figura 27).

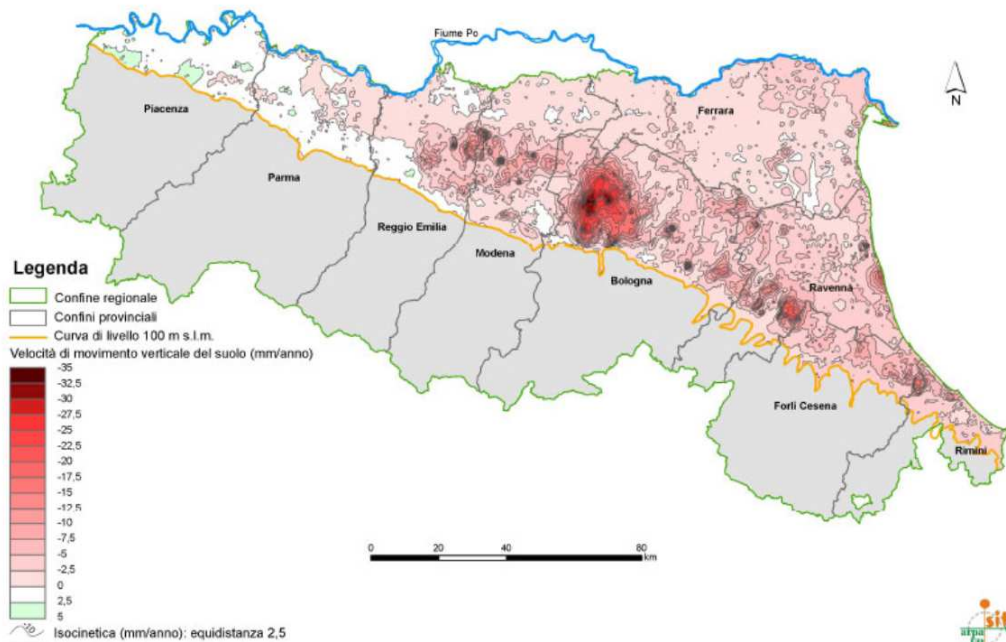


Figura 27. Carta Subsidenza.

Per quanto riguarda la fase di scavo, parte delle terre di risulta possono essere riutilizzate in loco mentre la parte restante potrà essere impiegata come riempimento in altri cantieri o destinata ad apposite discariche così come stabilito dalla caratterizzazione eseguita mediante analisi di laboratorio riportate a seguito.

L'innalzamento del piano campagna sarà realizzato, previo scotico del terreno vegetale/agrario, mediante aggiunta di materiale inerte granulare idoneo alla compattazione (ghiaie in natura, materiale stabilizzato, sabbietta, stabilizzazione a calce).

CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Essendo l'area precedentemente utilizzata per attività produttive o potenzialmente contaminanti ed essendo previsto per l'area un cambio d'uso, è stata verificata la compatibilità del suolo e della falda attraverso un'indagine geo-ambientale effettuata nel Luglio 2017 dal Dott.Geol.Paolo Rocca.

Di tale indagine si riportano i capitoli più significativi.

“L'indagine geologico-ambientale, eseguita il 19/06/2017, si è svolta come previsto nel piano di indagine ed è consistita nell'esecuzione di:

- n. 3 sondaggi verticali a carotaggio continuo spinti alla profondità di 5.00 metri dal p.c. e attrezzati a piezometro Ø 3", per il successivo campionamento delle acque sotterranee, denominati S1, S2 e S3
- n. 9 trincee profonde circa 1,5 metri e lunghe circa 12-15 m cadauna;
- prelievo ed analisi di campioni di terreno dalle carote estratte e dalle trincee;
- prelievo ed analisi di campioni di acqua sotterranea dai piezometri installati.

ESECUZIONE DELL'INDAGINE

Tutti i sondaggi sono stati eseguiti a carotaggio continuo, a secco, con particolare cautela nel non alterare le proprietà chimico-fisiche del materiale carotato, al fine di ottenere la massima corrispondenza alla realtà del sottosuolo; durante la terebrazione infatti non sono stati infatti utilizzati né oli, lubrificanti o grassi né sostanze polimeriche o fanghi bentonitici.

I carotaggi sono stati eseguiti utilizzando un carotiere semplice di diametro Ø101-127 mm munito di corona in acciaio Widia. Al fine di garantire la successiva posa in opera del tubo piezometrico, tutti i fori di sondaggi sono stati poi alesati al diametro Ø152 mm. In questo modo è stato possibile realizzare un'intercapedine anulare tra il foro di sondaggio ed il piezometro installato, idonea alla successiva formazione del prefiltro in ghiaietto siliceo e del setto impermeabile in bentonite.

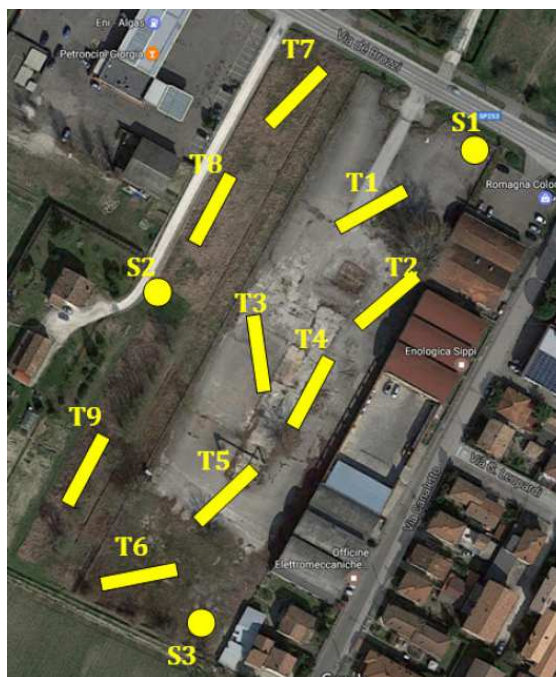
Il materiale carotato è stato riposto in cassette catalogatrici atte al contenimento di 5.00 m di carota compilate con nome del committente, identificazione del sondaggio e profondità, datate e fotografate.

Nel seguito si riporta la Tabella riassuntiva dei sondaggi eseguiti e loro caratteristiche.

DENOMINAZIONE SONDAGGIO	NORD WGS84	EST WGS84	PROFONDITÀ da p. c. (m)	PIEZOMETRO	QUOTA TESTA PIEZ. s.l.m. (m)
S1	44°25'31.65876"N	11°53'55.73830"E	5,00	SI	13.158
S2	44°25'26.57244"N	11°53'51.50099"E	5,00	SI	13.477
S3	44°25'30.53549"N	11°53'50.82316"E	5,00	SI	12.867

Sondaggi geo-ambientali

Si riporta sotto l'aerofoto con l'ubicazione dei punti di indagine dei sondaggi e delle trincee.



Le stratigrafie desunte dai sondaggi sono come di seguito rappresentate.

Profondità (m)	Descrizione
Sondaggio S1	
0.0 - 0.2	Manto bituminoso
0.2 - 1.5	Riporto: pezzi di cotto e cls in matrice ghiaioso sabbiosa
1.5 - 1.8	Argilla grigia nocciola
1.8 - 2.5	Sabbia debolmente limosa nocciola (presenza di acqua)
2.5 - 3.4	Argilla grigia con striature nere
3.4 - 3.6	Sabbia fina grigia
3.6 - 5.0	Argilla grigia con striature nere, intercalata da un decimetrico livello di sabbia limosa grigia (da 4.7 a 4.8)
Sondaggio S2	
0.0 - 0.1	Manto erboso
0.1 - 1.8	Argilla debolmente limosa marron
1.8 - 2.1	Limo sabbioso debolmente argilloso marron
2.1 - 3.9	Argilla marron con striature nere
3.9 - 4.6	Sabbia fina limosa marron
4.6 - 5.0	Argilla limosa debolmente sabbiosa marron
Sondaggio S3	
0.0 - 0.4	Riporto: ghiaia sabbioso limosa con elementi di cotto e cls
0.4 - 2.1	Argilla limoso sabbiosa nocciola
2.1 - 3.1	Sabbia fina limosa nocciola
3.1 - 4.4	Argilla nocciola
4.4 - 4.9	Limo sabbioso argilloso nocciola
4.9 - 5.0	Argilla nocciola

Sinteticamente le stratigrafie delle trincee si possono riassumere come di seguito.

Profondità (m)	Descrizione
TRINCEA T1	
0.0 -0.1	Manto bituminoso
0.1 - 0.5	Riporto: ghiaia limoso sabbiosa nocciola
0.5 -0.6	Riporto: sabbia limosa grigio nocciola
0.6 - 2.0	Argilla limosa grigio scuro
TRINCEA T2	
0.0 -0.1	Manto bituminoso
0.1 - 0.4	Riporto: ghiaia limoso sabbiosa marron
0.4 - 0.6	Limo sabbioso debolmente argilloso nocciola
0.6 - 1.5	Argilla limosa grigio scuro
TRINCEA T3	
0.0 - 0.1	Manto bituminoso
0.1 - 0.4	Riporto: Ghiaia limoso sabbiosa
0.4 -0.6	Riporto: Limo sabbioso nocciola
0.6 - 1.5	Argilla limosa grigio scuro
TRINCEA T4	
0.0 - 0.2	Manto bituminoso
0.2 - 0.5	Riporto: Limo sabbioso ghiaioso nocciola
0.5 - 1.5	Argilla limosa grigio scuro
TRINCEA T5	
0.0 - 0.2	Manto bituminoso
0.2 - 0.5	Riporto: Ghiaia sabbioso limosa nocciola
0.5 - 0.7	Riporto: Sabbia debolmente limosa grigia
0.7 - 1.5	Argilla limosa grigia
TRINCEA T6 (media delle 4 trincee)	
0.0 - 1.0	Riporto: laterizi e cls in matrice limoso sabbiosa
1.0 1.5	Limo argilloso nocciola
TRINCEA T7	
0.0 -1.5	Limo argilloso nocciola
TRINCEA T8	
0.0 -1.5	Limo argilloso nocciola
TRINCEA T9	
0.0 -1.5	Limo argilloso nocciola

PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE DEI TERRENI

Per ogni carota di terreno estratta e per ogni trincea si è proceduto al prelievo dei campioni di terreno in conformità delle norme vigenti, con esplicito riferimento al D.Lgs. 152/06 ed alla DGRV 2922/2003.

In particolare si è proceduto alla formazione di:

- campioni di terreno medi per ogni metro di sondaggio, ovvero tratto avente litologia omogenea, secondo la seguente procedura: prelevati mediante palette e successivamente posti nell'apposito campionatore. In alcuni casi è stato necessario rimuovere lo strato più superficiale perché costituito da elementi estranei alla matrice (vegetazione, sassi, ecc.);
- campione di terreno medio prelevato durante l'esecuzione delle trincee procedendo con l'eliminazione dei ciottoli con diametro > 2 cm;

Complessivamente sono stati prelevati n. 15 campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica.

I campioni formati sono stati conservati in contenitori idonei, in ambiente refrigerato a circa 4°C ed al riparo dalla luce, e sono stati trasportati al laboratorio di analisi entro le 48 ore dal prelievo.

ANALISI CHIMICHE ESEGUITE SUI TERRENI

campioni di terreno prelevati e destinati ad analisi chimica, come previsto dal piano delle indagini, sono stati oggetto delle seguenti analisi:

Gruppo	Parametro
Composti inorganici	Arsenico; cadmio; cobalto; cromo totale; Cromo VI; mercurio; nichel; piombo; rame; zinco;
Composti organici aromatici	Benzene; etilbenzene; toluene; xilene; stirene
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene; benzo (a) pirene; benzo (b) fluorantene; benzo (k) fluorantene; benzo (g,h,i) perilene; crisene; dibenzo(a,e)
	pirene; dibenzo (a,l) pirene; dibenzo (a,i) pirene; dibenzo (a,h) pirene; dibenzo (a,h) antracene; indenopirene; pirene; sommatoria IPA;
Idrocarburi pesanti C>12	
Policlorobifenili (PCB)	

Analiti ricercati nei terreni

ESECUZIONE PIEZOMETRI

I piezometri realizzati sono di diametro interno 3", in Polivinilcloruro (PVC), del tipo "a tubo aperto", adatti per terreni uniformi permeabili o comunque nel caso in cui sia necessario il campionamento delle acque di falda.

Le caratteristiche dei piezometri sono riportate nella seguente tabella riassuntiva.

Denominazione piezometro	Profondità piezometro (m)	Tratto di fessurazione (m)
S1	5,0	da -2,0 a -5,0 m
S2	5,0	da -2,0 a -5,0 m
S3	5,0	da -2,0 a -5,0 m

Prelievo dei campioni di acqua sotterranea

In data 26/06/2017, mediante attrezzatura per il campionamento con la tecnica del *low-flow sampling*, è stato realizzato il campionamento dai piezometri installati, secondo le metodiche indicate dal D.Lgs. 152/06 e dal “Manuale per le indagini ambientali” redatto da APAT (ora ISPRA) “Manuali e linee guida 43/2006”.

In particolare si è proceduto alla formazione di:

- campioni di acqua sotterranea posti in bottiglie oscurate da litro;
- campioni di acqua sotterranea posti in contenitori a tenuta ermetica (*vials*) per l’analisi dei composti volatili (COV).

Nel seguito si riporta la tabella riassuntiva delle caratteristiche dei campioni prelevati.

Denominazione piezometro	Data esecuzione	ACQUE SOTTERRANEE	
		Campione	Campione per COV
		Profondità di campionamento (m da b.f.)	Profondità di campionamento (m da b.f.)
S1	26/06/2017	4,0	4,0
S2	26/06/2017	4,0	4,0
S3	26/06/2017	4,0	4,0

Complessivamente sono stati prelevati n. 3 campioni di acqua di falda da sottoporre ad analisi chimica. I campioni formati sono stati conservati in contenitori idonei, in ambiente refrigerato a circa 4°C ed al riparo dalla luce, e sono stati trasportati al laboratorio di analisi entro le 48 ore dal prelievo.

ANALISI CHIMICHE ESEGUITE NELLE ACQUE SOTTERRANEE

I 3 campioni di acque sotterranee sono stati oggetto della determinazione dei seguenti parametri previsti dal piano delle indagini, e nel seguito riportati.

Gruppo	Parametro
Composti inorganici	Argento, Alluminio, Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo tot., Cromo VI, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Tallio, Zinco, Stagno, Vanadio – cianuri liberi e fluoruri.
Composti organici aromatici	Benzene; etilbenzene; toluene; xilene; stirene
Idrocarburi policiclici aromatici	benzo (a) antracene; benzo (a) pirene; benzo (b) fluorantene; benzo (k) fluorantene; benzo (g,h,i) perilene; crisene; dibenzo (a,h) antracene; indenopirene; pirene; sommatoria IPA.
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	
Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni	
Alifatici alogenati cancerogeni	

Set analitico per le acque sotterranee

ESITI DELLE INDAGINI EFFETTUATE

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE DEI TERRENI:

Dall'esame dei valori NON si riscontrano difformità rispetto ai limiti normativi CSC del D.Lgs 152/06 allegato Parte IV.

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE DELLE ACQUE SOTTERRANEE:

Dall'esame dei valori si riscontrano le seguenti difformità rispetto ai limiti normativi:

		CSC	S1	S2	S3
Al	µg/l	200	487	1143	
As	µg/l	10	14		
Fe	µg/l	200	1881	1189	
Mn	µg/l	50	515	2121	4352

Le acque, al prelievo, si presentavano molto cariche di terreno in sospensione e le operazioni di filtrazione in campo, già da subito, si presentavano poco efficaci.

Considerati, quindi, i valori dei succitati metalli, si è ritenuto necessario far ripetere le analisi di laboratorio (solamente per i 4 metalli) dopo aver eseguito la filtrazione delle acque in laboratorio.

		CSC	S1	S2	S3
Al	µg/l	200	1812	914	272
As	µg/l	10			
Fe	µg/l	200	1545	800	
Mn	µg/l	50			

Si riportano le nuove difformità rispetto ai limiti normativi.

Da quanto sopra nota l'azzeramento dei parametri arsenico e manganese, mentre continuano ad essere presenti i parametri alluminio e ferro in concentrazioni minori per quanto riguarda il ferro e, a volte, maggiori, per l'alluminio.

Stante, inoltre, la presenza del punto vendita carburanti, corre l'obbligo notare che nelle acque di falda si riscontra, in tutti e tre i piezometri, la presenza di idrocarburi nelle seguenti concentrazioni.

		CSC	PzS1	PzS2	PzS3
Idroc. Tot.	µg/l	350	100	70	80

La concentrazione è sempre inferiore al valore della CSC (350 µg/l).

RISULTATI DELL'ANDAMENTO FREATIMETRICO

Si riporta una planimetria con l'andamento delle isofreatiche in data 26/06/2017.



Dall'esame della tavola si desume che, nel periodo in questione, la falda aveva una direzione prevalente nordovest-sudest.

Al termine dell'indagine ambientale condotta, si producono le seguenti osservazioni in merito agli esiti analitici dei campioni di terreno e di acque sotterranee.

Per la matrice TERRENO nel confronto dei dati ottenuti con le concentrazioni del D.Lgs 152/06 allegato Parte IV, allegato Titolo V, allegato 5, tab.1, colonna B (industriale) NON si riscontra alcun superamento.

Per quanto riguarda invece l'ACQUA DI FALDA nel confronto dei dati ottenuti con le concentrazioni del D.Lgs 152/06 allegato Parte I, allegato Titolo V, allegato 5, tab.2 si riscontrano invece i seguenti superamenti:

		CSC	S1	S2	S3
Al	µg/l	200	1812	914	272
Fe	µg/l	200	1545	800	

Nei corpi idrici sotterranei è dimostrata, talvolta, la presenza di metalli e altri parametalli di origine naturale in concentrazioni di fondo naturali superiori ai limiti fissati a livello nazionale di cui al citato

D.Lgs 152/06 allegato Parte IV, allegato Titolo V, allegato 5, tab. 2.

Corre l'obbligo precisare che le argille (formazione riscontrata in loco) sono costituite principalmente da allumosilicati idrati e che i minerali che le compongono, sono tutti appartenenti alla sottoclasse dei fillosilicati composti, a loro volta da **alluminio, ferro**, magnesio, calcio, sodio e potassio.

Per giustificare ancor più l'origine naturale del ferro, si riporta, di seguito, un estratto di alcuni capitoli del volume "Stato delle acque sotterranee della Provincia di Padova – Anno 2015" redatto da ARPAV nel dicembre 2016.

... la definizione dei livelli di fondo risulta particolarmente rilevante per i corpi idrici di bassa e media pianura, dove la presenza di ammoniaca, ferro, manganese ed arsenico è dovuta spesso a caratteristiche geologiche e/o particolari condizioni riducenti, che si incontrano naturalmente in acquiferi ricchi di sostanza organica e/o con scarsa capacità di ricarica della falda.

... la qualità delle acque sotterranee, può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche, sia dalla presenza di sostanze di origine naturale (ad esempio ione ammonio, ferro, manganese, arsenico, ...).

... Per quanto riguarda invece le contaminazioni di probabile origine naturale, che interessano le falde libere e confinate della media e bassa pianura, i parametri significativi sono i metalli arsenico, manganese, ferro e tra i composti inorganici, lo ione ammonio.

... La presenza dell'arsenico nelle acque sotterranee di alcune aree della pianura veneta è legata all'esistenza di falde dalle condizioni tipicamente riducenti, confinate in particolari strati di terreno torboso-argilloso ricchi di materiale organico, particolarmente diffuse nel sottosuolo della bassa pianura. La degradazione delle torbe, che genera alti tenori di ammonio, è accompagnata dalla riduzione progressiva di O_2 , NO_3^- , $Mn(IV)$, $Fe(III)$, SO_4^{2-} , CO_2 . Questo fenomeno può spiegare gli alti valori registrati di ferro e manganese, liberati nelle acque dalla dissoluzione riduttiva dei rispettivi ossidi, ma anche gli alti valori di arsenico, che adsorbito sulla superficie degli ossidi di ferro e manganese, viene liberato dalla riduzione degli stessi.

Va da sé, quindi, che la presenza dell'alluminio e del ferro nelle acque analizzate è da imputare solamente a motivi naturali.

Concludendo il sito si presenta come non contaminato in entrambi le matrici, terreno e acqua di falda.

La nuova attività non produrrà acque inquinanti ma sarà dotata di un sistema di fognature idonee allo smaltimento delle acque reflue in questo modo né l'acqua di falda né il terreno verranno contaminati. Concludendo, l'introduzione della variante al PUA non modificherà tale situazione in quanto l'attività non produrrà alcun tipo di contaminazione.

INTEGRAZIONI E ANALISI DI RISCHIO

Le osservazioni sopra indicate sono state riconsiderate a seguito di richiesta Arpae.

