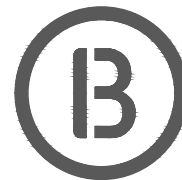


# STUDIO ASSOCIATO BARBIERI

ARCH. RICCARDO BARBIERI  
ARCH. ING. FILIPPO BARBIERI  
ARCH. LORENZO TAPPI  
info@studioassociatobarbieri.it  
studioassociatobarbieri@pec.it

VIALE OSSERVANZA 145  
47521 CESENA (FC)  
T/F +39 0547.611227



## COMUNE DI CESENA

APRILE 2022

Integrazioni

### Progetto

Richiesta approvazione P.U.A. 03/02 AT4b  
Case Frini Via Assano - Via Madonna, Cap 47521, Cesena (FC)

Firma committenti

### Committente

Rocchi 2010 S.r.l.  
Via dei Mille n. 5, 47121 Forlì (FC)  
P.IVA 03315850408  
L.R. Sig. Alberani Alessandro  
C.F. LBRLSN45R28D704R

Albergo Olimpia s.n.c. di Baldinini Gimmi  
Via Alberazzo n. 990, 47039 Savignano sul Rubicone (FC)  
P.IVA 01734560400  
L.R. Sig. Baldinini Gimmi  
C.F. BLDGMM45B16I027I

Sig.ra Bastoni Adriana  
C.F. BSTDRN40A62D899Z

Sig.ra Zacchi Mafalda  
C.F. ZCCMLD63D57C573V

Timbro e firma progettisti

### Progetto Architettonico

Arch. Riccardo Barbieri  
CF: BRBRCR47D04C573N  
Viale Osservanza n. 145, 47521 Cesena (FC)  
riccardo.barbieri@archiworldpec.it

VAS (RAPPORTO AMBIENTALE) E STUDIO IMPATTO SULLA MOBILITA'

Allegato  
14.0

---

COMUNE DI CESENA  
PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA

---

COMMITTENTE

Rocchi 2010 S.r.l.  
Via dei Mille n. 5, 47121 Forlì (FC)

Albergo Olimpia s.n.c. di Baldinini Gimmi  
Via Alberazzo n. 990, 47039 Savignano sul Rubicone (FC)

Sig.ra Bastoni Adriana  
C.F. BSTDRN40A62D899Z

Sig.ra Zacchi Mafalda  
C.F. ZCCMLD63D57C573V

---

Richiesta approvazione P.U.A. 03/02 AT4b  
Case Frini Via Assano - Via Madonna, Cap 47521, Cesena (FC)

---

Rapporto Ambientale  
Procedura di V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica)  
D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Aprile 2022



ingegneria  
ambientale  
ing. dante neri

Via Bainsardi n. 24 - 47128 Forlì (FC)  
cell. 338 1544058 - email: dante@interfree.it  
Albo Ing. Forlì-Cesena n° 1766  
P. IVA 03113180404  
C.F. NREDNT70C15D704X

---

Premessa .....	3
a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;.....	5
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma; .....	40
c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;.....	41
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228. ....	43
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale; .....	44
f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi; .....	45
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;.....	120
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;.....	121
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;.....	122
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti. ....	123

## PREMESSA

---

Il piano/progetto analizzato, per le sue caratteristiche, è sottoposto alla procedura di VAS (valutazione Ambientale Strategica) secondo il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale e la L.R. 4/2018.

In specifico, i presupposti legislativi vigenti, desunti al comma 2 dell'art. 6 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. dispongono la Valutazione Ambientale Strategica per tutti i piani (lettera a) "che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV del presente decreto".

Il caso di studio rientra in tale casistica in quanto:

- Prevede la realizzazione di un parcheggio pubblico/ad uso pubblico di 483 posti. La soglia per la redazione del Rapporto Ambientale della procedura di VAS è di 500 posti;
- Le norme richiamate prevedono per tali soglie il rimando al DMA del 30/03/2015 che prevede la riduzione (50% per i parcheggi) qualora il progetto sia localizzato in adiacenza (1 km di raggio) di altri progetti simili. In virtù del fatto che l'area di studio è ubicata nei pressi dell'area Montefiore in cui sono presenti parcheggi pubblici in numero superiore a 500, la soglia diviene pari a 250 posti.

Alla luce di tali evidenze si procede alla redazione del Rapporto Ambientale secondo l'art. 13 del Dlgs 152/2006 e s.m.i..

**Il presente documento rappresenta il rapporto ambientale** che, come previsto dalle norme vigenti, è la **relazione** utile alla **individuazione, descrizione e valutazione degli impatti significativi** sulle componenti ambientali coinvolte nelle attività previste dal piano/programma o sue varianti.

Secondo l'art. 13 del D.lgs. 152/2006 nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. **L'allegato VI** al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

## **ALLEGATO VI - Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'articolo 13**

Le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a valutazione ambientale strategica sono:

- a. *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;*
- b. *aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;*
- c. *caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;*
- d. *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*
- e. *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;*
- f. *possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;*
- g. *misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;*
- h. *sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;*
- i. *descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;*
- j. *sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.*

**Il presente documento rappresenta il rapporto ambientale** che, come previsto dalle norme vigenti, è la **relazione** utile alla **individuazione, descrizione e valutazione degli impatti significativi** sulle componenti ambientali coinvolte nelle attività previste dal piano/programma o sue varianti.

Di seguito vengono esaminati i singoli punti evidenziati in precedenza.

**a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;**

---

Di seguito si riportano le motivazioni della richiesta, l'inquadramento dell'area, la descrizione delle opere previste e la planimetria esplicativa dell'intervento (dalla relazione illustrativa di progetto – a cura Studio Associato Barbieri).

*Individuazione e caratteristiche fondamentali dell'area*

L'area oggetto della presente richiesta, situata in località Case Frini di Cesena, ricade nell'ambito della pianura centuriata ed è contigua al centro urbano della frazione di Case Frini nella zona compresa tra via Assano, via N. Iotti e via Madonna.

L'area oggetto della proposta è contigua al centro urbano cittadino, in una zona oggetto di forti trasformazioni edilizie conseguenti anche lo sviluppo recente dell'area Montefiore. La sua destinazione è polifunzionale con prevalente destinazione commerciale che, come indicato nella scheda di programmazione urbanistica che fa parte del piano regolatore generale, dovrà avere la funzioni di integrare, rendere funzionale e completare il comparto in fase di sviluppo del Montefiore.

La sua collocazione a cerniera fra il centro abitato di Case Frini, Via Assano, Via Madonna, il centro urbano e la rotonda che funziona da innesto della "Gronda", la secante e conseguentemente con l'autostrada A 14 la rende un elemento indispensabile al completamento del tessuto polifunzionale di quel brano di città.

Le sue funzioni, improntate essenzialmente al commercio come indicato dalla previsione di PRG, dovranno essere integrate con funzioni direzionali, di artigianato di servizio e logistica atte a completare il comparto esistente che ha avuto negli ultimi tempi un notevole incremento e valorizzazione.

In questo brano di città oggi, oltre ad aree di pregio e di notevole importanza residenziale, sono inserite strutture commerciali e direzionali quale il centro Montefiore in fase di ulteriore sviluppo, gli uffici HERA, gli uffici ed il centro logistico ATR e ampie zone residenziali.

Occorre precisare che i privati proprietari delle aree di trasformazione residenziali polifunzionali adiacenti al sito di intervento, si sono fatti carico, attraverso un accordo con RFI e l'amministrazione comunale, di procedere all'interramento della linea elettrica a 130.000 W.

L'area interessata dalla proposta di piano ha conformazione sostanzialmente regolare, e si pone fra due maglie della centuriazione romana oggi non più leggibili ed è facilmente accessibile dalla secante, attraverso via Spadolini. E' facilmente fruibile da tutto il centro urbano e si ricollega con la viabilità nazionale e con l'autostrada A/14 attraverso la viabilità creata con la "gronda".

Inoltre, è direttamente collegata con tutta la zona dei quartieri cervese Sud e nord, dei quali è la cerniera di collegamento con il centro urbano.

*Accessibilità e viabilità*

L'area oggetto della proposta è collegata al centro urbano di cui farà parte integrante attraverso la rotonda Merzagora e Via Giovanni Spadolini, e attraverso via Nilde Iotti che verrà potenziata e adeguata alle nuove funzioni. La rotonda Edmeo Lugaresi la collega alla secante e tramite la "Gronda" avrà una via preferenziale di collegamento con l'autostrada A14.

Questa viabilità la mette in condizioni di poter avere uno sviluppo funzionale importante senza interferire minimamente con il tessuto urbano esistente. La nuova viabilità interna si innesterà sulle vie esistenti avendo particolare attenzione alla realizzazione anche delle piste ciclo pedonali che, dal nuovo comparto si collegheranno all' esistente realizzando anche quei miglioramenti necessari al suo sviluppo.

La proposta di sviluppo dell'area oggetto d'intervento nel rispetto della conformazione storica della centuriazione si attesta su un asse ortogonale a via Lotti, parallelo quindi alla maglia della centuriazione che ha su via Assano il decumano di riferimento.

L'accesso all'area, considerata la particolarità della sua destinazione, avviene attraverso la rotonda Merzagora e via Nilde Lotti che, in quanto compresa nel perimetro dell'area d'intervento, verrà adeguata alla nuova funzione di accesso alla zona di sviluppo.

Al fine di non gravare sia la via Assano che la via Madonna da un traffico con caratteristiche particolari e dovendo servire una zona Polifunzionale, sia l'accesso che l'uscita dall' area di intervento avverrà quindi da via Nilde Lotti mentre al suo interno verranno previsti ampi parcheggi, oltre ad un'ampia rotonda di ritorno per garantire il traffico in uscita dal comparto.

I parcheggi interni dimensionati secondo lo standard previsto in PRG sono atti a soddisfare le esigenze che le destinazioni d'uso previste dal piano consentiranno.

La viabilità consiste quindi nel potenziamento di via Nilde Lotti dal suo innesto in via Merzagora fino all'innesto in via Madonna con una sezione stradale atta al traffico pesante avente carreggiata di ml. 6,50 oltre a pista ciclabile e marciapiedi adeguati.

La viabilità interna all' intervento, elemento di spina e punto organizzativo e funzionale del nuovo intervento presenta una sezione stradale con una carreggiata da ml. 8,00 che consente agevolmente le manovre dei mezzi di trasporto a servizio delle aziende, con alberature importanti atte a sottolineare la spina dorsale dell'intervento edilizio.

La destinazione prevista nella scheda di piano che classifica l'area d'intervento come area polifunzionale di trasformazione a prevalente destinazione commerciale prevede già al suo interno una medio grande struttura commerciale con destinazione non alimentare (mq. 2.500) di superficie di vendita.

L' intervento complessivo in capo alla Rocchi 2010 S.r.l., Albergo Olimpia Srl, e proprietà Zacchi e Bastoni verrà realizzato in un unico stralcio dotato di tutti gli standard di competenza previsti dal PRG e dalle leggi vigenti.

Le parti non aderenti all'intervento restano comunque completamente autonome ed eventualmente nella possibilità di realizzare uno stralcio indipendente e perfettamente autonomo.

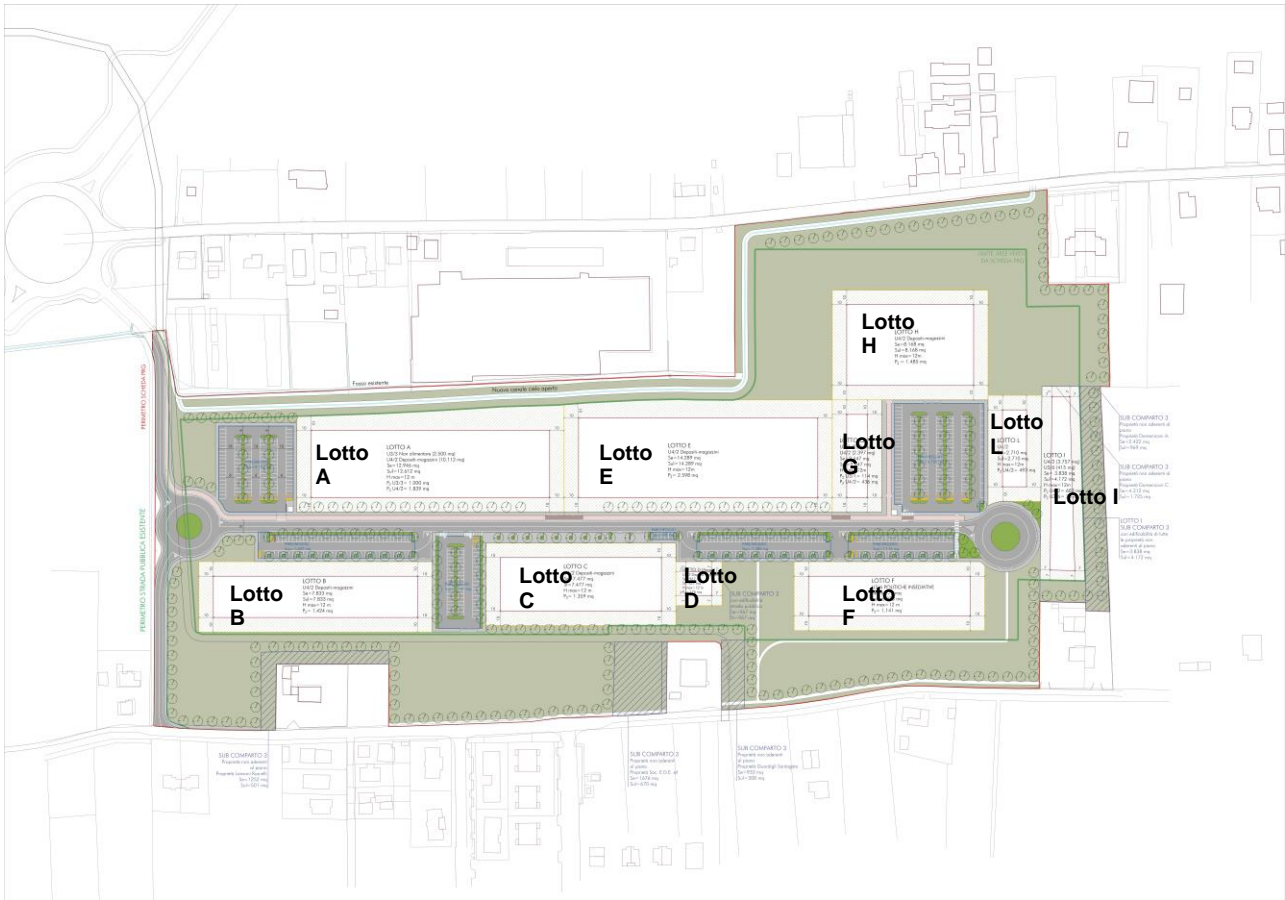
Si precisa comunque che i non aderenti hanno comunque formalizzato la volontà di non partecipare al piano. L'impianto Urbanistico tende a privilegiare la fruibilità delle aree di verde pubblico concentrandone la loro consistenza su due macro aree, una che funziona da barriera verso la residenza esistente e su via Madonna, mantenendone le caratteristiche, e una su Via Assano.

Questi due polmoni verdi isolano la parte polifunzionale realizzata lungo l'asse distributivo centrale e ammortizzano il suo impatto sul territorio circostante.





## Planimetria di progetto

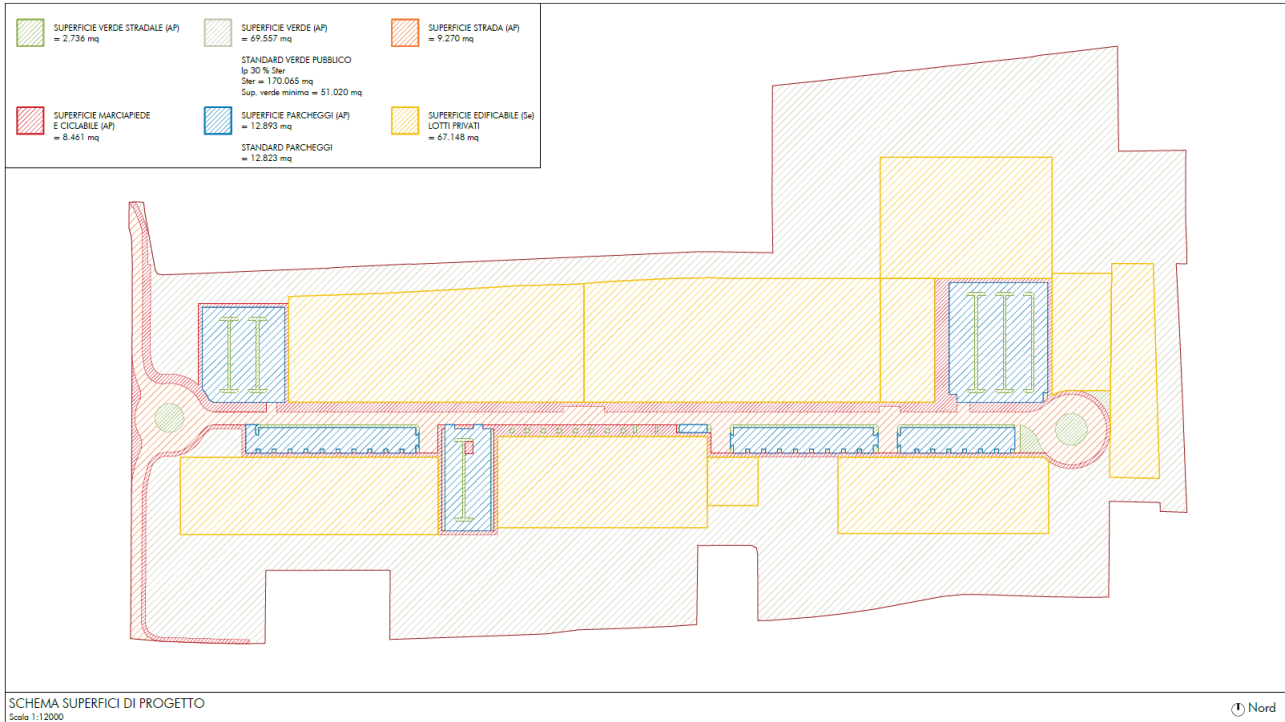


## Superfici e destinazioni d'uso dei lotti

COMPARTO	USI	Se (mq) Superficie del lotto	Sul (mq)	P2 standard (mq)
1	<b>Lotto A</b> U3/3 - Medio grandi strutt. vendita Non alimentare (2.500 mq)	12.946,00	12.612,00	2.839,00
	U4/2 - Deposito e magazzini (10.112 mq)			
1	<b>Lotto B</b> U4/2 - Deposito e magazzini	7.833,00	7.833,00	1.424,00
1	<b>Lotto C</b> U4/2 - Deposito e magazzini	7.477,00	7.477,00	1.359,00
2	<b>Lotto D</b> U4/2 - Deposito e magazzini	967,00	967,00	176,00
1	<b>Lotto E</b> U4/2 - Deposito e magazzini	14.289,00	14.289,00	2.598,00
1	<b>Lotto F</b> U3/6 - Artigianato di servizio - interesse pubblico	6.273,00	6.273,00	1.141,00
1	<b>Lotto G</b> U3/1 - Esercizi di vicinato (250 mq)	2.647,00	2.647,00	550,00
1	U4/2 - Deposito e magazzini (2.397 mq)			
1	<b>Lotto H</b> U4/2 - Deposito e magazzini	8.168,00	8.168,00	1.485,00
3	<b>Lotto I</b> U3/6 - Artigianato di servizio - interesse pubblico (415 mq)	3.838,00	4.172,00	758,00
Non aderenti al piano	U4/2 - Deposito e magazzini (3.757 mq)			
1	<b>Lotto L</b> U4/2 - Deposito e magazzini	2.710,00	2.710,00	493,00
<b>Totale</b>		<b>67.148,00</b>	<b>67.148,00</b>	<b>12.823,00</b>

PROPRIETA'	S. Catastale (mq)	S. Reale (mq)	Incidenza percentuale	S. ter (mq)	S. ter vincolo elettrodotto (mq)	Se = 40% S. ter regolare (mq)	Se = 12% S. ter vincolo el. (mq)	Se totale (mq)	Subcomparti	Sul totale (mq)	Sul politiche insediative (mq) *compresa nella Sul totale*
S. TER TOTALE SCHEDA PRG	170.810,00	170.065,00	100%	166.930,00	3.135,00	66.772	376	67.148	TOTALE	67.148	6.688
Racchi 2010	149.906,00	149.273,00	87,8%	146.487,00	2.786,00	58.595	334				
Bastoni - Zacchi	4.729,00	4.633,00	2,7%	4.633,00	0,00	1.853	0	62.010	COMPARTO 1	62.010	6.178
Albergo Olimpia - Baldinini	2.970,00	3.068,00	1,8%	3.068,00	0,00	1.227	0				
Strada pubblica (Particella 589)	2.610,00	2.498,00	1,5%	2.383,00	115,00	953	14	967	COMPARTO 2	967	96
Non Aderenti: Ruscelli-Lanzani	1.322,00	1.252,00	0,7%	1.252,00	0,00	501	0				
Non Aderenti: SoC. E. D. E.	1.720,00	1.676,00	1,0%	1.676,00	0,00	670	0				
Non aderenti: Guardigli Piero	890,00	933,00	0,5%	699,00	234,00	280	28	4.172	COMPARTO 3	4.172	415
Non aderenti: Domeniconi Christian	4.388,00	4.310,00	2,5%	4.310,00	0,00	1.724	0				
Non aderenti: Domeniconi Antonio	2.275,00	2.422,00	1,4%	2.422,00	0,00	969	0				
								40% S. ter regolare + 12% S. ter vincolo elettrodotto		40% S. ter regolare + 12% S. ter vincolo elettrodotto	0,1 del 40% di S. ter regolare + 0,03 del 12% di S. ter vincolo elettrodotto

PROPRIETA'	S. Reale (mq)	Incidenza percentuale
S. TER TOTALE SCHEDA PRG	170.065	100%
Strada pubblica (AP)	9.270	5,5%
Marciaiedi e pista ciclabile (AP)	8.461	5,0%
Parcheggi (AP)	12.893	7,6%
Verde stradale (AP)	2.736	1,6%
Verde pubblico (AP)	69.357	40,9%
Lotti privati	67.148	39,5%



Per tutte le specifiche si rimanda agli elaborati progettuali.

## **Obiettivi del piano e Rapporti con altri piani e programmi**

L'obiettivo del Piano è quello di realizzare la previsione urbanistica che lo riguarda seguendo le specifiche norme vigenti che regolano tale attuazione.

Per quanto riguarda il rapporto con gli strumenti di Pianificazione, si riportano di seguito le analisi relative al confronto con i seguenti piani:

- PRG
- PTCP
- Piano di Tutela delle Acque
- PAIR 2020
- Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico e Piano di gestione del rischio alluvioni
- Zonizzazione acustica

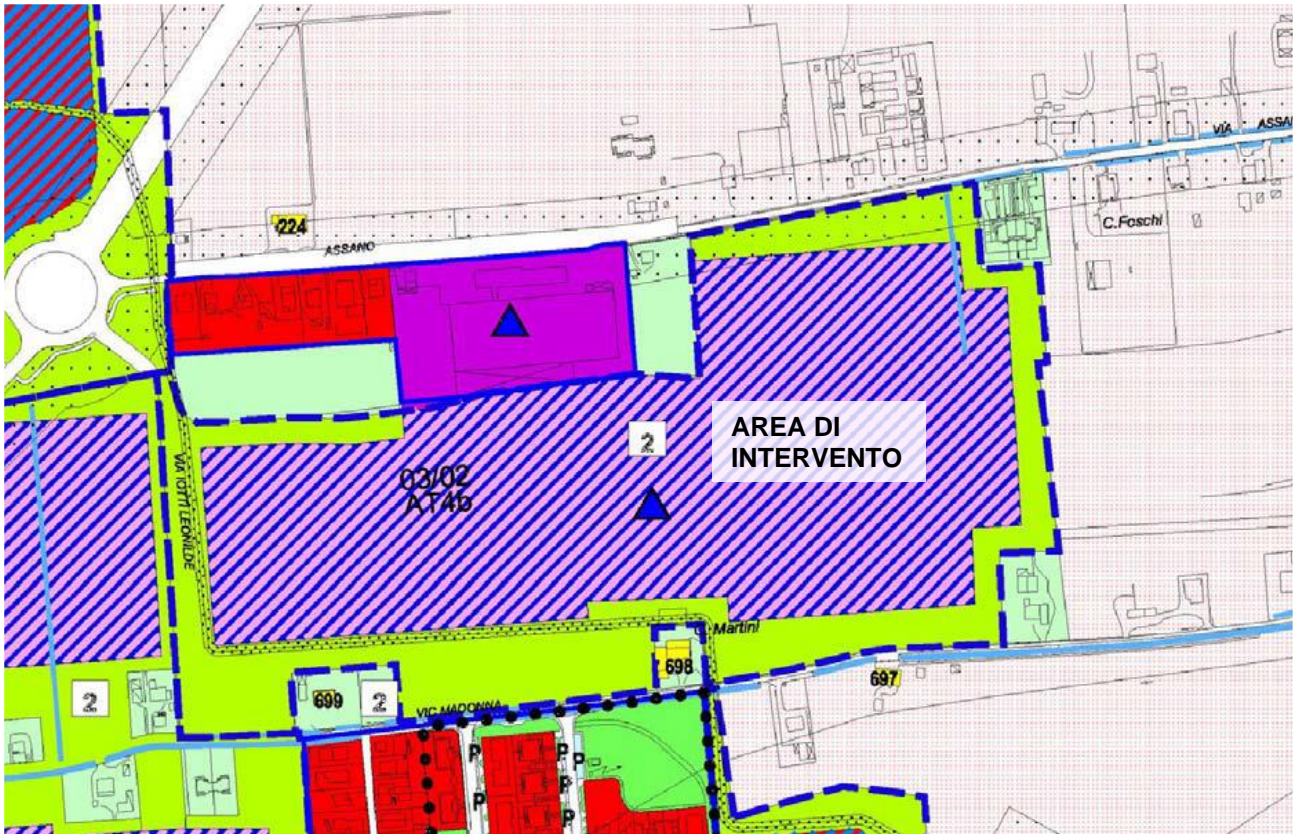
## **Piano Regolatore del Comune di Cesena**

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Cesena integrato con la variante 1/2018 "Ciclovía Cesena-Borello1° stralcio" approvata con delibera di C.C. 7 del 31/01/2019 e con la variante 1/2019 "Hera – via Spinelli" approvata con delibera di C.C. 6 del 31/01/2019, classifica l'area in esame come Accordo di programma approvato con Decreto del Presidente della provincia n° 18034 del 22/02/2011.

In seguito all'accordo l'area in oggetto risulta classificata come "Area di cintura a destinazione prevalentemente polifunzionale" 03/02-AT4b Case Frini – Via Assano-Via Madonna.

La Tavola dei sistemi PS 2.1.9 inserisce l'area in esame nelle "Aree sottoposte ad accordi di programma (artt. 53 e 53ter)" di tipo produttivo definite all'Art. 53bis "Le aree oggetto di accordo coi privati di cui all'Art. 18 L.R. 20/2000 e art. 11 L. 241/90, riguardano situazioni in cui è opportuno assumere nella pianificazione proposte di progetti e iniziative di rilevante interesse per la comunità locale. Tali aree sono individuate nelle Tavole dei Sistemi che riportano le destinazioni urbanistiche".

Si riporta la vigente zonizzazione: Tavole del PRG 2000 - PS 2.1 Tavole dei Sistemi – stralcio tavola 2.1.9



**CITTA' DA TRASFORMARE**












- Aree di trasformazione (art. 42)
  - residenziale
  - produttivo
  - produttivo
- AT1 Intame ai tessuti urbani (art. 43)
- AT2 di riqualificazione urbana (art. 44)
- AT3 di cintura a destinazione residenziale (art. 45)
- AT4a di cintura a destinazione prevalentemente polifunzionale (art. 46)
- AT4b di cintura a destinazione polifunzionale a prevalenza commerciale (art. 46 bis)
- AT5 di connessione dei margini urbani (art. 47)
- AT6 di valorizzazione paesaggistica-ambientale (art. 48)
- AT7 di riqualificazione paesaggistica-ambientale (art. 49)

- Area soggetta ad Accordo di Programma (artt. 53 e 53ter)
- Piano Urbanistico Attuativo (PUA) vigente (art. 51.01)
- Pregresso PRG'85 (art. 51.02)
- residenziale
- produttivo
- pregresso PRG '85
- 1 Area normata dall'Accordo di Programma
- PUA di Iniziativa Pubblica in variante al PRG (art.3, LR 46/1988)
- Piano Urbanistico Attuativo previsione uso U4/3 (art.3, LR 46/1988)
- Aree sottoposte ad accordi con i privati (art. 53bis)
- R Area rottamai (art. 51.01)
- Aree da attuare con PUA
- Lotto disciplinato dall'art. 51.04 bis NdA











**CITTA' DA RIQUALIFICARE**

- Ambiti di riqualificazione urbana (art. 53)
- Ambiti da sottoporre ai programmi (art. 53)
- Ambiti di riqualificazione della viabilità urbana (art. 54)
- Ambiti per foresterie aziendali (art. 54 ter)
- Piani di recupero (art. 33.09)

**SISTEMA DEI SERVIZI E DELLA QUALITA' AMBIENTALE**














-  Servizi di interesse sovracomunale (art. 55)
-  Servizi di quartiere (art. 56)
-  Verde pubblico, territoriale e di quartiere (art. 55 e 56)
-  P Parcheggi pubblici e/o ad uso pubblico (art. 56)
-  P Parcheggi privati specialistici (art. 56)
-  Infrastrutture ferroviarie (art. 57)
-  Infrastrutture per la viabilità (art. 58)
-  D Impianti per la distribuzione del carburante (art. 58)
-  Servizi per la mobilità (art. 59)
-  Attrezzature sportive e ricreative private (art. 60)
-  Servizi privati (art. 61)

**TERRITORIO RURALE**

-  Ambito della pianura centuriata (art. 66)
-  Ambito della pianura bonificata (art. 67)
-  Ambito della collina di valore ambientale (art. 68)
-  Ambito della collina (art. 69)
-  Ambito di tutela fluviale (art. 70)
-  Zona agricola con funzione di parco didattico (art. 71.03)
-  Attività pirotecnica (art. 76)
-  Piano Attività Estrattive (art.82ter)
-  Attività polifunzionale in zona rurale (art. 82bis)
-  Aree percorse dal fuoco (art.64.05)

**TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE E FISICA DEL TERRITORIO**






**Vincoli territoriali sovraordinati e comunali**

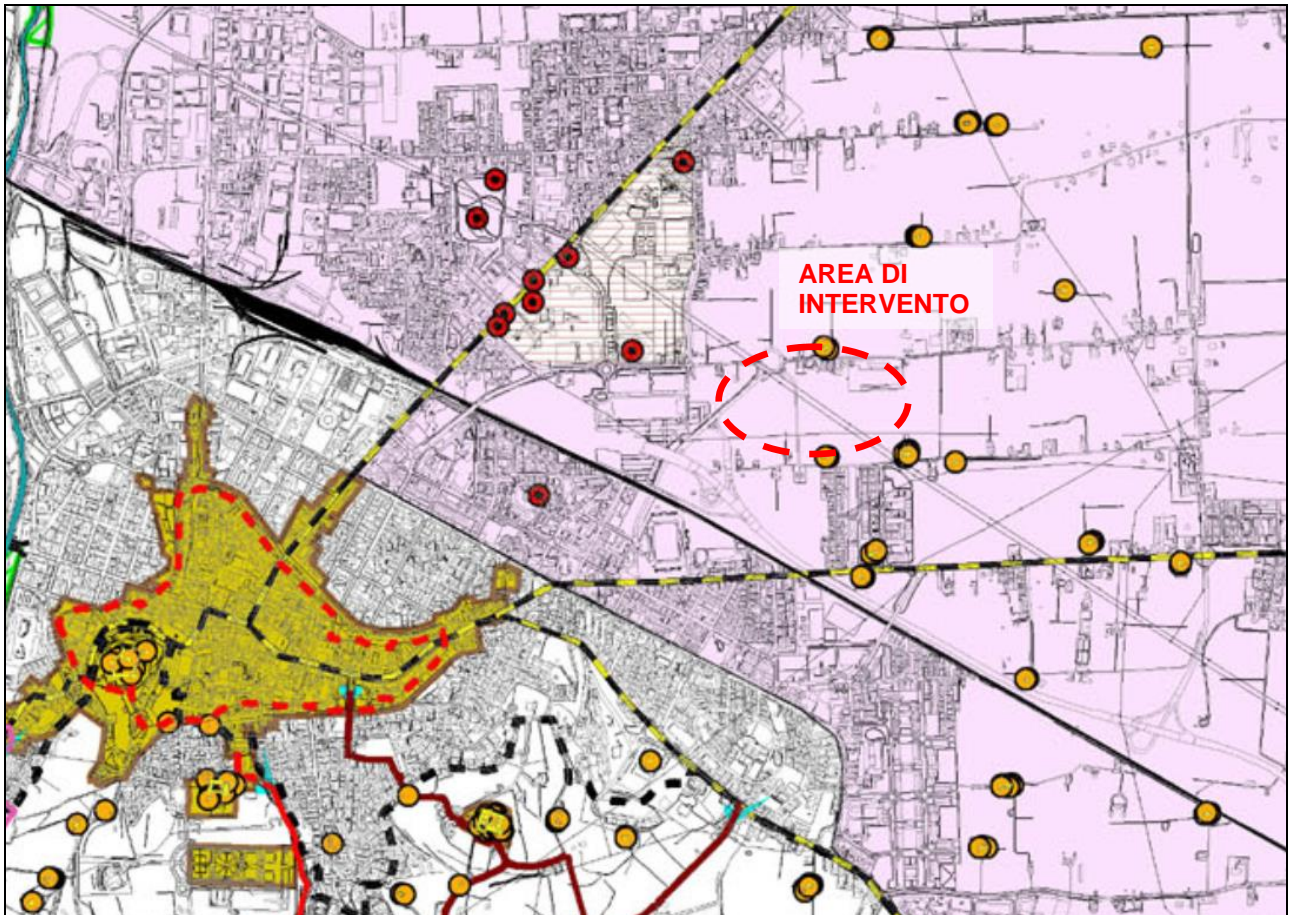
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|    | Sistema forestale e boschivo (art.10 PTCP - art. 72 NdA)   |    | Idrografia principale di superficie                           |
|    | Zone ed elementi di interesse storico-archeologico del territorio (art. 73)  |    | Idrografia di progetto  |
|   | Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità (art.26 PTCP-art. 74NdA)   |    | Fossi e scoli della centuriazione soggetti a tutela (art. 66) |
|  | Aree di frana su zone a verde  |   | Fossi e scoli della centuriazione da traslare (art. 66)       |
|  | Frana di Borello (art. 84)   |  | Rete secondaria del CER (art. 19.02)                          |
|  | Silo di Interesse Comunitario SIC (art. 71.00)   |  | Aree per interventi di sicurezza idraulica (art. 19.02)       |
|  | Aree di riequilibrio ecologico (art. 71.01)  |  | Nuovi collettori fognari (art. 19.09)                         |
|  | Aree di tutela panoramica e paesaggistica (art. 71.02)   |  | Percorsi collinari (PG12)                                     |
|  | Zone di crinale e di fondovalle (art. 20 b PTCP - art. 75 NdA)   |  | Elettrodotti  |
|  | Edifici di interesse storico-tipologico (allegato A6 - A7)   |  | Rete Gas Italia   |
|  | Fasce di rispetto per: strade, ferrovie, depuratori, elettrodotti, acquedotti, cimiteri, pozzi di captazione, CER (art. 19, 55, 57, 58 NdA e 2.15.5 allegato A1) |  | Siti da bonificare (art.19.11)                                |
|  | Fasce di rispetto per elettrodotti da interrare  |  | Aziende RIR e aree di danno (art. 19 bis)                     |
|  | Fasce di rispetto per elettrodotti DPCM 08/07/2003 (art. 19.01 NdA)  |  | Pozzi di captazione   |
|  | Limita collinare (art. 9 PTCP)   |  | Limite rispetto pozzi e cimiteri                              |
|   |  |  | Zone di tutela della struttura centuriata (art.21b PTCP)      |

Si analizzano inoltre le altre Tavole Prescrittive del PRG: tavole PS 5 - Tutela e valorizzazione paesistica e ambientale e PS 6 - Sistema delle tutele ambientali e dai rischi.

