

**“DOCUMENTO DI VAS – VALSAT”
RAPPORTO AMBIENTALE**

(ai sensi del D.lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.5 della L.R. 20/2000 e ss.mm.ii.)

*Ipotesi di piano industriale per la nuova Area Logistico-Produttiva (ALPPACA)
sito nel Comune di Forlimpopoli (FC), Provincia di Forlì-Cesena*

COMMISSIONATA DA: **GE.SCO S.R.L.**

Relazione asseverata dal tecnico progettista:

Arch. Fabio Eugenio Flamini

STUDIO TECNICO ARCH. FABIO FLAMINI
V.le Roma 8, 47012 - Civitella di Romagna (FC)

Rev.	Data	
0	20/12/2021	Prima emissione
1	17/10/2022	Prima revisione
2	05/06/2023	Seconda revisione

PREMESSA	3
1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
1.1. Presentazione introduttiva al Piano di Assetto	5
1.2. Inquadramento catastale.....	7
1.3. Ubicazione dell'intervento e inquadramento delle zone considerate	9
1.4. Mappe di inquadramento territoriale	9
1.5. Inquadramento climatico.....	13
1.6. Inquadramento sismico	14
1.7. Inquadramento geologico e geomorfologico.....	15
1.8. Inquadramento idrografico ed idrogeologico	15
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	20
2.1. Contesto Normativo: Documento di ValsAT e le sue finalità	20
2.2. Contesto Normativo: Strumenti Urbanistici Esaminati	22
2.3. Autorizzazioni, nulla-osta e permessi	40
2.3.1. SNAM: Richiesta di fornitura e nulla-osta per le Opere	40
2.3.2. ENEL: Richiesta di fornitura	41
2.3.3. HERA: Richiesta di allaccio al servizio idrico e alla rete fognaria pubblici	41
2.3.4. CBR CER Plurima S.p.A.: Richiesta di fornitura e nulla-osta per le Opere	41
2.3.5. CBR: Richiesta di sezionamento dei canali consortili.....	42
3. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE	44
3.1. Valutazione analitica della SCHEDA DI VALUTAZIONE N.14	46
3.2. Piano Urbanistico ALPPACA	49
3.3. Proposta [...] Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1	52
3.4. Risoluzione dell'incrocio verso la rotatoria San Leonardo di progetto	54
3.5. Bypass delle condotte in ghisa: Usi plurimi (DN 1200) e Irrigua (DN 500)	56
4. DOTAZIONI TERRITORIALI DI PROGETTO	63
4.1. Progetto di prolungamento della ciclabile per la frazione di S. Leonardo.....	64
4.2. Progetto di prolungamento ciclabile: disponibilità delle aree d'intervento	64
4.3. Gestione dei Lotti ad "indice zero" e del Lotto LCV equiparato a questi	64
4.4. Progetto di un Archivio per il Comune di Forlimpopoli.....	65
5. ALPPACA: Area Logistico-Produttiva	69
5.1. SCENARIO Logistico-Produttivo	71
5.1.1. Descrizione del ciclo produttivo: LINEA A.....	71
5.1.2. Descrizione del ciclo produttivo: LINEA B.....	77
5.1.3. Descrizione dell'organizzazione logistica	81
5.1.4. Gestione delle risorse	82
5.1.5. Gestione del personale	86
5.2. SCENARIO Polo Logistico	88
5.2.1. Gestione delle risorse	89
5.2.2. Gestione del personale	89
5.2.3. Tecnologie ed impianti necessari	90
5.3. Articolazione delle fasi realizzative dell'Opera	90
5.4. Eventuale dismissione dell'Opera	92
6. AMBITO D'INFLUENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO	93
6.1. Individuazione delle componenti ambientali	93
6.2. Definizione degli ambiti di influenza	94

7.	STIMA DEGLI IMPATTI SUGLI SCENARI IN ESAME	95
7.1.	Impatti in atmosfera	95
7.2.	Impatti per suolo e sottosuolo.....	125
7.3.	Impatti per acque superficiali e sotterranee.....	130
7.4.	Impatti per flora e vegetazione	131
7.5.	Impatti per rumore	133
7.6.	Impatti sui rifiuti.....	137
7.7.	Impatti sugli scarichi.....	138
7.8.	Impatti per la viabilità	141
7.8.1.	<i>Stima del traffico indotto</i>	144
7.8.2.	<i>Caratterizzazione dello scenario attuale</i>	148
7.8.3.	<i>Caratterizzazione dello SCENARIO Logistico-Produttivo</i>	161
7.8.4.	<i>Caratterizzazione dello SCENARIO Logistico-Produttivo</i>	174
7.8.5.	<i>Conclusioni generali</i>	184
7.9.	Impatti sul paesaggio	185
7.10.	Impatto da inquinamento luminoso	186
7.11.	Impatto sugli odori.....	187
7.12.	Impatti sul sistema occupazionale	189
8.	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	190
8.1.	Ottimizzazione del sistema di trasporto	190
8.1.1.	<i>Autocarri alimentati a metano liquido</i>	190
8.1.2.	<i>Trasporto su rotaia</i>	193
8.2.	Tecnologie ed impianti.....	196
8.3.	Mitigazione degli impatti in atmosfera: cattura del diossido di carbonio	196
9.	MONITORAGGIO E FUTURI PROCEDIMENTI.....	201
9.1.	Monitoraggio qualità dell'aria	201
9.2.	Monitoraggio qualità del traffico	201
9.3.	Monitoraggio acustico.....	203
9.4.	Altri monitoraggi	203
10.	CONCLUSIONI	203

PREMESSA

Il presente Documento per la Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (ValSAT) allegata all'istanza di Piano Operativo è redatta su incarico della Società GES.CO S.R.L., con sede legale in Via del Rio n.400, San Vittore di Cesena (FC) con il Sig. Franco Picchioni come Legale Rappresentante dell'Impresa e con Socio Unico la Alimentari AMADORI S.p.A. ed è relativa al Piano di Assetto Programmatico per una nuova Area Logistico-Produttiva (in breve ALPPACA) da insediare presso via Paganello, nel Comune di Forlimpopoli (FC).

Questo documento persegue la finalità di assicurare che l'attività antropica prevista sia compatibile con il contesto in cui si insedia, per uno sviluppo sostenibile in connessione ai vantaggi conseguenti alla realizzazione di un'attività economica. L'elaborato contribuisce a valutare le misure progettuali proposte, ad assicurare che vengano rispettati gli ecosistemi e le risorse tutte, la salvaguardia degli elementi meritevoli di tutela, il monitoraggio e il controllo degli impatti.

L'obiettivo del Proponente è quello di strutturare una nuova Area Logistico-Produttiva capace di inserirsi e di dialogare sia con imprese ed attività industriali presenti nella Provincia di Forlì-Cesena, sia con realtà esterne ai confini Nazionali.

Condizioni favorevoli al raggiungimento di tale scopo sono il sistema delle viabilità di progetto promosse dalle Amministrazioni Comunali di Forlì e Forlimpopoli, quale la Strada di Collegamento Veloce tra Forlì e Cesena, e la presente infrastruttura per il trasporto su rotaia del vicino Scalo Merci di Villa Selva. Queste ed altre peculiarità, consentono l'insediamento di un complesso che sarà strategico per quelle imprese che attualmente necessitano di investire nell'efficientamento della gestione integrata delle proprie merci.

Il progetto, le relazioni e gli studi in oggetto si strutturano partendo dalla valutazione di quanto precedentemente proposto al Comune di Forlimpopoli, passando dall'analisi contesto ambientale/naturale, individuando infine una soluzione che consenta l'attuazione di diversi scenari sempre compatibili con la finalità gli indirizzi espressi dalle Amministrazioni.

Congiuntamente allo sviluppo dell'area produttiva, il Piano Urbanistico persegue l'obiettivo di completare l'urbanizzazione ed infrastrutturazione della porzione territoriale dell'Ambito A13-03 sita in Comune di Forlimpopoli e compresa tra la Via San Leonardo (S.P. 60) ad Est, la Via Paganello a Sud, la Via Savadori a Nord e il Fossatone 3° ramo ad ovest con dotazioni pubbliche ed edifici di pubblica utilità.

In questo documento si indagano due diversi scenari plausibili d'intervento attuabili dal Proponente: lo **SCENARIO Logistico-Produttivo** e lo **SCENARIO Polo Logistico**. La necessità di analizzare più opzioni nasce dal bisogno del Proponente di poter effettuare scelte ponderate sul tipo di attività che si può e vuole andare ad insediare; tale cautela è resa necessaria anche alla luce della situazione storica presente, in un momento dove il mercato è altamente volatile e condizionato da avvenimenti di portata globale.

Il progetto non ricade in area naturale protetta (SIC o ZPS).

Lo studio è stato impostato in modo da garantire una completa individuazione, descrizione e valutazione degli impatti diretti e indiretti del progetto sull'ambiente evidenziandone gli effetti reversibili e irreversibili sull'ecosistema.

Il presente documento di **ValSAT** è stato redatto dall'Arch. Fabio Eugenio Flamini, in collaborazione con l'Ing. Dante Neri, l'Arch. Riccardo Murani ed il contributo delle figure professionali che seguono.

Il gruppo di lavoro per la **progettazione urbanistica** e la **relazione tecnica illustrativa** è composto dall'Arch. Fabio Eugenio Flamini e l'Arch. Riccardo Murani, a cui si sono affiancate le figure professionali dell'Arch. Filippo Flamini per la **progettazione degli interventi di iniziativa privata** e dell'Ing. Daniele Domenichini per la **progettazione del bypass CER** e lo studio idraulico per il calcolo della officiosità dei manufatti utili al tombinamento dei canali consortili.

La relazione tecnica (*in allegato*) di **impatto acustico** è stata redatta dal tecnico competente Paolo Bilancioni, della ditta Ecol Studio S.p.A. a cui è seguita la relazione tecnica di "**previsione acustica post operam** con variante di progetto" a cura del tecnico Silvia Adani della ditta Ecol Studio S.p.A.

La **relazione geologica** e lo **studio di fattibilità geotecnica** (*in allegato*) sono a cura del Geol. Paride Antolini.

La **relazione illuminotecnica** (*in allegato*), il **progetto per l'illuminazione pubblica e degli impianti per l'Archivio** per il Comune di Forlimpopoli sono stati redatti dall'Ing. Giuliano Ceccarini e dal Perito Francesco Anselmi.

Lo schema di **assetto del verde dello stato di fatto e di progetto** è stato realizzato da Studio Verde di Giovanni Grapeggia con la collaborazione dell'Arch. Riccardo Murani.

La **relazione e i calcoli d'invarianza idraulica** (*in allegato*) sono a cura dell'Ing. Massimo Plazzi.

Altri attori che hanno contribuito alla realizzazione di parti del Piano sono l'Ing. Sandro Melini e l'Ing. Pietro Flamini.

Il progetto è presentato da:

GES.CO S.R.L.

Sede legale: Via del Rio n. 400, San Vittore di Cesena (FC) CAP 47522

Cod.Fis. e Partita IVA: 00143350403

PEC: gesco.srl@pec.amadori.it

Socio Unico: Alimentare Amadori S.p.A.

Amministratore Unico: PICCHIONI FRANCO *Rappresentante dell'Impresa*

nato a Montevarchi (AR) il 03/08/1952

La progettazione e realizzazione del primo step ha un costo stimato di circa 108.412.00 Euro.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1. Presentazione introduttiva al Piano di Assetto

La nuova **Area Logistico-Produttiva per Prodotti e Applicazioni di Coordinamento Aziendale** (in seguito ALPPACA) **avente una superficie territoriale (ST) di 258.665,00 mq.** sarà realizzata nella località di San Leonardo di Forlimpopoli, nelle vicinanze dello Scalo Merci e dell'area industriale Selva di Forlì; in una porzione di territorio interessata dall'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena Lotto 1°*, tracciato stradale progettato dalla società Forlì Mobilità Integrata S.r.l. (in seguito F.M.I.).

Il Complesso **avente potenzialità edificatoria (SL) di 64.666,25 mq.** e sarà strutturato in maniera tale da consentire lo svolgimento di attività di gestione, distribuzione e/o lavorazione merci.



Estratto TAV. B02 rev. 7 PIANO DI ASSETTO Ipotesi programmatica di assetto territoriale
L'elaborato di progetto è rappresentativo di un possibile sviluppo dell'area

La realizzazione dell'insediamento logistico–produttivo darà luogo alla completa urbanizzazione ed infrastrutturazione della porzione territoriale dell'Ambito A13-03 sita in Comune di Forlimpopoli e compresa tra Via San Leonardo (S.P. 60) ad Est, Via Paganello a Sud, Via Savadori a Nord, Via Giulio II ad ovest a confine con il Comune di Forlì.

La porzione più ad est del comparto definisce l'AMBITO PUBBLICO (DT), questa sarà destinata ad ospitare:

- le opere per la nuova viabilità di superamento dell'abitato di San Leonardo (Strada di collegamento veloce Forlì – Cesena LOTTO 1) congiungente la circonvallazione di Forlimpopoli con la Via Mattei del Polo produttivo di Villa Selva, delle aree verdi di mitigazione e compensazione correlate, la rotatoria intermedia (c.d. rotatoria San Leonardo) che verrà a costituire accesso per il nuovo insediamento urbanistico;

- le opere per la viabilità di collegamento tra la rotatoria San Leonardo e la viabilità minore (Savadori e Paganello) con nuova rotatoria (c.d. rotatoria GE.SCO S.R.L.);
- le dotazioni pubbliche costituite da:
 - un'ampia area con prevalente funzione boschiva/mitigativa, che si raccorda con quelle già previste dal progetto stradale del LOTTO 1°;
 - un ampio parcheggio pubblico (P01);
 - una piccola lottizzazione pubblica sul lato sud comprendente un lotto da edificare con l'archivio comunale (Lotto L00), n. 2 lotti L01 e L02 lato Paganello, con accesso e parcheggio pubblico dedicato (P02);
 - un parcheggio su via Paganello (P03) in corrispondenza dell'innesto della ciclabile;
 - percorsi ciclabili e ciclopedonali, collegamento al nuovo insediamento;
- le dotazioni ecologiche ed ambientali pubbliche costituite da:
 - aree per l'invarianza idraulica degli spazi pubblici;
 - fasce verdi di mitigazione (rispetti stradali);
- un lotto LCV (Lotto Cessione Volontaria) di interesse per il completamento del tessuto urbano soggetto a cessione volontaria, ubicato in posizione indipendente sul fronte nord, via Savadori.

Lo stabilimento privato logistico-produttivo (comparti AF1 – AF2 – AF3) definisce l'AMBITO PRIVATO (AF) e verrà realizzato nella parte più ad ovest dell'ambito A13-03, al confine con il Comune di Forlì; esso sarà costituito da:

- una grande superficie fondiaria AF1 per la localizzazione dello stabilimento logistico-produttivo, piazzali, impianti, parcheggi pertinenziali;
- una sub area fondiaria AF2 antistante l'accesso dedicata a parcheggio pertinenziale, con la possibilità di distribuzione della SL come disciplinata dalle Norme Tecniche Attuative dell'Accordo Operativo;
- una sub area fondiaria AF3 dedicata a dotazione ecologica (arboricoltura da legno), con la possibilità di distribuzione della SL come disciplinata dalle Norme Tecniche Attuative dell'Accordo operativo;

Tutta l'area fondiaria è delimitata da una fascia verde di mitigazione come prescritto dal Piano Strutturale Comunale.

Oltre a quanto citato, **il Proponente interverrà direttamente nella realizzazione di determinate infrastrutture propedeutiche alla buona riuscita dell'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°*, quali lo spostamento di un tratto di metanodotto in capo a SNAM ed il bypass della condotta di adduzione e distribuzione delle acque gestite da Romagna Acque, Plurima e CER.** In merito a questi interventi è dedicata una sezione approfondita nella relazione dove sono messi in evidenza le soluzioni proposte per adeguare e integrare le necessità pubbliche e private dei due progetti.

1.2. Inquadramento catastale

L'area oggetto d'intervento è classificata con la **Scheda A13-03 Area industriale scalo ferroviario** di PSC negli strumenti urbanistici del Comune di Forlimpopoli e identificata al Catasto Terreni del Comune di Forlimpopoli al foglio di mappa 6 con le particelle 34 – 95 – 183 – 184 – 190 – 193 – 194 – 226 – 228 – 229 – 231 – 233 – 234 – 235 – 236 – 237 – 240 – 250 – 253 – 254 – 256 – 259 – 262 – 264 – 291 – 293 – 317 – 319 – 321 – 323 – 326 – 328 – 331 – 333 – 335 – 337 – 338 – 339 – 341 – 343 – 345 – 347 – 354 – 356 – 357 – 360 – 362 – 363 – 365 – 368 – 370, terreni di proprietà esclusiva della GES.CO S.r.l. che definiscono la Superficie Territoriale dell'area di progetto.

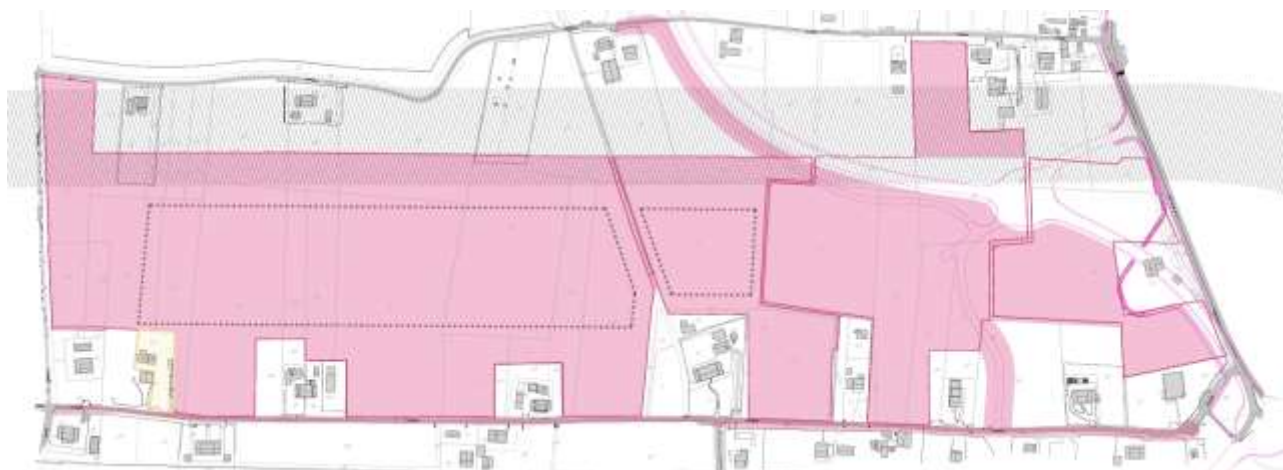
La società GES.CO S.r.l. è proprietaria anche di un'abitazione identificata al N.C.E.U. di Forlimpopoli al foglio di mappa 6 con particella 372 e del terreno identificato al Catasto Terreni del Comune di Forlimpopoli al foglio di mappa 12 con particella 2223. Tali proprietà sono escluse dall'area d'intervento identificata in fase di Accordo Operativo, ma citate nei documenti in quanto strettamente connesse a tale area per la loro posizione nel territorio.



Estratto di Mappa Foglio 6 e parte del Foglio 12 del Comune di Forlimpopoli
In giallo sono evidenziate le proprietà della società GES.CO S.r.l.

Nel Piano di assetto urbanistico vengono identificate ulteriori aree d'intervento, di Proprietà del Comune di Forlimpopoli e del demanio regionale, nel quale si considera intervenire in modo diretto per la realizzazione di opere di interesse collettivo: bretelle di collegamento tra il nuovo tracciato progettato da F.M.I. e via Paganello / Via Salvadori; illuminazione pubblica e messa in sicurezza di via Paganello; tratto di pista ciclabile tra Forlimpopoli ed il centro urbano di San Leonardo.

Tali opere vengono descritte in modo approfondito nei capitoli successivi e nella relazione tecnica di progetto a cura del Sottoscritto.



Estratto TAV. B03 rev. 1 PIANO DI ASSETTO Definizione degli Ambiti di Progetto
Retino solido rosso: area d'intervento per la realizzazione di opere di iniziativa privata e di interesse collettivo
Retino tratteggiato giallo: abitazione foglio 6 part. 372
Linea rossa continua: terreni di proprietà GES.CO S.r.l

Si aggiunge che per permettere la realizzazione della Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena Lotto 1°, la società GES.CO S.r.l. cede al Comune di Forlimpopoli a titolo gratuito le parti di terreno di proprietà interessate dal tracciato viario e le aree necessarie alla mitigazione degli impatti dell'intervento.

1.3. Ubicazione dell'intervento e inquadramento delle zone considerate

L'area di sviluppo è situata nella località di San Leonardo di Forlimpopoli, Provincia di Forlì-Cesena, ed è separato dal Comune di Forlì dalla Strada Via Giulio II; è a circa 26 metri s.l.m. e rientra nel sistema del paesaggio della pianura agricola pianificata (*Tavola 1 Unità di Paesaggio P.T.C.P. - Foglio 2*). Questa è collocata a nord-ovest dal centro storico di Forlimpopoli, ad est rispetto quello di Forlì e nord-ovest da Cesena.

Con la variante urbanistica presentata, l'Azienda è distante 8,9 km dal casello autostradale di



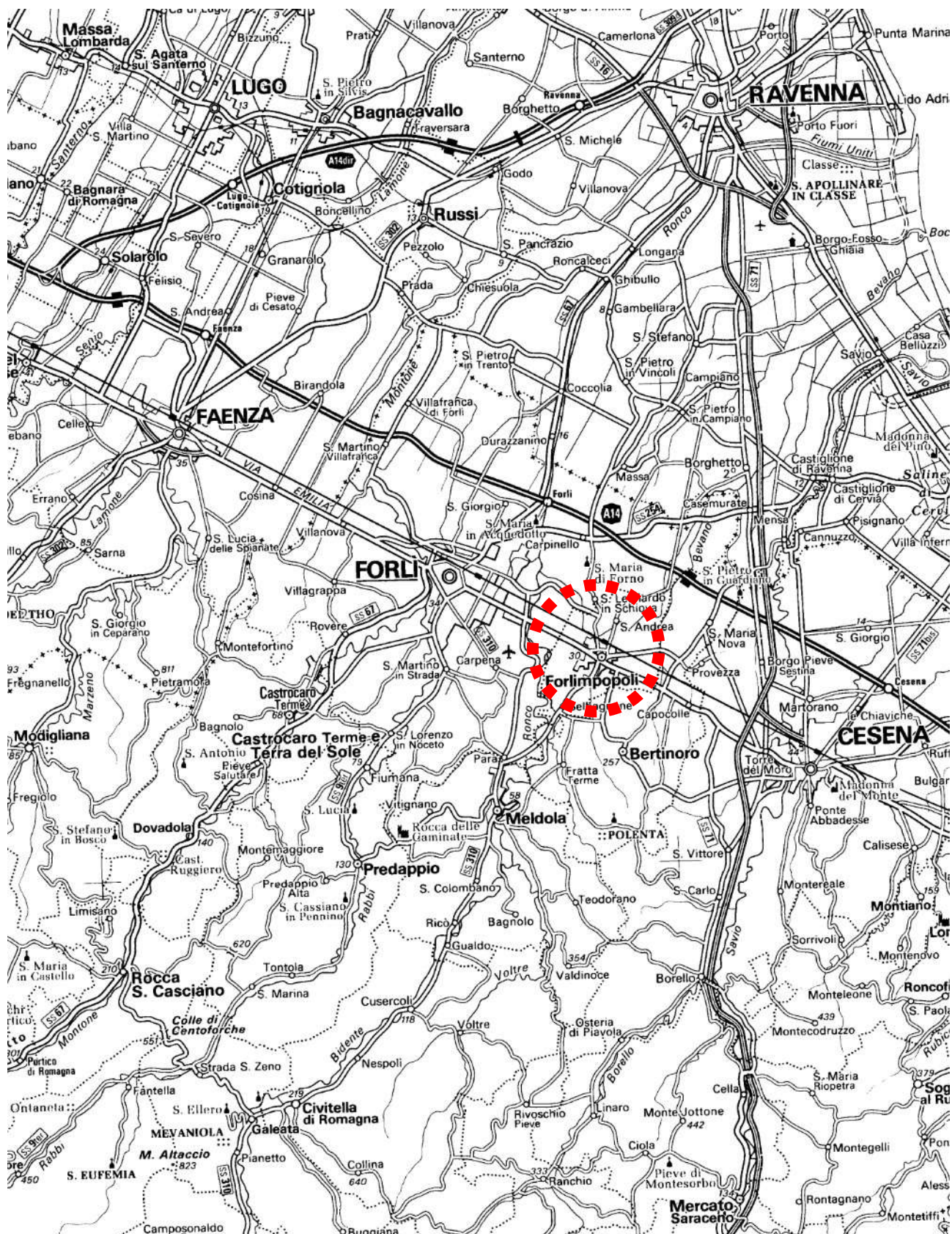
Forlì (autostrada A14) e 2,9 km dallo Scalo merci di Villa Selva.