Con lettera prot. n. 2019/17205 ARPAE, stante la variabilità dei dati analitici rilevati, ha richiesto l'esecuzione di una campagna di monitoraggio delle acque di falda con le stesse modalità di esecuzione di quella del 18/06/2019, evidenziando che non vi sono i presupposti per l'attivazione della procedura ai

sensi dell'art. 245 del D. Lgs. 152/06 e smi e comunica "che l'attuale superamento delle CSC per il parametro Mn nelle acque di falda non preclude la possibilità di utilizzo del terreno per le attività di costruzione".

In ottemperanza a quanto richiesto da ARPAE, in data 18/09/2019 è stato eseguito un nuovo monitoraggio con il campionamento ed analisi delle acque dei tre piezometri.

Gli esiti sono di seguito riassunti:

-lab. STANTE: superamenti delle CSC per i parametri Al, Fe, Mn in S1 ed S3

-lab. ARPAE: superamenti delle CSC per i parametri Al, Fe, Mn in S1 ed S3

-lab. ARPAE: superamento del valore di 40 µg/l per il parametro MTBE (rif. DM 31/15 sui punti di vendita carburanti) nel solo piezometro S2; tuttavia, con parere prot. n. 45848 del 12/08/2006, l'Istituto Superiore della Sanità ha indicato in un range di 10µg/l la "concentrazione soglia di rischio" rivolta *esclusivamente all'ambito sanitario*.

A seguito di tali risultanze ARPAE, con lettera prot. 2019/32022 del 11/11/2019, ha avviato formalmente il procedimento amministrativo finalizzato all'identificazione del soggetto responsabile della potenziale contaminazione.

Come si vede dalla sopra riportata planimetria che indica l'andamento delle isofreatiche, emerge chiaramente che il piezometro S2 si trova immediatamente a valle idrogeologica di un distributore di carburanti.

La presenza in S2 di idrocarburi totali (anche se inferiore al valore delle CSC per idrocarburi) è una spia su una probabile criticità derivante da monte.

Nel campionamento del 18/09/2019 ARPAE, oltre che i metalli, gli idrocarburi totali e i BTEXs, ha ricercato anche il MTBE: composto organico di sintesi che viene impiegato come additivo per la benzina per aumentarne il numero di ottano, in sostituzione del piombo tetraetile e del benzene.

È evidente che l'intenzione è stata quella di capire se la presenza di idrocarburi in S2 poteva derivare da fonti interne o esterne al sito.

Le concentrazioni di idrocarburi nelle acque di falda, nel campionamento del 18/09/2019, sono state le seguenti:

	ARPAE			
	CSC	PZ1	PZ2	PZ3
Idrocarburi C ≤10 (n-esano)	/	<50	<50	<50
Idrocarburi C10÷C40 (n-esano)	/	<50	53	53
Idrocarburi totali (n-esano)	350	<50	78	78
MTBE	/		372	

Ancora nel campionamento di PZ2 e PZ3 sono presenti idrocarburi (anche se con concentrazioni inferiori alle CSC di cui alla tab. 2 dell'allegato 5 al Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06).

In più, in PZ2, è stata riscontrata la presenza di MTBE con la concentrazione di 372 µg/l.

Il MTBE non è un composto presente nella lista di cui alla sopra citata tab. 2 dell'allegato 5 al Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06, pertanto, a livello normativo, non esiste alcuna concentrazione di soglia di contaminazione; tuttavia, con parere prot. n. 45848 del 12/08/2006, l'Istituto Superiore della Sanità ha indicato in un range di 10µg/l la "concentrazione soglia di rischio" rivolta esclusivamente all'ambito sanitario.

Corre l'obbligo notare che l'ISS definisce il valore di riferimento per il parametro MTBE "nelle acque profonde" e che tale valore è stato stabilito in riferimento alla soglia olfattiva.

Nel citato parere l'ISS scrive *"Infatti, come noto, il MTBE è una sostanza dotata di non elevata tossicità, tuttavia ha proprietà tali da alterare profondamente dal punto di vista organolettico la qualità delle acque, in quanto fortemente odorigena. Pertanto, il valore di riferimento a suo tempo proposto da questo Istituto, va inteso nel senso di proteggere cautelativamente la risorsa acque profonde da tali potenziali alterazioni organolettiche."*

Va da sé che il parere dell'ISS, il cui valore di riferimento è collegato alla percezione olfattiva, è rivolto esclusivamente alle acque potabili (acque profonde) e non certamente alle acque presenti nelle "lenticole" del sito in questione.

Implementazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale

L'analisi di rischio viene implementata utilizzando il software Risk-Net versione 3.1.

In questa versione del software è utilizzata di default per l'implementazione dell'Analisi di rischio la Banca Dati ISS-INAIL (marzo 2018) che fornisce i parametri chimico-fisici e tossicologici dei contaminanti.

I dati di input del modello sono stati desunti dai risultati delle indagini ambientali condotte nel corso delle indagini integrative, ed utilizzando i parametri sito specifici secondo quanto indicato nel manuale APAT "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" rev. 2 del marzo 2008. Come riportato in modo dettagliato nei paragrafi successivi, l'Analisi di Rischio è stata implementata considerando uno scenario futuro a seguito della realizzazione di un edificio commerciale destinato alla vendita al dettaglio.

Il livello di approfondimento adottato nell'elaborazione della presente Analisi di rischio è quello noto come Livello 2, che prevede l'applicazione di modelli analitici per il calcolo del trasporto dei contaminanti, mediante l'introduzione di dati sito-specifici.

Nell'ipotesi di scenario futuro viene considerato attivo il meccanismo di trasporto volatilizzazione di vapori dalla falda.

La metodologia di Analisi di rischio, secondo quanto indicato nel sopraccitato manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", è stata articolata nelle seguenti fasi:

- identificazione del Modello Concettuale del Sito (MCS), con la descrizione di:
- sorgenti di contaminazione,
- recettori,

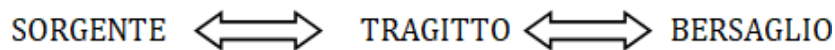
- vie di esposizione;
- valutazione dei parametri del MCS;
- calcolo del rischio (R) e delle CSR sito-specifiche.

Il primo passo dell'Analisi di Rischio è stato quello di individuare il modello concettuale del sito.

Con il termine Modello Concettuale del Sito (MCS) si intende la rappresentazione teorica di un sistema ambientale e dei processi chimici, fisici e biologici, che specificano le tipologie di coinvolgimento dei contaminanti oggetto dei fenomeni di trasporto.

Il MCS ha quindi lo scopo di schematizzare la situazione (geometria delle sorgenti, fruibilità del sito, attività svolte, ecc.) e di individuare tutte le vie di esposizione potenzialmente attive che potrebbero comportare un rischio alla salute pubblica e all'ambiente.

La via di esposizione è composta essenzialmente da tre parametri fondamentali:



La Sorgente è la fonte di contaminazione dove sono presenti le sostanze potenzialmente inquinanti. Essa può rappresentare una continua fonte di alimentazione per il successivo percorso di esposizione. Si distingue una sorgente primaria (ad es. un serbatoio o tubazione perdente) e la sorgente secondaria (la matrice ambientale direttamente impattata dalla sorgente primaria).

La sorgente secondaria si può suddividere in tre tipologie:

1. suolo superficiale (da 0 a 1m da p.c.);
2. suolo profondo (da 1m alla frangia capillare);
3. acque sotterranee.

Il Tragitto è definito dal percorso che le sostanze inquinanti seguono per arrivare al bersaglio. Le modalità di diffusione sono le componenti ambientali attraverso le quali avviene la migrazione della contaminazione.

Col termine Bersagli vengono definiti i recettori ambientali ed umani che possono risentire di eventuali effetti negativi a seguito di un'esposizione alla contaminazione. In particolare i recettori umani a seconda della loro posizione rispetto alla sorgente si suddividono in *recettori on-site* (posti sopra la sorgente) e *recettori off-site* (a distanza dalla sorgente).

Analogamente in base alla destinazione d'uso del sito interessato dalla contaminazione si distinguono: bersagli umani *adulti* (lavoratori) per siti ad uso commerciale/industriale e bersagli umani *adulti e bambini* per siti con destinazione d'uso residenziale/ricreativa.

In base al D.Lgs. 04/2008 come recettore ambientale viene considerate le acque sotterranee per le quali occorre garantire il rispetto delle CSC di tabella 2 dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 al punto di conformità (POC) posto non oltre il confine a valle idrogeologica del sito rispetto alla sorgente di contaminazione.

Nel momento in cui esiste un collegamento tra i tre elementi la via di esposizione è attiva e quindi esiste un potenziale rischio per la salute pubblica.

La rappresentazione teorica del modello concettuale è completata attraverso l'individuazione e la determinazione dei parametri fisico-chimici che entrano in gioco nella stima dei fattori di trasporto, la cui trattazione è oggetto dei seguenti paragrafi.

I fattori di trasporto intervengono nella valutazione delle esposizioni indirette ovvero laddove eventuali contaminanti possono raggiungere i bersagli solo attraverso un meccanismo di trasporto (come la migrazione e la diffusione) dalla sorgente.

La definizione dei parametri di input avverrà facendo riferimento ai criteri fondamentali su cui si basa la procedura di AdR:

- principio del caso ragionevolmente peggiore ("Reasonable Worst Case") che riguarda in generale tutte le fasi di applicazione della procedura di analisi assoluta di rischio e deve sempre guidare la scelta tra alternative possibili;
- principio della esposizione massima ragionevolmente possibile (RME, ossia 'Reasonable Maximum Exposure'), che prevede in relazione ai parametri di esposizione l'assunzione di valori ragionevolmente conservativi al fine di pervenire a risultati cautelativi per la tutela della salute umana.

Il modello concettuale dell'area è stato realizzato sulla base delle informazioni attualmente disponibili ed in relazione all'utilizzo futuro del sito.

Definizione delle sorgenti

La procedura dell'Analisi di Rischio prende in considerazione le sorgenti secondarie di contaminazione distinguendone tre tipi:

1. Suolo superficiale (compreso tra 0 e 1 m da p.c.);
2. Suolo profondo (a profondità maggiori di 1 m da p.c.);
3. Acque sotterranee

Gli esiti delle analisi chimiche svolte sui campioni di acque sotterranee prelevati in situ, hanno rilevato superamenti delle CSC di tab.2, Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 tali da permettere di individuare come sorgenti secondaria di contaminazione la falda.

Le indagini ambientali preliminari svolte sulle matrici ambientali suolo e sottosuolo hanno rilevato una conformità con le concentrazioni di tab.1, col. B dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, relative ad una destinazione d'uso commerciale/industriale.

In relazione alla sorgente di contaminazione considerata, è stata definita la sua estensione, le sostanze indice (i contaminanti), le concentrazioni rappresentative (CRS) e i parametri fisici, chimici e geometrici.

Sostanze indice

Le sostanze indice, sottoposte ad AdR, sono identificate nei composti aventi concentrazioni superiori alle

CSC per i siti ad uso commerciale/industriale, rilevati in occasione delle indagini ambientali fin qui svolte e riportati nella seguente tabella.

Contaminanti indice	Acque sotterranee
Ferro	X
Alluminio	X
Manganese	X
MtBE	X

Contaminanti con concentrazioni superiori alle CSC

In relazione ai parametri ricercati aventi concentrazioni non conformi i valori di legge, si evidenzia quanto segue:

- considerata la stratigrafia dei sondaggi e la soggiacenza della falda superficiale stessa, si ritiene che le acque sotterranee indagate presenti nel sito non appartengono ad una vera e propria falda, bensì sono proprie di "lenticole" di acqua di falda (presenti nei livelli sabbiosi, intercalati alle argille) pressoché sospese o comunque debolmente interconnesse tra loro. Ne consegue che lo stato qualitativo di tali acque sia classificato scadente, con presenza talvolta di alcuni parametri di origine naturale (es. Fe, As, Mn, Solfati, etc.) in concentrazioni eccedenti le CSC;
- ARPAE nel documento prot. 2019/17205 del 26/07/2019, evidenzia come *nell'ambito di altri procedimenti ed attività* sono state registrate nel territorio lughese situazioni analoghe a quanto descritto nel precedente punto, con acque sotterranee caratterizzate da una presenza di alcuni metalli in concentrazioni superiori alle CSC;
- i superamenti rinvenuti (in particolar modo i metalli) non sono direttamente correlabili con l'attività svolta in passato sul sito e consistente nel commercio e costruzione di materiali edili.

Per le motivazioni sopraesposte e con riferimento alle caratteristiche chimico-tossicologiche proprie delle sostanze riportate in tabella, in relazione alla via di esposizione considerata (inalazione di vapori dalla falda), viene considerato come sostanza indice nella presente Analisi di Rischio il solo parametro MtBE, composto organico di sintesi che viene impiegato come antidetonante al posto del piombotetraetile e degli altri additivi a base di piombo nelle benzine. Tale parametro è infatti tipicamente presente nelle contaminazioni causate dalle stazioni di servizio carburanti. A tal riguardo si richiama che a monte idrogeologico rispetto alla direzione di falda è presente un punto vendita carburanti (ENI-Algas).

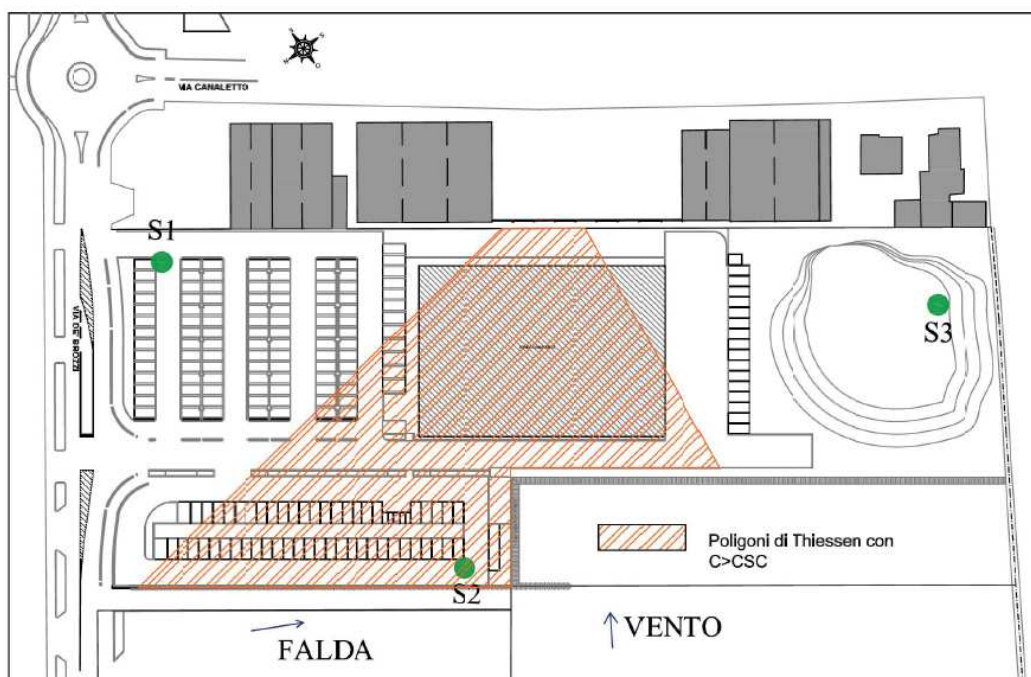
Geometria della sorgente

Nel caso in esame la sorgente secondaria di contaminazione coinvolge il comparto ambientale acque sotterranee, interessati dalla presenza di contaminanti in concentrazione superiore alle CSC di riferimento (tabella 2, Allegato 5 parte IV del D.Lgs. 152/06).

Nel definire arealmente le sorgenti secondarie di contaminazione si è tenuto conto dei Criteri

metodologici dell'APAT che, a riguardo, considerano le estensioni individuate "... dall'area delimitata dalle maglie più esterne contenenti almeno un punto di campionamento con concentrazione di almeno un contaminante superiore ai valori di riferimento indicati dalla normativa vigente".

Per la determinazione della superficie della sorgente si è utilizzato il metodo dei poligoni di Thiessen. Nello specifico sono stati presi in considerazione tutti i poligoni all'interno dei quali è stato rilevato un superamento delle CSC per almeno un parametro ed i poligoni che, pur non presentando superamenti delle CSC, possono tramite "l'analisi del vicinato" concorrere alla delimitazione della sorgente.



Nella tabella seguente vengono riportati i principali parametri di caratterizzazione del sito con particolare riferimento alla geometria della sorgente.

Parametro	Simbolo	Sito-Specifico	UM	Note
Geometria della sorgente				
Altezza della zona di miscelazione in aria	δ_{air}	2	m	Dato di default
Estensione della sorgente nella direzione principale del vento	W'	31,5	m	Distanza massima (assunzione cautelativa)

Calcolo del Rischio E CSR –Scenario Futuro

Sulla base del MCS (modello concettuale del sito) sono calcolati i rischi sanitari ed ambientali relativi al sito in oggetto.

Facendo riferimento alla procedura suggerita dai “*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*” rev. 2 (APAT), sono stati calcolati i Rischi individuali (per ogni inquinante indicatore) e successivamente quelli cumulativi.

Rischi derivanti dalla falda – bersagli adulti e bambini

In relazione al rischio (R) e all'indice di pericolo (HI) riportati in tabella, si evidenzia un rischio sanitario accettabile.

Rischio dalla Falda – bersaglio adulto e bambino				
Contaminante	CRS	f	R (HH)	HI (HH)
	µg/L	-	-	-
MtBE	3.72e+2		-	3.66e-6
Cumulato Outdoor (On-site)			-	5.47e-8
Cumulato Indoor (On-site)			-	3.66e-6

Rischi derivanti dalla falda – bersaglio adulto lavoratore

Nella tabella di seguito aggiunta vengono riportati il rischio (R) e gli indici di pericolo (HI) per il bersaglio adulto che svolge un'attività lavorativa presso il sito. Tali rischi sono individuati calcolando il rischio e l'indice di pericolo per ciascuna via di esposizione e scegliendo il valore più conservativo (ovvero il valore maggiore) tra i rischi derivanti da esposizione in ambienti confinati (indoor), da esposizione in ambienti aperti (outdoor).

Rischio dalla Falda - lavoratore			
Contaminante	CRS	R (HH)	HI (HH)
	µg/L	-	-
MtBE	3.72e+2	-	1.06e-5
Cumulato Outdoor (On-site)			2.19e-7
Cumulato Indoor (On-site)			1.06e-5

Relativamente al rischio sanitario, si evidenzia un rischio accettabile sia per inalazione di vapori indoor che outdoor.

Calcolo delle CSR dalla falda – bersagli adulto e bambino

La procedura di Analisi di Rischio è stata applicata in modalità inversa ai percorsi ritenuti completi, anche se in via esclusivamente potenziale. In presenza di più percorsi sono state adottate le CSR più conservative tra quelle determinate.

Per la definizione delle CSR nelle sorgenti prese in considerazione è stata adottata la procedura indicata dalle linee guida emesse dal MATTM con nota del 18/11/2014, protocollo n. 29706.

Si richiama che il software Risk-net propone dei valori di CSR individuale che sono calcolate indipendentemente per ciascun contaminante stimando le massime concentrazioni che si possono avere in sito compatibilmente con i limiti di accettabilità del rischio cancerogeno e/o non cancerogeno. Ciascuna CSR individuale è calcolata selezionando il valore minore (quindi più conservativo) tra le CSR calcolate per ciascun percorso di esposizione attivato. Le CSR finali devono tener conto anche del rischio cumulato derivante dalla presenza contemporanea di tutti i contaminanti di interesse di ciascuna matrice ambientale, in considerazione inoltre della necessità di garantire il rispetto delle CSC per le acque sotterranee al POC. Qualora il rischio cumulato associato alle CSR individuali risultasse non accettabile si deve ridurre, tramite un fattore correttivo (f), le CSR fino ad ottenere una CSR che garantisca il rispetto sia dei rischi individuali che cumulati.

Nello specifico la tabella seguente riporta nella quinta colonna la CSR sito specifica calcolata dal programma Risk-net 3.1 che rispetta sia il rischio individuale che cumulato (legato alla presenza contemporanea di più sostanze). Tali CSR vengono adottate quali obiettivi di bonifica del sito.

CSR obiettivo di bonifica – adulto e bambino								
Contaminante	CRS	CSRind	f	CSR obiettivo	CSC	Sol	R (HH)	HI (HH)
	µg/L	µg/L	-	µg/L	µg/L	µg/L	-	-
MtBE	3.72e+2	1.02e+8	10	1.02e+7	4.00e+1	5.10e+7	-	1.00e-1

Calcolo delle CSR da falda - bersaglio adulto lavoratore

La tabella seguente riporta nella terza colonna le CSR sito specifiche calcolate dal programma Risk-net 3.1 che rispettano sia il rischio individuale (per singola sostanza e diverse vie di esposizione) che cumulato (legato alla presenza contemporanea di più sostanze). Tali CSR vengono adottate quali obiettivi di bonifica del sito

CSR obiettivo di bonifica – adulto lavoratore								
Contaminante	CRS	CSRind	f	CSR obiettivo	CSC	Sol	R (HH)	HI (HH)
	µg/L	µg/L	-	µg/L	µg/L	µg/L	-	-
MtBE	3.72e+2	3.50e+7		3.50e+7	4.00e+1	5.10e+7	-	1.00e+0

Conclusioni del Dott. Rocca

Come previsto nell'Allegato 1 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, sono state riportate le procedure utilizzate ed i risultati ottenuti per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio sito specifica, relativa al sito ubicato nel

comune di Lugo, in via De' Brozzi, sul quale è in progetto l'edificazione di un punto vendita della Grande Distribuzione.

