

# COMUNE DI CESENA

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA  
Aree di connessione dei margini urbani  
S. Martino in Fiume 11/02 - AT5

**TAV**  
**31**

COMMITTENTE :

GIORDANO s.r.l.  
Via Portofino n°12 Cesena (FC)

TIMBRO E FIRMA:

PROGETTISTA :

Dott. Arch. Alessandro Savelli  
Via Pacchioni n° 186 CESENA

TIMBRO E FIRMA:

DATA

LUGLIO 2010

SCALA

Oggetto: RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA  
DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VAS

# COMUNE DI CESENA

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA  
Aree di connessione dei margini urbani  
S. Martino in Fiume 11/02 - AT5

**TAV**  
**31**

COMMITTENTE :

GIORDANO s.r.l.  
Via Portofino n°12 Cesena (FC)

TIMBRO E FIRMA:

REDATTORE ANALISI :



ingegneria  
ambientale  
ing. dante neri

Via Bainsizza 24 - 47122 Forlì (FC)  
cell. 338 1544058 email: dante1970@interfree.it  
Albo Ing. Forlì-Cesena n° 1766  
P. IVA 03113180404  
C.F. NREDN170C15D704X

TIMBRO E FIRMA:



DATA

LUGLIO 2010

SCALA

Oggetto: RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA  
DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VAS

## **PREMESSA**

Come previsto dal Decreto Legislativo n° 4 del 16 Gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" tutti i Piani/progetti e le loro varianti sono soggette a Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La procedura prevede diversi gradi di approfondimento delle analisi a seconda delle tipologie di piano/progetto e degli impatti sulle componenti ambientali.

Il presente documento rappresenta la **verifica di assoggettabilità** che, come previsto dal Decreto 4/2008, è la relazione utile alla stima preliminare degli impatti sulle componenti ambientali coinvolte nelle attività previste dal piano/programma o sue varianti.

Nel caso specifico viene analizzato il Piano Urbanistico di tipo residenziale denominato Area di connessione dei margini urbani S. Martino in Fiume 11/02 AT5, Comune di Cesena (FC).

## **ANALISI DEL PIANO URBANISTICO**

Di seguito si riporta la descrizione del Piano Urbanistico e del progetto previsto.

L'area di intervento è posta in località San Martino, frazione a bassa densità edilizia ubicata nella pianura centuriata, ed è costituita da un terreno agricolo pianeggiante che costeggia la Via Ravennate e, limitrofo ad altri edifici esistenti, si estende fino alla Via Fusconi.

Nello schema di suddivisione del suolo l'accesso al comparto è previsto in Via Scevola Franciosi.

All'interno del comparto sarà realizzata una nuova strada di PRG, collegata con la Via Franciosi, lungo la quale saranno ubicati i lotti edificabili; l'accesso all'ERP avverrà dalla Via Fusconi Venazio.

Per aumentare il livello di sicurezza della circolazione stradale, in Via Ravennate e nella nuova strada di PRG, saranno realizzati degli attraversamenti pedonali rialzati, atti a diminuire la velocità dei veicoli in transito.

Sarà realizzato un percorso ciclo-pedonale che, dividendo in due parti la zona edificabile, collegherà la Via Ravennate e il verde verso la campagna col doppio scopo di consentire l'utilizzo dell'area verde citata e di creare un percorso in sicurezza per raggiungere la via suddetta; il nuovo marciapiede di Via Ravennate, in previsione del prolungamento della pista ciclabile di Ronta, avrà le dimensioni di un percorso ciclo-pedonale. I percorsi e gli accessi agli spazi pubblici saranno tali da garantire l'accessibilità da parte di persone con difficoltà di deambulazione.

La superficie territoriale (St) di mq. 20.193,48, visto un indice di utilizzazione territoriale (Ut) di 0,15 mq/mq, consente la realizzazione di edifici per una superficie utile lorda (SUL) di mq. 3.029,02.

La ripartizione del comparto consente una superficie edificabile (Se) di mq. 5.048,37, sulla quale sarà concentrata l'edificazione privata, e un'area pubblica (Ap) di almeno mq. 15.145,11 da cedere interamente al Comune per servizi e attrezzature pubbliche.

Gli standard urbanistici obbligatori, 30 mq/ab, richiedono la cessione gratuita di aree, da quantificate in base alla capacità insediativa (n° 55 abitanti), per parcheggio pubblico (PP), per verde pubblico (VP) e per altri servizi (provvisoriamente sistemate a verde).

Le prescrizioni urbanistico ambientali, data la superficie territoriale (St) di mq. 20.193,48 e gli indici di utilizzazione territoriale (Ut) di 0,025 mq/mq e di utilizzazione fondiaria (Uf) di 0,6 mq/mq, prevedono la realizzazione di edilizia residenziale pubblica (E.R.P.) per una SUL di mq. 504,83 e l'individuazione di una superficie edificabile di almeno mq. 841,39, oltre alla realizzazione dei 10 mq/ab (capacità insediativa E.R.P. 9 abitanti) di standard obbligatori per parcheggio pubblico.

Le superfici di cessione aggiuntive (mq. 9.711), che rappresentano le aree di compensazione urbanistica ambientale da cedere a prezzo convenzionale, saranno destinate a verde pubblico e alla realizzazione di Edilizia Residenziale Pubblica (E.R.P.).

Il piano prevede la costruzione, all'altezza di via F.lli Zondini, di dodici edifici residenziali bifamiliari (edificazione privata) costituiti da un piano interrato, con servizi ed autorimessa, e da due piani fuori terra, con ubicati i vani abitabili.

Lungo la via Fusconi sono previsti i due edifici residenziali plurifamiliari (edilizia pubblica), costituiti da un piano interrato, sede dei servizi e dell'autorimessa, e da due piani fuori terra, dove sono ubicati quattro alloggi.

Le zone giorno degli alloggi saranno rivolte a sud, est o ovest; per ogni edificio sarà rispettata la quota del 50% di alloggi con SUL > di mq. 50.

Gli edifici saranno costruiti con criteri di bioedilizia col fine del miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro (rispetto dei valori di trasmittanza, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua sanitaria, e del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico), dell'efficienza degli impianti termici (caldaie a condensazione e pannelli radianti a pavimento) ed elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza e pannelli fotovoltaici), e del comfort estivo-invernale (tetto ventilato, aperture apribili contrapposte, sistemi di ombreggiamento delle facciate), con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (pannelli fotovoltaici), che daranno luogo, secondo quanto previsto nel regolamento edilizio dal disciplinare per incentivare l'edilizia sostenibile (Articolo 5 – Norma transitoria – dell'allegato modificato e integrato con Delibera di C.C. N° 96 del 26.06.2008), ad incentivi di carattere economico (30% sconto della U2) e di carattere edilizio-urbanistico (scomputo dal calcolo della SUL delle murature perimetrali).

Il verde pubblico attrezzato, per l'aggregazione e il tempo libero, sarà realizzato nei pressi della zona edificabile privata seguendo il disciplinare del Comune di Cesena per le opere di verde pubblico e secondo le disposizioni dell'ufficio tecnico.

Gli arredi sono costituiti da panchine, fontanella, scivolo, bilanciere, percorso bimbi e altalena, realizzati in legno impregnato e acciaio zincato, certificati; a terra, nelle zone limitrofe "gioco bimbi", saranno posizionate gomme anti-trauma e lettieri di materiale legnoso.

Tutte le alberature saranno raggiunte da un impianto di irrigazione a goccia.

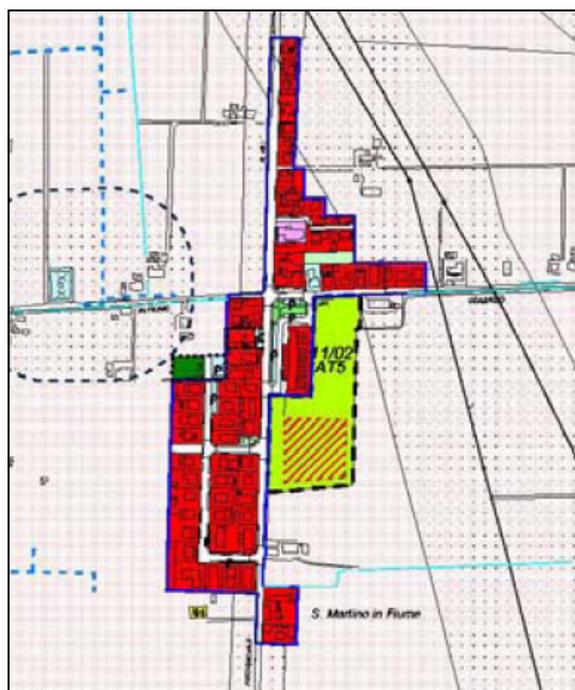
I parcheggi pubblici saranno ubicati nei pressi dell'edificato, vicino alla zona ERP e lungo la nuova strada di PRG; dai parcheggi sarà garantito l'accesso carrabile alle zone verdi per i mezzi di servizio.

Il comparto ricade nell'art. 4, comma 3, del Piano stralcio per il rischio idrogeologico redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli per cui, in relazione ai livelli idrici attesi a seguito di un'inondazione, sarà attuato ogni sforzo per limitare i danni derivanti da allagamenti.

A tale scopo, nel rispetto delle indicazioni del Piano stralcio per il rischio idrogeologico saranno adottati degli accorgimenti tecnico costruttivi quali l'impostazione del piano di calpestio del piano terreno al di sopra del tirante idrico di riferimento, l'esecuzione di recinzioni non superabili dalle acque, oltre ad accorgimenti atti a limitare od annullare gli effetti prodotti da allagamenti nelle reti tecnologiche ed impiantistiche.

Si riportano di seguito i dati tecnici dell'intervento, le planimetrie di progetto e l'inquadramento su base foto aerea.

INDICI URBANISTICI	DATI PROGETTO		DATI PRG		
Superficie Territoriale Totale	= mq	20.193,48			
Superficie utile lorda ERP	= mq	504,50	= mq	504,83	(Ut = 0,025 mq/mq)
Superficie edificabile ERP	= mq	1.130,18	> mq	841,39	
Superficie utile lorda privata	= mq	3.028,56	< mq	3.029,02	(Ut = 0,15 mq/mq)
Superficie edificabile privata	= mq	5.039,40	< mq	5.048,37	(Se < 25% St)
Area pubblica	= mq	15.154,08	> mq	15.145,11	(Ap > 75% St)
Parcheggi pubblici (P2)	= mq	650,52	> mq	642,52	(10mq/ab)
Verde pubblico di standard	= mq	1.418,38	> mq	1.101,47	(20mq/ab)
Strade, marciapiedi, piste ciclabili	= mq	3.236,39			
Isole ecologiche	= mq	9,03			
Aiuole stradali	= mq	128,86			
Verde di compensazione ambientale aggiuntivo	= mq	8580,72			





**DESTINAZIONE EDIFICI ESISTENTI**

- R = residenziale
- C = commerciale
- SP = studio professionale
- LA = laboratorio artigianale
- BAR = bar - tabacchi
- SUB = Cesena Sub
- END = circolo ENDAS
- TEN = tennis
- ENEL = ENEL

**GERARCHIA DELLA VIABILITA' ESISTENTE**

- Strade Primarie
- Strade Secondarie
- Verde Pubblico
- Parcheggi pubblici
- Percorsi Pedonali

**NUMERO PIANI EDIFICI ESISTENTI**

- 1P = un piano
- 2P = due piani
- 3P = tre piani

Perimetro Area di Trasformazione

Area d'Intervento



	Perimetro Area di Trasformazione		Alberi
	Perimetro lotti Se		Arbusti
	Sagoma massimo ingombro		Siepe verde di compensazione
	Opere fuori comparto da realizzare a carico della ditta lottizzante		Sagoma edifici privati
	Strada pubblica		Sagoma edifici E.R.P.
	Parcheggio pubblico - stalli a pettine e spazio manovra		Interrato edifici E.R.P. fuori sagoma
	Parcheggio pubblico - stalli a fila indiana		
	Marciapiede pubblico		
	Pista ciclo-pedonale in previsione di un prolungamento di quella di Ronta		
	Percorso ciclo-pedonale di collegamento fra la via Ravennate e la fascia di verde verso la campagna		
	Isola ecologica		
	Verde pubblico di standard		
	Area di compensazione urbanistica a prato		
	Aiuole stradali		
	Verde a prato		
	Pavimentazioni in betonella		
	Pavimentazioni impermeabili varie		



Come previsto dalle normative vigenti il PUA è già stato oggetto di una serie di analisi ambientali utili alla verifica e soluzione delle principali problematiche. Tali analisi verranno riprese ed integrate nei punti seguenti.

In specifico sono state analizzate le seguenti tematiche:

- verifica del clima acustico;
- impermeabilizzazione dei suoli: invarianza idraulica;
- compatibilità dell'intervento con il suolo e sottosuolo: analisi geologica;
- dotazioni di servizi e delle reti infrastrutturali (reti acqua, depurazione, energia);

Di seguito vengono esaminati i singoli punti richiesti per la redazione della verifica di assoggettabilità come previsto dall'allegato 1 del Dlgs 4/2008.

## **CARATTERISTICHE DEL PIANO TENENDO CONTO DEI SEGUENTI ELEMENTI:**

*In quale misura il Piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;*

Il Piano Urbanistico in oggetto non costituisce nessun particolare quadro di riferimento per progetti ed altre attività in quanto è uno strumento attuativo previsto dalla Pianificazione generale (PRG) che ha già stabilito ubicazione, natura (tipologia), dimensioni e condizioni operative.

In sintesi il PUA recepisce i riferimenti normativi sovraordinati (cartografia e NTA PRG) e ne dà attuazione in considerazione delle sue specifiche caratteristiche.

*In quale misura il Piano influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;*

Il Piano non influenza altri piani o programmi dato che è lo strumento attuativo della Pianificazione generale e quindi risulta da questa influenzato.

*La pertinenza del Piano per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;*

Il Piano Urbanistico in senso stretto non assume nessun significato particolare in tema di sviluppo sostenibile in virtù delle specifiche caratteristiche.

Viceversa la progettazione del comparto e degli edifici ha seguito dei criteri di sostenibilità al fine di realizzare un intervento che abbia spiccate caratteristiche di compatibilità ambientale.

I principali interventi previsti sono (descritti più approfonditamente nelle fasi successive):

- realizzazione delle vasche di laminazione (principio dell'Invarianza idraulica);
- progettazione degli edifici con criteri di sostenibilità e ottimizzazione dei consumi energetici;

Alcuni interventi sono determinati dalle normative vigenti, mentre altri sono scelte autonome volte alla sostenibilità dell'intervento.