Inquadramento territoriale dell'area su ortofoto (fonte: GOOGLE EARTH)

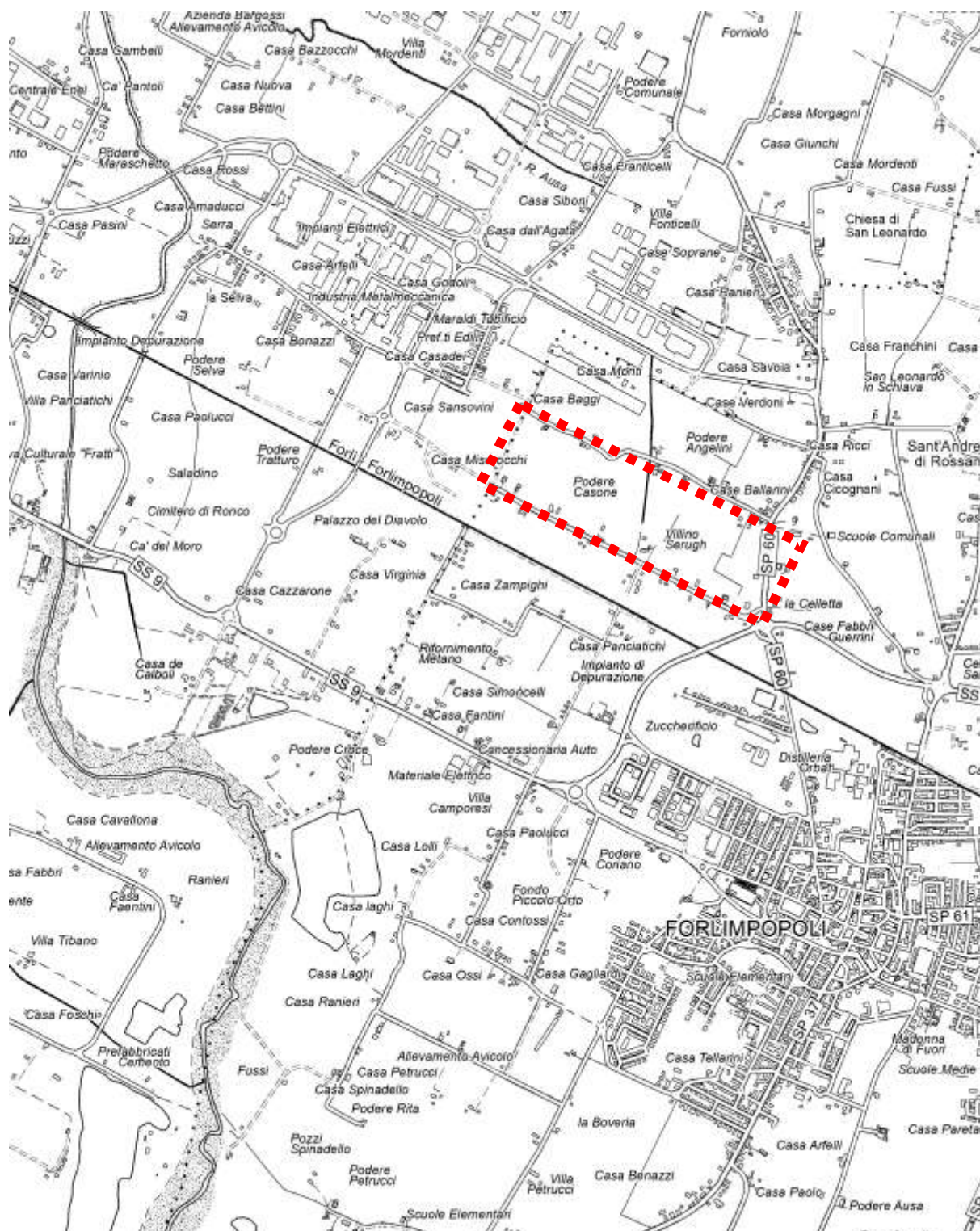
1.4. Mappe di inquadramento territoriale

L'area è ricompresa nella Carta Tecnica Regionale della Regione Emilia-Romagna nella:

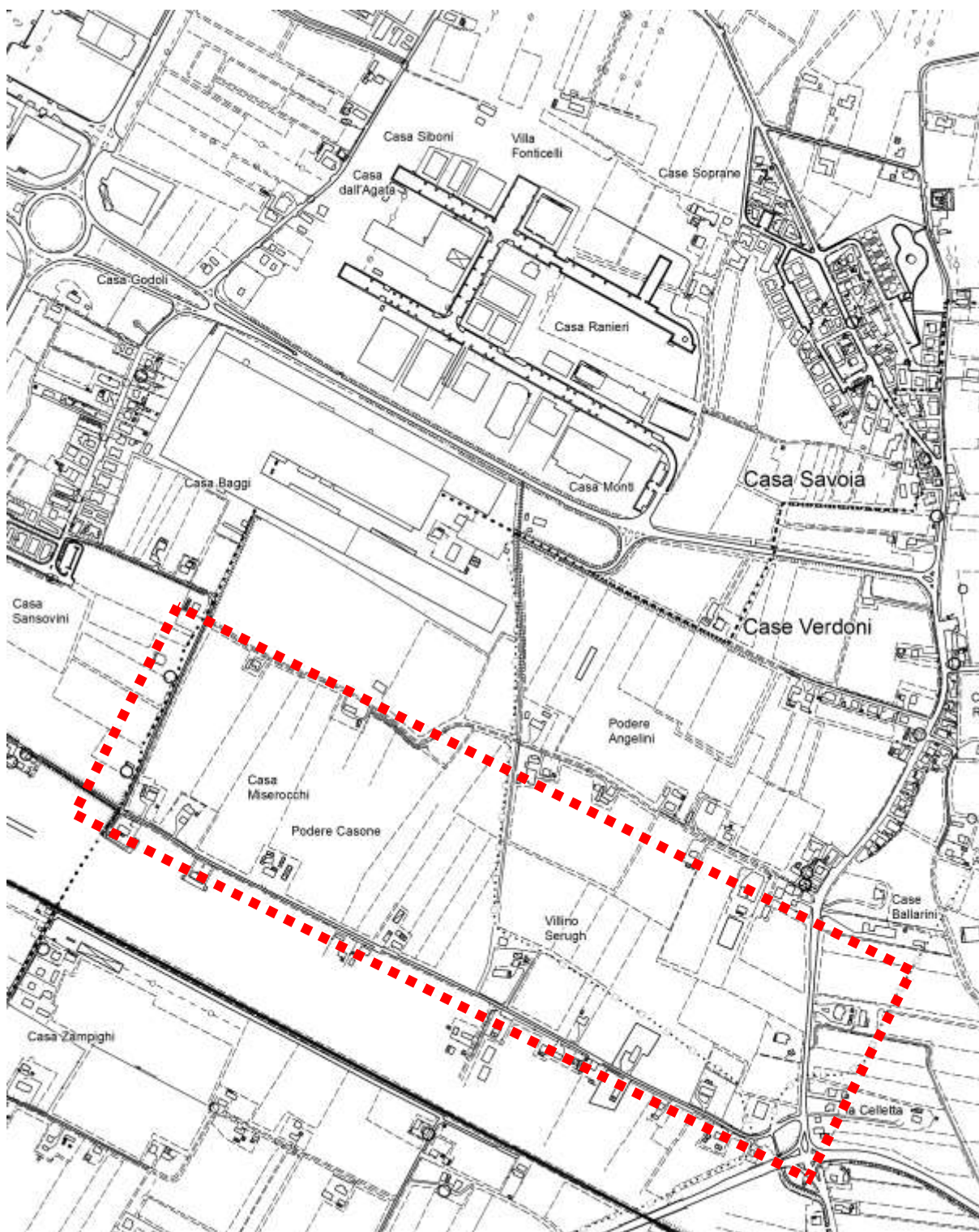
- Carta Topografica della Regione Emilia Romagna in scala 1:250.000
- Carta Topografica della Regione Emilia Romagna: Foglio n. 240 SO Forlì in scala 1:25.000
- Carta Topografica della Regione: Sezione n. 240140 Carpinello in scala 1:10.000
- Carta Topografica della Regione: Elemento n. 240143 Ronco in scala 1:5.000



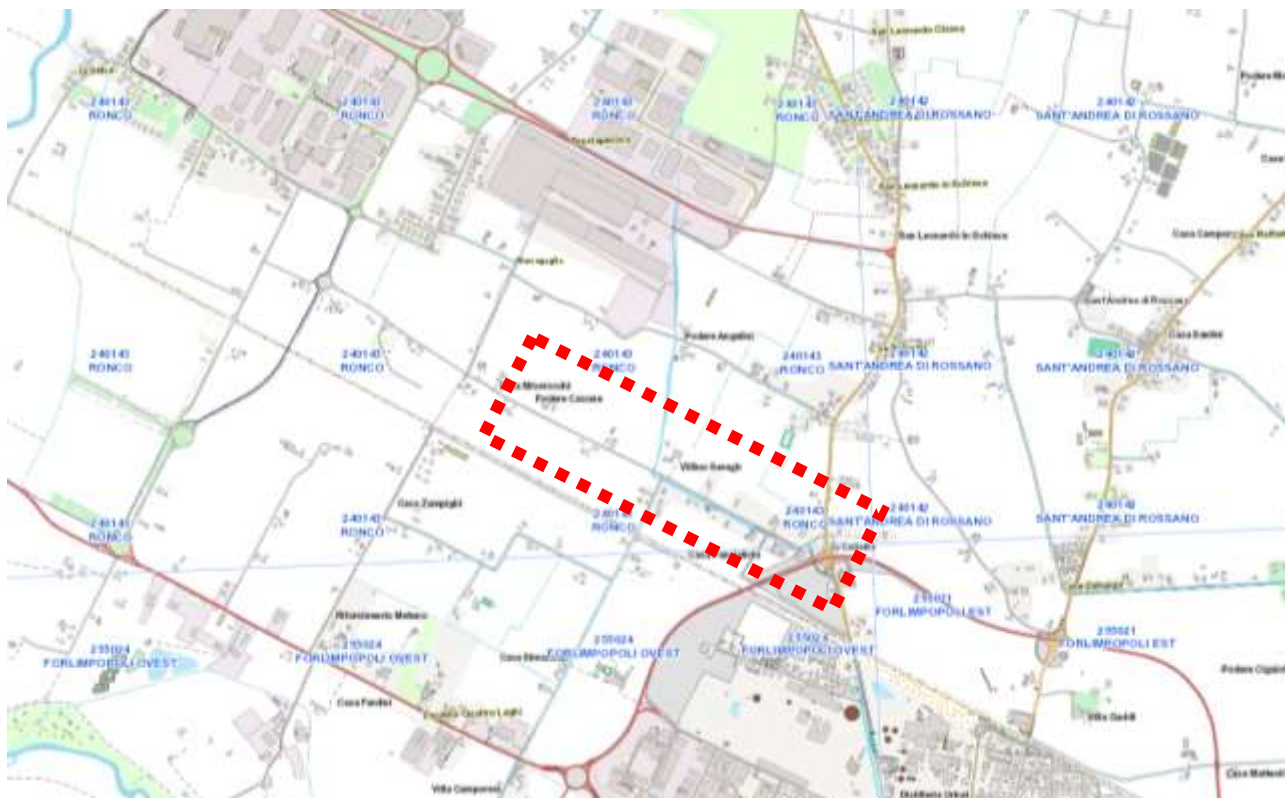
Carta Topografica della Regione Emilia Romagna in scala 1:250.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)



Carta Topografica della Regione Emilia Romagna in scala 1:25.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)



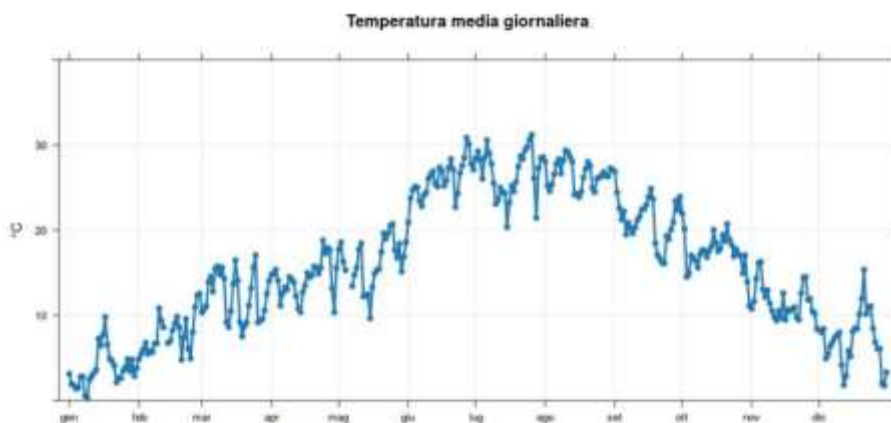
Carta Topografica della Regione Emilia Romagna in scala 1:10.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)

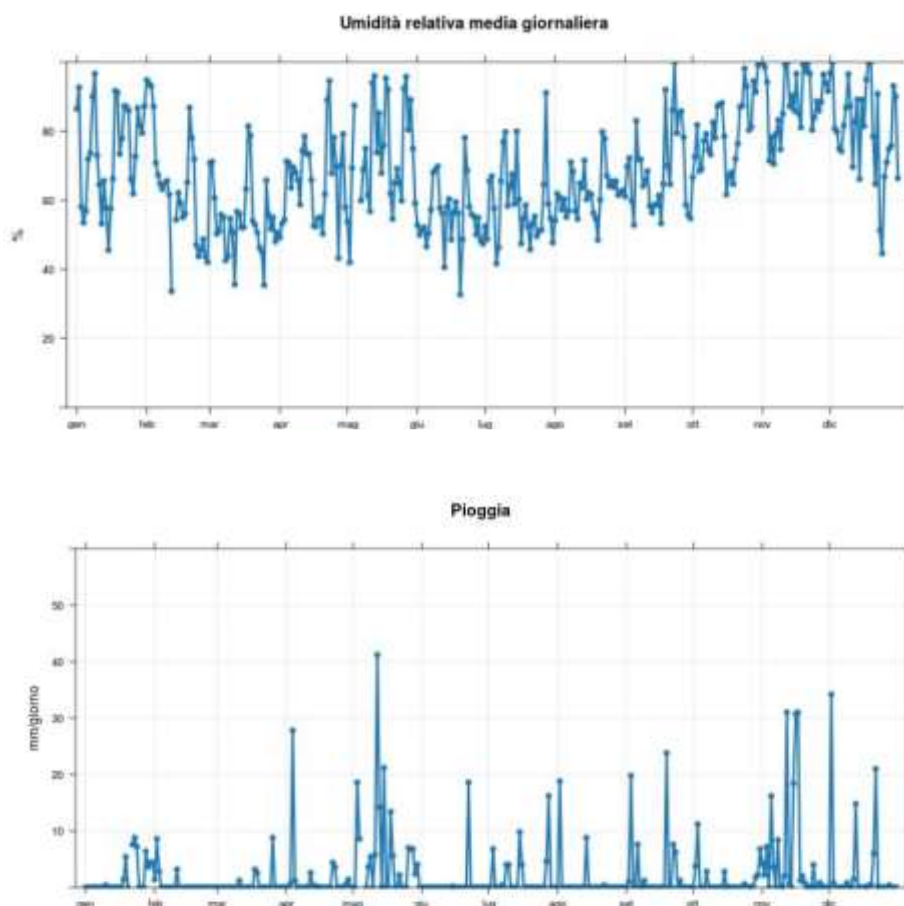


Quadro di unione 1:5.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)

1.5. Inquadramento climatico

Il Comune di Forlimpopoli registra 14,3° C di temperatura media durante il corso dell'anno ed è interessato da 734 mm/anno di precipitazioni. Le estati sono in prevalenza serene e gli inverni rigidi e parzialmente nuvolosi. Il report *Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (edizione 2017)* a cura di Arpae [Agenzia Prevenzione Ambiente Energia Emilia-Romagna] mette in luce gli aumenti significativi di temperatura rispetto l'ultimo trentennio (1961-1990) con incrementi di 1,1°C dovuti al fenomeno del cambiamento climatico. Si riportano alcuni grafici esplicativi della condizione climatica attuale (dati da *Rete di Monitoraggio delle Qualità dell'Aria – Provincia di Forlì-Cesena anno 2019*).

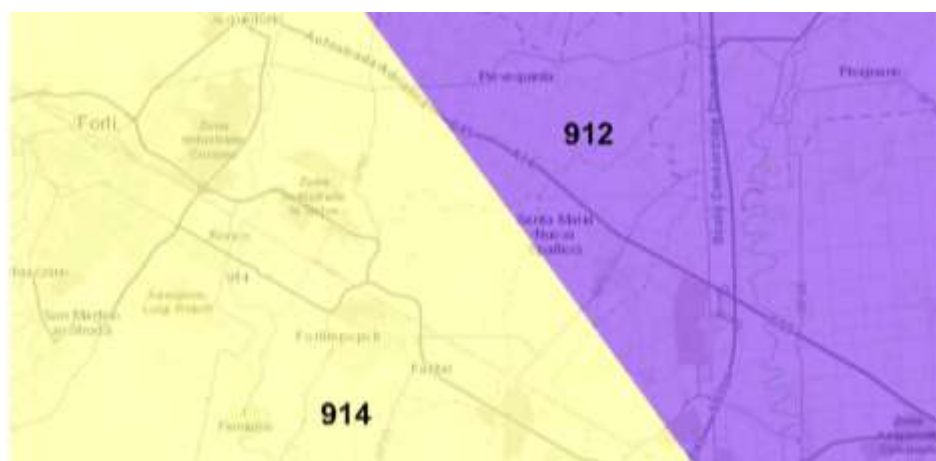




1.6. Inquadramento sismico

Il sito ricade all'interno della sorgente sismogenetica ITCS011 Ascensione-Armaia, sulla base del più forte terremoto avvenuto in regione la magnitudo momento è pari a 6 (Max Magnitude [Mw]).

Questa sorgente composita si trova a cavallo della regione a sinistra della bassa valle del Savio, tra le città di Ravenna (a nord-est) e Forlì (a sud), formando una parte del fronte di spinta dell'Arco ferrarese. Questo sistema di faglie è l'arco interno tendente a NE nel settore nord-orientale della catena dell'Appennino settentrionale, compreso tra la pedemontana romagnola e la pianura padana.



Zonazione Sismogenetica ZS9 – Il sito ricade nella zona 914

Il sito si trova nella zona 914 della Zonazione sismogenetica, dove si verificano terremoti prevalentemente compressivi probabilmente distensivi nella porzione più sud-orientale; si possono altresì avere meccanismi trascorrenti nelle zone di svincolo che dissecano la continuità longitudinale delle strutture. L'intera fascia è caratterizzata da terremoti storici che raramente hanno raggiunto valori molto elevati di magnitudo. Le profondità ipocentrali sono mediamente maggiori in questa fascia di quanto non siano nella fascia più esterna. L'individuazione della zona 914 (Forlivese) è motivata dalle peculiari caratteristiche di rilascio della sismicità (nella fattispecie la frequenza degli eventi). Magnitudo momento massima di 6,14 Mw max.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica allegata all'istanza di Proposta di Piano Operativo, a cura del Geologo Paride Antolini.

1.7. Inquadramento geologico e geomorfologico

Il P.T.P.R. (Piano Territoriale Paesistico Regionale) della Regione Emilia Romagna adottato nel 1989 e definitivamente approvato nel 1993, individua 23 unità di paesaggio che evidenziano ambiti territoriali complessivamente omogenei, corrispondenti ad altrettanti macro paesaggi.

Il Comune di Forlimpopoli viene collocato nell'unità di paesaggio n.7 denominata "Pianura Romagnola"; caratterizzato da formazioni alluvionali e terrazzi fluviali e marini dell'alta pianura. La maggior parte dei terreni è compresa fra gli 0 e i 40 m s.l.m.

Sono preponderanti i terreni pianeggianti, ben drenati e occupati da una tipica agricoltura con netta prevalenza di colture frutticole ed erbacee specializzate.

Nel territorio comunale di Forlimpopoli affiora una successione sedimentaria di terreni relativamente recente della successione plio-pleistocenica con copertura olocenica nelle zone intervallive e nella pianura. L'assetto strutturale dell'area e la sua evoluzione presenta evidenti differenziazioni paleogeografiche, con conseguente influsso sulle caratteristiche deposizionali della successione.

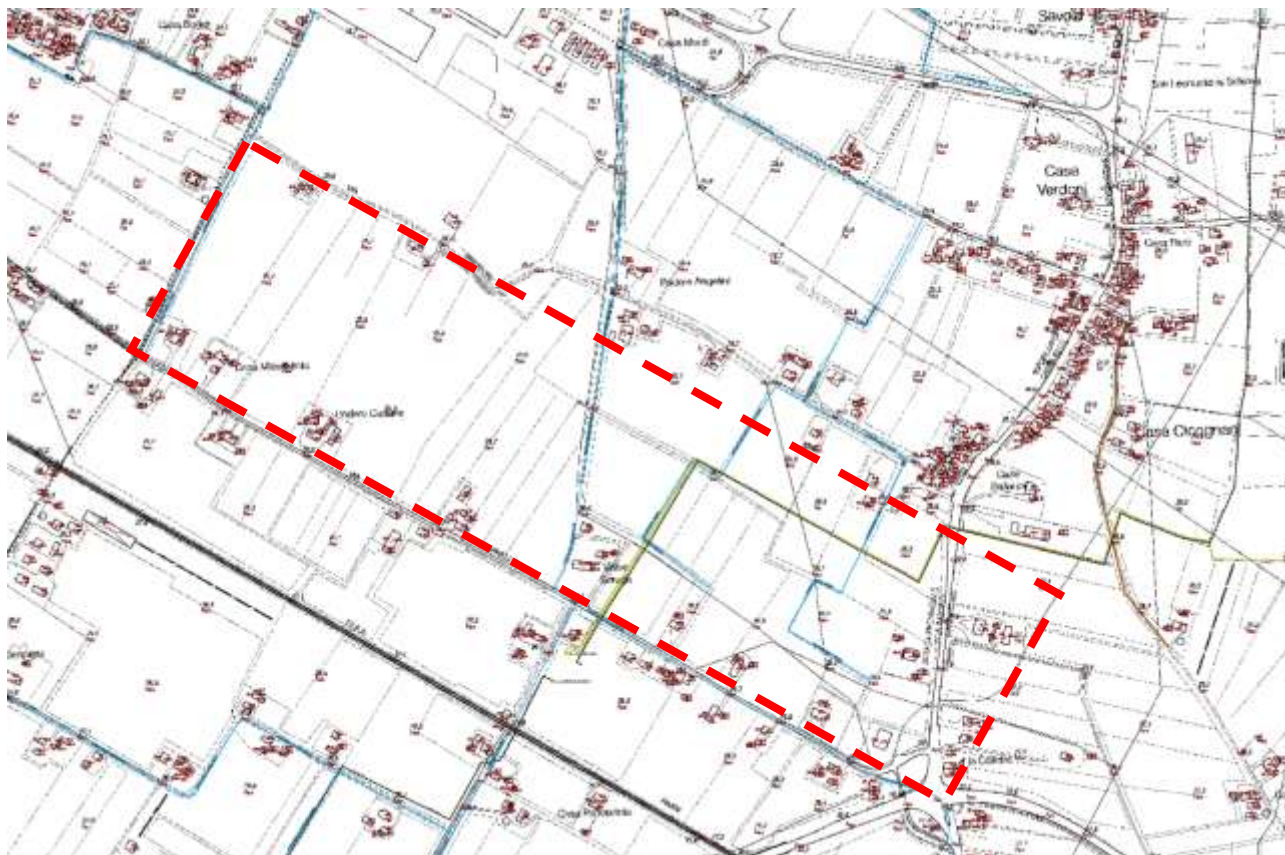
Le strutture che interessano le successioni sedimentarie del Dominio Umbro-Marchigiano-Romagnolo (prevalentemente presente nel sottosuolo) hanno mediamente una direzione NO-SE (appenninica). Si tratta sostanzialmente di pieghe e sovrascorrimenti a dominante vergenza NE. Lo studio delle strutture mostra che il substrato carbonatico Mesozoico, in particolare la Formazione dello Schlier, rappresenta uno dei maggiori livelli di scollamento.

1.8. Inquadramento idrografico ed idrogeologico

L'area in oggetto, rispetto il livello del mare, è posta alla quota di circa 26,50 m, lungo la via Paganello, degrada verso nord fino alla quota di circa 25 m, degrada leggermente anche verso ovest dove si incontra il fiume Ronco, infatti i canali di bonifica si sviluppano in direzione nord-ovest.

Questa parte di pianura ha un reticolo idraulico costituito da numerosi fossi interpoderali, stradali, e canali di dimensioni medie gestiti dal Consorzio di bonifica della Romagna (Fossatone Ausa Vecchia, Fossatone 3° Ramo, Fossatone Affluente 3° Ramo, Fossatone 1° Ramo, Tassinara Nuova), il recapito finale di questo reticolo è il fiume Ronco.

La stratigrafia del terreno interessato dall'intervento è costituita da terreno vegetale fino alla quota di -0,60 m, seguono argille sabbiose e limose fino a circa -1,80 m, argille inorganiche anche molto compatte si alternano ad argille sabbiose e limose fino alla profondità di 5/6 m. La profondità della falda, misurata in un periodo stagionale secco, è variabile da -2,20 m a -2,90 m, in periodi stagionali più piovosi è possibile un innalzamento del livello di oltre 1 m.



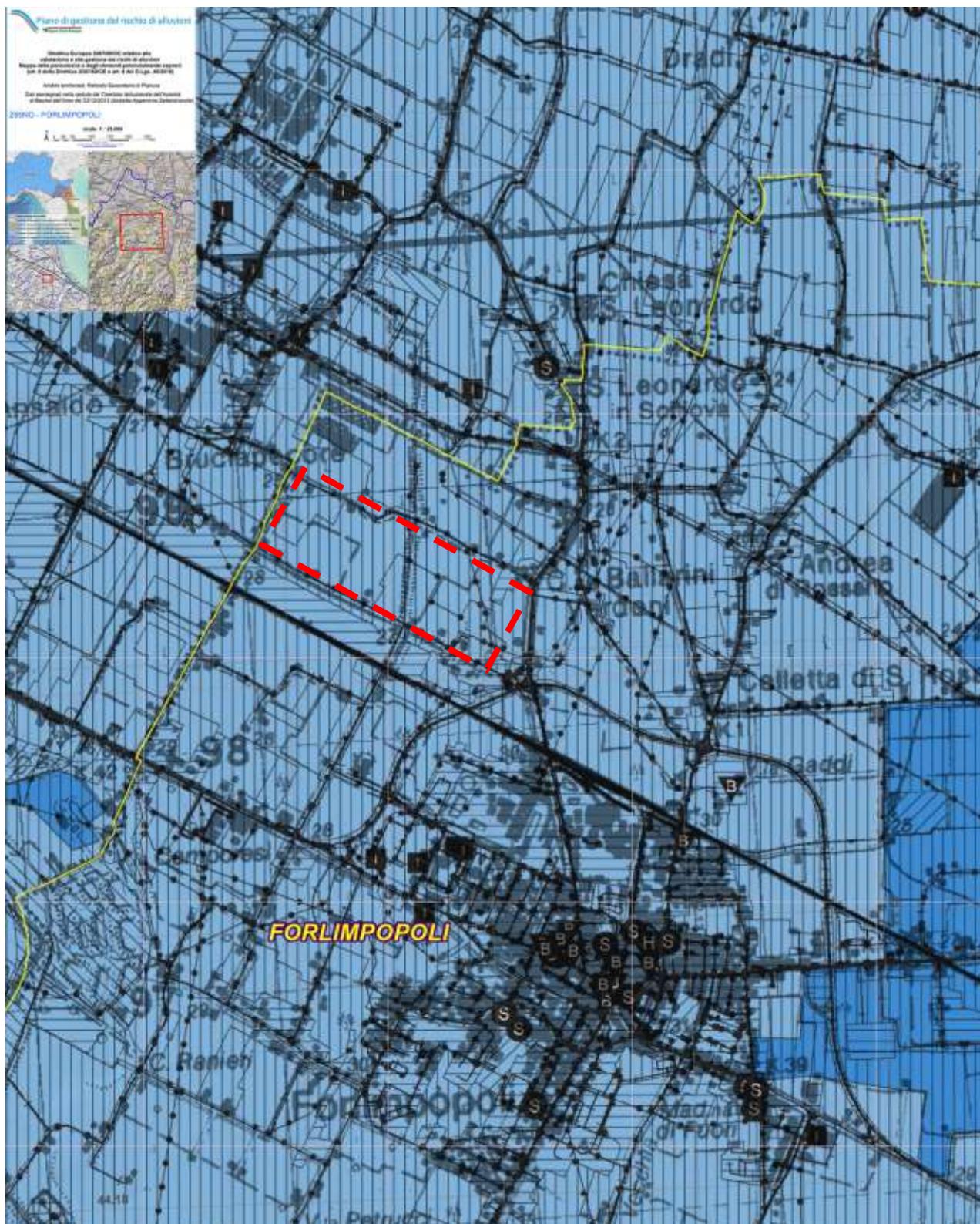
Estratto cartografico del comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna (fonte: Webgis)

In questa parte di pianura il corpo idrico più importante è il fiume Ronco, posto a ovest di questo intervento e distante circa 1300 m. Con riferimento agli studi effettuati dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Romagnoli, riportati nel Piano Stralcio di Bacino, si può affermare che non vi è un rischio di alluvione da parte di una eventuale esondazione del fiume Ronco.