**Tavola 5.1 Carta Storica**

**ZONE ED ELEMENTI D'INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO**

-  art. 2.10.2 All. A1 Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti (art. 21A b2 PTCP)
-  art. 2.11 All. A1 Perimetro della Carta di rischio archeologico del Centro Storico (art. 21A PTCP)
-  art. 2.12.2a All. A1 Zona di tutela della struttura della centuriazione (art. 21Ba PTCP) 
-  art. 2.12.2b All. A1 Zona di tutela degli elementi della centuriazione (21Bb PTCP)



L'area di intervento è interna alle "zone di tutela della struttura della centuriazione – art. 21b PTCP e art. 2.12.2a All.1 NTA PRG.





In merito alla tutela della struttura centuriata, tutto l'intervento è organizzato nel rispetto della maglia ortogonale della Centuriazione Romana nella quale si adagia mantenendone la tessitura. La spina centrale dell'intervento è infatti disposta parallelamente a Via Madonna e Via Assano.

**Art. 2.12 Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (art. 21 PTPR, art. 21B PTCP)**



- 2.12.1 Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela degli elementi della centuriazione e alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agricolo connotato da una particolare concentrazione di tali elementi: le strade, le strade poderali ed interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione, nonché ogni altro elemento riconducibile attraverso l'esame dei fatti topografici alla divisione agraria romana.
- 2.12.2 La tavola contrassegnata da PS 5.1 "Carta Storica" del presente Piano individua le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicando con apposita grafia l'appartenenza alle seguenti categorie:
- a) "zone di tutela della struttura centuriata";
  - b) "zone di tutela degli elementi della centuriazione".
- 2.12.3 Non sono soggette alle prescrizioni di cui ai successivi commi, ancorché indicate nelle tavole del presente Piano come appartenenti alle categorie di cui al precedente secondo comma:
- a. le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato dal presente Piano ai sensi del numero 3) del secondo comma dell'articolo 13 della Legge Regionale 7 dicembre 1978, n. 47;
  - b. le aree incluse dal presente Piano in zone di completamento, nonché in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della Legge Regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
  - c. le aree incluse dal presente Piano in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della Legge Regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in zone F ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
  - d. i Piani Urbanistici Attuativi di iniziativa pubblica e i Piani di Recupero già approvati alla data di adozione del PTPR nonché i Piani di iniziativa privata convenzionati antecedentemente alla data di adozione del PTPR.

## Tavola 5.2 Azzonamento Paesistico


### LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERANEE

-  art. 2.5.2a All. A1 Fasce d'espansione inondabili (art. 17.2.a PTCP)
-  art. 2.5.2b All. A1 Zone ricomprese nel limite morfologico (art. 17.2.b PTCP)
-  art. 2.5.2c All. A1 Zone di tutela del paesaggio fluviale (art. 17.2.c PTCP)
-  art. 2.6 All. A1 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 PTCP)

### ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

-  art. 3.3.2a All. A1 Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei (art. 28.2 PTCP)
-  art. 3.3.2b All. A1 Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche (art. 28.2 PTCP)



### ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

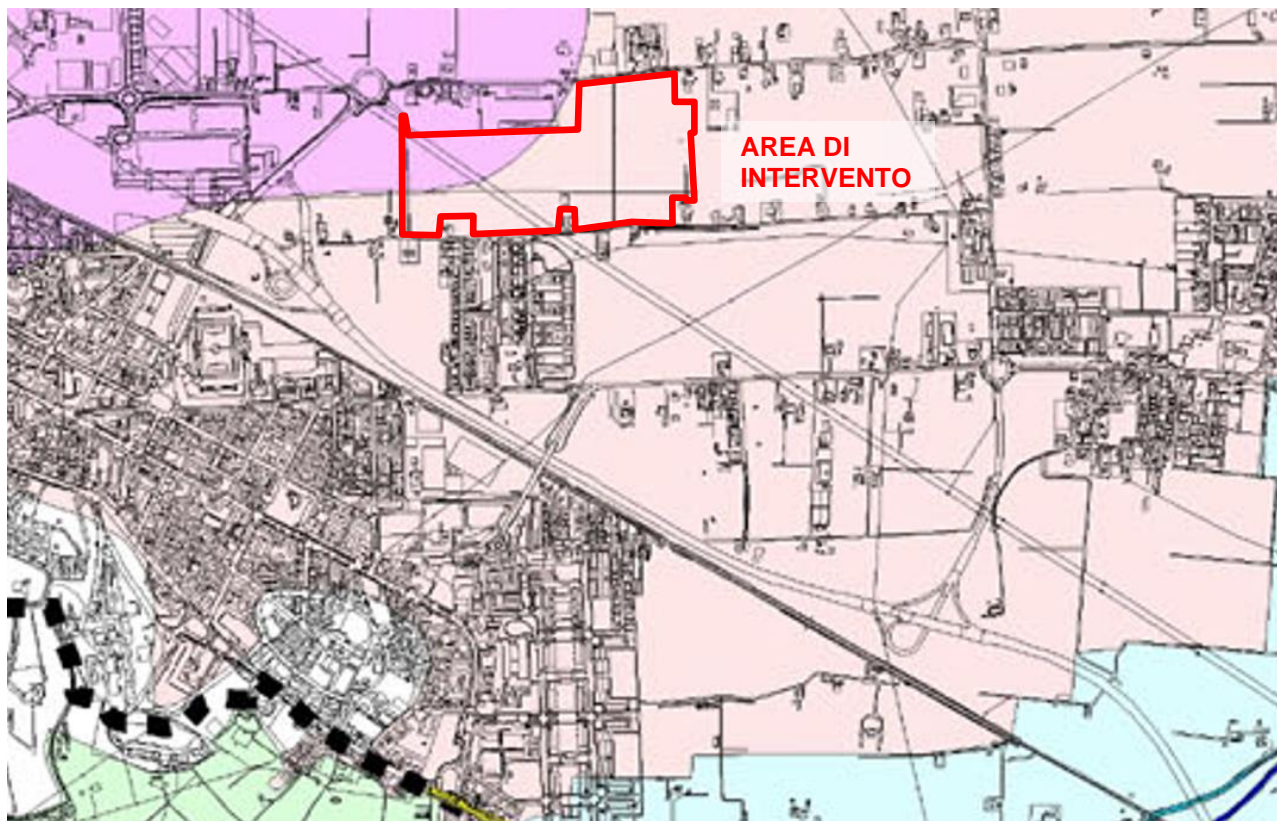
-  art. 2.7 All. A1 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 19 PTCP)

### ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE

-  art. 2.15 All. A1 Viabilità panoramica (art. 24b PTCP)

### SPECIFICHE MODALITA' DI GESTIONE E VALORIZZAZIONE



-  art. 4.1 All. A1 Riserve e aree naturali protette (art. 30 PTCP)
-  art.4.2 All. A1 Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (art. 32 PTCP)



L'area ricade nella seguente zonizzazione.



## ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

-  art. 3.3.2a All. A1 Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei (art. 28.2 PTCP)
-  art. 3.3.2b All. A1 Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche (art. 28.2 PTCP)

Si riporta l'articolo normativo specifico evidenziando le principali parti di interesse.

### Art. 3.3 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art. 28 PTPR e 28 PTCP)

- 3.3.1 Tali zone, si identificano nella fascia di territorio che si estende lungo il margine pedecollinare a ricomprendere parte dell'alta pianura caratterizzata dalla presenza di conoidi alluvionali dei corsi d'acqua appenninici che presentano in profondità le falde idriche da cui attingono i principali acquedotti per usi idropotabili; in esse sono ricomprese sia le aree di alimentazione degli acquiferi caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni, sia aree proprie dei corpi centrali dei conoidi, caratterizzate da ricchezza di falde idriche. Le caratteristiche morfologiche, le peculiarità idrogeologiche e di assetto storico-insediativo definiscono questa fascia di transizione come uno dei sistemi fisico-ambientali strutturanti il territorio provinciale.
- 3.3.2 Al fini dell'applicazione delle disposizioni del presente articolo tale ambito è articolato in due distinte zone delimitate nelle tavole PS 5.2 di "Azzonamento paesistico" nel modo seguente:
- Zona A "area di alimentazione degli acquiferi sotterranei":**  
area caratterizzata da elevata permeabilità dei terreni in cui si verifica una connessione diretta tra il primo corpo tabulare ghiaioso superficiale e i corpi ghiaiosi più profondi; ad essa può essere ascritto il ruolo di area di alimentazione degli acquiferi per infiltrazione diretta dalla superficie ovvero dal materiale di subalveo dei corsi d'acqua.
- Zona B "area caratterizzata da ricchezza di falde idriche":**  
area appartenente ai corpi alluvionali dei corsi d'acqua appenninici (conoidi) caratterizzata da ricchezza di falde idriche nel sottosuolo e riconoscibile in superficie per le pendenze ancora sensibili (da 1,3 a 0,5%) rispetto a quelle della piana alluvionale (da 0,2 a 0,1%) che le conferiscono un aspetto morfologico significativo rilevabile sino a quota 35 m s.l.m. per le conoidi maggiori e 50 m s.l.m. per quelle minori. Sono inoltre indicate con apposita simbologia e classificazione, le sorgenti captate per uso acquedottistico civile.  
Per dette zone ed elementi valgono le prescrizioni di cui ai successivi commi terzo e sesto, le direttive di cui ai commi quarto quinto, settimo e ottavo e gli indirizzi di cui al nono comma.
- 3.3.3 Nelle zone ricomprese nei perimetri definiti dal secondo comma, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 236/88, è sottoposta a precise prescrizioni qualsiasi attività suscettibile di danneggiare i corpi idrici.

- 3.3.4 Nel rispetto della legislazione vigente, nella zona A di cui al precedente secondo comma sono vietati:
- lo stoccaggio sul suolo di concimi organici nonché di rifiuti pericolosi (per questi ultimi anche se si tratta di deposito temporaneo);
  - pozzi neri di tipo assorbente;
  - la localizzazione di nuovi insediamenti industriali a rischio di cui alla direttiva CEE n. 96/82 (come recepita dal D.lgs. 17.08.99, n. 334).
- 3.3.5 Nella zona A di cui al precedente secondo comma valgono inoltre le seguenti direttive:
- la distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario deve essere condotta in conformità al quadro normativo e pianificatorio vigente in materia ed in applicazione del codice di buona pratica agricola (Dir.CEE 91/676) al fine di prevenire la dispersione dei nutrienti e dei fitofarmaci nell'acquifero sottostante;
  - devono essere promosse iniziative di lotta guidata/integrata/biologica, ed iniziative di razionalizzazione della fertilizzazione, anche orientando le scelte di indirizzi colturali tali da controllare la diffusione nel suolo e sottosuolo di azoto ed altri nutrienti;
  - le derivazioni di acque superficiali devono essere regolate in modo da garantire il livello di deflusso (deflusso minimo vitale) necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati (L. 36/95);
  - le fognature devono essere a tenuta e dotate dei dispositivi necessari per la loro periodica verifica.
- 3.3.6 In entrambe le zone A e B di cui al precedente secondo comma sono inoltre vietati:
- le attività che comportano uno scarico diretto o indiretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, comprese quelle previste ai commi 2 e 3 dell'art. 30 del D.lgs. n. 152/99;
  - gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza, con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario, nonché dei reflui trattati provenienti dalle case sparse poste al di fuori degli ambiti urbanizzati, o da usi assimilabili, non allacciabili alla pubblica fognatura, per i quali dovranno essere previsti sistemi di depurazione con scarico in acque superficiali, e quindi ad esclusione della sub-irrigazione, così come regolato dalla Delibera di G.R. 1053 del 09/06/2003;
  - il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti al di fuori di appositi lagoni e/o vasche di accumulo a tenuta secondo le norme di cui alla L.R. 50/95 e conseguenti direttive e/o indirizzi inerenti i requisiti tecnici dei contenitori;
  - la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, ad eccezione di quelli ad uso domestico, nei fondi propri o altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi dell'art. 95 del R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775;
  - la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione di quelle per rifiuti inerti di cui all'art. 4, primo comma lett. a), del D.lgs. n. 36/03 e nel rispetto delle disposizioni statali e regionali in materia;

- la realizzazione di opere o interventi che possano essere causa di turbamento del regime delle acque sotterranee ovvero della rottura dell'equilibrio tra prelievo e capacità di ricarica naturale degli acquiferi, dell'intrusione di acque salate o inquinate.

3.3.7 Nelle zone A e B ricomprese nei perimetri definiti dal secondo comma valgono le seguenti direttive:





- devono essere attivate misure per la programmazione di un razionale uso delle acque incentivando forme di risparmio per le diverse utilizzazioni;
- gli stoccaggi interrati di idrocarburi devono essere collocati in manufatto a tenuta, ovvero essere realizzati con cisterne a doppia camicia, ispezionabile;
- i pozzi dismessi devono essere chiusi secondo le modalità stabilite dall'autorità competente.

3.3.8 Gli strumenti di pianificazione comunali sono tenuti ad individuare le zone interessate da sorgenti naturali, da risorgive, o di valenza naturalistica, paesaggistica, ambientale, storico-culturale ed a dettare le relative disposizioni volte a tutelare l'integrità dell'area di pertinenza anche ai fini della salvaguardia della qualità e della quantità delle risorse idriche.



3.3.9 Gli strumenti di pianificazione comunali potranno elaborare ulteriori specificazioni di zona e di norma, qualora risultino da studi sulla vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, che vadano a dettagliare nel passaggio di scala quanto previsto dal presente Piano.

Le attività/destinazioni d'uso previste dal progetto risultano compatibili con le prescrizioni e direttive riportate di cui si dovrà tener conto nelle successive fasi di progettazione-realizzazione dell'intervento.

## Tavola 5.3 Carta del dissesto

-  art. 2.6 All. A1 Corsi d'acqua (art. 18 PTCP)
-  art. 2.9 All. A1 Crinali (art. 20B PTCP)
-  Limite morfologico collina-pianura
-  art. 4.2 All. A1 Area di studio della collina (art. 32 PTCP)




### PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI TUTELA DI SPECIFICI ELEMENTI: CALANCHI

-  art. 2.8.2 a All. A1 Calanchi (art. 20A PTCP)
-  art. 2.8.2 b All. A1 Aree calanchive (art. 20A PTCP)




### ZONE ED ELEMENTI CARATTERIZZATI DA FENOMENI DI DISSESTO E INSTABILITA'



- art. 3.1.1 All. A1 Indice di franosità (art. 26 PTCP)**  
*L'indice di franosità rappresenta il rapporto percentuale tra superficie in frana e superficie totale di una Unità Idromorfologica Elementare (UIE)*

#### A. Indice per frane attive




-  1. da 0 a 5,0%
-  2. da 5,1 a 40%
-  3. da 40,1 a 100%

#### B. Indice per frane quiescenti


-  1. da 0 a 5,0%
-  2. da 5,1 a 40%
-  3. da 40,1 a 100%

-  art. 3.1.5 a All. A1 Aree interessate da frane attive (art. 26 PTCP)
-  art. 3.1.5 b All. A1 Aree interessate da frane quiescenti (art. 26 PTCP)

### ZONE ED ELEMENTI CARATTERIZZATI DA POTENZIALE INSTABILITA'




-  art. 3.2.1 All. A1 Coltri di depositi di versante ed eluvio-colluviali (art. 27 PTCP)
-  art. 3.2.1 All. A1 Conoidi di deiezione (art. 27 PTCP)
-  art. 3.2.1 All. A1 Depositi alluvionali terrazzati (art. 27 PTCP)

### ABITATI DA CONSOLIDARE O DA TRASFERIRE

-  art. 3.4.1 All. A1 Abitato instabile - Borello (art. 29 PTCP)
-  art. 3.4.2 All. A1 Perimetrazione della frana di Borello (art. 29 PTCP)


### ASTE FLUVIALI

#### Tratti critici



-  sezioni in cui si è superato il franco di sicurezza
-  insufficienti sezioni fluviali
-  finestre arginali

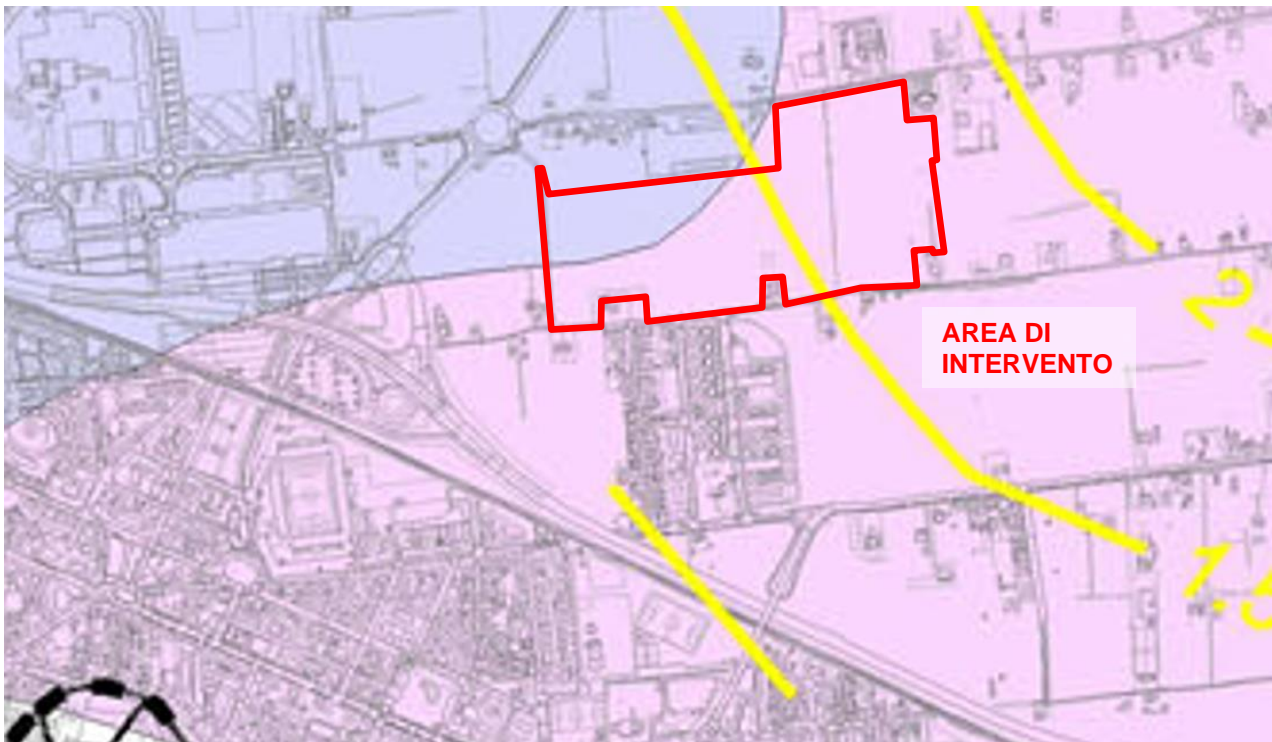
#### Tratti arginati: dislivello dell'argine rispetto al piano di campagna

-  fino a 2 mt
-  da 2 a 5 mt
-  da 5 a 10 mt

-  Subsidenza cm. per anno dal 1970 in poi



### ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

-  Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei (art. 28 PTCP)
-  Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche (art. 28 PTCP)



L'area ricade nella seguente zonizzazione.



#### ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

-  Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei (art. 28 PTCP)
-  Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche (art. 28 PTCP)


L'area è soggetta agli stessi vincoli indicati nella tavola precedente e risulta perciò compatibile con tale zonizzazione.

Risulta inoltre caratterizzata da fenomeni di subsidenza pari a 1,5 cm/anno.

## PS 5.5 Carta della della compatibilità ambientale

-  Pozzi di rilevamento del livello della falda superficiale
-  Limite acquifero

### SUBSIDENZA






-  Abbassamento medio annuo del suolo dal 1970 (cm)

### UNITA' DI PAESAGGIO



art. 2.1 All. A1 Unità di paesaggio (art. 6 PTCP)

-  Ambito fluviale
-  Collina argillosa
-  Collina mamoso-arenacea
-  Pianura bonificata
-  Pianura centuriata
-  Terrazzamenti pedecollinari




### AREE ESONDABILI

-  Area depressa di possibile afflusso idrico
-  Area con deflusso idrico rallentato
-  Area soggetta ad eventi alluvionali con allagamento
-  Area soggetta saltuariamente ad eventi alluvionali
-  Principali direttrici di esondazione

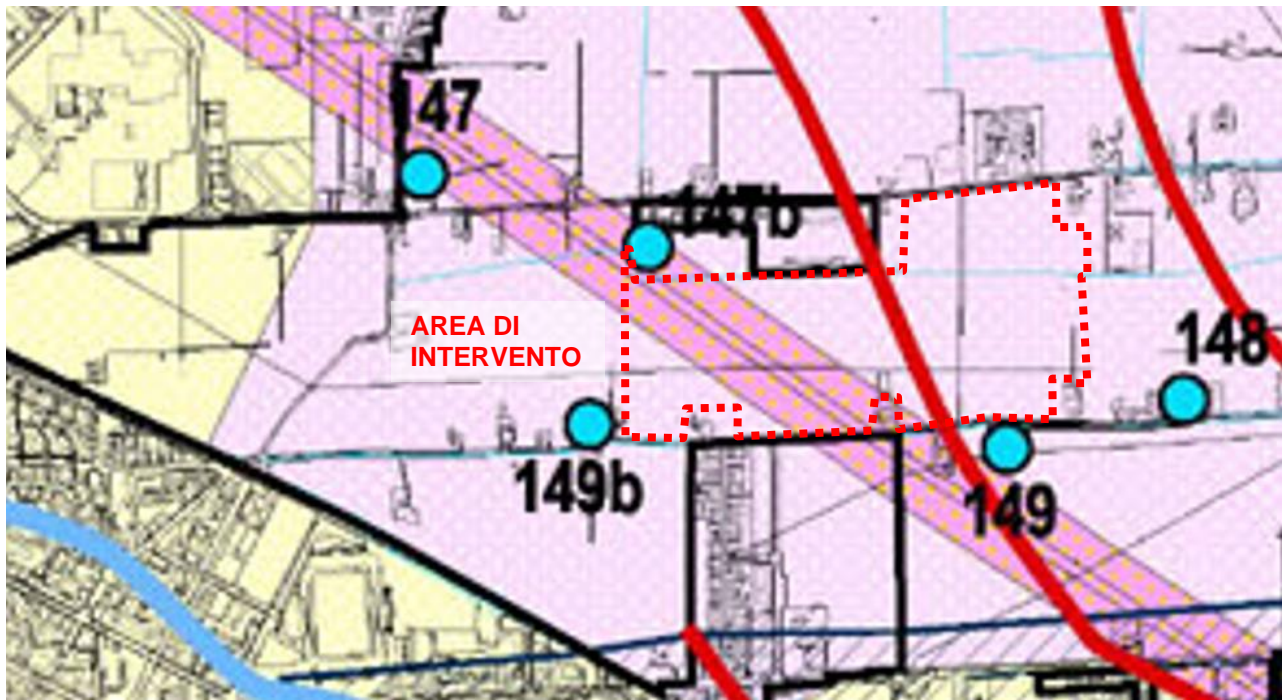
### FASCE DI RISPETTO ELETTRODOTTI

-  Rete di trasmissione primaria a 380KV a Terna Singola
-  Rete di trasmissione e distribuzione primaria a 132KV a Terna Singola

### ANTENNE TELECOMUNICAZIONI

-  Antenna radio - TV
-  Antenna telefonia fissa
-  Antenna telefonia mobile

-  Territorio urbanizzato








L'area appartiene all'Unità di Paesaggio della pianura centuriata.

Si evidenzia la presenza della fascia di rispetto dell'elettrodotto 132 KV. Tale elettrodotto è stato interrato e spostato come evidenziato nelle analisi successive (tale fascia di rispetto non è più presente).

Non si riscontrano ostacoli alla realizzazione dell'intervento e si rimanda ai disposti normativi analizzati nelle tavole precedenti.

## PS 6.1.2 Tutela dall'inquinamento elettromagnetico



-  Perimetro del territorio urbanizzato
-  Perimetro delle Aree di Trasformazione
-  Rete di trasmissione e distribuzione primaria a 132 kV a Terna Singola
-  Fascia di rispetto per  $0.5\mu T = 30\text{ m} + 30\text{ m}$   
per le linee di trasmissione primaria a 132 kV a Terna Singola
-  Fascia di rispetto per  $0.2\mu T = 50\text{ m} + 50\text{ m}$   
per le linee di trasmissione primaria a 132 kV a Terna Singola

Si evidenzia la presenza della fascia di rispetto dell'elettrodotto 132 KV. Tale elettrodotto è stato interrato e spostato come evidenziato nelle analisi successive (tale fascia di rispetto non è più presente).

Non si evidenziano ostacoli alla realizzazione dell'intervento.



## **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n.53971/127 del 14/07/2005.

Le controdeduzioni alle riserve regionali ed alle osservazioni pervenute sono state deliberate con atto del Consiglio n.33083/65 del 20/04/2006.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.68886/146 del 14/09/2006.

Il PTCP è stato oggetto di una variante integrativa approvata con delibera di Consiglio Provinciale Prot. Gen. N. 70346/2010 n. 146 del 19 Luglio 2010 e di una variante integrativa approvata con delibera di Consiglio Provinciale Prot. Gen. N. 103517/2015 n. 57 del 10 dicembre 2015.

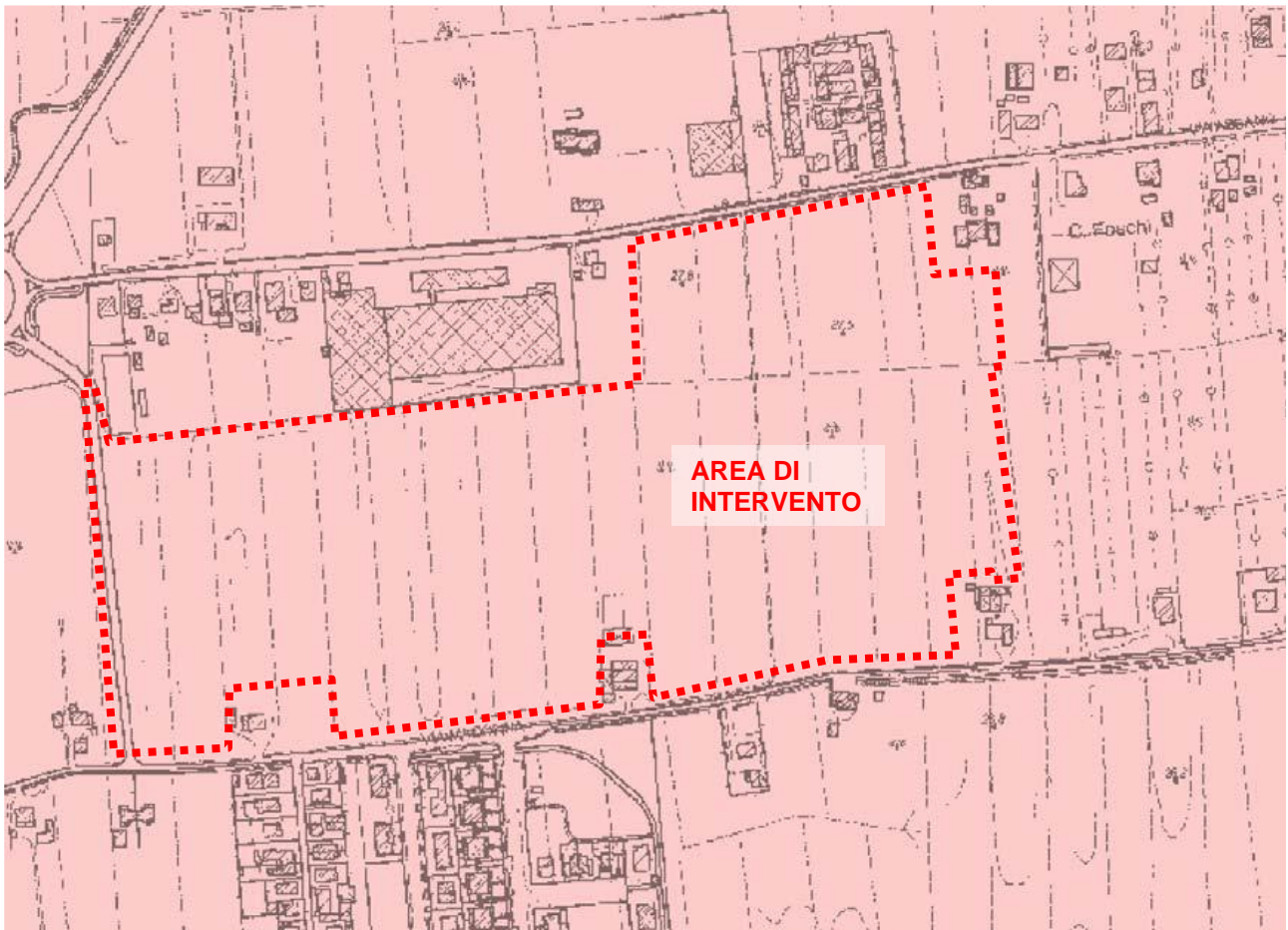
Tale variante è stata considerata nelle valutazioni successive.

L'analisi del principale strumento di pianificazione sovraordinato viene eseguita esaminando in particolare il sistema ambientale attraverso l'analisi delle tavole specifiche al fine di individuare i vincoli ed i condizionamenti esistenti nell'area di intervento.

Si riportano nel seguito le analisi sulle tavole di progetto indicate:

- “Zonizzazione paesistica” contrassegnate dal numero 2;
- “Carta forestale e dell'uso dei suoli” contrassegnate dal numero 3;
- “Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale” contrassegnate dal numero 4;
- “Schema di assetto territoriale” contrassegnate dal numero 5;
- “Carta dei vincoli” contrassegnate dal numero 5B;
- “Rischio sismico – Carta delle aree suscettibili di effetti locali” contrassegnate dal numero 6;

Tav. 2 - Zonizzazione paesistica

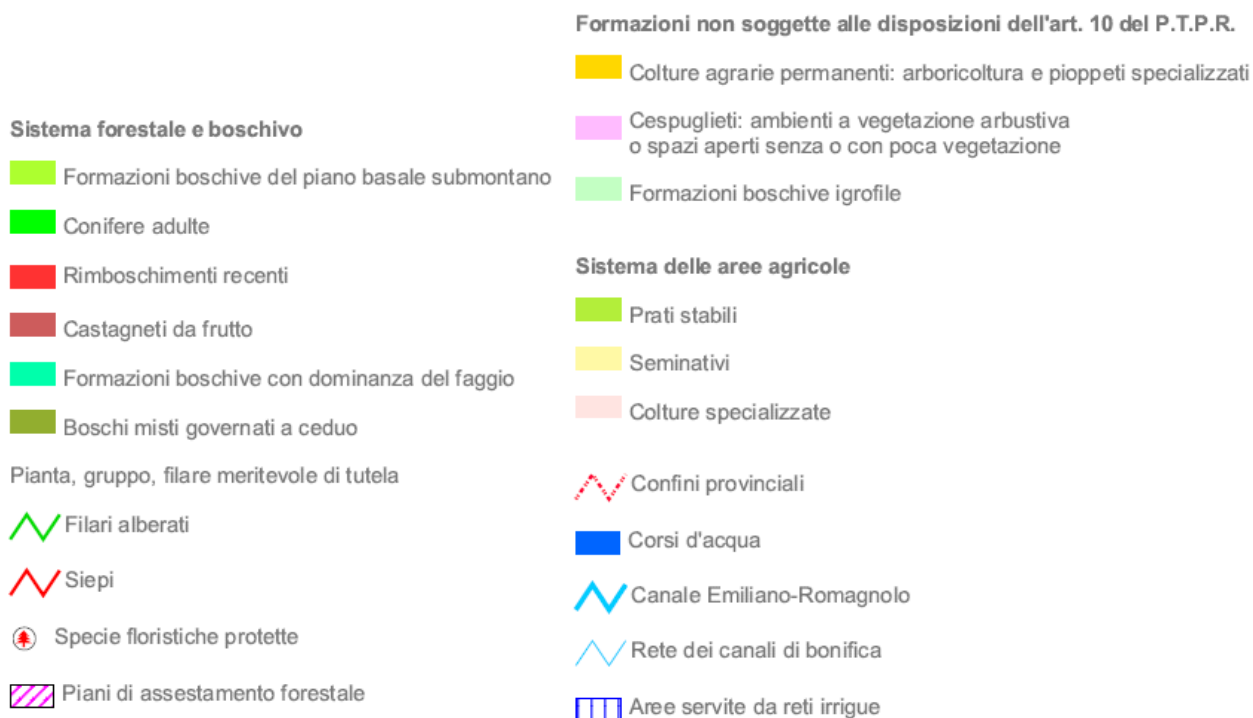
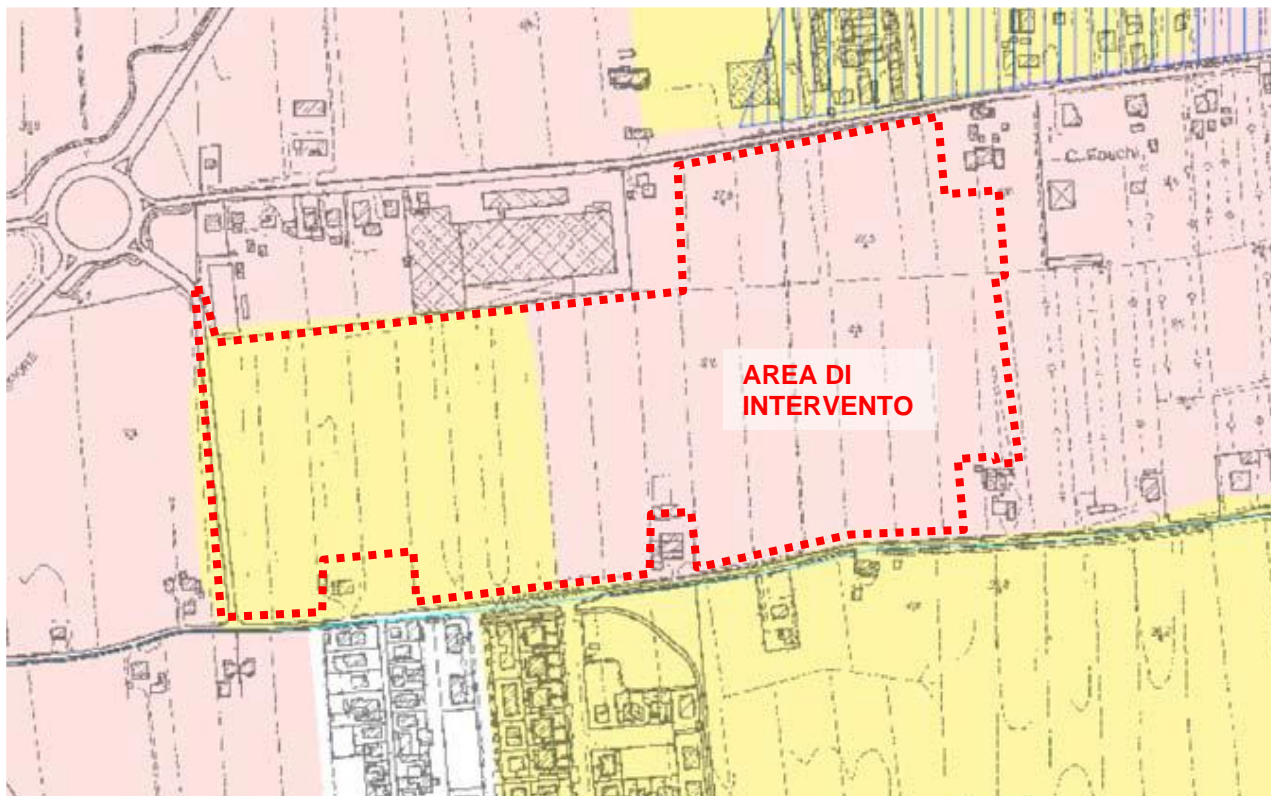


**Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione**

- Zone di tutela della struttura centuriata
- Zone di tutela degli elementi della centuriazione

Sono presenti i vincoli richiamati nell'analisi delle tavole del PRG che non hanno evidenziato problematiche per la realizzazione dell'intervento in quanto tenuti in conto nella progettazione..