### *Problemi ambientali pertinenti il Piano;*

In linea generale, una lottizzazione di tipo residenziale può generare le seguenti problematiche:

- traffico indotto: con potenziali problematiche riguardanti le reti viarie, l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento acustico;
- impianti di riscaldamento e/o raffrescamento a servizio delle residenze: con potenziali problematiche riguardanti l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento acustico, il consumo di energia;
- interferenza con la rete idraulica: impermeabilizzazione del suolo (area agricola ante operam), modifica del reticolo idrografico locale superficiale, ecc...;
- analisi dello strato sotterraneo superficiale: potenziali problematiche relative alla interferenza con la falda;
- messa a sistema con la rete dei sottoservizi esistente (fogne bianche, fogne nere, depurazione, ecc..);
- produzione e smaltimento di rifiuti;
- utilizzo di risorse: acqua, energia, ecc....;

In considerazione del fatto che le principali problematiche ambientali descritte sono state affrontate e risolte con gli enti competenti in fase di redazione del Piano (come previsto dalle normative vigenti) si ritiene il progetto pienamente compatibile dal punto di vista ambientale.

Nel seguito si effettuano alcuni approfondimenti: tra questi si indicano:

- sintesi delle analisi effettuate durante la redazione del piano;
- valutazioni riguardanti le problematiche relative al carico veicolare indotto dall'insediamento e verifica della rete viaria esistente e di progetto;
- verifica della compatibilità del sito in relazione allo stato di qualità dell'aria;

Onde consentire la realizzazione dell'edificato si deve prevedere l'allaccio ai pubblici servizi per i quali si è preso contatto con i vari Enti preposti, coi quali si è decisa la posizione e le opere necessarie a questo fine.

Si descrivono di seguito, in termini sintetici, le varie tematiche ambientali e le soluzioni per ogni specifico aspetto.

Per tutti i dettagli si rimanda alle tavole e relazioni di progetto.

## Fonti di approvvigionamento idrico e rete gas

L'intervento di progetto non prevede particolari utilizzi di acqua e gas in quanto si tratta di unità immobiliari di tipo residenziale.

Il semplice allaccio alla rete acquedottistica e del gas esistente (posizionate su Via Ravennate e Via Venanzio) risolve il problema specifico senza creare nessun particolare peggioramento al servizio di interesse.

Il progetto riportato è stato redatto in accordo con gli enti gestori dei servizi.

Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio del progetto delle reti descritte.

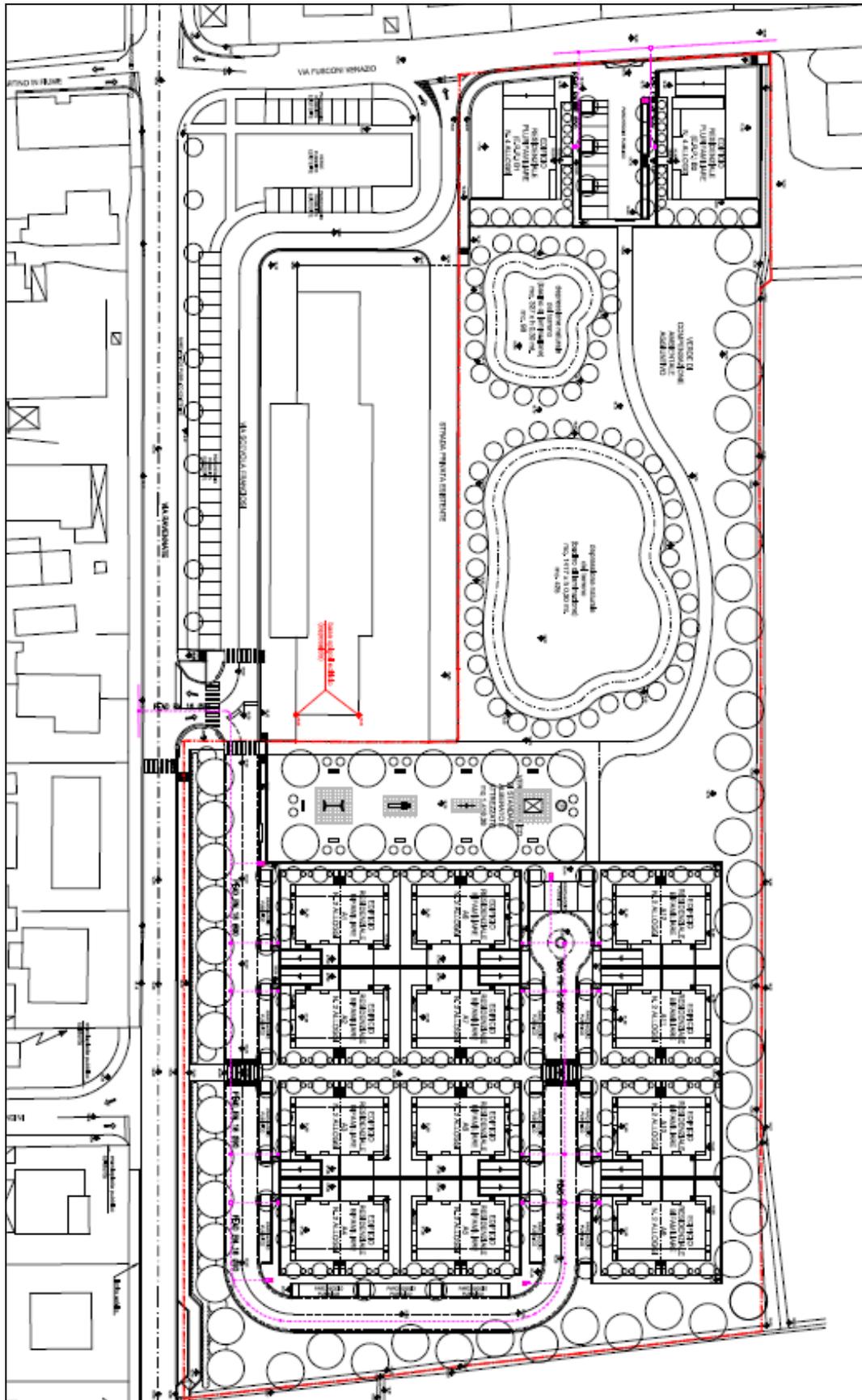
### LEGENDA ACQUEDOTTO

DESCRIZIONE	SIMBOLO
Tubazione esistente acqua fredda potabile	
Tubazione di progetto acqua fredda potabile in PVC-U rigido	
Pozzetto allacciamento lotto acqua fredda potabile.	
Pozzetto acqua fredda potabile.	
Idrante con pozzetto.	
Pozzetto terminale con valvola di scarico.	
Al di sopra delle condotte acqua potabile sarà posizionata una rete di segnalazione plastificata di colore azzurro di larghezza pari a 30 cm. riportante la dicitura "attenzione tubo acqua".	

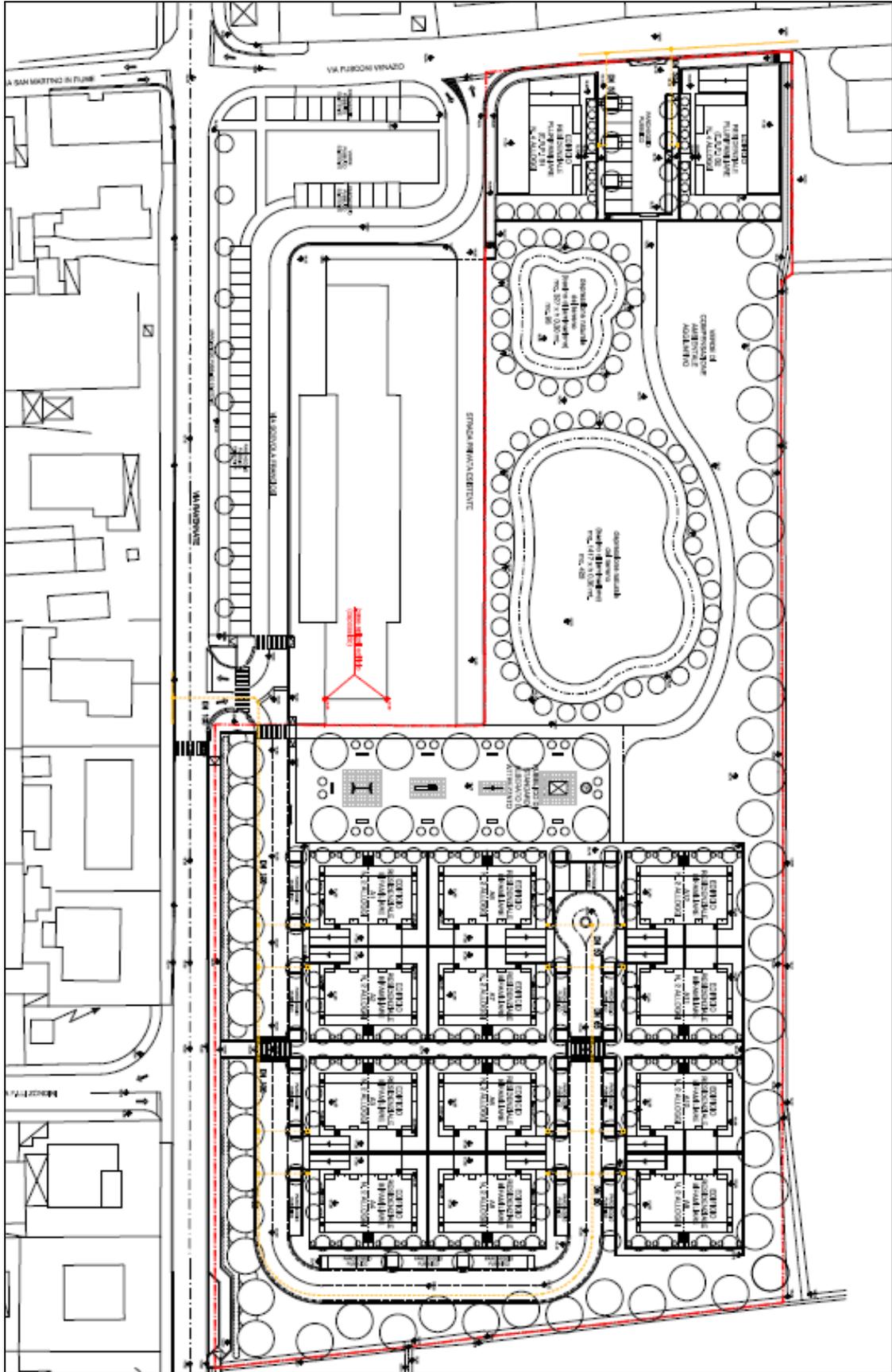
### LEGENDA RETE GAS

DESCRIZIONE	SIMBOLO
Tubazione esistente gas metano	
Tubazione di progetto gas metano in acciaio elettrosaldato con rivestimento esterno in P.E. di colore giallo.	
Pozzetto allacciamento lotto gas metano.	
Pozzetto gas metano	
Al di sopra delle condotte gas metano sarà posizionata una rete di segnalazione plastificata di colore giallo di larghezza pari a 50 cm. riportante la dicitura "attenzione tubo gas".	

Rete Acquedotto



Rete Gas



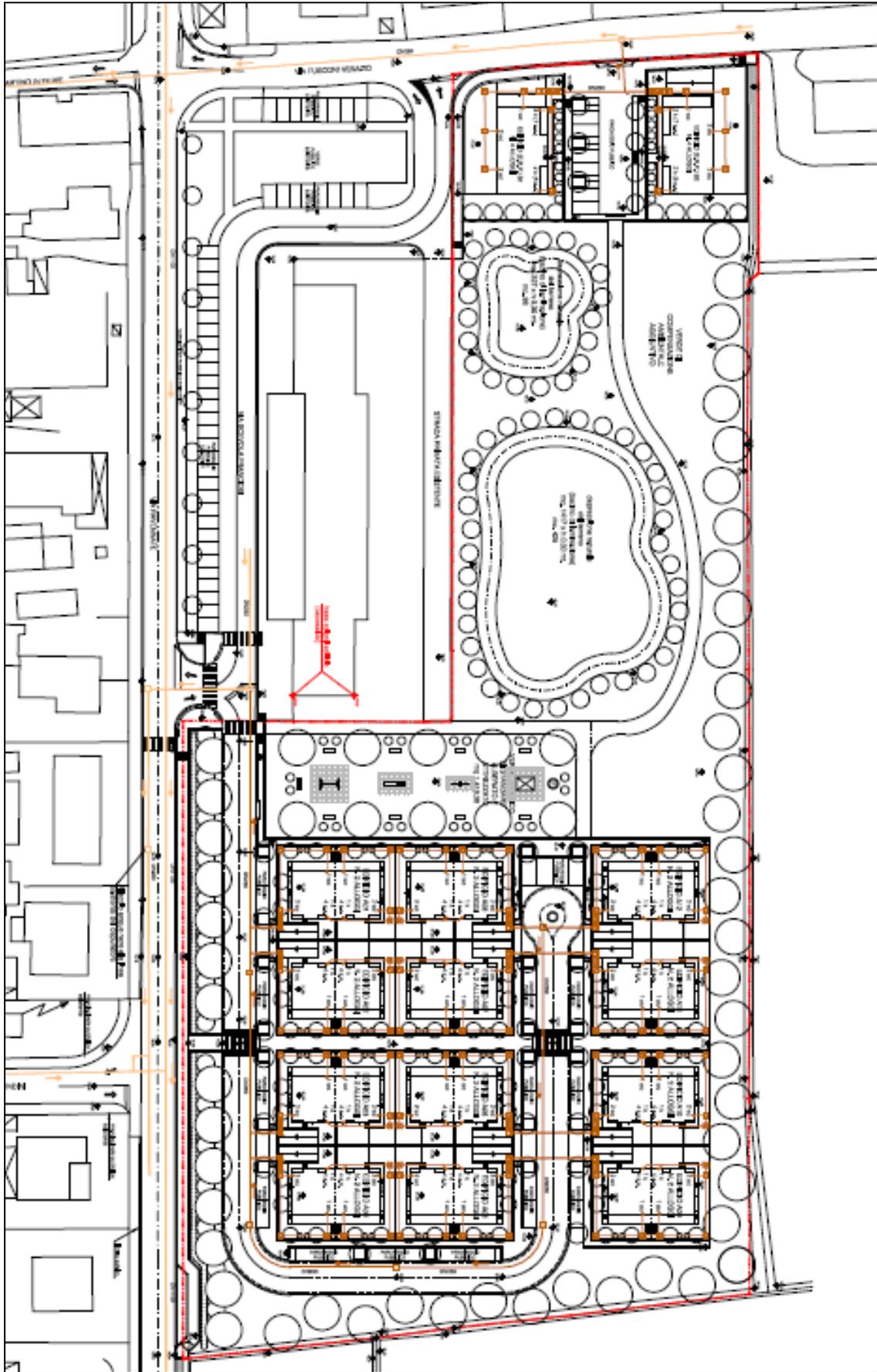
### Sistema di depurazione e relativa rete fognaria di collettamento

Si premette che sono state preventivamente assunte tutte le informazioni del caso presso gli Enti ed Uffici competenti con i quali è stato redatto il progetto.