In più per questa zona si esclude il rischio di allagamento da parte dei canali di bonifica, infatti nelle cartografie con l'identificazione dei tiranti idrici in metri, si notano valori vicini a 0,00 m.

Inoltre si fa presente che l'area non è stata interessata da fenomeni di allagamento durante il recente avvenimento che ha colpito l'intera Romagna. La presenza di diversi canali consortili consentono di far defluire velocemente i depositi di acqua generati durante le piogge; inoltre il vicino scalo merci si pone come barriera artificiale, evitando la formazione di zone alluvionate a valle rispetto questo.

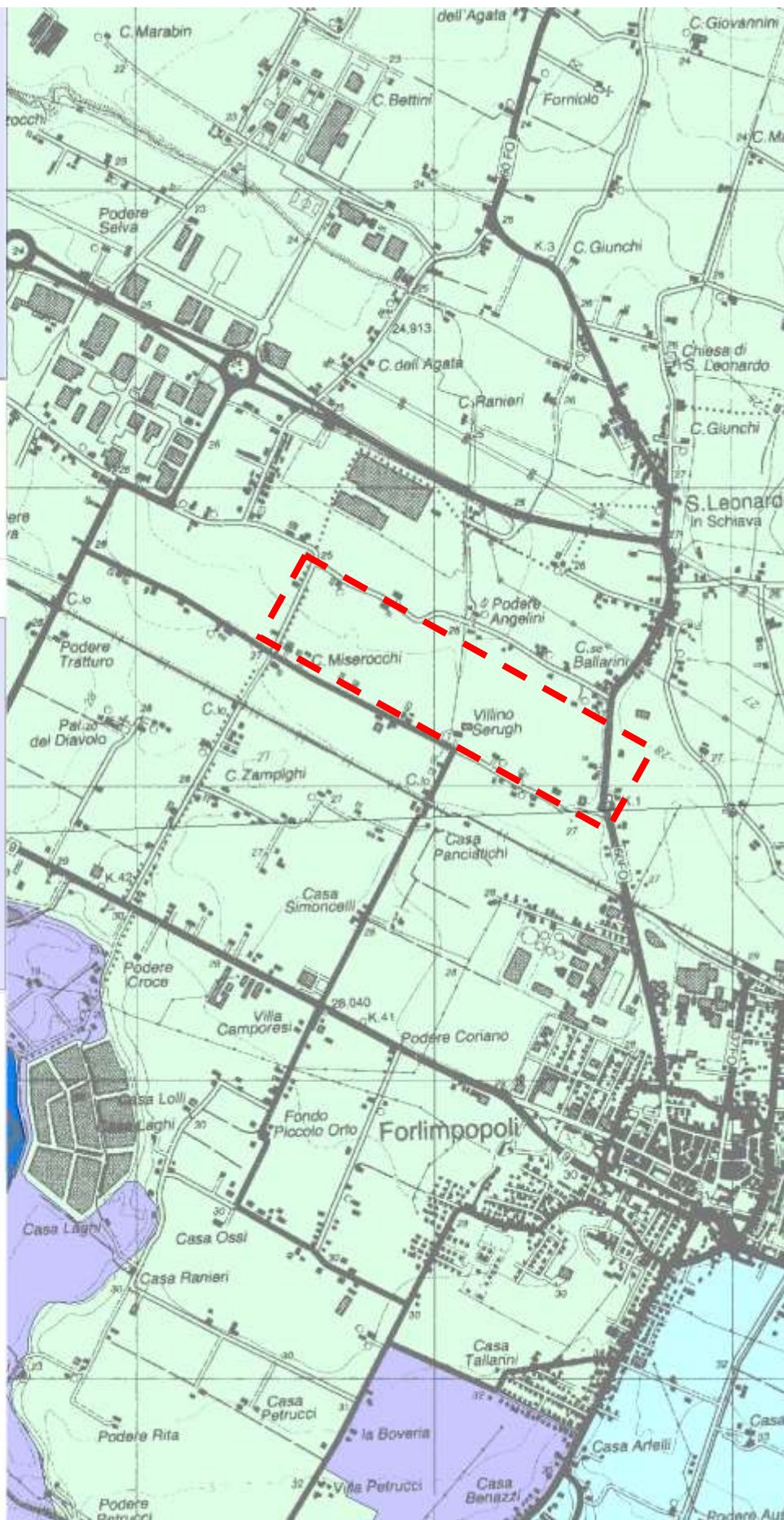
Si riporta di seguito un estratto preso dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e dal Piano di Stralcio per il Rischio Idrogeologico rilasciata dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli.



Scenari di Pericolosità

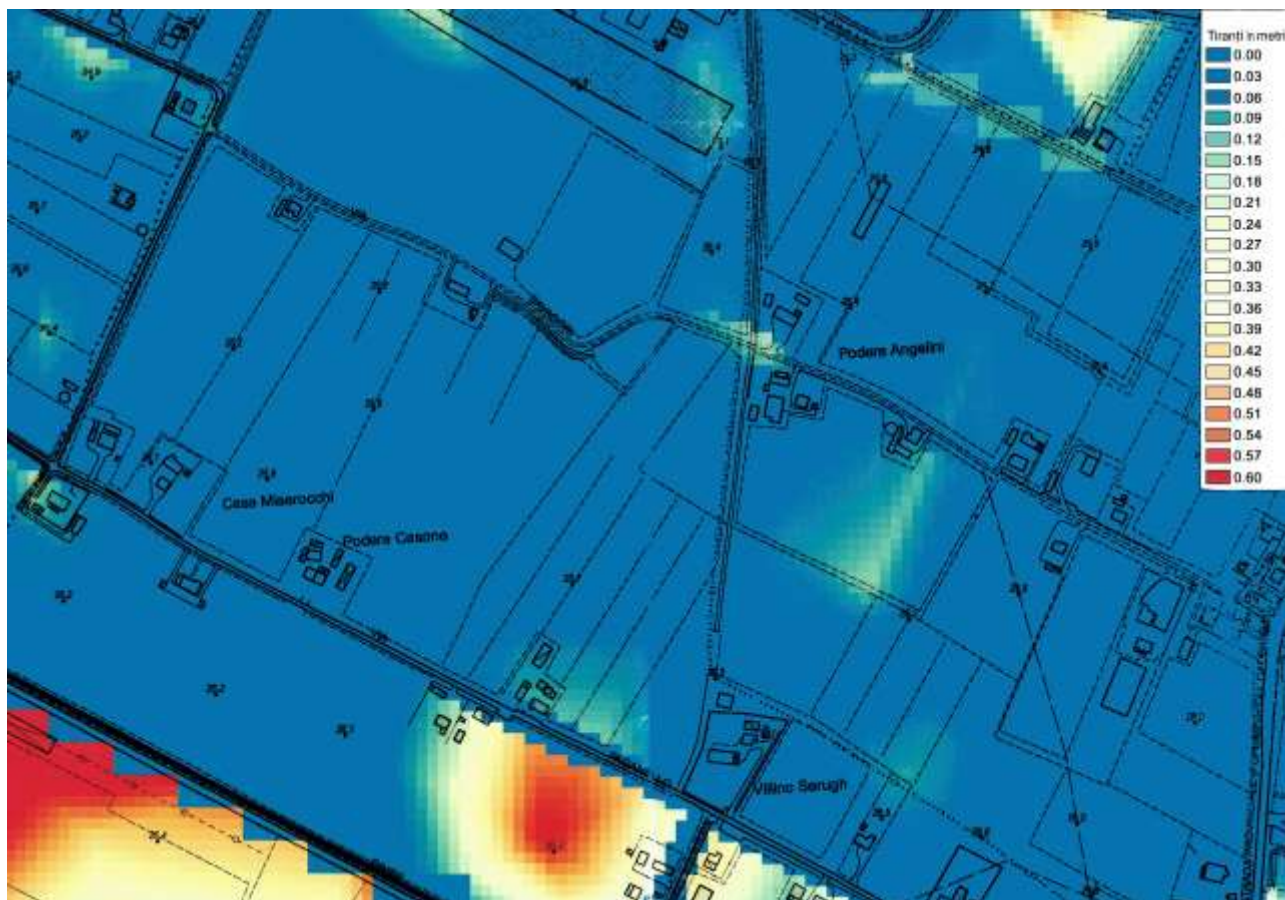
- P3 – H (Alluvioni frequenti:
tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti:
tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

Legenda





Si dovrà comunque porre attenzione, nell'impostazione delle nuove opere, in modo da garantire, con opere di difesa o con la posizione a quota superiore ai 30 cm dalla quota di campagna, la piena sicurezza idraulica nei confronti dei possibili allagamenti provocati dal reticolo dei canali. Anche la nuova viabilità dovrà essere su rilevati con quote maggiori di 30 cm rispetto la quota di campagna.



Estratto cartografico con valori tirante idrico

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

2.1. Contesto Normativo: Documento di ValSAT e le sue finalità

Come previsto dalle norme vigenti (introdotte dalla direttiva europea n.42/2001 e recepita a livello nazionale con il D.lgs. 152/2006 e s.m.i.), la presentazione delle proposte progettuali di piani e programmi è soggetta a valutazioni ambientali e questa costituisce parte integrante del Piano medesimo.

Devono essere quindi individuati, descritti e valutati i potenziali impatti sull'ambiente, sulla salute umana, sul patrimonio culturale e paesaggistico derivati dalla trasformazione che si intende mettere in atto; studiare, considerare e valutare un'ampia scelta di apposite misure per impedirli, mitigarli o compensarli; definire gli indicatori pertinenti e indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali; il tutto con la finalità di giungere ad uno sviluppo sostenibile e controllato del Piano di assetto.

In particolare in Emilia-Romagna con la L.R. del 21 dicembre 2017, n. 24 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio" che, in continuità con la L.R. 20/2000, anticipatoria del recepimento nazionale della direttiva europea, prevede l'integrazione nella **Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT)** degli aspetti ambientali (VAS) con gli aspetti territoriali.

Trattandosi in questo caso specifico di Accordo Operativo, è richiesto di seguire quanto dettato, ai sensi del Capo III "Sostenibilità ambientale e territoriale dei piani" della suddetta L.R. n. 24/2017, all'art. 18 "Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Valsat)". Si riportano alcuni commi:

Art. 18 - "Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Valsat)"

1. Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, la Regione, la Città metropolitana di Bologna, i soggetti d'area vasta di cui all'articolo 42, comma 2, i Comuni e le loro Unioni, nell'elaborazione ed approvazione dei propri piani prendono in considerazione gli effetti significativi sull'ambiente e sul territorio che possono derivare dall'attuazione dei medesimi piani, provvedendo alla Valsat degli stessi, nel rispetto della direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e della normativa nazionale di recepimento della stessa.

2. A tal fine, in un apposito rapporto ambientale e territoriale denominato "documento di Valsat", costituente parte integrante del piano sin dalla prima fase della sua elaborazione, sono individuate e valutate sinteticamente, con riferimento alle principali scelte pianificatorie, le ragionevoli alternative idonee a realizzare gli obiettivi perseguiti e i relativi effetti sull'ambiente e sul territorio. Nell'individuazione e valutazione delle soluzioni alternative, il documento di Valsat tiene conto delle caratteristiche dell'ambiente e del territorio e degli scenari di riferimento descritti dal quadro conoscitivo di cui all'articolo 22, delle informazioni ambientali e territoriali acquisite ai sensi dell'articolo 23 e, per gli aspetti strettamente pertinenti, degli obiettivi generali di sviluppo sostenibile definiti dal piano e dalle altre pianificazioni generali e settoriali, in conformità alla strategia regionale di sviluppo sostenibile, di cui all'articolo 40, comma 8.

3. Nel documento di Valsat sono inoltre individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure, idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli, adottate dal piano ai sensi degli

articoli 20 e 21, e sono definiti gli indicatori pertinenti indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali, privilegiando quelli che utilizzino dati disponibili.

Seguendo quanto detto, il presente documento è contestuale al processo di formazione del Piano e concorre al completamento della strategia di programma evidenziata dagli elaborati grafici e dalle relazioni di progetto, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto dei programmi ambientali nazionali ed europei. Con questa relazione si analizzano anche i diversi strumenti di pianificazione comunale e sovraordinata col fine di individuare gli eventuali vincoli e prescrizioni vigenti.

Di seguito si riporta un elenco degli strumenti di pianificazione territoriale a livello regionale, provinciale e comunale esaminati attinenti l'area di progetto, insieme a quelli di settore e al sistema di vincoli e tutela:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020);
- Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano Regionale della Gestione dei Rifiuti (PRGR);
- Aree naturali protette e Siti della Rete Natura 2000;
- Piano Regionale Integrato Trasporti (PRIT);
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piani Strutturali Comunali Comuni di Forlì e Forlimpopoli (PSC);
- Piani di Classificazione Acustica Comuni di Forlì e Forlimpopoli;
- Aree tutelate e vincolate – D. Lgs. 42/2004.

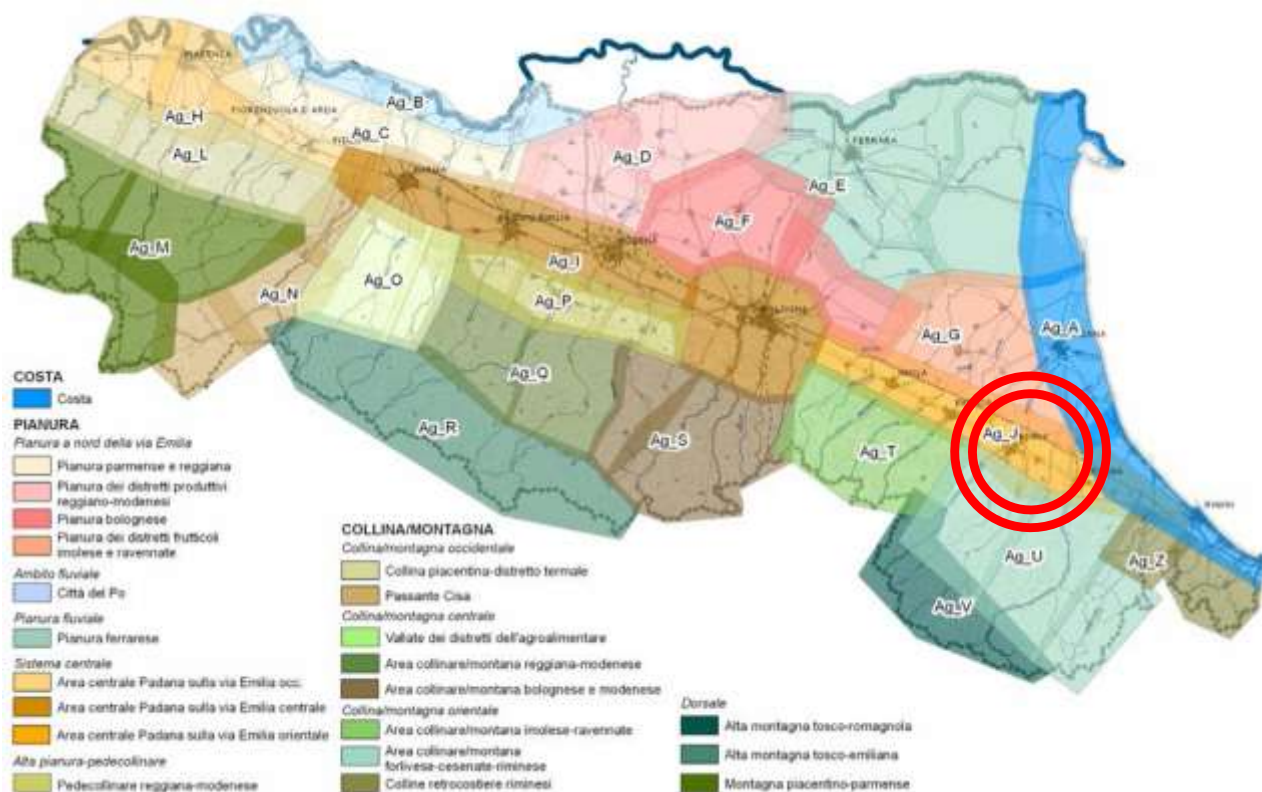
2.2. Contesto Normativo: Strumenti Urbanistici Esaminati

Di seguito vengono elencate le norme raccolte nei diversi strumenti esaminati. Lo scopo è quello di costituire uno strumento sintetico ma esaustivo di verifica dell'allineamento degli obiettivi di progetto con le prescrizioni e le disposizioni espresse dai vari Enti.

○ PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE

- Il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** della Regione Emilia-Romagna adottato nel 1989 e definitivamente approvato con Delibera del C.R. del 28/01/1993 n.1338, disciplina e formula le direttive, le prescrizioni e le salvaguardie concernenti le invarianti strutturali che compongono il territorio emiliano romagnolo. Questo strumento influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Il Piano individua 23 "unità di paesaggio", ambiti nel territorio regionale connotati da caratteristiche fisico-geografiche comuni; macro paesaggi per cui è possibile determinare un'unità descrittiva sulla base di elementi geologici, strutture morfologiche, articolazione della vegetazione e degli usi del suolo simili.



Unità di Paesaggio del PTPR – Aggregazioni di ambiti del territorio regionale

Le unità di paesaggio costituiscono il quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela avendo ben presenti il ruolo e il valore degli elementi che concorrono a caratterizzare il sistema (territoriale e ambientale) in cui si opera.

Dalla cartografia si evince che il Comune di Forlimpopoli viene collocato nell'**unità di paesaggio n.7 denominata "Pianura Romagnola"**; questa è caratterizzata da un territorio composto da formazioni alluvionali e terrazzi fluviali e marini dell'alta pianura. La maggior parte dei terreni è compresa fra gli 0 e i 40 m s.l.m., anche se una percentuale importante è ricoperta anche da terreni posti tra i 40 e i 600 m (20.063 ha).

Essendo preponderanti i terreni pianeggianti, il territorio è caratterizzato da una forte vocazione agricola. I terreni sono ben drenati e occupati da una tipica agricoltura con netta prevalenza di colture frutticole ed erbacee specializzate. Sono frequenti in tutto il distretto comunale insediamenti di origine romana e di impianto murato medioevale; la matrice storica insediativa tipica è la casa rurale cesenate-riminese con portico o faentino-imolese con fienile.

Il ruolo affidato alle unità di paesaggio, a livello regionale, fissa criteri e metodologie da declinare successivamente in una scala di maggior dettaglio nella pianificazione provinciale. In questo passaggio le 23 unità di paesaggio regionali sono diventate 106, articolate secondo metodi e criteri differenti per le diverse province.

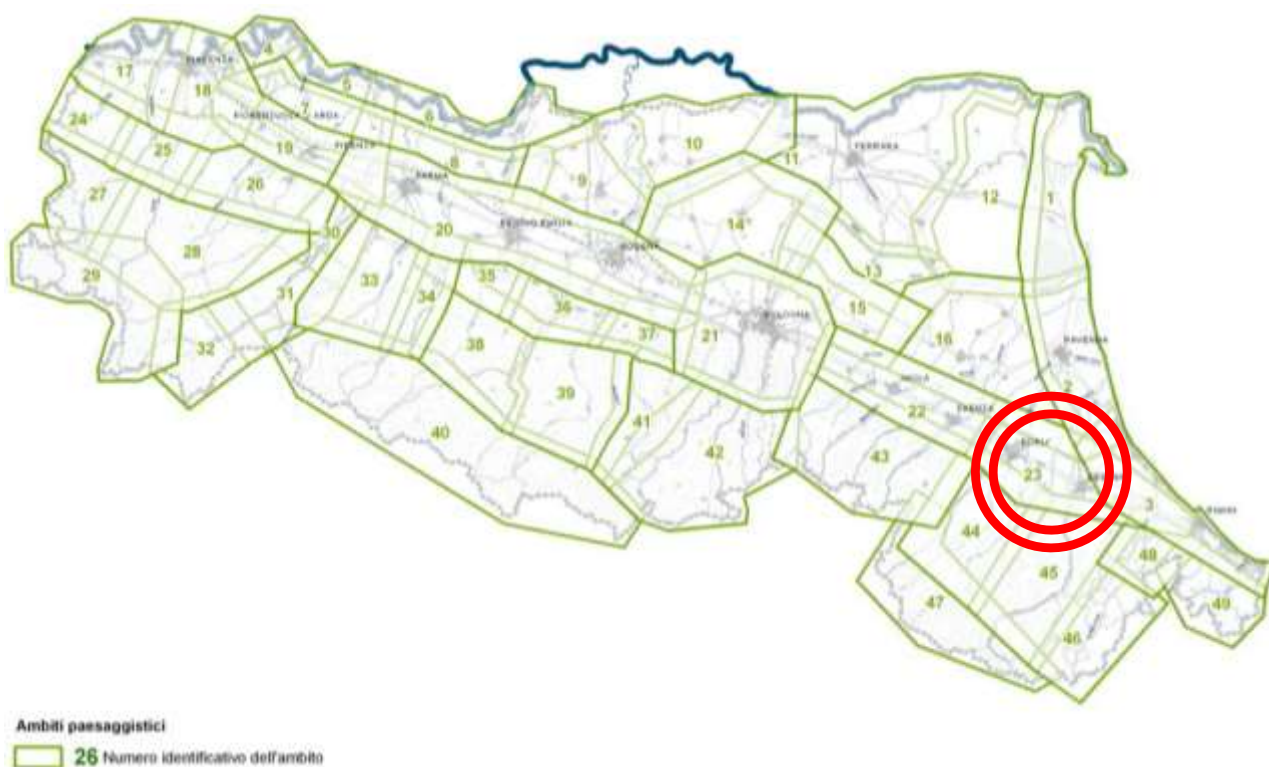
Articolazione del territorio in Ambiti e Aggregazioni (da PTPR Relazione Paesaggi Prossimi)

Unità di paesaggio regionali e provinciali e ambiti territoriali costituiscono lo sfondo dal quale si parte e con il quale ci si confronta per il riconoscimento degli ambiti paesaggistici. [...] Le unità di paesaggio regionali, descritte nell'Allegato F del PTPR, e la maggior parte di quelle provinciali, sono identificate e descritte assegnando priorità agli aspetti storici e naturali, mentre gli aspetti socio-economici e quelli territoriali assumono una minore importanza, limitandosi ad evidenziare alcuni dati che illustrano lo stato di fatto. [...] Queste descrizioni sono indispensabili ai fini del riconoscimento dei valori che occorre conservare per mantenere l'identità della regione. Non sono più sufficienti, se l'obiettivo è quello di orientare le trasformazioni in corso, tentando di anticipare, o contrastare, soprattutto le dinamiche del tempo breve e i loro prevedibili effetti di lunga durata sul paesaggio.

L'indagine e la lettura dell'evoluzione degli ambiti consente di definire le dinamiche di sviluppo in corso, per una corretta gestione dei piani e dei progetti in divenire. La finalità di questo sistema del territorio è la salvaguardia degli suoi elementi di pregio inseriti nel sistema delle tutele storiche, ambientali e paesaggistiche.

La definizione degli ambiti paesaggistici si sviluppa in diretta continuità con la visione geografica sottesa nel PTPR vigente, confermando un'articolazione del territorio implicita nelle unità di paesaggio regionale. Un'individuazione fondata sulla configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa.

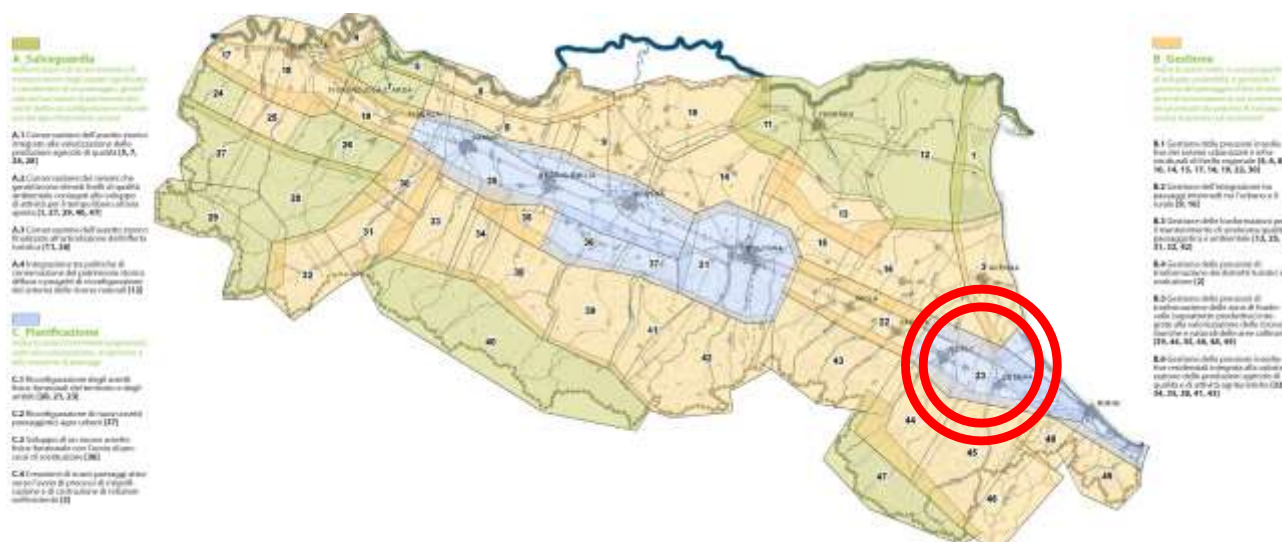
Gli ambiti paesaggistici riconosciuti nei diversi sistemi geografici sono complessivamente 49. [..]



Ambiti paesaggistici PTPR

Gli ambiti paesaggistici, sono areali nei quali perseguire determinati obiettivi ai fini della gestione ordinaria delle qualità del paesaggio, obiettivi orientati al raggiungimento della visione per il futuro, prefigurata per l'aggregazione alla quale appartengono. [..]