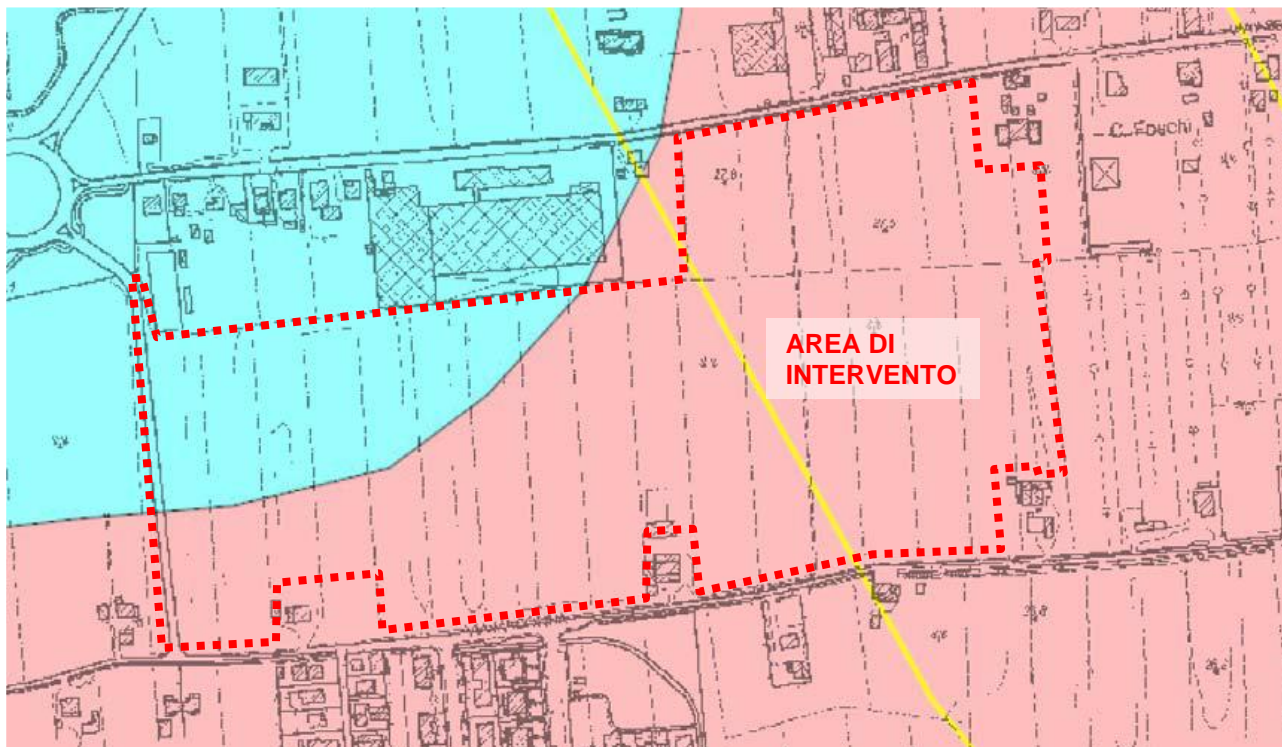
Tav. 3 - Carta forestale e dell'uso dei suoli



La cartografia indica l'appartenenza al sistema delle aree agricole ed in particolare la presenza di seminativi e colture specializzate.


Non si evidenziano vincoli alla realizzazione dell'intervento.

**Tav. 4 - Carta del dissesto e della vulnerabilita' territoriale**



L'area ricade all'interno delle seguenti zone:

**Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei**

 Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei

 Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche

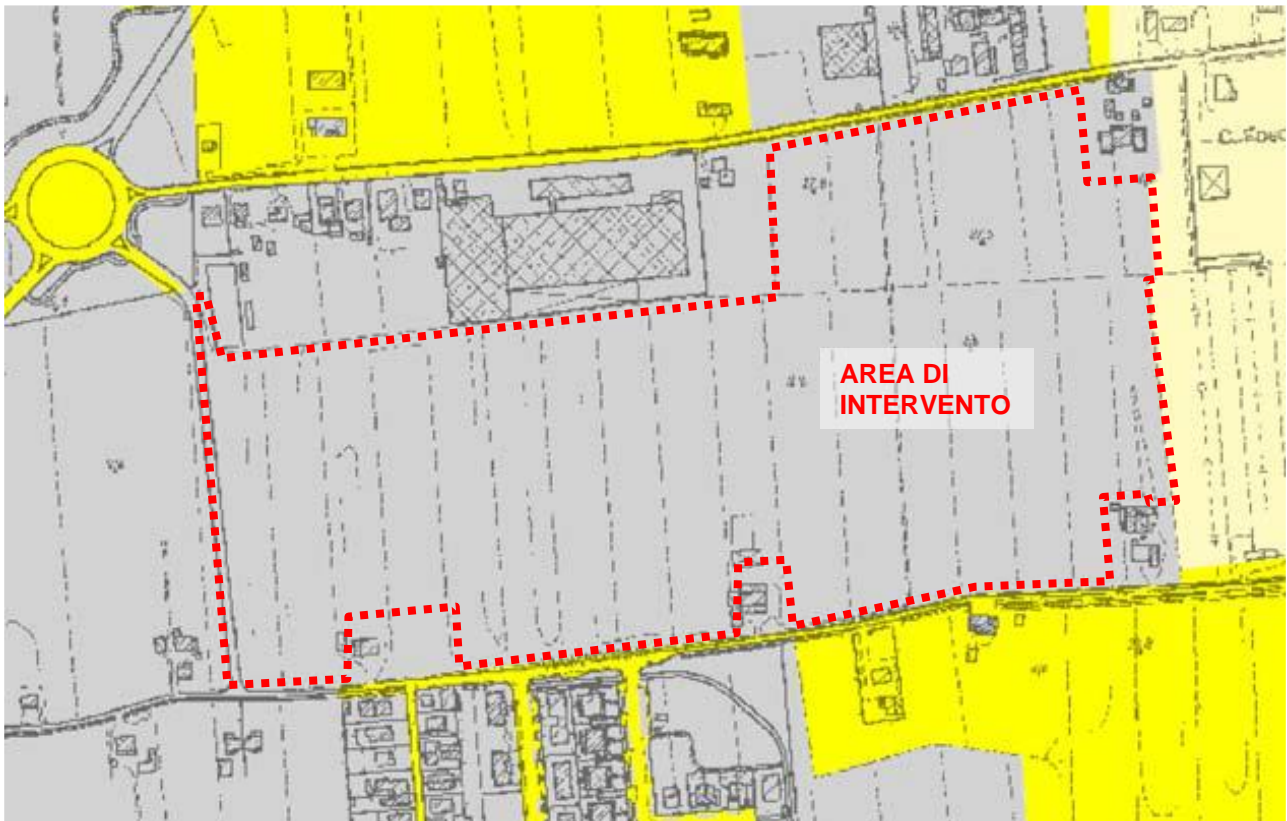
**Subsidenza cm per anno dal 1970 in poi**






















Sono presenti i vincoli richiamati nell'analisi delle tavole del PRG che non hanno evidenziato problematiche per la realizzazione dell'intervento.

In base a tale elaborato, l'area in oggetto ricade al bordo della classe con subsidenza dell'ordine di 1.5 cm per anno e in merito alle misure per la difesa dai rischi connessi alla subsidenza si specifica che il progetto prevede l'allacciamento alla rete idrica comunale, con conseguente assenza di prelievi di risorse idriche o di altri fluidi dal sottosuolo. Ciò consentirà di non andare a gravare sulla problematica della subsidenza, oltre che di preservare le risorse idriche sotterranee di cui, parte dell'area, ne è ricca.

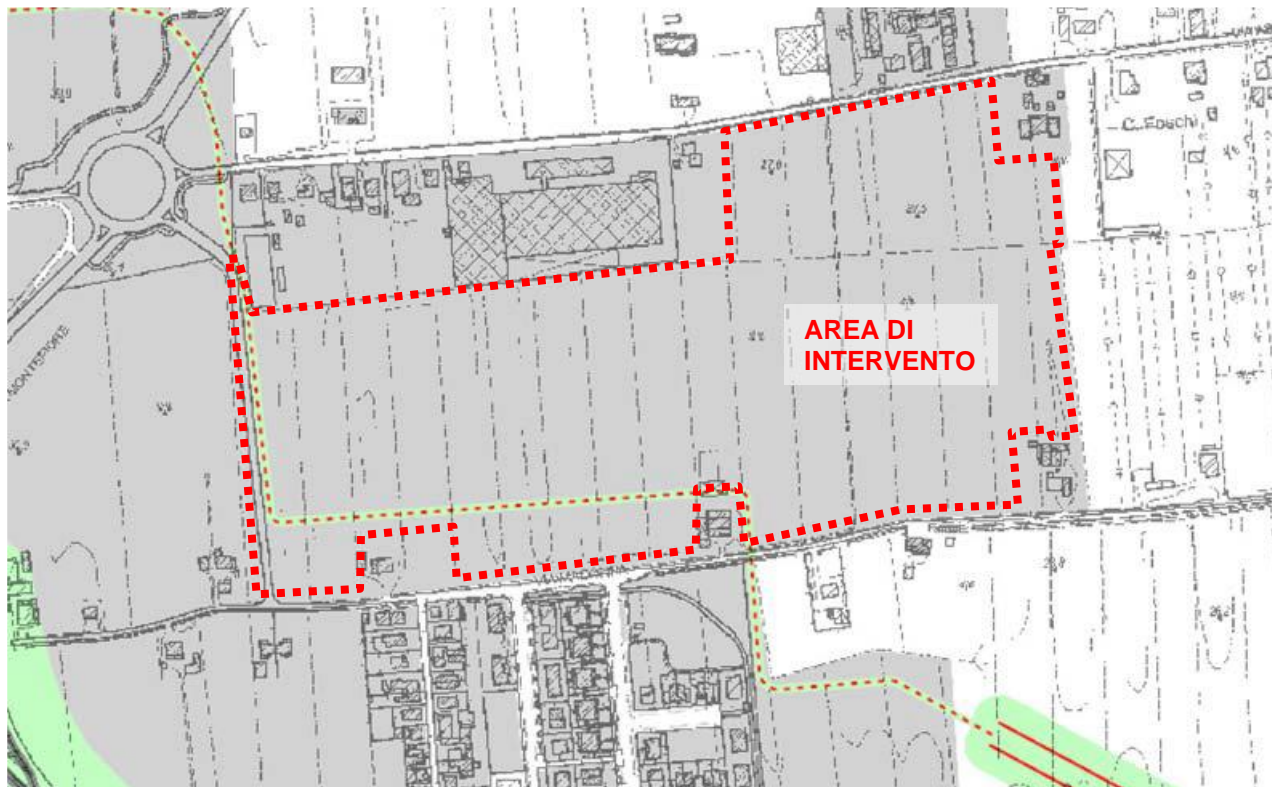
Tav. 5 - Schema di assetto territoriale



- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | Ambiti pianificazione previgente |  | Canale Emiliano Romagnolo e sue derivazioni |
|  | Corsi d'acqua principali         |  | CER   |
|  | Grande viabilità esistente       |  | Condotta principale esistente               |
|  | Viabilità esistente              |  | Condotte principali di progetto             |
|  | Viabilità di progetto            |  | Condotte secondarie di progetto             |
|  | Caselli autostradali esistenti   |  | Vasche                                      |
|  | Svincoli esistenti               |  | Limite del sistema collinare                |
|  | Svincoli di progetto             |  | Arenile                                     |
|  | Linee ferroviarie                |  | Confini provinciali                         |
|  | Stazioni ferroviarie             |   |   |

L'area fa parte degli ambiti pianificati.

## Tavola 5B Carta dei vincoli

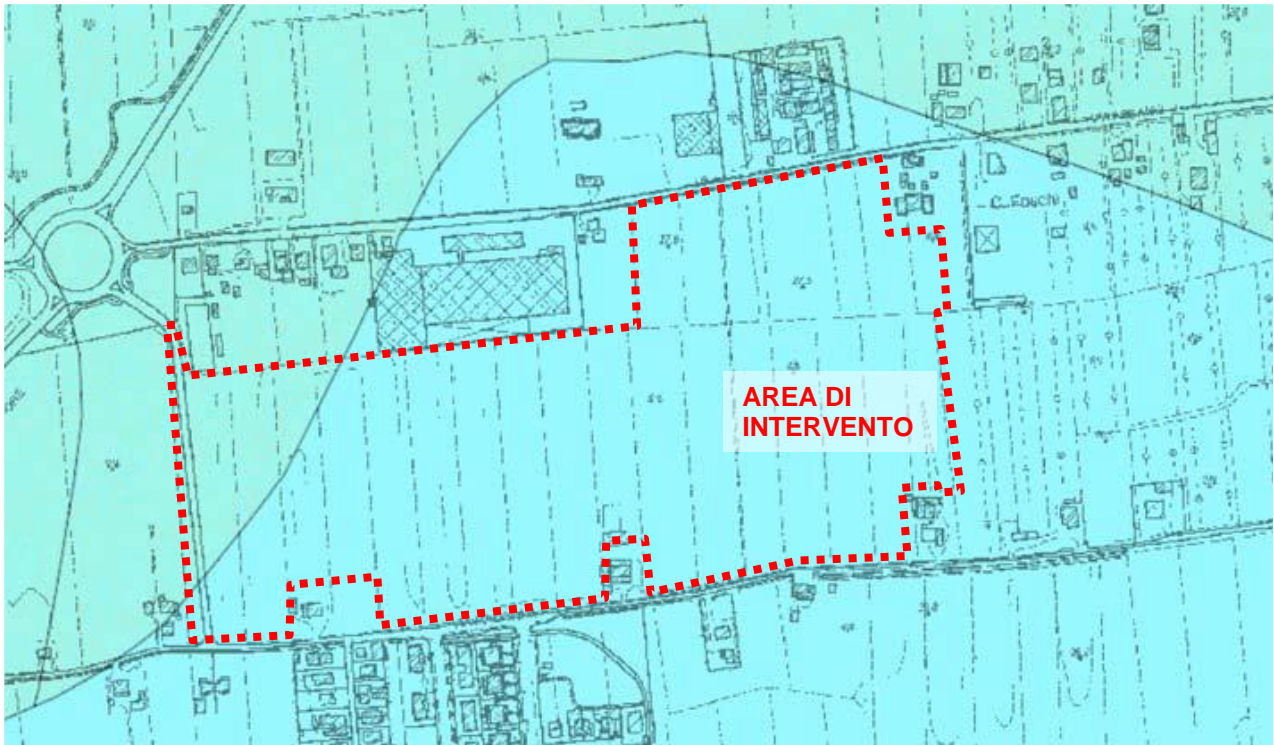


■ Rispetti    - - - 132 KV FS - interrato

Come visibile nella presente tavola, l'area in esame risulta far parte del "territorio pianificato" ed è interessata da un vincolo o fascia di rispetto per elettrodotti. Lungo il tracciato della linea interrata, per una fascia di 4 metri, non dovranno essere previsti luoghi di permanenza di persone, per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere (obiettivo di qualità di 3 micro tesla, di cui al D.P.C.M. 8 luglio 2003, art.4).

In tale documento è aggiornato il tracciato interrato dell'elettrodotto che nelle precedenti tavole era ancora presente aereo.

**Tav. 6 – rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali**



Scenari di pericolosità sismica locale

- 1 - Aree instabili e soggette ad amplificazione per caratteristiche stratigrafiche
- 2 - Aree instabili e soggette ad amplificazione per caratteristiche stratigrafiche e topografiche
- 3 - Aree potenzialmente instabili e soggette ad amplificazione per caratteristiche stratigrafiche
- 4 - Aree potenzialmente instabili e soggette ad amplificazione per caratteristiche stratigrafiche e topografiche
- 5 - Aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche
- 6 - Aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche e topografiche
- 7 - Aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche e con terreni potenzialmente liquefacibili
- 8 - Aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche con terreni fini potenzialmente soggetti a cedimenti
- 9 - Aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche topografiche
- 10 - Aree in cui non sono attesi effetti locali

Corpi ghiaiosi pedecollina-pianura

- Ghiaie sepolte
- Ghiaie affioranti
- 15 Isobate del tetto delle ghiaie (metri s.l.m.)

----- Limite morfologico collina-pianura (art. 9 PTCP)

L'area rientra nella zona 5 "aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche" ed in piccola parte in zona 3.

Per tutte le specifiche si rimanda alle analisi geologiche che vengono riportate sinteticamente nei paragrafi successivi.

***In conclusione alle analisi dello strumento urbanistico esaminato (PTCP), si evidenzia la compatibilità dell'attività con tutte le previsioni/vincoli urbanistiche, territoriali ed ambientali esaminate.***

### **Piano di Tutela delle Acque**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

La Giunta Regionale ha approvato il Documento preliminare del PTA nel novembre 2003, dopo un lavoro svolto in collaborazione con le Province e le Autorità di bacino ed il supporto tecnico e scientifico dell'ARPA regionale, delle ARPA provinciali, e di esperti e specialisti in vari settori (nonché di Università regionali), e coordinato dal Servizio regionale competente – in collaborazione con altri settori regionali (tra cui in particolare l'agricoltura e la sanità).

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 si dà avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 si pubblicano la Delibera di approvazione e le norme.

Nelle pagine seguenti si riportano alcuni stralci del documento con particolare riferimento agli obiettivi che il PTA propone per la corretta gestione del "sistema acqua".

### **Gli Obiettivi**

Con il PTA devono essere adottate le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi (entro il 2016):

- mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici superficiali significativi dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" (allegato 1);
- mantenimento, dove esistente, dello stato ambientale "elevato" (allegato 1);
- mantenimento o raggiungimento degli specifici obiettivi di qualità per i corpi idrici a specifica destinazione.

### **Obiettivi Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli**

L'AdB ha individuato tre tipologie di criticità:

- presenza di comparti insediativi o produttivi con reflui non adeguatamente collettati e depurati;
- presenza di ambiti territoriali ad elevata generazione di carico diffuso (fonte agricola, fonte urbana, grandi vie di comunicazione);
- eccesso di pressione sul bilancio idrico dei bacini (derivazioni ed emungimenti).

I principali obiettivi sono di due tipi:



qualitativi (scala di bacino)

- riduzione delle concentrazioni degli inquinanti negli scarichi civili e industriali;
- aumento della capacità depurativa dei corsi d'acqua;
- potenziamento ed estensione delle aree naturali (es. parchi fluviali).

quantitativi

- ridurre il fabbisogno idrico nelle zone meno favorite da disponibilità naturali;
- risparmiare e razionalizzare l'uso della risorsa idrica;

Azioni da mettere in campo:

aspetti qualitativi:

- migliorare la qualità della depurazione (insediamenti urbani e industriali);
- completare il collettamento o adeguamento del sistema fognario e depurativo;
- migliorare le condizioni di naturalità degli ecosistemi idrici;
- mantenere l'idoneità della risorsa idrica al consumo idropotabile, anche garantendo gli approvvigionamenti del C.E.R.;
- mantenere ed estendere le aree naturali del corso d'acqua;
- ridurre la pressione sulle aree di ricarica dell'acquifero.

Aspetti quantitativi:

- ridurre il fabbisogno idrico nelle zone meno favorite da disponibilità naturali attraverso opportune scelte insediative o colturali;
- risparmiare e razionalizzare l'uso della risorsa idrica con particolare rilievo per il riuso e la riduzione delle perdite;
- favorire l'impiego di risorse idriche alternative (es. C.E.R.).

***Le attività di progetto non risultano in contrasto con tale strumento di pianificazione.***

Dal punto di vista dei consumi, le tipologie di attività potenzialmente insediabili (depositi e magazzini, commerciali e terziarie) nel sito possono essere considerate a basso consumo idrico.

Per tutte le specifiche si rimanda ai successivi paragrafi in cui verranno analizzati gli impatti ambientali del progetto con particolare riferimento alla sostenibilità del sistema dei sottoservizi e delle necessità di utilizzo di acqua.

Le verifiche eseguite con gli enti gestori del servizio hanno evidenziato la sostenibilità dell'intervento.

## **PAIR 2020**

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 (637.42 KB) ed è entrato in vigore il 21 aprile 2017. Il PAIR2020 prevede di raggiungere entro il 2020 importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti rispetto al 2010: del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per ammoniaca e composti organici volatili e del 7% per l'anidride solforosa) che permetteranno di ridurre la popolazione esposta al rischio di superamento del limite giornaliero consentito di PM10, dal 64% al 1%.

La parola chiave del PAIR 2020 è "*integrazione*", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano.

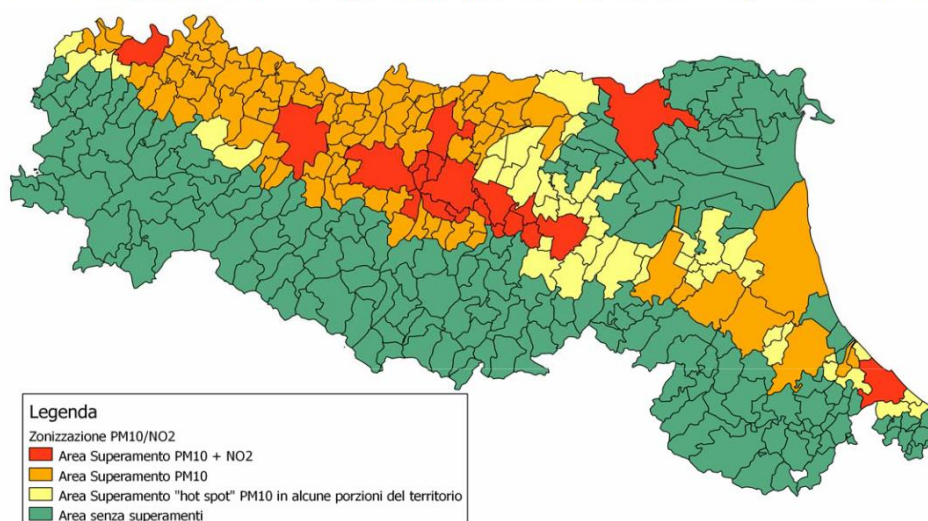
Il PAIR2020 per raggiungere gli obiettivi fissati, prevede ben 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria, differenziate in sei ambiti di intervento:

- gestione sostenibile delle città;
- mobilità di persone e merci;
- risparmio energetico e riqualificazione energetica;
- attività produttive;
- agricoltura;
- acquisti verdi della pubblica amministrazione (Green Public Procurement).

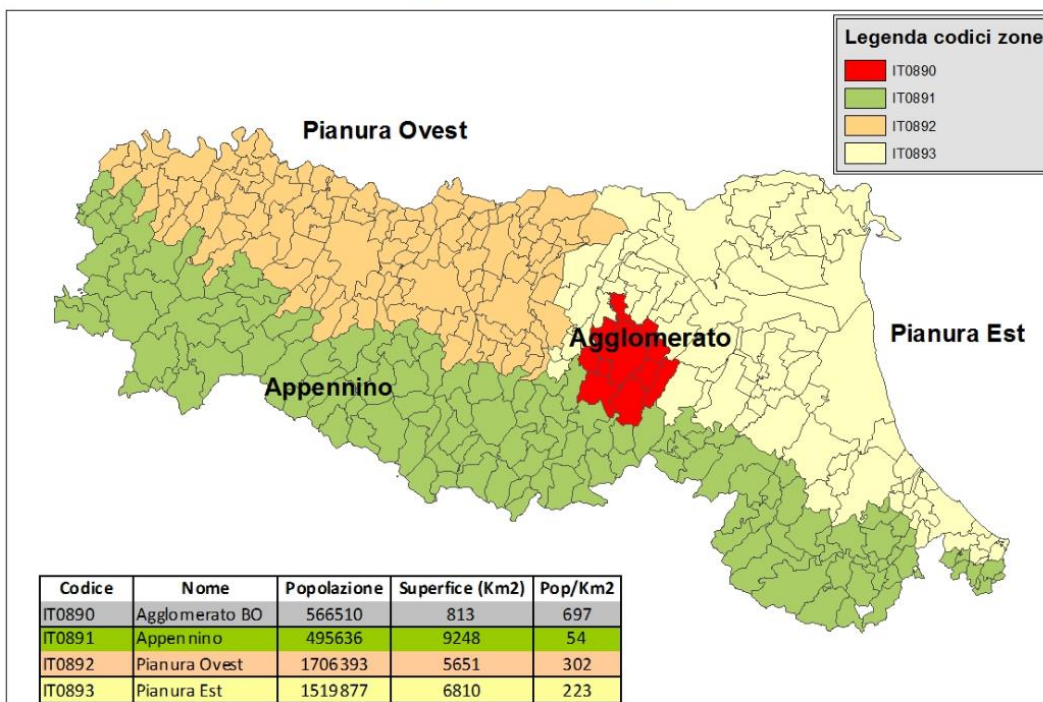


### **ALLEGATO 2 – ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE E AREE DI SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE PER PM10 E NO2**

**Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009**



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



Il comune di Cesena ricade nella zona IT0893 Pianura Est e nelle aree di superamento del PM10.

Si riportano gli articoli delle NTA di possibile interesse per il progetto in esame.

**Articolo 20**

**Saldo zero**

1. Nelle aree di superamento si possono realizzare nuovi impianti finalizzati alla produzione di energia elettrica da biomasse a condizione che sia assicurato il saldo pari almeno a zero a livello di emissioni inquinanti per il PM10 ed NO2 ferma restando la possibilità di compensazione con altre fonti emissive.
2. La valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore operanti nella Regione Emilia-Romagna di cui al Titolo II, della Parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 non può concludersi con esito positivo se le misure contenute in tali piani o programmi determinino un peggioramento della qualità dell'aria.
3. La Via relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a compensare o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi nullo o ridotto al minimo.
4. Il proponente del progetto o del piano sottoposto alle procedure di cui ai commi 1 e 2, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 ed NOx del piano o del progetto presentato.
5. Gli enti pubblici, le imprese e le associazioni di categoria possono stipulare accordi territoriali volontari per il conseguimento di un impatto emissivo pari a zero per gli impianti non ricompresi

nel comma 1. L'accordo potrà essere positivamente valutato ai fini della concessione di misure premianti, da definire nell'accordo stesso in collaborazione con gli enti sottoscrittori, per la semplificazione e accelerazione dei procedimenti di autorizzazione

In riferimento al comma 3 (anche se il Piano e le attività di progetto non sono soggette a VIA), si analizzeranno gli impatti derivanti del flusso di traffico indotto.

## **Articolo 24**

### **Misure per la sostenibilità ambientale degli insediamenti urbani**

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, il Piano prevede le seguenti prescrizioni volte alla riduzione dei consumi energetici che devono trovare immediata osservanza ed attuazione, tra l'altro, nei regolamenti, anche edilizi, dei Comuni:
  - a) divieto di installazione e di utilizzo di impianti per la climatizzazione invernale e/o estiva in spazi di pertinenza dell'organismo edilizio (quali, ad esempio, cantine, vani scale, box, garage e depositi), in spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari (quali, ad esempio, androni, scale, rampe), in vani e locali tecnici e divieto di utilizzo di quelli esistenti;
  - b) obbligo di chiusura delle porte di accesso al pubblico da parte di esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico per evitare dispersioni termiche sia nel periodo invernale che in quello estivo.
2. Alle misure di cui al comma 1 è data tempestiva attuazione, tra l'altro, da parte degli amministratori di condominio e dei responsabili degli impianti. L'inosservanza delle disposizioni di cui al presente articolo rappresenta un'ipotesi di grave colpa professionale.

Tali specifiche saranno prese in considerazione nelle successive fasi attuative.

## **Articolo 28**

### **Misure di efficientamento dell'illuminazione pubblica**

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, il Piano prevede per i programmi regionali e per le misure attuative del Programma Operativo Regionale (POR) la seguente direttiva:
  - a) Promozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, con installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete).
2. Gli impianti per la pubblica illuminazione ancora privi di tecnologie per il risparmio energetico (quali, ad esempio, l'uso di sorgenti di elevata efficienza, di dispositivi di riduzione di potenza, di sistemi di accensione ovvero di spegnimento controllati in base al sorgere e calare del sole) devono di norma essere adeguati entro il 1° gennaio 2020.

Le scelte impiantistiche rispondono a tali indicazioni secondo le richieste degli enti competenti.

Nelle analisi specifiche successive verranno analizzati gli impatti su tale componente ambientale.

## Piano Stralcio di Bacino per il rischio Idrogeologico e Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Ai fini della valutazione delle problematiche idrogeologiche, è stato preso in considerazione la Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico. Con Deliberazione n. 1/3 del 27 Aprile 2016, il Comitato Istituzionale dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli ha adottato il "Progetto di Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico".

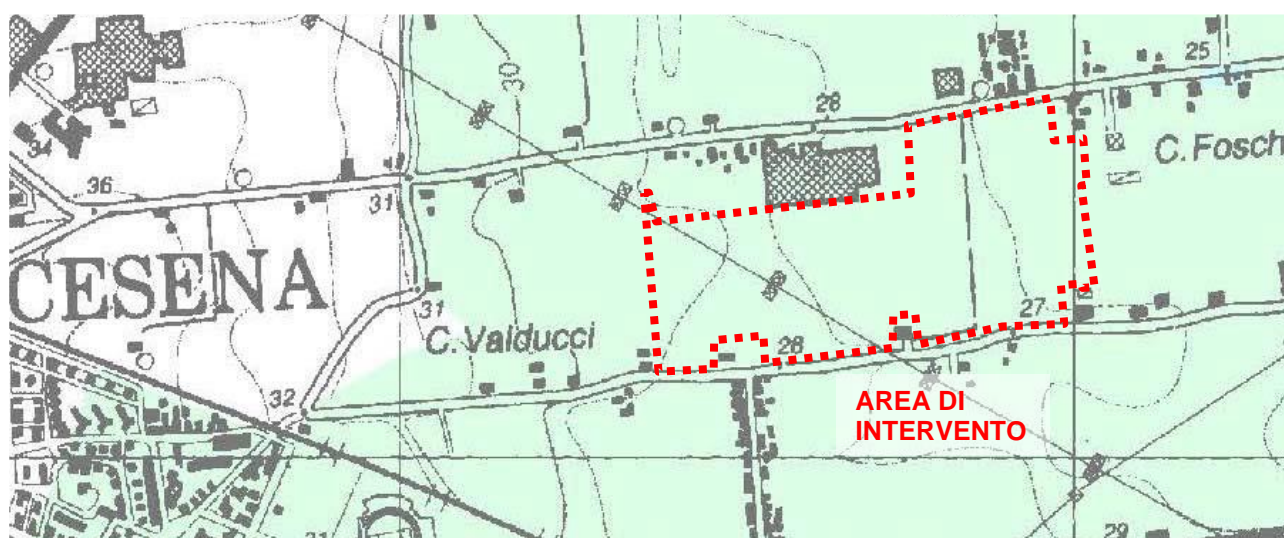
La Variante è stata successivamente approvata dalla Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna con deliberazione n. 2112 del 5.12.2016.

Si tratta di una variante cartografica e normativa che ha inteso allineare ed armonizzare i contenuti del Piano Stralcio previgente, con le successive modifiche ed i contenuti integrati e derivati a seguito della elaborazione ed approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali Integrati).

Essa sostituisce pertanto il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, approvato dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 350 del 17 marzo 2003.








Si riportano le tavole specifiche.

Tavola di piano



### **Aree a rischio idrogeologico**

#### **TITOLO II - "Assetto della rete idrografica"**

	Art. 2 ter - alveo:	 piena ordinaria	 porzione incisa
	Art. 3 - aree ad elevata probabilità di esondazione		
	Art. 4 - aree a moderata probabilità di esondazione		
	Art. 6 - aree di potenziale allagamento		
	Art. 10 - distanze di rispetto dai corpi arginali		

#### **Art. 6: Aree di potenziale allagamento**

##### *Tirante idrico di riferimento*

	Fino a 50 cm
	Da 50 a 150 cm
	Oltre 150 cm

Come si evince dalla figura seguente, l'area di studio ricade parzialmente (zona sud est) all'interno delle aree a potenziale allagamento (Art. 6) ed ha un tirante idrico "fino a 50 cm".

In merito al tirante atteso, la proposta progettuale in esame prevede già l'innalzamento del piano stradale variabile da circa +50 a +100 cm rispetto all'attuale piano di campagna, pertanto non risulta necessaria nessuna modifica progettuale, né l'adozione di ulteriori misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità.

Per quanto riguarda la problematica riguardante l'impermeabilizzazione del suolo, si evidenzia che: come previsto dalla normativa vigente (art. 9 delle norme), è necessario rispettare il principio di invarianza idraulica.

Per tale aspetto, si evidenzia che, alla luce degli interventi previsti, sono stati progettati i dispositivi utili al rispetto del principio di invarianza idraulica.

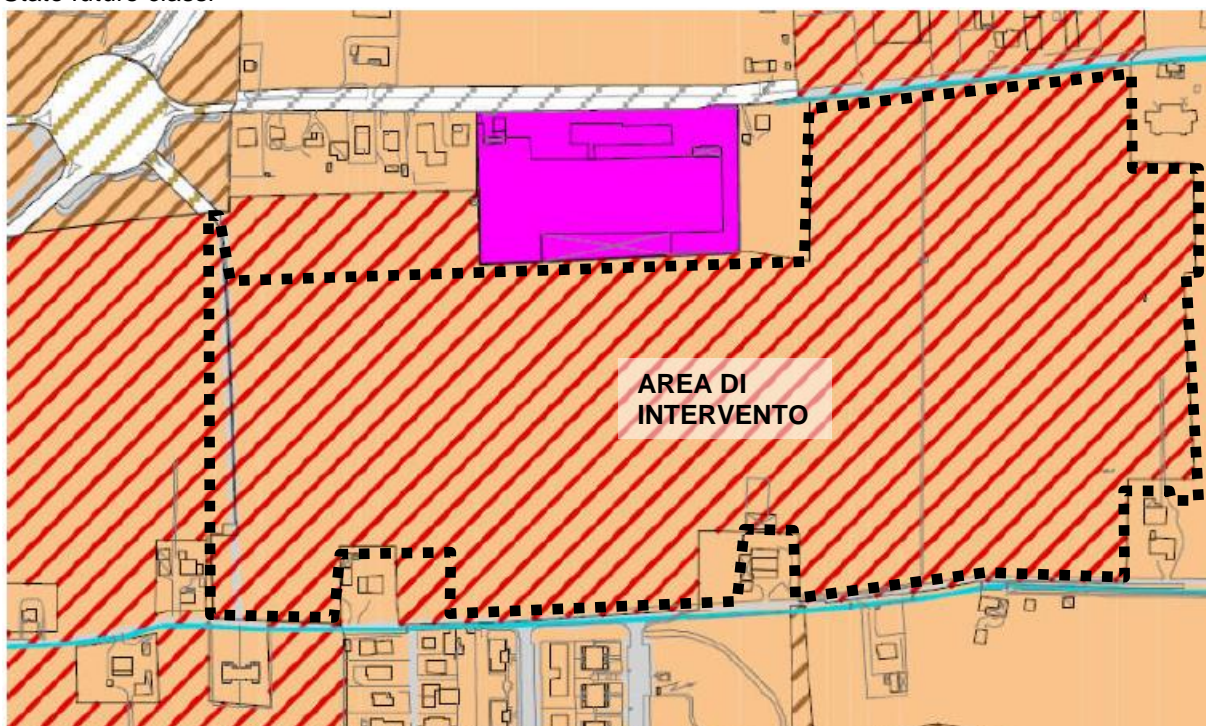
Per tutte le specifiche si rimanda alle analisi successive.

### Zonizzazione acustica del Comune di Cesena

Il Comune di Cesena ha redatto la zonizzazione acustica che è stata approvata con delibera di Consiglio Comunale n° 70 del 14 novembre 2013.

La figura seguente riporta la classificazione acustica dell'area esaminata.