Nella figura seguente si riporta uno stralcio del progetto delle reti che si collegano alla linea esistente ubicata in Via Venanzio e Via Ravennate.

#### LEGENDA FOGNE NERE

descrizione	simbolo
condotta esistente acque nere	
pozzetto esistente acque nere	
nuova condotta acque nere	
calatore acque nere	
nuovo pozzetto degrassatore acque nere	
nuovo pozzetto ispezione acque nere	
nuovo pozzetto con sifone Firenze acque nere	
nuovo pozzetto allacciamento acque nere	
nuovo pozzetto di sollevamento	
nuovo pozzetto di decompressione	
nuovo pozzetto tipo "Monolite"	
abitante equivalente	a.e.
cucina - angoli cottura	k
bagno	w.c.



## **Analisi dell'Invarianza idraulica e della rete delle fogne bianche**

Il comparto 11/02 AT5, Aree di connessione dei margini urbani S.Martino in Fiume, attualmente è un terreno agricolo pianeggiante, che costeggia la Via Ravennate e, limitrofo ad altri edifici esistenti, si estende fino alla Via Fusconi, e dovrà essere trasformato senza provocare un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dallo stesso.

Il volume di invaso disponibile al momento per la portata meteorica, è dato dalla somma dei volumi delle depressioni naturali, quali fosse e solchi, che quando piove vengono riempite dall'acqua, ritardando così il suo arrivo al corpo recettore.

Al fine di garantire l'invarianza idraulica della trasformazione urbanistica, si dovrà realizzare un volume minimo di invaso, atto alla laminazione delle piene, che terrà conto dell'aumento delle superfici impermeabili e sarà collocato a monte del recapito finale.

Il volume minimo sarà calcolato secondo la procedura riportata nell'allegato n. 6 della Relazione Tecnica - Rischio Idraulico del Piano di Bacino, dove sono fissati anche i criteri per considerare il contributo delle reti fognarie nel computo del volume richiesto.

La formula per ricavare il volume, espresso in mc/ha, da ricavare artificialmente per bilanciare l'impermeabilizzazione è la seguente:

$$W = w_0 (\Phi / \Phi_0)^{1/(1-n)} - 15 I - w_0 P$$

W = volume da calcolare, da ricavare artificialmente per bilanciare l'impermeabilizzazione

W<sub>0</sub> = 50 mc/ha volume disponibile naturalmente per la laminazione

Φ = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione

Φ<sub>0</sub> = coefficiente di deflusso prima della trasformazione

n = 0,48 coefficiente curva (h,d) per piogge di durata inferiori all'ora

15 = 15 mc/ha; volume disponibile per la laminazione in superfici impermeabili e permeabili diverse dall'agricola (CONVENZIONE)

I = percentuale di superficie Impermeabile e permeabile trasformata rispetto all'area agricola

P = percentuale di superficie AGRICOLA INALTERATA

**Attualmente è un terreno agricolo pianeggiante per cui non esiste superficie impermeabile.**

**La superficie impermeabile di progetto (mq. 7.934,13)** sarà composta dalla nuova rete viaria del comparto, costituita da strade e marciapiedi, e dalle pavimentazioni private e dalla sagoma degli edifici.

**La superficie permeabile esistente (mq. 20,193,48)** è composta dal terreno agricolo.

**La superficie permeabile di progetto (mq. 12.259,35)** sarà composta dal verde privato, dal 50% delle pavimentazioni semipermeabili, dal verde pubblico di standard, dalle aiuole stradali e dalle aree di compensazione.

**La superficie trasformata e livellata (mq. 20.193,48)** sarà costituita da tutto il comparto, dato che l'intervento prevede la trasformazione integrale da terreno agricolo a terreno lottizzato con edificato e pertinenze, per cui **la superficie agricola inalterata (mq. 0)** sarà inesistente.

**Nel terreno in questione**, visto il dislivello tra la zona ERP e quella residenziale privata, **verranno realizzati due bacini con differenti dimensioni**, per cui si riporta in seguito due diversi calcoli per il dimensionamento del volume dell'invaso, **dividendo l'intero lotto in due porzioni distinte con diverse metrature, mq 3.981,37 (lato ERP) e mq 16.212,11 (lato EDILIZIA PRIVATA):**

**DIMENSIONAMENTO DEL VOLUME DI INVASO PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE PER PIOGGE INFERIORI A UNA ORA (VASCA DI LAMINAZIONE lato ERP):**

sup territoriale		mq	3.981,37
sup impermeabile esistente	<b>Imp°</b>	mq	0,00
sup impermeabile progetto	<b>Imp</b>	mq	1.368,94
<hr/>			
sup permeabile esistente	<b>Per°</b>	mq	3.981,37
sup permeabile progetto	<b>Per</b>	mq	2.612,43
<b>((Imp°+Imp)+Per)/sup. = 100%</b>			
<hr/>			
sup. trasformata/livellata	<b>I</b>	mq	3.981,37
sup. agricola inalterata	<b>P</b>	mq	0,00
<hr/>			
calcolo del $\phi^\circ = 0,9 \times 0,0000 + 0,2 \times 1,0000 = 0,2000$			
calcolo del $\phi = 0,9 \times 0,3438 + 0,2 \times 0,6562 = 0,4407$			
<hr/>			
<b><math>W = w_o (\Phi/\Phi_o)^{1/(1-n)} - 15 I - w_o P</math></b>			
$W = 50 \times 4,5700 - 15 \times 1,0000 - 50 \times 0,0000 = 213,4417 \text{ mc/ha}$			
$W = 213,4417 : 10000 \times 3.981,37 = 84,9790 \text{ mc}$			
<hr/>			
<b>Volume bacino laminazione</b>	<b>= mc</b>		<b>84,98</b>
<b>Altezza bacino laminazione</b>	<b>= ml</b>		<b>0,30</b>
<b>Area bacino laminazione</b>	<b>= mq</b>		<b>283,27</b>
<hr/>			

Il volume minimo dell'invaso, abbinato ad un tubo di scarico con strozzatura di cm 120, è di mc. 84,98 per cui, considerando un'altezza del bacino di m. 0,30, la superficie dell'invaso dovrà essere almeno mq. 283,27.

**DIMENSIONAMENTO DEL VOLUME DI INVASO PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE PER PIOGGE INFERIORI A UNA ORA (VASCA DI LAMINAZIONE lato EDILIZIA PRIVATA):**

sup territoriale		mq	16.212,11
sup impermeabile esistente	<b>Imp°</b>	mq	0,00
sup impermeabile progetto	<b>Imp</b>	mq	6.565,19
<hr/>			
sup permeabile esistente	<b>Per°</b>	mq	16.212,11
sup permeabile progetto	<b>Per</b>	mq	9.646,92
<b>((Imp°+Imp)+Per)/sup. = 100%</b>			
<hr/>			
sup. trasformata/livellata	<b>I</b>	mq	16.212,11
sup. agricola inalterata	<b>P</b>	mq	0,00
<hr/>			
calcolo del $\phi^{\circ}$ = $0,9 \times 0,0000 + 0,2 \times 1,0000 = 0,20$			
calcolo del $\phi$ = $0,9 \times 0,4050 + 0,2 \times 0,5950 = 0,4835$			
<hr/>			
<b><math>W = w_o (\Phi/\Phi_o)^{1/(1-n)} - 15 I - w_o P</math></b>			
W = $50 \times 5,4600 - 15 \times 1,0000 - 50 \times 0,0000 = 257,9983$ mc/ha			
W = $257,9983 : 10000 \times 16.121,11 = 418,2697$ mc			
<hr/>			
<b>Volume bacino laminazione</b>	<b>= mc</b>		<b>418,27</b>
<b>Altezza bacino laminazione</b>	<b>= ml</b>		<b>0,30</b>
<b>Area bacino laminazione</b>	<b>= mq</b>		<b>1394,24</b>

Il volume minimo dell'invaso, abbinato ad un tubo di scarico con strozzatura di cm 150, è di mc. 418,27 per cui, considerando un'altezza del bacino di m. 0,30, la superficie dell'invaso dovrà essere almeno mq. 1394,24.

**IN CONSIDERAZIONE DEL FATTO CHE L'AREA DI INTERVENTO È STATA DIVISA IN DUE PARTI, AVENDO LE SUPERFICI DI HA 0,3981 E HA 1,6212 (SUP. TOTALE DI HA 2,0193) PER CUI RIENTRA NELLA CLASSE DI "SIGNIFICATIVA IMPERMEABILIZZAZIONE POTENZIALE", È STATA FATTA LA VERIFICA IN FUNZIONE DI PIOGGIA CON TR 30 ANNI E TP 2 ORE E IL VOLUME DI INVASO PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE, COME DIMOSTRANO I CALCOLI ALLEGATI, È RISULTATO SUFFICIENTEMENTE DIMENSIONATO.**

**VERIFICA DEL VOLUME DI INVASO PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (VASCA DI LAMINAZIONE lato ERP) IN FUNZIONE DI TR = 30 anni con Tp = 2 ore:**

---

$\Delta V$  = volume di invaso (pioggia di due ore)

$Q_e$  = volume defluito

$Q_u$  = volume uscito

$W$  = volume di invaso (pioggia inferiore a una ora)

$Q_e \times T_p - Q_u \times T_p = \Delta V < W$

---

**mm caduti a terra:**  $h = a \times d^n$

$a = 52$  mm/ora       $n = 0,30$        $d = 2$  (ore)      =>       $52 \times 2^{0,30} = 64,0195$  mm

---

**mc caduti a terra per ettaro:**  $h \times 10(\text{mc})/1(\text{ha}) \times ST(\text{ha})$

$h = 64,0195$        $ST = 3.981,37$  mq       $64,0195 \times 10/1 \times 0,3981 = 254,8616$  mc

---

**volume defluito:**

mc caduti x coefficiente di deflusso dopo trasformazione ( $\Phi$ )

$254,8616 \times 0,4407 = 112,3175$  mc

---

**volume uscito:**

$19,02$  litri sec/ha =  $0,01902$  mc sec/ha =>  $69,4720$  mc ora/ha

$69,4720 \times 2 = 136,944$  mc

---

**volume ( $\Delta V$ ) vasca di laminazione:**

$\Delta V$  = volume defluito - volume uscito

$112,3175 - 136,9440 = -24,6265$  mc

$\Delta V < W$       =>  $-24,6265 < 98,23$  mc      =>      **RISPETTATA**

---

**DIMENSIONAMENTO STROZZATURA:**

$Q$  =  $Q$  agricolo  $20$  l/sec\*ha =  $0,0079627$  l/sec

lotto =  $0,3981$  ha

$\mu$  =  $0,60$

$d$  = diametro strozzatura  $d = (A \times 4 : 3,14)^{0,5}$

$A$  = area tubo strozzatura  $A = Q : [\mu \times (2gh)^{0,5}]$

$g$  = accelerazione gravitazionale  $9,81$  m/s<sup>2</sup>

$h$  = battente m.  $0,40$

$A = 0,0079627 : [0,60 \times (2 \times 9,81 \times 0,40)^{0,5}] = 0,0079627 : [0,60 \times (7,848)^{0,5}] = 0,0079627 : 1,6808 = 0,00473$

$d = (0,00473 \times 4 : 3,14)^{0,5} = (0,006034)^{0,5} = 0,07769$ m.

**Il diametro della strozzatura sarà di mm. 120.**

---

**VERIFICA DEL VOLUME DI INVASO PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (VASCA DI LAMINAZIONE lato EDILIZIA PRIVATA) IN FUNZIONE DI TR = 30 anni con Tp = 2 ore:**

---

$\Delta V$  = volume di invaso (pioggia di due ore)

$Q_e$  = volume defluito

$Q_u$  = volume uscito

$W$  = volume di invaso (pioggia inferiore a una ora)

$Q_e \times T_p - Q_u \times T_p = \Delta V < W$

---

**mm caduti a terra:**  $h = a \times d^n$

$a = 52 \text{ mm/ora}$        $n = 0,30$        $d = 2 \text{ (ore)}$        $\Rightarrow$        $52 \times 2^{0,30} = \mathbf{64,0195 \text{ mm}}$

---

**mc caduti a terra per ettaro:**  $h \times 10(\text{mc})/1(\text{ha}) \times \text{ST}(\text{ha})$

$h = 64,0195$        $\text{ST} = 16.212,11 \text{ mq}$        $64,0195 \times 10/1 \times 1,6212 = \mathbf{1.037,8913 \text{ mc}}$

---

**volume defluito:**

mc caduti x coefficiente di deflusso dopo trasformazione ( $\Phi$ )

$1.037,8913 \times 0,4835 = \mathbf{501,8205 \text{ mc}}$

---

**volume uscito:**

$31,87 \text{ litri sec/ha} = 0,03187 \text{ mc sec/ha} \Rightarrow 114,7320 \text{ mc ora/ha}$

$114,7320 \times 2 = \mathbf{229, 4640 \text{ mc}}$

---

**volume ( $\Delta V$ ) vasca di laminazione:**

$\Delta V = \text{volume defluito} - \text{volume uscito}$

$501,8205 - 229,4640 = \mathbf{272,3565 \text{ mc}}$

$\Delta V < W \Rightarrow 272,3565 < 425,0183 \text{ mc} \Rightarrow \mathbf{RISPETTATA}$

---

**DIMENSIONAMENTO STROZZATURA:**

$Q = Q \text{ agricolo } 20 \text{ l/sec*ha} = 0,03242 \text{ l /sec}$

lotto = 1,6212 ha

$\mu = 0,60$

$d = \text{diametro strozzatura } d = (A \times 4 : 3,14)^{0,5}$

$A = \text{area tubo strozzatura } A = Q : [\mu \times (2gh)^{0,5}]$

$g = \text{accelerazione gravitazionale } 9,81 \text{ m/s}^2$

$h = \text{battente m. } 0,46$

$A = 0,03242 : [0,60 \times (2 \times 9,81 \times 0,46)^{0,5}] = 0,03242 : [0,60 \times (9,016)^{0,5}] = 0,03242 : 1,8025 = 0,017986$

$d = (0,017986 \times 4 : 3,14)^{0,5} = (0,02291)^{0,5} = 0,15136 \text{ m.}$

---

Il diametro della strozzatura sarà di mm. 150, leggermente inferiore a quello derivato dal calcolo.