L'Analisi elaborata secondo la metodologia RBCA dell'ASTM e tenente conto delle indicazioni fornite da APAT nel manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'Analisi di Rischio assoluta ai siti contaminati" (2008), dell'appendice V e delle linee guida MATTM n. 29706 del 18/11/2014, ha permesso di verificare i rischi associati al parametro MtBE rilevato in eccedenza rispetto al valore preso a riferimento (pari a 40 µg/l, come indicato dall'ISS e ripreso dal D.M 31/2015). Inoltre tramite l'elaborazione dell'Analisi di Rischio in modalità indiretta è stato possibile definire la CSR al fine di verificare se il sito è da considerarsi "contaminato" e quindi soggetto alle procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs. 152/06, consistente nella predisposizione ed attuazione di un progetto di bonifica o di una messa in sicurezza del sito.

La seguente tabella riporta i risultati della presente Analisi di Rischio in termini di CSR calcolati per i contaminanti di interesse nelle matrici ambientale acque sotterranee, considerando uno scenario futuro caratterizzato dalla presenza di un supermercato attivo.

Mentre non è stata implementata l'Analisi di Rischio per lo scenario attuale in quanto il sito è scevro dallo svolgimento di qualsiasi attività, è inoltre dotato di una recinzione perimetrale (eccetto una limitata porzione) e quindi interdetto ai non addetti.

Contaminante	CRS	CSC	CSR adulto/bam	CSR adulto	CSR*
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MtBE	3.72e+2	40	1.02e+7	3.50e+7	1.02e+7

**Concentrazione presa come obiettivo di bonifica sitospecifica(CSR)*

Con riferimento alla tabella, dal confronto tra CRS e CSR si evidenzia che il sito è da considerarsi NON contaminato ai sensi del Titolo V alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Inoltre per quanto riguarda il bersaglio ambientale (acque sotterranee), le analisi non hanno evidenziato superamenti del MtBE al POC (piezometro S3).

Si propone comunque un monitoraggio delle acque per un anno a cadenza quadrimestrale al fine di confermare nel tempo il modello concettuale in base al quale è stata implementata la presente Analisi di Rischio.

Si richiama tuttavia che ditta ASPIAG Service Srl agisce ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/06 quale soggetto interessato ma non responsabile dei superamenti rinvenuti in sito.

Conclusioni pervenute dal Verbale delle Conferenza dei Servizi del 09/12/2019 redatto da Arpa "Area Autorizzazioni e Concessioni Est SAC Ravenna"

Alla luce dei risultati ottenuti e del D.Lgs. n.152/06 il Sito risulta non contaminato.

La verifica della stabilità delle condizioni ambientali nelle acque sotterranee verrà valutata mediante un monitoraggio delle acque per un anno a cadenza quadrimestrale al fine di confermare nel tempo il modello concettuale in base al quale è stata implementata l'Analisi di Rischio.

La Conferenza dei Servizi dispone di:

1. **ratificare** l'approvazione del documento di Analisi di Rischio relativo all'area in oggetto e delle prescrizioni e disposizioni contenute e dettagliate nel verbale;
2. **dare atto** che l'analisi di rischio è stata condotta sulla base del seguente modello concettuale:

Sorgenti secondarie di contaminazione	<ul style="list-style-type: none"> Falda: MtBE (in S2)
Percorsi di migrazione e vie di esposizione	<p>Falda:</p> <ul style="list-style-type: none"> volatilizzazione di vapori in ambiente aperto (outdoor) da acque sotterranee; volatilizzazione di vapori in ambiente confinato (indoor) da acque sotterranee, poiché sul sito verrà realizzato un punto vendita al dettaglio. <p>Non risultano potenzialmente attivi i possibili percorsi di esposizione legati alla sua presenza in falda, cioè i percorsi "diretti" legati all'ingestione e/o al contatto dermico con acqua di falda.</p> <p>il percorso di migrazione diretta al punto di conformità (PoC) per le acque sotterranee non è stato attivato, avendo previsto il controllo del rispetto delle CSC nelle acque sotterranee ai confini del sito (CSC al PoC) come da Appendice V del Manuale ISPRA e dell'Allegato 1 alla parte IV del D.Lgs. 152/06.</p> <p>Inoltre le acque sotterranee stesse sono considerate sorgente di contaminazione e, quindi, soggette al calcolo delle rispettive CSR sanitarie all'interno del sito e a monte idrogeologico del PoC stesso.</p>
Bersagli	<p><u>Inalazione vapori outdoor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> bersaglio adulto lavoratore (<i>on site</i>) addetto alla gestione e manutenzione dell'area esterna e dell'eventuale scarico dagli automezzi e deposito delle merci. Viene considerata una frequenza di esposizione di 8 ore/giorno per 250 gg/anno; bersaglio adulto+bambino "adjusted", (<i>on site, outdoor</i>) frequentatore del supermercato. Considerando il tempo in cui il bersaglio transita in parcheggio, sistema la spesa in macchina e spinge il carrello da/per il supermercato, è attribuita una frequenza di esposizione giornaliera pari a 2 h/giorno per 250 giorni/anno; <p><u>Inalazione vapori indoor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> bersaglio adulto lavoratore (<i>indoor</i>), posto all'interno del supermercato, avente una ipotetica frequenza di esposizione di 8 ore/giorno per 250 gg/anno; bersaglio adulto+bambino "adjusted" (<i>indoor</i>), fruitore del supermercato. Come dato di input è stato considerato una frequenza di esposizione pari a 3 h/giorno per 250 giorni/anno; <p><u>Tutela della risorsa idrica sotterranea:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> per il rispetto della risorsa idrica sotterranea, il PoC è stato ubicato in corrispondenza del pozzo di monitoraggio S3.

3. **dare atto** che la CSR calcolate per il sito in oggetto sono le seguenti:

Contaminante	CRS	CSC	CSR
	µg/l	µg/l	µg/l
MtBE	3.72e+2	40	1.02e+7

Dal confronto tra la CSR determinata e la rispettiva CRS (Concentrazione Rappresentativa della Sorgente) non emergono superamenti per il parametro d'interesse;

4. **dichiarare** concluso positivamente il procedimento, ai sensi di quanto previsto all'art.242 comma 5 del D.Lgs.n.152/06 e smi, e di prendere atto che il Sito in oggetto è definibile "non contaminato" (ai sensi dell'art.240 comma 1 lettera f) del medesimo decreto) e non vi è la necessità di attuare alcun altro intervento di bonifica o messa in sicurezza per lo scenario individuato;
5. **stabilire** che la verifica del rispetto della CSC per il parametro MtBE al PoC individuato (S3) verrà valutata dai Proponenti mediante un monitoraggio delle acque per un anno a cadenza quadrimestrale, al fine di confermare nel tempo il modello concettuale in base al quale è stata implementata la presente Analisi di Rischio. I Proponenti, al termine del periodo di monitoraggio previsto, dovranno trasmettere agli Enti competenti una nota riassuntiva degli esiti ottenuti, fatto salvo il riscontro di eventuali anomalie che dovranno essere prontamente comunicate agli Stessi. Gli Enti competenti si riservano la facoltà di valutare un eventuale prolungamento delle attività di monitoraggio.
6. **stabilire** che l'analisi di rischio approvata ed i conseguenti e connessi atti e valutazioni conservano validità ed efficacia con il permanere delle condizioni ambientali e di destinazione d'uso che hanno condotto alla definizione del modello concettuale contemplato nel documento presentato. Qualunque eventuale variazione del modello concettuale comporterà la necessità di verificare il nuovo modello concettuale con quello oggetto del provvedimento di approvazione dell'AdR sito-specifica.
7. **stabilire** che l'Unione dei Comuni della Bassa Romagna - a norma di quanto previsto dal par. 5.2.2 della DGR ER n.2218/2015- dovrà riportare lo stato di contaminazione accertato (a seguito della caratterizzazione ed eventuale Analisi di Rischio) nel certificato di destinazione urbanistica, nonché nella cartografia e nelle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune, e dovrà comunicarlo all'Ufficio erariale competente.

RISCHIO SISMICO

In base alla nuova zonizzazione sismica, il Comune di Lugo ricade all'interno della Zona 2 (Figura 28).

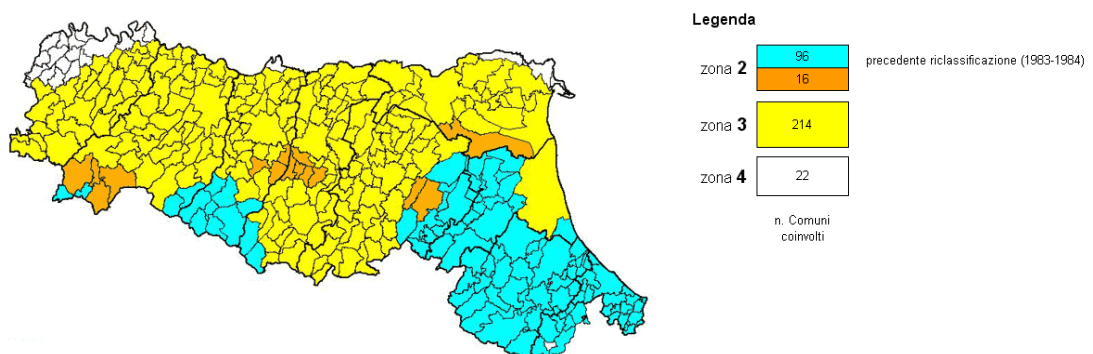


Figura 28. Classificazione sismica dei Comuni dell'Emilia Romagna.

La zona 2 è caratterizzata da una pericolosità sismica media, come si può vedere in Tabella 3, con delle accelerazioni comprese tra 0.15 e 0.25.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

Tabella 3. Classificazione sismica

Il fenomeno della liquefazione delle sabbie non è mai stato verificato sul territorio comunale e la stratigrafia dell'area esclude fenomeni di questo tipo nel lotto.

In base alla tabella ricavata dal PSC-Relazione VALSAT-Scheda Ambito LU1- Elementi Ambientali riportata sotto si evince che l'area non necessita di nessun tipo di livello di approfondimento sismico.

SUOLO		DESCRIZIONE E/O CONDIZIONI				
Geologia	Litologia di Superficie	Sabbie e limi alluvionali		Limi e Argille alluvionali		Sabbie e limi deltizi
	Paleodossi PTCP	✓		✓		
	Piani di Bacino	Gli ambiti sono in maggioranza compresi in <i>Area di potenziale allagamento</i> .				
Geotecnica/Sismica	Resistenza alla punta (fino a 3,00 ml)	1 – 14 Kg/cmq	15 – 22 Kg/cmq	23 – 39 Kg/cmq	40 – 60 Kg/cmq	
	Zona Sismica	✓	✓			
		Zona 2	Tipo Suolo (D.M. 2008)	Analisi Sismica – Effetti Locali Livelli di Approfondimento		
	✓	C	✓ nessuno	II livello	potenziale III livello	

SALUTE UMANA

RUMORE

L'inquinamento acustico oggi è fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città. La Legge Quadro 447 del 26/10/1995 definisce inquinamento acustico "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". Il rumore in ambito urbano è dovuto alla presenza di numerose sorgenti quali le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti, porti) e le attività rumorose (ad esempio attività

industriali e artigianali, presenza di discoteche, etc). Il Comune di Lugo, come ogni realtà urbana a sviluppo economico e ad elevato tasso di motorizzazione, è esposta al rumore ambientale, la cui sorgente prevalente è il traffico veicolare.

Come già specificato precedentemente l'area oggetto di studio interessa il Comune di Lugo (RA) il quale è dotato di una Zonizzazione Acustica vigente. Come mostrato nella mappa sottostante l'area da noi studiata rientra prevalentemente in due classi acustiche: classe IV^a per la parte prospiciente la strada (50 m), classe II^a per la porzione più a Sud ma sul lato Est è anche inserita in una classe III^a di progetto.

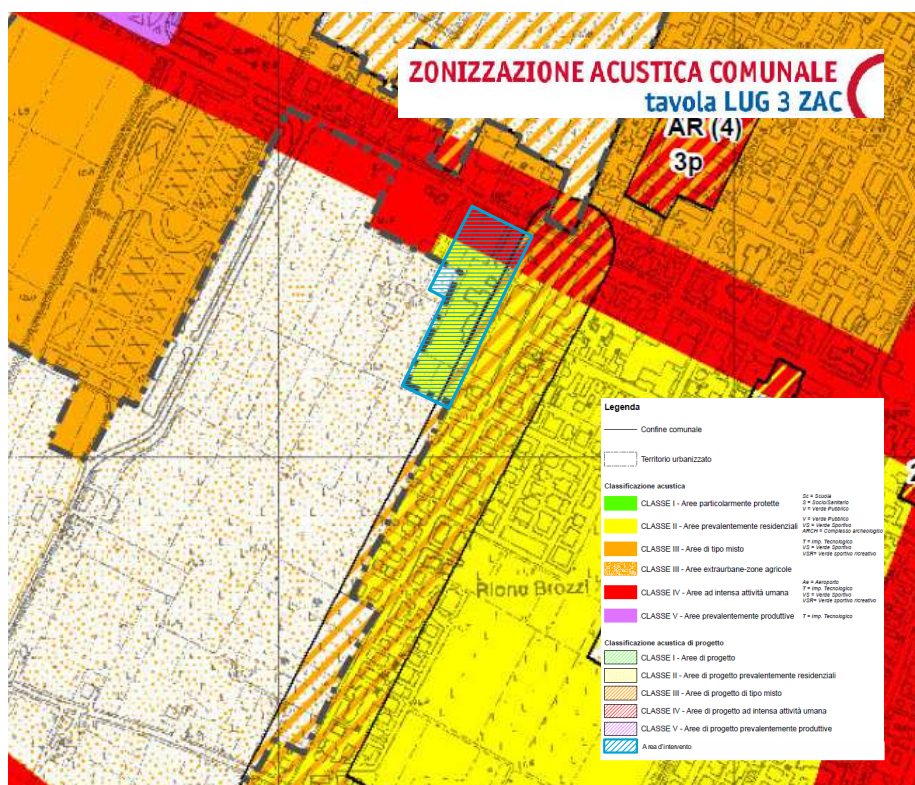


Figura 29. Classificazione Acustica

I limiti di ogni classe e riferiti a ricettori considerati vengono riportati in tabella:

N° ricettore	Classificazione acustica	Valore limite di emissione Leq in dB (A)		Valore limite di immissione Leq in dB (A)	
		diurno	notturno	diurno	notturno
2	Classe III aree extra urbane agricole	55	45	60	50
6	Classe II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
	Classe III aree di progetto di tipo misto	55	45	60	50
7	Classe II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
	Classe III aree di progetto di tipo misto	55	45	60	50

Figura 26. Limiti assoluti di emissione ed immissione

Misure e analisi dei risultati fonometrici

Sono state eseguite tre misure in punti diversi del lotto di cui: una di 24 ore, una di 19 circa e due più brevi per la taratura del modello dello stato attuale. La tabella sottostante descrive i punti e le modalità di rilievo:

SIGLA MISURA	DESCRIZIONE DELLA POSTAZIONE
A1	Rilevamento fonometrico di 24 ore circa nel punto centrale del lotto. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m, a circa 60 metri dalla via dei Brozzi.
A2	Rilevamento fonometrico di 19 ore circa sullo spigolo Sud-Est del lotto, in prossimità dei ricettori più vicini all'area d'intervento (6 e 7). Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m, a circa 180 metri dalla via dei Brozzi.
B1	Rilievo fonometrico di 20 minuti effettuato in corrispondenza dello spigolo Nord-Ovest della futura area di lottizzazione, a circa 15 metri della via dei Brozzi.
B2	Rilievo fonometrico di 20 minuti effettuato in corrispondenza dello spigolo Sud-Ovest della futura area di lottizzazione, a circa 115 metri dalla Via dei Brozzi

Nella mappa sottostante si indica la posizione dei punti di rilievo e dei ricettori valutati, con relative foto. Sul lato Est del lotto sono presenti numerose attività artigianali i cui uffici sono però collocati sul fronte della via Canaletto e quindi non soggetti alla valutazione di impatto acustico.

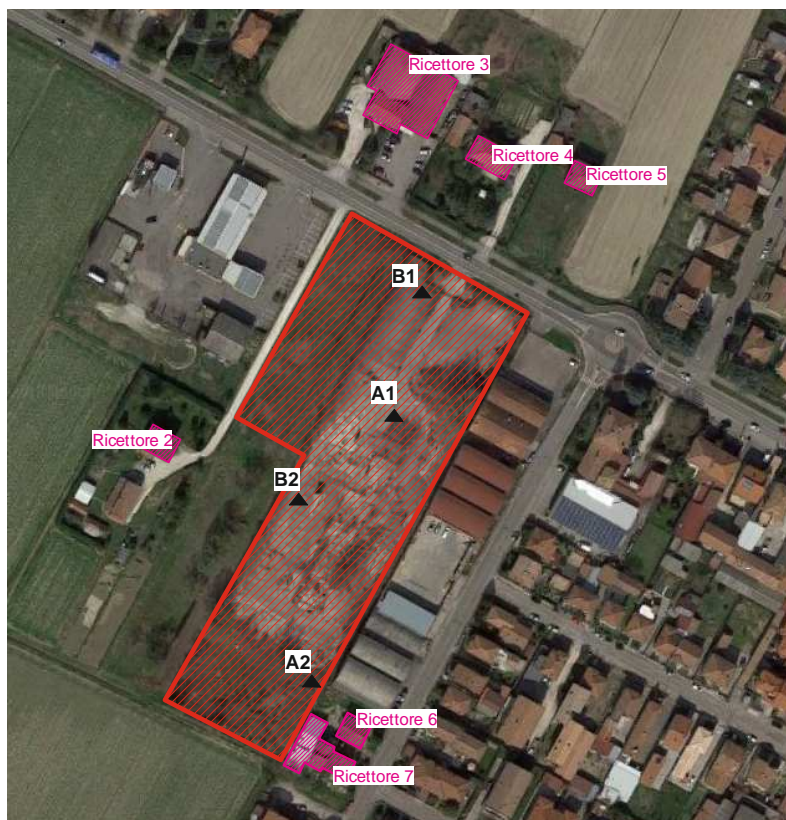






Figura 30. Posizione dei ricettori

I risultati ottenuti delle misure di livello sonoro equivalente L_{eq} riferiti alla situazione attuale vengono riassunti nella seguente tabella:

SIGLA MISURA	L_{eq} (A) dB
A1	57,9 dB (diurno) 50,2 dB (notturno)
B1	66,2 dB diurno
B2	53,9 dB diurno
A2	53,5 dB (diurno) 46,0 dB (notturno)

Si sottolinea che In tutti i rilievi l'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali o impulsive ha dato esito negativo.

Il rilievo B1, quello prospiciente la via de' Brozzi, rientra nella classe IV^a della classificazione acustica del comune di Lugo, i rilievi A1 e B2 nella classe II^a ed infine il rilievo A2 in classe II^a ma III^a di progetto. I limiti di immissione di tali classi sono:

Classificazione acustica	Valore limite di emissione L_{eq} in dB (A)		Valore limite di immissione L_{eq} in dB (A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
Classe III aree di progetto di tipo misto	55	45	60	50
Classe IV aree ad intensa attività umana	60	50	65	55

Figura 27. Limiti assoluti di emissione ed immissione

La principale sorgente sonora che incide sul contributo di fondo in modo quasi continuativo è rappresentata dal traffico veicolare circolante su Via dei Brozzi a cui si aggiunge in proporzioni minori la sorgente rappresentata da Via Canaletto. Le aree a parcheggio non risultano avere un contributo acustico apprezzabile. Il rilievo nel punto A2 ha mostrato livelli equivalenti per il periodo notturno che superano il limite della classe II^a.

Si sottolinea che da progetto l'area d'intervento, adesso per lo più classificata come classe II^a, sarà portata a classe III^a in quanto, essendo presenti nell'area attività artigianali, la classificazione ad "area prevalentemente residenziale" non risulta idonea.

L'area tuttavia è anche posta all'interno delle fasce di pertinenza della via dei Brozzi che può essere considerata come strada extraurbana secondaria siglata Cb, la quale prevede per il rumore da traffico una prima fascia da 100 metri e una fascia di ulteriori 50 metri.