Stato futuro classi



STATO DI FATTO

- Classe I - Aree particolarmente protette
- Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- Classe II - Aree di tipo misto
- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente produttive
- Classe VI - Aree esclusivamente produttive
- Aree di Trasformazione e Accordi di programma convenzionali

STATO DI PROGETTO

- ▨ Classe I - Aree particolarmente protette
- ▨ Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- ▨ Classe III - Aree di tipo misto
- ▨ Classe IV - Aree di intensa attività umana
- ▨ Classe V - Aree prevalentemente produttive
- ▨ Classe VI - Aree esclusivamente produttive
- nuove strade di progetto

Come si evince dalla figura precedente, la zona oggetto dell'intervento è così classificata:

- in classe IV – aree di intensa attività umana di progetto;

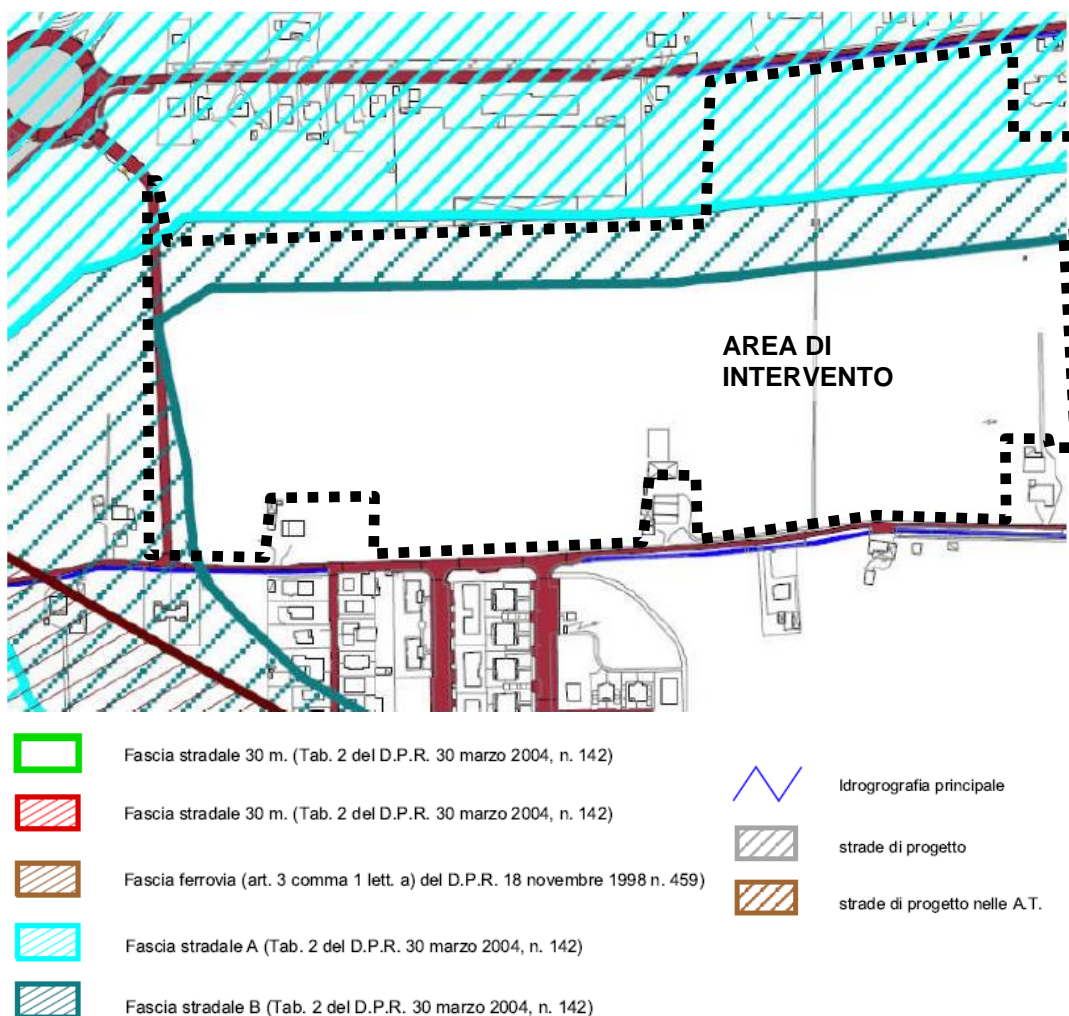
Tali zone comportano i seguenti limiti:

Periodo	Limite classe IV
Diurno ore 6,00 – 22,00	65 dBA
Notturmo ore 22,00 – 6,00	55 dBA

Alla luce della tipologia di intervento previsto (area commerciale direzionale) si ritiene che la classe acustica sia corretta.

Si riportano inoltre le tavole con l'individuazione delle fasce di rispetto stradale che non subiranno modifiche con l'intervento proposto.

Stato futuro fasce



L'area è interessata dalle fasce di rispetto acustico di via Assano.

*Dall'analisi degli strumenti di pianificazione non si evincono elementi ostativi alla realizzazione del progetto.*

*Tutti gli indirizzi-prescrizioni individuati sono stati tenuti in considerazione nelle fasi progettuali attuali o lo saranno in quelle successive.*



**b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;**

---

L'area di intervento è ubicata nel quadrante nord-est della città in adiacenza della Secante (uscita Stadio) e della linea ferroviaria Bologna-Ancona.

La zona è caratterizzata da un tessuto urbano prevalentemente di tipo residenziale.

Il sito di progetto non è ad oggi urbanizzato ma risulta pianificato dal PRG. Il progetto presentato rappresenta il naturale completamento delle funzioni ad oggi presenti che vengono integrate e rafforzate.

Nell'ipotesi di non modificare lo stato attuale si prevede comunque una evoluzione del sito verso una vocazione direzionale commerciale terziaria come già previsto dal PRG vigente.

Lo stato dell'ambiente attuale non è caratterizzato da specifiche emergenze naturali-ambientali e paesaggistiche. I principali segni del territorio sono individuabili nelle infrastrutture di trasporto: linea ferroviaria e Secante.

In virtù della presenza della linea FS e della Secante il sito è caratterizzato da un clima acustico condizionato da tali infrastrutture che, nello scenario di progetto non subirà modifiche sostanziali.

Non si evidenziano altre particolari problematiche legate alle principali tematiche ambientali:

- la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;

**c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;**

---

Come specificato al punto precedente, le aree di intervento sono ubicate nella zona urbana nord-est della città in adiacenza della Secante e della linea FS Bologna-Ancona.

La principale caratteristica di tali zone è la vocazione residenziale e direzionale commerciale come evidenziato dallo stato di fatto e dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

L'area non presenta caratteristiche di pregio in termini ambientali e paesaggistici e risulta caratterizzata dalla presenza delle emergenze infrastrutturali e urbanistiche indicate.

Tali caratteristiche peculiari del territorio consentono un inserimento idoneo degli interventi progettuali previsti che si configurano come il naturale completamento dell'area commerciale-direzionale-terziaria esistente.

Le figure seguenti individuano l'area d'intervento su foto aerea.





- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.**
- 

Si rimanda alle considerazioni precedenti e seguenti.

Le aree di intervento sono escluse da specifici vincoli ambientali con particolare riferimento a quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;**
- 

L'intervento non risponde direttamente a nessun obiettivo di protezione ambientale stabilito a livello internazionale, comunitario, ecc.

I vari aspetti ambientali sono stati affrontati nel corso della progettazione dell'intervento al fine di rendere l'insediamento compatibile e sostenibile.

Per tutte le specifiche si rimanda ai paragrafi seguenti.

A titolo esemplificativo si riportano i principali interventi previsti/realizzati in relazione ai precedenti progetti autorizzati:

- riqualificazione della strada di accesso e realizzazione di una rotatoria al fine di rendere agevole l'ingresso/uscita dall'area di intervento;
- verifica della sostenibilità dell'intervento in termini di fattori di pressione sulle reti dei sottoservizi;

- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;**
- 

Le principali tematiche ambientali approfondite nel seguente documento sono analizzate attraverso lo schema metodologico seguente:

#### 1. CARATTERIZZAZIONE STATO ATTUALE

- analisi dei flussi di traffico attuali: esecuzione di rilievi di campo specifici, utilizzo dei dati bibliografici esistenti e degli strumenti urbanistici specifici (Piano del Traffico);
- verifica del reticolo stradale esistente – capacità, livelli di servizio, sicurezza;
- caratterizzazione delle sorgenti di impatto acustico esistenti e ricostruzione del clima acustico in funzione dei potenziali recettori presenti nell'area di intervento;
- analisi, caratterizzazione e verifica della componente aria: utilizzo degli strumenti di Pianificazione esistenti (report ARPA)
- analisi e verifica del sistema dei sottoservizi (reti fognarie e depurazione, reti acquedottistiche, gas, energia): linee esistenti, criticità;
- invarianza idraulica – stato attuale di impermeabilizzazione del suolo e caratterizzazione dei potenziali recettori (fogne bianche, canali di bonifica consorziali, ecc...) in termini di criticità idraulica;
- ciclo dei rifiuti: verifica delle eventuali criticità esistenti;
- geologia ed idrogeologia – stato dei terreni, vulnerabilità della falda, vincoli, ecc..
- inserimento urbanistico, paesaggio: caratterizzazione stato attuale;
- analisi energetica: stima dei fabbisogni

#### 2. CARATTERIZZAZIONE STATO FUTURO

- flussi di traffico stimati sulla base delle attività insediabili (usi ammessi);
- verifica delle previsioni infrastrutturali presenti negli strumenti di pianificazione (PRIM);
- verifica del reticolo stradale di previsione in termini di capacità, livelli di servizio, sicurezza;
- stima e caratterizzazione delle sorgenti di impatto acustico previste dagli interventi;
- stima e caratterizzazione delle sorgenti di inquinamento atmosferico previste dagli interventi stimate sulla base dei flussi di traffico attesi e delle attività insediabili;
- sistema dei sottoservizi – verifica delle linee di progetto (adeguamenti, nuovi progetti);
- invarianza idraulica – stato futuro di impermeabilizzazione del suolo e caratterizzazione dei potenziali recettori (fogne bianche, canali di bonifica consorziali, ecc...) in termini di criticità idraulica;
- ciclo dei rifiuti: verifica dell'incremento della produzione e delle tipologie;
- geologia ed idrogeologia – verifica dell'intervento previsto in termini di compatibilità con suolo e sottosuolo;
- modifica del sistema paesaggistico ed inserimento nel contesto esistente;

- risorse energetiche: verifica dei possibili utilizzi di fonti energetiche alternative che siano compatibili con le esigenze delle attività ammesse;

Sulla base delle analisi dei punti precedenti saranno indicati, dove necessario, interventi di mitigazione/compensazione degli impatti.

Nei paragrafi seguenti si riportano le principali analisi sviluppate.

## **ACUSTICA**

Si riporta una sintesi del documento specialistico (allegato alla documentazione presentata) redatto da Marcello Biguzzi cui si rimanda per tutte le specifiche.

Il presente studio ha lo scopo di verificare la compatibilità dell'intervento, attraverso il rilevamento del clima acustico presente nella zona e la previsione di quello futuro, con i limiti imposti dalla normativa per la classe acustica di appartenenza del sito stesso.

La relazione è stata redatta in conformità alla Delibera della Giunta Regionale n° 673 del 14/04/2004, quale direttiva regionale per l'individuazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto e clima acustico prevista dalla Legge Regionale n. 15 del 9 maggio 2001.

Essendo il lotto prospiciente ad infrastrutture viarie si è tenuto presente anche delle rispettive fasce di pertinenza, così come definite dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004, recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.

La presente valutazione è stata redatta dallo scrivente **geom. Marcello Biguzzi**, nella sua qualità di "Tecnico Competente nel campo dell'Acustica", così come richiesto dall'art. 2, comma 6 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, legge quadro in materia di Acustica Ambientale, **iscritto nell'elenco Regionale dei TCA della regione Emilia Romagna con il numero RER/00374 e nell'elenco Nazionale dei TCA al n° 5419.**

L'area oggetto di intervento attualmente è completamente ad uso agricolo; all'interno del comparto sono presenti solamente due lotti edificati lungo via Vicinale Madonna, entrambi con civili abitazioni uno dei quali fatiscente e non abitato.

L'impianto urbanistico di progetto si svilupperà lungo un unico asse viario principale accessibile solamente da via Leonilde Iotti; gli insediamenti previsti saranno suddivisi in 3 subcomparti:

- ✓ subcomparto 1 composto dai Lotti A, B, C, E, F, G, H con una superficie edificatoria complessiva pari a 58993 mq da destinare principalmente a “depositi e magazzini” ed in parte a “non alimentare”;
- ✓ subcomparto 2 composto dal lotto D con una superficie edificatoria pari a 886 mq da destinare a “depositi e magazzini”;
- ✓ subcomparto 3 composto da lotto I con una superficie edificatoria pari a 3038 mq da destinare a “depositi e magazzini”.

Il comparto sarà dotato inoltre di verde pubblico, parcheggi e pista ciclabile.

I futuri edifici verranno costruiti con materiali dalle caratteristiche acustiche idonee per ciascuna tipologia e rispondenti quindi ai requisiti previsti dal D.P.C.M. del 5 dicembre 1997, “Determinazione dei requisiti acustici passivi”, recante i limiti da rispettare per le prestazioni acustiche degli elementi di facciata, di separazione nonché degli impianti installati.

Gli unici ricettori sensibili che potranno risentire della futura trasformazione urbanistica sono le tre civili abitazioni (di cui due disabitate) lungo via Vicinale Madonna; due di queste incastonate all'interno del comparto l'altra all'incrocio tra via Leonilde Iotti e via Vicinale Madonna (denominate R1, R2 ed R3 nella vista aerea di cui al paragrafo 3.1).

Il Comune di Cesena ha ufficialmente adottato proprio territorio così come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge n. 477/95; nell'estratto di cui all'Allegato 2, relativo all'area in oggetto, si evince che risulta essere una Classe III in progetto di diventare una Classe IV. Confina con lotti in Classe III in tutte le direzioni.

I limiti previsti per tali Classi dalla tab. C del D.P.C.M. 14/11/97 risultano essere:

*Valori limite assoluti di immissione -  $L_{eq}$  in dB(A)*

Classe acustica di appartenenza	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
<b>IV - Aree di intensa attività umana</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>III - Aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>



Trascureremo a titolo cautelativo le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture viarie prospicienti al comparto, così come richiesto dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004, recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.

Come si vede sempre dall'estratto di cui all'Allegato 2, via Leonilde Iotti e via Madonna sono strade locali rispettivamente a medio e bassa densità veicolare oraria. Più sostenuto risulta essere il traffico di via Assano alla quale è stata attribuita una fascia di pertinenza A di 100 m di ampiezza ed una fascia B di 50 m.

La parte più a Nord del comparto oggetto di intervento ricade in quest'ultima fascia B cui però sono stati attribuiti gli stessi limiti previsti per la Classe IV di progetto.

Per la presenza di civili abitazioni verrà verificato anche il rispetto del criterio differenziale.

È stato ritenuto necessario valutare i livelli di rumore presenti nell'area mediante un'indagine fonometrica,

*Vista delle postazioni di misura e dei ricettori sensibili R1, R2 ed R3*



Tali risultati possono essere così riassunti:

- ✓ il valore di Livello Continuo Equivalente di pressione sonora ponderato “A” misurato nella postazione di misura P1 nel tempo di riferimento diurno (rumore residuo diurno) che si ritiene debba essere assunto nella presente relazione, è risultato pari a 52,5 dB(A);
- ✓ il valore di Livello Continuo Equivalente di pressione sonora ponderato “A” misurato nella postazione di misura P1 nel tempo di riferimento notturno (rumore residuo notturno) che si ritiene debba essere assunto nella presente relazione, è risultato pari a 47,5 dB(A);
- ✓ il valore di Livello Continuo Equivalente di pressione sonora ponderato “A” misurato nella postazione di misura P2 nel tempo di riferimento diurno (rumore residuo diurno) che si ritiene debba essere assunto nella presente relazione, è risultato pari a 60,0 dB(A);
- ✓ il valore di Livello Continuo Equivalente di pressione sonora ponderato “A” misurato nella postazione di misura P2 nel tempo di riferimento notturno (rumore residuo notturno) che si ritiene debba essere assunto nella presente relazione, è risultato pari a 53,0 dB(A).

Tali valori rispettano ampiamente i limiti previsti dalla zonizzazione acustica e garantiscono il rispetto dei limiti in tutto il resto del comparto.

## CLIMA ACUSTICO POST OPERAM

In questa fase preliminare di progettazione in assenza di uno studio sul traffico indotto dalla trasformazione urbanistica ed essendo le destinazioni d'uso degli edifici in progetto troppo generiche, non è assolutamente possibile fare delle simulazioni precise; non rimane altro che procedere con una valutazione di massima ampiamente cautelativa.

Le postazioni fonometriche sono state scelte appositamente perché rappresentano i punti più sollecitati acusticamente di tutto l'intero comparto allo stato attuale.

Esso risulta sollecitato acusticamente a Nord dal traffico veicolare di via Assano, traffico di media intensità veicolare oraria con una discreta percentuale di mezzi pesanti nel diurno ma con traffico molto modesto nel periodo notturno, mentre a Ovest dal traffico della gronda-bretella e dal polo commerciale del Montefiore distante però oltre 200 m dal nostro comparto.

Absolutamente trascurabili gli attuali traffici di via Leonilde Iotti e via Vicinale Madonna percorsi quasi esclusivamente dai residenti del quartiere di Case Frini.

La rumorosità proveniente da via Assano nel resto del comparto risulta schermata dagli edifici presenti lungo la via ed in particolare quelli artigianali della ditta Cambielli Edilfriuli.

Pertanto una volta verificato il rispetto dei limiti lungo il confine Ovest certamente per tutto il resto del comparto si ha la certezza del rispetto dei limiti di Classe III.

Il progetto prevede la realizzazione di un'unica strada che sarà accessibile da via Leonilde Iotti al centro del comparto che lo attraverserà da Ovest ad Est; pertanto gran parte del traffico indotto dal progetto si distribuirà lungo tale via per il 90% in direzione della gronda-bretella e solamente il restante 10 % andrà ad aggravare il traffico di via Vicinale Madonna lungo la quale sono presenti i ricettori sensibili.

La rumorosità generata all'interno del comparto lungo la strada in progetto sia per la modesta entità, sia perché percorsa a velocità limitate, viste le distanze ridotte tra una rotonda e l'altra e sia perché schermata dagli edifici in progetto, non andrà di fatto ad alterare i livelli acustici esistenti al di fuori del comparto e quindi ai ricettori sensibili.

Pertanto il solo aumento di rumorosità previsto ai ricettori sensibili è quello del traffico indotto lungo via Vicinale Madonna passando per via Leonilde Iotti.

Per la destinazione a prevalenza commerciale della trasformazione urbanistica il traffico indotto lungo la nuova via sarà importante solamente nel periodo diurno.

A titolo cautelativo si considererà un traffico veicolare orario lungo il nuovo asse viario di progetto pari a 100 veicoli/h nel diurno e 20 veicoli/h nel periodo notturno; trattasi di traffici particolarmente cautelativi.

Tali traffici indotti sono stati imputati con il metodo di calcolo RLS90 attraverso il software previsionale Soundplan 6.3; ovviamente si è andati ad aggravare tale traffico su via Leonilde Iotti nelle percentuali precedentemente individuate ovvero 90% in direzione gronda-bretella e 10% verso il quartiere di Case Frini tramite via Vicinale Madonna.

La simulazione ha dimostrato che all'interno di tutto il comparto si rimane ampiamente al di sotto dei limiti previsti per la Classe IV di progetto e che ai ricettori sensibili R1, R2 ed R3 risultano ampiamente rispettati il criterio differenziale così come rimarrà il rispetto dei limiti previsti per la Classe III.

Per questi ultimi l'aumento della rumorosità come ipotizzati deriva dal traffico aggiunto su via Iotti e Vicinale Madonna, mentre non arriva sostanzialmente rumore dalla nuova strada di progetto in quanto risultano schermati dagli edifici in costruzione che si frapperanno.

Il ricettore che risentirà di più sarà R1 in quanto d'angolo nell'intersezione tra via Leonilde Iotti e Vicinale Madonna che nel periodo diurno subirà un aumento di 3 dB(A).

## CONCLUSIONI

In conclusione quindi si ritiene di poter dichiarare quanto segue:

1. *i Livelli Continui Equivalenti di pressione sonora [LAeq in dB(A)] che si avranno presso l'intera lottizzazione, saranno pertanto inferiori, in entrambi i periodi di riferimento, a quelli limite assoluti di immissione previsti per la Classe IV;*
2. *ai ricettori sensibili civili abitazioni nei lotti limitrofi continueranno ad essere rispettati i limiti previsti per la Classe III e risulterà rispettato il criterio differenziale.*

Non risultano pertanto necessarie opere di mitigazione.

## **ARIA**

Per quanto riguarda la problematica specifica, le attività di progetto saranno caratterizzate dal flusso di traffico indotto in ingresso ed uscita dal nuovo sito. Ad oggi, non essendo note le reali attività da insediare, e considerando le possibili destinazioni d'uso ammesse (terziario, commerciale, depositi), si può prevedere che non saranno presenti sorgenti ad emissione in atmosfera apprezzabile in quanto tali "USI" non hanno specifiche necessità in tale senso.

Per effettuare la verifica di sostenibilità dell'intervento è necessaria la conoscenza della situazione attuale al fine di poter determinare l'impatto indotto dalla nuova previsione che verrà stimato considerando il flusso di traffico indotto.

Si procede secondo lo schema seguente, utilizzando i seguenti dati/documenti:

- analisi dello stato attuale e dello scenario futuro di previsione
  - report 2019 ARPA
  - Stima delle esternalità indotte dalle sorgenti esistenti e di progetto;

### Analisi dello stato attuale

#### *Inquadramento climatico*

Si riporta l'analisi per l'anno 2019 del rapporto sulla qualità dell'aria redatto dall'ARPAE.

I processi dispersivi degli inquinanti emessi dalle diverse sorgenti avvengono all'interno dello strato dell'atmosfera a più stretto contatto con il suolo. Le forze in gioco sono costituite dalle caratteristiche del terreno e dall'attrito con il suolo, dal trasferimento di calore da e verso di esso e dall'emissione di inquinanti naturali o di natura antropica. I fattori meteoroclimatici giocano un ruolo importante nei fenomeni di dispersione degli inquinanti: tra essi in particolare le precipitazioni, il vento, l'altezza di rimescolamento e la temperatura. Il vento (intensità e direzione) e la turbolenza costituiscono le grandezze in grado di governare i moti dei gas all'interno di questo strato dell'atmosfera. Nelle ore diurne il sole, riscaldando la superficie terrestre, determina la formazione di flussi d'aria turbolenti e ascensionali a cui corrispondono correnti fredde verso il basso. Questi flussi convettivi raggiungono il loro massimo nel tardo pomeriggio e cessano circa mezz'ora prima del tramonto. Durante la notte, lo strato basso diventa stabile a causa del raffreddamento della superficie terrestre, che cede calore all'atmosfera sovrastante formando così lo strato limite notturno; in queste ore si ha il fenomeno di inversione termica, ossia la temperatura aumenta all'aumentare dell'altitudine. Durante l'inverno, dominato da vaste aree anticicloniche comuni a tutto il nord Italia, si determinano condizioni di inversione termica; queste condizioni, che si verificano nelle ore notturne, ma possono protrarsi anche per l'intero giorno, sono responsabili di una ridotta possibilità di dispersione degli inquinanti immessi nello strato atmosferico superficiale.

Al contrario, nel periodo estivo sono frequenti le condizioni meteorologiche di tempo stabile, intervallate a periodi di tempo perturbato caratterizzati da attività temporalesca; il riscaldamento del suolo, in queste condizioni, determina il rimescolamento convettivo dello strato più superficiale dell'atmosfera, con conseguente dispersione degli inquinanti.

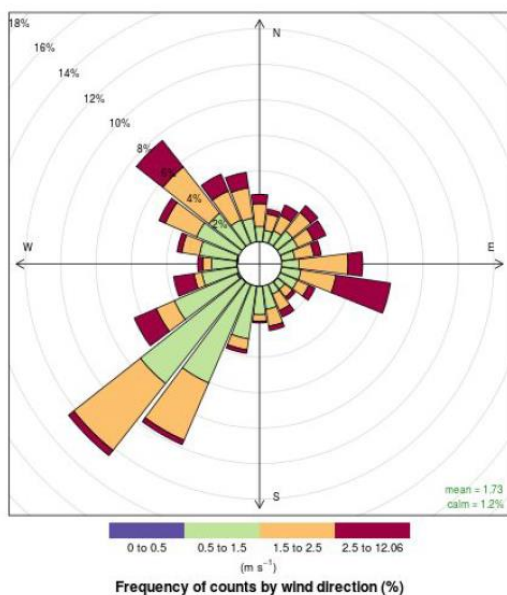
L'intensa radiazione solare determina tuttavia la formazione di ozono, i cui livelli elevati caratterizzano la stagione estiva.

Il territorio provinciale risulta caratterizzato da altezze di rimescolamento più basse nella parte orientale indipendentemente dalla stagione, e da un andamento stagionale ed un ciclo giornaliero che presentano notevoli differenze tra l'estate e l'inverno e tra il giorno e la notte. I massimi valori diurni generalmente si verificano nell'entroterra nel periodo estivo, (1600-2000 m), quelli minimi caratterizzano invece il periodo invernale (500-700 m).

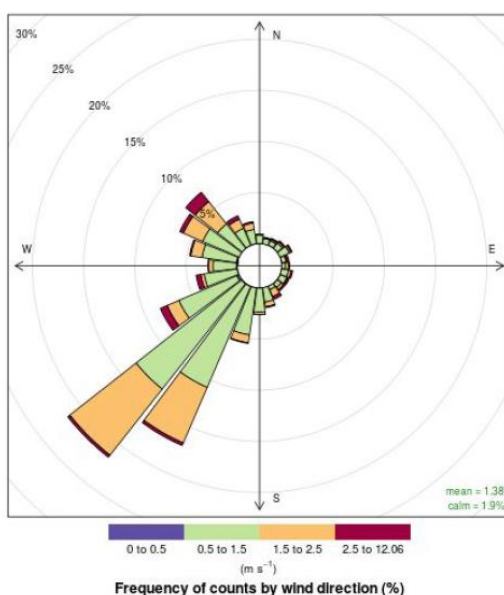
Le altezze notturne subiscono variazioni molto minori, esse sono inferiori ai 200 m durante tutto il corso dell'anno.

L'anno 2019 è stato in linea con l'anno 2018 per quanto riguarda l'accumulo di PM 10 e di ozono. La velocità e la direzione dei venti sono sovrapponibili negli anni, con differenze significative rilevabili solo nei singoli giorni di perturbazione.

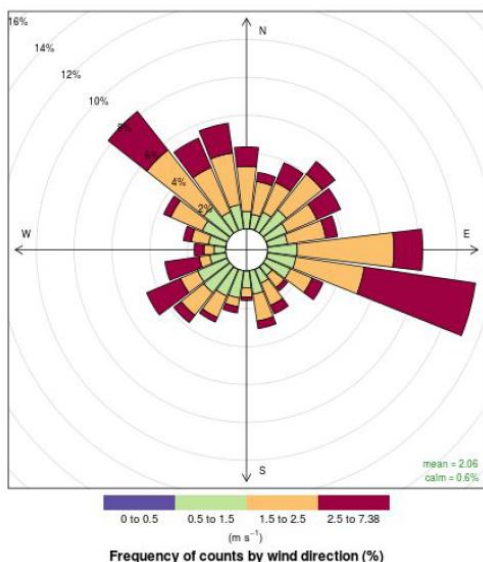
Rosa dei venti annuale giornaliera



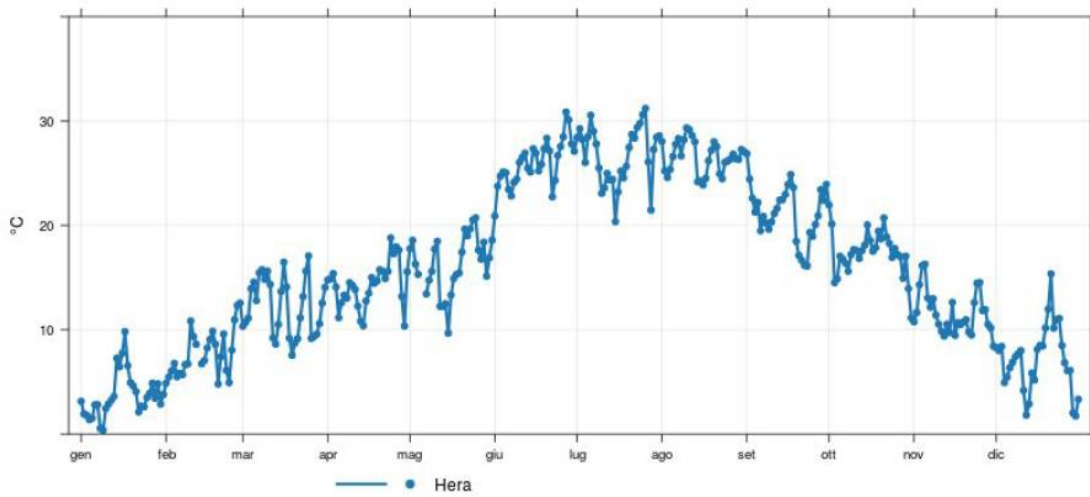
Rosa dei venti annuale notturna



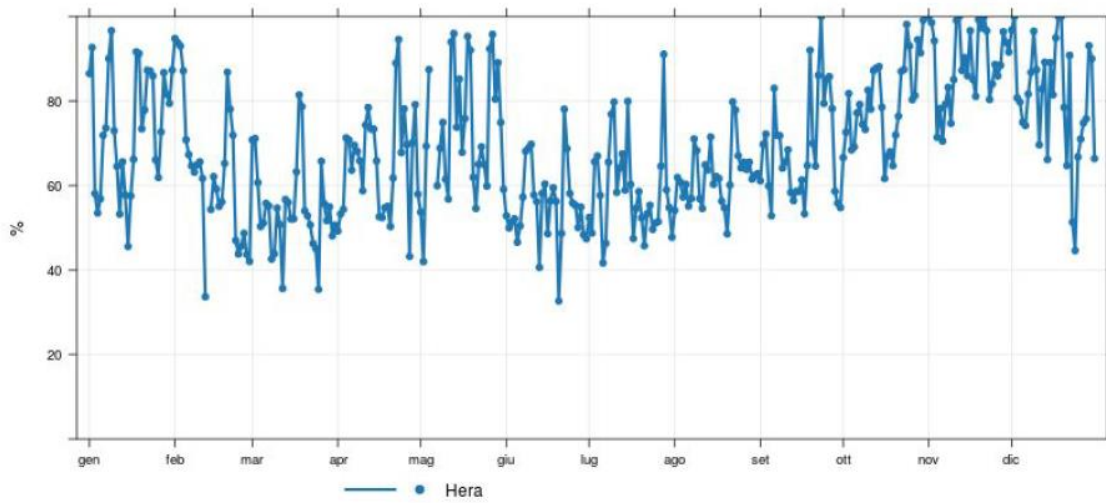
Rosa dei venti annuale diurna



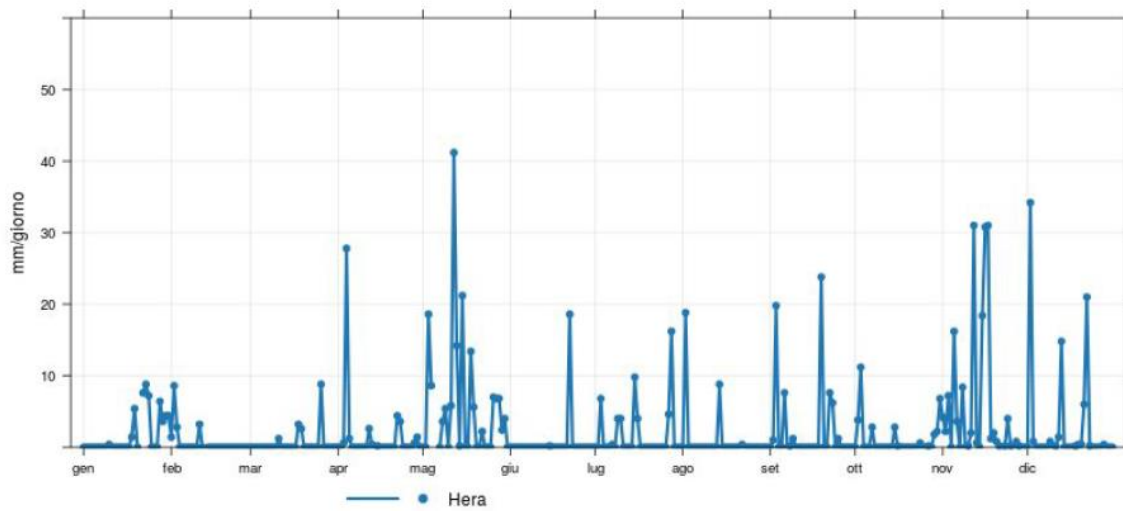
Temperatura media giornaliera



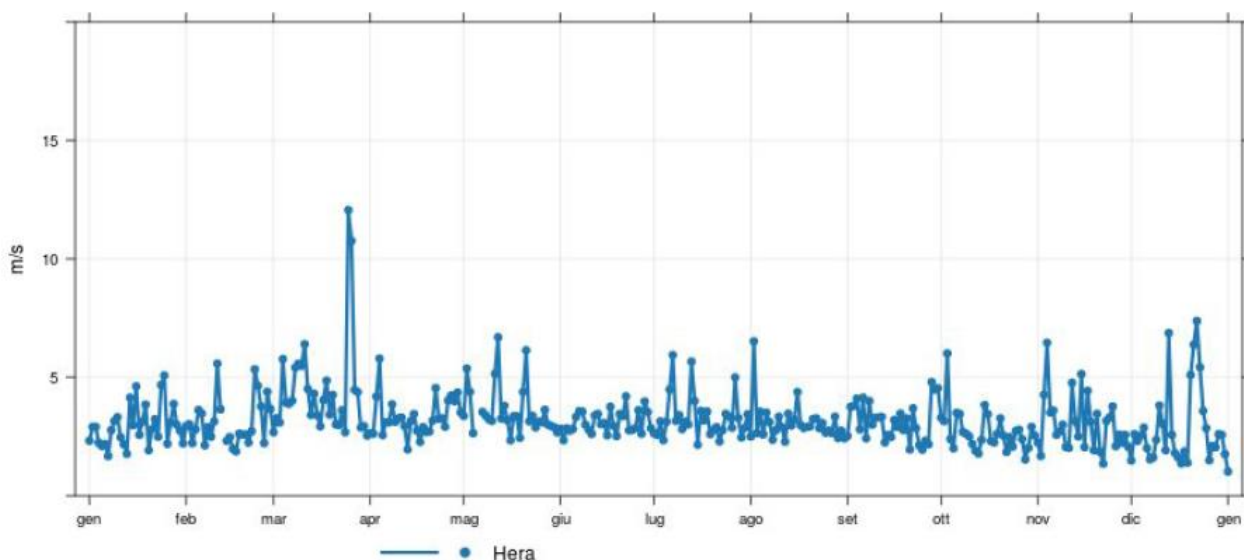
Umidità relativa media giornaliera



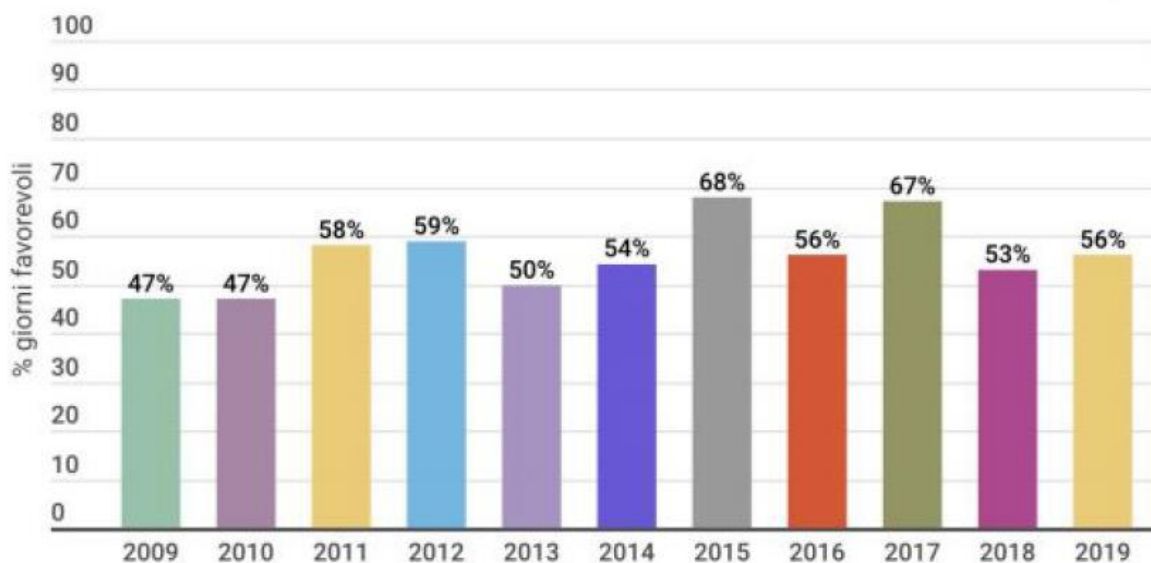
Pioggia



Velocità vento - massimi giornalieri



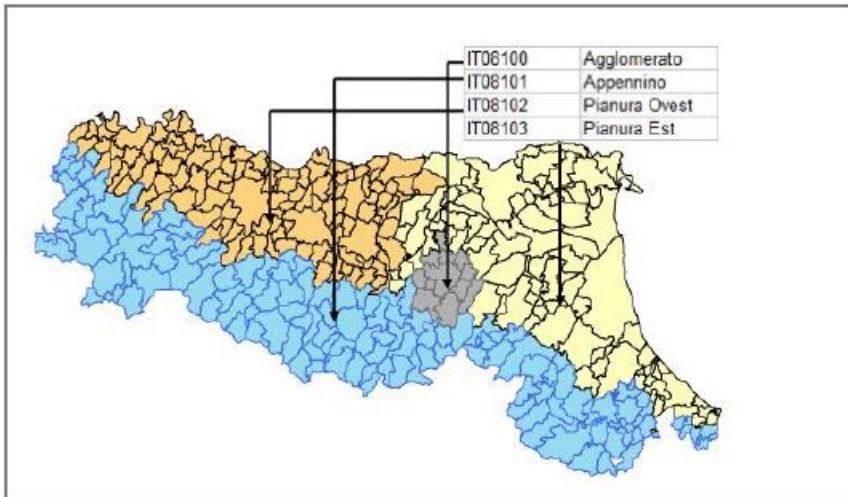
Percentuale di giorni favorevoli all'accumulo di PM10



Qualità dell'aria secondo il rapporto sulla qualità dell'aria 2019 (revisione 0 del 17/06/2020) redatto da ARPAE e disponibile sul sito istituzionale dell'ente.