L'analisi di questi identifica i punti di forza e di debolezza, le opportunità e gli obiettivi possibili da raggiungere dei territori in esame; questi sono classificati in *obiettivi di qualità di salvaguardia, di gestione e di pianificazione del paesaggio, come indicato nella Convenzione europea, si delinea una visione generale delle finalità da perseguire, specificata e declinata nei diversi contesti.*



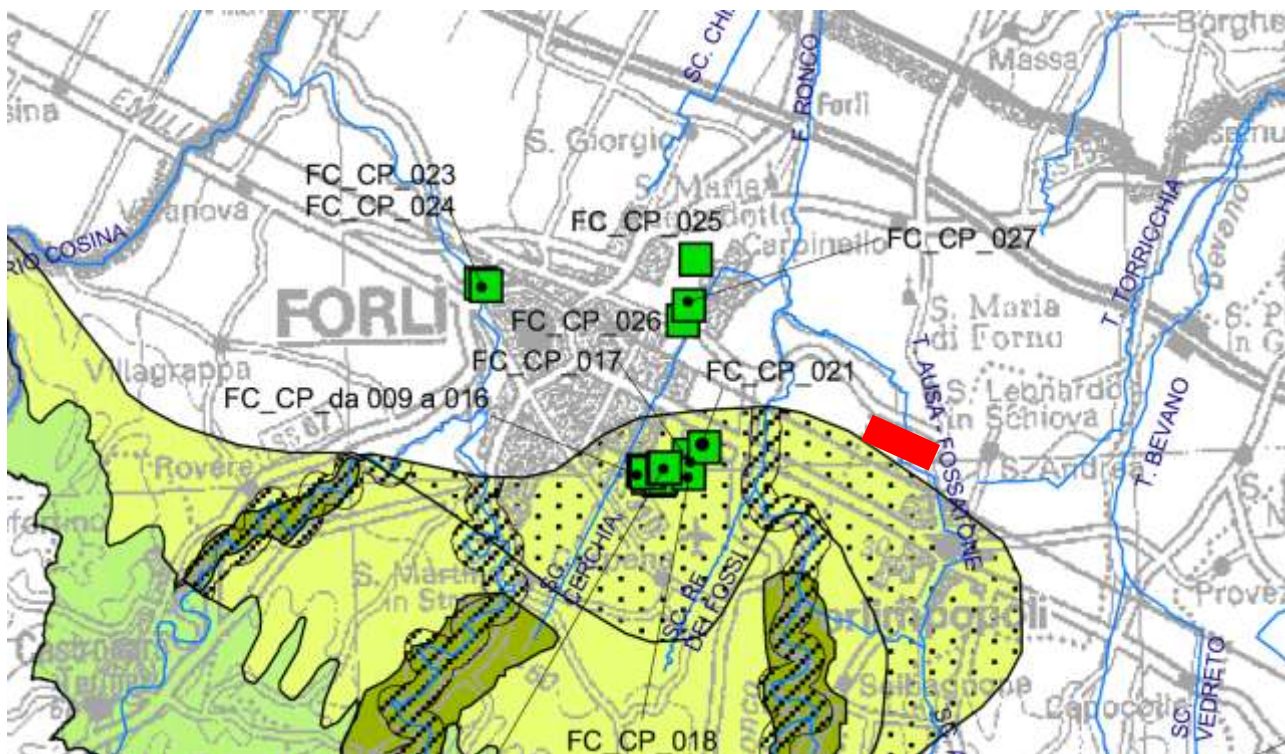
Ambiti paesaggistici PTPR – Obiettivi di qualità paesaggistica

- C Pianificazione**
Indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi
- C.1 Riconfigurazione degli assetti fisico-funzionali del territorio e degli ambiti [20, 21, 23]**
- C.2 Riconfigurazione di nuovi assetti paesaggistici agro urbani [37]**
- C.3 Sviluppo di un nuovo assetto fisico-funzionale con l'avvio di processi di sostituzione [36]**
- C.4 Creazione di nuovi paesaggi attraverso l'avvio di processi di risignificazione e di costruzione di relazioni nell'esistente [3]**

L'area di studio è inserita nel gruppo delle tipologie **C.1_Pianificazione** riconfigurazione degli assetti fisico-funzionali del territorio e degli ambiti, il che indica la necessità di progettare interventi lungimiranti, volti alla valorizzazione, recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree compromesse o degradate, diretti a reintegrare i valori preesistenti ovvero a creare nuovi valori paesaggistici, perseguendo il miglioramento della qualità complessiva del territorio e il rafforzamento delle diversità locali, assicurando il minor consumo di suolo.

Il territorio in cui è inserita l'area è descritta dall'ambito paesaggistico n.23 "Sistema urbanizzato città romagnole e dall'aggregazione d'ambito Ag_J "Area centrale padana sulla via Emilia orientale".

- **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** della Regione Emilia-Romagna approvato in via definitiva con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005 rileva che **il sito d'intervento è esterno alle zone di protezione delle acque sotterranee.**

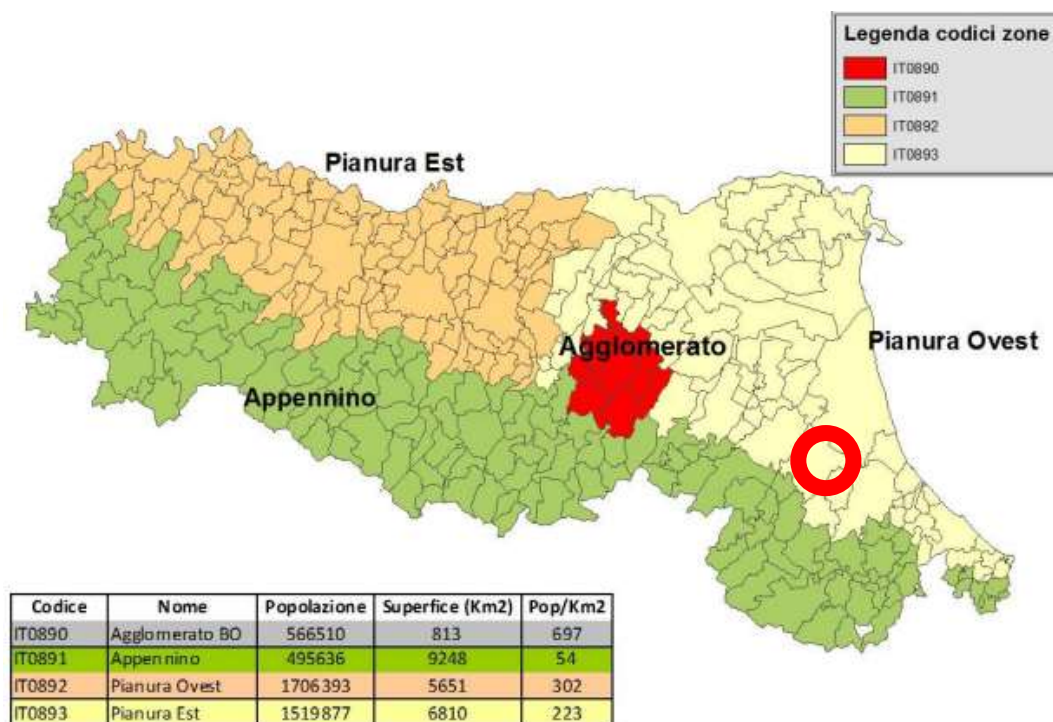


Stralcio Zone di protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica

L'area, come precedentemente indicato, è percorsa da diversi canali consortili in gestione al Consorzio di Bonifica della Romagna (in seguito CBR). Questi elementi caratterizzano il lotto d'intervento e impongono alla progettazione urbanistica un grado di attenzione e rispetto elevato, per tutelare e preservare tali sistemi ecologici.

- **Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020)** della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 ed è entrato in vigore il 21 aprile 2017.

La zonizzazione del territorio ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria regionale individua un agglomerato relativo a Bologna ed ai comuni limitrofi, e tre macro aree di qualità dell'aria (Appennino, Pianura Est, Pianura Ovest).

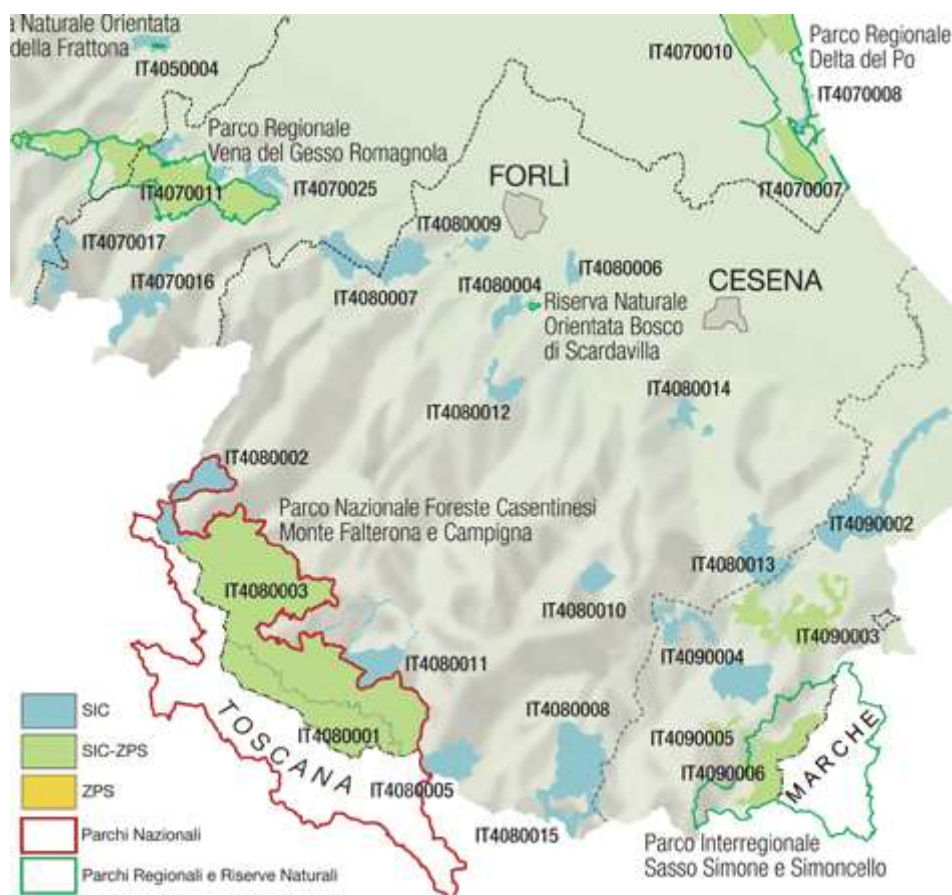


Posizionamento dell'impianto rispetto alla zonizzazione del territorio (DLgs 155/2010)

L'impianto di progetto è situato nella zona con codice **IT0893 (Pianura Est)** e ricade, secondo la *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], nell'"**area "hot Spot" PM10**": area nella quale si sono rilevati superamenti hot spot del valore limite giornaliero di PM10 in alcune porzioni del territorio.

Per la definizione degli impatti in atmosfera si rimanda allo specifico capitolo.

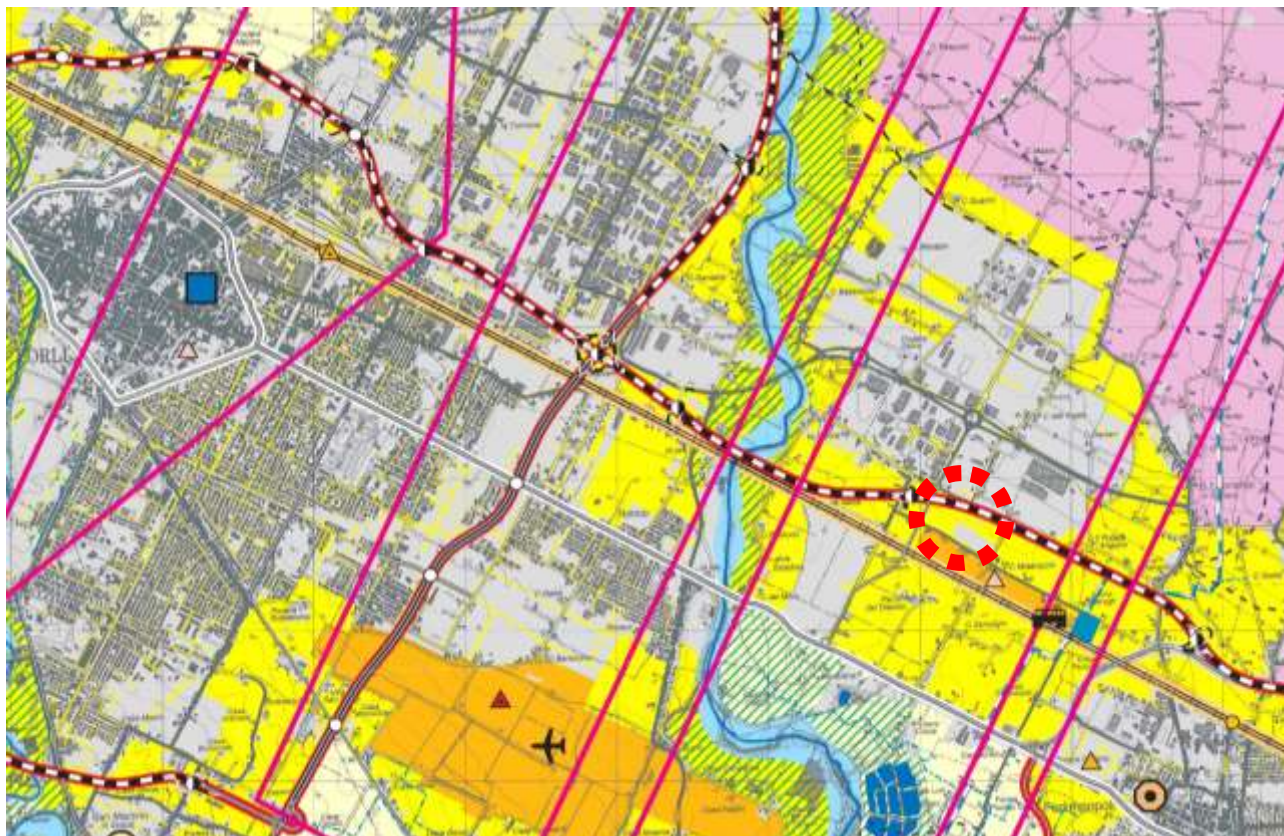
- **RETE NATURA 2000** è un sistema organizzato di aree destinato alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, ed in particolare alla tutela degli habitat (foreste, praterie, ambienti rocciosi, zone umide) e delle specie animali e vegetali rari e minacciati. La Rete ecologica Natura 2000 trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" e si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica direttiva 79/409.





Distanza da zona SIC più vicina, territorio Forlì-Cesena

- **PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P)** della provincia di Forlì-Cesena adottato con atto C.P. n. 53971/127 del 14/07/2005 e approvato con atto C.P. n. 68886/149 del 14/09/2006 e sue varianti:
 - **Variante Integrativa al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** adottata con atto C.P. n. 2997/42 del 30/03/2009 e approvata con atto C.P. n. 70346/146 del 19/07/2010;
 - **Variante Integrativa al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** adottata con atto C.P. n. 146884/183 del 19/12/2013 e approvata con atto C.P. n. 103517/57 del 10/12/2015;



Estratto Tav. 5 Schema di assetto territoriale – PTCP

SCHEMA RELAZIONALE

Relazioni esterne primarie

- Interventi sulle linee ferroviarie e scali merci
- Autostrada A14
- Interventi di potenziamento e adeguamento EA5 e SS16 Adriatica
- Aeroporto

Integrazioni interne primarie

- Assi tangenziali di Forlì e di Cesena
- Via Emilia Bis
- Interventi di riqualificazione della Via Emilia storica
- Adeguamento della SS67
- Connessioni alla EA5

Relazioni interne secondarie

- Annullamento e messa in sicurezza degli assi di fondazione
- Miglioramento degli assi intervallici
- Riqualificazione modale e ambientale dei collegamenti costa-entroterra

I POLI DELLO SVILUPPO ECONOMICO PRODUTTIVO

- Ambiti per insediamento di aree industriali ecologicamente attrezzate
- Ambiti agricoli a limitata capacità d'uso dei suoli
- Aeroporto
- Polo monofunzionale da qualificare
- Polo monofunzionale potenziale
- Polo monofunzionale stazionario
- Polo plurifunzionale da qualificare
- Polo plurifunzionale in espansione
- Polo plurifunzionale stazionario

AMBITI AGRICOLI PROVINCIALI

- Aree di valore naturale e ambientale
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico
- Aree ad alta vocazione produttiva agricola
- Ambiti agricoli periferici
- Limite all'insediamento di strutture zootecniche

AMBITI DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DI SCALA TERRITORIALE

- Ambiti per la riconnessione delle reti ecologiche e per gli interventi compensativi derivanti dai nuovi processi insediativi

AMBITI DI ADEGUAMENTO AI PIANI DI BACINO

- Aree ad elevata probabilità di esondazione (AdB Fiumi Romagna e AdB Marecchia-Cesena)
- Aree a rischio idraulico (AdB Marecchia-Cesena e AdB Tevere)
- Aree a rischio di frana (AdB Fiumi Romagna e AdB Tevere)

ULTERIORI AMBITI INTERESSATI DA FENOMENI DI DISSESTO

- Aree da consolidare Legge 445/1998 e/o Piani strutturali Legge 267/1998

AMBITI OTTIMALI PER LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

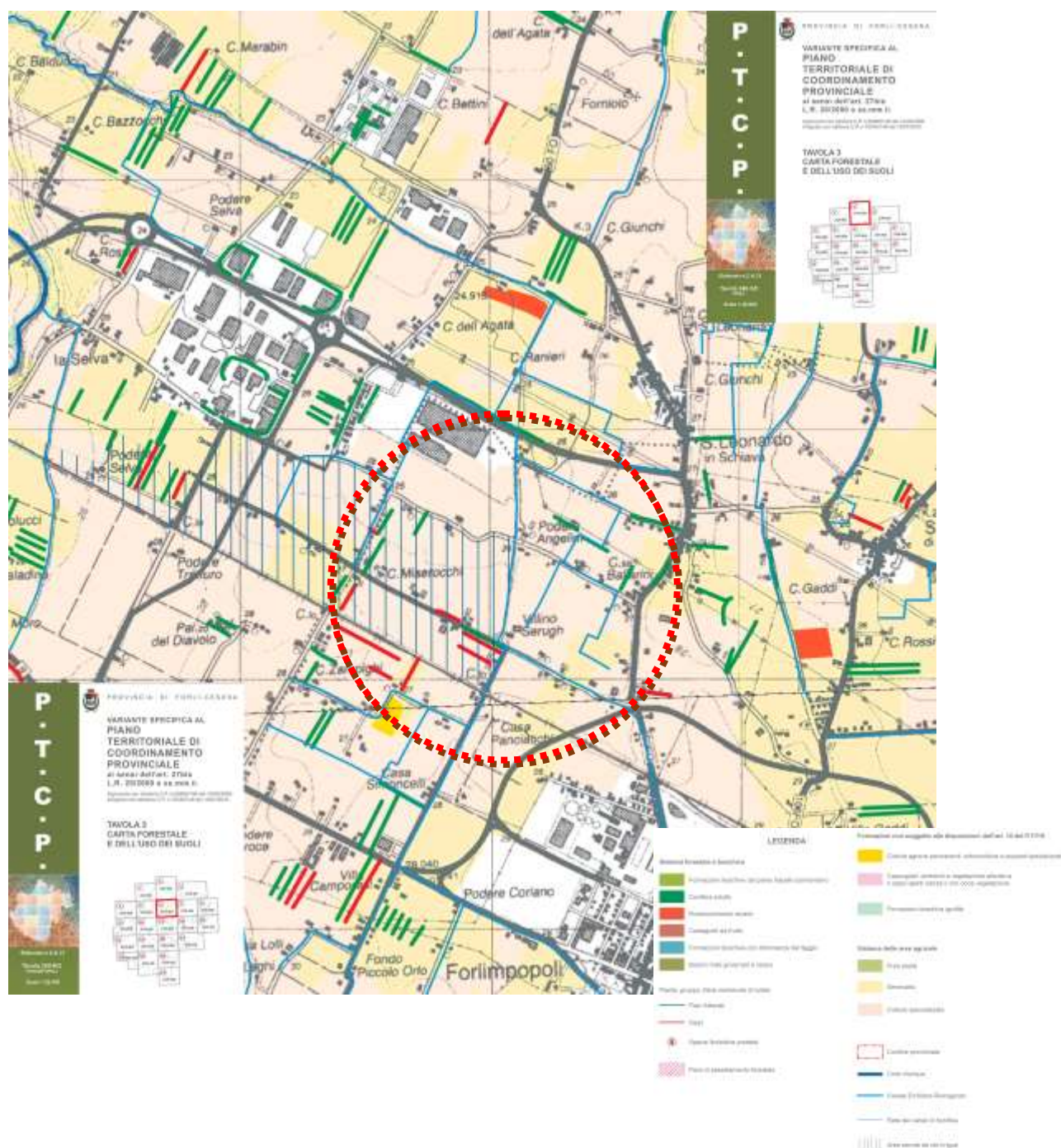
- Centro di base inferiore
- Centro di base superiore
- Centro integrativo inferiore
- Centro integrativo superiore
- Centro ordinatore inferiore
- Città regionale inferiore
- Città metropolitana

- Aree pianificazione pervigente
- Corsi d'acqua principali
- Grande viabilità esistente
- Viabilità esistente
- Viabilità di progetto
- Caselli autostradali esistenti
- Stazioni esistenti
- Stazioni di progetto
- Linee ferroviarie
- Stazioni ferroviarie

- Canale Emiliano-Romagnolo e sue derivazioni
- CER
- Condotta principale esistente
- Condotte principali di progetto
- Condotte secondarie di progetto
- Valsube
- Limite del sistema colinare
- Aree
- Confine provinciale

Alcune particelle sono interessate dai seguenti elementi di pregio paesistico: **Filari Alberati e Siepi** (Sistema Forestale e Boschivo) e dai seguenti **Canali Consortili** (Scolo Fossatone 1° Ramo, Scolo Fossatone Ausa Vecchia, Scolo Fossatone affluente 3° ramo, Scolo Fossatone 3° Ramo).

Vengono inoltre segnalate le seguenti condotte interrato: Condotta CER (Condotta San Leonardo), Condotta CER (opera A).



- **PIANO STRUTTURALE COMUNALE (P.S.C.)** del Comune di Forlimpopoli adottato con atto C.C. n.96 del 28/10/2005 e approvato con atto C.C. n.74 del 31/07/2006 e sue varianti:
 - **Variante al Piano Strutturale Comunale** adottata con atto C.C. n. 58 del 20/10/2015 e approvata con atto C.C. n.45 del 21/11/2016;
 - **Variante al Piano Strutturale Comunale** adottata con atto C.C. n. 46 del 13/06/2018 e approvata con atto C.C. n.31 del 18/05/2019;



Estratto Tav. A13-3 Area Scalo merci ferroviario – PSC

Sistema insediativo storico

Centro storico (Art. A-7)

Territorio urbano

Ambiti urbani consolidati (Art. A-10)

Ambiti da riqualificare (Art. A-11)

Ambiti per nuovi insediamenti (Art. A-12)

Ambiti specializzati per attività produttive esistenti (Art. A-13)

Ambiti specializzati per nuove attività produttive (Art. A-13)

Attrezzature e spazi collettivi consolidati (Art. A-24)

Aree standard verde e servizi

Ambiti specializzati per attività terziarie (Art. A-13)

Dotazioni ecologiche

Aree confermate da PRG

Ambito agricolo periurbano (Art. A-20)

Aree di ricostituzione della rete ecologica di pianura

Reti tecnologiche

Rete acquedottistica

Condotte Romagna Acque
esistenti
 di progetto

Infrastrutture acquedottistiche

Rete di distribuzione gas

Rete gas SNAM

Rete fognaria

Depuratori

Rete elettrica Alta Tensione

Rete elettrica Media Tensione

Fascia di rispetto SNAM

Fascia di rispetto linee elettriche

Fascia di rispetto cimiteriale

Pozzo n. 54 S.I.I. (Romagna Acque) e fascia di tutela assoluta (10m)

Viabilità esistente

Viabilità di progetto

Pista ciclabile
di progetto

Connessione percorsi
di valorizzazione e
fruizione territoriale

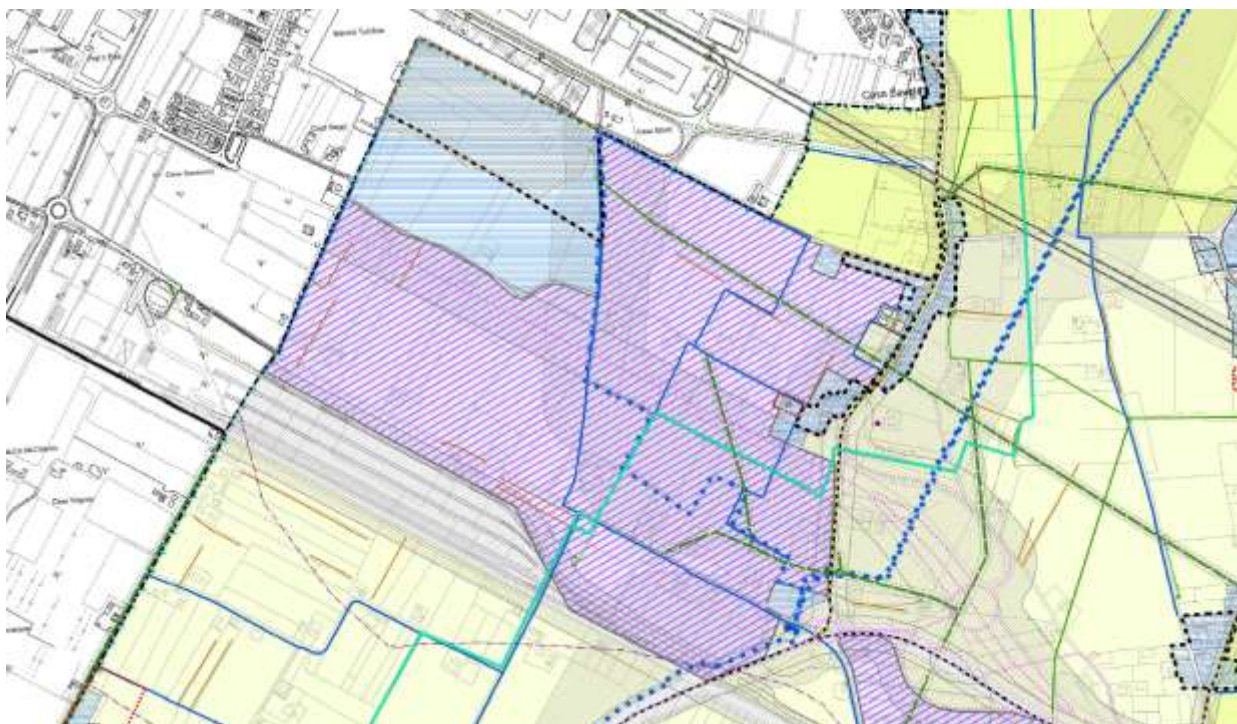
Confine comunale

L'area è identificata **AMBITO SPECIALIZZATO PER NUOVE ATTIVITA' PRODUTTIVE** (ART. A-13 L.R. 20/2000 e ss.mm.ii.) e disciplinata dalla **SCHEDA D'AMBITO A13-3 – Area Scalo merci ferroviario**.