Quindi per la valutazione di clima acustico, vista la prevalenza del rumore stradale, saranno considerati i limiti di immissione delle fasce stradali. Tali limiti sono **70 dB diurni e 60 dB notturni** per la **fascia A** (100m) e **65 dB diurni e 55 dB notturni** per la **fascia B** (ulteriori 50 m).

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme Cnr 1980 e Direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447/95.			
F - locale		30				

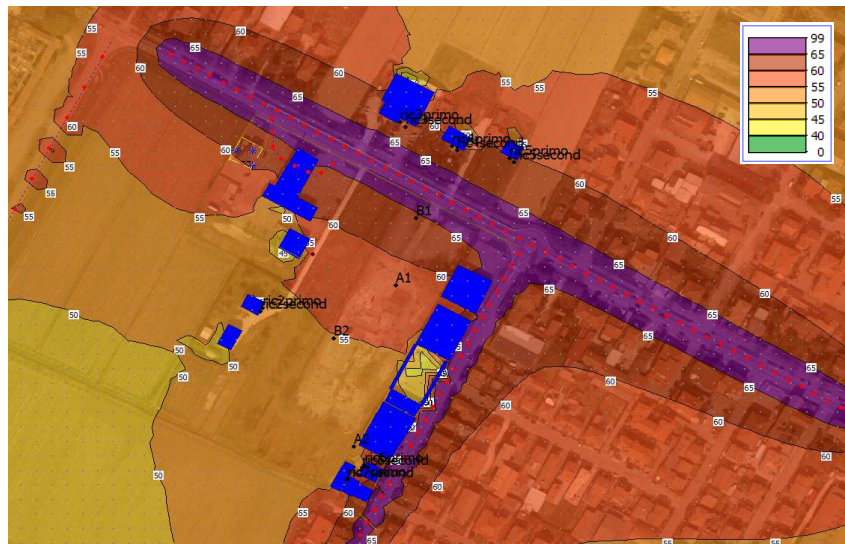
Figura 28. Limiti di immissione per le fasce stradali

Quindi allo stato attuale i limiti assoluti riferiti alle fasce di rispetto stradali sono rispettati.

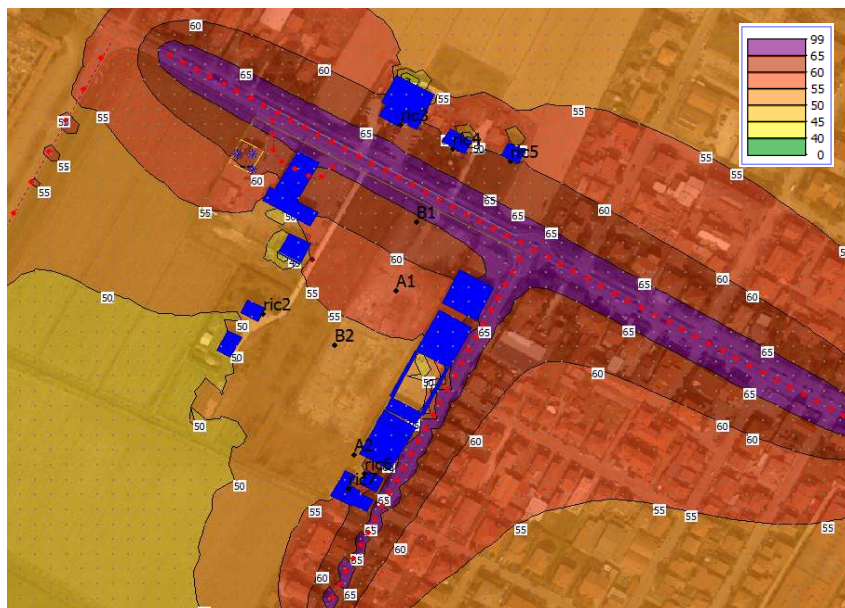
Situazione attuale

I risultati dell'elaborazione della situazione attuale, effettuati tramite modello previsionale, sono rappresentati dalla seguente tabella e dalle seguenti mappe:

Ricettore	Height	Day	Night
	m	Leq	Leq
ric2primo	1.50	51.7	45.1
ric2secondo	4.00	50.4	43.7
ric3primo	1.50	62.2	55.3
ric3secondo	4.00	61.3	54.4
ric4primo	1.50	61.1	54.2
ric4secondo	4.00	60.9	54.1
ric5primo	1.50	60.0	53.2
ric5secondo	4.00	59.7	52.9
ric6primo	1.50	46.5	44.1
ric6secondo	4.00	47.2	44.7
ric7primo	1.50	54.0	52.1
ric7secondo	4.00	54.5	52.7



Mappa periodo diurno a 1,5 metri di altezza



Mappa periodo diurno a 4 metri di altezza

Come già scritto la zonizzazione acustica del comune di Lugo assegna l'area in gran parte alla classe acustica II^a e solo per una fascia di 50 m dalla via dei Brozzi alla classe IV^a.

Ma nel nostro caso andrà considerato il rumore da traffico stradale e le fasce di pertinenza corrispondenti al tipo di strada.

Dall'elaborazione risulta che il lotto è tutto compreso entro questi limiti.

Situazione futura

Rumorosità prodotta dal traffico indotto

Il tipo di intervento di progetto prevederà un aumento del traffico in particolare nelle ore 17-20. Nell'attribuzione delle sorgenti sonore è stato tenuto conto di tale situazione per la Via dei Brozzi aumentandone il flusso. La tabella dei risultati è la seguente:

Ricettore	Classe acustica	Height	Leq		Limite di immissione	
			day	night	day	night
ric2primo	III	1.50	50.4	43.0	60	50
ric2secondo	III	4.00	49.1	41.8	60	50
ric3primo	IV	1.50	61.3	53.5	65	55
ric3secondo	IV	4.00	60.7	52.9	65	55
ric4primo	IV	1.50	61.2	53.5	65	55
ric4secondo	IV	4.00	60.9	53.1	65	55
ric5primo	III	1.50	60.0	52.1*	60	50
ric5secondo	III	4.00	59.6	51.9*	60	50
ric6primo	II	1.50	42.1	36.3	55	45
ric6secondo	II	4.00	42.8	36.2	55	45
ric7primo	II	1.50	37.0	34.3	55	45
ric7secondo	II	4.00	42.4	36.4	55	45

*i limiti riportati sono quelli dati dalla zonizzazione acustica ma, essendo il rumore per questo ricettore dovuto esclusivamente al traffico veicolare, valgono i limiti delle fasce di rispetto stradale riportati nella tabella a pag.21.

I limiti assoluti di immissione sono quindi tutti rispettati.

Per quanto concerne il rumore da traffico indotto ai ricettori, avendo considerato l'aumento del traffico sulla via de' Brozzi e sulla via Canaletto, i parcheggi e i vialetti di accesso, si ha in tutti i casi il rispetto dei limiti.

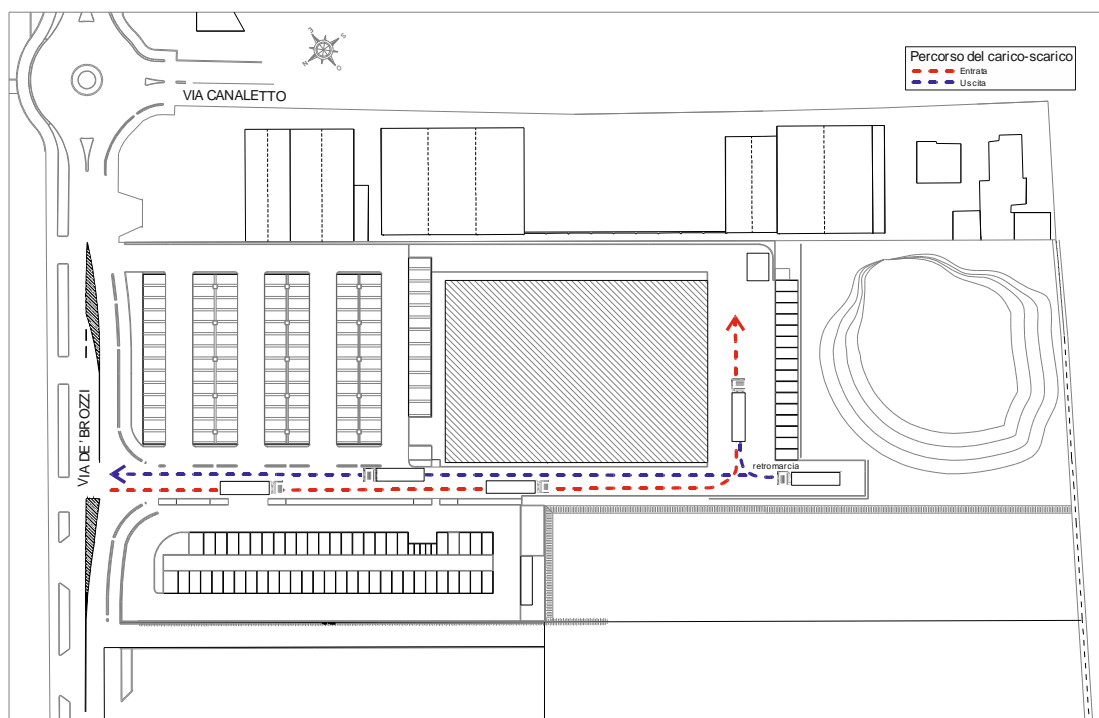
Per questo tipo di rumore si ha un miglioramento ai ricettori 6 e 7 in quanto la presenza del nuovo edificio commerciale funge da barriera acustica.

Per la verifica dei **limiti di emissione** sono stati calcolati i L_{eq} ai ricettori per ogni gruppo di sorgenti in esame.

Rumorosità prodotta dall'attività di carico/scarico e movimentazione rifiuti

Come precedentemente riportato, l'attività di carico/scarico avrà luogo solamente dopo le 6 del mattino sino alle ore 11.

Il percorso seguito dei mezzi pesanti viene indicato nella seguente mappa planimetrica:



Essendo il carico/scarico effettuato sul retro dell'edificio commerciale, i ricettori che risentiranno maggiormente della rumorosità saranno i ricettori a Sud, ossia i ricettori 2, 6 e 7.

Per tali ricettori si procederà inoltre ad una verifica del criterio differenziale per il periodo diurno nelle condizioni più gravose ossia a finestre aperte.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Ricettore	Classe acustica	Height	L_{eq}	Limite di emissione
			day	day
ric2primo	III	1.50	44.4	55
ric2secondo	III	4.00	44.2	55
ric6primo	II	1.50	46.4	50
ric6secondo	II	4.00	46.4	50
ric7primo	II	1.50	39.5	50
ric7secondo	II	4.00	44.8	50

I limiti sono tutti rispettati.

Un eventuale costruzione di una pensilina di copertura dell'area di carico/scarico non influenzerà sensibilmente i risultati ottenuti.

Rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici

Si riportano in tabella gli impianti tecnologici scelti:

Tipo di impianto	Marca/Modello	Livello di Pressione Sonora L_p dB(A)	Livello di Potenza Sonora L_w dB(A)	Orario di funzionamento
n.1 Gruppo frigo+ condiz.aria	Arneg Booster - BlueBox / Zeta Rev HE LP HP 14.4	50 dB a 10 m	82 dB	24/24 ore
n.1 Recuperatore di calore (UTA zona spogliatoi)	Sabiana / EnergyPlus	63 dB a 1 m	68 dB	12/24 ore
n.1 Recuperatore di calore (UTA zona bagni e locali pulizia)	Tecno-ventil /REC/HE400	52 dB a 1 m	57 dB	12/24 ore
n.1 Impianto frigoalimentare	Euroclima - ZHK Inova DG	48 dB a 10 m	75 dB	24/24 ore
n.1 Condensatore	/	40 dB a 10 m	70 dB	24/24 ore
n.2 Estrattori fumi	/	65 dB a 1 m	76 db	12/24 ore

Tipo di impianto	Marca/Modello	Livello di Pressione Sonora L_p dB(A)	Livello di Potenza Sonora L_w dB(A)	Orario di funzionamento
n. 2 Compattatori	Bte - CMPDE25APB50		65 dB	vario

Anche in questo caso si considerano solo i ricettori 2,6,7.

I risultati ottenuti vengono sotto riportati:

Ricettore	Classe acustica	Height	Leq		Limite di emissione	
			day	night	day	night
ric2primo	III	1.50	30.3	30.3	55	45
ric2secondo	III	4.00	31.6	31.6	55	45
ric6primo	II	1.50	28.1	28.1	50	40
ric6secondo	II	4.00	28.5	28.5	50	40
ric7primo	II	1.50	20.2	20.2	50	40
ric7secondo	II	4.00	29.5	29.5	50	40

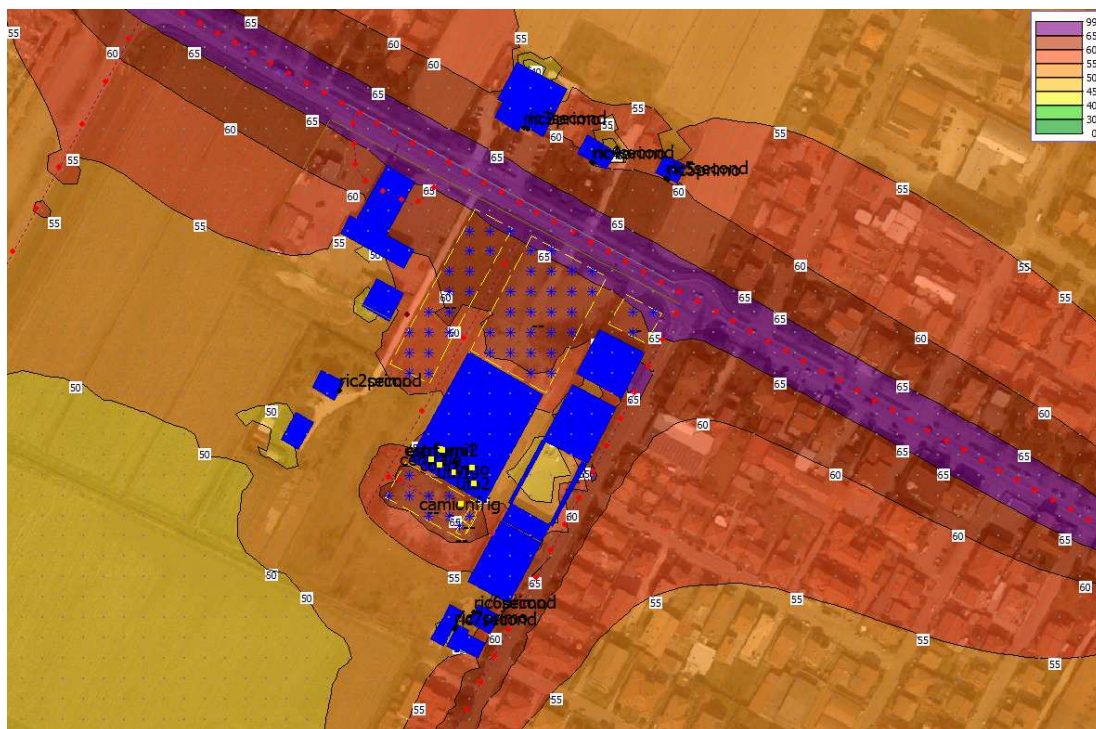
I limiti di emissione, sia diurni che notturni, sono tutti rispettati.

Rumorosità prodotta da tutte le sorgenti sonore attive

In questo caso abbiamo considerato il rumore da traffico totale sommato a tutti i rumori dovuti alle varie attività.



Mappa diurno a 1,5 metri di altezza



Mappa diurno a 4 metri di altezza

Ricettore	Classe acustica	Height	Leq		Limite di immissione	
			day	night	day	night
ric2primo	III	1.50	52.1	43.2	60	50
ric2secondo	III	4.00	51.2	42.2	60	50
ric3primo	IV	1.50	61.4	53.5	65	55
ric3secondo	IV	4.00	60.8	52.9	65	55
ric4primo	IV	1.50	61.3	53.5	65	55
ric4secondo	IV	4.00	61.0	53.1	65	55
ric5primo	III	1.50	60.1*	52.4*	60	50
ric5secondo	III	4.00	59.7	51.9*	60	50
ric6primo	II	1.50	47.8	37.1	55	45
ric6secondo	II	4.00	47.8	37.1	55	45
ric7primo	II	1.50	41.6	34.6	55	45
ric7secondo	II	4.00	46.9	37.3	55	45

*i limiti riportati sono quelli dati dalla zonizzazione acustica ma, essendo il rumore per questo ricettore dovuto esclusivamente al traffico veicolare, valgono i limiti delle fasce di rispetto stradale riportati nella tabella a pag.21.

Da quanto emerso i limiti assoluti sia di immissione che di emissione sono rispettati.

Criterio differenziale

Per il criterio differenziale si è considerato un rumore residuo, ricavato dal rilievo nel punto A2 in quanto posto nelle vicinanze dei due ricettori più prossimi alle sorgenti. Il valore del rumore residuo è stato identificato, per i vari periodi di riferimento, come il 95% percentile ossia come valore superato per il 95% del tempo.

Il rumore residuo considerato è riferito alla sola mattina dalle 6 alle 11 in quanto orario in cui avvengono le attività di carico-scarico.

Per valutare il differenziale degli impianti tecnologici è stato ricavato inoltre il valore del rumore residuo verificato anche sull'intero periodo notturno, utilizzando le seguenti formule:

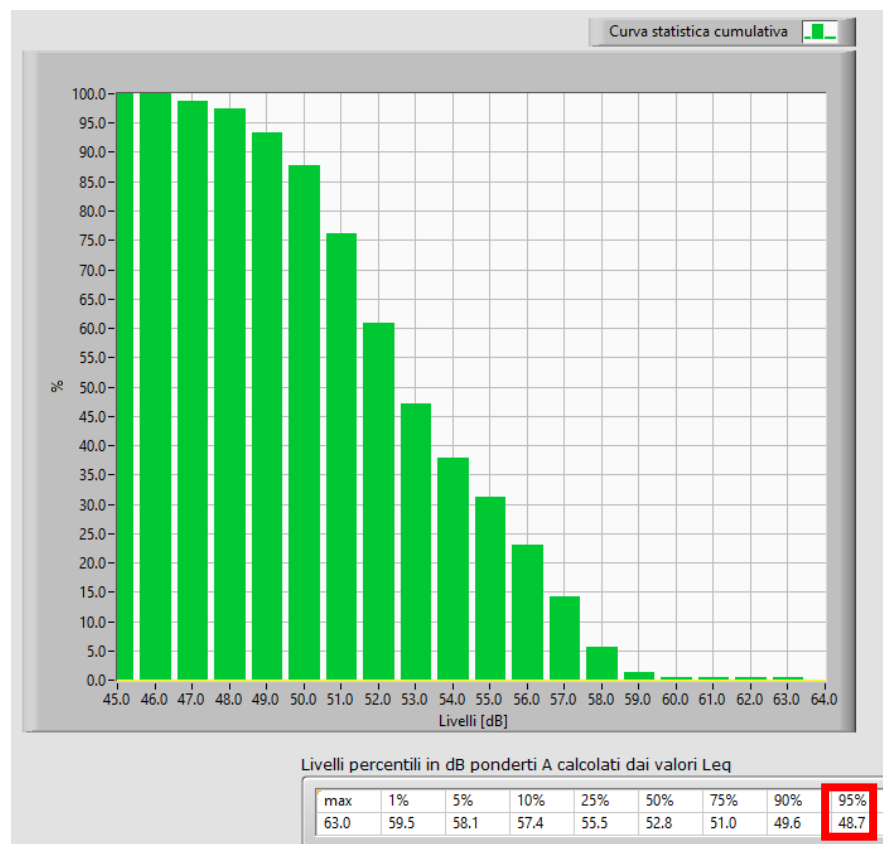
$$L_{\text{ambientale}} = L_{\text{residuo}} + L_{\text{sorgente}} \quad (\text{somma energetica})$$

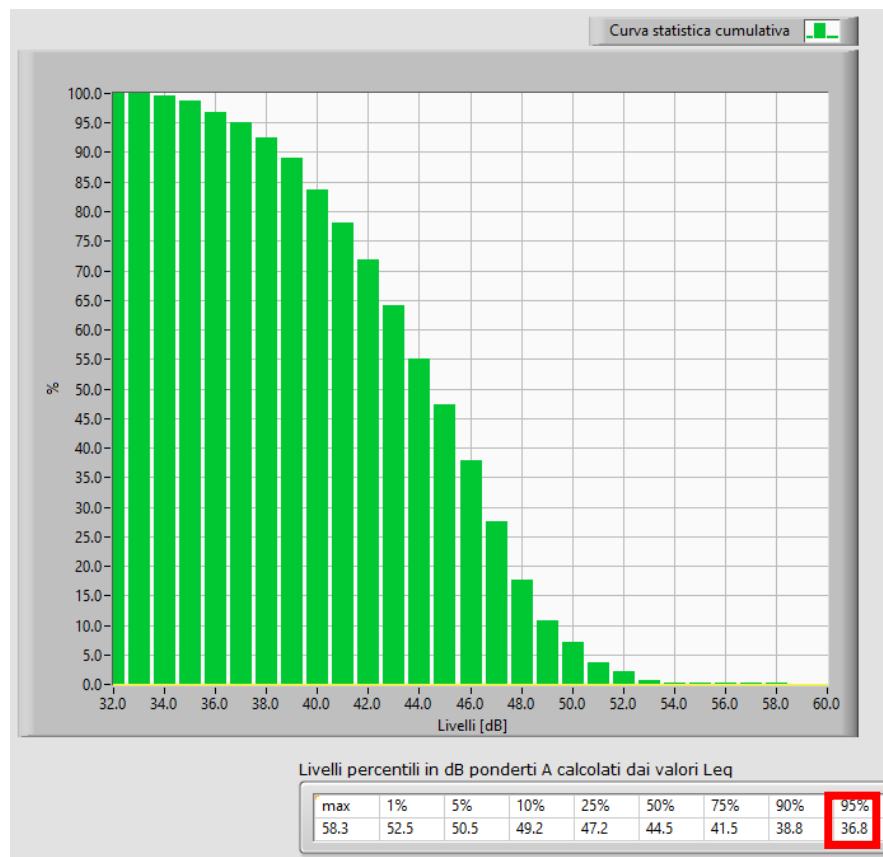
$$L_{\text{differenziale}} = L_{\text{ambientale}} - L_{\text{residuo}} \quad (\text{differenza matematica})$$

Il livello di rumore alla sorgente è stato valutato considerando nel modello la singola sorgente accesa per tutte le ore del periodo di riferimento e spegnendo tutte le altre sorgenti.