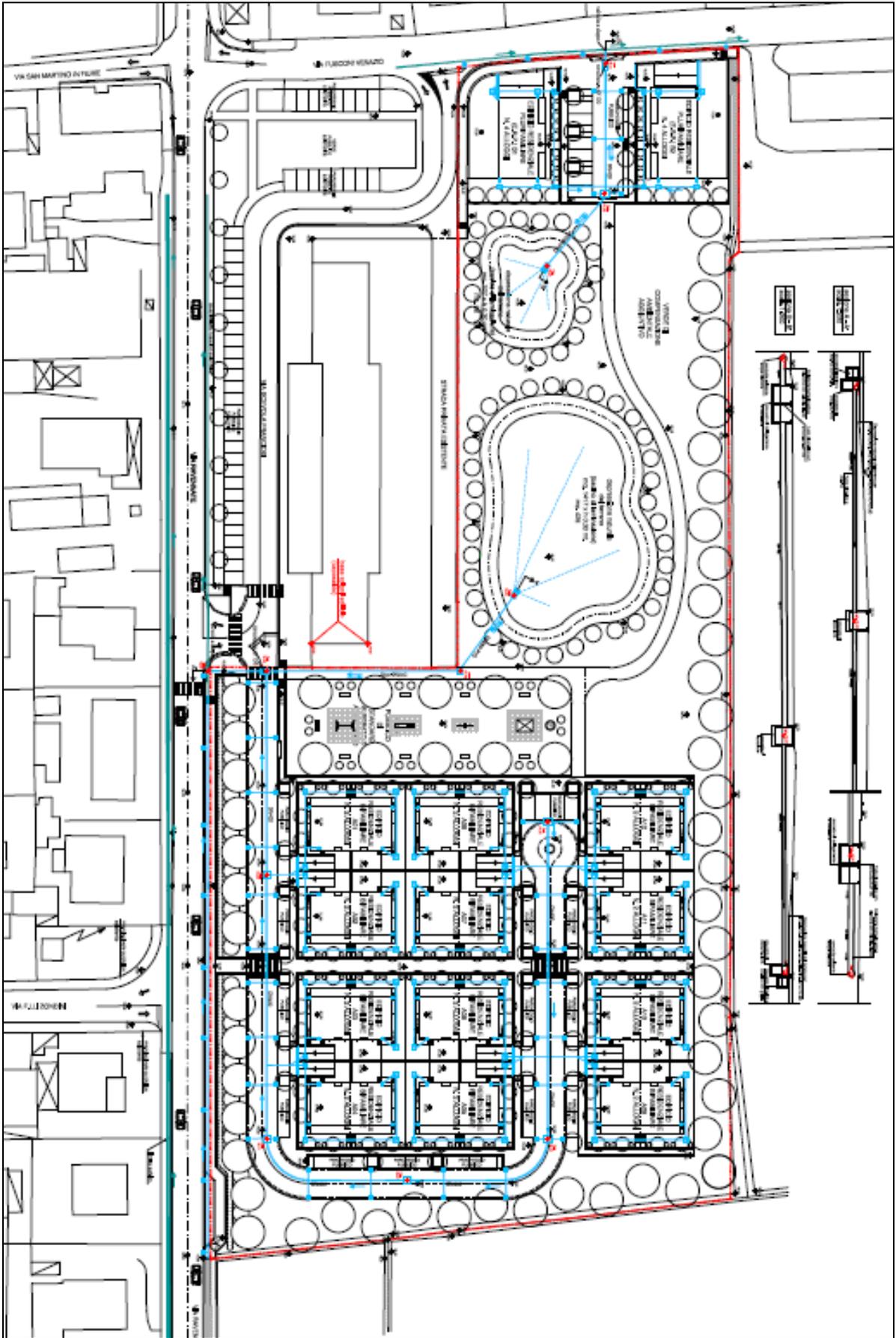
---

Per il corretto funzionamento dell'invarianza idraulica sono state tenute in considerazione tutte le specifiche necessarie fra le quali il corretto dimensionamento del tubo di scarico, la posizione della vasca in base al corpo recettore, i drenaggi sul fondo del bacino per evitare ristagni d'acqua, e la quota di scorrimento della condotta finale, tale da permetterne lo svuotamento per gravità nel fosso. Dopo l'ultimo pozzetto con griglia, ubicato all'interno della vasca di laminazione, sarà posizionato un tubo di scarico con un di diametro mm. 250, da qui, le acque confluiranno in un pozzetto di collegamento e restrizione con una strozzatura di diametro mm 120, per la parte del lotto inferiore (lato ERP), e con strozzatura di diametro mm 150 per la parte superiore del lotto (lato EDILIZIA PRIVATA), le quali poi confluiranno attraverso una valvola clapet, nella fogna esistente. La quota delle caditoie stradali, nel punto peggiore, è superiore alla quota massima raggiungibile dall'acqua nel collettore e nella depressione naturale.

Si riporta di seguito lo schema idraulico di progetto: fogne bianche e dispositivi per l'invarianza.

LEGENDA FOGNE BIANCHE

descrizione	simbolo
condotta esistente acque bianche	
pozzetto esistente ispezione acque bianche	
nuova condotta acque bianche	
nuovo pozzetto con caditoia acque bianche	
calatore acque bianche	
nuovo pozzetto ispezione acque bianche	
nuova canaletta con griglia acque bianche	
nuovo pozzetto ispezione acque bianche	
nuovo pozzetto allacciamento acque bianche	
nuovo pozzetto con griglia bacino di laminazione	
nuovo pozzetto di sollevamento	
nuovo pozzetto di decompressione	
nuovo pozzetto di carico e scarico con griglia	
nuovo pozzetto di ispezione con decantazione	
nuovo pozzetto di collegamento e restrizione	
quote scorrimento	



### **Interferenza con il suolo e sottosuolo – analisi geologica, geotecnica**

L'interferenza del progetto con il suolo e sottosuolo è legata alla idoneità del terreno ad ospitare la realizzazione dell'intervento ed alle fondazioni necessarie alla costruzione degli edifici.

Al fine di valutare la compatibilità dell'intervento con la specifica componente ambientale, si riporta uno stralcio della relazione geologica specialistica redatta dal dott. Geol. Andrea Magnani.

Attraverso una campagna geognostica sono stati caratterizzati i terreni dal punto di vista litologico, morfologico e stratigrafico, sono state verificate le condizioni idrogeologiche ed i parametri geotecnici.

In sintesi le analisi evidenziano la piena compatibilità dell'insediamento.

I punti salienti del lavoro sono così riassumibili:

- la stratigrafia del terreno è caratterizzata dalla presenza di sedimenti alluvionali a distribuzione orizzontale con una coltre superficiale di terreno agrario seguito, fino ad una profondità di circa 8 m da terreni di media e scarsa consistenza prevalentemente argilloso-limosi. Poi si trovano le argille sabbiose e argille compatte.
- i terreni non sono ancora del tutto consolidati e quindi ancora sensibili alle sollecitazioni di carico che deriveranno dalla realizzazione dei manufatti di progetto;
- il drenaggio delle acque meteoriche attuale è in parte riconducibile all'assorbimento del terreno (area indicata a permeabilità molto alta nella cartografia del P.T.C.P.) ed in parte al deflusso nel reticolo di fossi esistenti;
- nella zona esiste una falda idrica sospesa, ad alimentazione meteorica prevalente, con oscillazioni comprese tra -0,70 e -2,6 m dal p.c. Vi è poi una falda idrica più profonda con scarse comunicazioni con la superficie a circa -22 m dal p.c.;
- l'area è in parte compresa nelle zone a "moderata probabilità di esondazione – art. 4" secondo il Piano di Bacino. Per tale area, le Norme Tecniche prevedono l'adozione di accorgimenti tecnico-costruttivi al fine di eliminare i danni deriventi da eventuali allagamenti; analizzando anche le carte del PTCP si evince che il rischio di allagamento è legato alle dimensioni non adeguate del fosso stradale sulla Via Ravennate;
- il coefficiente sismico di fondazione  $\epsilon$  può considerarsi pari ad 1;
- i terreni di fondazioni sono esenti da fenomeni di liquefazione;

La realizzazione dell'intervento non comporta variazioni significative dell'ambiente fisico circostante, si avranno movimentazioni di terreno relativamente modeste, i terreni presentano caratteristiche meccaniche tali da permettere la realizzazione di fondazioni superficiali, si esprime parer geologico favorevole alla realizzazione del Piano Urbanistico.

Si ritiene perciò pienamente compatibile l'area di intervento dal punto di vista geologico, idrogeologico e geotecnico.

Si rinvia alla fase di progetto esecutivo l'analisi geologica geotecnica di dettaglio.

## Ciclo dei rifiuti

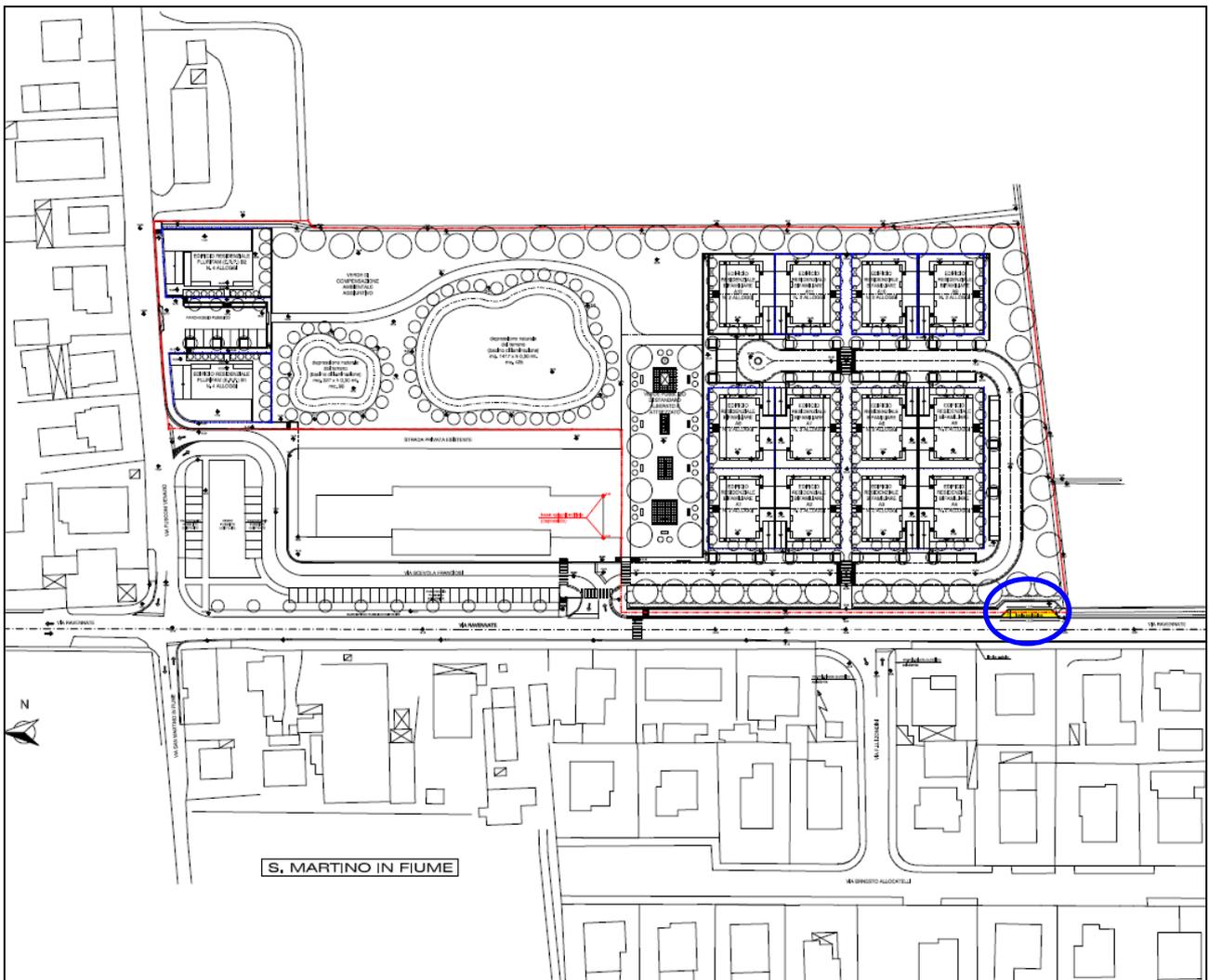
Il comparto è di tipo residenziale.

Per tale tipologia di utenza si stima una produzione giornaliera di circa 1,7 kg di rifiuti totali (varie categorie merceologiche).

Il progetto prevede una presenza stimata di circa 55 utenti. Si ipotizza una produzione pari a circa 95 kg/giorno.

Il progetto ha previsto la realizzazione di una isola ecologica su Via Ravennate al fine di promuovere la raccolta differenziata per i nuovi utenti dell'intervento.

La problematica specifica non riveste un ruolo prioritario e quindi non si ritiene necessario nessun ulteriore approfondimento. Nella figura seguente si indica (cerchiatura blu) la posizione dell'isola ecologica.



## Energia

Le tipologie residenziali non necessitano di particolari esigenze dal punto di vista energetico.