Questa è interessata, in alcune sue parti, da vincoli imposti da infrastrutture in fase di progetto o già esistenti. Si segnalano: **Fascia di rispetto stradale di progetto** (Via Emilia Bis), **Fascia di rispetto stradale** (SP 60 Forlimpopoli - Carpinello), **Fascia di rispetto stradale per la nuova viabilità di progetto** (Strada di Collegamento veloce – Lotto 1°) nonché **Fascia di rispetto per il nuovo percorso ciclabile di progetto** legato alla Strada di Collegamento veloce – Lotto 1°.

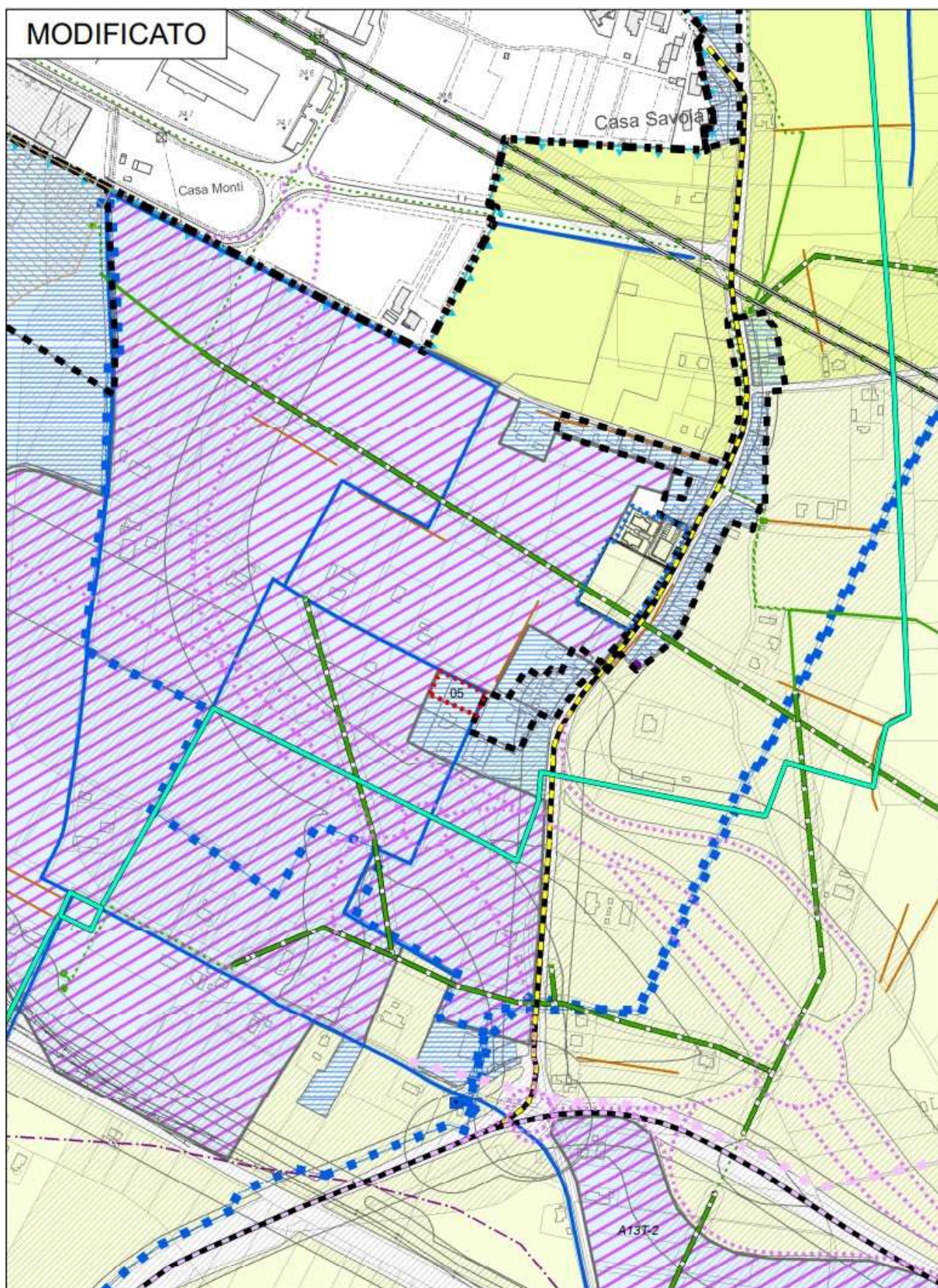
Alcune particelle sono state identificate come adatte ad accogliere **Dotazioni Ecologiche-Ambientali**, mentre altre destinate a **Aree Standard Verde-Servizi**.

- **REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO (R.U.E.)** del Comune di Forlimpopoli adottato con atto C.C. n.85 del 22/10/2007 e approvato con atto C.C. n.22 del 23/05/2008 e sue varianti:
 - **1° Variante al Regolamento Urbano Edilizio** adottata con atto C.C. n. 3 del 28/01/2013 e approvata con atto C.C. n.08 del 30/03/2014;
 - **2° Variante al Regolamento Urbano Edilizio** adottata con atto C.C. n. 26 del 24/04/2015 e approvata con atto C.C. n.22 del 31/05/2016;
 - **3° Variante al Regolamento Urbano Edilizio** adottata con atto C.C. n. 54 del 19/12/2016 e approvata con atto C.C. n.45 del 20/09/2017;
 - **Variante specifica per apposizione vincolo espropriativo L.R. 24/2017 art.4, comma 4 – art. 34 L.R. 20/2000 e ss.mm.ii. – L.R. 37/2002 e ss.mm.ii.** adottata con atto C.C. n.16 del 29/04/2020 e approvata con atto C.C. n.7 del 28/01/2021.



Estratto Tav. 2.a Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso del territorio – RUE





Variante specifica per apposizione vincolo espropriativo

L'area è classificata come **Nuovi Ambiti Specializzati Per Attività Produttive E Terziarie** (art. A-13) A13-3 e ricade nel **Limite All'insediamento Di Allevamenti Intensivi Rispetto Al Territorio Urbano**. Questa ricade nell'**Area di Potenziale Allogamento** (Art.6 Piano di Stralcio per il Rischio Idrogeologico, variante cartografica e normativa di "Coordinamento PAI-PGRA" approvata dalla G.R. il 05/12/2016, D.G.R. n. 2112/2016).

Anche il RUE recepisce le fasce di rispetto già individuare negli altri strumenti urbanistici quali la Viabilità di Progetto (Via Emilia Bis), gli elementi di interesse e tutela quali i **Canali Consortili** (Scolo Fossatone 1° Ramo, Scolo Fossatone Ausa Vecchia, Scolo Fossatone affluente 3° ramo, Scolo Fossatone 3° Ramo) e alcune essenze arboree quali **Piante, Gruppo o Filare Meritevole di Tutela** (PSC art. 2.1).

Vengono inoltre segnalate le seguenti condotte interrate e definite approssimativamente le relative fasce di rispetto: Metanodotto **rete SNAM** e relativa fascia di rispetto e Infrastrutture acquedottistiche (**CER**). Si rileva anche la presenza della **Rete Elettrica di Media Tensione** – tronco mt aereo di tipo terna semplice e relativa fascia di rispetto.

- **PIANO OPERATIVO COMUNALE (P.O.C.)** del Comune di Forlimpopoli adottato con atto C.C. n.46 del 23/09/2008 e approvato con atto C.C. n.41 del 22/05/2009 e sue varianti:
 - **1° Variante al Piano Operativo Comunale** adottata con atto C.C. n. 3 del 01/02/2010 e approvata con atto C.C. n.42 del 28/07/2010;
 - **2° Variante al Piano Operativo Comunale** adottata con atto C.C. n. 52 del 16/11/2010 e approvata con atto C.C. n.15 del 27/04/2011;
 - **Integrazione alla 2° Variante al Piano Operativo Comunale** adottata con atto C.C. n. 7 del 01/03/2011 e approvata con atto C.C. n.9 del 20/04/2014;
 - **Variante Specifica al Piano Operativo Comunale** adottata con atto C.C. n. 67 del 06/11/2013 e approvata con atto C.C. n.22 del 07/04/2014;
 - **Variante Specifica al Piano Operativo Comunale** adottata con atto C.C. n. 25 del 23/04/2015 e approvata con atto C.C. n.59 del 20/10/2015;
- L'area non ricade nelle zone di tutela previste dal **PIANO DI RISCHIO AEROPORTO (P.R.A.)** adottato con atto C.C. n.2 del 28/01/2013;



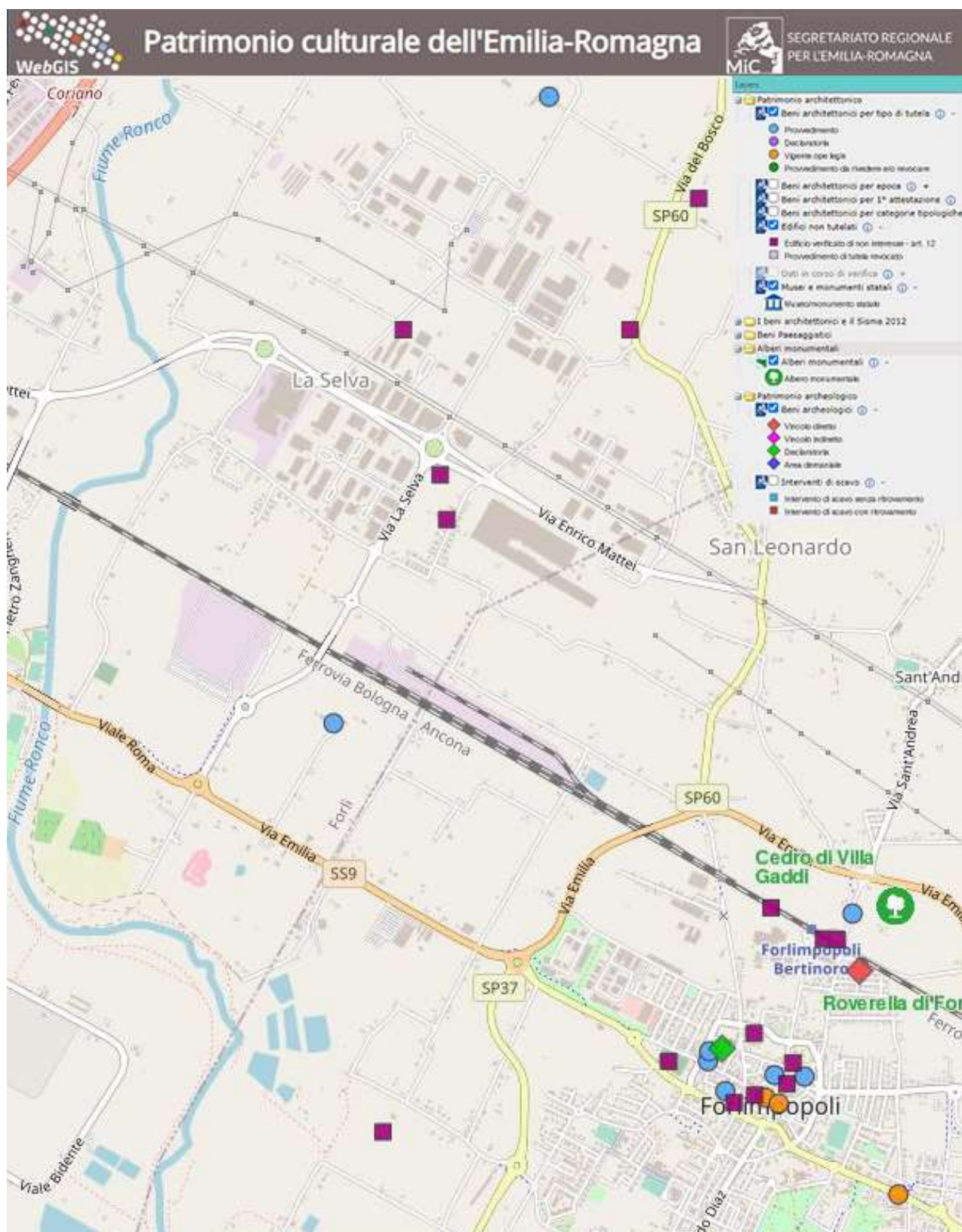
Estratto Tav. P01 Piano Rischio Aeroporto di Forlì – PRA

- Deliberazione del C.C. n.72 del 28/11/2018 **“ATTO DI INDIRIZZO AI SENSI DELL’ART.4 DELLA NUOVA LEGGE REGIONALE N.24/2017. APPROVAZIONE DELLE PROPOSTE PERVENUTE A SEGUITO DEGLI EDITI DELLE PROCEDURE AD EVIDENZA PUBBLICA ESPLETATE, AI SENSI DELL’ART.30 C.10 L.R. 20/2000, DI CUI ALLA DELIBERA C.C. N.59/2017”**;
- **VARIANTE SPECIFICA** relativa al progetto di SNAM rete Gas S.P.A. **“Allacciamento Comune di Meldola DN 100 – Variante DN 150 per rifacimento attraversamento Fiume Ronco”** (atto di ratifica C.C. n.18 del 25/03/2019 e Provvedimento conclusivo ai sensi del DPR 327/2001 e ss.mm.ii. art.52 quater e sexies emesso da ARPAE con DET-AMB-2019-3057 del 25/06/2019);
- **VARIANTE SPECIFICA AGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI** per inserimento del progetto **“Strada di collegamento veloce tra Forlì e Cesena – Lotto 1°”**, adottata con atto C.C. n.16 del 29/04/2020 e approvata con atto C.C.n.7 del 28/01/2021;



Estratto Tav. 3 Progetto definitivo – FMI – Strada di Collegamento Veloce Lotto 1°

- **PIANO DI STRALCIO DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO DELLE ALLUVIONI (PGRA)** cartografia a pagina 17 e 18;
- **REGOLAMENTO DI POLIZIA IDRAULICA CONSORZIALE;**
- **AREE TUTELATE E VINCOLATE DAL D.LGS N.42 DEL 22/01/2004 "CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO"** il sistema web-gis della Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte contemporanea non mostra aree vincolare ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica all'interno dell'area studio, né beni tutelati direttamente.



Estratto web-gis www.patrimonioculturale-er.it/webgis/

2.3. Autorizzazioni, nulla-osta e permessi

Per procedere con la progettazione prima e le opere poi, è stato necessario avviare da subito un dialogo conoscitivo con i vari Enti che gestiscono il territorio per limitare le interferenze e salvaguardare/tutelare gli elementi di pregio ambientale quali i canali consortili.

Come rappresentato negli estratti cartografici inseriti nel capitolo precedente, l'area è interessata da:

- presenza di n.4 canali consortili in gestione al CBR;
- condotta di adduzione d'acqua DN 1200 GHS gestita dal CER verso il sito di S. Leonardo;
- n.2 condotte di distribuzione d'acqua DN 500 GHS gestite da CBR dal sito di S. Leonardo;
- linea metanodotto SNAM per soddisfare le esigenze dell'azienda Marcegaglia;
- linee di media/bassa tensione;
- linee per la telecomunicazione.

Oltre ai sopracitati elementi, si deve tenere conto del progetto di F.M.I. Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°.

Per il proseguo dei lavori è necessario acquisire le autorizzazioni dagli enti titolati a rilasciare la prescritta autorizzazione ad eseguire le opere per la realizzazione del Piano ALPPACA.

Si elencano le documentazioni inoltrate e gli incontri preliminari svolti con i vari Enti:

2.3.1. SNAM: Richiesta di fornitura e nulla-osta per le Opere

Previo picchettamento del tratto interessato della linea interrata di metanodotto avvenuto in data 09 ottobre 2020 (*in allegato*), e sopralluogo con il responsabile del Gruppo Snam Rete Gas S.p.A., è **stata definita l'ubicazione del punto di riconsegna del gas metano** (*Verbale per l'ubicazione del punto di riconsegna gas firmato in data 21 dicembre 2020*) in risposta alla richiesta di allacciamento formalizzata in data 26 ottobre 2020 dalla GES.CO S.r.l..

Snam Rete Gas S.p.A. ha definito anche le caratteristiche tecniche del punto di riconsegna:

- portata giornaliera pari a 30.000 Sm³/g
- portata oraria massima pari a 2.000 Sm³/g

In data 20 luglio 2021 sono state comunicate ufficialmente tramite PEC le intenzioni progettuali del Gruppo Amadori alla Società SNAM per avviare l'iter di richiesta di nulla-osta.

Negli incontri tra lo Scrivente, Arch. Fabio Eugenio Flamini, e l'ufficio tecnico che gestisce il tratto di metanodotto interessato, si è deciso per lo spostamento di un tratto di condotta per limitare le interferenze con le opere del Piano e per garantire una maggior livello di sicurezza.

Il 15 settembre 2021 il Gruppo Snam si è provveduto ad avviare le attività di progettazione per la realizzazione del Punto di riconsegna in oggetto.

In data 24 novembre 2021 sono state inoltrate integrazioni all'azienda SNAM per valutare i benefici del nuovo quadro di assetto.

Gli aspetti tecnici riguardanti la necessità di intervenire sul tracciato esistente "Linea metanodotto SNAM" vengono trattati nel capitolo 3.1.1. *Proposta di variante al progetto "Strada di Collegamento Veloce – Lotto 1°" per un adeguamento sostenibile ed integrato, tra necessità private e pubbliche.*

Le autorizzazioni verranno rilasciate durante il procedimento di approvazione di Accordo Operativo.

2.3.2. ENEL: Richiesta di fornitura

Previo indagine conoscitiva dello stato attuale dell'impianto di distribuzione per la fornitura di energia elettrica in media tensione col Gruppo E-Distribuzione S.p.A., in data 15 dicembre 2020 è stata confermata la disponibilità da parte del Gestore ad erogare una potenza pari a 6.500 kW per servire l'area in progetto, previa realizzazione di una cabina di trasformazione a servizio dello stabilimento.

La potenza è più che necessaria a coprire tutte le necessità di progetto.

Il punto di riconsegna aziendale per la fornitura di energia elettrica in media tensione è stato definito e riportato nelle mappe di progetto.

2.3.3. HERA: Richiesta di allaccio al servizio idrico e alla rete fognaria pubblici

Con l'ufficio tecnico di Hera S.p.A. sono state eseguite indagini preliminari per avere indicazioni di massima riguardo la disponibilità del servizio idrico nell'area di San Leonardo e la capacità effettiva della rete fognaria pubblica a recepire i reflui di origine industriale e/o quelli domestici; sono state inoltre prese in esame diverse soluzioni per determinare i migliori punti di immissione degli scarichi in pubblica fognatura e quelli di consegna della fornitura idrica.

Il giorno 21 maggio 2021 è stata inoltrata richiesta di tracciamento delle reti al Gruppo Hera. A seguito dei sopralluoghi e degli incontri, è stata presa la decisione di:

- dotare l'azienda di un impianto di depurazione per i reflui industriali;
- recapitare le acque depurate in acque superficiali;
- recapitare in rete fognaria i soli reflui domestici (scarichi di servizio al personale);
- richiedere una fornitura idrica con portata media pari a 2,0 l/s.

Maggiori dettagli nel paragrafo 4 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE di questa relazione.

Durante l'iter di approvazione dell'Accordo Operativo, verranno formulate tali richieste al gestore dei servizi. Le autorizzazioni a procedere verranno raccolte in questa fase.

2.3.4. CBR CER Plurima S.p.A.: Richiesta di fornitura e nulla-osta per le Opere

Nel sito sono presenti reti distinte di adduzione e distribuzione delle risorse idriche, in particolare una condotta adduttrice con DN 1200 per usi plurimi in arrivo al vicino impianto di San Leonardo, due condotte di distribuzione DN 500, una delle quali destinata all'uso irriguo di quest'area mentre

la seconda ha una lunghezza di soli 200/300 ml e al momento non è funzionante in quanto priva di utenze.

Questa preziosa risorsa idrica, in derivazione dal Canale Emiliano Romagnolo, è destinata a diversi utilizzi, oltre all'uso irriguo (storico) può essere utilizzata per scopi artigianali ed industriali. Tale uso porta anche giovamenti ambientale in quanto lo scarico in acque superficiali dell'acqua prelevata diluisce e attenua degli effetti di inquinanti già presenti nei fiumi e nei canali; l'utilizzo di tale risorsa può garantire il minimo deflusso vitale nei corsi d'acqua e quindi sostenere la fauna acquatica nei periodi siccitosi, ma soprattutto l'uso di acqua di superfice (proveniente dal Po) può ridurre l'emungimento delle acque di falda, limitando quindi il grave fenomeno della Subsidenza.

In tale ambito si colloca la politica ambientale della società GES.CO, l'utilizzo di una risorsa superficiale subito disponibile senza gravare sull'acquedotto per usi civili gestito da Romagna Acque.

Nel Piano di Assetto Programmatico si prevede l'installazione di un efficace impianto di depurazione (potabilizzazione) per consentire il corretto svolgimento delle attività lavorative che andranno ad insediarsi, e un depuratore che consenta la restituzione all'ambiente dell'acqua prelevata mantenendo parametri chimico-microbiologici nel rispetto dei limiti previsti dalla legislazione.

Facendo seguito a quanto dichiarato e ai contatti intercorsi nella riunione preliminare svoltasi presso Romagna Acque il giorno 11 maggio 2021; in data 12 novembre 2011 la società GES.CO ha quindi inoltrato al Consorzio di Bonifica della Romagna, al Canale Emiliano Romagnolo e alla Società Plurima S.p.A. **“RICHIESTA DI FORNITURA IDRICA PER L'AREA LOGISTICO-PRODUTTIVO DELLA SOCIETÀ GES.CO S.R.L. PRESSO IL SITO DI VIA PAGANELLO, COMUNE DI FORLIMPOPOLI”**.

La richiesta, tarata sulla potenzialità massima aziendale prevista una volta completati tutti gli step di avanzamento del reparto PRODUZIONE, tratta:

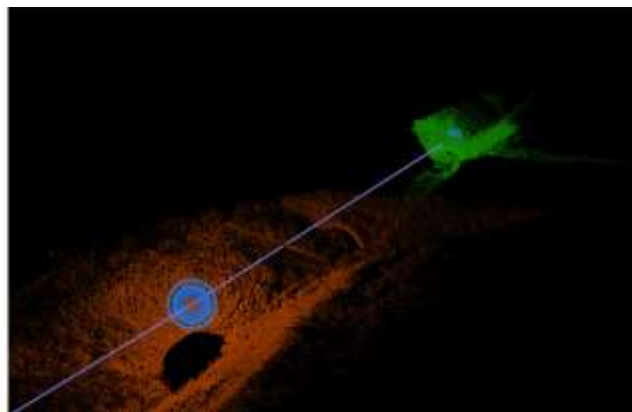
- fornitura d'acqua per un volume di 1.000.000 m³/anno (*un milione di metri cubi/anno*);
- portata massima di circa 55 l/s;
- portata media di circa 38 l/s;
- pressione 3,5 bar.

Al momento sono in corso le dovute valutazioni da parte degli Enti coinvolti.

2.3.5. CBR: Richiesta di sezionamento dei canali consortili

A seguito di una campagna di rilievo eseguita in tre diverse fasi (fotogrammetria aerea tramite drone, fotogrammetria dei tratti di canale tramite laser scanner e, infine, rilievo tradizionale) si è potuto determinare lo stato dei canali consortili.

Il lavoro svolto ha evidenziato diverse criticità quali tratti tombinati ostruiti e invasi non più congrui a causa della presenza di terreno incongruo, detriti e vegetazione nell'alveo del canale.



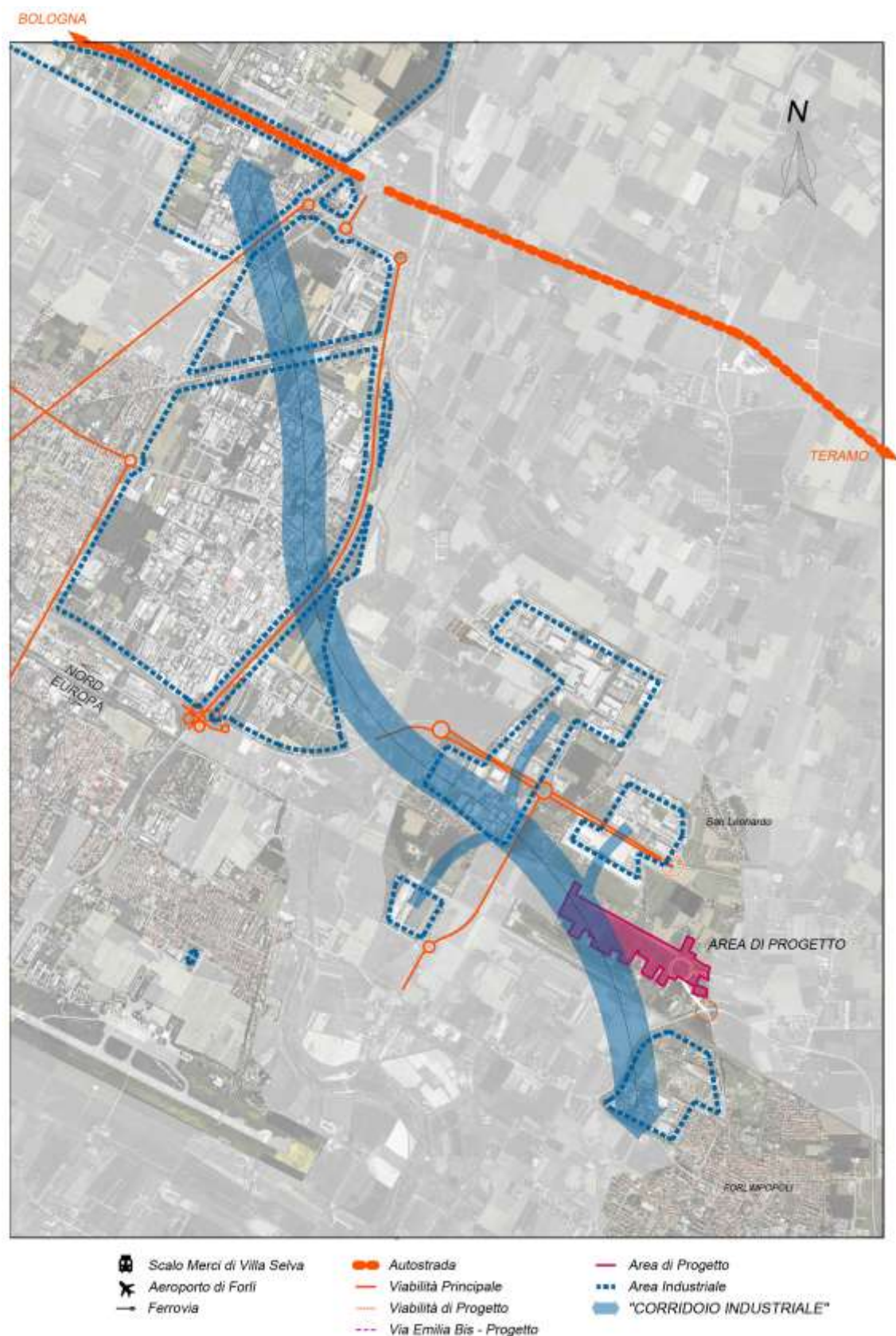
a sinistra: Fotografia del canale – a destra: Elaborazione fotogrammetrica con laser scanner

In data 22 giugno 2021 è stata inoltrata al Consorzio di Bonifica della Romagna una comunicazione per descrivere le problematiche riscontrate e calendarizzare una pulizia e sezionamento degli elementi al fine di poter procedere con le verifiche progettuali. Il 04 agosto 2021 è stata inviata al CBR una richiesta formale di indicazioni per continuare con la progettazione del Piano ALPPACA. Tale richiesta si è conclusa in un primo incontro tra i progettisti e i tecnici del Consorzio; in questa fase sono state stabilite graficamente le nuove sezioni dei canali consortili. Successivamente, in data 05 novembre 2021 sono state fissate le linee guida da rispettare per la tutela di questi corsi d'acqua.