I valori di rumore residuo sono stati ricavati dai seguenti grafici:

Giorno (MATTINA)



Notte

TEMPO DI RIFERIMENTO	Leq < 95%
Diurno dalle 6 alle 11	48.7 dB
Notturno	36.8 dB

Nel modello previsionale sono state considerate le sorgenti sonore nel loro complesso, come se fossero accese contemporaneamente, ognuna con le proprie caratteristiche di potenza sonora e di geometria.

SORGENTI	L _w SORGENTI
impianti sul tetto	vari per un totale di 83,9 dB
compattatori	68
carico scarico generico	91.9
camion in arrivo	80,8
camion frigo acceso	88,9
svuotamento cassonetti	89,7

L'unica sorgente che incide sul tempo di riferimento notturno è rappresentata dagli impianti posti sulla copertura dell'edificio. Per tali sorgenti è stata fatta una verifica specifica.

Le seguenti tabelle mostrano i risultati ottenuti:

IMPIANTI SULLA COPERTURA			
RICETTORI	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo NOTTE	Rumore ambientale
ric2 primo	30,3	36,8	37,7
ric2 secondo	31,6	36,	38,0
ric6 primo	28,1	36,80	37,4
ric6 secondo	28,5	36,8	37,4
ric7 primo	20,2	36,8	36,9
ric7 secondo	29,5	36,8	37,5

DIFFERENZIALI IMPIANTI SULLA COPERTURA			
RICETTORI	Rumore ambientale	Leq rumore residuo NOTTE	Differenziale
ric2 primo	37,7	36,8	0,9
ric2 secondo	38,0	36,8	1,2
ric6 primo	37,4	36,8	0,6
ric6 secondo	37,4	36,8	0,6
ric7 primo	36,9	36,8	0,6
ric7 secondo	37,5	36,8	0,1

Si nota come il rumore ambientale ricavato dalla somma del rumore residuo e del Leq ai ricettori risulti inferiore al limite di applicabilità (40 dB) per tutti i ricettori esaminati. In ogni caso i differenziali sono tutti rispettati.

Come verifica del modello si è valutata l'attenuazione delle sorgenti al ricettore 2 che è in campo libero, a distanza di circa 73 m.

Considerando la seguente formula per sorgenti puntiformi il valore ottenuto è:

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log(r) + D \quad 38,5 \text{ dB}$$

valore leggermente superiore a quello calcolato dal modello ma che non tiene conto del fatto che le sorgenti sono collocate sulla copertura del nuovo edificio in posizione arretrata rispetto al bordo che ha un lieve effetto schermante rispetto al ricettore.

Anche questo risultato rientra all'interno della non applicabilità del criterio differenziale.

Per i ricettori 6 e 7 tale verifica risulta più complicata in quanto parzialmente coperti dai capannoni confinanti.

Per quanto concerne il periodo di riferimento diurno si è proceduto nel medesimo modo, calcolando il contributo delle sorgenti sonore dovute all'attività diurna nel loro complesso per poi sommarle energeticamente al rumore residuo diurno.

RICETTORI	ATTIVITA' COMPLESSIVE		
	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo DIURNO	Rumore ambientale
ric2 primo	44,6	48,7	50,1
ric2 secondo	44,5	48,7	50,1
ric6 primo	46,4	48,7	50,7
ric6 secondo	46,4	48,7	50,7
ric7 primo	39,6	48,7	49,2
ric7 secondo	45,0	48,7	50,2

RICETTORI	DIFFERENZIALI ATTIVITA' COMPLESSIVE		
	Rumore ambientale	Leq rumore residuo DIURNO	Differenziale
ric2 primo	50,1	48,7	1,4
ric2 secondo	50,1	48,7	1,4
ric6 primo	50,7	48,7	2,0
ric6 secondo	50,7	48,7	2,0
ric7 primo	49,2	48,7	0,5
ric7 secondo	50,2	48,7	1,5

In questo caso la verifica dei limiti differenziali va fatta in quanto per i ricettori 2 e 6 il rumore ambientale eccede i 50 dB; ma come si può notare nella tabella rimane al di sotto del limite dei 5 dB.

Sul ricettore 2 è stata inoltre eseguita una verifica considerando il livello di potenza sonora complessiva di 95,6 dB a distanza di circa 61 m.



Figura 31. Distanza tra il Ricettore 2 e l'attività

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log(r) + D \quad 52,7 \text{ dB}$$

Valore compatibile con quelli ricavati dal modello.

Sono stati infine verificati i limiti differenziali del parcheggio ad uso privato riferito al solo ricettore 2 in quanto i ricettori 6 e 7 rimangono dietro al nuovo edificio, mentre i ricettori 3,4 e 5 sono posti al di là della via de' Brozzi e quindi il rumore residuo è molto maggiore del rumore della sorgente.

	PARCHEGGIO PRIVATO		
RICETTORI	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo DIURNO	Rumore ambientale
ric2 primo	35,9	48,7	48,9
ric2 secondo	35,0	48,7	48,9

Valore al di sotto dei limiti di applicabilità dei differenziali.

Da quanto sopra ricavato l'intervento è fattibile in quanto le nuove sorgenti non producono superamenti dei limiti né assoluti né differenziali ai ricettori più sensibili che sono stati identificati nei tre edifici abitativi denominati ricettori 2,6 e 7.

Gli aumenti dei livelli sonori saranno provocati dalla nuova attività prevalentemente nella parte Sud dell'edificio commerciale dove si avrà una zona di carico e scarico delle merci, le quali saranno movimentate esclusivamente nel periodo diurno (come il committente ha segnalato), e dal rumore degli impianti in copertura.

Per quel che riguarda il periodo notturno le sorgenti attive saranno i soli impianti i cui livelli rientrano nei limiti assoluti e differenziali.

E' auspicabile che il comune di Lugo modifichi quanto prima la zonizzazione acustica in tale area trasformando la classe II^a in classe III^a.

Per evitare superamenti dei livelli differenziali in particolare nel periodo diurno si dovranno rispettare le indicazioni fornite e le seguenti indicazioni:

- 1) concentrare le attività di carico/scarico nella fascia oraria dalle ore 6 alle ore 11;
- 2) evitare le manovre di carico/scarico prima delle ore 6 e dopo le ore 22;
- 3) evitare la sosta di camion nel periodo notturno;
- 4) imporre la raccolta rifiuti dopo le ore 6.

Infine, a seguito di richiesta di chiarimenti pervenuta della Conferenza di Servizi del 09/01/2020 presso il comune di Lugo, e' stata valutata anche la necessità di adeguare le emissioni sonore dell'area di carico/scarico alla zona adiacente, in caso di demolizione del capannone artigianale posto ad Est. Si è quindi valutato un'ipotesi futura in cui nell'area corrispondente allo spigolo Sud-Est, zona in cui verranno collocati il compattatore ed il cassonetto dell'immondizia, venga demolita l'attività artigianale e realizzato un edificio residenziale, a seguito di un cambiamento di destinazione d'uso. Eliminando l'attività artigianale verrà meno la sua funzione di schermo protettivo verso i ricettori ric6 ed ric7, ed anche un

eventuale nuovo edificio residenziale si ritroverà ad essere sensibile ai rumori provocati dalle attività svolte nel retro dell'edificio (carico/scarico, raccolta dei rifiuti, azionamento del compattatore). Per tale motivo è stato verificato che ad un ipotetico ricettore chiamato rF posizionato nel punto più vicino possibile all'area emissiva ed a due diverse altezze (2m e 4 m) siano verificati i limiti assoluti e differenziali.



Per il calcolo dei valori assoluti si è proceduto all'elaborazione tramite Inoise, eliminando i capannoni posti sul lato Est del lotto d'intervento e trascurando i ricettori ric2, ric3, ric4, ric5 (che non risentiranno delle modifiche prodotte dall'abbattimento dei capannoni), la quale ha prodotto i seguenti risultati:

RICETTORI	Classe Acustica	Height	Leq day	Leq night	Limiti di immissione	
					day	night
rF2m	II	2.00	64.4	60.1	55	45
rF4m	II	4.00	64.5	60.2	55	45
ric6primo	II	1.50	52.0	44.2	55	45
ric6secondo	II	4.00	51.9	44.1	55	45
ric7primo	II	1.50	46.2	40.6	55	45
ric7secondo	II	4.00	49.0	41.9	55	45

Come mostra la tabella, ai ricettori 6 e 7, nonostante il Leq aumenti, i limiti di immissione vengono rispettati.

Al ricettore rF, come prevedibile, i limiti non sono invece rispettati. Si tenga presente che la maggior parte del rumore che arriva al ricettore rF proviene dalle sorgenti del traffico veicolare sulla via de' Brozzi e via Canaletto, e non dalla rumorosità prodotta dall'insediamento dell'attività commerciale.

Per i differenziali si è proceduto analizzando sia il periodo diurno che il periodo notturno.

Si ribadisce che i camion frigo, ritenuti i più rumorosi, sosterranno nell'area di carico/scarico solo nel periodo diurno e solo per il tempo necessario allo scarico.

I risultati ottenuti per il periodo diurno, riferiti alla rumorosità del carico scarico, raccolta rifiuti e compattatore a cui si aggiunge il rumore degli impianti tecnologici in copertura, sono di seguito riportati in tabella:

ATTIVITA' SVOLTE SUL RETRO DELL'EDIFICIO COMMERCIALE + IMPIANTI IN COPERTURA			
RICETTORI	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo DIURNO	Rumore ambientale
rF2m	55.3	48,7	56.2
rF4m	55.1	48,7	56.0
ric6primo	49.3	48,7	52.0
ric6secondo	49.3	48,7	52.0
ric7primo	40.7	48,7	49.3
ric7secondo	45.1	48,7	50.3

ATTIVITA' SVOLTE SUL RETRO DELL'EDIFICIO COMMERCIALE + IMPIANTI IN COPERTURA			
RICETTORI	Rumore ambientale	Leq rumore residuo DIURNO	Differenziale
rF2m	56.2	48,7	7.5
rF4m	56.0	48,7	7.3
ric6primo	52.0	48,7	3.3
ric6secondo	52.0	48,7	3.3
ric7primo	49.3	48,7	0.6
ric7secondo	50.3	48,7	1.6

Come si nota i valori differenziali al ricettore rF superano il valore limite dei 5 dB imposti dal DPCM 14 Novembre 1997 pertanto sarà necessario adottare particolari accorgimenti, atti a contenere le emissioni sonore al ricettore rF.

Per i ricettori ric6 ed ric7 si rimane invece al di sotto dei limiti.

Nel periodo notturno, le uniche sorgenti sonore sono gli impianti tecnologici in copertura:

IMPIANTI SULLA COPERTURA			
RICETTORI	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo DIURNO	Rumore ambientale
rF2m	30.0	36.8	37.6
rF4m	32.1	36.8	38.1
ric6primo	30.3	36.8	37.7
ric6secondo	31.0	36.8	37.8
ric7primo	20.2	36.8	36.9
ric7secondo	29.5	36.8	37.5

DIFFERENZIALE IMPIANTI SULLA COPERTURA			
RICETTORI	Rumore ambientale	Leq rumore residuo NOTTURNO	Differenziale
rF2m	37.6	36.8	0.8
rF4m	38.1	36.8	1.3
ric6primo	37.7	36.8	0.9
ric6secondo	37.8	36.8	1.0
ric7primo	36.9	36.8	0.1
ric7secondo	37.5	36.8	0.7

I differenziali nel periodo notturno sono rispettati.

Si consideri ora, per raggiungere il rispetto dei limiti differenziali nel periodo diurno al ricettore rF, l'inserimento di una barriera fonoassorbente dall'altezza di 3 m di forma a L con lati di 24 e 10 m, come indicato nel successivo disegno.



Con tale accorgimento otteniamo i seguenti risultati:

ATTIVITA' SVOLTE SUL RETRO DELL'EDIFICIO COMMERCIALE + IMPIANTI IN COPERTURA			
RICETTORI	Leq ai ricettori	Leq rumore residuo DIURNO	Rumore ambientale
rF2m	48.4	48,7	51.6
rF4m	51.8	48,7	53.5

ATTIVITA' SVOLTE SUL RETRO DELL'EDIFICIO COMMERCIALE + IMPIANTI IN COPERTURA			
RICETTORI	Rumore ambientale	Leq rumore residuo DIURNO	Differenziale
rF2m	51.6	48,7	2.9
rF4m	53.5	48,7	4.8

L'inserimento della barriera è perciò necessario affinché al ricettore rF siano rispettati i limiti differenziali.

INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento da fonti luminose può divenire fonte di disturbo, anche significativo, per l'uomo e per gli ecosistemi prossimi alle fonti luminose è quindi opportuno prevedere metodi idonei e opportuni per contenere il consumo energetico entro limiti accettabili che siano unicamente dettati dal criterio della reale e congrua esigenza (Legge n. 10/1991, Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, 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).

Semplici accorgimenti quali l'utilizzo di ottiche full cut-off, utilizzo di vetro piano per l'eliminazione della dispersione verso l'alto, utilizzo di lampade con la più alta efficienza quali quelle al sodio ad alta o bassa pressione, ecc., possono contribuire a ridurre sensibilmente il disturbo luminoso.

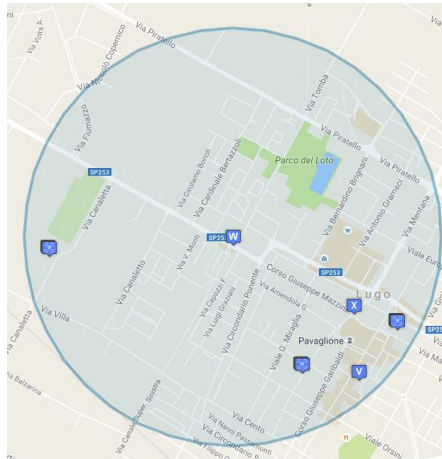
Per il territorio interessato dal Piano non sono disponibili dati specifici sulla tematica dell'inquinamento luminoso ma è certo che gran parte degli impianti della pubblica illuminazione potrebbero comunque essere adeguati ai principi sopra esposti.

Tenendo in considerazione gli accorgimenti elencati sopra la nuova variante non avrà impatti attesi significativi per l'inquinamento luminoso.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

L'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia Romagna (ARPAE) effettua un monitoraggio in continuo nella regione per quanto riguarda i campi elettromagnetici ad alta frequenza generati da impianti per la radio-telecomunicazione (telefonia mobile, radio, TV).

Nei pressi dell'area, in un raggio di 1000 metri, sono presenti 8 antenne di impianti di telefonia mobile di diversi gestori telefonici (Figura 32) e 2 antenne di WiMAX.



	Distanza (m)	Impianto	Codice	Denominazione	Indirizzo
	0 m	Wind	W-RA084	Piazza XII Giugno	Viale De' Brozzi, 20
	669 m	WIMAX	GOInt-RA-700	Lugo Corso Mazzini	Corso Mazzini 1
	697 m	TIM	T-RA07	Lugo	via Emaidì, 21
	697 m	Tre	H-RA5532	LUGO CENTRO	Via Emaidì, 21
	886 m	Vodafone	V-RA1829	Lugo	Piazza Savonarola, 11
	887 m	Wind	W-RA014	Lugo	via Canaletta, 1 (c/o Stazione Ecologica)
	887 m	Vodafone	V-RA4878	Brozzi	via Canaletta, 1 (c/o Stazione Ecologica)
	889 m	Tre	H-RA3058	Lugo Nord	via Risorgimento, 5
	889 m	Wind	W-RA083	Lugo Centro	via Risorgimento, 5
	970 m	WIMAX	GOInt-RA-610	via Risorgimento, 24	via Risorgimento, 24

Figura 32. Impianti di telefonia mobile ed internet.

La nuova variante non comporterà l'aggiunta di nessun tipo di antenne per cui non si prevedono modifiche all'impatto dell'inquinamento elettromagnetico attuale.

RIFIUTI

Nel "Report rifiuti 2013" a cura dell'ARPA Emilia Romagna sono riportati i quantitativi di rifiuti prodotti per abitante al giorno nei vari comuni del ravennate (Tabella 4).

Tabella 4. Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2014.

Provincia di Ravenna

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Alfonsine	12.294	4.518.177	3.154.351	7.672.528	58,9%	257	624
Bagnacavallo	16.824	6.221.231	4.263.405	10.484.636	59,3%	253	623
Bagnara di Romagna	2.421	1.004.695	642.729	1.647.424	61,0%	265	680
Brisighella	7.711	1.188.677	2.411.918	3.600.595	33,0%	313	467
Casola Valsenio	2.667	774.777	960.052	1.734.829	44,7%	360	650
Castel Bolognese	9.598	3.021.264	3.369.187	6.390.451	47,3%	351	666
Cervia	28.968	22.497.186	18.888.159	41.385.345	54,4%	652	1.429
Conselice	9.887	5.177.507	2.859.304	8.036.811	64,4%	289	813
Cotignola	7.443	3.722.823	2.025.680	5.748.503	64,8%	272	772
Faenza	58.892	23.569.430	19.704.261	43.273.691	54,5%	335	735
Fusignano	8.314	3.514.015	2.106.681	5.620.696	62,5%	253	676
Lugo	32.869	12.142.664	8.274.746	20.417.410	59,5%	252	621
Massa Lombarda	10.838	3.983.583	2.478.280	6.461.863	61,6%	229	596
Ravenna	159.433	67.416.516	50.775.289	118.191.805	57,0%	318	741
Riolo Terme	5.817	1.368.521	1.992.794	3.361.315	40,7%	343	578
Russi	12.227	5.553.593	3.776.567	9.330.160	59,5%	309	763
Sant'Agata sul Santerno	2.920	1.369.054	813.447	2.182.501	62,7%	279	747
Solarolo	4.528	1.356.262	1.615.187	2.971.449	45,6%	357	656
Totale Provincia	393.651	168.399.975	130.112.037	298.512.012	56,4%	331	758

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Si nota che la raccolta differenziata RD è al 59,4% mentre la produzione pro capite P è di 621 Kg/ab.

La quantità di rifiuto differenziato prodotto da un supermercato di tipologia simile (Ravenna) è decisamente superiore alla percentuale di RD media del Comune di Lugo.