In attuazione della norma quadro in materia di qualità dell'aria (DLgs. n. 155/2010), la regione Emilia-Romagna, con DGR 2001/2011, ha approvato la nuova zonizzazione del territorio realizzata con il contributo di Arpa; sulla base degli elementi del contesto territoriale e socio-economico si sono individuate tre zone ed un agglomerato, corrispondenti ad aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

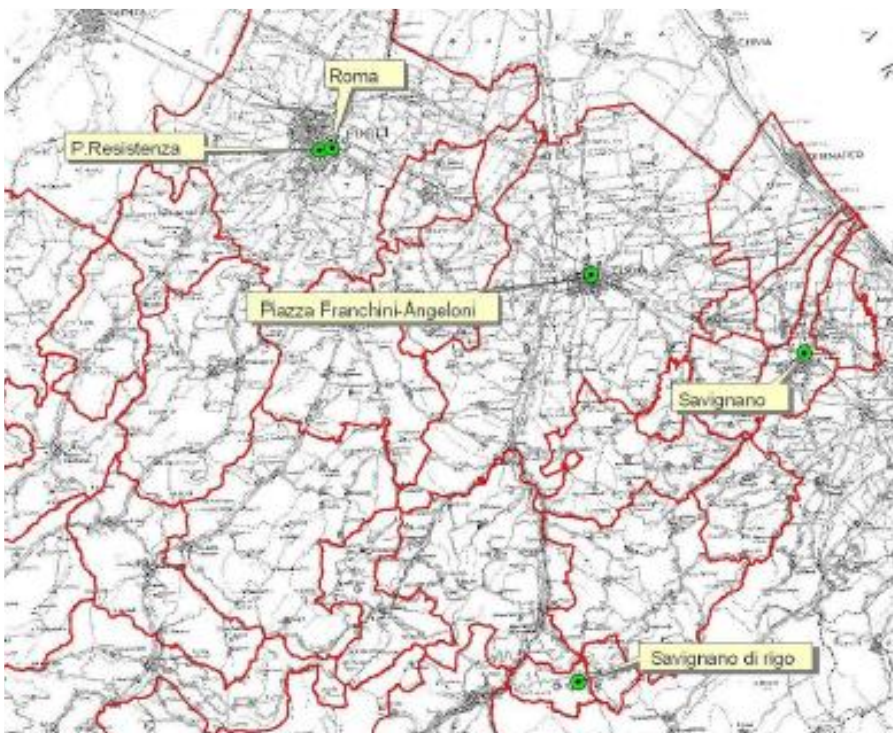




La delibera 2001 comprende anche il programma di valutazione della qualità dell'aria; esso si basa su un complesso di strumenti tecnici e scientifici tra loro integrati in grado di garantire alla popolazione ed agli enti informazioni sulla qualità dell'aria che coprono l'intero territorio regionale.

Il complesso di tali strumenti è costituito dalle reti di monitoraggio degli inquinanti e dei parametri atmosferici, dalla modellistica previsionale e di analisi dei dati rilevati e dall'inventario delle emissioni.

Nell'immagine seguente viene riportata la dislocazione sul territorio delle centraline costituenti la Rete Provinciale.



Segue un quadro di sintesi della Rete Provinciale aggiornato per stazioni e dotazione strumentale.

Zona	Stazione			Inquinanti monitorati					
	Tipologia	Nome stazione	Comune	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	BTX	O <sub>3</sub>	CO
Pianura Est	traffico	Viale Roma	Forlì	●		●	●		●
	fondo urbano	Parco Resistenza	Forlì	●	●	●		●	
	fondo residenziale	Franchini-Angeloni	Cesena	●		●			
	fondo suburbano	Savignano	Savignano sul Rubicone	●	●	●		●	
Appennino	fondo remoto	Savignano di Rigo	Sogliano al Rubicone	●		●		●	

### MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA 2019 - INDICATORI DI DETTAGLIO

Il Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010, attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente per un'aria più pulita in Europa, istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. Nella tabella seguente vengono riportati per ogni inquinante monitorato presso le stazioni della Rete gli indicatori, le elaborazioni statistiche previste, i valori limite ed eventualmente il numero di superamenti consentiti, previsti dal decreto.

inquinante	descrizione parametro	elaborazione	limite	superamenti consentiti
PM10	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup>	35 in un anno
PM10	Valore limite su base annua	Media giornaliera	40 µg/m <sup>3</sup>	-
PM2.5	Valore limite su base annua	Media giornaliera	25 µg/m <sup>3</sup>	-
NO2	Valore limite orario	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>	18 in un anno
NO2	Valore limite su base annua	Media oraria	40 µg/m <sup>3</sup>	-
O3	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>	-
	Soglia d'allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>	-
	Valore obiettivo	Massima delle medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>	75 in 3 anni
	AOT 40*	Valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m <sup>3</sup> h	come media di 5 anni
CO	Valore limite	Massima delle medie mobili su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	-
SO2	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>	3 in un anno
C6H6	Valore limite su base annua	Media giornaliera	5 µg/m <sup>3</sup>	-

\*AOT40 - Calcolato come somma delle differenze tra le concentrazioni maggiori di 80 µg/m<sup>3</sup> e 80 µg/m<sup>3</sup> utilizzando solo i valori tra le ore 08:00 e le ore 20:00 rilevati nel periodo da maggio a luglio per la protezione della vegetazione e da aprile a settembre per la protezione delle foreste.

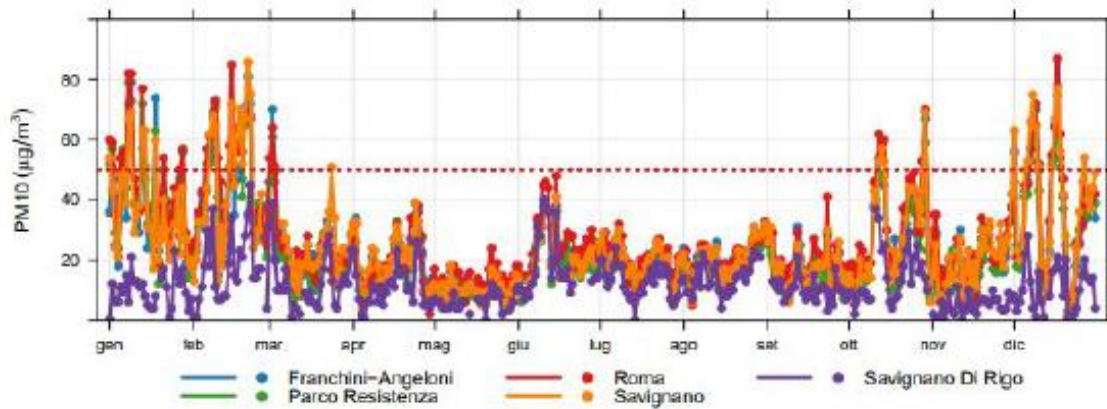
La rete provinciale di Forlì-Cesena non prevede da tempo il monitoraggio del biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), in quanto l'inquinante è decisamente sotto soglia da quando si è ridotta la quantità di zolfo nei carburanti.

## Particolato PM<sub>10</sub>

PM<sub>10</sub> Elaborazioni statistiche dei dati annuali

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Franchini-Angeloni	98	3	81	25	21	44	56	71	26
Parco Resistenza	97	< 3	79	22	18	43	53	65	23
Roma	98	< 3	87	27	22	52	60	70	37
Savignano	97	< 3	86	25	21	49	62	69	33
Savignano Di Rigo	94	< 3	45	12	10	22	28	36	0

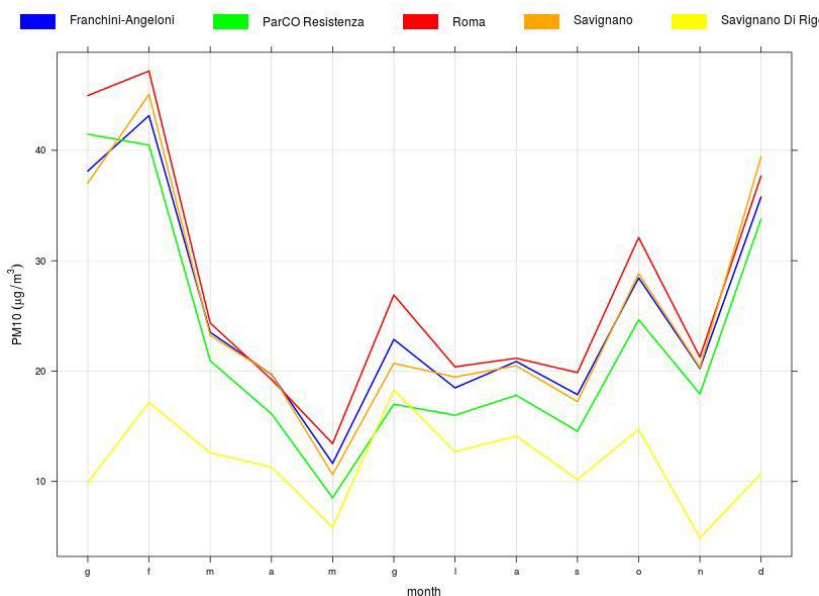
PM<sub>10</sub> Andamenti giornalieri



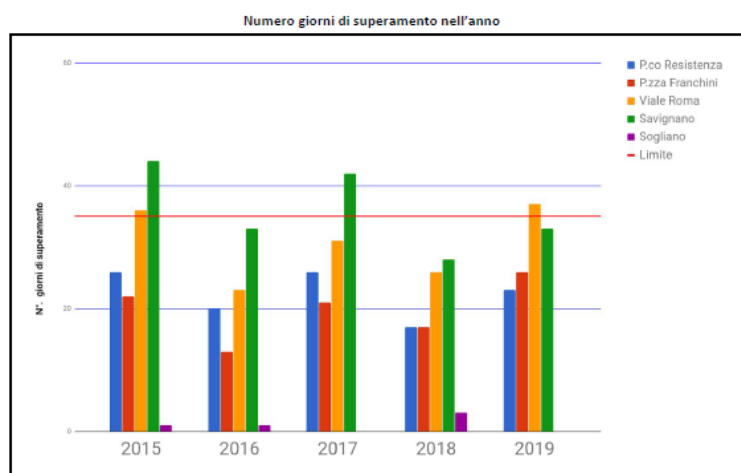
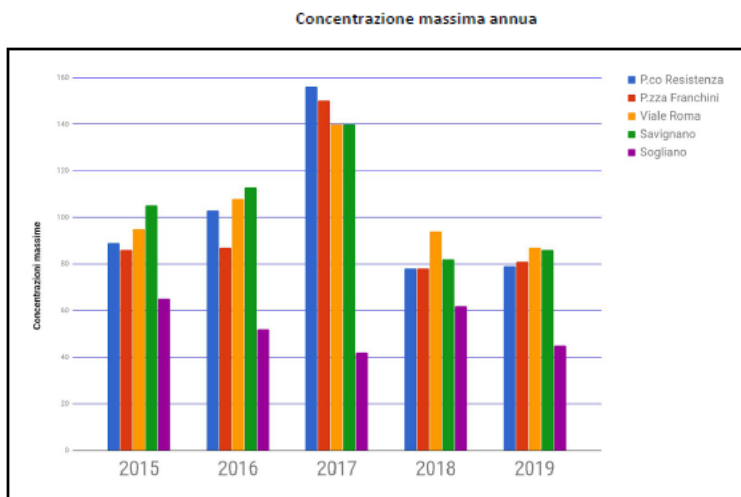
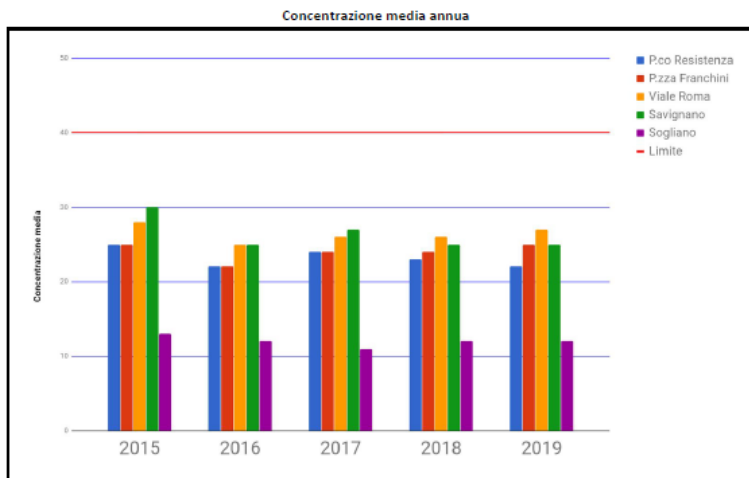
### PM 10 Analisi del trend annuale

Il grafico che segue mostra l'andamento delle concentrazioni medie mensili 2019 del PM 10 nelle diverse stazioni.

Dal grafico risulta evidente come i valori più bassi siano quelli registrati dalla stazione Rurale di Fondo (Savignano di Rigo) mentre quelli più alti siano registrati nelle stazioni di Traffico Urbano (Viale Roma) e Fondo Sub-urbano (Savignano sul Rubicone). I mesi più critici sono stati gennaio e febbraio.



## PM 10 Serie storiche



### PM<sub>10</sub> Serie storiche per stazione

Forlì Parco Resistenza					
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	5	<5	<5	<5	<3
media	25	22	24	23	22
massimo	89	103	156	78	79
50°	20	18	18	20	18
90°	46	43	47	42	43
95°	56	52	54	49	53
98°	71	65	75	57	65
rendimento %	95	98	98	97	97

Forlì viale Roma					
PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	6	5	<5	<5	<3
media	28	25	26	26	27
massimo	95	108	140	94	87
50°	23	20	20	22	22
90°	50	46	48	45	52
95°	60	54	57	56	60
98°	76	69	75	65	70
rendimento %	98	93	98	98	98

### PM 10 Giudizio sintetico

L'anno 2019 ha evidenziato concentrazioni di PM10 mediamente in linea con quelle dell'anno precedente. Anche nel 2019 il limite relativo alla media giornaliera (massimo 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato nella sola stazione di traffico urbano (Viale Roma) e, sebbene il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> sia stato maggiore nella stazione di traffico urbano, i parametri statistici delle stazioni di pianura evidenziano una sostanziale omogeneità nella distribuzione dei livelli di concentrazione del PM10.

La media annuale, invece, è da tempo abbondantemente entro il limite (40 µg/m<sup>3</sup>) in tutte le postazioni.

L'andamento annuale delle concentrazioni giornaliere mostra che i superamenti, come di consueto, sono limitati alla stagione più fredda.

In estate, in particolari giornate con vento di libeccio (garbino), può essere significativa la frazione di polveri Sahariane: normalmente non determina superamenti ma può contribuire, anche per una percentuale considerevole, al valore registrato.

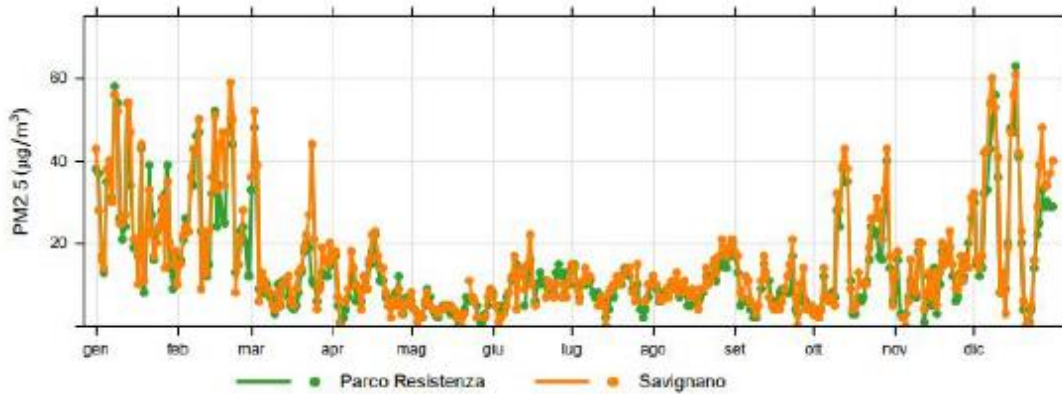
L'andamento delle serie storiche relative alle medie annuali è sostanzialmente in linea con quello degli ultimi anni.

## Particolato PM<sub>2.5</sub>

### PM<sub>2.5</sub> Elaborazioni statistiche dei dati annuali

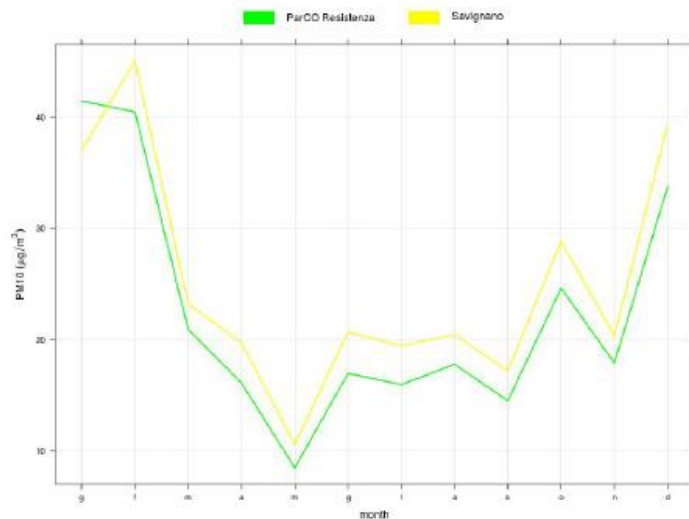
stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %
Parco Resistenza	99	< 3	63	14	10	33	40	50
Savignano	96	< 3	61	16	11	38	46	53

### PM<sub>2.5</sub> Andamenti giornalieri



### PM2.5 Analisi del trend annuale

Analogamente a quanto accade per il PM10, i mesi più critici risultano quelli di dicembre e gennaio, con i valori più alti registrati dalla stazione di Savignano e abbondante sovrapposizione dei valori medi e minimi nelle due stazioni.



Parco della Resistenza					
PM2.5 (µg/m3)	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	<5	<5	<5	<5	<3
media	17	15	18	16	14
massimo	77	88	143	78	63
50°	12	11	11	12	10
90°	35	36	39	34	33
95°	43	43	47	41	40
98°	59	56	68	51	50
rendimento %	94	97	98	97	99

## PM 2.5 Giudizio sintetico

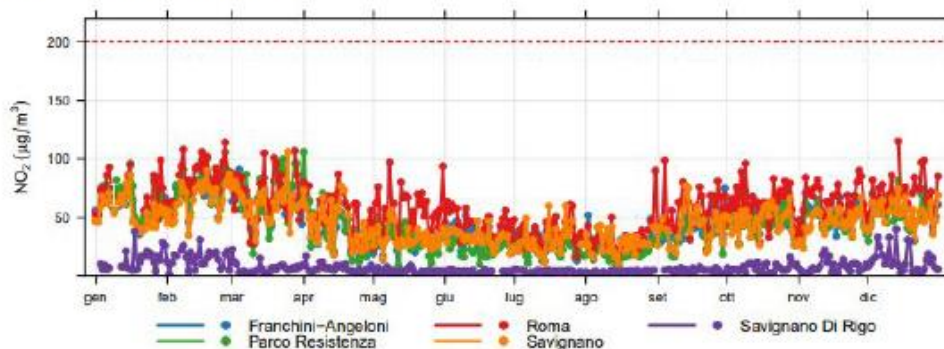
I valori registrati nel corso dell'anno confermano il sostanziale rispetto del limite normativo previsto (concentrazione media annuale 25 µg/m<sup>3</sup>). L'andamento delle concentrazioni evidenzia, come visto anche per la frazione PM 10, criticità maggiori nei primi e negli ultimi mesi dell'anno. I valori misurati nelle due stazioni sono sostanzialmente analoghi sia nella media che nella concentrazione massima e il trend è in linea con quello degli anni passati. I valori massimi sono risultati i più contenuti degli ultimi 5 anni.

## NO<sub>2</sub> (Biossido di azoto)

NO<sub>2</sub> Elaborazioni statistiche dei dati annuali

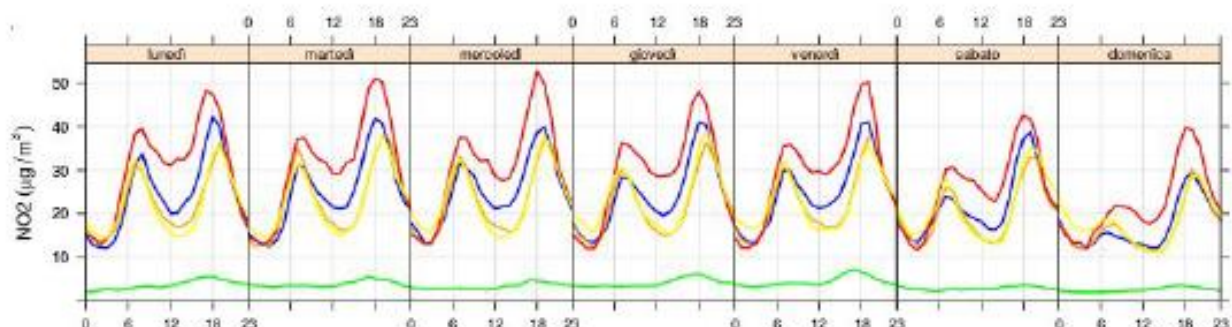
stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Franchini-Angeloni	100	< 8	91	23	20	43	52	61	0
Parco Resistenza	98	< 8	106	21	16	45	53	64	0
Roma	97	< 8	115	28	25	52	62	74	0
Savignano	100	< 8	106	22	18	43	50	59	0
Savignano Di Rigo	99	< 8	40	< 8	< 8	< 8	11	15	0

## NO<sub>2</sub> Andamenti giornalieri

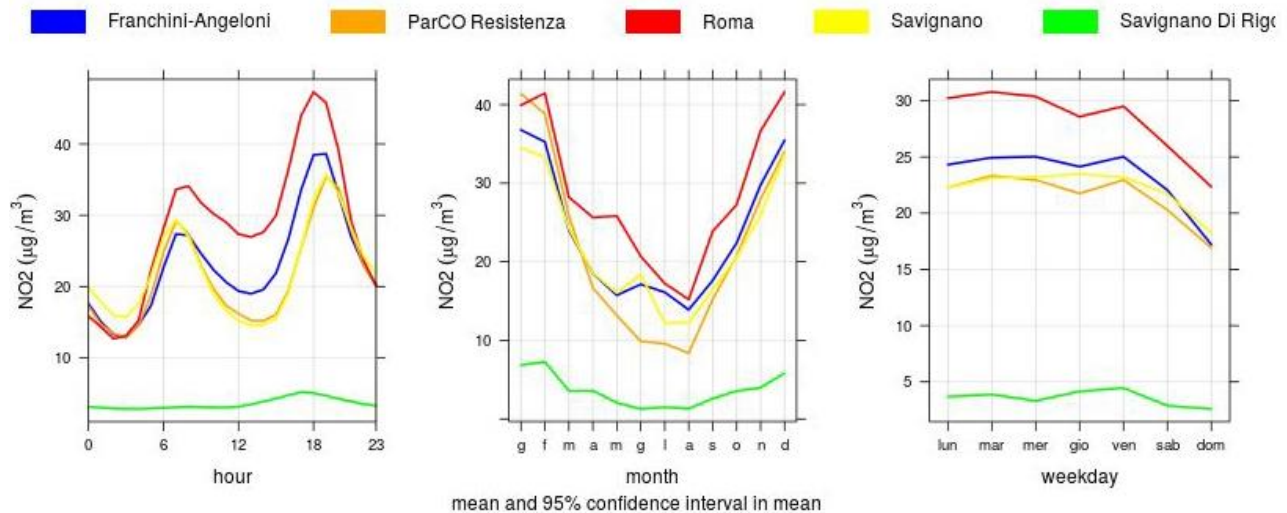


## NO<sub>2</sub> Analisi del trend annuale

Il grafico seguente mostra il trend orario e settimanale dei dati di NO<sub>2</sub> aggregati per stazione. Dove i colori si sovrappongono, le stazioni hanno valori mediamente simili. Dal grafico spiccano i valori mediamente più alti nella stazione di viale Roma e decisamente di fondo nella stazione di Savignano di Rigo che evidenzia comunque dati leggermente superiori in corrispondenza delle ore di punta. La stazione di Savignano presenta valori analoghi a quelli delle altre stazioni non da traffico ma gli orari di punta sono anticipati alla mattina e ritardati alla sera.



I grafici seguenti mostrano l'andamento medio giornaliero, indipendentemente dal giorno della settimana, l'andamento del valore della media mensile e l'andamento del valore medio dei singoli giorni della settimana. Interessante notare il brusco calo dei valori nel fine settimana.



Parco della Resistenza					
NO2 (µg/m <sup>3</sup> )	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	<12	ND	<12	<12	<8
media	25	ND	20	20	21
massimo	92	ND	102	106	106
50°	22	ND	17	16	16
90°	45	ND	40	41	45
95°	52	ND	47	49	53
98°	61	ND	56	56	64
rendimento %	91	53	97	98	98

Viale Roma					
NO2 (µg/m <sup>3</sup> )	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	<12	<12	<12	<12	<8
media	28	29	30	29	28
massimo	106	120	130	139	115
50°	26	26	28	27	25
90°	49	50	53	52	52
95°	58	58	53	62	62
98°	69	70	75	73	74
rendimento %	83*	88	94	93	97

## NO 2 Giudizio sintetico

In generale i valori di ossidi di azoto si sono mantenuti in linea con quelli degli anni precedenti. La stazione da traffico di viale Roma, a Forlì, presenta medie del tutto allineate a quelle delle altre cabine.

Relativamente ai superamenti dei limiti normativi (concentrazione media annuale 40 µg/m<sup>3</sup>, concentrazione massima oraria 200 µg/m<sup>3</sup> da non superarsi più di 18 volte in un anno e soglia di allarme concentrazione massima oraria 400 µg/m<sup>3</sup>) non si registrano superamenti da diversi anni.



## La qualità dell'aria in sintesi in Provincia

### PM<sub>10</sub> - Stato attuale

La media annuale del PM10 è da tempo entro i limiti. Nel 2019 è stato superato il limite massimo di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup>.

### PM<sub>10</sub> - Trend di lungo periodo

Per quanto la media annuale sia da tempo entro i limiti di legge, il numero massimo di superamenti giornalieri è ancora molto legato alle condizioni meteorologiche e non è detto che sia rispettato anche nel 2019.

---

### PM<sub>2.5</sub> - Stato attuale

La media annuale del PM2.5 è da tempo entro i limiti in tutte le stazioni della rete provinciale.

### PM<sub>2.5</sub> - Trend di lungo periodo

Per quanto la media annuale sia da tempo entro i limiti di legge, non si nota alcun particolare miglioramento nelle concentrazioni misurate.

---

### NO<sub>2</sub> - Stato attuale

Non si registrano da tempo superamenti del limite massimo orario per questo inquinante. Anche la media annuale è da tempo entro i limiti.

### NO<sub>2</sub> - Trend di lungo periodo

Per quanto la media annuale sia da tempo entro i limiti di legge e non si registrino più superamenti della media oraria, i livelli di NO2 non sono in apprezzabile calo.

---

### O<sub>3</sub> - Stato attuale

L'anno è stato caratterizzato da un numero più ridotto di superamenti rispetto all'anno precedente, ma i limiti di legge non sono rispettati.

### O<sub>3</sub> - Trend di lungo periodo

La natura secondaria dell'ozono non è di facile controllo. Il trend di lungo periodo per questo inquinante non è in miglioramento apprezzabile.

---

### C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Stato attuale

Da tempo non si hanno superamenti per questo inquinante.

### C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Trend di lungo periodo

Per quanto non sia apprezzabile un miglioramento significativo negli ultimi anni, i valori registrati sono ormai bassi ed entro i limiti di legge. Per questo motivo si ritiene che la situazione del benzene relativamente al trend sia comunque positiva.

### CO - Stato attuale

Da tempo non si hanno superamenti per questo inquinante.

### CO - Trend di lungo periodo

Per quanto non sia apprezzabile un miglioramento significativo negli ultimi anni, i valori registrati sono ormai vicini al limite di quantificazione strumentale. Per questo motivo si ritiene che la situazione del monossido di carbonio relativamente al trend sia comunque positiva.

Si evidenzia uno stato di qualità dell'aria senza particolari criticità caratterizzato da un trend in miglioramento.

Al fine di eseguire un'analisi basata sulla pianificazione sovraordinata, il documento di riferimento è il PAIR 2020.

#### PAIR 2020

La valutazione sulla conformità degli interventi di progetto in relazione al Piano Aria Integrato Regionale 2020 approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11/04/2017 si esplicita in relazione alle emissioni derivanti dal traffico indotto e dagli impianti di lavorazione con riferimento almeno alle disposizioni contenute nell'art. 20, 24 e 28 delle Norme Tecniche di Attuazione riportati di seguito.

## Articolo 20

### Saldo zero

1. Nelle aree di superamento si possono realizzare nuovi impianti finalizzati alla produzione di energia elettrica da biomasse a condizione che sia assicurato il saldo pari almeno a zero a livello di emissioni inquinanti per il PM10 ed NO2 ferma restando la possibilità di compensazione con altre fonti emmissive.
2. La valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore operanti nella Regione Emilia-Romagna di cui al Titolo II, della Parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 non può concludersi con esito positivo se le misure contenute in tali piani o programmi determinino un peggioramento della qualità dell'aria.
3. La Via relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a compensare o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi nullo o ridotto al minimo.
4. Il proponente del progetto o del piano sottoposto alle procedure di cui ai commi 1 e 2, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 ed NOx del piano o del progetto presentato.
5. Gli enti pubblici, le imprese e le associazioni di categoria possono stipulare accordi territoriali volontari per il conseguimento di un impatto emissivo pari a zero per gli impianti non ricompresi nel comma 1. L'accordo potrà essere positivamente valutato ai fini della concessione di misure premianti, da definire nell'accordo stesso in collaborazione con gli enti sottoscrittori, per la semplificazione e accelerazione dei procedimenti di autorizzazione

Di seguito verrà analizzato l'impatto del PUA proposto e verificata la compatibilità di tale previsione rispetto al contesto esistente.

## Articolo 24

### Misure per la sostenibilità ambientale degli insediamenti urbani

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, il Piano prevede le seguenti prescrizioni volte alla riduzione dei consumi energetici che devono trovare immediata osservanza ed attuazione, tra l'altro, nei regolamenti, anche edilizi, dei Comuni:
  - a) obbligo di installazione entro il 31 dicembre 2016 dei contatori a calore negli impianti centralizzati se tecnicamente possibile ed efficiente in termini di costi al fine di rilevare il consumo effettivo e la contabilizzazione del fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria in recepimento dell'articolo 9, paragrafo 3, della DIR 2012/27/UE;
  - b) divieto di installazione e di utilizzo di impianti per la climatizzazione invernale e/o estiva di spazi di pertinenza dell'organismo edilizio (quali, ad esempio, cantine, vani scale, box, garage e depositi), degli spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari (quali, ad esempio, androni, scale, rampe), di vani e locali tecnici e divieto di utilizzo di quelli esistenti.
  - c) obbligo di chiusura delle porte di accesso al pubblico da parte di esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico per evitare dispersioni termiche sia nel periodo invernale che in quello estivo.
2. Alle misure di cui al comma 1 è data tempestiva attuazione, tra l'altro, da parte degli amministratori di condominio e dei responsabili degli impianti. L'inosservanza delle disposizioni di cui al presente articolo rappresenta un'ipotesi di grave colpa professionale.

Se necessario, nella progettazione esecutiva ed in particolare nelle fasi realizzative saranno ottemperate tali specifiche.

## Articolo 28

### Misure di efficientamento dell'illuminazione pubblica

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, il Piano prevede per i programmi regionali e per le misure attuative del Programma Operativo Regionale (POR) la seguente direttiva:
  - a) Promozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, con installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete).
2. Gli impianti per la pubblica illuminazione ancora privi di tecnologie per il risparmio energetico (quali, ad esempio, l'uso di sorgenti di elevata efficienza, di dispositivi di riduzione di potenza, di sistemi di accensione ovvero di spegnimento controllati in base al sorgere e calare del sole) devono di norma essere adeguati entro il 1° gennaio 2020.

Le scelte impiantistiche rispondono a tali indicazioni secondo le richieste degli enti competenti.

Nel seguito si analizza l'impatto indotto dall'insediamento proposto e si stima la capacità di rimozione delle aree verdi previste a compensazione delle esternalità prodotte.

Dall'analisi delle possibili attività da insediare, ad oggi, si può prevedere che le uniche sorgenti emmissive saranno dovute ai flussi di traffico indotti.

#### *Emissioni flussi di traffico*

Si riportano i dati ricavati dalle analisi del paragrafo successivo a cui si rimanda per tutte le specifiche.

traffico indotto				
TGM			traffico max orario	
Leggeri	Pesanti	Totale	leggeri	Pesanti (non si sovrappone al flusso max orario dei mezzi leggeri)
1523	29	1552	460	7

Si utilizzano le analisi effettuate nell'esame del sistema viario per verificare l'incidenza del progetto sul reticolo viario nello scenario corrente (dati PUMS rilievi e stime).

In particolare, il riferimento più significativo, visto che l'inquinante di riferimento è il PM10 (il cui limite è relativo alla media oraria giornaliera), è la verifica dell'incidenza del flusso di previsione sul TGM.

Analizzando in via cautelativa solamente le arterie principali di riferimento intorno all'area di studio si evincono i seguenti valori (considerando che il traffico max sia pari al 9% del TGM secondo dati statistici).

	TGM	
	leggeri	pesanti
via Assano dir Rimini	867	33
via Assano dir Cesena	7222	133
via Spinelli	9267	122
via Vicinale Madonna-via G. Falcone-via del Mare	1922	0

via Cesenatico	14333	756
Via Kennedy	10967	356
gronda	10122	589
via Spadolini nord	9633	200
via Spadolini sud	12044	256
Secante	25000	2778
viale Marconi (SS9)	12433	511
viale Oberdan (SS9)	12156	522
totale	125967	6256
Flusso indotto PUA Rocchi	1523	29
Incidenza %	1,2%	0,5%

Si stimano valori di incidenza massimi pari a circa l'1% (veicoli leggeri) che possono essere considerati pressochè trascurabili.

Si sottolinea che, in un'ottica generale, l'analisi di qualità dell'aria, ed i processi diffusivo/dispersivi che regolano i fenomeni di distribuzione degli inquinanti, non sono influenzati solamente dalle sorgenti ubicate nelle immediate vicinanze rispetto alla zona di analisi.

È più corretto considerare una porzione di territorio più ampia in modo da tenere in conto tutte le potenziali sorgenti emmissive.

Considerando quindi un quadrante di riferimento con lato pari ad almeno 3-4 km si ottengono valori di incidenza nulli in quanto i valori "ante operam" risentirebbero maggiormente dei flussi presenti in una porzione di territorio maggiore.