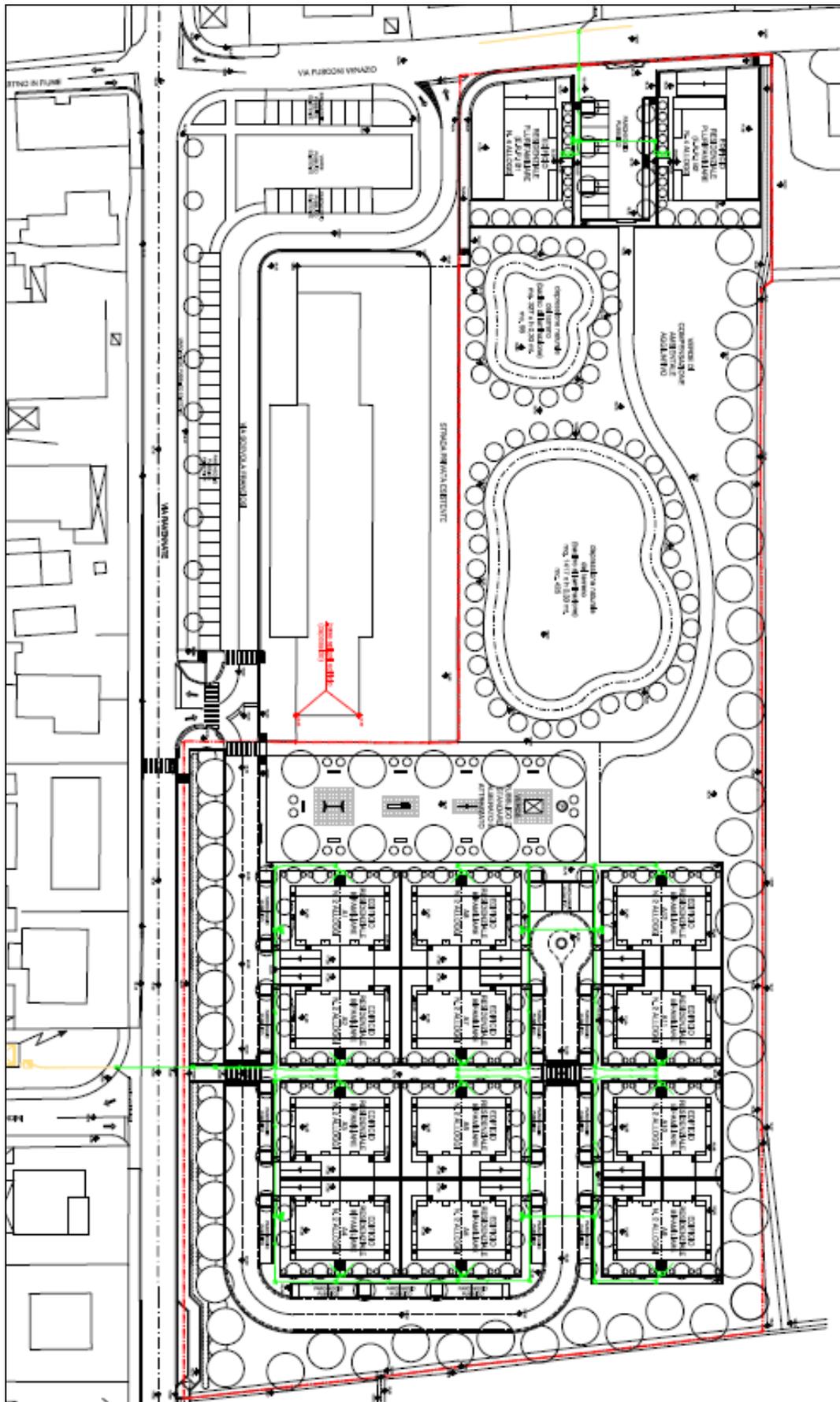
Sono stati presi contatti con l'ente gestore (ENEL) che ha indicato le opere da realizzare all'interno ed all'esterno del comparto al fine di allacciare le nuove utenze.

Per quanto riguarda gli aspetti legati al tema del risparmio energetico, l'insediamento dovrà rispettare le norme specifiche vigenti legate a tale tematica.

Gli edifici saranno costruiti con criteri di bioedilizia col fine del miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro (rispetto dei valori di trasmittanza, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua sanitaria, e del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico), dell'efficienza degli impianti termici (caldaie a condensazione e pannelli radianti a pavimento) ed elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza e pannelli fotovoltaici), e del comfort estivo-invernale (tetto ventilato, aperture apribili contrapposte, sistemi di ombreggiamento delle facciate), con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (pannelli fotovoltaici), che daranno luogo, secondo quanto previsto nel regolamento edilizio dal disciplinare per incentivare l'edilizia sostenibile (Articolo 5 – Norma transitoria – dell'allegato modificato e integrato con Delibera di C.C. N° 96 del 26.06.2008), ad incentivi di carattere economico (30% sconto della U2) e di carattere edilizio-urbanistico (scomputo dal calcolo della SUL delle murature perimetrali).

 Perimetro Area d'intervento

LEGENDA ENEL	
Simbolo	Descrizione
	Tubo corrugato doppia parete polietilene 1Ø140 per vani contatori + 1/2 Ø160 per entrata /uscita armadietti stradali
	Tubo corrugato esistente
	Cabina enel M.T./b.t. esistente
	Pozzetto esistente
	Pozzetto b.t. 60x60 senza fondo con chiusino in ghisa carrabile
	Armadietto stradale per sezionamento cavi b.t. da posare
	Vano contatori per n°2 contatori 3kW MF
	Vano contatori per n°4 contatori 3kW MF + n°1 contatore 6kW 3F



## Traffico

Nel seguente paragrafo si analizzano le problematiche attinenti al sistema della viabilità analizzando la rete viaria in cui è inserita l'area di trasformazione.

All'interno del comparto sarà realizzata una nuova strada di PRG, collegata con la Via Franciosi, lungo la quale saranno ubicati i lotti edificabili; l'accesso all'ERP avverrà dalla Via Fusconi Venazio.

Per aumentare il livello di sicurezza della circolazione stradale, in Via Ravennate e nella nuova strada di PRG, saranno realizzati degli attraversamenti pedonali rialzati, atti a diminuire la velocità dei veicoli in transito.

Sarà realizzato un percorso ciclo-pedonale che, dividendo in due parti la zona edificabile, collegherà la Via Ravennate e il verde verso la campagna col doppio scopo di consentire l'utilizzo dell'area verde citata e di creare un percorso in sicurezza per raggiungere la via suddetta; il nuovo marciapiede di Via Ravennate, in previsione del prolungamento della pista ciclabile di Ronta, avrà le dimensioni di un percorso ciclo-pedonale. I percorsi e gli accessi agli spazi pubblici saranno tali da garantire l'accessibilità da parte di persone con difficoltà di deambulazione.

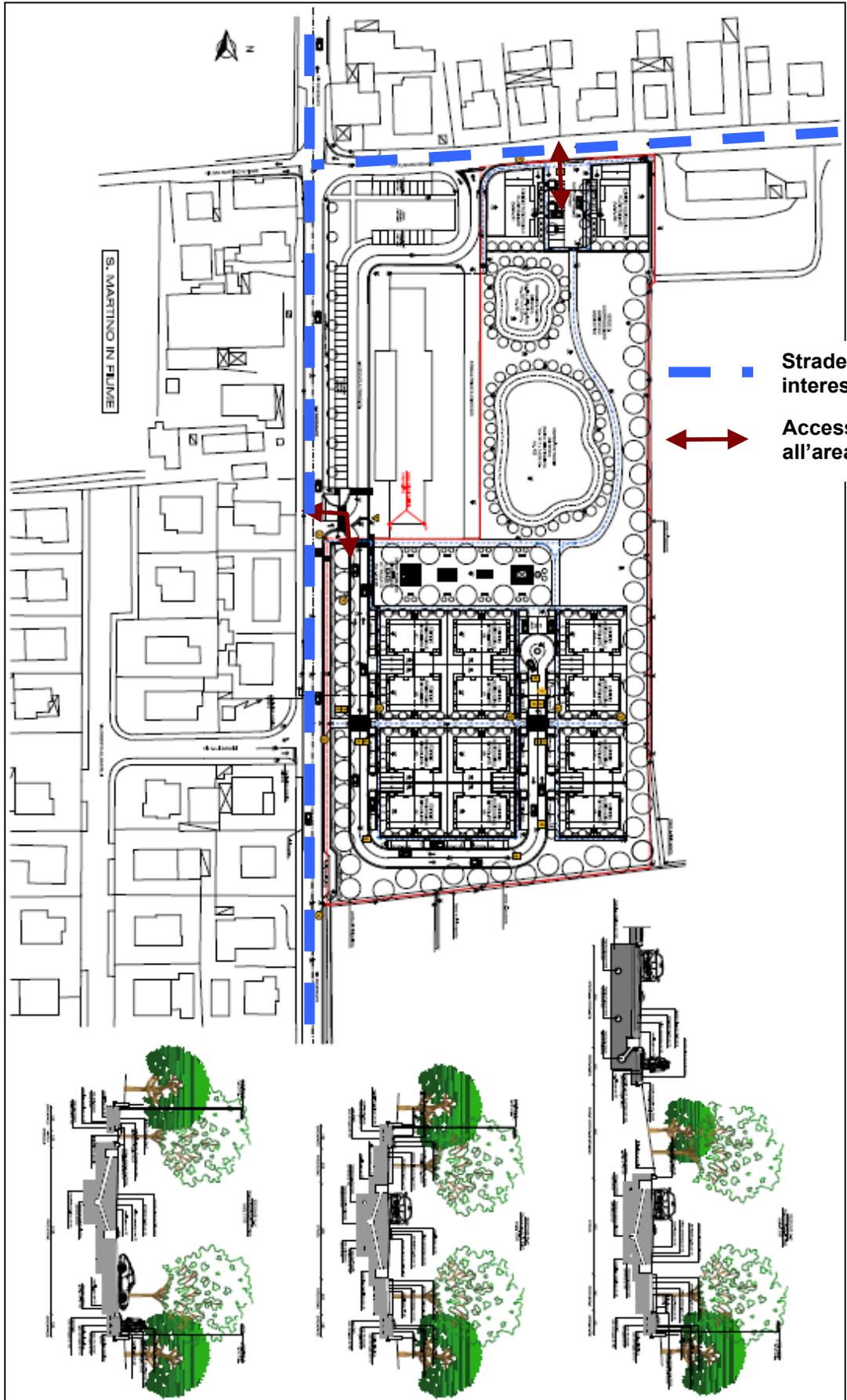
Nella figura seguente si evidenziano i rami stradali di interesse e gli accessi all'area.

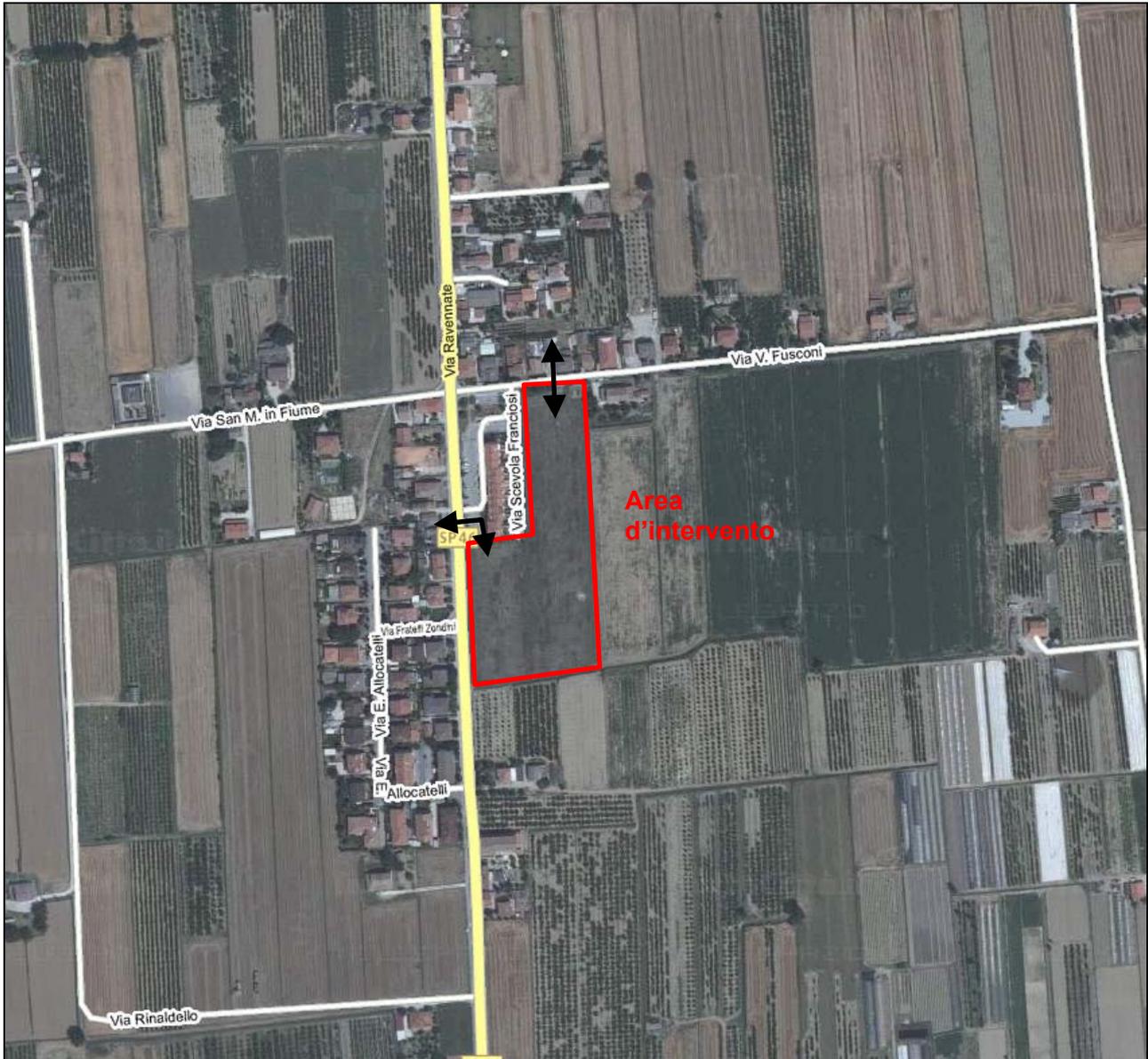
 Perimetro PUA

 Percorsi utilizzabili da disabili, con pendenza < 8 %

LEGENDA SEGNALETICA STRADALE			
N°	NOME	TIPO CARTELLO VERTICALE	TIPO CARTELLO ORIZZONTALE
	RIGHE NEL PERCORSO ZEBRATO		
	DARE LA PRECEDENZA ART. 106		
	LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' ART. 116		
	PERCORSO PEDONALE E CICLABILE ART. 122		
	ATTRAVERSAMENTO CICLABILE ART. 135		
	ATTRAVERSAMENTO PEDONALE ART. 135		  
	PARCHEGGIO ART. 120		
	ROTATORIA ART. 122		

N.B. : SEGNALETICA VERTICALE COME DA NUOVO CODICE DELLA STRADA





### Caratterizzazione dello scenario attuale

Il sistema viario dell'area in oggetto è costituito fondamentalmente da Via Ravennate e Via Fusconi Venanzio (per le aree ERP). Successivamente il traffico indotto si distribuisce nella rete viaria esistente

Per tali infrastrutture si riscontrano i seguenti valori (ricavati da osservazioni dirette e dai dati del PRIM - Piano Regolatore Integrato della Mobilità del Comune di Cesena).

	traffico attuale						rapporto flusso capacità	livello di servizio	congestione
	traffico medio orario diurno			traffico max orario					
	TL	TP	TE	TL	TP	TE			
via Ravennate	200	5	212,5	450	10	475	0,17	A	1
via Venanzio Fusconi	50	0	50	100	1	102,5	0,04	A	1

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.