Si riportano nello specifico la tipologia di rifiuti e la modalità di raccolta specifiche che si adotteranno nell'area d'intervento:

RIFIUTI SPECIALI DIFFERENZIATI ASSIMILATI AGLI URBANI

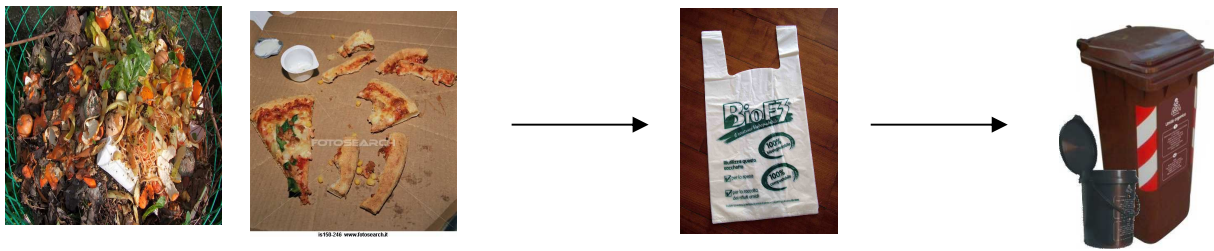
Il primo di questi obiettivi è quello di operare una netta separazione tra rifiuto umido e rifiuto secco, intendendo per:

- "rifiuto umido" qualsiasi rifiuto prodotto dalle lavorazioni svolte nei reparti ortofrutta, gastronomia, panetteria e salumi/formaggi, nonché tutti i prodotti di sala che risultino avariati e/o scaduti ed i prodotti le cui confezioni risultino rotte, danneggiate e/o comunque non più vendibili (ad es.: bucce e scarti di frutta e di verdura, gusci di uova, pane, fiori recisi, piante, filtri di the, camomilla, tisane e fondi di caffè, caffè, biscotti, prodotti alimentari in genere, etc.), ad esclusione della carne fresca confezionata, della carne confezionata in ATM, dei preparati a base di carne, della carne surgelata del pesce fresco confezionato, del pesce fresco confezionato in ATM, dei preparati a base di pesce, del pesce surgelato.
- "rifiuto secco" qualsiasi rifiuto prodotto quotidianamente dal Punto Vendita nel corso delle diverse

attività (ad es.: Oggetti in ceramica, porcellana, terracotta, contenitori in tetrapak, carta cerata, plastificata, accoppiata e sporca, pannolini e assorbenti igienici, stracci, nylon sporco, polistirolo sporco, etc.).

Modalità di raccolta:

I rifiuti umidi – organici, devono essere raccolti utilizzando appositi sacchetti biodegradabili e/o utilizzando normali sacchetti neri e/o in maniera sfusa, così come previsto dai vigenti regolamenti comunali. In ogni caso il conferimento del materiale organico dovrà essere separato dalla confezione e/o comunque da ogni e qualsiasi involucro.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento al servizio pubblico e/o al Gestore del servizio pubblico di asporto rifiuti e/o allo smaltitore privato autorizzato.

La facoltà di avvalersi di uno smaltitore privato in luogo del servizio pubblico, è concessa unicamente nel caso in cui il produttore superi la quantità massima di rifiuti prevista a livello regolamentare dal Comune.

Il conferimento dei rifiuti organici a terzi debitamente autorizzati è subordinato all'obbligo dell'emissione del formulario di identificazione dei rifiuti, cioè del documento che deve accompagnare il trasporto dei rifiuti.

RIFIUTI SPECIALI INDIFFERENZIATI ASSIMILATI AGLI URBANI

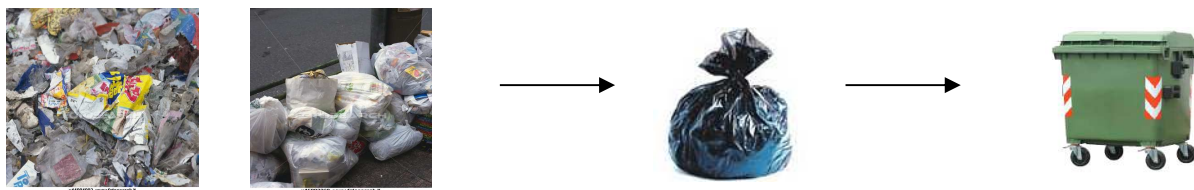
Rientrano in questa categoria le seguenti tipologie di rifiuti:

- i rifiuti "non altrimenti differenziabili" (rifiuti che non si possono ulteriormente differenziare);
- i rifiuti "altrimenti differenziabili" risultanti inadatti alla differenziazione in quanto insudiciati, imbrattati e/o sporchi. (rifiuti che potrebbero essere differenziati ma che presentando marcate caratteristiche di sporco e sudiciume non possono essere diversificati per filiera).

In altre parole, tutti quei rifiuti residuali che eccedono dalla "raccolta differenziata" e cioè, dalla raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinata al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero della materia prima.

Modalità di raccolta:

I rifiuti indifferenziati devono essere raccolti all'interno di sacchi destinati all'uso e successivamente conferiti negli appositi cassonetti forniti dal Comune e/o dal Gestore il servizio pubblico di asporto rifiuti, oppure dallo smaltitore privato autorizzato.



La raccolta dei rifiuti indifferenziati dovrà essere svolta disponendo per la chiusura accurata dei sacchi contenenti i rifiuti per evitarne la dispersione.

Modalità di smaltimento:

Conferimento al servizio pubblico e/o al Gestore del servizio pubblico di asporto rifiuti e/o allo smaltitore privato autorizzato.

La facoltà di avvalersi di uno smaltitore privato in luogo del servizio pubblico, è concessa unicamente nel caso in cui il produttore superi la quantità massima di rifiuti prevista a livello regolamentare dal Comune.

Il conferimento dei rifiuti indifferenziati a terzi debitamente autorizzati è subordinato all'obbligo dell'emissione del formulario di identificazione dei rifiuti, cioè del documento che deve accompagnare il trasporto dei rifiuti.

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI: IMBALLAGGI E MATERIALE DI IMBALLAGGIO

Gli imballi e/o materiali d'imballaggio sono costituiti da carta, cartone, legno, plastica, polistirolo, etc., prodotti all'interno del Punto Vendita durante le operazioni di caricamento dei prodotti sui banchi espositori.

Tutti questi materiali, prima di essere conferiti allo smaltitore/recuperatore finale devono obbligatoriamente essere suddivisi per tipologia di materiale ridotti volumetricamente.

CARTA E CARTONE

Gli imballaggi in "carta e il cartone" di scarto derivanti dall'attività produttiva sono costituiti essenzialmente da imballaggi (scatole, scatoloni, sacchetti), da carta mista in genere (giornali, riviste) e da altro materiale celluloso.

Imballaggi in carta/cartone Codice CER 15 01 01

Modalità di raccolta:

Ogni e qualsiasi imballaggio in cartone deve essere preventivamente piegato per ridurne il volume e, successivamente, raccolto ordinatamente nei roll-containers e/o all'interno del press-container disponibile nelle Filiali con grandi superfici di vendita, oppure imballato con l'ausilio delle presse ove previste.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento a smaltitore privato autorizzato con obbligo emissione del Formulario Identificazione Rifiuto – F.I.R.

PLASTICA

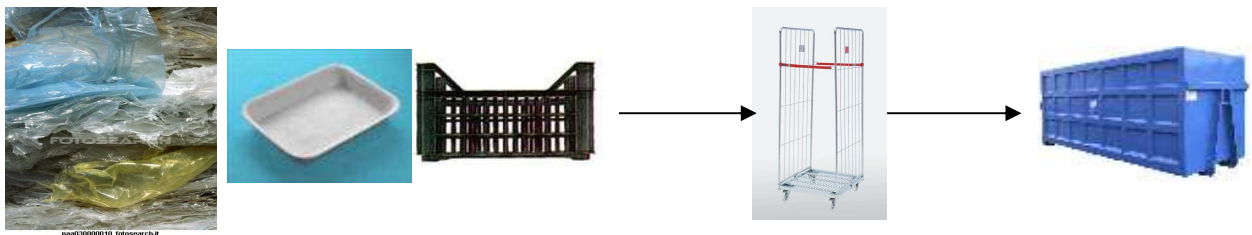
Gli imballaggi in “plastica” sono costituiti essenzialmente da imballaggi in plastica, polietilene ed altri polimeri compresi gli imballaggi in polistirolo, nonché le cassette in plastica ed in polistirolo.

Imballaggi in plastica Codice CER 15 01 02

Modalità di raccolta:

Gli “imballaggi in plastica” devono essere raccolti allo stato sfuso nei fittainers e/o in sacchi chiusi sistemati nei roll-containers e/o all’interno del container disponibile nelle Filiali con grandi superfici di vendita, oppure imballato con l’ausilio delle presse ove previste.

Le “cassette in plastica/polistirolo pulite” con l’esclusione di quelle di proprietà dei fornitori e delle cassette “Steco” devono essere raccolte ordinatamente nei roll-containers e/o all’interno del container disponibile nelle Filiali con grandi superfici di vendita, oppure imballate con l’ausilio delle presse ove previste.

Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento a smaltitore privato autorizzato con obbligo emissione del Formulario Identificazione Rifiuto – F.I.R.

LEGNO

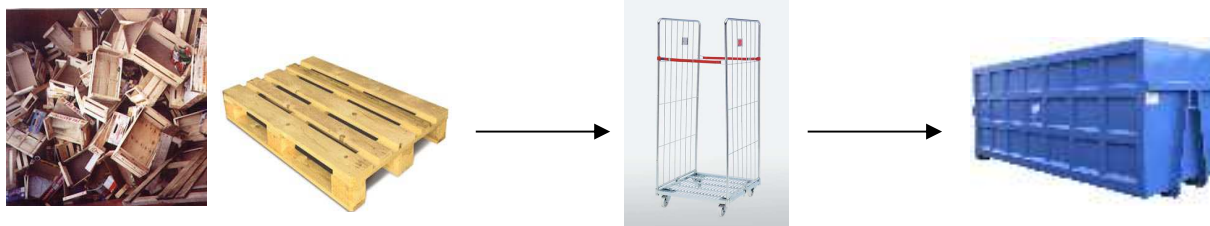
Gli imballaggi in “legno” sono costituiti da cassette in legno e pallets a perdere.

Imballaggi in legno Codice CER 15 01 03

Modalità di raccolta:

Le “cassette in legno pulite” devono essere raccolte ordinatamente nei roll-containers e/o all’interno del container disponibile nelle Filiali con grandi superfici di vendita, oppure imballate con l’ausilio delle presse ove previste.

I “pallets a perdere” devono essere raccolti ordinatamente in uno spazio esterno al magazzino oppure sistemati all’interno del container disponibile nelle Filiali con grandi superfici di vendita.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento a smaltitore privato autorizzato con obbligo emissione del Formulario Identificazione Rifiuto – F.I.R.

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI: MANCATO FREDDO DI PRODOTTI SURGELATI IN GENERE ESCLUSI CARNE E PESCE

Questa tipologia di rifiuto viene prodotta a seguito dell'interruzione della catena del freddo nei banchi frigo e/o celle frigo.

Gli “scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione” sono costituiti essenzialmente da prodotti surgelati in genere (gelati, frutta surgelata, verdure surgelate, pizze surgelate, altre confezioni di alimenti surgelati con l'esclusione di carne fresca confezionata e preparati a base di carne, carne surgelata pesce fresco confezionato e preparati a base di pesce, pesce surgelato).

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI: PRODOTTI SCADUTI E/O AVARIATI IN GENERE ESCLUSI CARNE E PESCE

I “prodotti scaduti e/o avariati” sono costituiti da tutte quelle merci, il cui termine minimo di conservazione sia decorso e/o presentino alla vista degli aspetti che ne consigliano il ritiro dalla vendita (perdita del sottovuoto, confezioni rigonfie, presenza di muffe, alterazioni delle caratteristiche organolettiche, etc.).

Qualora siano in essere accordi di reso con i fornitori, le confezioni non altrimenti vendibili, devono essere appartate preferibilmente in locali diversi da quelli solitamente adibiti a deposito di merce ed essere contraddistinte da cartelli con le seguenti diciture:

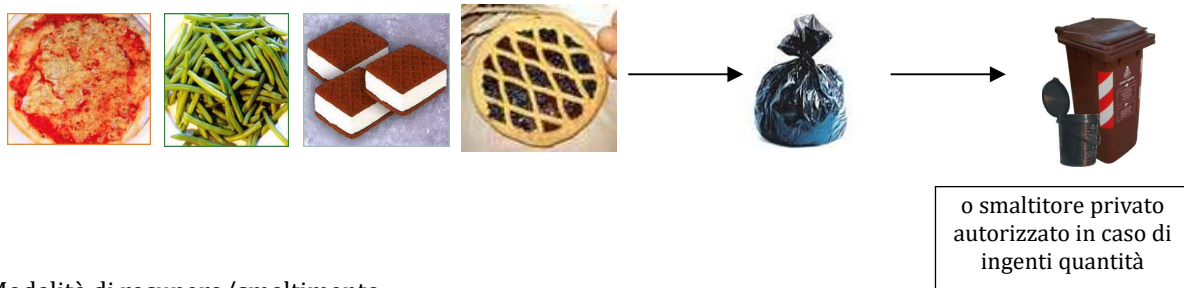
- “Merce non in vendita, in attesa di ritiro da parte del fornitore”;
- “Merce non destinata al consumo umano, in attesa di conferimento a ditta autorizzata per lo smaltimento”.

Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione Codice CER 02 03 04

Modalità di raccolta:

I prodotti surgelati in genere ed i prodotti scaduti e/o avariati, con l'esclusione dei prodotti di carne e di pesce, nel caso di piccoli quantitativi di merce da smaltire possono essere conferiti nei bidoni della frazione umida forniti dal Comune e/o dal Gestore il servizio pubblico di asporto rifiuti oppure, in caso di quantitativi considerevoli, facendo intervenire lo smaltitore privato autorizzato, disponendo per la chiusura accurata dei sacchi contenenti i rifiuti per evitarne la dispersione di cattivi odori ed eventuali colati e/o in maniera sfusa.

In ogni caso il conferimento del materiale organico dovrà essere separato dalla confezione e/o comunque da ogni e qualsiasi involucro.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento al servizio pubblico e/o al Gestore del servizio pubblico di asporto rifiuti e/o allo smaltitore privato autorizzato.

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI: MANCATO FREDDO DI CARNE E PESCE E LORO PREPARATI

(Carne fresca confezionata e preparati a base di carne, carne surgelata - Pesce fresco confezionato e preparati a base di pesce, pesce surgelato).

Il materiale avariato/deteriorato a causa dell'interruzione della catena del freddo delle celle frigo adibite alla conservazione di queste tipologie merceologiche deve essere depositato nei bidoni in uso al Reparto Macelleria/Pescheria, individuabili dal cartello di colore verde riportante la dicitura di cui al Regolamento CE /1774/2002: "Materiale di categoria 3 non destinato al consumo umano".

I quantitativi di carne e di pesce freschi, surgelati e loro relativi preparati avariati/deteriorati e comunque non più vendibili, prima di essere raccolti nei contenitori a ciò dedicati, devono necessariamente essere privati degli involucri/imballaggi e successivamente appartati all'interno di una cella frigo, in uno spazio ben individuabile e delimitato, con apposti dei cartelli recanti la dicitura:

-“Merce avariata/deteriorata non destinata alla vendita, in attesa di conferimento a ditta autorizzata per lo smaltimento”.

Scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione Codice CER 02 03 04

Modalità di raccolta:

Il materiale avariato/deteriorato a causa dell'interruzione della catena del freddo delle celle frigo adibite alla conservazione di queste tipologie merceologiche deve essere depositato nei bidoni in uso al Reparto Macelleria/Pescheria, individuabili dal cartello di colore verde riportante la dicitura di cui al Regolamento CE/1774/2002: "Materiale di categoria 3 non destinato al consumo umano".



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento allo smaltitore privato autorizzato.

RIFIUTI DI ORIGINE ANIMALE

I “sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano” sono rappresentati dagli scarti di lavorazione del Reparto Macelleria e Pescheria e costituiti principalmente da ossi, grasso, sego, ritagli di carne, scarti di pesce, lische, interiora, etc..

I sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano definiti “materiale di categoria 3” dal Regolamento CE n. 1774/2002, devono essere raccolti in contenitori all’uopo adibiti e conservati in locali mediante l’impiego del freddo; i contenitori devono essere chiaramente identificati in base alla tipologia del materiale cui sono dedicati, mediante l’apposizione di una striscia inamovibile alta 15 centimetri di colore verde per i materiali di categoria 3.

E’ vietato utilizzare il circuito pubblico di raccolta dei rifiuti per lo smaltimento della carne e del pesce.

Il Punto Vendita con cadenza mensile trasmette le bolle di ritiro del “materiale di categoria 3”, rilasciate dal recuperatore/smaltitore alla Contabilità Generale c/o l’Ufficio Amministrativo Centrale di Mestrino (Padova).

Modalità di raccolta:

Il materiale avariato/deteriorato a causa dell’interruzione della catena del freddo delle celle frigo adibite alla conservazione di queste tipologie merceologiche deve essere depositato nei bidoni in uso al Reparto Macelleria e Pescheria, individuabili dal cartello di colore verde riportante la dicitura di cui al Regolamento CE/1774/2002: “Materiale di categoria 3 non destinato al consumo umano” e, qualora non asportato quotidianamente, deve essere immagazzinato nella rispettiva cella frigo; nel caso in cui il Punto Vendita non disponesse della cella pescheria, i relativi sottoprodotti possono essere conferiti nel bidone specifico in uso alla macelleria e conservati nell’analogha cella frigo.

Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento allo smaltitore privato autorizzato.

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

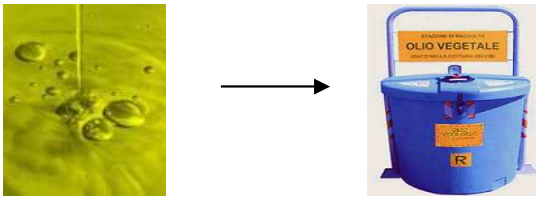
Gli “oli alimentari vegetali esausti” sono rappresentati dai residui derivanti dall’attività di gastronomia e dalla vendita sfusa di prodotti sottolio.

Oli e grassi commestibili Codice CER 20 01 25

Modalità di raccolta:

Gli oli alimentari vegetali esausti privi di residui ed impurità, devono obbligatoriamente essere raccolti nei fusti/cisternette in dotazione alle Filiali e conferiti a ditte private autorizzate al recupero ed obbligate all'emissione del formulario di identificazione all'atto della presa in consegna del residuo.

E' vietato lo scarico nella pubblica fognatura degli oli alimentari vegetali esausti così come definiti.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento allo smaltitore privato autorizzato.

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

I "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – R.A.E.E." sono costituiti da lavatrici, lavastoviglie, aspirapolvere, tostapane, friggitrice, piccoli elettrodomestici, etc., giunti al termine del loro ciclo di vita.

Il D.M. 08/03/2010 n. 65, denominato più semplicemente decreto "1 contro 1" e pubblicato sulla G.U. n. 102 del 4 maggio 2010 si declina come: "Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) da parte dei Distributori e degli Installatori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature". Con decorrenza dal 18 giugno 2010, i Punti Vendita - Distributori hanno l'obbligo di ritirare i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche all'atto della fornitura di un'apparecchiatura nuova destinata ad un nucleo domestico e di informare il consumatore in merito alla gratuità di detto ritiro.

Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – R.A.E.E. Codice CER 16 02 14

Modalità di raccolta:

I R.A.E.E devono necessariamente essere:

-depositati all'interno di idonei contenitori (scatole di cartone all'interno dei roll antifurto) sistemati in luogo idoneo, non accessibile a terzi e pavimentato, avendo cura di garantire l'integrità delle apparecchiature, adottando tutte le precauzioni atte ad evitare il deterioramento delle stesse e la fuoriuscita di eventuali sostanze pericolose;

-protetti dalle acque meteoriche e dall'azione del vento a mezzo di appositi sistemi di copertura anche mobili;

- raggruppati avendo cura di tenere separati i R.A.E.E. non pericolosi dai R.A.E.E. pericolosi, nel rispetto

della disposizione di cui all'articolo 187, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento allo smaltitore privato autorizzato incaricato dal Consorzio Ecor'it.

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

Le "pile e batterie" esauste sono costituite da pile e batterie usa e getta o ricaricabili, alcaline, a stilo o a bottone utilizzate per giocattoli, orologi, calcolatrici, torce, piccoli apparecchi elettrici, accumulatori o batterie, a ioni di litio, nichel-cadmio, nichel metalidrato, ecc., impiegati per alimentare tutti gli apparecchi che vanno dall'elettronica di consumo fino agli elettroutensili da lavoro (ad es.: telefonini, pc portatili, macchine fotografiche, lettori portatili di musica, navigatori, telecomandi, trapani, avvitatori, apparecchi professionali, spazzolini per i denti, rasoi, e comunque tutti gli apparecchi che utilizzano "energia senza filo").

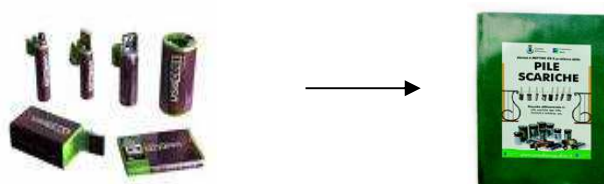
Per ottemperare agli obblighi previsti dal Decreto Legislativo del 20 Novembre 2008, n. 188 sulla raccolta separata di pile e accumulatori portatili, il Distributore che fornisce nuove pile ed accumulatori entro il 26.09.2009 (termine non specificato esplicitamente dal Decreto) deve mettere a disposizione dei clienti i contenitori utili al ritiro del materiale esausto presso il Punto Vendita.