Si evidenzia inoltre che il flusso indotto dall'insediamento di progetto è quasi prevalentemente di tipo leggero e quindi caratterizzato da minori valori dei fattori di emissione rispetto ai flussi di mezzi pesanti.

Dato che le emissioni inquinanti veicolari sono proporzionali al numero di veicoli considerati ed alla tipologia degli stessi, si evince che l'impatto sulla componente atmosfera dell'insediamento di progetto risulta di scarso significato e non modifica lo scenario attuale.

Tale conclusione può essere ritenuta corretta per valutazioni a scala territoriale, mentre per analisi relative ai singoli recettori (ad esempio case sparse, ecc..) è necessario effettuare stime più dettagliate utilizzando simulazioni modellistiche delle dispersioni in atmosfera degli inquinanti e di dati sulle sorgenti emmissive di progetto.

Si evidenzia comunque che i flussi veicolari indotti dal nuovo insediamento di progetto, per la loro consistenza rappresentano una sorgente priva di particolari criticità in termini di emissioni in atmosfera dato che i valori massimi orari per tratto viario risultano pari a circa 400 veicoli leggeri (pari a circa 6-7 veicoli al minuto) sulla nuova arteria di progetto mentre nel reticolo esistente i valori massimi sono pari a 138 veicoli leggeri.

### Conclusioni

Alla luce delle analisi effettuate si ritiene che l'area di intervento e le attività di progetto siano compatibili con il territorio circostante in termini di impatto sulla componente atmosfera.

Tali conclusioni derivano dalla verifica della scarsa incidenza delle esternalità prodotte (in termini di emissioni dei flussi veicolari) rispetto allo scenario attuale che risulta condizionato dalla presenza della Secante e delle altre arterie limitrofe che, in termini di emissioni in atmosfera, rappresentano la sorgente predominante.

Rispetto a tali sorgenti le esternalità prodotte dall'insediamento di progetto risultano pressochè trascurabili.

Il progetto prevede la realizzazione di consistenti aree verdi che avranno anche funzioni di filtro e mitigazione degli impatti e quindi utili all'abbattimento delle emissioni inquinanti emesse con particolare riferimento al traffico indotto che si ritiene potrà essere in gran parte compensato da tali aree.

A titolo esemplificativo si quantificano le emissioni indotte dal traffico veicolare e si stima la rimozione delle piante previste nelle aree di verde pubblico in riferimento all'inquinante PM10.

Fattori di emissione medi da traffico in Lombardia nel 2017 per tipo di veicolo - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

In rosso si evidenziano i composti inquinanti principali.

Tipo di veicolo	PM10
	mg/km
Automobili	34
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	188

Considerando i flussi giornalieri e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 3 km (quadrante di riferimento urbano) si ricavano i seguenti quantitativi emessi

<b>emissioni giornaliera flusso di progetto</b>	
	PM10
	mg
leggeri	157005
pesanti tradizionali	16321
tot	173325

Considerando 250 giorni di lavoro all'anno

<b>emissioni annue flusso di progetto</b>	
	PM10
	kg
leggeri	39,3
pesanti tradizionali	4,1
tot	43

I fattori di rimozione per alcune tipologie di alberi, si ricavano dalla pubblicazione della Regione Emilia Romagna: REBUS - Gli alberi e la città - Maria Teresa Salomoni, Francesco Segneghi.

5. Specie caratterizzate da elevati valori di rimozione di inquinanti. (Dati ottenuti da Buffoni et al., applicando il modello UFORE).

6. Valori di rimozione di inquinanti. (Dati ottenuti da Buffoni et al., applicando il modello UFORE).

Specie	PM10 g/anno	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
<b>Tilia spp</b>	<b>103</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Pinus pinea</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>Platanus acerifolia</b>	<b>376</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>5</b>
<b>Celtis australis</b>	<b>158</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>3</b>
<b>Quercus robur</b>	<b>82</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Aesculus hippocastanum</b>	<b>152</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
<b>Tilia cordata</b>	<b>112</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>Populus nigra</b>	<b>71</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Quercus ilex</b>	<b>68</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Acer pseudoplatanus</b>	<b>128</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

Nella tabella seguente si riportano le tipologie di alberi utilizzati per la progettazione del verde pubblico.

Totale alberature = n. 250	
A_1	Alberature di 1° grandezza: <i>Tilia platyphyllos</i> - Tiglio x n. 5
B_1	Alberature di 1° grandezza: <i>Celtis australis</i> - Bagolaro x n. 8
C_1	Alberature di 2° grandezza: <i>Acer campestre</i> - Acero campestre x n. 72
D_1	Alberature di 2° grandezza: <i>Fraxinus ornus</i> - Orniello x n. 44
E_1	Alberature di 3° grandezza: <i>Acer plantanoides globosum</i> x n. 54
F_1	Alberature di 3° grandezza: <i>Lagerstroemia indica</i> x n. 33
G_1	Alberature di 3° grandezza: <i>Prunus pissarsi nigra</i> - Susino x n. 34
Arbusti	Arbusti: <i>Alloro (Laurus nobilis)</i> , <i>Lavanda (Lavandula spica)</i> , <i>Lentaggine (Viburnum tinus)</i> , <i>Rosmarino (Rosmarinum officinalis)</i> n. 280 totali

Si considerano i seguenti fattori medi:

alberi totali	250
rimozione PM10 media per ogni albero in g/anno (media tra Tilia, Celtis e Acer)	129,7
rimozione g/anno totale	32417
rimozione kg/anno totale	32
% rimozione del PM10 emesso dal traffico indotto dal PUA	75%

Dall'analisi preliminare eseguita si evince che le emissioni di PM10 (inquinante di riferimento) sono pressochè completamente compensate dalle aree verdi presenti nell'area pubblica.

Per tale inquinante si riportano le conclusioni del monitoraggio 2015 integrato con i modelli della catena NINFA+PESCO, desunto dal sito di ARPAE.

PM10

Comune	Provincia	Media Sul Comune
Cesena	FC	25

Tali valori non evidenziano criticità in quanto risultano al di sotto dei limiti normativi vigenti.

Si riportano inoltre i valori della stazione di monitoraggio ubicata nelle immediate vicinanze del sito di studio che caratterizza in dettaglio lo stato di qualità dell'aria della zona oggetto di intervento.

Si riporta in sintesi il seguente documento reperibile sul sito di ARPAE.



Sezione Provinciale di Forlì-Cesena  
Viale Livio Salinatore, 20  
47121 - Forlì  
PEC: [aoofc@cert.arpa.emr.it](mailto:aoofc@cert.arpa.emr.it)  
Tel. 0543/451411 - Fax 0543/451451  
E-mail: [sezfo@arpa.emr.it](mailto:sezfo@arpa.emr.it)  
**Servizio Sistemi Ambientali**

*Area Monitoraggio e Valutazione Aria*

## **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CESENA**

### **Stazioni di Monitoraggio della qualità dell'aria RAVENNATE e MONTEFIORE**

### **Rapporto sulla qualità dell'aria Anno 2014**

A cura di: *Cristina Mariotti, Carla Nizzoli*  
In collaborazione con: *Paolo Veronesi, M. Cristina Verna, Paolo Vittori*

Febbraio 2015



Tra l'amministrazione comunale di Cesena ed Arpa, sezione provinciale di Forlì-Cesena, nel dicembre 2007 è stata stipulata una convenzione per l'acquisto e la gestione di due stazioni di monitoraggio automatico della qualità dell'aria finalizzate a valutare l'incidenza delle emissioni della nuova galleria secante.

Le stazioni sono ubicate a Cesena, rispettivamente in via Ravennate e in via Leopoldo Lucchi, in prossimità del centro commerciale Montefiore.

Si analizza la stazione di interesse ubicata nei pressi dell'area Montefiore.



## RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA BLOSSIDO DI AZOTO

Si riportano di seguito gli indici statistici elaborati sui dati validi registrati durante il 2014 e gli eventuali superamenti registrati nel periodo. Seguono la rappresentazione grafica del "giorno tipo" invernale ed estivo, delle medie mensili (calcolate su almeno il 75% delle medie su 24 ore teoricamente disponibili) ed infine delle medie orarie.

Nei grafici degli andamenti delle concentrazioni, i valori eventualmente rilevati come inferiori ai rispettivi limiti di quantificazione, sono stati rappresentati con un dato pari ai 2/3 di tali limiti.

Tutte le concentrazioni sono espresse in funzione dei limiti previsti dalla normativa, in particolare come medie orarie e media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ); sono infine riportati gli storici degli indici statistici sinora registrati.

### Concentrazioni medie orarie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Parametro	Ravennate	Montefiore
n. dati validi	8118	7929
rendimento %	97	94
Minimo	<12	<12
Media	18	18
Massimo	79	105
50° percentile	15	16
90° percentile	34	33
95° percentile	39	39
98° percentile	45	47

NO <sub>2</sub>	Limite	Ravennate	Montefiore
Numero di superamenti della soglia di allarme	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ su 3 ore consecutive	0	0
Numero di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana al 2010	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 18 volte per anno	0	0
Confronto tra media annua e valore limite annuale per la protezione della salute umana al 2010	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

I dati evidenziano l'assenza di superamenti dei limiti e quindi un discreto livello di qualità dell'aria.

## **MOBILITÀ**

L'analisi del sistema viario verrà effettuata partendo dalla caratterizzazione della situazione esistente in termini di flussi di traffico ed adeguatezza della rete viaria. Verranno poi stimati i flussi indotti dall'intervento di progetto e distribuiti sulla rete viaria di interesse.

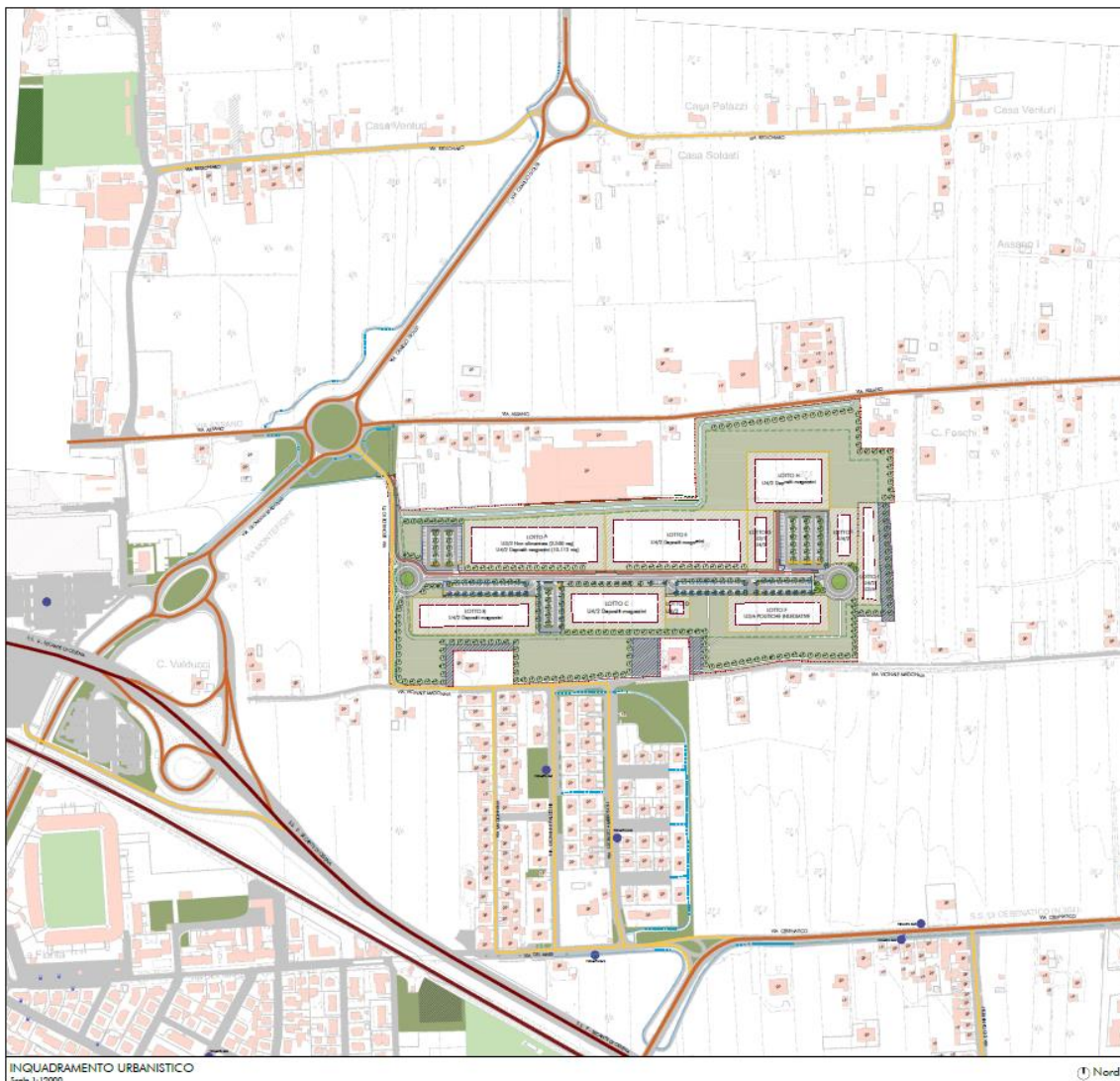
Per gli scenari analizzati verranno valutati i principali parametri utili alla verifica della sostenibilità del reticolo viario (capacità, livello di servizio, congestione ecc...).

Strategicamente il nuovo intervento si inserisce tra i grandi assi viari rappresentati dalla Secante (collegamento diretto con la E45) e dalla strada di Gronda (collegamento diretto con A14).

Il collegamento con il reticolo viario esistente verrà realizzato attraverso una rotatoria di progetto sulla via Leonilde Iotti che verrà allargata e sistemata. Da tale arteria il flusso veicolare sarà principalmente diretto/in arrivo verso/dalla rotatoria esistente sulla via Assano. Tale infrastruttura rappresenta il principale collegamento alla rete attuale.

Il sistema dell'accessibilità odierna e di progetto risulta ampiamente in grado di smaltire considerevoli flussi veicolari.

Nelle figure seguenti si individuano i tratti viari principali ed i collegamenti con il reticolo esistente.





Con le linee rosse tratteggiate si indicano gli interventi da realizzare.

tratto	strada
1	gronda
2	via Assano
3	viadotto Kennedy
4	via Spinelli
5	via Spadolini nord
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone
7	via Cesenatico
8	via Spadolini sud
9	Secante
10	viale Oberdan
11	viale Marconi

Al fine di verificare la sostenibilità dell'insediamento di progetto si procede analizzando i seguenti scenari:

- stato attuale
  - caratterizzazione della rete viaria attuale e verifica dei principali parametri: descrizione dei flussi di traffico presenti (quantità e qualità), calcolo del flusso massimo ammissibile, verifica del livello di servizio per il flusso massimo e medio orario;
  
- stato futuro
  - realizzazione dell'intervento di progetto: caratterizzazione del traffico indotto e distribuzione sul reticolo viario. Si ripetono le verifiche sulla rete viaria effettuate per lo stato attuale;

L'analisi viene effettuata sui percorsi indicati in precedenza che sono stati oggetto di uno specifico monitoraggio. Tali rilievi sono stati eseguiti nella giornata di venerdì 1 aprile 2022 dalle 17,30 alle 19. Tale giorno e tale orario si ritengono quelli più critici dal punto di vista dei volumi di traffico presenti sulla rete viaria e indotti dall'insediamento di progetto.

### **Stato attuale**

La situazione attuale descrive lo scenario esistente ad oggi. Si specifica che la caratterizzazione dello stato odierno (eseguita tramite rilievi sul posto) "contiene" anche l'ampliamento del centro commerciale Montefiore ubicato nelle immediate vicinanze.

Per la verifica di tale stato si procede secondo lo schema seguente:

- caratterizzazione del traffico: flussi max orari, flussi medi orari giornalieri, percentuale di mezzi pesanti;
  - ✓ osservazioni dirette sui tratti viari indicati in precedenza.
  
- analisi della rete viaria
  - ✓ calcolo del flusso massimo ammissibile e della capacità della strada;
  - ✓ classificazione delle strade interessate secondo le norme vigenti;
  - ✓ verifica del livello di servizio richiesto per il flusso medio e massimo orario;
  - ✓ verifica delle intersezioni interessate dal flusso veicolare;

I tratti stradali considerati sono stati descritti in precedenza.

Tali arterie risultano interessate dal traffico di progetto e quindi dal potenziale impatto sulla rete viaria dell'intervento.

### *Caratterizzazione del traffico attuale*

Nella tabella seguente si riportano i valori relativi al TGM (Traffico Giornaliero Medio) ed al flusso massimo orario divisi per mezzi leggeri e mezzi pesanti.

Il TGM viene ricavato considerando che mediamente l'incidenza del traffico massimo orario è del 8-9% sul totale giornaliero. Tale rapporto è basato su innumerevoli studi e rilievi eseguiti su arterie similari nel contesto provinciale.

tratto	strada	Traffico max orario		TGM	
		Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
12	via Assano dir Rimini	78	3	867	33
2	via Assano dir Cesena	650	12	7222	133
4	via Spinelli	834	11	9267	122
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone-via del Mare	173	0	1922	0
7	via Cesenatico	1290	68	14333	756
3	Via Kennedy	987	32	10967	356
1	gronda	911	53	10122	589
5	via Spadolini nord	867	18	9633	200
8	via Spadolini sud	1084	23	12044	256
9	Secante	2250	250	25000	2778
11	viale Marconi (SS9)	1119	46	12433	511
10	viale Oberdan (SS9)	1094	47	12156	522

## Analisi della rete viaria

### Verifica della capacità della rete stradale in termini di flussi veicolari massimi sopportabili

Per quanto riguarda l'analisi tecnica si fa riferimento al manuale della capacità delle strade.

Il flusso massimo ammissibile in grado di transitare sull'arco stradale è pari a:

$$S = S_0 N f_W f_{HV} f_G f_P f_B - \text{flusso massimo (veicoli/ora)}$$

dove:

- $S_0$  = flusso di saturazione (è il massimo flusso orario smaltibile da una corsia in assenza di ostacoli alla circolazione, indicativamente pari a 1.900 veic/ora);
- $N$  = n° di corsie;
- $f_W$  = coefficiente correttivo che tiene conto della larghezza della strada;
- $f_{HV}$  = coefficiente correttivo che tiene conto della percentuale di mezzi pesanti relativa all'intero flusso;
- $f_G$  = coefficiente correttivo che tiene conto della pendenza della strada;
- $f_P$  = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di sosta;
- $f_B$  = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di fermate bus.

Di seguito sono mostrati i valori assunti dai coefficienti di riduzione del flusso di saturazione nel caso di alcune tipologie esemplificative di strade.

Valori dei coefficienti riduttivi del flusso di saturazione

Coefficiente $f_w$							
Larghezza corsia (m)	2,45	2,8	3,1	3,4	3,7	4	4,3
valore di $f_w$	0,867	0,900	0,933	0,967	1,000	1,033	1,067
Coefficiente $f_{HV}$							
% mezzi pesanti	0	2	4	6	8	10	15
Valore $f_{HV}$	1,000	0,980	0,962	0,943	0,926	0,909	0,870
Coefficiente $f_G$							
pendenza (%)	-6	-4	-2	0	2	4	6
Valore $f_G$	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97
Coefficiente $f_P$							
n° manovre orarie		<i>no park</i>	0	10	20	30	40
Valore $f_P$ (str. 1 corsia)		1,00	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70
Valore $f_P$ (str. 2 corsie)		1,00	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85
Coefficiente $f_B$							
n° fermate orarie		0	10	20	30		
Valore $f_B$ (str. 1 corsia)		1,00	0,96	0,92	0,88		
Valore $f_B$ (str. 2 corsie)		1,00	0,98	0,96	0,94		

Per l'area urbana si considerano ulteriori coefficienti di riduzione del flusso pari a 0,5-0,9 a seconda del tratto considerato.

Nella tabella seguente si calcola il valore massimo ammissibile per ogni arteria di interesse.

ID	rete viaria interessata	S0	N	$f_w$	$f_{HV}$	$f_G$	$f_P$	$f_B$	S	coeff riduzione
12	via Assano dir Rimini	1900	2	0,867	0,943	1	0,85	0,94	1241	0,5
2	via Assano dir Cesena	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	1718	0,6
4	via Spinelli	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	1718	0,6
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone	1900	2	0,967	0,98	1	0,89	1	1923	0,6
7	via Cesenatico	1900	2	0,967	0,943	1	0,85	0,98	2309	0,8
3	Via Kennedy	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	2291	0,8
1	gronda	1900	2	1	0,909	1	0,9	1	2798	0,9

5	via Spadolini nord	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	2004	0,7
8	via Spadolini sud	1900	2	0,967	0,943	1	0,85	0,94	1661	0,6
9	Secante	1900	4	1	0,87	1	0,9	1	5356	0,9
11	viale Marconi (SS9)	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	1718	0,6
10	viale Oberdan (SS9)	1900	2	1	0,943	1	0,85	0,94	1718	0,6

Rispetto alla capacità teorica si ottengono i seguenti coefficienti di riduzione complessivi.

Si evidenzia una rete viaria in grado di sopportare significativi flussi veicolari.









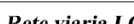

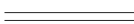

Per la verifica dei parametri si classificano le strade secondo il D.M. 5/11/2001, n° 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

## CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E CRITERI COMPOSITIVI DELLA PIATTAFORMA

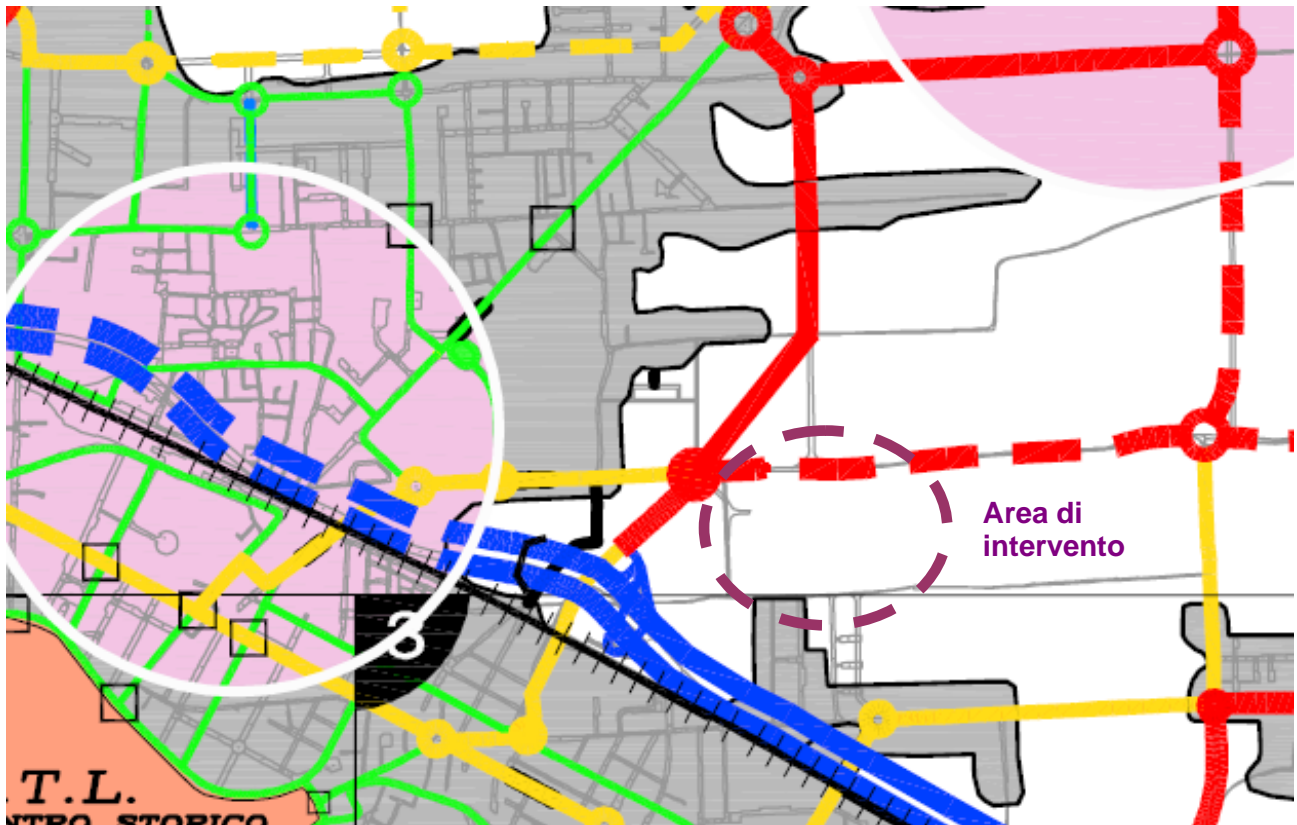
Conformemente a quanto previsto dal "Codice della strada" (D. L.vo 285/92 e suoi aggiornamenti successivi) le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A - Autostrade (extraurbane ed urbane)
- B - Strade extraurbane principali
- C - Strade extraurbane secondarie
- D - Strade urbane di scorrimento
- E - Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali (extraurbane ed urbane)

Si riporta la classificazione delle strade prevista dal PRIM (Piano Regolatore Integrato della Mobilità) del Comune di Cesena.

<i>Gerarchia delle strade in base alla direttive ministeriali per i piani urbani del traffico (giugno 1995)</i>	
<b>Rete viaria PRIMARIA (nazionale e interregionale)</b>	
	AUTOSTRADA (A/14)
	STRADE DI SCORRIMENTO - E 45
<b>Rete viaria PRINCIPALE (regionale e intercomunale)</b>	
<b>VIABILITA' DI ATTRAVERSAMENTO</b>	
	SISTEMA URBANO Via Emilia-Secante-E45
	STRADE DI SCORRIMENTO (esistenti o in costruzione) - SECANTE
	STRADE DI SCORRIMENTO (di progetto o da riqualificare) (SECANTE)
	STRADE DI INTERQUARTIERE (esistenti o in costruzione)
	STRADE DI INTERQUARTIERE (di progetto o da riqualificare)
<b>VIABILITA' DI DISTRIBUZIONE (comunale)</b>	
	STRADE DI QUARTIERE (esistenti o in costruzione)
	STRADE DI QUARTIERE (di progetto o da riqualificare)
<b>Rete viaria LOCALE (a servizio delle residenze e relativi servizi)</b>	
	STRADE INTERZONALI (esistente o in costruzione)
	STRADE INTERZONALI (di progetto o da riqualificare)
	STRADE LOCALI





Si considera la seguente classificazione per i tratti di interesse:

	classificazione
via Assano dir Rimini	E
via Assano dir Cesena	E
via Spinelli	F
via Vicinale Madonna-via G. Falcone	F
via Cesenatico	E
Via Kennedy	E
gronda	D
via Spadolini nord	D
via Spadolini sud	E
Secante	B
viale Marconi (SS9)	E
viale Oberdan (SS9)	E

#### Livello di servizio - LdS

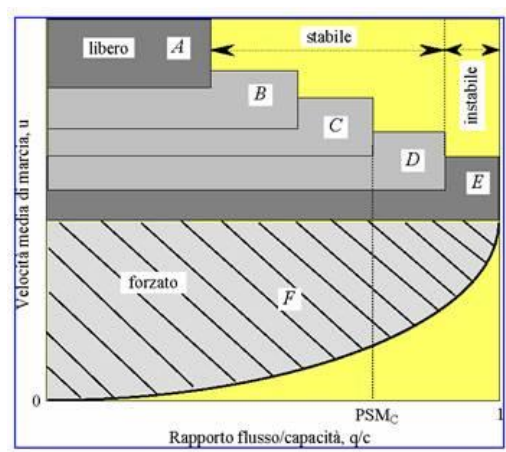
Si intende per livello di servizio una misura della qualità della circolazione in corrispondenza di un flusso assegnato. Per qualità della circolazione si intendono gli oneri sopportati dagli utenti, i quali consistono prevalentemente nei costi monetari del viaggio, nel tempo speso, nello stress fisico e psicologico. La scelta del livello di servizio dipende dalle funzioni assegnate alla strada nell'ambito della rete e dall'ambito territoriale in cui essa viene a trovarsi.

Attualmente può considerarsi affermato il criterio adottato negli US (cfr. Hcm 1985, 2000) di definire i LdS non in funzione di parametri in grado di esprimere direttamente la qualità della circolazione ma di grandezze che a quei parametri si ritengono correlate: appunto la velocità media di viaggio, il rapporto  $q/c$  e/o la densità veicolare. La velocità di viaggio dà un'idea del tempo di percorrenza; la densità e il rapporto flusso/capacità possono invece vedersi come indicatori di libertà di guida, comfort, sicurezza e costo. Il campo di operatività del deflusso veicolare, rappresentabile per ogni tipologia stradale da curve di deflusso in un piano  $u-q$ , è stato diviso in sei zone: cinque delimitate da rettangoli parzialmente compenetranti e l'ultima da due curve; tali zone individuano i livelli di servizio delle infrastrutture stradali (v. figura seguente). I livelli sono distinti da sei lettere, da A a F, in ordine decrescente di qualità di circolazione, e vengono delimitati da particolari valori dei parametri velocità, densità o rapporto  $q/c$ . La più alta portata oraria di ogni livello o portata di servizio massima (PSM), rappresenta la massima quantità di veicoli che quel livello può ammettere. La portata oraria massima assoluta o capacità della strada ( $c$ ), coincide con la portata massima del livello E. I limiti di separazione tra i livelli A e B, D ed E, E ed F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato.

#### Le caratteristiche del deflusso ai vari livelli

In generale, per strade a flusso ininterrotto, le condizioni di marcia dei veicoli ai vari LdS sono definibili come segue:

- A - gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (libere); il comfort è notevole;
- B - la più alta densità rispetto a quella del livello A comincia ad essere avvertita dai conducenti che subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è discreto;
- C - le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; il comfort è definibile modesto;
- D - è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso;
- E - rappresenta condizioni di deflusso che comprendono, come limite inferiore, la capacità; le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (circa metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; non c'è praticamente possibilità di manovra entro la corrente; il moto è instabile perché piccoli incrementi di domanda o modesti disturbi (rallentamenti, ad esempio) non possono più essere facilmente riassorbiti da decrementi di velocità e si innesca così la congestione; il comfort è bassissimo;
- F - il flusso è forzato: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile (ad es. per



temporanei restringimenti dovuti ad incidenti o manutenzioni) per cui si hanno code di lunghezza crescente, bassissime velocità di deflusso, frequenti arresti del moto, in un processo ciclico di stop-and-go caratteristico della marcia in colonna in condizioni di instabilità; non esiste comfort.

Nella figura si riporta uno schema grafico dei LdS con riferimento ai parametri velocità-rapporto q/c. (M. Olivari)

Il parametro *CONGESTIONE* viene calcolato sulla base del livello di servizio soddisfatto dal traffico esistente o previsto secondo le seguenti corrispondenze.

Livello di servizio	Congestione	Livello di servizio	Congestione
A	1	D	4
B	2	E	5
C	3	F	6

#### Portata di servizio

La portata di servizio è il valore massimo del flusso di traffico smaltibile dalla strada in corrispondenza al livello di servizio assegnato. Esso dipende dalle caratteristiche della sezione trasversale e da quelle plano-altimetriche dell'asse<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>I valori sono desunti dall' "Highway Capacity Manual" edito dal TRB, 1994 [Manuale della Capacità delle strade]

Di seguito si riportano i valori richiesti per i parametri principali come previsto dal Codice della Strada.

TIPI SECONDO IL CODICE	AMBITO TERRITORIALE		Larghezza min. del margine interno (m)	Larghezza min. del margine laterale (m)	LIVELLO DI SERVIZIO	Portata di servizio per corsia (autoveic. equiv. lora)	Larghezza minima dei marciapiedi (m)	
1	2	3	13	14	15	16	17	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	4,0 (a)	6,1 (b)	B (2 o più corsie)	1100	-
			eventuale strada di servizio	-	-	C (1 corsia) C (2 o più corsie)	650 (d) 1350	-
		URBANO	strada principale	3,2 (a)	5,3 (b)	C (2 o più corsie)	1550	-
			eventuale strada di servizio	-	-	D (1 corsia) D (2 o più corsie)	1150 (d) 1650	1,50
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,5(a)	4,25(b)	B (2 o più corsie)	1000	-
			eventuale strada di servizio	-	-	C (1 corsia) C (2 o più corsie)	650 (d) 1200	-
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	-	-	C (1 corsia)	- 600 (e)	-
			C2	-	-	C (1 corsia)	- 800 (e)	-
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	2,6 (a)	3,30(b)	CAPACITA' (c)	950	1,50
			eventuale strada di servizio	-	-	CAPACITA' (c)	800	1,50
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		0,60 (segnalatica orizz.)	-	CAPACITA' (c)	800	1,50
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1	-	-	C (1 corsia)	- 450 (e)	-
			F2	-	-	C (1 corsia)	- 450 (e)	-
		URBANO		-	-	CAPACITA' (c)	800	1,50
			(a) colonne 9 + (10x2).					
			(b) colonne 9 + 10 della strada di servizio + 11 o 12.					
			(c) in questo caso il livello di servizio non dipende solo dagli elementi geometrici, ma anche dalla regolazione delle intersezioni (ad es. durata di un ciclo semaforico, tempo di verde).					
			(d) nell'ipotesi di flusso 100% in una direzione e percentuale di visibilità per il sorpasso 0%.					
			(e) nell'ipotesi di flussi bilanciati nei due sensi (percentuale di visibilità per il sorpasso 100%).					

Per quanto riguarda il flusso massimo ammissibile ed il relativo livello di servizio, si evidenzia che un valore pari a 4000 (tipo B a 4 corsie), 1900 (tipo D), 1600 (tipo E ed F) veicoli equivalenti corrisponde ad un livello di servizio pari a B o C – stabile.

**Verifica dei parametri per traffico max orario**

ID		traffico max orario			rapporto flusso capacità	livello di servizio	congestione
		leggeri	pesanti	equivalente			
12	via Assano dir Rimini	78	3	86	0,065	A	1
2	via Assano dir Cesena	650	12	680	0,385	B	2
4	via Spinelli	834	11	862	0,492	B	2
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone	173	0	173	0,090	A	1
7	via Cesenatico	1290	68	1460	0,588	C	3
3	Via Kennedy	987	32	1067	0,445	B	2
1	gronda	911	53	1044	0,345	A	1
5	via Spadolini nord	867	18	912	0,442	B	2
8	via Spadolini sud	1084	23	1142	0,666	C	3
9	Secante	2250	250	2875	0,467	B	2
11	viale Marconi (SS9)	1119	46	1234	0,678	C	3
10	viale Oberdan (SS9)	1094	47	1212	0,664	C	3

	classe	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	verifica LdS traffico max orario	verifica LdS traffico medio orario	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
via Assano dir Rimini	E	C	1600	SI	SI	1241	SI	1160
via Assano dir Cesena	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	1056
via Spinelli	F	C	1600	SI	SI	1718	SI	873
via Vicinale Madonna-via G. Falcone	F	C	1600	SI	SI	1923	SI	1750
via Cesenatico	E	C	1600	SI	SI	2309	SI	951
Via Kennedy	E	C	1600	SI	SI	2291	SI	1272
gronda	D	C	1900	SI	SI	2798	SI	1834
via Spadolini nord	D	C	1900	SI	SI	2004	SI	1119
via Spadolini sud	E	C	1600	SI	SI	1661	SI	554
Secante	B	B	4000	SI	SI	5356	SI	2856
viale Marconi (SS9)	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	553
viale Oberdan (SS9)	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	577

Analizzando i risultati si evidenzia che:

- il LdS per il traffico medio orario e massimo orario è sempre verificato;
- il traffico massimo ammesso per corsia non viene mai superato e si notano medio-alti valori del potenziale di riserva;

- si evidenziano valori della congestione massimi pari a 3 per la SS9 e Via Spadolini sud e via Cesenatico che evidenziano l'assenza di particolari criticità sui tratti della rete considerata;
- tali risultati derivano anche dall'osservazione diretta effettuata durante i rilievi eseguiti nell'ora di punta del venerdì pomeriggio che non hanno evidenziato particolari problematiche soprattutto in riferimento alle code alle intersezioni a rotatoria interessate dal flusso veicolare indotto nello scenario attuale;

Di seguito si procede alla verifica delle intersezioni a rotatoria monitorate analizzando i principali parametri di riferimento: capacità e livello di servizio.