Nella tabella seguente sono mostrati i valori assunti dai coefficienti di riduzione del flusso di saturazione.

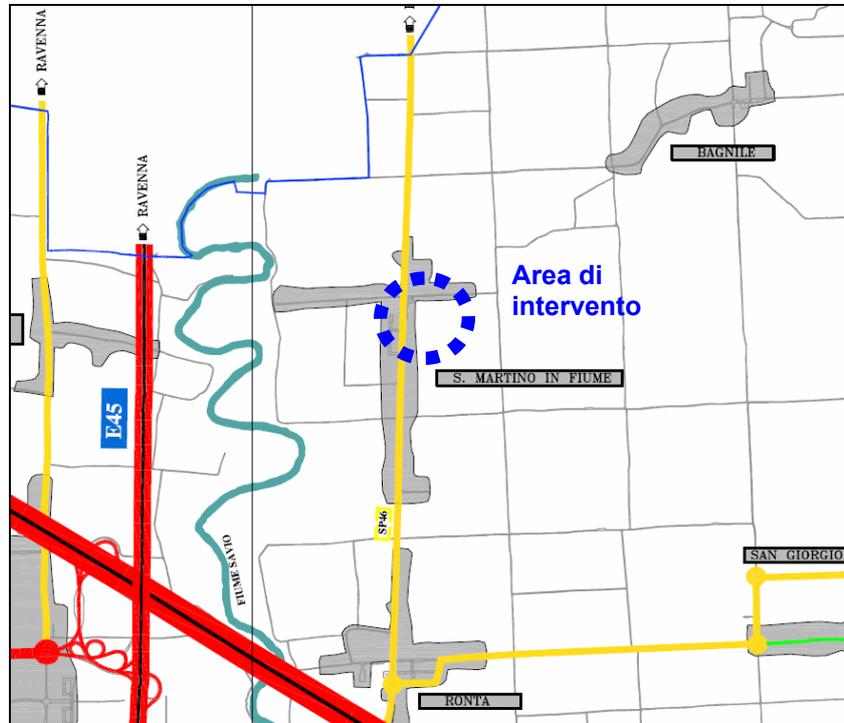
Coefficiente $f_w$							
Larghezza corsia (m)	2,45	2,8	3,1	3,4	3,7	4	4,3
<b>f<sub>w</sub></b>	0,867	0,900	0,933	0,967	1,000	1,033	1,067
Coefficiente $f_{HV}$							
% mezzi pesanti	0	2	4	6	8	10	15
<b>f<sub>HV</sub></b>	1,000	0,980	0,962	0,943	0,926	0,909	0,870
Coefficiente $f_G$							
pendenza (%)	-6	-4	-2	0	2	4	6
<b>f<sub>G</sub></b>	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
<b>f<sub>P</sub> (str. 1 corsia)</b>		1,00	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70
<b>f<sub>P</sub> (str. 2 corsie)</b>		1,00	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85
Coefficiente $f_B$							
n° fermate orarie		0	10	20	30		
<b>f<sub>B</sub> (str. 1 corsia)</b>		1,00	0,96	0,92	0,88		
<b>f<sub>B</sub> (str. 2 corsie)</b>		1,00	0,98	0,96	0,94		

Nel caso di studio, si evidenzia che le strade di interesse hanno valori di portata massima totale pari a circa 2.500 veicoli totali.

rete viaria interessata	S0	N	f <sub>w</sub>	f <sub>HV</sub>	f <sub>G</sub>	f <sub>P</sub>	f <sub>B</sub>	S	S 1 corsia
via Ravennate	1900	2	0,933	0,98	0,85	0,9	1	2658	1329
via Venanzio Fusconi	1900	2	0,9	1	0,85	0,85	1	2471	1235

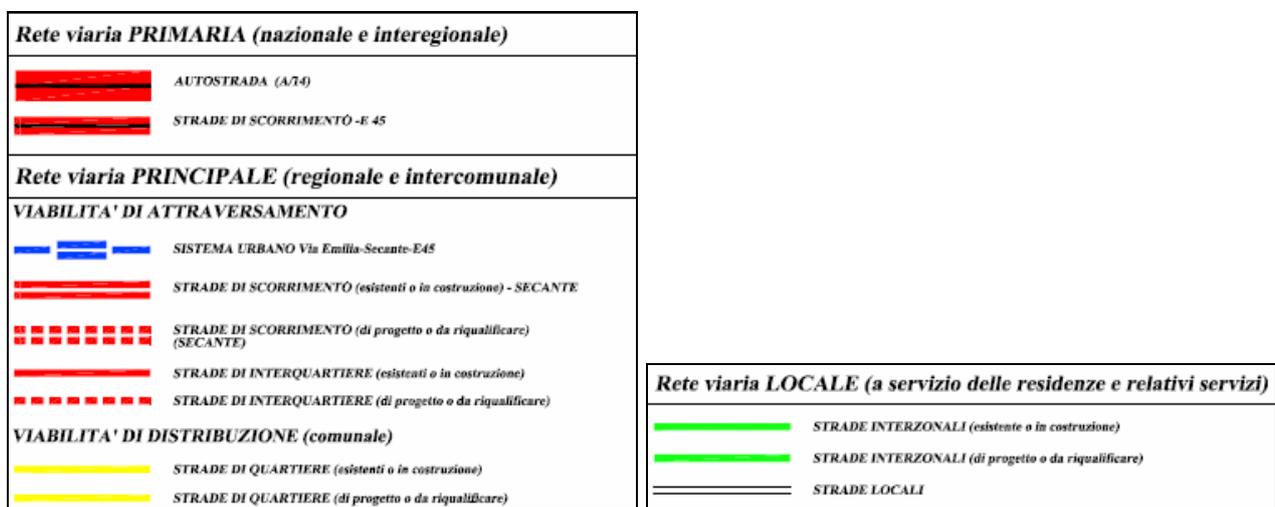
La figura seguente riporta la gerarchia delle strade nello stato attuale e futuro che risultano coincidenti dato che l'area non è interessata da interventi viari significativi.

Stato attuale e futuro



Si evidenzia che le strade di interesse sono così classificate:

	stato attuale e futuro
via Ravennate	Strada di quartiere
via Venanzio Fusconi	Strada locale



Per la verifica si considera la classificazione ed i parametri del D.M. 5/11/2001, n° 6792 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

scenario attuale			
	traffico orario max		
tratto stradale	traffico leggero	traffico pesante	traffico equivalente (*)
via Ravennate	450	10	475
via Venanzio Fusconi	100	1	102,5

scenario attuale			
	traffico orario medio diurno		
tratto stradale	traffico leggero	traffico pesante	traffico equivalente (*)
via Ravennate	200	5	212,5
via Venanzio Fusconi	50	0	50

scenario attuale						
tratto stradale	classificazione	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	verifica LdS traffico max orario	verifica LdS traffico medio orario	traffico max ammesso per corsia
via Ravennate	E	C	900	SI	SI	1329
via Venanzio Fusconi	F	C	900	SI	SI	1235

(\*) 1 veicolo pesante = 2,5 veicoli leggeri

#### Caratterizzazione dello scenario futuro

Il progetto prevede una presenza stimata di circa 55 utenti.

Considerando un indice di assegnazione pro capite di 0,6 veicoli per abitante insediato (dati statistici), si stima il seguente flusso veicolare.

utenti	55	
auto = utenti * 0,6 (indice RER) =	33	mezzi leggeri totali
flusso leggeri totali giorno	132	4 viaggi per auto
mezzi leggeri totali notte	26	20%
mezzi ora media giorno	8	
mezzi ora media notte	3	
mezzi ora max giorno	25	ora media * 3

	traffico giornaliero 24 ore		traffico orario medio diurno 80% in 10 ore		traffico orario medio notturno 20% in 8 ore		traffico orario max	
	TL	TP	TL	TP	TL	TP	TL	TP
Comparto residenziale	132	0	8	0	3	0	25	0
<b>totale</b>	132		8		3		25	
TL = traffico leggero TP = traffico pesante								
Distribuzione dei flussi sulla rete di riferimento								
70% su Via Ravennate in maniera identica nei due sensi di marcia.								
30% su Via Fusconi verso Via Ravennate.								

	traffico indotto dall'insediamento					
	traffico medio orario diurno			traffico max orario		
	leggeri	pesanti	equivalente	leggeri	pesanti	equivalente
via Ravennate	3	0	3	9	0	9
via Venanzio Fusconi	2	0	2	1	0	1

Ripetendo le analisi si ottengono i seguenti valori.

Traffico totale – scenario futuro complessivo.

tratto stradale	traffico orario max					
	traffico leggero	traffico pesante	traffico equivalente (*)	rapporto flusso capacità	livello di servizio	congestione
via Ravennate	459	10	484	0,18	A	1
via Venanzio Fusconi	101	1	103	0,04	A	1

tratto stradale	traffico orario medio diurno		
	traffico leggero	traffico pesante	traffico equivalente (*)
via Ravennate	203	5	215
via Venanzio Fusconi	52	0	52

scenario futuro						
tratto stradale	classificazione	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	verifica LdS traffico max orario	verifica LdS traffico medio orario	traffico max ammesso per corsia
via Ravennate	E	C	900	SI	SI	1329
via Venanzio Fusconi	F	C	900	SI	SI	1235

(\*) 1 veicolo pesante = 2,5 veicoli leggeri

	<b>Incidenza</b>					
	traffico medio orario diurno			traffico max orario		
	leggeri	pesanti	equivalente	leggeri	pesanti	equivalente
via Ravennate	1%	0%	1%	2%	0%	2%
via Venanzio Fusconi	5%	#DIV/0!	5%	1%	0%	1%

scenario futuro	
	<b>potenziale di riserva max (traffico max ammesso – traffico max previsto)</b>
via Ravennate	2189
via Venanzio Fusconi	2369

Il traffico indotto dal comparto risulta praticamente trascurabile e non modifica le analisi relative alla verifica della capacità delle strade ed al livello di servizio che rimangono inalterate.

La rete viaria risulta caratterizzata da bassissimi livelli di congestione (valore minimo pari ad 1) ed ha un buon potenziale di riserva.

L'intervento si ritiene pienamente compatibile con il reticolo infrastrutturale esistente.

## **Impatto-clima acustico**

Come previsto dalle normative vigenti (Norme Tecniche del piano classificazione acustica e delibera G.R. n° 673 del 14/04/2004), il Piano Urbanistico è già stato oggetto di una valutazione del clima acustico che ha evidenziato la piena compatibilità dell'area di intervento rispetto ai limiti della classificazione acustica e delle fasce di rispetto stradali. Tale documentazione (a cui si rimanda per tutte le specifiche) è stata redatta dall'Ing. Raffaele Reda. Di seguito si riporta uno stralcio del documento.

La lottizzazione prevede l'edificazione in due zone. La prima di 12 edifici, tutti della stessa tipologia, distribuiti sull'area di intervento, a sud dell'intero PUA,

Tutti gli edificandi immobili sono previsti per unità abitative bifamiliari e si svilupperanno su due piani fuori terra con garage e servizi al piano interrato.

Saranno realizzati 24 appartamenti.

Detti alloggi saranno serviti da una strada di accesso interna alla zona di intervento, lungo i bordi della quale saranno ricavate le unità di parcheggio ad uso pubblico.

Oltre a questa zona, è stata definita una seconda zona di intervento a Nord dell'area, come si è detto in premessa, dove è stata ubicata la zona ERP, entro la quale saranno edificati n. 2 plessi comprendenti ciascuno una zona servizi (garage) interrati e due piani fuori terra con 2 unità abitative, per un totale di 4 appartamenti ed un piccolo parcheggio ad uso pubblico con 6 unità di parcheggio. Questa zona sarà accessibile e servita dall'adiacente via Fusconi Venanzio, già esistente.

Saranno quindi realizzati complessivamente 14 edifici e 28 nuove unità abitative

Il traffico locale generato dalla presenza dei nuovi edifici, dato l'esiguo numero di alloggi che saranno realizzati, non aggraverà in maniera significativa la situazione acustica della zona, in quanto sarà relativo solo agli spostamenti dei residenti.

Nella zona non saranno realizzati locali destinati ad attività che potrebbero indurre un significativo incremento di traffico veicolare locale, ma solo appartamenti residenziali.

L'accesso agli edifici sarà realizzato con la costruzione di una strada interna di servizio agli stessi a fondo cieco, per cui non si avrà traffico di scorrimento ma solo spostamenti a bassa velocità.

Anche la realizzazione del parcheggio pubblico, vista la vicinanza dello stesso alla Via Ravennate, il numero limitato di posti auto che comprende e la brevità dei percorsi interni, che saranno percorsi a bassa velocità e solo per effettuare le operazioni di accesso alle abitazioni e/o di parcheggio, non sarà suscettibile di aggravare la situazione acustica locale.

Ciò fa sì che l'emissione di rumore da traffico nella zona di interesse, imputabile alla presenza delle nuove costruzioni, risulterà particolarmente contenuta e non aggraverà la situazione acustica esistente.

Quanto sopra osservato vale anche per la presenza dei 2 edifici e delle 4 unità abitative di zona ERP, che sorgono abbastanza lontani dagli altri edifici già considerati e che si affacceranno su Via Fusconi, strada locale di scarso traffico, che si immette nella via Ravennate.

Il clima acustico di zona risulterà influenzato principalmente dalle immissioni prodotte dal traffico svolgentesi sulla Via Ravennate.

Si è provveduto ad eseguire i rilevamenti fonometrici, sull'arco delle 24 ore, per determinare la situazione acustica presente in zona, secondo le modalità di legge.

Un rilevamento e' stato condotto in prossimità della Via Ravennate.

Un secondo rilevamento e' stato fatto in prossimità della zona destinata al ERP lato via Fusconi.

I risultati ottenuti ci permettono di concludere che le immissioni sonore imputabili al traffico svolgentesi su Via Ravennate, risultano compatibili con i limiti previsti per la tipologia di strada come risultante dalla classificazione adottata nell'ultima revisione della zonizzazione acustica.

Oltretutto, stante la disposizione prevista per gli erigendi edifici, le case collocate in prossimità di via Ravennate, offriranno un effetto di schermo acustico per le altre case previste in progetto.