Batterie al nichel-cadmio Codice CER 16 06 02

Batterie alcaline contenenti mercurio Codice CER 16 06 03

Modalità di raccolta:

Gli accumulatori al piombo esausti, devono necessariamente essere depositati all'interno di idonei contenitori custoditi al riparo da agenti atmosferici ed individuati con appositi cartelli indicatori.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento al Gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti ove istituito il servizio, e/o allo smaltitore privato autorizzato incaricato dal Consorzio Ecor'it.

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

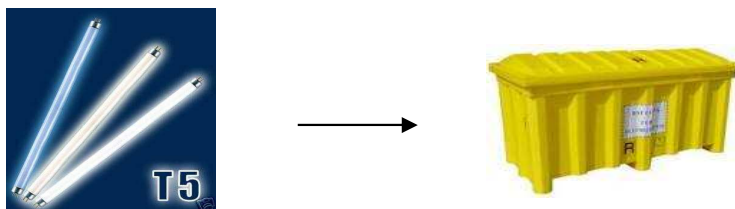
I “tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio” sono costituiti da tubi al neon esauriti prodotti dalla manutenzione dei supermercati e/o uffici.

Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio Codice CER 20 01 21

Modalità di raccolta:

I tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio, devono necessariamente essere depositati all'interno di idonei contenitori per evitare la dispersione di materiale a danno dell'ambiente circostante, custoditi al riparo da agenti atmosferici ed individuati con appositi cartelli indicatori.

I Punti Vendita mancanti di apposito contratto di manutenzione per la sostituzione dei tubi fluorescenti al neon devono obbligatoriamente annotare nel registro di carico e scarico dei rifiuti pericolosi le quantità di tubi al neon avviati a smaltimento il cui peso risulta dal Formulario di Identificazione del Rifiuto – F.I.R..

Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento al soggetto incaricato alla manutenzione dell'impianto elettrico.

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

I “Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – R.A.E.E.” sono costituiti da televisioni, monitor, condizionatori, frigoriferi, etc., giunti al termine del loro ciclo di vita.

Il D.M. 08/03/2010 n. 65, denominato più semplicemente decreto "1 contro 1" e pubblicato sulla G.U. n. 102 del 4 maggio 2010 si declina come: "Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) da parte dei Distributori e degli Installatori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature". Con decorrenza dal 18 giugno 2010, i Punti Vendita - Distributori hanno l'obbligo di ritirare i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche all'atto della fornitura di un'apparecchiatura nuova destinata ad un nucleo domestico e di informare il consumatore in merito alla gratuità di detto ritiro.

Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche – R.A.E.E. Codice CER 16 02 11 e 16 02 13

Modalità di raccolta:

I R.A.E.E devono necessariamente essere:

depositati all'interno di idonei contenitori (scatole di cartone all'interno dei roll antifurto) sistemati in luogo idoneo, non accessibile a terzi e pavimentato, avendo cura di garantire l'integrità delle

apparecchiature, adottando tutte le precauzioni atte ad evitare il deterioramento delle stesse e la fuoriuscita di eventuali sostanze pericolose; protetti dalle acque meteoriche e dall'azione del vento a mezzo di appositi sistemi di copertura anche mobili; raggruppati avendo cura di tenere separati i R.A.E.E. non pericolosi dai R.A.E.E. pericolosi, nel rispetto della disposizione di cui all'articolo 187, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.



Modalità di recupero/smaltimento:

Conferimento allo smaltitore privato autorizzato incaricato dal Consorzio Ecor'it.

ENERGIA

In materia energetica il documento di riferimento è il Piano Energetico del Comune di Lugo (PEC), la cui finalità è quella di fornire alla Pubblica Amministrazione gli strumenti necessari all'attuazione delle strategie di intervento atte a migliorare il quadro energetico-ambientale del territorio. (Fig. 33,34,35)

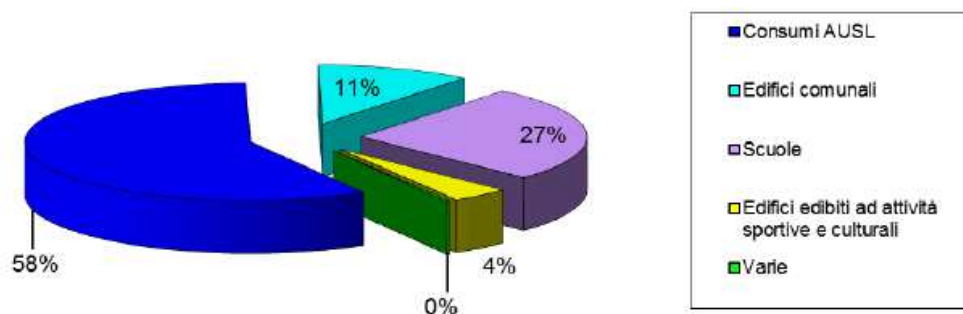


Figura 33. Distribuzione dei consumi termici di gas metano (m³) dell'amministrazione pubblica (Lugo 2009) suddivisi per tipologia di settore.

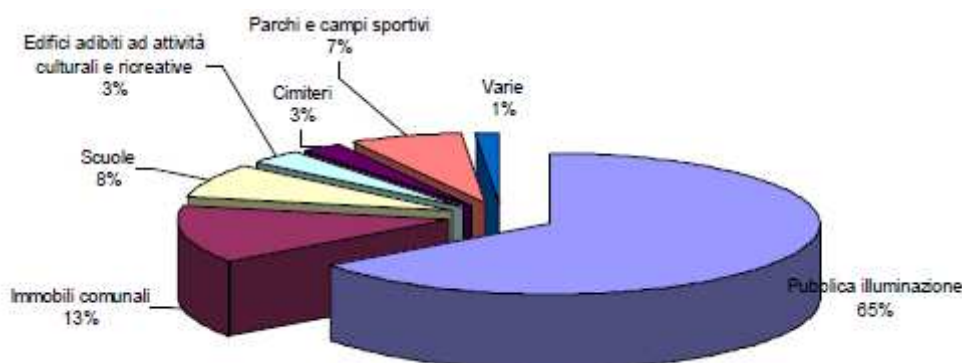


Figura 34. Distribuzione dei consumi elettrici (kWh) dell'amministrazione pubblica (Lugo 2009) suddivisi per tipologia di settore.

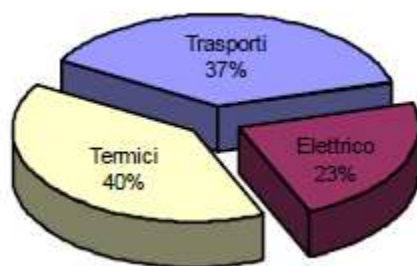


Figura 35. Distribuzione dei Consumi Finali Lordi.

Il Piano Energetico Provinciale deve considerarsi lo strumento principale di indirizzo e proposta provinciale in materia di energia, che dovrà essere recepito ed integrato da tutti gli altri piani provinciali territoriali e di settore (trasporti, industria, edilizia, scuole, ospedali, rifiuti, ecc.).

Oltre alla razionalizzazione energetica, il Piano Energetico Provinciale, riprendendo e condividendo gli obiettivi di indirizzo del Piano Energetico Regionale dell'Emilia Romagna (PER), ha come finalità generale il contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio con particolare riferimento alle risoluzioni assunte in occasione dalla conferenza di Kyoto del Dicembre 1997, relativa ai cambiamenti climatici, derivanti dalle emissioni di gas effetto serra e in riferimento ai successivi provvedimenti della Unione Europea.

Il Piano energetico provinciale, inoltre, auspica un sempre crescente utilizzo di fonti di energia rinnovabili, in seguito agli accordi presi dall'Italia con il protocollo di Kyoto.

Gli obiettivi minimi previsti per i Comuni sono quelli del proprio ente locale di riferimento, come recitano i criteri di responsabilità della direttiva 2009/28/CE sugli obiettivi legati alla produzione di energia da fonte rinnovabile. Come si può notare, rispetto agli obiettivi della Regione Emilia-Romagna, il piano d'azione comunale risponde pienamente all'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili, ma non altrettanto alla riduzione dei consumi finali lordi (Tabella 7).

Tabella 7. Obiettivi del PEC.

OBIETTIVI DEL PIANO				2012	2020	2030-2050
				%	%	%
Riduzione delle emissioni				-14,3	-29,6	-61,5
Quota energia rinnovabile				12,1	19,5	33,7
Riduzione dei consumi finali lordi				----	-6,9	-23,8

La riduzione dei consumi finali lordi, infatti, non risulta in linea con gli obiettivi nazionali e regionali, secondo quanto richiesto dalla direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Il mancato allineamento con l'obiettivo nazionale, che, occorre sottolineare, al momento non è obbligatorio, è sostanzialmente dovuto alla riduzione dei consumi negli edifici e alla capacità di implementare la velocità di riqualificazione energetica degli edifici.

Per raggiungere l'obiettivo sarebbe necessario un'implementazione puntuale dell'azione legata alla riqualificazione degli edifici e all'efficienza energetica (Tabella 8).

Tabella 8. Obiettivi del Piano al 2020.

OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020				LUGO	RER	ITALIA
				%	%	%
Riduzione delle emissioni				-29,6	-20,0	-20,0
Quota energia rinnovabile				19,5	8,9	17,0
Riduzione dei consumi finali lordi				-6,9	-14,7	-14,7

Bilancio energetico

Una soluzione stabilita per il contenimento dell'uso dell'energia nell'area d'intervento sarà l'inserimento di pannelli fotovoltaici integrati in copertura.

Si è stimato che la nuova attività commerciale avrà un consumo annuo attorno ai 57 kW.

Si riporta a titolo di esempio lo schema degli assorbimenti elettrici verificati per il punto vendita Interspar di Ravenna.

AREA / REPARTO	CONSUMO LUCE ORDINARIA (W)	CONSUMO LUCE EMERGENZA (W)	CONSUMO TOTALE (W)
SPOGLIATOIO DONNE 1°PIANO + WC	220	72	292
SPOGLIATOIO UOMINI 1°PIANO + WC	220	48	268
CORRIDOI + SCALE 1°PIANO	260	99	359
UFFICIO GERENTE 1°PIANO	80	24	104
LOCALE TECNICO 1°PIANO	140	24	164
COPERTURA	80	72	152
WC DIPENDENTI – P.T.	80	24	104
LOCALE MATERIALE PULIZIE	80	24	104
LOCALE SCORTE GIORNALIERE	700	72	772
RICEVIMENTO NOTTURNO	280	24	304
SCARICO MERCI	280	24	304
SALA RISTORO	40	24	64
REPARTO DORATURA PANE	80	24	104
REPARTO GASTRONOMIA	180	24	204
REPARTO PESCHERIA	80	24	104
REPARTO MACELLERIA	400	154	554
REPARTO ORTOFRUTTA	80	24	104
RETROBANCO PANE	72	22	94
BANCO SELF PANE	352		352
RETROBANCO GASTRONOMIA	216	88	304
BANCO GASTRONOMIA	504		504
RETROBANCO PESCHERIA	72	22	94
BANCO PESCHERIA	144		144
BANCO CARNE	468		468
VASCHE TAKE AWAY	756		756
PALLET + VASCHE LATTICINI	288		288
ESPOSITORI ORTOFRUTTA	1368		1368
CORRIDOIO DIETRO LAVORAZIONI	385	120	505
CORRIDOIO ZONA MACELLERIA + F.V.	200	72	272
LOCALE CONTA + CORRIDOIO	200	48	248
WC PUBBLICI	120	72	192
AREA VENDITA	10563	638	11201
ZONA CASSE	1643		1643
VETRATA	684		684
TOTALE	21315	1863	23214

Per poter assicurare una producibilità annua pari ai consumi dell'attività, ossia attorno ai 57 kW/annui, sapendo che la potenza di ogni singolo pannello è pari a 0,28 kW, calcoliamo il rapporto $57:0,28 = 204$ che dà come risultato il numero di pannelli fotovoltaici da inserire in copertura.

Per quel che riguarda gli impianti tecnologici, è previsto l'uso di due recuperatori di calore, uno per la zona bagni e uno per la zona spogliatoi, che permettono di recuperare calore dallo scambio termico tra aria d'espulsione e l'aria immessa nell'ambiente, consentendo quindi di evitare gli sprechi di energia che si avrebbero con il tradizionale sistema di ricambio dell'aria mediante l'apertura delle finestre.

Ulteriore accorgimento per il contenimento dell'energia sarà l'utilizzo di materiali e di sistemi di illuminazione a basso consumo energetico, migliorando l'efficienza ed evitando sprechi.

L'edificio è stato inoltre progettato con ampie vetrate in modo da sfruttare al meglio la luce solare.

TRASPORTI E TRAFFICO

Per quanto riguarda i trasporti ed il traffico indotto si fa riferimento all'Assetto dello Stato di Fatto della Viabilità del Comune di Lugo (Figura), dove si può vedere che Via De' Brozzi è una strada classificata come strada di "Viabilità Primaria Urbana" cioè asse adibito al transito urbano dei flussi che ha entrambi i terminali dello spostamento esterni al comune; su tale asse si dovranno predisporre tutte le risorse necessarie per ridurre le conflittuali alle intersezioni ed eliminare qualunque tipologia di commistione di traffici (veicolare, sosta, ciclabile e pedonale).

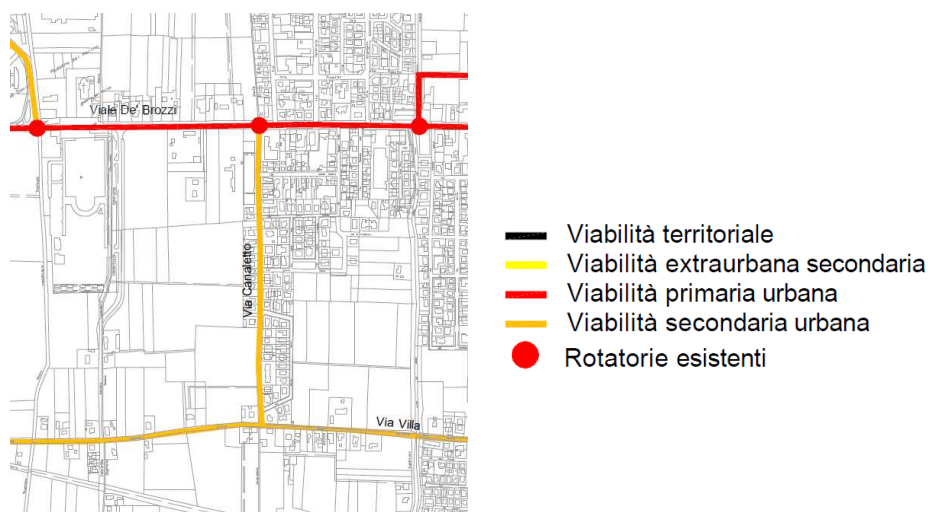


Figura 36. Assetto della Viabilità del Comune di Lugo.

Per le "Strade di Attraversamento" valgono le seguenti caratteristiche funzionali riportate in Tabella 9.

Tabella 9. Principali caratteristiche della tipologia di assi viari.

DENOMINAZIONE	RUOLO	VELOCITA'	INTERSEZIONI			UTENZA DEBOLE		SOSTA (in ambito urbano)
			Superiore	pari	inferiore	ciclisti	pedoni	
Attraversamento	Attraversamento del capoluogo	50-70		Sfalsate, rotonda, semaforo	rotonda, semaforo	sede propria	non ammessi	Fuori dalla sede stradale separata con cordolo di almeno 70 cm

Per stimare il numero di veicoli attesi nel nuovo comparto, non avendo dati certi sulla quantità di accessi previsti, si è tenuto conto del numero di parcheggi che si realizzeranno all'interno del lotto, pari a 179, e del tempo di permanenza per ogni utente stimato pari a 30 minuti. Questo comporterà al massimo della capienza un accesso di 358 veicoli in un'ora. Ovviamente questa ipotesi nella realtà sarà difficilmente avverabile, se non particolari occasioni, ma nel nostro studio verrà considerata come valida in quanto cautelativa. L'accesso di 358 veicoli/h rappresenta infatti la situazione più critica possibile.

Per valutare l'effettivo impatto indotto dai flussi di traffico che circolano sulla rete stradale è necessario avvalersi dell'ausilio di appositi modelli di microsimulazione.

I risultati ottenuti dalle verifiche modellistiche riportate sotto, sono state ottenuti con il software Tritone, un microsimulatore di reti stradali sviluppato completamente in italiano dall'Università della Calabria -

UNICAL come strumento per la modellazione dei flussi veicolari e lo studio della sicurezza stradale.

Lo stato modificato (futuro) come già detto in precedenza ha considerato l'accesso all'area nell'ora di punta del venerdì di 358 veicoli che comprende sia i veicoli provenienti da Ovest, sia i veicoli provenienti da Est i quali includono anche i veicoli provenienti da via Canaletto.

Nello specifico si è considerato che i 358 si aggiungano ai veicoli già transitanti sulla via de' Brozzi mentre nelle realtà, essendo l'attività commerciale collocata su una grande direttrice urbana, buona parte dei 358 veicoli deriveranno dai veicoli che già attualmente percorrono la via; quindi solo una parte minore si aggiungerà al traffico attuale e la provenienza prevalente sarà dal centro città in quanto area fortemente urbanizzata. In tal modo il modello che si andrà a creare sarà il più cautelativo possibile, in quanto saranno considerati più veicoli di quanti realmente transiteranno sulla zona.

La ripartizione del traffico nell'area è così definita:

N° veicoli	Provenienza
250	Via de' Brozzi Est (dal centro)
58	Via de' Brozzi Ovest
50	Via Canaletto

Dai dati ottenuti si evince che l'apertura dell'attività di vendita commerciale (anche alimentare) con realizzazione di parcheggi pertinenziali e due varchi di ingresso e uscita, potrà produrre sul tratto antistante di via de' Brozzi in direzione Est rallentamenti e code.

Nel complesso però tale peggioramento della fluidità del traffico rimane confinato a tale tratto di strada e la rete viaria esistente non risentirà in maniera rilevante del maggior flusso viario.

Anche la nuova corsia di immissione al comparto proveniente dalla rotatoria e contenente almeno 4 automezzi, non produrrà problematiche significative.

Si consideri che tutte le elaborazioni si sono basate su rilievi e ipotesi cautelative in quanto sono stati considerati gli scenari più critici e quindi in periodi di flusso ordinario non si avranno condizioni così gravose.

Si può pertanto affermare con sicurezza che i flussi aggiuntivi ipotizzati risultano sovrastimati rispetto ai flussi effettivamente generati dall'apertura del nuovo insediamento commerciale; quindi la situazione futura simulata risulta essere la peggiore possibile, tutto a vantaggio di una maggiore sicurezza.

La pista ciclopedonale prevista sul lato Sud della via de' Brozzi nascerà dal tratto esistente proveniente dalla rotatoria tra la via de' Brozzi e la via Canaletto, si attesterà al confine con la strada prospiciente il lotto, per poi approfondirsi in corrispondenza dell'accesso carrabile che attraverserà a circa una quindicina di metri dalla strada, in modo di dare la possibilità ai veicoli transitanti di accorgersi dei pedoni e dei ciclisti, per poi infine riavvicinarsi nuovamente alla strada.

Per quel che riguarda i mezzi addetti al carico/scarico merci si è ipotizzato che essi seguiranno un percorso ben preciso ed in orari prestabiliti al di fuori degli orari di punta, in modo da non intralciare la normale circolazione degli utenti. La manovra di inversione sulla rotatoria tra via Canaletto e via de'

Brozzi sarà svolta agevolmente dal bilico in uscita dal comparto commerciale, senza creare intralcio alla circolazione.

Da tutto ciò si deduce che l'intervento di progetto è compatibile con la rete viaria esistente.

Per incentivare la mobilità sostenibile è stato previsto l'inserimento di n.2 posti di ricarica auto elettrica e la realizzazione del tratto di pista ciclabile e di un luogo dedicato al parcheggio delle biciclette.

IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI E POSSIBILI MITIGAZIONI/COMPENSAZIONI

Di seguito vengono elencati i possibili impatti (negativi, irrilevanti, positivi) che gli interventi previsti dal Piano potrebbero generare sulle principali componenti ambientali ritenute rilevanti.

IMPATTO SULL'ARIA

L'inquinamento atmosferico causato dalla realizzazione della variante al PUA analizzata del presente studio, è essenzialmente dovuto all'aumento del traffico veicolare dei mezzi leggeri e dei mezzi pesanti utilizzati per il carico/scarico merci, in ingresso e uscita dai parcheggi. Inoltre il maggior numero di veicoli in zona concorre ad un, seppur lieve, rallentamento del traffico in corrispondenza degli accessi, aumentando il tempo di sosta dei veicoli con il funzionamento al minimo dei motori. Si è proceduto a stimare in via previsionale attraverso un software le emissioni in atmosfera prodotte dal traffico veicolare indotte dall'intervento.