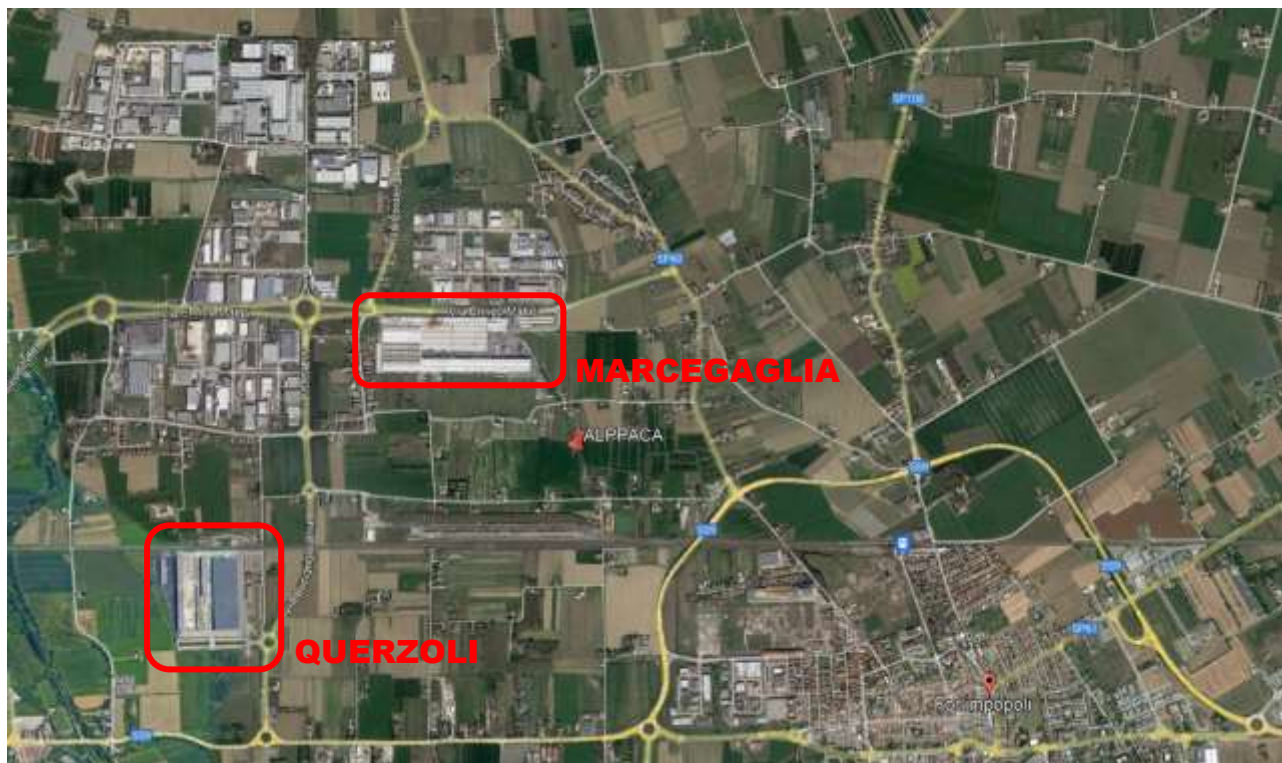
Durante l'iter di approvazione dell'Accordo Operativo, il Piano verrà inoltrato all'Ente che per il rilascio del nulla-osta. Le autorizzazioni a procedere verranno raccolte in questa fase.

3. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE

L'area di progetto è inserita in un contesto a forte vocazione industriale.



Questa è delimitata a nord dallo stabilimento produttivo Marcegaglia (con porzioni di fabbricato lunghe oltre i 600 m), mentre a sud è sito lo Scalo Merci di Villa Selva. Ad est è in progetto la Strada di Scorrimento Veloce. Poco distante, a ovest rispetto all'area di studio, è presente lo stabilimento della Querzoli, fabbricato simile per dimensione a quello ipotizzato in questa fase di progetto dallo scrivente.



Ortofoto fonte: Google Earth

La nuova **Area Logistico-Produttiva (in breve ALPPACA)**, avente una **superficie territoriale (ST) di 258.665,00 mq.**, sarà realizzata nella località di San Leonardo di Forlimpopoli nelle vicinanze dello Scalo Merci e dell'area industriale Selva di Forlì; in una porzione di territorio interessata dall'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°*, tracciato stradale progettato dalla società Forlì Mobilità Integrata S.r.l. (in seguito F.M.I.).

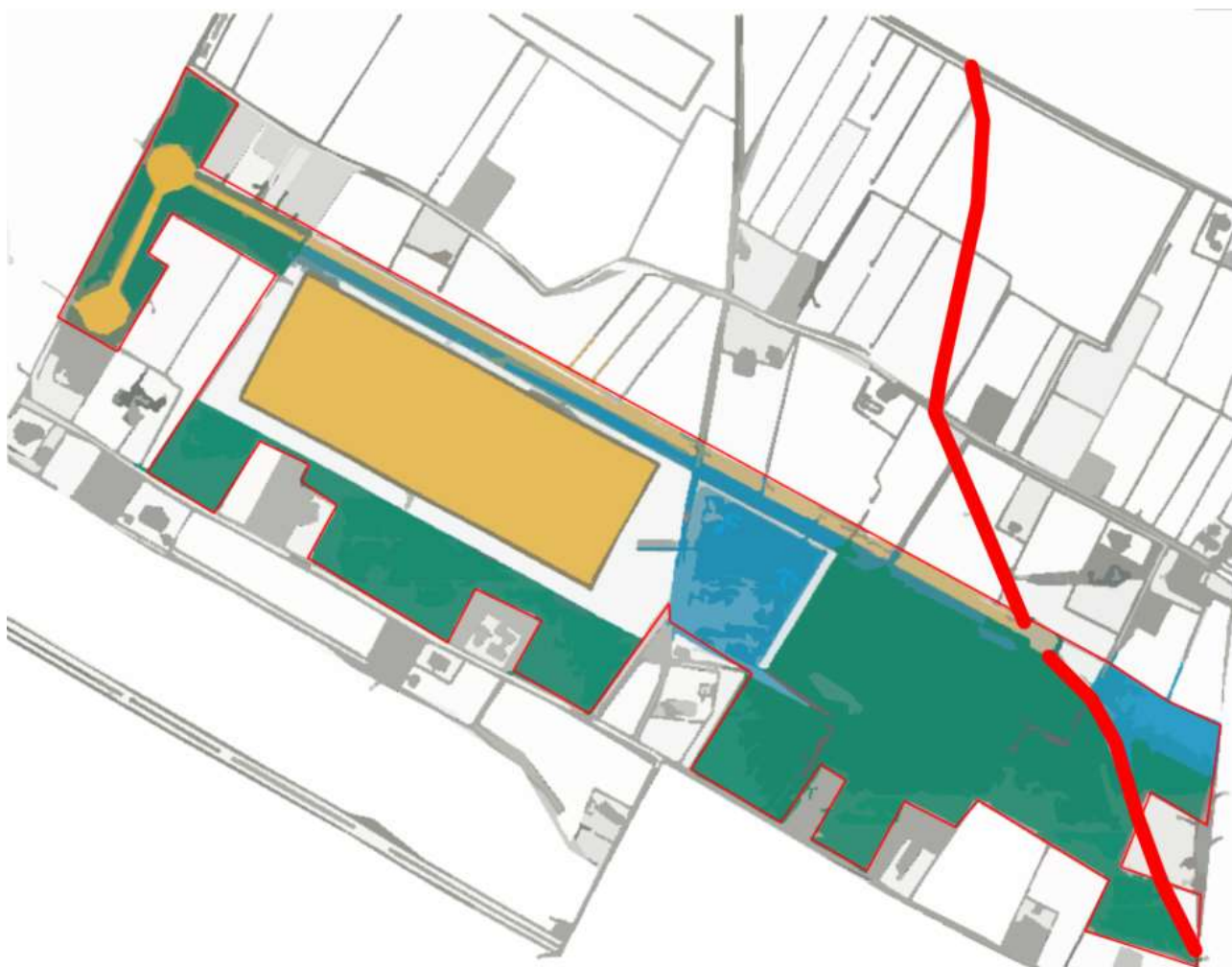
Il Complesso **avente potenzialità edificatoria (SL) di 64.666,25 mq.** e sarà strutturato in maniera tale da consentire lo svolgimento di attività di gestione, distribuzione merci e/o lavorazione prodotti. La vicinanza ad arterie infrastrutturali importanti e la posizione centrale del sito tra i Comuni di Forlì e Cesena consentono un'organizzazione coordinata tra i vari siti produttivi già insediati nel territorio.

I vari scenari d'intervento sono descritti nei paragrafi successivi; gli impatti indotti da questi e gli elementi di mitigazione previsti sono riportati nei capitoli successivi.

3.1. Valutazione analitica della SCHEDA DI VALUTAZIONE N.14

Il 1° POC del Comune di Forlimpopoli ha esaurito la sua efficacia quinquennale in data 17/06/2014 e pertanto il Comune di Forlimpopoli con Delibera di Consiglio Comunale n. 59 del 30/10/2017 ha approvato l'“*ATTO DI INDIRIZZO PER LA REDAZIONE DEL SECONDO PIANO OPERATIVO COMUNALE (P.O.C.) DEL COMUNE DI FORLIMPOPOLI E APPROVAZIONE SCHEMA AVVISO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DELLE PROPOSTE AI SENSI ART. 30 DELLA LR 20/2000 E S.M.I. E I.*”

Tra le proposte è pervenuta quella avanzata dalla Società SA.PRO S.p.A., definita come scheda n.14 dell'Atto di indirizzo (Prot. n. 19253 del 30/11/2017), per delle aree incluse nell'Ambito A13-03 denominato “*Area Industriale Scalo Merci ferroviario*” individuato dal Piano Strutturale Comunale vigente; il 1 gennaio 2018 è entrata in vigore la nuova legge urbanistica regionale n. 24 del 21 dicembre 2017 recante “Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio” che ha sostituito la previgente LR 20/2000.



Estratto dalla proposta n.14 Prot. n. 19253 del 30/11/2017

LINEA ROSSA SPESSA l'ipotesi di progetto dell'opera pubblica “Strada di collegamento veloce”

LINEA ROSSA SOTTILE Confini area – CAMPITURA VERDE Aree verdi di progetto

CAMPITURA BLU Parcheggi – CAMPITURA GIALLE Strade ed edifici di progetto

La proposta alla scheda n. 14 di cui sopra verte la propria strategia progettuale sui seguenti punti:

- a. realizzazione di una viabilità parallela alle vie Savadori e Paganello, da realizzarsi lungo il confine catastale di proprietà, e capace di collegarsi con l'opera pubblica di progetto "Strada di collegamento veloce"; l'accesso a questa nuova strada di progetto dovrebbe avvenire mediante due rotatorie poste in prossimità di via Giulio II.
- b. realizzazione di un'area adibita a verde pubblico e privato sita ad ovest rispetto il canale consortile Fossatone Affluente 3° Ramo.
- c. realizzazione di una fascia verde privata sita nella fascia di rispetto stradale di via Paganello.
- d. realizzazione di n. 3 aree parcheggio:
 - la prima ad ovest dell'opera pubblica di progetto "Strada di collegamento veloce";
 - una seconda tra i canali consortili Fossatone Ausa Vecchia e Fossatone Affluente 3° Ramo;
 - la terza a sud della viabilità di progetto, lungo tutta questa.
- e. realizzazione di un unico edificio privato posto tra via Giulio II ed il canale consortile Fossatone Ausa Vecchia, atto a contenere attività produttive finalizzate al trasporto delle merci.

Analizzando il progetto di massima presentato si possono constatare da subito alcuni aspetti problematici. Facendo riferimento ai punti precedenti si nota come:

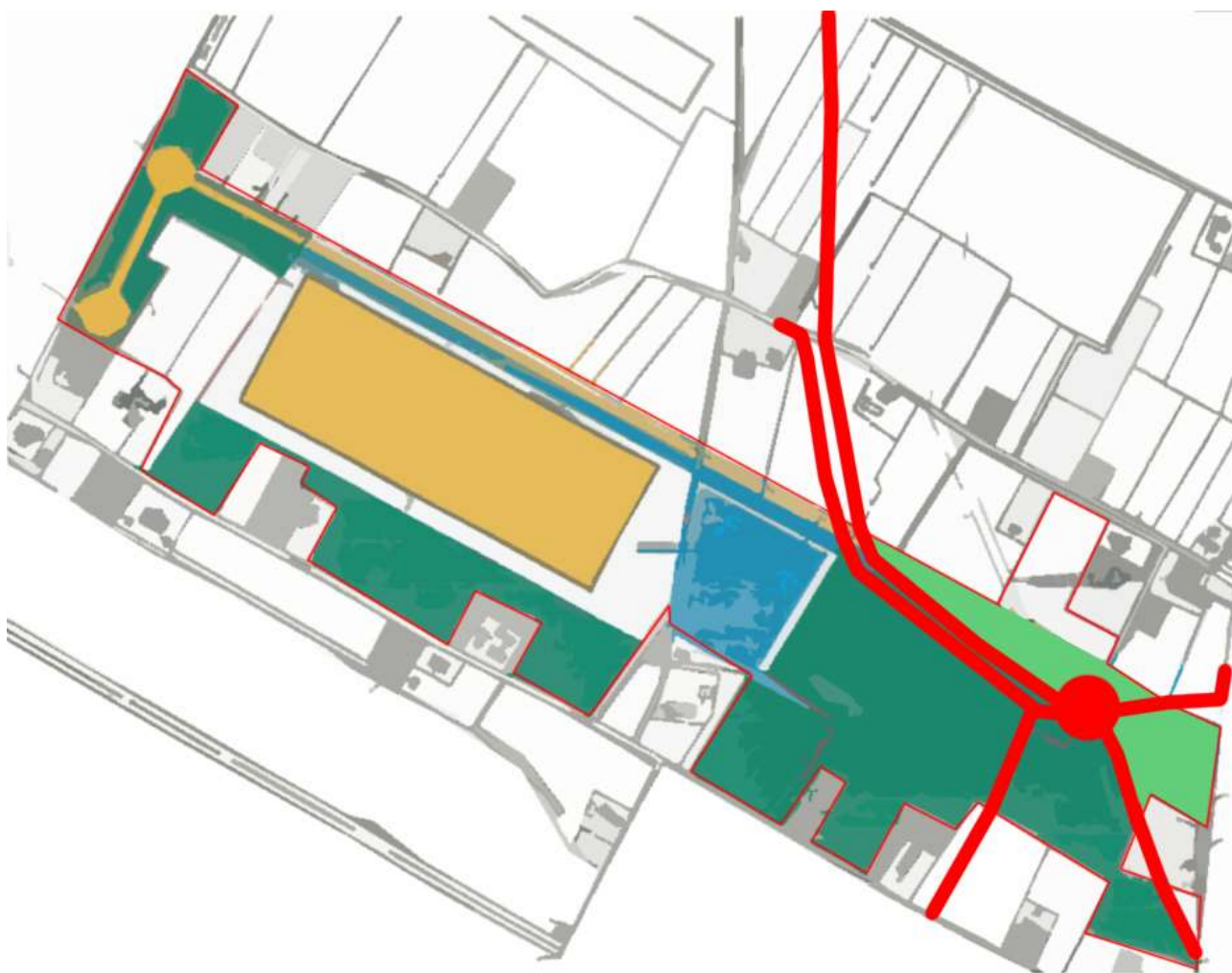
- a. se realizzata la viabilità parallela a via Savadori e Paganello, si sarebbero dovute abbattere tutte le specie arboree quali siepi e filari alberati tutelate da P.T.C.P. per consentire il collegamento con via Giulio II;
- a. il tracciato della strada di progetto coincide con parte del tracciato del metanodotto esistente gestito dalla società SNAM Rete Gas S.p.a.;
- a. il tracciato della strada di progetto avrebbe generato un'interruzione del tratto a cielo aperto del Fossatone Ausa Vecchia generando criticità nella gestione e manutenzione del tratto stesso e del canale consortile in questione;
- a. la realizzazione delle rotonde di progetto, così come parte del tracciato, avrebbero comportato numerose opere di tombinamento dei canali consortili, gravando sul contesto naturale;
- c. l'area parcheggio ad ovest rispetto l'opera pubblica di progetto "Strada di collegamento veloce" è posizionata sopra uno snodo importante delle condotte di adduzione e distribuzione di acqua gestite da CER, Plurima e Romagna Acque.

Se poi rapportato al tracciato approvato dell'opera pubblica "Strada di collegamento veloce" (di seguito schematizzato) si nota anche come:

- a. la viabilità parallela a via Savadori e Paganello, che avrebbe permesso di raggiungere il centro cittadino di Forlimpopoli tramite l'accesso alla "Strada di collegamento veloce", risulta

superflua in quanto verranno realizzate due bretelle di collegamento più funzionali e meno impattanti.

- b. l'area verde pubblica di progetto viene frammentata dalle bretelle menzionate sopra.
- c. l'area parcheggio ad ovest rispetto l'opera pubblica di progetto "Strada di collegamento veloce" è da ricollocare in quanto destinata a verde di mitigazione degli impatti della stessa opera pubblica.



Estratto dalla proposta n.14 Prot. n. 19253 del 30/11/2017 con sovrapposto (LINEA ROSSA SPESSA) l'opera pubblica approvata "Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena – Lotto 1"

LINEA ROSSA SOTTILE Confini area – CAMPITURA VERDE SCURO Aree verdi di progetto

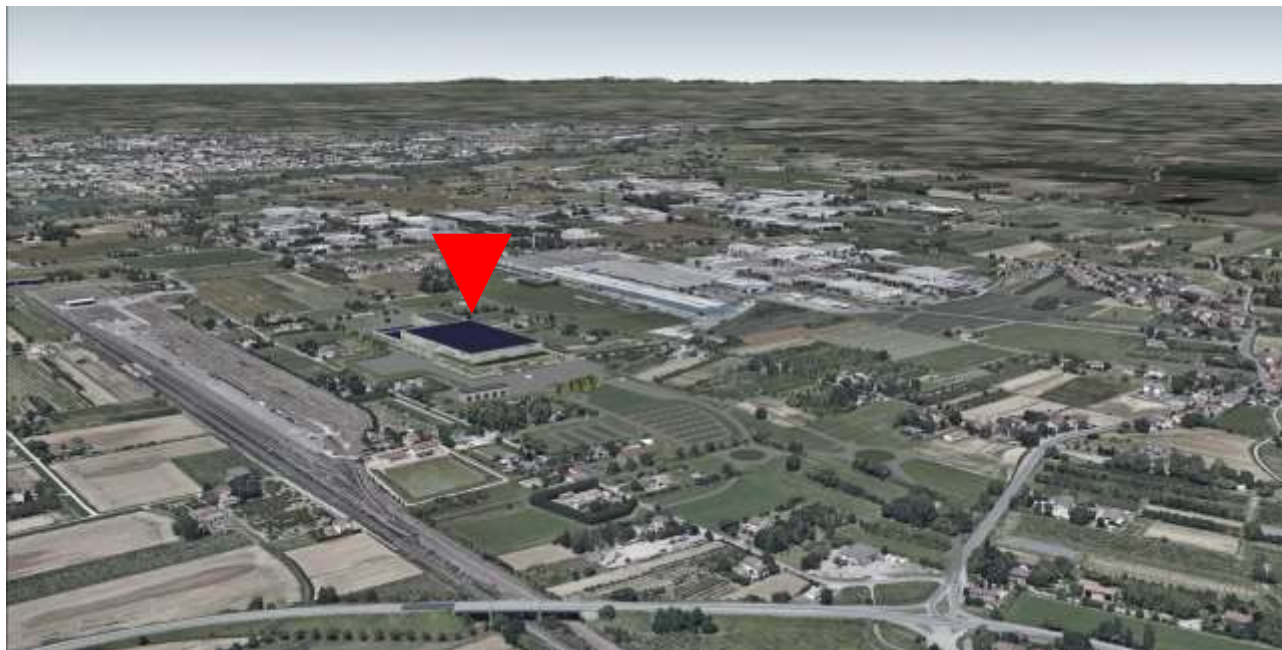
CAMPITURA VERDE CHIARO Aree verdi di mitigazione della strada

CAMPITURA BLU Parcheggi – CAMPITURA GIALLE Strade ed edifici di progetto

Considerando quanto analizzato, si è arrivati a formulare una proposta urbanistica che tenga presente l'ultima versione di progetto dell'opera "Strada di collegamento veloce" approvata, in relazione ai collegamenti viabilistici interni all'ambito e agli aspetti naturali e antropici già presenti nell'area. **Del resto già la scheda d'atto d'indirizzo richiama la necessità di aggiornare all'ultima versione dell'opera pubblica.**

3.2. Piano Urbanistico ALPPACA

Come descritto nei paragrafi precedenti, l'area presenta caratteristiche adeguate per la realizzazione di un efficiente polo logistico-produttivo per lo smistamento e/o la trasformazione di prodotti, in grado di ottimizzare il flusso delle merci e consentire alle imprese che si andranno ad insediare di ampliare l'attuale bacino di utenza in modo sostenibile ed integrato con il sistema dei trasporti strutturato nel territorio.



Fotoinserimento nel contesto industriale – Sito ALPPACA

Il Piano programmatico di assetto territoriale qui presentato, in risposta alle esigenze del Proponente e a quanto già disposto dalle Amministrazioni, cerca di soddisfare le necessità del luogo in quanto sito predisposto all'espansione di attività produttive, rispettando gli elementi naturali e antropici presenti.

In relazione a quanto evidenziato nel capitolo precedente si dispone una lista di accorgimenti progettuali che risolvono le criticità riscontrate nella valutazione della scheda n.14:

- a. la viabilità parallela a via Savadori e Paganello non è più in previsione. Le abitazioni sparse presenti lungo via Savadori e via Paganello saranno servite mediante le due bretelle di collegamento previste dall'opera pubblica "Strada di collegamento veloce" promossa dalle Amministrazioni di Forlì e Forlimpopoli (*per approfondimento tecnico vedere capitolo 3.4 Proposta di adeguamento sostenibile ed integrato tra necessità private e pubbliche al progetto Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1*).

In questo modo si salvaguardano gli elementi tutelati dallo strumento urbanistico, riducendo anche l'utilizzo di suolo. I filari d'alberi, gli alberi monumentali, le siepi di pregio ed il reticolo idrico vengono preservati dal nuovo assetto viario di progetto.

Inoltre, questa modifica comporta benefici di carattere acustico a favore delle abitazioni insediate lungo via Savadori in quanto il traffico veicolare si allontana da queste.

- b. l'impianto di iniziativa privata si configura come una grande area recintata a cui si accede da un unico ingresso accuratamente sorvegliato durante l'intera giornata; l'area contiene le strutture per lo stoccaggio merci, uffici, impianti e reparti di produzione; diversi tipi di strutture che raggruppate definiscono un unico sito logistico-produttivo. Anche a causa di questo assetto organizzativo la viabilità parallela a via Savadori e Paganello risulta superflua.
- c. la ricerca di continuità formale e morfologica dell'area verde pubblica, tenendo presente la viabilità di progetto, già avviata l'esecuzione.
- d. il riposizionamento dei parcheggi pubblici in modo centrale rispetto il lotto, utile sia per il polo di iniziativa privata sia per i lotti ad indice zero da cedere al Comune di Forlimpopoli.



Estratto TAV. C01 rev. 7 URBANIZZAZIONE Verde Pubblico e Privato di Progetto

La realizzazione dell'insediamento logistico-produttivo darà luogo alla completa urbanizzazione ed infrastrutturazione della porzione territoriale dell'Ambito A13-03 sita in Comune di Forlimpopoli e compresa tra Via San Leonardo (S.P. 60) ad Est, Via Paganello a Sud, Via Savadori a Nord, Via Giulio II ad ovest a confine con il Comune di Forlì.

La porzione più ad est del comparto definisce l'AMBITO PUBBLICO (DT), questa sarà destinata ad ospitare:

- le opere per la nuova viabilità di superamento dell'abitato di San Leonardo (Strada di collegamento veloce Forlì – Cesena LOTTO 1) congiungente la circonvallazione di Forlimpopoli con la Via Mattei del Polo produttivo di Villa Selva, delle aree verdi di mitigazione e compensazione correlate, la rotatoria intermedia (c.d. rotatoria San Leonardo) che verrà a costituire accesso per il nuovo insediamento urbanistico;
- le opere per la viabilità di collegamento tra la rotatoria San Leonardo e la viabilità minore (Savadori e Paganello) con nuova rotatoria (c.d. rotatoria GE.SCO S.R.L.);

- le dotazioni pubbliche costituite da:
 - un'ampia area con prevalente funzione boschiva/mitigativa, che si raccorda con quelle già previste dal progetto stradale del LOTTO 1°;
 - un ampio parcheggio pubblico (P01);
 - una piccola lottizzazione pubblica sul lato sud comprendente un lotto da edificare con l'archivio comunale (Lotto L00), n. 2 lotti L01 e L02 lato Paganello, con accesso e parcheggio pubblico dedicato (P02);
 - un parcheggio su via Paganello (P03) in corrispondenza dell'innesto della ciclabile;
 - percorsi ciclabili e ciclopdonali, collegamento al nuovo insediamento;
- le dotazioni ecologiche ed ambientali pubbliche costituite da:
 - aree per l'invarianza idraulica degli spazi pubblici;
 - fasce verdi di mitigazione (rispetti stradali);
- un lotto LCV (Lotto Cessione Volontaria) di interesse per il completamento del tessuto urbano soggetto a cessione volontaria, ubicato in posizione indipendente sul fronte nord, via Savadori.