Tali parametri sono verificati tramite le seguenti metodologie:

- Capacità di entrata: SETRA, CETUR;
- Livello del Servizio LOS: Highway Capacity Manual (HCM);

### Capacità

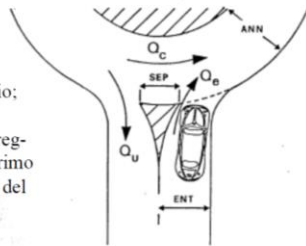
#### Metodi empirici – Metodo del SETRA

Si definisce la capacità di entrata,  $C_e$ , funzione delle caratteristiche geometriche e di traffico:

$$C_e = f(Q_c, Q_u, SEP, ANN, ENT)$$

con:

$SEP$  [m] la larghezza dell'isola spartitraffico all'estremità del braccio;  
 $ANN$  [m] la larghezza dell'anello;  
 $ENT$  [m] la larghezza della semicarreggiata del braccio misurata dietro il primo veicolo fermo all'altezza della linea del 'dare precedenza'.



### Capacità

#### Metodi empirici – Metodo del SETRA

La procedura di calcolo della capacità si compone di tre fasi:

1. Si calcola il traffico uscente equivalente  $Q'_u$  come funzione di  $Q_u$  e di  $SEP$ :

$$Q'_u = Q_u \frac{15 - SEP}{15} \text{ assumendo } Q'_u = 0 \text{ se } SEP \geq 15 \text{ m}$$

2. Si determina il traffico di disturbo  $Q_d$  come funzione di  $Q_c$  e di  $Q'_u$  e di  $ANN$ :

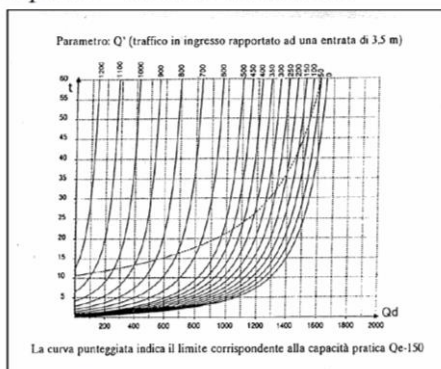
$$Q_d = \left( Q_c + \frac{2}{3} Q'_u \right) [1 - 0.085 \cdot (ANN - 8)]$$

3. Si calcola la capacità di entrata  $C_e$  mediante la relazione:

$$C_e = (1330 - 0.7 Q_d) [1 + 0.1 \cdot (ENT - 3.5)]$$

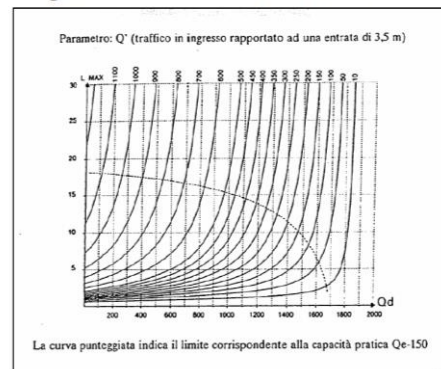
### Capacità

#### Metodi empirici – Metodo del SETRA



### Capacità

#### Metodi empirici – Metodo del SETRA



## Capacità

### Metodi empirici – Metodo del CETUR

Anche in questo caso la capacità dell'ingresso è funzione lineare del flusso di disturbo  $Q_d$  ma in questo caso i coefficienti di calibrazione sono definiti in maniera discreta tramite delle tabelle in funzione della larghezza dell'anello ANN del suo diametro  $D$ .

Il modello si esprime come segue:

$$C_e = B(1500 - \frac{5}{6}Q_d)$$

dove:

$$Q_d = A \cdot Q_c + 0.2 \cdot Q_u$$

Num. corsie	B	ANN [m]	D [m]	A
1	1	< 8	-	1
≥ 2	1,4	≥ 8	< 30	0,9
		≥ 8	≥ 30	0,7

### RISERVA DI CAPACITÀ

La differenza tra la capacità dell'entrata  $C$  e il flusso in ingresso  $Q_e$  è definito riserva di capacità  $RC$  dell'entrata:

$$RC = C - Q_e$$

In termini percentuali:  $RC(\%) = (C - Q_e)/C$

Riserva di capacità (%)	Condizione di esercizio
$RC > 30 \%$	FLUIDO
$15 < RC \leq 30 \%$	SODDISFACENTE
$0 < RC \leq 15 \%$	ALEATORIO
$RC \leq 0 \%$	SATURO/CRITICO

## 2.4 VERIFICA DEL LIVELLO SERVIZIO

La definizione dei livelli di servizio viene fatta in riferimento al ritardo medio di fermata che si verifica sulla rete secondo le indicazioni del Highway Capacity Manual (HCM). Il parametro base di calcolo è il grado di saturazione  $x$  definito come il rapporto tra il flusso in immissione e la capacità del braccio ovvero:

$$x = \frac{Q_e}{C}$$

dove  $Q_e$  = flusso in ingresso (veic/h) e  $C$  = capacità del ramo (determinato in precedenza con il metodo CETUR).

Una volta noto il parametro  $x$ , il ritardo medio di fermata associato ad un ramo di rotatoria può essere determinato tramite la seguente equazione fornita dal HCM:

$$d = \frac{3600}{C} + 900 \cdot T \cdot [(x-1) + \sqrt{(x-1)^2 + \frac{(3600 \cdot x)}{450 \cdot C \cdot T}}]$$

dove  $d$  = ritardo medio di fermata per un braccio (s/veic),  $C$  = capacità del ramo (veic/h),  $X$  = grado di saturazione,  $T$  = periodo di analisi (h) (si considera un periodo di 15 min pari a 0.25 h).

La definizione del livello di servizio viene eseguita in base ai valori di Tabella 11.

LOS	RITARDO MEDIO PER VEICOLO (sec/veic)
A	<10
B	10-15
C	15-25
D	25-35
E	35-50
F	>50

Tabella 11 Definizione del livello di servizio per intersezioni non semaforizzate (HCM)

Nella figura seguente si individuano le rotatorie oggetto di verifica.



- Rotatoria A: Merzagora
- Rotatoria B: Lugaresi
- Rotatoria C: Domeniconi

rotatoria A Merzagora

ramo rotonda	Via	traffico max (veic eqiv/h)
1	via Gronda	1044
2	via Assano dir Cesena	680
3	via Spadolini	912
4	via Assano + via lotti	86
	totale	2721

matrice origine destinazione  
ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	157	339	26
2	153	0	170	17
3	205	205	0	46
4	13	13	17	0

Qc ramo 1	235
Qc ramo 2	365
Qc ramo 3	196
Qc ramo 4	563



## CAPACITA'

### Metodo SETRA

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	12	11	11	9	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	5	3	m
Qu	522	340	456	43	veicoli/equiv
Qc	235	365	196	563	veicoli/equiv
Q'u	104	91	122	17	veicoli/equiv
Qd	279	390	254	526	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1191</b>	<b>1110</b>	<b>1325</b>	<b>914</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	------------	---------------

## CAPACITA'

### Metodo CETUR

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)
D	80	80	80	80	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
Qu	522	340	456	43	veicoli/equiv
Qc	235	365	196	563	veicoli/equiv
Qd	269	324	228	403	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1277</b>	<b>1231</b>	<b>1310</b>	<b>1166</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

### Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	670
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	56%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1191
Qe	flusso in ingresso	522

ramo 2

Rc	C-Qe	770
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	69%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1110

Qe	flusso in ingresso	340
----	--------------------	-----

ramo 3

Rc	C-Qe	854
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	65%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1310
Qe	flusso in ingresso	456

ramo 4

Rc	C-Qe	871
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	95%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	914
Qe	flusso in ingresso	43

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

#### LIVELLO DI SERVIZIO

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	522	340	456	43	flusso in ingresso
C	1191	1110	1310	914	capacità del ramo
x	0,44	0,31	0,35	0,05	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,36	1,45	1,48	0,20	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

#### rotatoria B Lugaresi

ramo rotonda	Via	traffico max (veic eqiv/h)
1	via spadolini	912
2	ingresso montefiore	862
3	via stadio	1142
4	ingresso secante	829
	totale	3745

matrice origine destinazione

ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	114	228	114
2	108	0	237	86
3	285	114	0	171
4	104	124	187	0

Qc ramo 1	425
Qc ramo 2	342
Qc ramo 3	308
Qc ramo 4	507

### CAPACITA'

#### Metodo SETRA

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	12	8	6	9	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	5	4	4,5	8,5	m
Qu	456	431	571	415	veicoli/equiv
Qc	425	342	308	507	veicoli/equiv
Q'u	91	201	342	166	veicoli/equiv
Qd	445	436	492	566	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1171</b>	<b>1076</b>	<b>1084</b>	<b>1401</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

### CAPACITA'

#### Metodo CETUR

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	2	
B	1	1	1	1,4	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)
D	60	60	60	60	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
					veicoli/equiv
Qu	456	431	571	415	veicoli/equiv
Qc	425	342	308	507	veicoli/equiv
Qd	389	326	330	438	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1177</b>	<b>1230</b>	<b>1226</b>	<b>1591</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

#### Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	715
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	61%

Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1171
Qe	flusso in ingresso	456

ramo 2

Rc	C-Qe	645
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	60%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1076
Qe	flusso in ingresso	431

ramo 3

Rc	C-Qe	514
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	47%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1084
Qe	flusso in ingresso	571

ramo 4

Rc	C-Qe	986
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	70%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1401
Qe	flusso in ingresso	415

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

#### LIVELLO DI SERVIZIO

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	456	431	571	415	flusso in ingresso
C	1171	1076	1084	1401	capacità del ramo
x	0,39	0,40	0,53	0,30	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	1,97	2,25	3,68	1,09	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

#### rotatoria C Domeniconi

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1	via Spinelli	862
2	via Assano sx	514
3	ingresso Montefiore	511
4	via Assano dx	680
	totale	2567

matrice origine destinazione  
ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	172	86	172
2	77	0	77	103
3	89	89	0	77
4	119	119	102	0

Qc ramo 1	310
Qc ramo 2	258
Qc ramo 3	352
Qc ramo 4	256

### CAPACITA'

#### Metodo SETRA

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	10	11	12	7	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	3,5	4,5	m
Qu	431	257	256	340	veicoli/equiv
Qc	310	258	352	256	veicoli/equiv
Q'u	144	69	51	181	veicoli/equiv
Qd	372	279	354	345	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1123</b>	<b>1192</b>	<b>1082</b>	<b>1197</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

### CAPACITA'

#### Metodo CETUR

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)
D	50	50	50	50	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
					veicoli/equiv
Qu	431	257	256	340	veicoli/equiv
Qc	310	258	352	256	veicoli/equiv
Qd	303	232	298	247	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1248</b>	<b>1307</b>	<b>1253</b>	<b>1295</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

## Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	692
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	62%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1123
Qe	flusso in ingresso	431

ramo 2

Rc	C-Qe	935
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	78%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1192
Qe	flusso in ingresso	257

ramo 3

Rc	C-Qe	827
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	76%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1082
Qe	flusso in ingresso	256

ramo 4

Rc	C-Qe	857
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	72%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1197
Qe	flusso in ingresso	340

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

## LIVELLO DI SERVIZIO

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	431	257	256	340	flusso in ingresso
C	1123	1192	1082	1197	capacità del ramo
x	0,38	0,22	0,24	0,28	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,01	0,84	1,04	1,20	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

***Alla luce delle analisi effettuate, si evidenzia che allo stato attuale la rete viaria di interesse non presenta particolari criticità.***

## **Stato di progetto**

Si procede seguendo lo schema utilizzato per le analisi riguardanti lo scenario attuale.

Si specifica che il traffico indotto dall'area di progetto si distribuisce all'interno del periodo diurno (6 – 22).

### Caratterizzazione del traffico indotto

I movimenti indotti dalla realizzazione del nuovo insediamento sono stati valutati attraverso l'utilizzo di parametri e coefficienti specifici riportati in studi simili o letteratura specializzata.

Nella tabella seguente sono riportati i coefficienti utilizzati nel presente studio per categoria di destinazione d'uso, in funzione della superficie insediabile.

Categoria	sigla	destinazione d'uso	Parametri VALSAT (per mq di SU)		
			K res/mq - K add/mq	K ute/add	k conf/add
R Residenti	U1	Abitazioni monofamiliari e plurifamiliari, compresi spazi di pertinenza delle abitazioni (soffitte, cantine, autorimesse, ecc.), e attrezzature di uso comune (sale condominiali, ecc.)	0.03		
	U2	Abitazioni per anziani, abitazioni per studenti, altre abitazioni collettive	0.04		
TD Terziario a basso carico urbanistico	U4 U5 U6	Direzionale a moderato carico (piccoli uffici privati o a basso richiamo di pubblico, sedi decentrate del Comune, )	0.018	2	0.070
	U7	Artigianato di servizio alla persona (barbieri, centri estetici, palestre, etc.)	0.020	10	0.017
	U8	Commercio al dettaglio fino a 250 mq di sup di vendita	0.017	20	0.250
		Commercio (autosalone)	0.012	10	0.070
		Commerciale (servizi, sup accessorie, ecc...)	0.010	0	0.140
U11	Esercizi a basso concorso di pubblico Attrezzature sanitarie di quartiere (ambulatori, studi medici, consultori, ecc...)	0.017	6	0.250	
TS Terziario a forte carico urbanistico	U17 U18 U19	Direzionale a forte carico urbanistico (banche, uffici pubblici, poste, uffici di quartiere, ecc...)	0.025	20	0.140
TS Terziario a medio carico urbanistico	U21	Sedi universitarie	0.001	100	0.143
	U22	Ospedali e attrezzature sanitarie	0.005	20	0.002
	U23	Attrezzature culturali e sociali (biblioteche, associazioni ecc)	0.020	12	0.070
T Terziario commerciale	U24	Grandi strutture di vendita (oltre 2500mq di sup di vendita)	nd	nd	nd
	U25	Attività delle medie strutture di vendita non alimentare (sup di vendita tra 250 mq e 2.500 mq)	0.012	20	0.140
	U25	Attività delle medie strutture di vendita alimentare (sup di vendita tra 250 mq e 2.500 mq)	0.018	25	0.200
	U26	Attività di commercio all'ingrosso	0.008	13	0.070
T Esercizi e attività pubbliche	U28	Attrezzature ricreative (cinema, teatri)	0.005	37	0.070
	U29	Sedi espositive, attrezz. fieristiche	0.005	15	0.070
		Pubblici esercizi (ristorante, bar, pizzeria)	0.015	45	0.140
	U39	Attrezzature Pubbliche Annonarie (mercati)	0.010	50	0.070
	U68	Attività alberghiera	0.006	3	0.143
Attività produttive Artigianali		Aziende artigianali	0.006 - 0.01		0.010

Coefficienti utilizzati per categoria di destinazione d'uso, in funzione della superficie insediabile (Comune di Forlì – Forlì Mobilità Integrata “Criterio di valutazione per l’inserimento di nuove strutture commerciali sul territorio comunale di Forlì”

Resp. Procedimento Ing. Claudio Maltoni – consulenti: Ing. M.A. Chierici – Ing. L.Stagni – Ing. M. Stagni – Ing. G.P.

Sticchi 2015

I coefficienti necessari per passare dalle persone ai movimenti nell'ora di punta sono:

- il numero di movimenti effettuati in un giorno da ciascuno è compreso tra 1,2 e 1 a seconda che si tratti di addetti o utenti.
- la % di utilizzo dell'auto privata per la realtà locale (riferimento Forlì è molto alta), dell'ordine dell'80-85% (circa il 70% nelle aree più vicine al centro);
- l'indice di occupazione media della macchina è invece basso, compreso tra 1,1 per tutti gli addetti, e 1,5 per gli utenti degli esercizi commerciali;

Si ottengono i seguenti valori.

		sup edificabile (mq)	k add/mq	k ute/add	k conf/add	addetti	utenti	conferimento
lotto A	commerciale non alimentare	2500	0,012	20	0,14	30	600	4
	deposito e magazzini	10112	0,008	0	0,05	81	0	4
lotto B	deposito e magazzini	7833	0,008	0	0,05	63	0	3
lotto C	deposito e magazzini	7477	0,008	0	0,05	60	0	3
lotto D	deposito e magazzini	967	0,008	0	0,05	8	0	0
lotto E	deposito e magazzini	14289	0,008	0	0,05	114	0	6
lotto F	artigianato di servizio	6273	0,015	10	0,017	94	941	2
lotto G	esercizi di vicinato	250	0,017	20	0,025	4	85	0
	deposito e magazzini	2397	0,008	0	0,05	19	0	1
lotto H	deposito e magazzini	8168	0,008	0	0,05	65	0	3
lotto I	artigianato di servizio	415	0,02	10	0,017	8	83	0
	deposito e magazzini	3757	0,008	0	0,05	30	0	2
lotto L	deposito e magazzini	2710	0,008	0	0,05	22	0	1
	totale	67148				598	1709	29

movimenti giorno			%utilizzo auto	indice occupazione auto	
addetti	utenti	conferimento	addetti utenti	addetti	utenti
1,20	1,00	1,00	0,85	1,10	1,50

				movimenti ora di punta	
		auto giorno	conferimento giorno	auto	conferimento (durante il mattino) pari al 25% del tot
lotto A	commerciale non alimentare	368	4	110	1
	deposito e magazzini	75	4	23	1
lotto B	deposito e magazzini	58	3	17	1
lotto C	deposito e magazzini	55	3	19	1
lotto D	deposito e magazzini	7	0	2	0
lotto E	deposito e magazzini	106	6	32	1
lotto F	artigianato di servizio	620	2	186	0
lotto G	esercizi di vicinato	52	0	16	0
	deposito e magazzini	18	1	5	0
lotto H	deposito e magazzini	61	3	18	1
lotto I	artigianato di servizio	55	0	16	0



	deposito e magazzini	28	2	8	0
lotto L	deposito e magazzini	20	1	6	0
	totale	1523	29	460	7

	progetto
conferimento	29
auto giorno	1523
conferimento giorno	29
movimenti auto ora di punta	460
Flusso max orario pesanti	7 (non si sovrappone al flusso max leggero)

Si riporta la distribuzione nel reticolo viario di interesse per i mezzi leggeri. Si considera il flusso prevalentemente diretto/in arrivo dalla rotatoria Merzagora (85%) in quanto risulta il principale collegamento con la rete viaria esistente. Il rimanente 15% si dirige/arriva dalla via Cesenatico.

Nella figura e tabelle seguenti si riportano tali ipotesi.



Distribuzione flusso max orario

ID	rete viaria interessata	% leggeri	% pesanti	leggeri	pesanti
12	via Assano dir Rimini	5%		23	
2	via Assano dir Cesena	30%		138	
4	via Spinelli	15%		69	
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone	15%		69	
7	via Cesenatico	10%		46	
3	Via Kennedy	15%		69	
1	gronda	20%	50%	92	4
5	via Spadolini nord	30%	50%	138	4
8	via Spadolini sud	15%		69	
9	Secante	15%	50%	69	4
11	viale Marconi (SS9)	10%		46	
10	viale Oberdan (SS9)	10%		46	

Si ripetono le analisi dei parametri precedenti per verificare l'incidenza del progetto sul reticolo viario.

**Verifica dei parametri per traffico max orario**

ID		traffico max orario			rapporto flusso capacità	livello di servizio	congestione
		leggeri	pesanti	equivalente			
12	via Assano dir Rimini	101	3	108	0,084	A	1
2	via Assano dir Cesena	788	12	818	0,466	B	2
4	via Spinelli	903	11	930	0,532	B	2
6	via Vicinale Madonna-via G. Falcone	242	0	242	0,126	A	1
7	via Cesenatico	1336	68	1506	0,608	C	3
3	Via Kennedy	1056	32	1136	0,475	B	2
1	gronda	1003	53	1135	0,377	B	2
5	via Spadolini nord	1005	18	1050	0,510	B	2
8	via Spadolini sud	1153	23	1210	0,708	C	3
9	Secante	2319	250	2944	0,480	B	2
11	viale Marconi (SS9)	1165	46	1280	0,705	C	3
10	viale Oberdan (SS9)	1140	47	1257	0,691	C	3

	classe	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	verifica LdS traffico max orario	verifica LdS traffico medio orario	traffico max ammesso	verifica traffico max	potenziale di riserva max
via Assano dir Rimini	E	C	1600	SI	SI	1241	SI	1137
via Assano dir	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	918

Cesena								
via Spinelli	F	C	1600	SI	SI	1718	SI	804
via Vicinale Madonna-via G. Falcone	F	C	1600	SI	SI	1923	SI	1681
via Cesenatico	E	C	1600	SI	SI	2309	SI	905
Via Kennedy	E	C	1600	SI	SI	2291	SI	1203
gronda	D	C	1900	SI	SI	2798	SI	1742
via Spadolini nord	D	C	1900	SI	SI	2004	SI	981
via Spadolini sud	E	C	1600	SI	SI	1661	SI	485
Secante	B	B	4000	SI	SI	5356	SI	2787
viale Marconi (SS9)	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	507
viale Oberdan (SS9)	E	C	1600	SI	SI	1718	SI	531

Tabella riepilogativa

	orario max		congestione		
	traffico equivalente		attuale	futuro	incremento
	attuale	futuro			
via Assano dir Rimini	86	108	1	1	0
via Assano dir Cesena	680	818	2	2	0
via Spinelli	862	930	2	2	0
via Vicinale Madonna-via G. Falcone	173	242	1	1	0
via Cesenatico	1460	1506	3	3	0
Via Kennedy	1067	1136	2	2	0
gronda	1044	1135	1	2	1
via Spadolini nord	912	1050	2	2	0
via Spadolini sud	1142	1210	3	3	0
Secante	2875	2944	2	2	0
viale Marconi (SS9)	1234	1280	3	3	0
viale Oberdan (SS9)	1212	1257	3	3	0

Analizzando i risultati si evidenzia che:

- il LdS per il traffico medio orario e massimo orario è sempre verificato;
- il traffico massimo ammesso per corsia non viene mai superato e si notano medio-alti valori del potenziale di riserva;
- si evidenziano valori della congestione massimi pari a 3 per la SS9 e Via Spadolini sud e via Cesenatico che evidenziano l'assenza di particolari criticità sui tratti della rete considerata;
- tali risultati derivano anche dall'osservazione diretta effettuata durante i rilievi eseguiti nell'ora di punta del venerdì pomeriggio che non hanno evidenziato particolari problematiche soprattutto in riferimento alle code alle intersezioni a rotatoria interessate dal flusso veicolare indotto nello scenario attuale;
- si stima un peggioramento per la Gronda che passa da LdS 1 a 2 denotando l'assenza di criticità;

Di seguito si procede alla verifica delle intersezioni a rotatoria monitorate analizzando i principali parametri di riferimento: capacità e livello di servizio.

rotatoria A Merzagora

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1	via Gronda	1135
2	via Assano dir Cesena	818
3	via Spadolini	1050
4	via Assano + via lotti	476
	totale	3480

matrice origine destinazione  
ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	170	341	57
2	184	0	164	61
3	231	210	0	84
4	71	71	95	0

Qc ramo 1	377
Qc ramo 2	397
Qc ramo 3	302
Qc ramo 4	625

**CAPACITA'**

**Metodo SETRA**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	12	11	11	9	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	5	3	m
Qu	568	409	525	238	veicoli/equiv
Qc	377	397	302	625	veicoli/equiv
Q'u	114	109	140	95	veicoli/equiv
Qd	414	430	362	630	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1092</b>	<b>1080</b>	<b>1238</b>	<b>844</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	------------	---------------

**Metodo CETUR**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)
D	80	80	80	80	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
					veicoli/equiv
Qu	568	409	525	238	veicoli/equiv
Qc	377	397	302	625	veicoli/equiv

Qd	377	360	316	485	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1187</b>	<b>1201</b>	<b>1237</b>	<b>1097</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

### *Riserva di Capacità*

ramo 1

Rc	C-Qe	524
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	48%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1092
Qe	flusso in ingresso	568

ramo 2

Rc	C-Qe	671
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	62%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1080
Qe	flusso in ingresso	409

ramo 3

Rc	C-Qe	712
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	58%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1237
Qe	flusso in ingresso	525

ramo 4

Rc	C-Qe	606
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	72%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	844
Qe	flusso in ingresso	238

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

### *LIVELLO DI SERVIZIO*

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	568	409	525	238	flusso in ingresso
C	1092	1080	1237	844	capacità del ramo
x	0,52	0,38	0,42	0,28	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	3,56	2,05	2,15	1,70	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

rotatoria B Lugaresi

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1	via spadolini	1050
2	ingresso montefiore	862
3	via stadio	1210
4	ingresso secante	868
	totale	3990

matrice origine destinazione  
ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	131	262	131
2	108	0	237	86
3	303	121	0	182
4	108	130	195	0

Qc ramo 1	447
Qc ramo 2	394
Qc ramo 3	325
Qc ramo 4	531

**CAPACITA'**

**Metodo SETRA**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	12	8	6	9	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	5	4	4,5	8,5	m
Qu	525	431	605	434	veicoli/equiv
Qc	447	394	325	531	veicoli/equiv
Q'u	105	201	363	174	veicoli/equiv
Qd	473	484	520	593	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1149</b>	<b>1041</b>	<b>1062</b>	<b>1373</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

**Metodo CETUR**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	2	
B	1	1	1	1,4	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)
D	60	60	60	60	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv

					veicoli/equiv
Qu	525	431	605	434	veicoli/equiv
Qc	447	394	325	531	veicoli/equiv
Qd	418	362	349	459	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1153</b>	<b>1200</b>	<b>1211</b>	<b>1567</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

### Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	624
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	54%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1149
Qe	flusso in ingresso	525

ramo 2

Rc	C-Qe	610
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	59%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1041
Qe	flusso in ingresso	431

ramo 3

Rc	C-Qe	457
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	43%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1062
Qe	flusso in ingresso	605

ramo 4

Rc	C-Qe	939
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	68%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1373
Qe	flusso in ingresso	434

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

### LIVELLO DI SERVIZIO

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	525	431	605	434	flusso in ingresso
C	1149	1041	1062	1373	capacità del ramo
x	0,46	0,41	0,57	0,32	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,65	2,46	4,45	1,22	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

#### rotatoria C Domeniconi

ramo rotonda	Via	traffico max (veic equiv/h)
1	via Spinelli	930
2	via Assano sx	583
3	ingresso Montefiore	511
4	via Assano dx	818
	totale	2843

matrice origine destinazione

ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	186	93	186
2	87	0	87	117
3	89	89	0	77
4	143	143	123	0

Qc ramo 1	355
Qc ramo 2	279
Qc ramo 3	390
Qc ramo 4	266

#### **CAPACITA'**

##### **Metodo SETRA**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	10	11	12	7	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	3,5	4,5	m
Qu	465	292	256	409	veicoli/equiv
Qc	355	279	390	266	veicoli/equiv
Q'u	155	78	51	218	veicoli/equiv
Qd	420	303	388	377	veicoli/equiv

<b>Ce</b>	<b>1088</b>	<b>1174</b>	<b>1058</b>	<b>1172</b>	veicoli/equiv
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

##### **Metodo CETUR**

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Num corsie	1	1	1	1	
B	1	1	1	1	
ANN	9	9	9	9	larghezza anello (m)



D	50	50	50	50	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
Qu	465	292	256	409	veicoli/equiv
Qc	355	279	390	266	veicoli/equiv
Qd	342	254	324	268	veicoli/equiv
<b>Ce</b>	<b>1216</b>	<b>1289</b>	<b>1231</b>	<b>1277</b>	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili.

Per le verifiche verranno utilizzati i valori minimi calcolati.

### *Riserva di Capacità*

ramo 1

Rc	C-Qe	622
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	57%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1088
Qe	flusso in ingresso	465

ramo 2

Rc	C-Qe	882
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	75%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1174
Qe	flusso in ingresso	292

ramo 3

Rc	C-Qe	803
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	76%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1058
Qe	flusso in ingresso	256

ramo 4

Rc	C-Qe	763
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	65%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1172
Qe	flusso in ingresso	409

Si calcolano condizioni di flusso fluido.

### *LIVELLO DI SERVIZIO*

<i>Metodo HCM - Highway Capacity Manual</i>					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	465	292	256	409	flusso in ingresso
C	1088	1174	1058	1172	capacità del ramo
x	0,43	0,25	0,24	0,35	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h

d	2,49	1,02	1,10	1,66	sec/veic – ritardo medio per veicolo
LOS	A	A	A	A	

Le analisi evidenziano, anche nelle condizioni di maggior sollecitazione, la piena compatibilità dei parametri Capacità e Livello di Servizio.

Il valore A per il parametro LOS evidenzia l'assenza di criticità dei rami della rotatoria.

Per le rotatorie analizzate non ci sono modifiche del livello di servizio che risulta sempre pari ad "A" a testimonianza della scarsa incidenza della variante presentata e dell'assenza di criticità.

Per quanto riguarda il sistema della sosta, lo stato di progetto garantisce in maniera ampiamente efficace le potenziali esigenze del comparto sulla base delle specifiche norme vigenti.

***Alla luce delle analisi effettuate, si evidenzia che la rete viaria di interesse ed il sistema della sosta non presentano particolari problematiche e l'insediamento di progetto risulta pienamente compatibile rispetto al contesto infrastrutturale attuale e di progetto.***

### **Conclusioni**

L'analisi degli scenari ha evidenziato la compatibilità dell'insediamento di progetto considerando le ipotesi sulla stima e distribuzione del flusso veicolare atteso.

Il sistema infrastrutturale esistente e di progetto (rotatorie di ingresso all'area di analisi e di collegamento con le principali arterie interessate dal flusso veicolare e rapido collegamento con le principali arterie comunali e sovracomunali) consentono la piena sostenibilità dell'intervento che non induce criticità nel sistema viario.

Dalle analisi redatte **si può affermare che il sistema viario risulta pienamente compatibile** con il progetto presentato, sia dal punto di vista della capacità di assorbire i **flussi di traffico** che dal punto di vista della **sicurezza stradale intesa in termini di capacità e livello di servizio**.

Tali asserzioni derivano in particolare dalla consapevolezza e caratterizzazione dello scenario attuale descritto attraverso il monitoraggio delle ore di punta che non hanno evidenziato particolari criticità soprattutto nelle intersezioni a rotatoria che consentono la fluida circolazione dei flussi veicolari.

In considerazione degli incrementi previsti si ritiene che il sistema infrastrutturale sia pienamente in grado di garantire la funzionalità della rete viaria senza particolari aggravii e sofferenze per i nodi viabilistici analizzati.

### **RIFIUTI**

L'intervento prevede comparti di tipo commerciale e depositi/magazzini.

Non essendo note le reali attività da insediare non è possibile stimare la produzione di rifiuti.

Alla luce delle possibili destinazioni d'uso si può prevedere che tale comparto avrà prevalentemente rifiuti di tipo "imballaggi" che saranno raccolti in sito e smaltiti attraverso ditte specializzate nella raccolta e recupero.

Non si evidenziano particolari criticità.

## **GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA – SUOLO E SOTTOSUOLO**

Si riporta uno stralcio della relazione geologica redatta dal dott. Geol Bucci Aride a cui si rimanda per tutti gli approfondimenti.

Su incarico della Società Sole SRL, ho redatto il presente studio geologico e di microzonazione sismica di III livello di approfondimento, in ottemperanza della DGR n. 630/2019, per l'inserimento urbanistico dell'area sita in Via Assano, Comune di Cesena (FC).

Per analizzare in modo puntuale il sito di intervento ho eseguito n. 2 prove penetrometriche statiche con punta elettriche CPTe spinte a 20 m dal piano campagna, n. indagine sismica passiva a stazione singola HVSR e n. 1 indagine sismica attiva tipo MASW che hanno permesso di ottenere con un sufficiente grado di dettaglio, il modello geologico e geofisico dei luoghi.

Sono stati quindi individuati i potenziali fattori di rischio e le criticità eventualmente presenti nell'area di intervento.

### **CONCLUSIONI**

L'area di sviluppo urbanistico oggetto del presente elaborato è stata analizzata dal punto di vista geologico, idrogeologico e sismico e se ne sono valutati ed evidenziati i rischi.

I dati geofisici rilevati confermano quelli ottenuti dalla campagna di indagini per lo studio di Microzonazione Sismica II Livello del territorio comunale di Cesena, l'indagine sismica HVSR effettuata ha evidenziato un picco di risonanza intorno a 1 hz, tipica delle aree di cerniera o conoide.

L'area di intervento è caratterizzata dall'alternarsi a profondità diverse di terreni fini molto fini, con livelli e lenti sabbiose e limoso sabbiose più competenti, ciò è probabilmente dovuto alla passata presenza nei luoghi dell'alveo fluviale di un corso d'acqua a regime torrentizio, il progettista quindi, in sede di progettazione definitiva, dovrà verificare il sito di intervento con nuove e specifiche indagini geognostiche utili nella scelta della struttura fondale confacente sia alla tipologia edilizia sia alla sua funzione d'uso.

I risultati dei cedimenti edometrici ipotizzati, non avendo la possibilità di conoscere in questo stadio le azioni di esercizio agenti sui terreni e riportati in allegato, rientrano nei range di riferimento, sebbene a causa delle eterogeneità stratigrafica riscontrata, nelle diverse aree di studio sono state rilevate sostanziali differenze, la prova cpte1 infatti presentando un spessore superficiale a granulometria media, sabbie e sabbie limose, mostra a parità di carico cedimenti minori rispetto alla cpte2 che invece ha presenza superficiale di terreni fini molto fini.

Il sito mostra un potenziale di liquefazione compreso tra moderato e alto, ciò è dovuto alla scelta nel calcolo di una magnitudo massima attesa pari 7, con un indice di potenziale liquefazione misurato pari a 6.93 e pari a 5.00; abbassando il valore di magnitudo massima attesa a 6 i coefficienti relativi al potenziale di liquefazione si

abbassano in modo significativo; durante i diversi steps di progettazione si dovrà anche a quest'ultimo fine sviluppare una accurata indagine geognostica per valutare puntualmente le caratteristiche stratigrafiche ed i cedimenti edometrici e post sismici attesi.

### **SOSTENIBILITÀ DELLE RETI DEI SOTTOSERVIZI**

Dalla relazione illustrativa di progetto – a cura Studio Associato Barbieri

Il nuovo intervento sarà corredato dei seguenti servizi tecnologici per i quali, nelle tavole di progetto, sono indicati i percorsi di massima, le sezioni previste sempre nell'ottica di uno studio di fattibilità e che hanno ricevuto un parere preliminare da tutti gli enti e società preposti.

- 1- Rete acquedotto: l'intervento previsto rispetta le prescrizioni della società che gestisce il servizio, HERA – In Rete, rilasciato il 18/11/2020 e precisamente le indicazioni per la realizzazione della magliatura delle reti tra le condotte esistenti in PVC Ø160 di Via Assano e PVC Ø110 di Via Madonna mediante posa di nuova rete in PVC Ø110 lungo la via Leonilde Jotti, mentre la rete distributiva di progetto interna alla nuova area è prevista in PVC Ø1 ;
- 2- Rete Gas: Realizzazione della magliatura delle reti tra le condotte esistenti in Acciaio DN150 7a specie di Via Assano e DN100 7a specie di Via Madonna mediante posa di nuova rete in Acciaio DN DN200 7a specie lungo la via Leonilde Jotti. All'interno del comparto è prevista la realizzazione di una nuova cabina di riduzione da 4a a 7a specie funzionale alla corretta erogazione del servizio con garanzia di accessibilità con dimensioni minime pari a metri 6,5 x 5,5; Collegamento all'uscita in 7a specie della cabina di riduzione con realizzazione della magliatura delle reti al terminale della condotta di progetto mediante posa di nuova rete in Acciaio DN DN200 7a specie lungo la zona adibita a verde pubblico;
- 3- Estensione della rete gas in 4a specie lungo la via Assano, dal civico 1065 fino alla cabina di riduzione. Intervento richiesto da HERA, non specifico alla necessità dell'intervento proposto ma che

soddisfa le necessità della società erogatrice per le esigenze delle utenze poste lungo via Assano. L' intervento è stato chiaramente inserito nelle previsioni di progetto ma i relativi costi dovranno essere scomputati dagli oneri di urbanizzazione secondaria in quanto espressamente necessario all'intervento di urbanizzazione dell'area in oggetto.