Per quanto sopra esposto si può concludere che non risultano necessari particolari interventi per l'abbattimento e la mitigazione delle immissioni sonore.

A migliorare la situazione acustica derivanti dal transito di veicoli, contribuirà, comunque, la realizzazione di unità di parcheggio esterne, distribuite solo in numero limitato lungo le vie di transito interne alla lottizzazione, con concentrazione di buona parte dei parcheggi ad uso pubblico in zona adiacente alla Via Ravennate.

Inoltre, in relazione alla minimizzazione del disturbo da rumore immesso nei locali abitativi conseguente alla circolazione dei veicoli sulle strade adiacenti agli edifici stessi ed altri eventi, si è previsto già in fase di progetto quanto segue.

Tutti i corpi di fabbrica saranno orientati in modo da porgere il fianco alla Via Ravennate, unica strada di scorrimento.

In relazione alla stessa strada, gli edifici più interni o comunque più arretrati rispetto la strada (Via Ravennate) saranno quindi schermati dagli altri edifici che sorgeranno verso la strada.

Le aperture di finestre, sul lato prospiciente la strada, saranno munite di infissi a tenuta acustica di buona qualità.

I requisiti acustici passivi degli erigendi edifici rispetteranno inoltre in ogni caso le prescrizioni del D.P.C.M. del 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

In particolare si evidenzia che per la realizzazione degli edifici in oggetto sono stati previsti tamponamenti e murature esterne da 40 cm e partizioni interne tra Unità Abitative da 30-32 cm complessivi, da realizzare in doppia muratura con interposto speciale materassino fonoassorbente.

### **Impatto sulla componente atmosfera**

Dall'analisi territoriale si evince che l'unica sorgente potenzialmente disturbante è quella legata al flusso veicolare indotto che, come evidenziato in precedenza, risulta assolutamente trascurabile sia in valore assoluto sia rispetto alla situazione esistente.

Altre potenziali sorgenti di impatto sono quelle legate agli impianti di riscaldamento dei locali abitativi, che possono essere considerate poco significative (anche alla luce delle moderne tecnologie realizzative degli impianti e dell'utilizzo di dispositivi atti al risparmio energetico).

Analizzando viceversa la scelta del sito, si desume che lo scenario attuale è caratterizzato dalla presenza di sorgenti veicolari caratterizzate da flussi veicolari poco significativi e quindi con scarso impatto sulla componente atmosfera.

L'arteria più significativa è la Via Ravennate contraddistinta da flussi veicolari orari massimi inferiori a 500 veicoli con scarse percentuali di mezzi pesanti.

Tali condizioni evidenziano che l'area di indagine risulta caratterizzata da una buona qualità dell'aria e appare adatta ad ospitare l'insediamento di progetto.

Tali assunzioni sono confermate nelle analisi sviluppate nel Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Forlì-Cesena.

Il sito di intervento, vista l'assenza di problematiche non è nemmeno stato preso in considerazione nella cartografia del Piano. A titolo esemplificativo si riportano le analisi eseguite per la zona prossima al sito in esame che può essere ritenuta coincidente con la zona di interesse (vicinanza e presenza di sorgenti equivalenti).

Tale strumento evidenzia la scarsa criticità dell'area anche negli scenari futuri di completamento degli interventi previsti negli strumenti di pianificazione.

Si riassumono le principali analisi dello strumento citato relative all'area in esame che evidenziano le problematiche esposte in precedenza e che servono alla verifica della compatibilità della zona con le previsioni in oggetto.

### Scenari del piano di risanamento

Alla situazione attuale, evidenziata mediante la costruzione dell'inventario delle emissioni aggiornato e all'esecuzione della modellistica diffusionale su quattro aree della provincia di Forlì-Cesena, si aggiungono obbligatoriamente alcuni scenari per gli sviluppi al 2010.

Nell'individuazione di tali scenari, si è indicato uno scenario al 2010 senza azioni (2010SA) e uno scenario al 2010 con azioni di risanamento (2010CA).

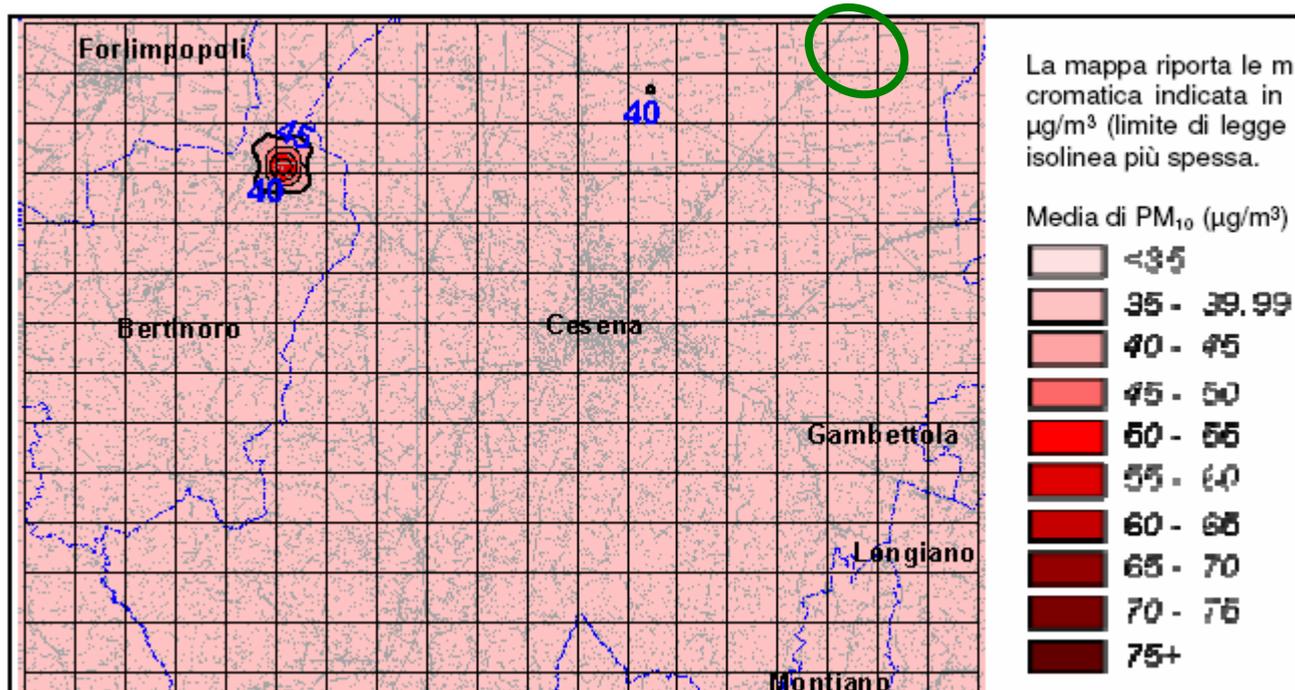
Lo scenario senza azioni prevede semplicemente l'adeguamento alla normativa esistente e ai piani di settore già approvati.

Lo scenario con azioni prevede riduzioni più spinte delle emissioni, per il conseguimento delle quali dovranno poi essere selezionate azioni ad hoc.

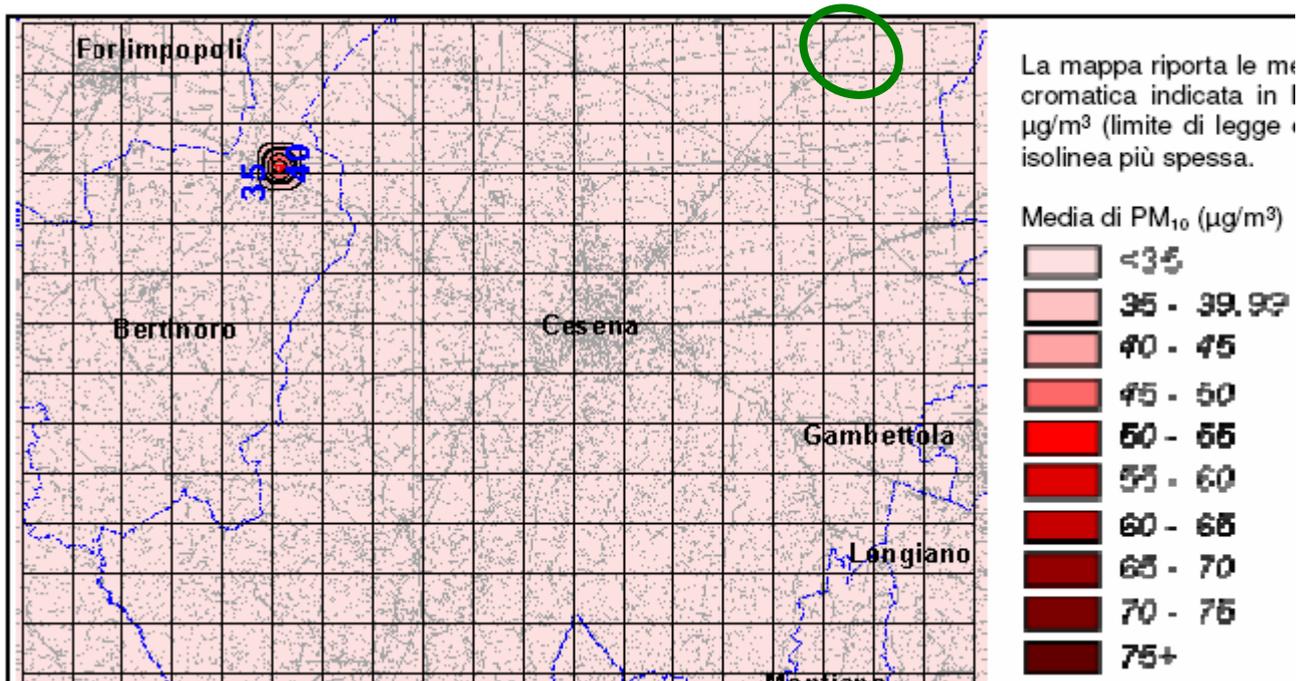
Le analisi non evidenziano criticità nello scenario attuale e conseguentemente la compatibilità dell'area nello stato futuro con le previsioni attuate. Tali risultati sono dovuti in particolare al miglioramento dei fattori di emissione degli inquinanti del flusso veicolare derivante dal rinnovo del parco veicolare.

A titolo esemplificativo si riportano alcune mappe di concentrazione degli inquinanti per l'area in studio riferite allo scenario 2010 senza azioni che corrisponde alla situazione attuale.

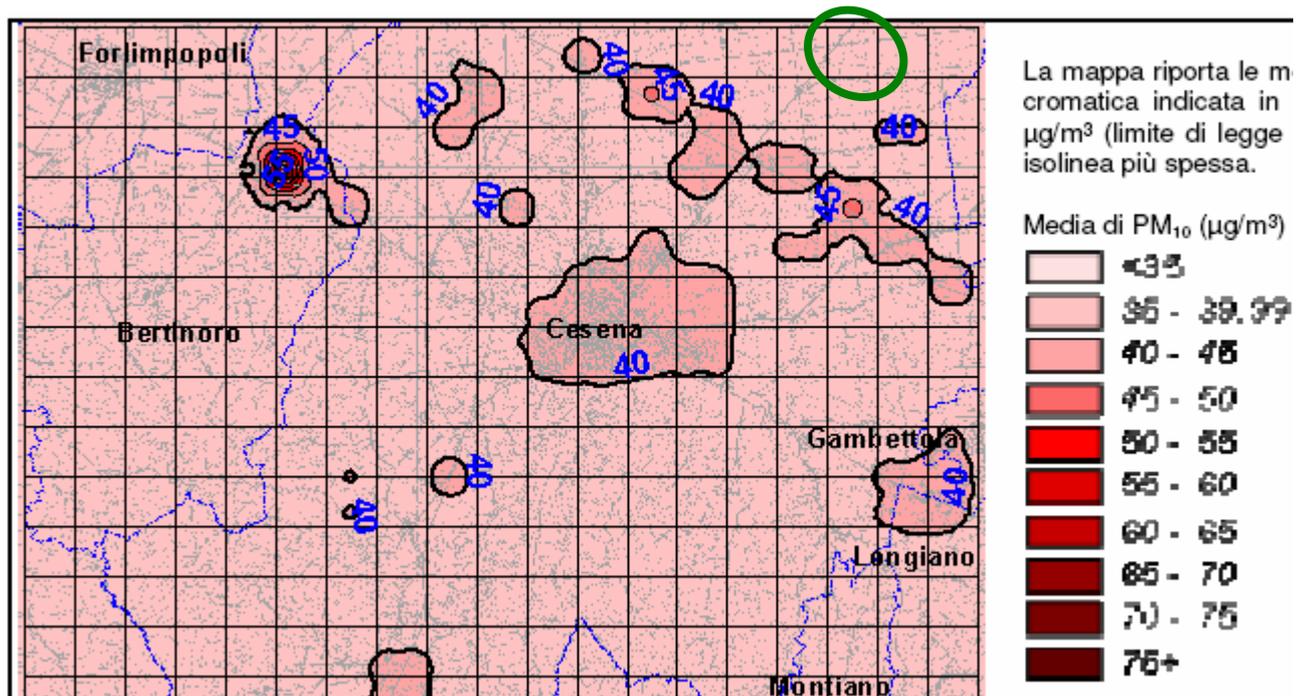
Scenario 2010 Senza Azioni (scenario cautelativo)



**PM<sub>10</sub> - Area 5 – Area grande Cesena – Situazione al 2010 senza azioni – Primavera – Media del periodo**



PM<sub>10</sub> - Area 5 – Area grande Cesena – Situazione al 2010 senza azioni – Estate – Media del periodo



PM<sub>10</sub> - Area 5 – Area grande Cesena – Situazione al 2010 senza azioni – Inverno – Media del periodo

Per le verifiche di compatibilità, il dato utilizzato è stato quello riferito al PM<sub>10</sub> dato che risulta il composto inquinante più critico. Le analisi evidenziano la piena compatibilità dell'area nello stato attuale e nello scenario futuro con le previsioni attuate.

Alla luce dei ragionamenti effettuati con particolare riferimento alle analisi svolte in precedenza, si ritiene di non dover procedere ad ulteriori approfondimenti.