Lo stabilimento privato logistico-produttivo (comparti AF1 – AF2 – AF3) definisce l'AMBITO PRIVATO (AF) e verrà realizzato nella parte più ad ovest dell'ambito A13-03, al confine con il Comune di Forlì; esso sarà costituito da:

- una grande superficie fondiaria AF1 per la localizzazione dello stabilimento logistico-produttivo, piazzali, impianti, parcheggi pertinenziali;
- una sub area fondiaria AF2 antistante l'accesso dedicata a parcheggio pertinenziale, con la possibilità di distribuzione della SL come disciplinata dalle Norme Tecniche Attuative dell'Accordo Operativo;
- una sub area fondiaria AF3 dedicata a dotazione ecologica (arboricoltura da legno), con la possibilità di distribuzione della SL come disciplinata dalle Norme Tecniche Attuative dell'Accordo operativo;

Tutta l'area fondiaria è delimitata da una fascia verde di mitigazione come prescritto dal Piano Strutturale Comunale.

Come visibile dalle successive immagini, i corpi di fabbrica seguono lo schema a griglia della centuriazione romana.

Oltre a quanto citato, **il Proponente interverrà direttamente nella realizzazione di determinate infrastrutture propedeutiche alla buona riuscita dell'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°*, quali lo spostamento di un tratto di metanodotto in capo a SNAM ed il bypass della condotta di adduzione e distribuzione delle acque gestite da Romagna Acque, Plurima e CER.** In merito a questi interventi è dedicata una sezione approfondita nella relazione dove sono messi in evidenza le soluzioni proposte per adeguare e integrare le necessità pubbliche e private dei due progetti.

3.3. Proposta di adeguamento sostenibile ed integrato tra necessità private e pubbliche al progetto Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1

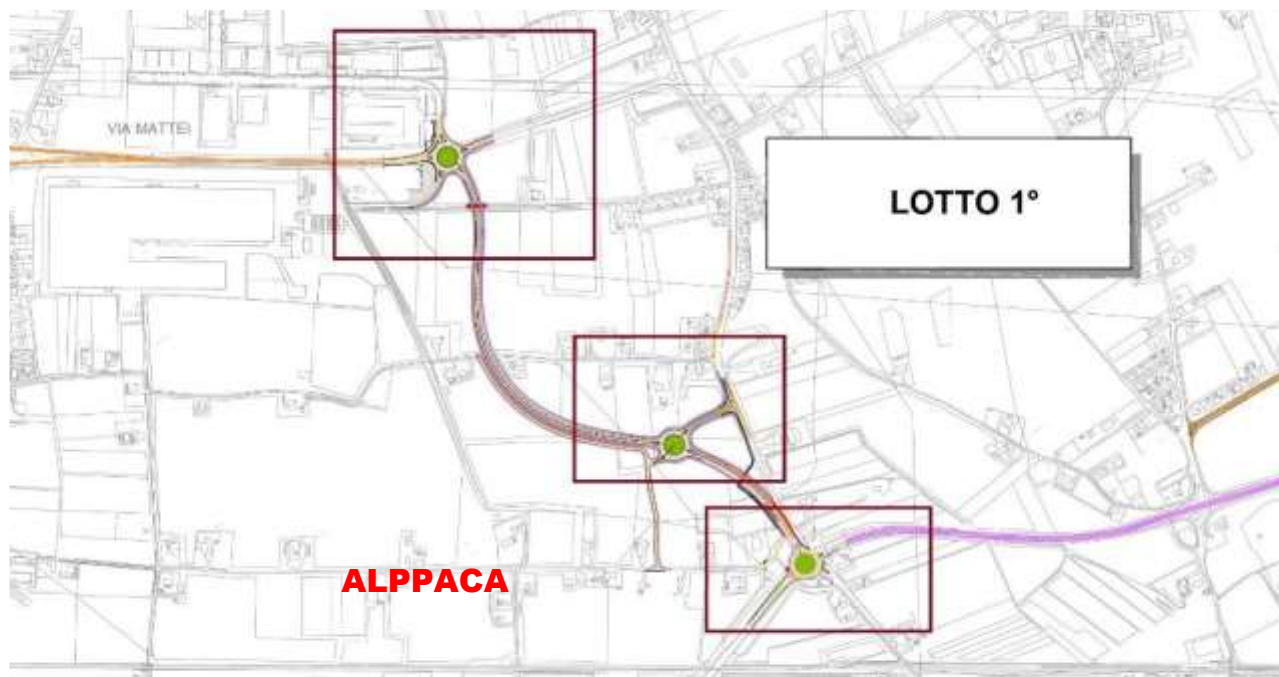
Introduzione

All'interno del Piano urbanistico denominato ALPPACA (Piano che prevede l'urbanizzazione ed infrastrutturazione della porzione territoriale dell'Ambito A13-03 sita in Comune di Forlimpopoli e compresa tra Via San Leonardo ad Est, Via Paganello a Sud, Via Savadori a Nord, Via Giulio II ad ovest a confine con il Comune di Forlì) **il Proponente si è proposto ad intervenire direttamente nella realizzazione di determinate infrastrutture propedeutiche alla buona riuscita dell'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1*, quali lo spostamento di un tratto di metanodotto in capo a SNAM ed il bypass della condotta di adduzione e distribuzione delle acque gestite da Romagna Acque, Plurima e CER.**

I presenti capitoli sono relativi alle modifiche e adeguamenti tecnici finalizzati a migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali legate al progetto dell'opera pubblica "Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena Lotto 1" approvato previa procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

La verifica di assoggettabilità a VIA (Screening) di cui sopra, condotta nell'ambito della VAS-ValSAT della Variante urbanistica si è conclusa con determina del Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale della Regione Emilia-Romagna n. 19913/2020 del 10/11/2020, nella quale è stato deciso che il progetto non era soggetto a valutazione di impatto ambientale.

Si riporta di seguito la prima versione del progetto preliminare di *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1*. Il progetto realizzato dallo studio Forlì Mobilità Integrata ha l'obiettivo di collegare via Mattei con la tangenziale di Forlimpopoli, deviando il traffico dall'attuale via San Leonardo verso l'opera in progetto.



PRIMA FASE DI PROGETTO – STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE LOTTO 1

Nel riquadro centrale è possibile notare la mancata previsione di svincoli verso l'area logistico-industriale

La nuova viabilità permetterebbe di velocizzare il collegamento tra la città di Forlì e di Cesena, diminuendo la produzione di emissioni di rumore in prossimità di contesti abitati e, con la realizzazione di n.3 rotatorie, aumenta le condizioni di sicurezza andando a risolvere diversi incroci pericolosi. In progetto anche n.3 bretelle di collegamento per mantenere attivo il collegamento tra le strade locali e la viabilità principale.

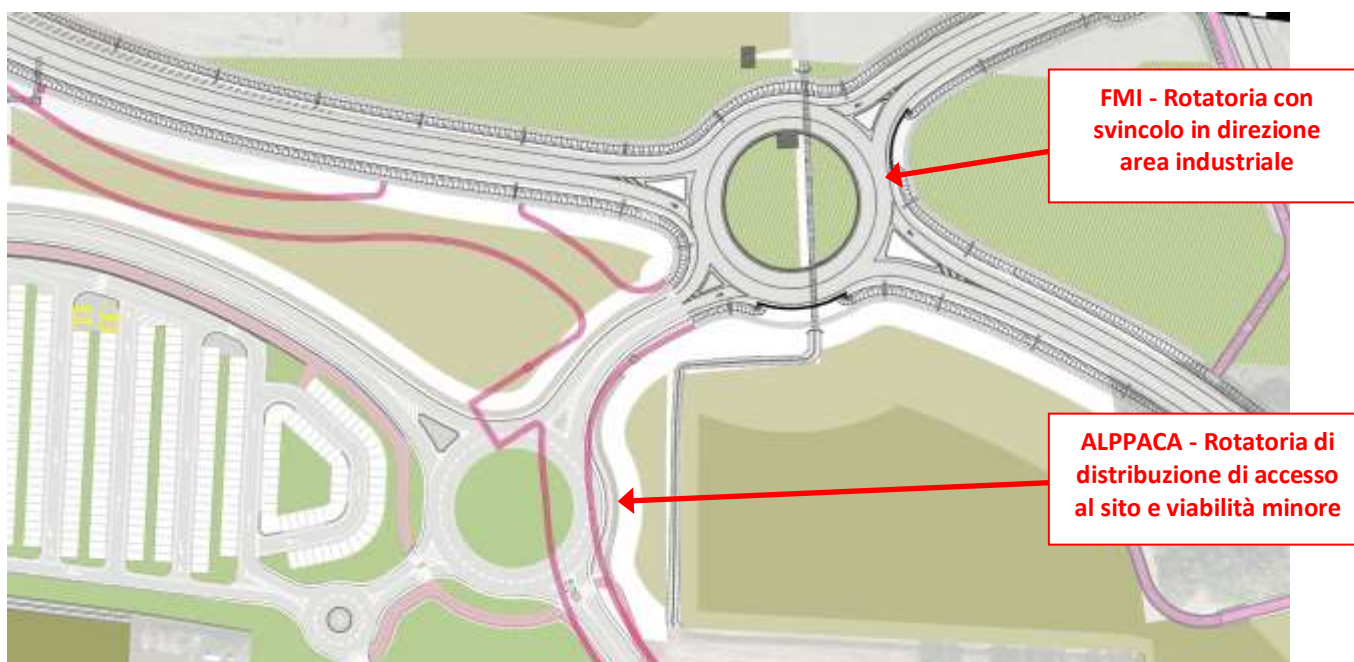
Nella soluzione approvata dalla variante C.C. n.7 del 28 gennaio 2021 vengono apportate leggere modifiche alle due bretelle secondarie di collegamento in direzione di via Paganello e via Savadori. **Viene inoltre evidenziato l'accesso dedicato all'area logistico-produttiva.**



Estratto Tav. 3 Progetto definitivo – FMI
Strada di Scorrimento Veloce Lotto 1°

3.4. Risoluzione dell'incrocio verso la rotatoria San Leonardo di progetto

In questo Accordo Operativo si inserisce la proposta di adeguamento dei rami secondari di progetto *Strada di Scorrimento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1* proponendo una soluzione sostenibile ed integrata col progetto di FMI che racchiuda le necessità dei flussi veicolari del privato e dalla parte pubblica, che migliori le condizioni di sicurezza stradale e diminuisca l'impatto sul suolo della viabilità minore. Il tracciato e gli snodi dell'asse principale (cat. C1) rimangono totalmente invariati.



Estratto TAV. B02 rev. 5 PIANO DI ASSETTO ipotesi programmatica di assetto territoriale
Piano ALPPACA con proposta di adeguamento del tracciato STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE LOTTO 1°

L'intervento proposto, nell'Accordo Operativo in esame, sostituisce con una rotatoria il precedente incrocio che attribuiva il diritto di precedenza alla strada locale col minor flusso di veicoli per ora. Tale elemento permette così di organizzare il flusso di merci e personale in arrivo e in partenza verso il nuovo polo logistico-produttivo, separando il percorso del traffico leggero verso i parcheggi pubblici e pertinenziali da quello pesante in direzione della dogana aziendale.

Così facendo si aumentano le condizioni di sicurezza stradale e vengono ridotti gli impatti sul suolo delle bretelle verso via Paganello e via Savadori.

Per consentire la buona riuscita di tale adeguamento, il Soggetto Attuatore del Piano si promuove come esecutore diretto nella realizzazione di:

- **due tratti di strada che dalla nuova rotatoria collegano la via Paganello e la via Savadori;**
- **parte dei tombinamenti dei canali consortili che interessano sia l'opera pubblica sia le opere di urbanizzazione del Piano ALPPACA;**

- la realizzazione del bypass della condotta del CER che interessa sia l'opera pubblica sia le opere di urbanizzazione del Piano ALPPACA;
- di fornire il materiale tecnico necessario al Gruppo SNAM per la risoluzione delle interferenze nelle porzioni interessate e la realizzazione del bypass della condotta del metanodotto;

Parte delle opere menzionate rientrano come contropartita al contributo di sostenibilità (ai sensi dell'art.16 comma 4 let. d-ter) DPR 380/01).



Estratto TAV. C01 rev. 7 PIANO DI ASSETTO + Precedente ipotesi bretelle in rosso
Piano ALPPACA con proposta di adeguamento del tracciato STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE LOTTO 1°

3.5. Bypass delle condotte in ghisa: Usi plurimi (DN 1200) e Irrigua (DN 500)

testo redatto con la consulenza dell'Ing. Daniele Domenichini

Per comprendere compiutamente l'intervento proposto in questo progetto è necessario approfondire oltre quanto già descritto il progetto prodotto da FMI per conto dei comuni di Forlì e Forlimpopoli, **STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE FORLÌ-CESENA - LOTTO 1**.

Il nuovo tracciato di questa strada inizierà dall'incrocio tra la Via San Leonardo e la SS9 (Via Emilia per Cesena), per poi procedere verso nord-ovest attraversando campi coltivati sino all'incrocio con la Via Enrico Mattei (zona Marcegaglia), sul quale sorgerà una rotatoria.

Nel progetto è previsto inoltre un collegamento diretto tra la via Savadori e la Via San Leonardo, che nel punto di attraversamento della nuova strada veloce sarà dotato di un'ampia rotonda. È prevista anche una pista ciclabile che estenderà la pista ciclabile già esistente proveniente da Forlimpopoli sino all'abitato di San Leonardo. Il nuovo tratto di pista ciclabile attraverserà in sottopasso la nuova strada veloce. La strada percorrerà tutto il suo tragitto a quota piano campagna per una lunghezza complessiva di circa 1200 metri.



Stato di avanzamento progetto FMI – giugno 2021

In lime le condotte esistenti, in rosso la proposta di variante del tracciato

Il tracciato di questa nuova strada interferisce con altre infrastrutture già presenti nel territorio: condotte Snam, canali di scolo gestiti dal Consorzio di bonifica della Romagna, linea di media tensione e condotte in ghisa sferoidale DN 1200 e DN 500.

In merito alle condotte in ghisa sferoidale DN 1200 e DN 500 si identificano due tracciati distinti ma paralleli tra loro, la prima è una tubazione di adduzione di acqua (grezza, finalizzata ad essere usata per l'industria, l'artigianato, l'agricoltura, l'ambiente e la potabilizzazione) del Canale Emiliano Romagnolo verso il territorio pedecollinare con uno stoccaggio nel vicino impianto di San

Leonardo, la seconda è una tubazione di distribuzione irrigua che parte dall'impianto di San Leonardo e consegna l'acqua alle aziende agricole di questo territorio con una pressione da 4 a 6 bar.

Il tracciato di progetto della strada è previsto per diverse decine di metri soprastante alle due condotte affiancate; questa situazione, in fase di progettazione definitiva/esecutiva, non è stata accettata dall'ente gestore di queste condotte, il Consorzio di bonifica della Romagna, per il timore che il traffico della costruenda strada potesse compromettere la buona funzionalità del sistema acquedottistico.

Si fa presente che la condotta DN 500 (opera demaniale) è gestita direttamente dal C.B.R. che è anche titolare della stessa, mentre la condotta DN 1200 (opera demaniale) pur essendo gestita dal C.B.R. appartiene come titolarità alla società Plurima, la quale è costituita dal C.E.R. e da Romagna Acque Società delle Fonti.

La presenza di diversi enti, ha comportato tempi lunghi per addivenire ad una soluzione tecnica accettata da tutte le parti interessate.

Per consentire la buona riuscita dell'opera pubblica, il Soggetto Attuatore del Piano si promuove come esecutore diretto nella realizzazione e nella progettazione del progetto di "Bypass delle condotte in ghisa". Si precisa che una quota parte degli oneri da sostenere per la realizzazione dell'opera rientra come contropartita al contributo di sostenibilità (ai sensi dell'art.16 comma 4 let. d-ter) DPR 380/01).

Questo progetto "Bypass delle condotte in ghisa" è costituito da una variante di tracciato delle condotte DN 1200 e DN 500, realizzata con tubazioni nuove, aventi la caratteristica di attraversare la nuova strada in due soli punti con andamento perpendicolare all'asse stradale, in modo da ottenere la minima interferenza possibile.

in data 8 giugno 2021 e 29 giugno 2021 si sono svolte le precedenti sedute della Conferenza dei Servizi per l'esame progetto dell'opera pubblica e che a seguito della presentazione del presente progetto di "Bypass delle condotte in ghisa", ovvero la proposta variante di tracciato delle condotte DN1200 e DN500 interferenti con la nuova viabilità, **è stata indetta una nuova Conferenza di Servizi "REALIZZAZIONE STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE FRA FORLÌ E CESENA – LOTTI 1 E 2 – ESAME DEL PROGETTO ESECUTIVO – INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI" in data 20 febbraio 2023 per raccogliere i pareri e le autorizzazioni in merito ai lavori di adeguamento dei sottoservizi dell'opera pubblica.**

Alla seduta sono stati chiamati ad esprimersi: esponenti della Società FMI S.r.l., del Consorzio di Bonifica della Romagna, del Consorzio di Bonifica di Secondo Grado per il Canale Emiliano Romagnolo, dei Plurima Spa, di Romagna Acque-Società delle Fonti S.p.a., Snam Rete Gas, E-distribuzione; tecnici del Comune di Forlì, di quello di Forlimpopoli; gli scriventi in rappresentanza del Proponente; **durante tale la riunione si è presentata una relazione che illustrava quanto segue:**

Il Bypass avrà la lunghezza di 300 m, e sarà realizzato nel modo seguente:

- 1) Per prima cosa le condotte esistenti, gestite dal Consorzio di bonifica della Romagna, continueranno a funzionare per tutta la stagione irrigua 2023 fino al 31 ottobre;*
- 2) In giugno 2023 si realizzeranno i due tratti delle condotte in corrispondenza agli attraversamenti stradali, al fine di consentire, in successione, la realizzazione delle opere stradali del progetto di FMI. Le tubazioni saranno alloggiate in tubi contenitori in acciaio con diametri rispettivamente di 1500 mm e 800 mm;*
- 3) Da luglio ad ottobre 2023 saranno messe in opera le parti rimanenti dei tubi ad eccezione dei tratti Terminali, a monte e a valle, per il collegamento alle condotte esistenti;*
- 4) Nel periodo novembre 2023 – febbraio 2024, quando gli impianti irrigui saranno inattivi, sarà interrotta la circolazione di acqua nelle condotte e sarà così possibile intervenire per tagliare le condotte esistenti e collegarle alle condotte nuove realizzate durante l'estate;*
- 5) Entro il mese di febbraio 2024, prima di riaprire l'uso dell'acquedotto ad uso irriguo, saranno effettuati i collaudi tecnici di tipo idraulico per verificare la corretta esecuzione delle opere (messa in pressione tratto nuove condotte), infine sarà redatto un verbale di consegna di queste opere al Consorzio di bonifica della Romagna.*

Per quanto riguarda le due condotte, nel tratto bypassato, che termineranno la loro funzione al 30 ottobre 2023, ad oggi non è stato prestabilito alcun destino. Il C.E.R. e il Consorzio di bonifica della Romagna non hanno espresso parere in merito alle condotte che saranno dismesse, pur avendone la titolarità e la gestione, non saprebbero cosa farsene se lasciate in opera nella attuale posizione, se invece si decidesse di dissotterrare questi tubi in ghisa, il C.B.R. potrebbe utilizzare questo usato per riparazioni nei casi di manutenzione straordinaria alle condotte in fibrocemento di questa parte di territorio. Risulta anche evidente che solo la stazione appaltante del 1° lotto della strada veloce (Comune di Forlì) potrebbe decidere di estrarre dal sottosuolo almeno quella parte di tubi collocati al di sotto della carreggiata stradale. Questa decisione comporterebbe però la sospensione dei lavori nei tratti sovrastanti le condotte fino alla fine di ottobre 2023.

L'ipotesi più plausibile è che non si procederà all'asportazione delle tubazioni dismesse.

Resta comunque in capo al Direttore Lavori dell'opera pubblica valutare cosa comporta, ai fini della sicurezza strutturale del rilevato stradale, la presenza di tubazioni DN 1200 e DN 500 vuote sotto al corpo stradale.

La soluzione più semplice e meno costosa da adottare, se si ritenesse non sicura l'ipotesi di mantenere i tubi vuoti sotto la strada, potrebbe essere il riempimento di questa parte di condotte con conglomerato cementizio a bassa resistenza.

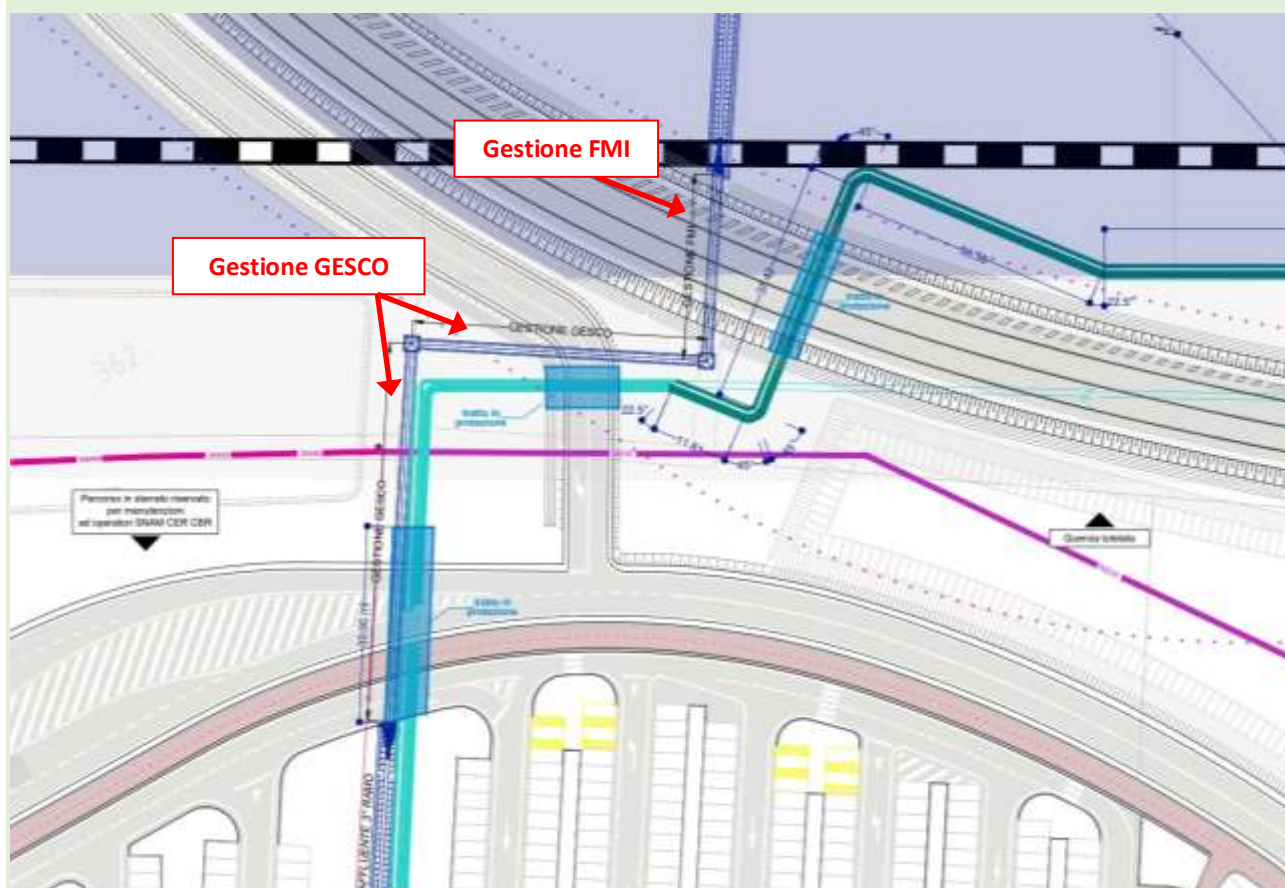
La parte delle condotte dismesse non sottostante la viabilità da realizzare potrà senz'altro rimanere al suo posto senza che possano insorgere problemi di stabilità.

Per la realizzazione delle infrastrutture viarie si rende necessaria la tombinatura di alcuni tratti di canali gestiti dal Consorzio di bonifica della Romagna.

*In particolare, per risolvere la gestione del nuovo tracciato da tombinare, si necessita richiedere di variazione di percorso dell'alveo di un tratto del canale **Fossatone Affluente 3° ramo**.*

Tale deviazione partirebbe subito a valle dell'attraversamento della nuova strada di accesso alle pertinenze private dove il canale gira a destra con un angolo di 90 gradi passando sopra alle condotte DN 1200 e DN 500, attraversandole nuovamente poco dopo nel punto in cui il canale gira a sinistra con un angolo di 90 gradi ripassando sopra le condotte di adduzione e distribuzione.

La prima proposta consiste nel traslare verso nord il tratto parallelo alle condotte in modo da evitare gli attraversamenti con queste e l'interferenza con la linea di media pressione di progetto della Snam, ricollegandosi al tratto di tombinamento autorizzato in gestione a FMI (segue schema n.1). In questo modo si consentirebbe l'installazione della nuova condotta del metanodotto lì dove era prima presente l'alveo del canale. La soluzione presenta alcuni inconvenienti quale la vicinanza con le nuove condotte da posare e attraversamenti non perpendicolari alla sezione stradale.