- 4- Progettualmente, nella tavola dei sotto-servizi è stata prevista la realizzazione della condotta di Teleriscaldamento attualmente presente su via Assano ad una distanza di circa ml. 500 dall' innesto di via Lotti, l'intervento previsto comunque interessa anche l'area di trasformazione contigua 03/01 AT4b con la quale dovranno essere condivisi altri servizi non ultimo lo scarico delle acque meteoriche.
- 5- La rete di distribuzione dell'energia elettrica realizzata mediante tubazioni interrate con allacciamento ai singoli lotti, prevede anche l'interramento della linea da 15.000KW attualmente aerea che attraversa l'area e la realizzazione di due cabine di trasformazione.
- 6- La rete di distribuzione digitale e del telefono prevede l'inserimento lungo via Lotti e all'interno dell'area di una polifora per i cavi Telecom e una linea Tritubo per la stesura della rete di Fibra ottica.
- 7- L'illuminazione pubblica prevede la realizzazione dell'impianto nel rispetto delle prescrizioni di HERA luce su tutta l'area d' intervento con corpi illuminanti a LED e comunque nel rispetto delle prescrizioni della società che gestisce l'illuminazione pubblica nel comune di Cesena.
- 8- Rete delle fognature di raccolta delle acque reflue formata da tubazioni in PVC di adeguato diametro con allaccio ai singoli lotti previsti nel piano particolareggiato, rispetta le prescrizione dell'ente gestore Hera rilasciato il 20/ 07/2021.
- 9- Le fognature delle acque meteoriche nell' ambito dell'intervento sono realizzate mediante scatolari in cemento armato per la parte della rete primaria e saranno dimensionate in modo tale da garantire il rispetto della invarianza idraulica come risulta dal calcolo della stessa riportato in relazione. Il Consorzio di Bonifica ha chiesto la realizzazione di un nuovo collettore che raccolga le acque derivanti dal Comparto del centro commerciale Montefiore che oggi scaricano nel fosso di confine che divide la proprietà Rocchi 2010 da alcuni privati, fosso privato e non acqua pubblica, acque meteoriche derivanti dalla area di trasformazione 03/01/AT4b posta a monte della 03/02/AT4b e le acque della medesima area 03/02/AT4b. L' opera consiste nella realizzazione di un canale a cielo aperto largo ml. 4.50, profondo ml. 1,50 per una lunghezza di ml. 700 che dovrà confluire in uno scatolare interrato, sezione cm. 150x 150 da realizzarsi lungo via Assano per circa ml. 360 per poi confluire a sua volta nello scolo consorziale Due Torri. Quest'opera a servizio di tutta la zona fa parte del progetto ma la sua realizzazione dovrà essere concordata e il costo distribuito fra coloro che la utilizzano e la utilizzeranno.
- 10- Tutta la rete stradale sarà realizzata con sottofondo in sabbietta, massicciata stradale in mosto granulometrico stabilizzato cementato di adeguato spessore, Binder bituminoso di cm 12 di spessore e tappeto d' usura da cm. 3
- 11- I marciapiedi stradali delimitati da cordoli in calcestruzzo con adeguato sottofondo saranno finiti con soletta in calcestruzzo e soprastante tappeto bituminoso.
- 12- La pista ciclabile sempre delimitata da cordolature in calcestruzzo sarà realizzata con soletta in calcestruzzo su sottofondo idoneo con soprastante tappeto d' usura colorato.

13- I parcheggi avranno i percorsi automobilistici realizzati come tutta la parte stradale, mentre la parte degli stalli sarà realizzata con betonella drenante.

14- Le aree a verde pubblico di standard verranno piantumate secondo le indicazioni di progetto e secondo le indicazioni del ufficio chiaramente nell' elaborato 04 del progetto

### Analisi dell'Invarianza idraulica

Si riporta una sintesi delle analisi redatte dallo Studio Associato Barbieri a cui si rimanda per tutte le specifiche.

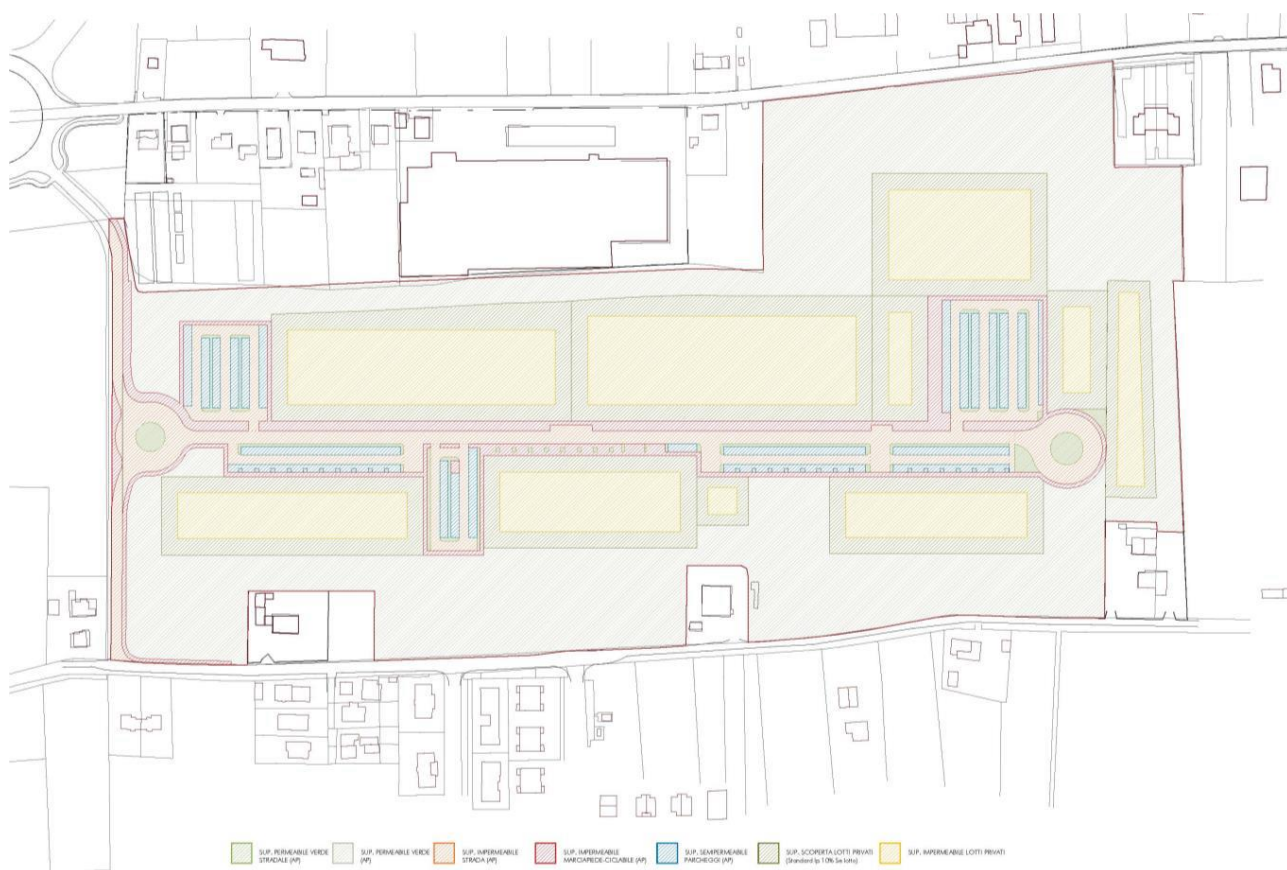
L'intervento urbanistico oggetto della presente relazione riguarda un'area di superficie pari a 152.344,28 mq compresa tra via Madonna e via Assano (Case Frini) e prevede la realizzazione di una nuova strada e la costruzione di edifici a destinazione prevalentemente polifunzionale.

Allo stato attuale l'area del comparto risulta totalmente permeabile ad eccezione di qualche piccolo manufatto ad uso agricolo (pollaio, tettoia, capanno, etc.). Per quanto riguarda invece l'area di intervento, risulta presente un piccolo pollaio ed una tettoia al foglio 112 particella 557.



Superfici ante operam

Il progetto prevede un indice di permeabilità calcolato rispetto alla superficie territoriale  $I_p (St) > 30\%$  e un indice di permeabilità minimo rispetto alla superficie edificabile  $I_p (Se) > 10\%$ .



## Superfici post operam

Ai fini del calcolo dei volumi per l'invarianza idraulica vengono qui considerate le sole aree pubbliche, mentre i lotti privati dovranno provvedere individualmente al volume di laminazione richiesto in funzione della superficie permeabile realizzata. L'invarianza idraulica delle aree pubbliche oggetto della trasformazione urbanistica è soddisfatta dalla combinazione di vasche di laminazione ricavate nelle aree verdi ribassate e dalla volumetria dei nuovi collettori principali di drenaggio come specificato di seguito.

I volumi di laminazione sono stati calcolati suddividendo l'intero comparto in due "stralci" funzionali che fanno capo alla dorsale della fognatura bianca considerate come parti autonome.

Di seguito si allegano le porzioni prese in considerazione e i relativi calcoli dimostrativi del soddisfacimento delle quote di laminazione previste.

### SUBCOMPARTO 1:

Per il raggiungimento delle quote di laminazione sono stati presi in considerazione i volumi laminanti di tutti i dispositivi utilizzati al soddisfacimento di questo requisito (Dorsale fognatura bianca, caditoie, etc.).

#### Ø400 mm:

$$\text{Sup.} = 0,126 \text{ mq}$$

$$L = 296,73 \text{ m}$$

$$V = 37,38 \text{ mc} \times 80\% = 29,91 \text{ mc}$$

#### Ø160 mm:

$$\text{Sup.} = 0,02 \text{ mq}$$

$$L = 878,73 \text{ m}$$

$$V = 17,57 \text{ mc} \times 80\% = 14,05 \text{ mc}$$

#### Scatolare 1200x800 mm:

$$\text{Sup.} = 0,96 \text{ mq}$$

$$L = 296,73 \text{ m}$$

$$V = 250,69 \text{ mc} \times 80\% = 200,55 \text{ mc}$$

#### Scatolare 1200x1000 mm:

$$\text{Sup.} = 1,20 \text{ mq}$$

$$L = 1272,44 \text{ m}$$

$$V = 1526,92 \text{ mc} \times 80\% = 1221,53 \text{ mc}$$

#### Scatolare 1600x1000 mm:

$$\text{Sup.} = 1,60 \text{ mq}$$

$$L = 315,20 \text{ m}$$

$$V = 504,32 \text{ mc} \times 80\% = 403,45 \text{ mc}$$

$$\text{Vol. Tot. da Laminare} = 1556,89 \text{ mc}$$

$$\text{Vol. Tot. Laminato} = 1869,49 \text{ mc}$$

Secondo il criterio riportato nel Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico, la stima dei volumi di laminazione deve essere condotta, in via preliminare, secondo la seguente espressione:



**CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA***(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)*

Superficie fondiaria =  mq

inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto

**ANTE OPERAM**

Superficie impermeabile esistente =  mq

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

Imp° = 0,02

Superficie permeabile esistente =  mq

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

Per° = 0,98

Imp°+Per° = 1,00

**corretto: risulta pari a 1****POST OPERAM**

Superficie impermeabile di progetto =  mq

inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

Imp = 0,30

Superficie permeabile progetto =  mq

inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.

Per = 0,70

Imp+Per = 1,00

**corretto: risulta pari a 1****INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA**

Superficie trasformata/livellata =  mq

inserire la superficie di tutte le aree non agricole di progetto. Comprese aree verdi

I = 1,00

Superficie agricola inalterata =  mq

inserire la superficie agricola di progetto (ovvero la superficie agricola inalterata)

P = 0,00

I+P = 1,00

**corretto: risulta pari a 1****CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM**

$$\phi^{\circ} = 0,9 \times \text{Imp}^{\circ} + 0,2 \times \text{Per}^{\circ} = 0,9 \times 0,02 + 0,2 \times 0,98 = 0,22 \quad \phi^{\circ}$$

$$\phi = 0,9 \times \text{Imp} + 0,2 \times \text{Per} = 0,9 \times 0,30 + 0,2 \times 0,70 = 0,41 \quad \phi$$

**CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO**

$$w = w^{\circ} \left( \frac{f}{f^{\circ}} \right)^{1/(1-n)} - 15 I - w^{\circ} P = 50 \times 3,38 - 15 \times 1,00 - 50 \times 0,00 = 154,24 \text{ mc/ha} \quad w$$

$$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} = 154,24 \times 100.940 : 10.000 = 1.556,89 \text{ mc} \quad W$$

**SUBCOMPARTO 2:**

Vol. Tot. da Laminare = 0,00 mc

Vol. Tot. Laminato = 0,00 mc

**CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA**

(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)

	Superficie fondiaria = <input type="text" value="5.520,78"/> mq	inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto
<b>ANTE OPERAM</b>	Superficie impermeabile esistente = <input type="text" value="156,17"/> mq	inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.
	Imp° = 0,03	
	Superficie permeabile esistente = <input type="text" value="5.364,61"/> mq	inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.
	Per° = 0,97	
	Imp°+Per° = 1,00	<b>corretto: risulta pari a 1</b>
<b>POST OPERAM</b>	Superficie impermeabile di progetto = <input type="text" value="0,00"/> mq	inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.
	Imp = 0,00	
	Superficie permeabile progetto = <input type="text" value="5.520,78"/> mq	inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.
	Per = 1,00	
	Imp+Per = 1,00	<b>corretto: risulta pari a 1</b>
<b>INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA</b>	Superficie trasformata/livellata = <input type="text" value="0,00"/> mq	inserire la superficie di tutte le aree non agricole di progetto. Compresa aree verdi
	I = 0,00	
	Superficie agricola inalterata = <input type="text" value="5.520,78"/> mq	inserire la superficie agricola di progetto (ovvero la superficie agricola inalterata)
	P = 1,00	
	I+P = 1,00	<b>corretto: risulta pari a 1</b>

**CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM**

$$\phi^{\circ} = 0,9 \times \text{Imp}^{\circ} + 0,2 \times \text{Per}^{\circ} = 0,9 \times 0,03 + 0,2 \times 0,97 = 0,22 \quad \phi^{\circ}$$

$$\phi = 0,9 \times \text{Imp} + 0,2 \times \text{Per} = 0,9 \times 0,00 + 0,2 \times 1,00 = 0,20 \quad \phi$$


**CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO**

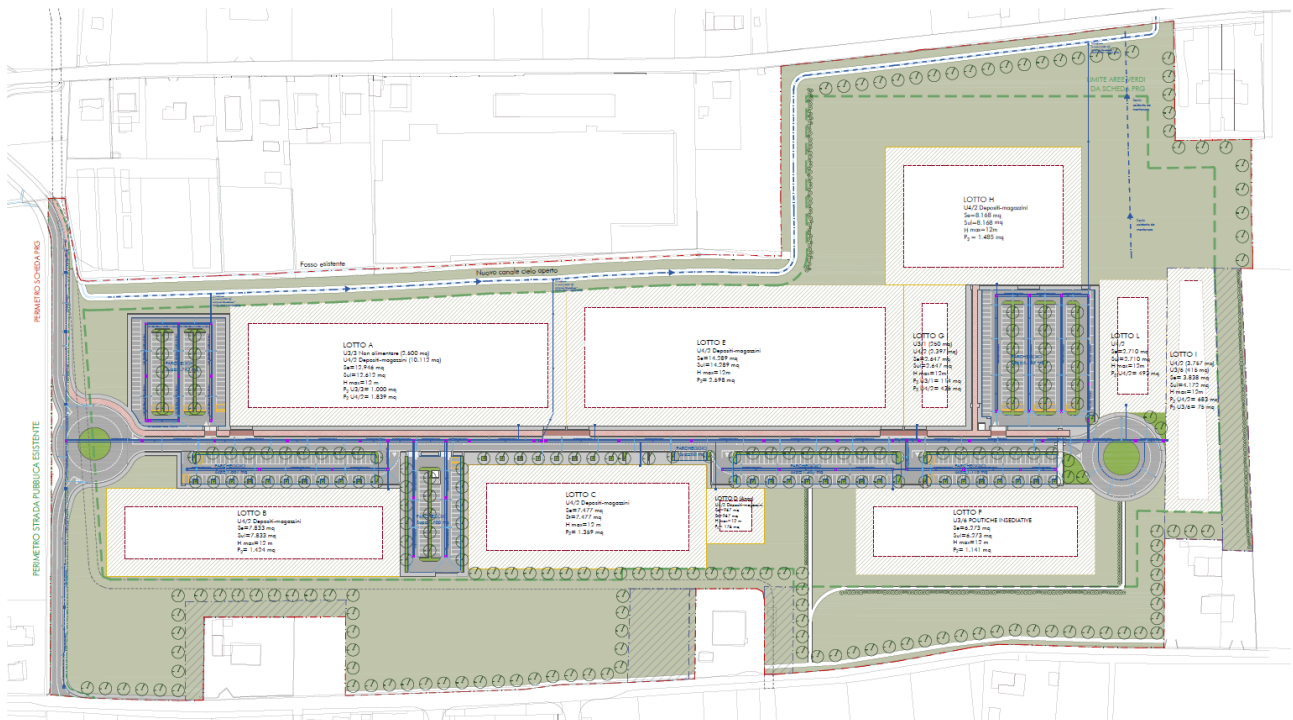
$$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{(1/A^{1-n})} - 15l - w^{\circ}P = 50 \times 0,83 - 15 \times 0,00 - 50 \times 1,00 = -8,30 \text{ mc/ha} \quad w$$

$$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} = -8,30 \times 5.521 : 10.000 = \text{-4,58 mc} \quad W$$

Si riportano le tavole dei sottoservizi.

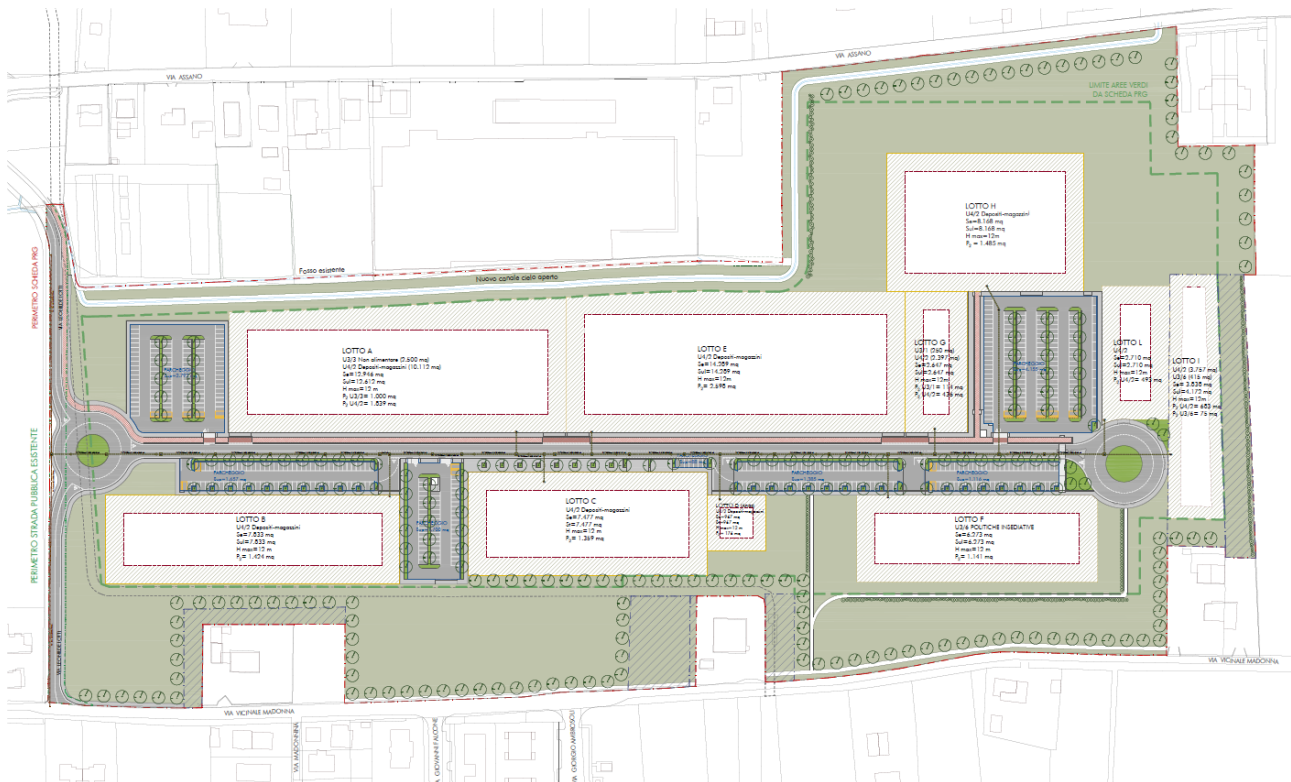
**Fognatura bianca**

FOGNATURA BIANCA DI PROGETTO	
	Chiusini di ispezione in ghisa D400 dim. passo d'uomo 600x600 mm.
	Pozzetti di raccordo ed ispezione sulle dorsali secondarie in PVC dim. interna 1000x1000mm. H. Var. e rid. 600x600mm.
	Pozzetti di allaccio fognatura bianca ai lotti privati dim. passo d'uomo 600x600mm.
	Pozzetto a caditoia dim. int. 45x45 cm. H. variabile con chiusino in ghisa tipo "Ravenna" con allaccio PVC Ø160mm. Sifonato.
	F.B. Collettore scatolare CAV dim. variabili a sezione armata, L. 2000 mm. Incastro a bicchiere e giunzione in gomma tipo SBR.
	F.B. Collettori in PVC SN8 Ø 400mm.
	Direzione di scorrimento fognatura bianca di progetto.
	Allacci Caditoie, Condotte secondarie in PVC SN8 Ø160mm.



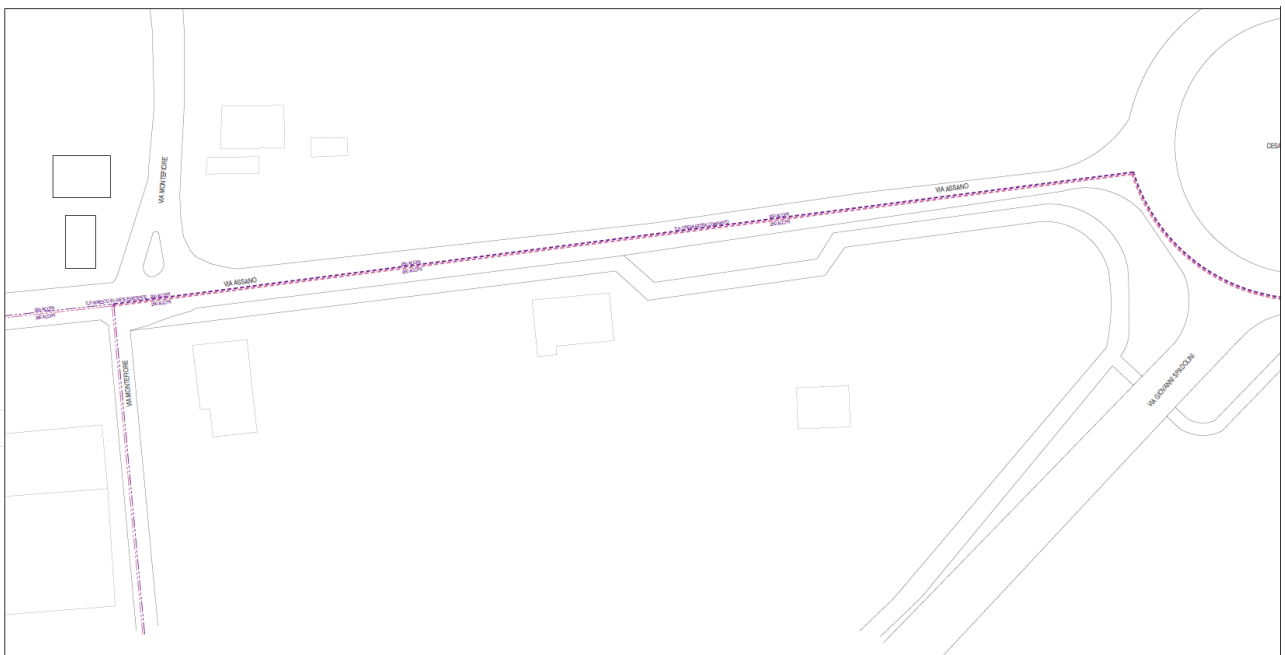
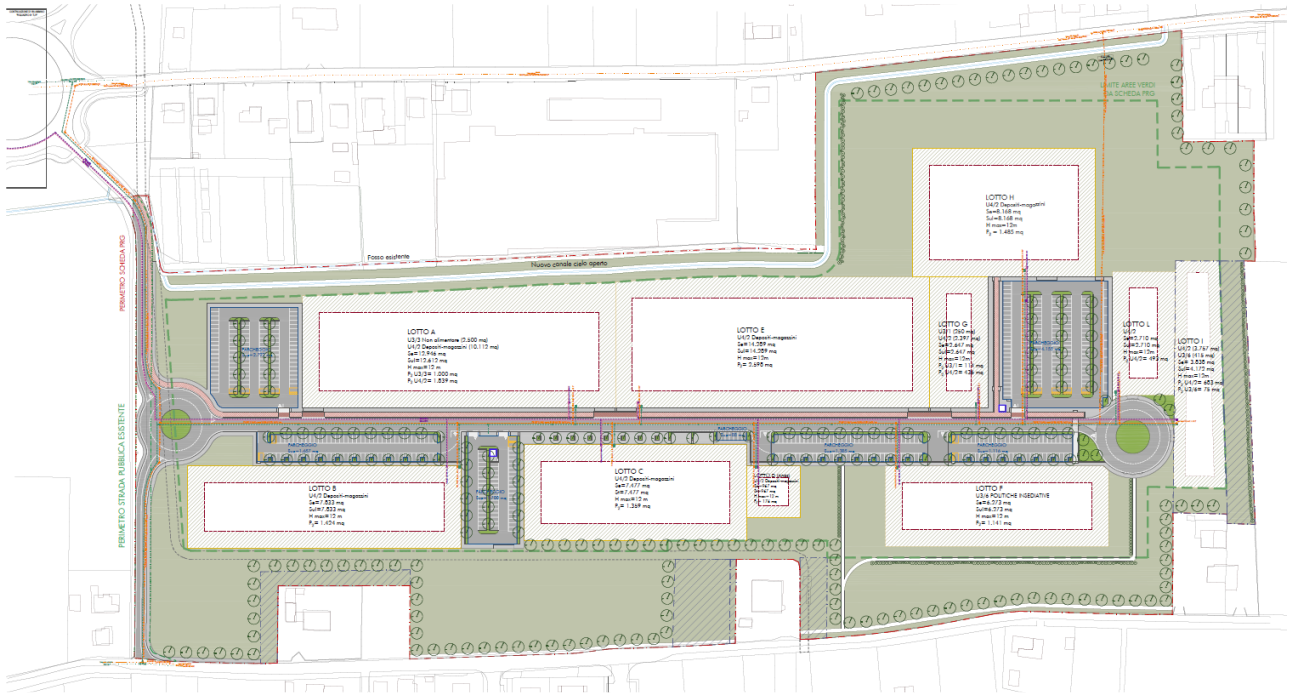
## Fognatura nera

FOGNATURA NERA ESISTENTE E DI PROGETTO	
	Pozzetto Prefabbricato in CAV dimensione interna 1000x1000 sopralzso con cono di riduzione e chiusino in ghisa 600x600 mm.
	Pozzetto Prefabbricato in CAV dimensione interna 600x600 con chiusino in ghisa.
	Condotta fognatura nera in PVC Ø 320mm SN8 di Progetto
	Scorrimento fognatura nera di progetto
	Pozzetto fognatura nera esistente punto di recapito Via L. Iotti
	Condotta fognatura nera in PVC o CAV Ø variabile esistente


















### Reti acquedotto, gas e teleriscaldamento

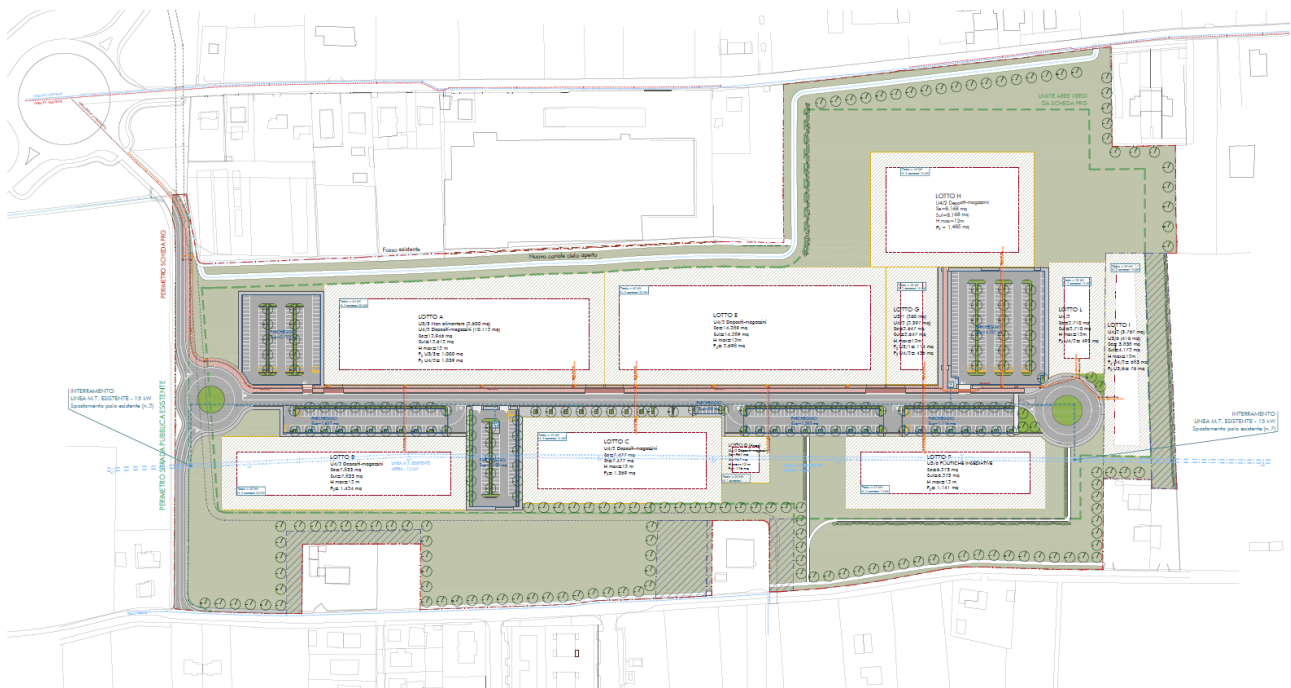
RETE DISTRIBUZIONE GAS ESISTENTE E DI PROGETTO	
	Gasdotto di progetto B.P. in acciaio rivestito DN 100-4" De. 114,3 mm rivestito P.E. MRS da 200 millibar.
	Punto di allaccio gasdotto di progetto B.P. da realizzare con inserimento di Tee da saldare, valvola sferica e tappo m.zincato.
	Gasdotto esistente.
RETE DISTRIBUZIONE ACQUA ESISTENTE E DI PROGETTO	
	Dorsale principale acquedotto di progetto in GHS DE 80 PN16.
	Tubature acquedotto esistenti.
	Chiusino telescopico in ghisa sferoidale comando saracinesca per isolamento aree.
	Scarico acquedotto con tubo in PVC su fogna bianca.
	Pozzetto con contatore fino a 3" collegato a pozzetto in PVC verde pesante per inserimento centralina a batteria ed elettrovalvole.
	Idrante collegato al pubblico acquedotto con innesto a staffa con PE MRS fino a 2" con saracinesca d'interruzione.
	Idrante a colonna in ghisa.
	Valvola.
RETE DISTRIBUZIONE TELERISCALDAMENTO ESISTENTE E DI PROGETTO	
	Tubi teleriscaldamento di progetto.
	Valvole di allaccio teleriscaldamento.
	Tubi teleriscaldamento esistenti.





## Linea ENEL e Telecom

RETE ENEL ESISTENTE	
	Linea ENEL esistente B.T. interrato (Via Assano, Via V.Madonna)
	Linea ENEL esistente M.T. interrato (Via Assano, Via V.Madonna)
	Linea ENEL esistente M.T. aereo - 15 kW
	Linea ENEL esistente M.T. da interrare M.T. aereo - 15 kW
	Pozzetto di raccordo linea ENEL esistente
	Punto di allaccio/collegamento tra linea esistente e nuova
RETE ENEL DI PROGETTO	
	Linea ENEL di progetto B.T.
	Linea ENEL di progetto M.T. interrata - 15 kW
	Pozzetto di raccordo linea ENEL di progetto CAV. 70x70
	Armadietto ENEL di sezionamento
	Punto di allaccio ENEL a lotto privato
RETE TELECOM DI PROGETTO	
	Linea TELECOM di progetto PVC corr. 2Ø125 mm
	Pozzetto di raccordo Telecom in C.A.V. dim. int. 70x90cm. h. var. chiusino in Ghisa 60x60 e tipo D400 fondo drenante
	Punto di allaccio TELECOM a lotto privato
	Colonnina di distribuzione telefonica da esterno per posa su basamento in C.A. - dim. 30x32xh=95 cm



### **ASPETTI ECOLOGICI, NATURALISTICI E PAESAGGISTICI**

L'analisi dello scenario attuale ha evidenziato l'assenza di particolari emergenze di tipo ecologico-paesaggistico in quanto l'area di intervento è interessata dalla presenza di 2 infrastrutture significative come la secante e la linea FS ed è posta in adiacenza al centro urbano.

La zona è caratterizzata da un tessuto cittadino prevalentemente di tipo residenziale.

La proposta progettuale rappresenta il naturale completamento delle funzioni ad oggi presenti che vengono integrate e rafforzate.

Non si evidenziano particolari problematiche legate alle principali tematiche ambientali in oggetto come la fauna, la flora, il paesaggio i beni materiali ed il patrimonio culturale.

In virtù dello stato attuale del luogo di studio, si ritiene che la destinazione prevista sia compatibile e corrisponda alla naturale vocazione di tale porzione di territorio prevista dalla pianificazione comunale.



**g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;**

---

Le principali misure di mitigazione/compensazione degli impatti previste sono le seguenti.

**Mobilità e sosta**

Il collegamento con il reticolo viario esistente verrà realizzato attraverso una rotatoria di progetto sulla via Leonilde Lotti che verrà allargata e sistemata. Da tale arteria il flusso veicolare sarà principalmente diretto/in arrivo verso/dalla rotatoria esistente sulla via Assano. Tale infrastruttura rappresenta il principale collegamento alla rete attuale.

Il sistema dell'accessibilità odierna e di progetto risulta ampiamente in grado di smaltire considerevoli flussi veicolari.

**Rumore**

Le analisi hanno evidenziato la compatibilità dell'intervento senza la necessità di opere di mitigazione.

Le reali attività che si insedieranno dovranno eseguire specifiche valutazioni di impatto acustico al fine di rendere compatibili alle norme vigenti tali insediamenti.

**h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;**

---

L'area oggetto della presente richiesta, situata in località Case Frini di Cesena, ricade nell'ambito della pianura centuriata ed è contigua al centro urbano della frazione di Case Frini nella zona compresa tra via Assano, via N. Iotti e via Madonna.

L'area oggetto della proposta è contigua al centro urbano cittadino, in una zona oggetto di forti trasformazioni edilizie conseguenti anche lo sviluppo recente dell'area Montefiore. La sua destinazione è polifunzionale con prevalente destinazione commerciale che, come indicato nella scheda di programmazione urbanistica che fa parte del piano regolatore generale, dovrà avere le funzioni di integrare, rendere funzionale e completare il comparto in fase di sviluppo del Montefiore.

La sua collocazione a cerniera fra il centro abitato di Case Frini, Via Assano, Via Madonna, il centro urbano e la rotonda che funziona da innesto della "Gronda", la secante e conseguentemente con l'autostrada A 14 la rende un elemento indispensabile al completamento del tessuto polifunzionale di quel brano di città.

Le sue funzioni, improntate essenzialmente al commercio come indicato dalla previsione di PRG, dovranno essere integrate con funzioni direzionali, di artigianato di servizio e logistica atte a completare il comparto esistente che ha avuto negli ultimi tempi un notevole incremento e valorizzazione.

Vista la pianificazione vigente appare chiara l'idoneità del sito all'intervento proposto.

Le analisi ambientali sono state eseguite senza particolari difficoltà in quanto si tratta di una porzione di territorio ampiamente studiato dagli strumenti di pianificazione comunali e sovraordinati.

- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;**
- 

Alla luce degli interventi previsti e degli impatti attesi non si ritiene di dover prevedere nessun piano di monitoraggio per la verifica della sostenibilità dell'intervento che non comporterà modifiche significative allo stato attuale dell'area di studio.

**j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.**

---

Si rimanda all'elaborato specifico.