La tipologia impiantistica inerente il riscaldamento e il raffrescamento dell'aria (pompe di calore aria/aria) e le altre attività connesse alle lavorazioni del supermercato non produrranno immissioni in atmosfera.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

Gli impatti relativi alla componente atmosferica vedono come cause principali le emissioni prodotte dagli automezzi utilizzati, nonché in minima parte dalle apparecchiature tecnologiche impiegate in quanto la struttura dell'edificio è costituita da pannelli prefabbricati.

Una fase critica dal punto di vista delle emissioni in atmosfera è anche imputabile agli scavi e soprattutto ai riempimenti dei sottofondi dei piazzali in quanto il materiale utilizzato possiede una quota polverulenta.

Fase di esercizio

Come già ribadito in precedenza le emissioni in atmosfera anche in questa fase saranno prodotte per lo più dall'incremento del traffico veicolare indotto dalla realizzazione dell'intervento, caratterizzato da mezzi leggeri, ma anche da mezzi pesanti incaricati al carico/scarico delle merci.

La stima delle emissioni in atmosfera è stata effettuata utilizzando il software MMSDimula, che ha permesso di calcolare l'aumento percentuale di CO, NO₂ e PM 2.5.

Mitigazione e/o Compensazione

Allo scopo di mitigare/ridurre l'impatto sulla componente atmosferica in fase cantieristica, è prevista la periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiale, nonché la pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dai cantieri con relativo lavaggio frequente delle strade adiacenti agli stessi.

In fase di esercizio, per quanto riguarda i mezzi di carico e scarico, si dovrà tentare di limitare le emissioni in atmosfera incentivando l'accensione dei mezzi solo in fase di movimento e quando strettamente necessario. Mentre per le automobili private dei clienti non è possibile intervenire con delle regole specifiche ma ci si basa solo sul buon senso della persona, incentivando una mobilità non inquinante.

Come intervento di compensazione è previsto l'inserimento di aree verdi con alberature all'interno dei parcheggi.

IMPATTO SULL'ACQUA

Il comparto sarà dotato di rete fognaria separata bianca e nera.

Non si rilevano particolari problematiche idrauliche nell'area d'intervento riferite al deflusso delle acque superficiali in quanto le acque bianche convergeranno in un pozzetto dotato di tubo con strozzatura, che consentirà la sola uscita delle acque di pioggia normali; le acque di piogge eccezionali saranno ostacolate dalla strettoia che farà ritornare l'acqua in eccesso nella grande vasca di laminazione posta sul lato Sud per poi lentamente defluire al termine dell'evento meteorico.

La linea nera andrà ad innestarsi nella fognatura nera Hera già esistente, per poi raggiungere il depuratore sotto forma di acque miste.

Il tipo di intervento non interferisce con le acque sotterranee.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

Gli unici impatti sull'acqua in fase di cantiere possono essere legati ad esempio ai servizi interni ai

cantieri, agli scarichi degli impianti produttivi dei cantieri stessi o alla perdita di carburanti e lubrificanti dei mezzi di lavoro. I rischi in questo caso sono comunque solamente potenziali e comunque abbastanza remoti, per questo abbiamo ritenuto tali impatti non significativi.

Fase di esercizio

Per calcolare l'effettiva produzione di refluo da smaltire per dimensionare correttamente i sistemi di collettamento, i sistemi di trattamento e i sistemi di scarico dei reflui si è tenuto conto del numero di abitanti equivalenti (a.e.). Considerando un a.e. ogni 3 dipendenti, essendo previsti 60 dipendenti abbiamo in totale 20 a.e. ad ognuno dei quali viene associato un consumo idrico annuo di 250 litri.

Tenendo conto di queste valutazioni verrà dimensionato a regola d'arte tutto il sistema fognario.

Infine, per il contenimento del consumo della risorsa idrica, sarà in idoneamente progettato un sistema per il recupero delle acque reflue che verranno utilizzate per l'irrigazione delle aree verdi.

Mitigazione e/o Compensazione

L'inserimento di una vasca di laminazione per consentire l'invarianza idraulica, è già di per sé un'opera di mitigazione nella regimazione delle acque superficiali.

Ipotizzando una corretta regimazione delle acque di cantiere e di esercizio, con la nuova variante non si prevedono perciò modifiche agli impatti attesi sulla componente idrica e quindi non sono necessarie azioni di mitigazione e compensazione.

IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA

La variante di PUA presentata, non comporta una sostanziale e irreversibile modifica dell'area e del contesto ambientale limitrofo. L'area oggetto di studio, è situata in un contesto urbano, già caratterizzato dalla presenza di vari insediamenti artigianali e commerciali ed un reticolo stradale già sviluppato. Per tale motivo non si ritiene che la variante al PUA abbia impatti negativi sulla componente naturalistica e paesaggistica.

La fase di cantiere avendo una durata limitata, produrrà un impatto temporaneo e quindi accettabile.

IMPATTO SUL SUOLO

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo gli impatti prevalenti si esplicano durante le fasi di scavo e riporto.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

I possibili impatti in fase di cantiere si ricollegano allo scavo del terreno e al riporto eseguito per l'innalzamento del piano campagna, che avranno però una durata temporanea.

Si segnala il rischio potenziale di contaminazione del terreno determinata da: versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio e di betonaggio.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, a meno di eventi accidentali, non si hanno impatti sugli elementi suolo e sottosuolo in quanto tutta l'area sarà impermeabilizzata.

Mitigazione e/o Compensazione

La mitigazione degli impatti e la prevenzione dell'inquinamento potenziale, si attuano prevalentemente mediante provvedimenti di carattere logistico, quali ad esempio lo stoccaggio di oli esausti e lubrificanti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento; la corretta regimazione delle acque di cantiere e la corretta gestione dei materiali di scavo.

IMPATTO SUL TRAFFICO

Il traffico veicolare di autovetture e mezzi pesanti è uno dei temi più significativi del progetto oggetto del presente studio, considerando anche le influenze che lo stesso ha sulla componente acustica e atmosferica.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sono previste nuove viabilità di servizio in quanto l'assetto attuale dell'area è sufficiente a garantire il passaggio dei mezzi e la collocazione di tutte le strutture al servizio della realizzazione delle opere.

Si prevede un accesso medio giornaliero di 2 mezzi pesanti per il trasporto dei materiali e di 4 furgoni a servizio degli addetti al cantiere.

Fase di esercizio

In questo quadro riveste particolare importanza la valutazione di impatto sul traffico effettuata, anche se in via previsionale, che ha permesso di stabilire la possibilità dell'insorgere di situazioni critiche in

seguito alla realizzazione della variante. I risultati di tale valutazione hanno infatti mostrato che potranno prodursi, sul tratto antistante di via de' Brozzi in direzione Est, rallentamenti e code. Nel complesso però tale peggioramento della fluidità del traffico rimane confinato a tale tratto di strada e la rete viaria esistente non risentirà in maniera rilevante del maggior flusso viario.

Mitigazione e/o Compensazione

Per quel che riguarda i mezzi addetti al carico/scarico merci si è ipotizzato che essi seguiranno un percorso ben preciso ed in orari prestabiliti al di fuori degli orari di punta, in modo da non intralciare la normale circolazione degli utenti.

Inoltre la creazione di una nuova corsia di immissione al comparto proveniente dalla rotatoria aiuterà la fluidità del flusso veicolare diretto a Ovest.

Per incentivare la mobilità sostenibile è stato previsto l'inserimento di n.2 posti di ricarica auto elettrica e la realizzazione del tratto di pista ciclabile sul fronte in proprietà e in prosecuzione con le opere infrastrutturali già realizzate.

Purtroppo la rete di trasporti pubblici non può essere una delle possibili soluzioni per l'accesso all'area in quanto poco servita.

IMPATTO SULLA COMPONENTE ACUSTICA

La principale causa di inquinamento acustico nelle aree urbanizzate è riconducibile principalmente espressamente al traffico veicolare che insiste sull'infrastruttura viaria esistente; pertanto è necessario stimare in primo luogo le emissioni sonore prodotte dal traffico veicolare nell'ambito di intervento e i valori di emissioni sonore del traffico veicolare aggiuntivo, indotto dalle attività che si insedieranno nello stesso.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

Il cantiere genererà emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti, e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione dei materiali da costruzione e per la preparazione dei materiali d'opera. Molte lavorazioni saranno caratterizzate dalla presenza contemporanea di più sorgenti con livelli sonori estremamente elevati dovuti al fatto che non si può prescindere dalla presenza contemporanea delle sorgenti stesse.

Fase di esercizio

Per poter stimare l'aumento del rumore a seguito dell'insediamento della nuova attività è stata effettuata una valutazione previsionale di impatto acustico che ha permesso di stimare oltre al rumore indotto dal traffico aggiuntivo, anche quello prodotto dall'attività di carico/scarico, dall'attività di movimentazione rifiuti ed infine quello prodotto dagli impianti tecnologici.

I risultati hanno mostrato che i livelli sonori sia di emissione che di immissione che differenziali, rientrano nei limiti previsti dalla legge.

Valutando però un'ipotesi futura in cui nell'area corrispondente allo spigolo Sud-Est, venga demolita l'attività artigianale e realizzato un edificio residenziale, i risultati hanno dimostrato il superamento dei limiti differenziali ad un ipotetico ricettore rF collocato nel punto più vicino possibile all'area emissiva, a distanza di 10 m. Per poter garantire il rispetto dei limiti differenziali nel periodo diurno è perciò necessario l'inserimento di una barriera fonoassorbente dell'altezza di 3 m, di forma ad L con lati di 24 e 10 m.

Mitigazione e/o Compensazione

Gli interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere possono essere di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo. Fra i primi, ad esempio, rientrano gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative; allontanare le sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili; organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo della popolazione.

IMPATTO SULLA COMPONENTE ENERGETICA

Ovviamente l'introduzione di una nuova attività produce un impatto rilevanti per quel che riguarda il consumo di energia, impatti che possono essere mitigati con opportuni accorgimenti.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

Dal punto di vista energetico viene consumata energia elettrica per l'utilizzo delle apparecchiature e per l'alimentazione di tutte le attività atte alle fasi costruttive.

Fase di esercizio

La presenza del nuovo edificio a destinazione commerciale determina l'impiego di energia, principalmente in relazione agli impianti di riscaldamento/condizionamento, agli impianti di lavorazione ma anche ai sistemi di illuminazione e all'ordinario impiego quotidiano.

Mitigazione e/o Compensazione

Non si ritiene in ogni caso che in fase di cantiere il consumo di energia sia particolarmente impattante. Come già detto in precedenza, in fase di esercizio sono state condotte scelte progettuali al fine di contenere i consumi in favore del risparmio energetico.

Prima fra tutti la scelta di utilizzare sistemi impiantistici a basso consumo. Inoltre saranno installati n°204 pannelli fotovoltaici in copertura che andranno a compensare i consumi annui della nuova attività stimati attorno ai 57 kW.

E' previsto inoltre l'uso di dispositivi in grado di controllare i consumi di energia, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.

IMPATTO SULLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI

In relazione alle strategie di contenimento dei consumi è affrontata anche la modalità di smaltimento e/o riciclo dei materiali e dei rifiuti prodotti sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio delle attività previste all'interno del comparto.

STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Fase di cantiere

La costruzione del nuovo edificio, della viabilità di servizio e delle infrastrutture comporta la produzione di rifiuti quali imballaggi, scarti e residui di materiali edili. Pur non potendo valutare la tipologia e la quantità di materiali prodotti si ritiene che la loro produzione sarà comunque modesta, data l'estensione dell'area. I rifiuti prodotti in cantiere verranno smaltiti secondo la vigente normativa e recuperati sempre nel rispetto della stessa attraverso il riutilizzo e il riciclo.

Fase di esercizio

La maggior parte della produzione dei rifiuti sarà costituita dai rifiuti non pericolosi alimentari (scarti di frutta, verdura, carne, pesce, etc...) e non alimentari in prevalenza materiali per imballaggio (carta, cartone, plastica, polistirolo).

Mitigazione e/o Compensazione

Per mitigare gli effetti dovuti all'incremento della produzione dei rifiuti verrà attivata e regolamentata una corretta gestione dei rifiuti, prevedendo la suddivisione dei rifiuti a seconda del tipo di materiale di cui sono costituiti al fine di operare delle corrette operazioni di smaltimento e di riciclaggio. La presenza di un compattatore ha lo scopo di ridurre il volume degli imballaggi e quindi di ridurre il

numero dei passaggi di raccolta.

MATRICE DI IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI POSITIVI, NEGATIVI, IRRILEVANTI

*Legenda: + probabile impatto positivo - probabile impatto negativo * impatto irrilevante*

Azioni	Aria	Acqua	Suolo	Rifiuti	Energia	Traffico	Rumore
Realizzazione opera	-	*	*	-	*	-	-

Si conclude quindi che i possibili impatti negativi sono legati all'aumento:

- delle emissioni in atmosfera,
- della quantità di rifiuti,
- del traffico,
- del rumore,

legate alla creazione della nuova Variante.

Come precedentemente illustrato questi impatti sono mitigabili tramite l'adozione di azioni, come riportato in sintesi nella tabella successiva.

Matrice ambientale	Mitigazione/compensazioni
Aria	Per quanto riguarda i mezzi di carico e scarico, limitare le emissioni in atmosfera incentivando l'accensione dei mezzi solo in fase di movimento e quando strettamente necessario. Mentre per le automobili private dei clienti non è possibile intervenire con delle regole specifiche ma ci si basa solo sul buon senso della persona e nell'incentivazione di mezzi non inquinanti. Per quel che riguarda gli impianti tecnologici adottare le soluzioni necessarie al contenimento delle emissioni in atmosfera, rispettando la vigente normativa. Si inseriscono infine, n°2 colonnine di ricarica per l'auto elettrica in modo da incentivare la mobilità sostenibile.
Rifiuti	Occorre innanzitutto attivare una regolamentata raccolta differenziata e predisporre un'area attrezzata in cui effettuare la raccolta differenziata, sul retro dell'attività, limitando il più possibile le quantità di rifiuti indifferenziati.
Rumore	Per quanto riguarda il rumore prodotto dal carico/scarico delle merci, dal compattatore e dei camion di raccolta dei rifiuti è consigliabile effettuare le operazioni in orario diurno, preferibilmente la mattina dopo le ore 6. Inoltre è necessario l'inserimento nello spigolo Sud-Est di una barriera fonoassorbente a L di altezza pari a 3 m, che protegga i ricettori posti ad Est nel caso l'attività artigianale fosse demolita a favore di un edificio residenziale.

Traffico	Le opere di regolazione dei flussi e la creazione della corsia di immissione, rappresentano le migliori soluzioni possibili. Per incentivare la mobilità sostenibile verrà inserito un nuovo tratto di pista ciclabile sul fronte dell'area d'intervento.
----------	---

Questi impatti s'intendono però reversibili/mitigabili con la dovuta azione di prevenzione e monitoraggio nei consumi, incentivando in particolare i consumi contenuti.

MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI

Per il monitoraggio degli effetti dell'opera in relazione agli obiettivi, si può optare per la selezione di un set di indicatori che possa essere assunto dai vari decisori per tenere sotto osservazione, a partire dalla situazione attuale, l'attuazione dell'opera, quindi gli effetti nel tempo delle politiche e delle azioni sul territorio.

Nel caso specifico dell'area che si sta analizzando, gli indicatori scelti perché significativi sono:

- **Inquinamento atmosferico:** emissione di sostanze inquinanti. Questo indicatore tiene conto della totalità delle sostanze inquinanti immesse nell'aria, a causa sia dell'aumento del traffico. Per controllare negli anni successivi l'andamento degli inquinanti si propone di avvalersi di strumentazioni, conformi ai requisiti di legge, da collocare nelle strade circostanti il comparto, in particolare Via de' Brozzi e via Canaletto. Periodicità semestrale, con rilievi in periodo estivo (Giugno-Agosto) e in periodo invernale (Gennaio-Aprile) effettuati da Arpae.
- **Rifiuti:** produzione di rifiuti e produzione dei rifiuti speciali. Per verificare che la dotazione, di cassonetti e di isole ecologiche previste in fase di progetto siano effettivamente sufficienti per raccogliere tutti i rifiuti prodotti sarà sufficiente il controllo del gestore Hera il quale, in caso di insufficienza, deciderà se aumentare il numero di cassonetti o il numero di passaggi.
- **Inquinamento acustico:** livelli sonori misurati ai recettori sensibili. Un'indagine previsionale di impatto acustico è stata eseguita dal sottoscritto Dott. Mario Casadio; in tale indagine si rileva che i livelli sonori post operam rispetteranno i limiti della zonizzazione acustica. Tuttavia, trattandosi solo di una previsione, sarebbe opportuno effettuare una campagna di monitoraggio dei livelli sonori anche una volta che l'area sarà "a regime" in modo da verificare che effettivamente l'aumento del traffico e l'installazione degli impianti non comporti danni ulteriori. Rilievo a campione eseguito dai tecnici incaricati dalla ditta committente.
- **Traffico:** ritardi del servizio e conseguente e congestione del traffico. Il fatto che l'area sarà leggermente più frequentata popolata rispetto alla situazione attuale, potrebbe comportare un sovraffollamento nelle strade e causare ritardi degli stessi con conseguente congestione del

traffico. Una valutazione di impatto sul traffico è già stata effettuata dal Dott. Mario Casadio ma, essendo una valutazione previsionale, è consigliabile effettuare una nuova indagine ad attività a regime. Controllo a campione, uno nel periodo estivo (Giugno-Agosto) e uno nel periodo invernale (Gennaio-Aprile) dai tecnici incaricati dalla ditta committente.

- Inquinamento elettromagnetico: numero dei ripetitori. Qualora in futuro risultasse necessaria l'installazione di nuovi ripetitori, allora il numero di ripetitori potrà diventare un indicatore da monitorare. Questo tipo di controllo può essere effettuato da Arpa Ravenna che è incaricata di monitorare l'inquinamento da campi elettromagnetici. Periodicità annuale.

SINTESI NON TECNICA

Nel presente Report Ambientale, al fine di determinare gli effetti sull'ambiente del progetto, si è proceduto, come definito nell'allegato VI del D.lgs. 4/08, alla verifica di coerenza con altri piani e programmi, alla definizione delle criticità ambientali e dei vincoli che insistono sul territorio, alla valutazione degli impatti in relazione agli obiettivi di sostenibilità e alla definizione di indicatori per il monitoraggio degli effetti attesi.

La verifica con il PSC, il PTCP, il POC, il RUE il Piano stralcio per il rischio idrogeologico ha evidenziato coerenza per quanto riguarda la parte cartografica, quella dei contenuti, del dimensionamento dell'edificio e dell'intero progetto.

Per quel che riguarda la classificazione acustica è auspicabile che il comune di Lugo modifichi quanto prima la zonizzazione acustica in tale area trasformando la parte inserita in aree residenziale (classe II^a) in una più idonea, cioè area mista (classe III^a).

L'AdR condotta sul Sito, a seguito del rilevamento di MtBE in un piezometro ubicato all'interno della proprietà, ha mostrato che alla luce dei risultati ottenuti e del D.Lgs.152/06 il Sito risulta non contaminato.

L'analisi dei contenuti preliminari presenti nei documenti che attualmente compongono il piano ha permesso di individuare impatti potenziali e lievemente negativi per quanto riguarda: aria, rifiuti, rumore e trasporti.

Tali impatti sono mitigabili seguendo le seguenti indicazioni:

Aria: per l'attività di carico/scarico tentare di limitare le emissioni in atmosfera incentivando l'accensione dei mezzi solo in fase di movimento e quando strettamente necessario;

Rifiuti: effettuare una raccolta differenziata specifica per ogni tipologia di rifiuto in modo da limitare la quantità di rifiuti indifferenziati;

Rumore: effettuare le operazioni di carico/scarico e di raccolta rifiuti dopo le ore 6 del mattino; realizzare una barriera fonoassorbente a L con lati di 24 e 10 m e di altezza 3 m, sullo spigolo Sud-Est a protezione dei ricettori abitativi;

Traffico: realizzare un tratto di pista ciclabile sul fronte della proprietà e in prosecuzione con le opere

infrastrutturali già realizzate, tale da mantenere la sicurezza stradale per i fruitori delle attività e tale da incentivare la mobilità sostenibile; inserire una corsia di immissione in modo da regolamentare e migliorare il flusso veicolare.

Si propone infine un piano di monitoraggio allo scopo di verificare gli effetti dell'opera in relazione agli obiettivi. Gli indicatori selezionati sono: inquinamento atmosferico, inquinamento elettromagnetico, inquinamento acustico, rifiuti e trasporti. Le campagne di rilievo saranno effettuate nei periodi stabiliti, dai tecnici incaricati dalla ditta competente o dagli enti competenti (Arpa e Hera).

Data la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione in vigore e data la congruenza dello stesso con gli obiettivi di sostenibilità, si ritiene che esso sia sostenibile dal punto di vista sia ambientale che territoriale.

Casadio Mario