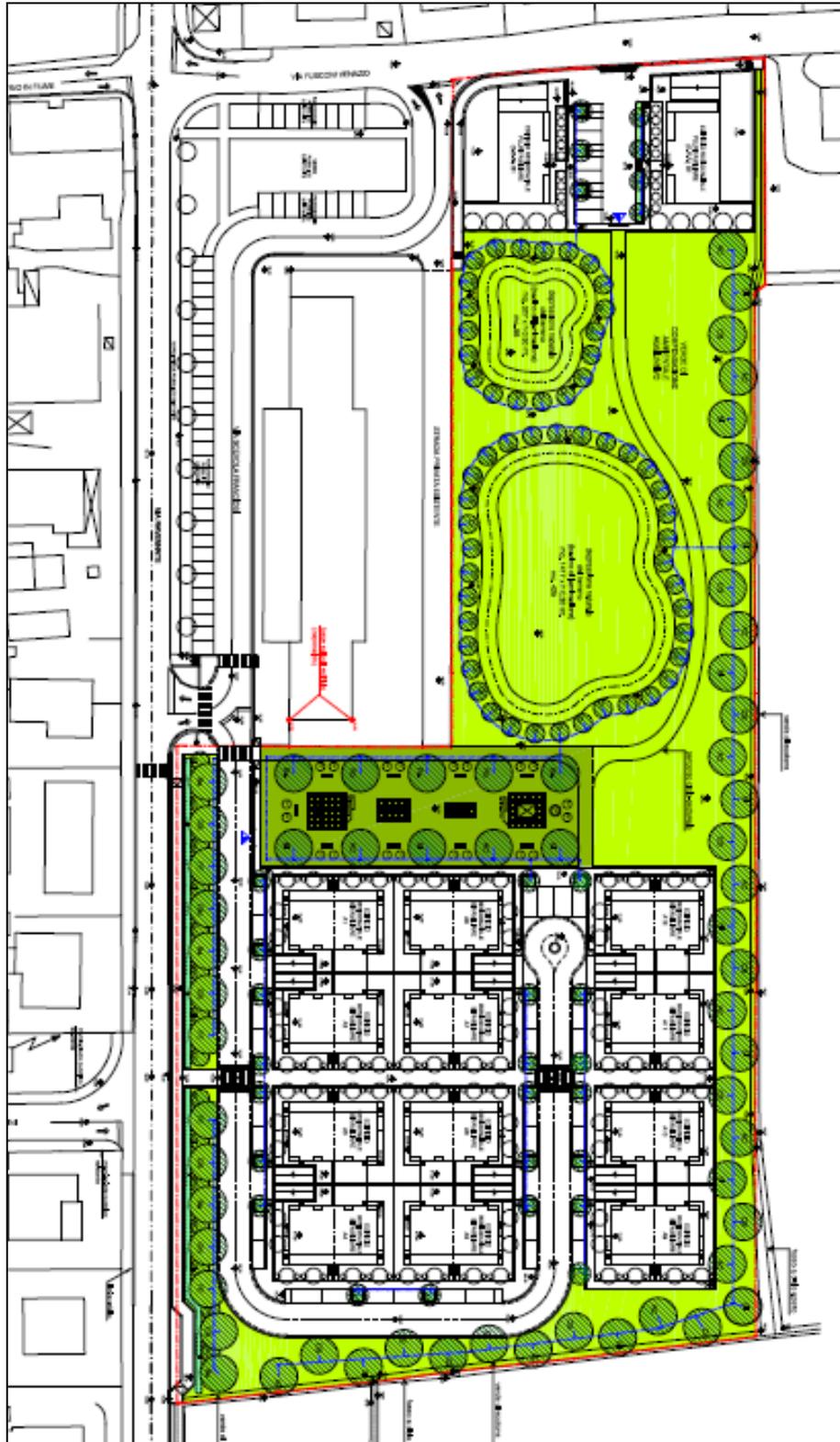
## Impatto sul paesaggio e sulla componente ecologica

L'area di intervento è posta in località San Martino.

Attualmente l'area si presenta di tipo agricolo e pianeggiante.

Nel sito di intervento non sono presenti elementi di particolare pregio. Il territorio non è caratterizzato da nessuna specifica emergenza. All'interno del Piano Urbanistico si sviluppa una grande area verde con percorsi ciclo-pedonali in continuità del paesaggio agricolo/urbano adiacente come richiesto dalla scheda di PRG. Si riporta la tavola di progetto delle aree verdi.

<p><u>Alberi alto fusto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CELTIS AUSTRALIS (Bagolaro d=10) <u>Ba</u></li> <li>- QUERCUS PUBESCENS (Roverella: d=10) <u>Ro</u></li> <li>- QUERCUS ROBUR (Farnia: d=15) <u>Fa</u></li> <li>- FRAXINUS OXYPHYLLA (Frassino Oscillio: d=10) <u>FO</u></li> <li>- FRAXINUS EXCELSIOR (Frassino Excelstor: d=8) <u>FE</u></li> </ul>  <p><u>Alberi medio fusto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FRAXINUS ORNUS (Orniello: d= 6) <u>Or</u></li> <li>- CARPINUS BETULUS (Carpino bianco: d=8) <u>CB</u></li> <li>- OSTRYA CARPINIFOLIA (Carpino nero: d=8) <u>CN</u></li> <li>- ALNUS GLUTINOSA (Ontano nero: d=6) <u>ON</u></li> </ul> <p><u>Alberi piccolo fusto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ACER CAMPESTRE (Acer campestre: d= 6) <u>AC</u></li> <li>- CERCIS SILIQUASTRUM (Siliquastro: d= 6; s= 9) <u>Sl</u></li> <li>- PRUNUS PISSARSI NIGRA (Susino da fiore: d=5) <u>PP</u></li> </ul> <p><u>Arbusti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- COTINUS COGGYGRIA (Scotano: d= 4) <u>sc</u></li> <li>- CORYLUS MAXIMA PURPUREA (Nocciuolo rosso: d= 2) <u>nr</u></li> <li>- HYBISCUS SYRIACUS (Altea: d= 3) <u>al</u></li> <li>- PHILLYREA AUGUSTIFOLIA (Fillaire: d=1,50) <u>il</u></li> </ul>  <p><u>Prato:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verde pubblico standard alberato e attrezzato </li> <li>- verde di compensazione ambientale aggluntivo </li> <li>- aiuole stradali </li> </ul> <p><u>Impianti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianto di irrigazione a goccia </li> </ul> <p><u>Accesso mezzi di manutenzione verde:</u> </p>	<p><u>PRESCRIZIONI:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verde di ecotone verso l'ambito rurale</li> </ul> <p><u>Distanze dai confini:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alberi, min. 3 metri;</li> <li>- Piante basse e cespugli, min. 1 metro;</li> </ul> <p><u>Disciplinare Comune di Cesena, per opera di verde pubblico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensioni min. del tronco degli alberi: 18 cm di circonferenza;</li> </ul>
<p><u>Normative tecniche di riferimento per le aree giochi:</u></p> <p>UNI EN 1176, UNI EN 1177, UNI 11123:2004</p> <p><u>Arredi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panchina </li> <li>- Fontanella </li> <li>- Scivolo </li> <li>- Bilanciere </li> <li>- Percorso bimbi </li> <li>- Altalena </li> </ul> <p><u>materiale arredo "gioco bimbi":</u> legno impregnato e acciaio zincato o verniciato certificati</p> <p><u>materiale arredo a terra</u> <u>zonelimitrofe "gioco bimbi":</u> gomme "antitrauma" e lettiera di materiale legnoso</p>	



Si ritiene l'impatto sulla componente paesaggio trascurabile.

In virtù della tipologia e dell'ubicazione dell'intervento lo stesso discorso viene ripetuto per le componenti ecologiche in senso più generale (flora, fauna, ecc..).

## Fase di cantiere

### Suolo e sottosuolo

Riguardo l'impatto delle attività di cantiere sul suolo e sottosuolo si ritiene che esse possano essere connesse ad eventuali sversamenti accidentali durante le lavorazioni.

Le stesse potranno essere prontamente circoscritte al fine di limitare l'area di espansione e l'eventuale percolazione in profondità.

L'analisi geologica ha evidenziato che l'area non presenta nessuna specifica problematica relativa alla fase considerata.

### Idrologia e idrogeologia

Circa l'eventuale impatto delle opere di drenaggio in cantiere si valuta che la rete idrica possa sopportare la fase di lavorazione in quanto non tutta l'area sarà ancora pavimentata e conseguentemente il coefficiente di deflusso non sarà proprio quello della fase di esercizio.

In relazione alle lavorazioni da effettuare (fondazioni) saranno da verificare le eventuali interferenze con la falda superficiale che non risulta ad oggi interessata dagli interventi.

In tali casi sarà necessario abbassare il livello della falda al di sotto del piano delle lavorazioni.

### Paesaggio ed Ecologia Vegetazione

Tutte le analisi svolte evidenziano un scarso impatto che si ripercuote a maggior ragione nella fase di cantiere.

### Rumore

Le attività potenzialmente disturbanti durante la fase di cantiere possono essere così riassunte:

<b>OPERE STRADALI</b>	
Descrizione delle lavorazioni	Mezzi utilizzati
Allestimento cantiere	Decespugliatore, tagliaerba, furgone, bobcat, flessibile, autocarro con gru, ecc...
Eliminazione recinzioni, abbattimento alberature, ecc...	Decespugliatore, tagliaerba, furgone, bobcat, flessibile, ecc...
Tracciamenti	
Movimenti terra	Escavatore, pala, camion
Eventuale tombinatura di fossi	Escavatore, bobcat, camion
Eventuale spostamento impianti esistenti	Escavatore, bobcat, camion
Scarifica pavimentazioni stradali	Scarificatore
Creazione sottofondi	Camion, grader, rullo compattatore, pala
Creazione bynder	Macchina asfaltatrice, camion, caldaia
Stesa e rullatura tappeto d'usura	Rullo, asfaltatrice, camion
Opere di finitura (illuminazione, segnaletica, verde, ecc..)	Varie

<b>OPERE EDILI</b>	
<b>Descrizione delle lavorazioni</b>	<b>Mezzi utilizzati</b>
<b>Allestimento cantiere</b>	Decespugliatore, tagliaerba, furgone, bobcat, flessibile, autocarro con gru, ecc...
<b>Eliminazione recinzioni esistenti, abbattimento alberature, ecc...</b>	Decespugliatore, tagliaerba, furgone, bobcat, flessibile, ecc...
<b>Movimenti terra</b>	Escavatore, pala, camion
<b>Opere di fondazione</b>	Eventuale macchina scava pali (trivellatrice), betoniera, pompa calcestruzzo
<b>Getto in c.c.a</b>	Autobetoniera, pompa calcestruzzo, sega circolare da banco
Montaggio tombini, ossario ed elementi prefabbricati	Autogrù
Tamponamenti	Varie
Posa impianti	Varie
Intonaci	Pompa pistola per intonaco
Massetti	Pompa impastatore premiscelato
Impermeabilizzazioni e drenaggi	Cannello per guaine
Posa manti di copertura	varie
Pavimentazioni e rivestimenti	Smerigliatrice
Opere di finitura interne	Varie
Opere di finitura esterne (verde, ecc)	Varie

In generale le prime fasi di lavoro, legate all'utilizzo dei mezzi pesanti sono quelle a maggior impatto.

In virtù delle dimensioni e quindi della durata dell'intervento si esclude qualsiasi criticità specifica.

In generale si terrà conto della normativa specifica e si avrà cura di rispettare gli orari più critici per le lavorazioni più disturbanti.

Anche rispetto ai percorsi dei mezzi, andranno studiati tragitti più lontani possibile dai recettori sensibili vicini.

### **Correnti elettriche e magnetiche**

Durante le fasi di cantiere non si prevede l'utilizzo di particolari impianti e quindi non si prevede nessuna variazione di campo elettromagnetico rispetto alla situazione attuale.

### **Atmosfera: qualità dell'aria**

Le emissioni in atmosfera relative alla fase di cantiere sono legate alla movimentazione degli inerti con mezzi pesanti ed alle emissioni degli stessi nei loro percorsi dentro e fuori l'area di cantiere.

Altre emissioni sono dovute al sollevamento delle polveri per gli scavi e i riporti e quant'altra movimentazione di materiale inerte.

Si consiglia di mantenere le piste ed i piazzali di lavorazione umidi durante i periodi più secchi e di studiare percorsi il più lontano possibile dai recettori sensibili.

Come per le analisi acustiche, in virtù delle dimensioni e quindi della durata dell'intervento, si esclude qualsiasi criticità specifica.

*La rilevanza del Piano per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente;*

Il Piano non riveste nessuna rilevanza per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.

**CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI E DELLE AREE CHE POSSONO ESSERE INTERESSATE, TENENDO CONTO IN PARTICOLARE, DEI SEGUENTI ELEMENTI:**

*Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;*

Come evidenziato nelle analisi precedenti gli impatti indotti dalla realizzazione del PUA sono di tipo locale con durata prevista pari al tempo di vita dell'insediamento residenziale.

Lo sfruttamento del suolo, ad oggi agricolo, è un impatto di tipo irreversibile come qualsiasi scelta di pianificazione urbanistica della medesima tipologia.

*Carattere cumulativo degli impatti;*

Lo scenario ambientale attuale non appare critico in considerazione dell'ubicazione dell'area e delle caratteristiche dell'insediamento. La realizzazione del PUA porta ad una sovrapposizione degli effetti che ha una scarsissima incidenza ed è quindi poco significativa.

*Natura transfrontaliera degli impatti;*

Come evidenziato nelle analisi precedenti gli impatti indotti dalla realizzazione del PUA sono di tipo locale.

*Rischi per la salute umana o per l'ambiente;*

La semplice realizzazione del Piano non comporta nessun particolare rischio per la salute umana in virtù del fatto che l'insediamento di tipo residenziale non è caratterizzato da un impatto significativo.

*Entità ed estensione nello spazio degli impatti;*

Come evidenziato nelle analisi precedenti gli impatti indotti dalla realizzazione del PUA sono esclusivamente di tipo locale.

*Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:*

- *delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale;*
- *del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;*

L'area interessata dal Piano Urbanistico, risulta ubicata all'interno dell'area abitata di San Martino e non evidenzia nessuna specifica vulnerabilità di carattere naturale, storico culturale, ambientale.

*Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale;*  
L'area oggetto del Piano non ricade all'interno di aree vincolate.

## **CONCLUSIONI**

Alla luce delle valutazioni effettuate **si può concludere evidenziando che il Piano Urbanistico in oggetto non ha nessun particolare impatto sulle componenti ambientali. Si considera perciò pienamente compatibile.**

In virtù dei ragionamenti effettuati nel presente documento, si ritiene che la procedura di VAS possa limitarsi alla relazione di assoggettabilità qui presentata e non sia necessario procedere con ulteriori analisi ambientali: redazione del rapporto ambientale secondo l'art. 13 del D.Lgs.