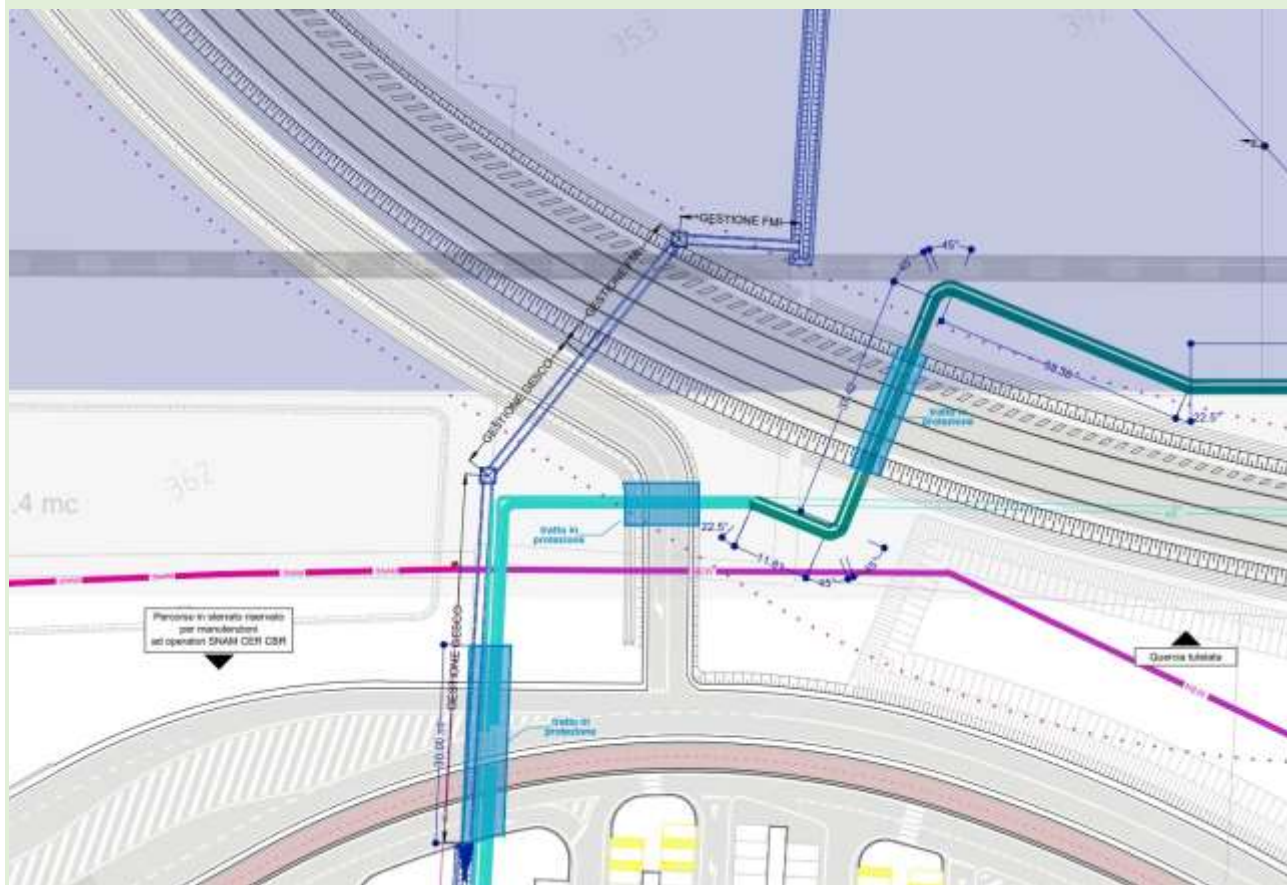


SCHEMA N.1 – DEVIAZIONE IN PARALLELO RISPETTO I CONFINI CATASTALI

*La **seconda proposta** è costituita dalla prosecuzione dell'alveo in direzione Nord, anziché girare a destra, fino a passare oltre le condotte che sono posizionate in direzione est-ovest, la curva a destra a 90° verrebbe addolcita per consentire l'attraversamento delle strade con un tratto unico perpendicolare rispetto l'asse stradale, evitando la doppia interferenza con le condotte di acqua grezza e l'interferenza con la linea di media pressione della Snam. **Il vantaggio sarebbe notevole, di molto superiore a quella della soluzione precedente, in quanto si eviterebbero interferenze con***

gli altri sottoservizi (acqua e gas), si ridurrebbe il rischio di effettuare lavorazioni pericolose in caso di interventi di manutenzione.

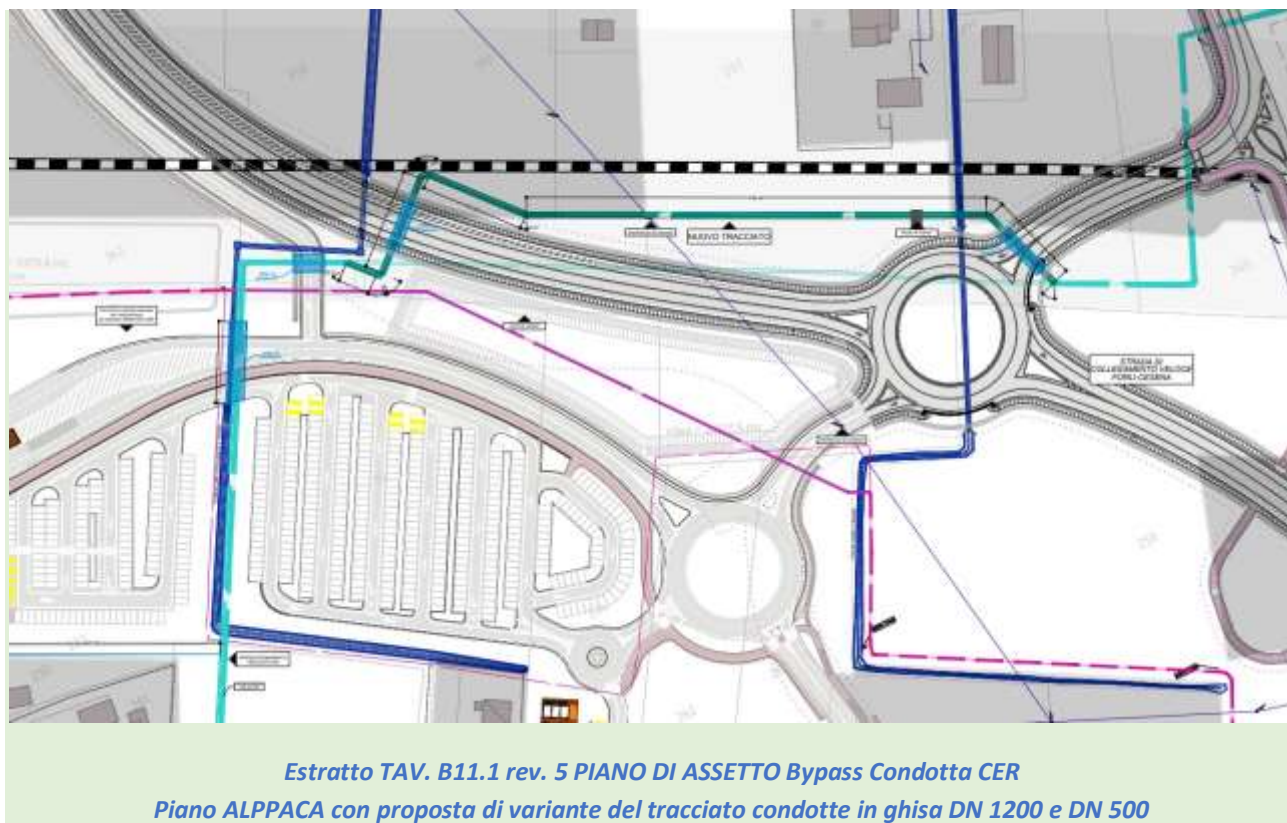
Ciò comporterebbe la revisione del tratto in gestione a FMI (segue schema n.2).



SCHEMA N.2 – DEVIAZIONE A 45° RISPETTO I CONFINI CATASTALI

Qualunque sia il percorso che verrà autorizzato, si assicura che la soluzione progettuale del Bypass e in particolare la sequenza dei lavori sarà elaborata con le seguenti finalità:

- a) Garanzia, nei confronti del Consorzio di Bonifica, di mantenere in piena funzionalità l'uso delle condotte durante il periodo irriguo del 2023 (01 marzo – 31 ottobre);*
- b) Garanzia, nei confronti dell'impresa appaltatrice dei lavori di realizzazione della strada, di poter procedere con i lavori anche durante il periodo in cui è funzionante l'irrigazione (2023);*
- c) Con la variante (Bypass) si realizzerà una situazione di massima sicurezza sia per il funzionamento degli impianti gestiti dal Consorzio di Bonifica in quanto l'interferenza si ridurrà al minimo e i tubi camicia costituiscono un notevole miglioramento tecnologico in caso di rotture o perdite di acqua, sia per la sicurezza stradale, in quanto il nuovo tracciato non costituisce più un pericolo per la viabilità in caso di perdite di acqua dalle condotte.*



Al termine della Conferenza dei Servizi il parere comune dei tecnici presenti è stato quello di perseguire con il progetto SCHEMA N.2, chiedendo che questo venisse modificato in parte per tenere conto di alcune problematiche emerse:

- il tracciato individuato per il bypass non risiede completamente entro i confini del piano particolareggiato di esproprio approvato dalla Amministrazioni interessate durante l'iter di approvazione del tratto di strada pubblica, richiedendo quindi una revisione di questo in modo da escludere espropri a nuovi soggetti terzi non coinvolti partecipativamente.
- il tracciato individuato per il bypass interferisce "virtualmente" con la linea aerea di media tensione di e-Distribuzione. Durante l'iter di approvazione del tratto di strada pubblica, è stato deciso il riposizionamento in sotterraneo ed in altra sede di tale infrastruttura elettrica. A causa dei ritardi subiti nel procedimento di esecuzione della *STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE FORLÌ-CESENA Lotto 1°*, la realizzazione del nuovo bypass delle condotte irrigue, nei tempi e nelle modalità auspiccate dai tecnici rappresentanti la Società Proponente del Piano ALPPACA, risulta avere un'importante interferenza con la fondazione di un palo di sostegno della linea elettrica.
- entrambe le soluzioni per la deviazione del canale consortile Fossatone Affluente 3° ramo risultano migliorabili dal punto di vista del buon funzionamento idraulico.

In accordo tra tutte le parti si è quindi ipotizzato che:

Il Bypass avrà la lunghezza di 270 m, e sarà realizzato nel modo seguente:

- 1) Per prima cosa le condotte esistenti, gestite dal Consorzio di bonifica della Romagna, continueranno a funzionare per tutta la stagione irrigua 2023 fino al 31 ottobre, e fintanto che non verrà completato il bypass;
- 2) In estate 2023 si auspica di iniziare i lavori così da realizzare i due tratti delle condotte in corrispondenza agli attraversamenti stradali, al fine di consentire, in successione, la realizzazione delle opere stradali del progetto di FMI. Le tubazioni saranno alloggiare in tubi contenitori in acciaio con diametri rispettivamente di 1500 mm e 800 mm;
- 2bis)** Per limitare le interazioni con terreni di proprietà diverse da quelle del Proponente e delle aree soggette ad esproprio, è reso possibile posare le condotte con inclinazione diversa da quelle precedentemente indicate, cercando ragionevolmente di mantenere un certo grado di ortogonalità con il tratto C1 della Strada di collegamento veloce in esame.
- 2ter)** Per ridurre il quantitativo di curve utili al corretto fluire dell'acqua, è reso possibile posare le condotte con inclinazione diversa da quelle precedentemente indicate, mantenendo detto quanto già descritto al comma precedente.
- 2quater)** Complementare alla posa delle condotte, dovranno essere realizzate le opere propedeutiche alla deviazione del canale consortile, Fossatone Affluente 3° ramo. Il tratto di tombinamento del canale interferente con l'attuale metanodotto, le lavorazioni a carico del Proponente del Piano ALPPACA dovranno essere eseguite solo dopo aver realizzato il bypass del metanodotto SNAM. Il tratto di tombinamento dovrà essere realizzando riducendo il numero di curve previste.
- 3) Nel periodo estivo ed autunnale 2023 si ipotizza che saranno messe in opera le parti rimanenti dei tubi ad eccezione dei tratti Terminali, a monte e a valle, per il collegamento alle condotte esistenti;
- 4) Nel periodo novembre 2023 – febbraio 2024, quando gli impianti irrigui saranno inattivi, si prevede di interrompere la circolazione di acqua nelle condotte e sarà così possibile intervenire per tagliare le condotte esistenti e collegarle alle condotte nuove realizzate durante l'estate;
- 5) Entro il mese di febbraio 2024, prima di riaprire l'uso dell'acquedotto ad uso irriguo, saranno effettuati i collaudi tecnici di tipo idraulico per verificare la corretta esecuzione delle opere (messa in pressione tratto nuove condotte), infine sarà redatto un verbale di consegna di queste opere al Consorzio di bonifica della Romagna.
- 6) Esecuzione della parte di tombinamento del Fossatone Affluente 3° ramo esclusa dal precedente comma 2 quater.

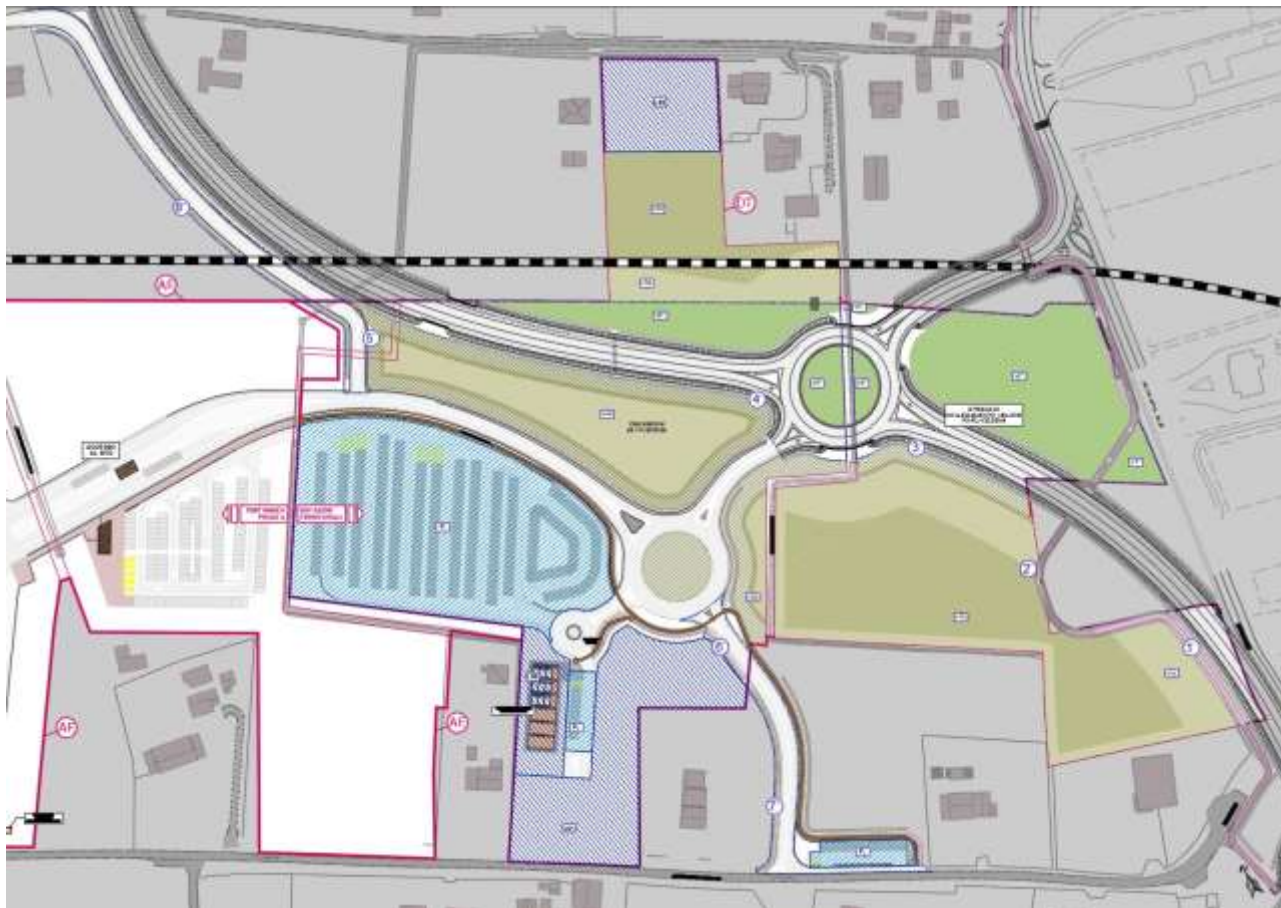
Per quanto riguarda le due condotte attualmente in esercizio, nel tratto bypassato, che termineranno la loro funzione al 30 ottobre 2023, il C.E.R. e il Consorzio di bonifica della Romagna hanno espresso parere. Gli enti gestori hanno chiesto che queste vengano lasciate nella attuale posizione, riempiendole con materiale congruo alla specifica del caso, tipo conglomerato cementizio a bassa resistenza.

Per una rappresentazione grafica delle modifiche concordate, si rimanda alle tavole di progetto allegate alla presente relazione tecnica.

N.B.: i termini temporali sopra ipotizzati saranno opportunamente ricalibrati a termine della conclusione dell'iter approvativo dell'Accordo.

4. DOTAZIONI TERRITORIALI DI PROGETTO

La progettazione del sistema delle infrastrutture pubbliche utili alla collettività e al sito logistico-produttivo segue i vincoli e le impostazioni pratiche determinate dagli strumenti urbanistici e dai piani vigenti, quale quello dell'opera *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1*.



Estratto TAV. B03.2 rev. 7 PIANO DI ASSETTO Definizione degli ambiti pubblici di progetto
L'elaborato grafico di progetto è rappresentativo di un possibile sviluppo dello stato finale e complessivo dell'Azienda.

L'area destinata al rispetto delle dotazioni territoriali (*quali aree verdi, parcheggi pubblici, percorsi ciclabili ed edifici utili per la collettività*) è sita ad est rispetto il canale consortile Fossatone Affluente 3° ramo, il quale funge da limite naturale tra il comparto pubblico e quello privato. Questa viene divisa dal tracciato di progetto della *Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena*. Il progetto di collegamento a questa infrastruttura è ripreso e approfondito in un successivo capitolo.

Nel contesto dell'urbanizzazione, gli spazi e gli elementi destinati alla pubblica utilità di progetto valorizzano gli elementi e le caratteristiche naturali del paesaggio; si cercato di progettare minimizzando le interferenze con i canali consortili, limitando il taglio degli alberi ed impiegando numerose essenze arboree per mitigare e ridurre gli impatti dell'urbanizzazione stessa.

Si è posta attenzione anche nell'assetto organizzativo dei flussi veicolari e non. Nel dettaglio si può analizzare come, per perseguire elevati standard di sicurezza stradale, la progettazione degli spazi urbani garantisce percorsi esclusivi per pedoni e ciclisti, tragitti diversificati per flussi di traffico (*leggero e pesante*), riduzione della velocità di marcia mediante l'uso di rotatorie adeguatamente dimensionate e grazie ad una segnaletica chiara ed intuitiva.

Un'altra importante considerazione nella progettuale sostenibile è l'uso efficace del suolo. Si è ridotta l'estensione di superfici impermeabili preferendo una pavimentazione semimpermeabile con masselli autobloccanti modulari per gli stalli dei parcheggi pubblici. Questa soluzione tecnologica garantisce una miglior gestione delle acque meteoriche rispetto l'asfalto; migliorando anche la qualità estetica del luogo e la vivibilità degli ambienti esterni. Nelle aree destinate a parcheggio sono inoltre previste larghe fasce di terreno adibite alla piantumazione di alberature, utili per ombreggiare le vetture in sosta.

4.1. Progetto di prolungamento della ciclabile per la frazione di S. Leonardo

Come contropartita alla mancata realizzazione di una quota parte delle dotazioni minime standard, si prevede di realizzare un tratto di pista ciclopedonale fuori comparto, precisamente lungo la via San Leonardo.

Il progetto prevede il prolungamento della pista ciclabile di progetto presentata dallo Studio Forlì Mobilità Integrata negli accordi dell'opera pubblica *Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°*. Il percorso verrà realizzato restringendo la sede stradale di via San Leonardo ed andando a tombinare parte dei fossi stradali a cielo aperto.

Il progetto prevede anche la modifica dell'incrocio stradale tra via Mattei e via San Leonardo. Questo verrà sostituito con una rotatoria di dimensioni adeguate al flusso veicolare futuro.

4.2. Progetto di prolungamento ciclabile: disponibilità delle aree d'intervento

Il Proponente non è proprietaria dei terreni dove si prevede di realizzare il prolungamento del tratto di pista ciclabile per la frazione di S. Leonardo.

L'intervento è previsto in gran parte su aree demaniale; lì dove non vi siano i presupposti per realizzare un tratto di viabilità adeguato nelle pertinenze di proprietà del Comune è necessario che questo provveda ad effettuare preventivamente una serie di espropri.

Tali interventi sono condizionati agli espropri in gestione al Comune.

In allegato segue una lista delle aree da espropriare.

4.3. Gestione dei Lotti ad "indice zero" e del Lotto LCV equiparato a questi

All'interno del Piano sono state individuate alcune aree di importanza strategica per il Comune di Forlimpopoli, utili all'insediamento di funzioni congrue sia con il contesto urbano esistente, sia con quello in sviluppo.

Si è quindi deciso, in accordo con l'Amministrazione, di corrispondere al Comune di Forlimpopoli aree per un totale di circa mq. 8.405,00 aventi le seguenti caratteristiche:

- **Lotto L00 Archivio:** circa mq. 1.600,00 di un'area destinata ad ospitare l'Archivio descritto al paragrafo successivo;
- **Lotto L01 Paganello:** circa mq. 2.385,00 di un'area destinata ad accogliere fabbricati ad uso logistico e/o produttivo e/o ad usi compatibili ad eccezione di quello residenziale;
- **Lotto L02 Paganello:** circa mq. 2.160,00 di un'area destinata ad accogliere fabbricati ad uso logistico e/o produttivo e/o ad usi compatibili ad eccezione di quello residenziale;

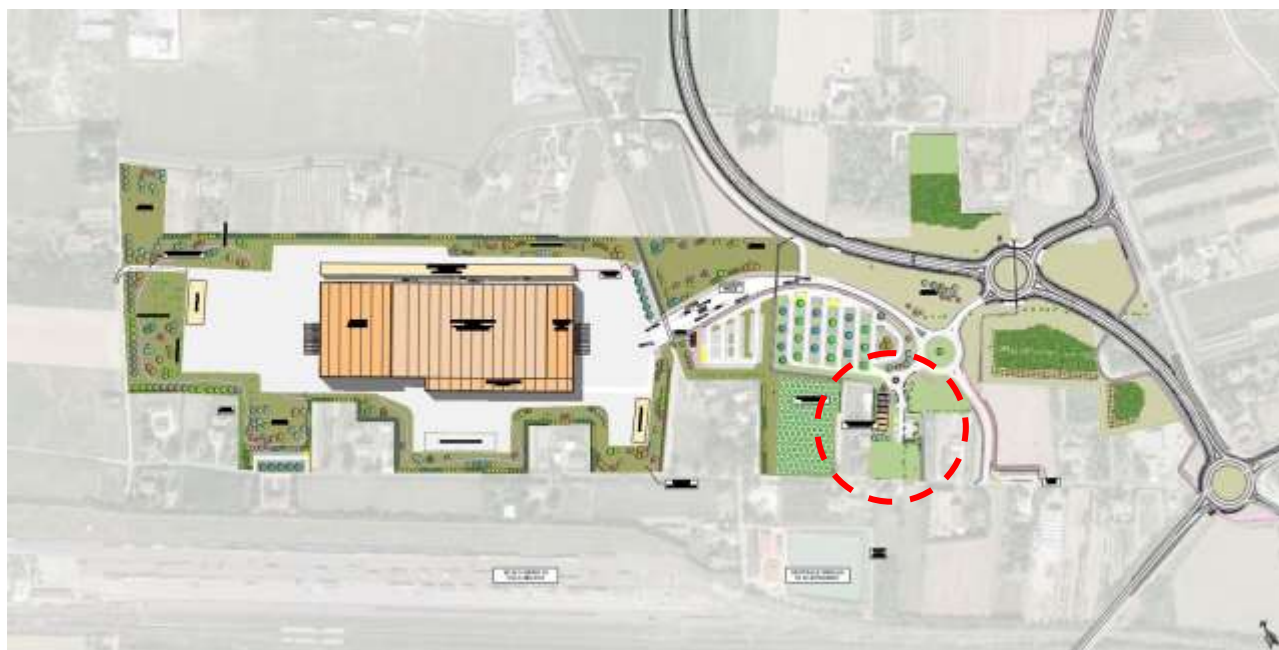
La Superficie Fondiaria destinata a tali aree esula il limite di capacità edificatoria massima ammissibile concessa; la gestione di queste aree sarà a cura dall'Amministrazione Comunale.

Le aree sopra descritte rientrano all'interno del piano di urbanizzazione pubblica promossa in questo progetto.

Inoltre viene ceduta volontariamente l'area **LCV (Savadori)** di circa mq. 2.260,00 destinata ad accogliere funzioni residenziali, utile per completare l'attuale insediamento presente. Non sono previste opere di potenziamento dei sottoservizi per urbanizzare quest'area in particolare, le realizzazioni necessarie per rendere ospitale l'area saranno prese direttamente dall'Amministrazione pubblica.

4.4. Progetto di un Archivio per il Comune di Forlimpopoli

All'interno del comparto di proprietà della GE.SCO, in un terreno da cedere all'Amministrazione Comunale di Forlimpopoli come compensazione del valore di monetizzazione della mancata realizzazione di una quota di dotazioni standard, si prevede la costruzione di un edificio ad uso Archivio a servizio della Comunità.



Posizione del fabbricato ad uso Archivio all'interno del Piano ALPPACA

L'opera rientra come contropartita al contributo di sostenibilità ai sensi dell'art.16 comma 4 let. d-ter del DPR 380/01.



Modello virtuale di progetto – Archivio per il Comune di Forlimpopoli

Per soddisfare i requisiti funzionali che un'ambiente ad uso archivio richiede, si è progettato un fabbricato ad un piano fuori terra, organizzato su pianta a base rettangolare, con struttura portante in cls prefabbricato e copertura in legno lamellare a shed.

Rispetto altre tipologie, la superficie trasparente orientata verso nord della copertura con profilo "a dente di sega" garantisce la penetrazione di elevati livelli di luce naturale negli ambienti adibiti alla consultazione e al deposito degli archivi cartacei; mentre la superficie inclinata opaca permette un'agevole installazione di pannelli fotovoltaici correttamente orientati verso sud.

Questo si insedia in un ambito a vocazione produttiva, nel rispetto delle pertinenze esistenti.

I fronti si presentano sobri, i materiali (legno e pannelli verniciati con colori da approvare preventivamente con l'Amministrazione comunale) e le finiture rispettano sia l'elemento naturale che il contesto antropizzato. L'edificio è orientato nel rispetto della griglia esistente, in continuità con l'assetto morfologico dell'edificato esistente.

Il prospetto principale è caratterizzato da due ampie vetrate che mettono in comunicazione l'esterno verde con l'ambiente di lavoro; la copertura esce/sporge con un aggetto a sbalzo per circa m. 2,10. Questo accorgimento permette la corretta ombreggiatura di questi ambienti ed un riparo dalle intemperie durante le operazioni di carico e scarico dei faldoni da archiviare.



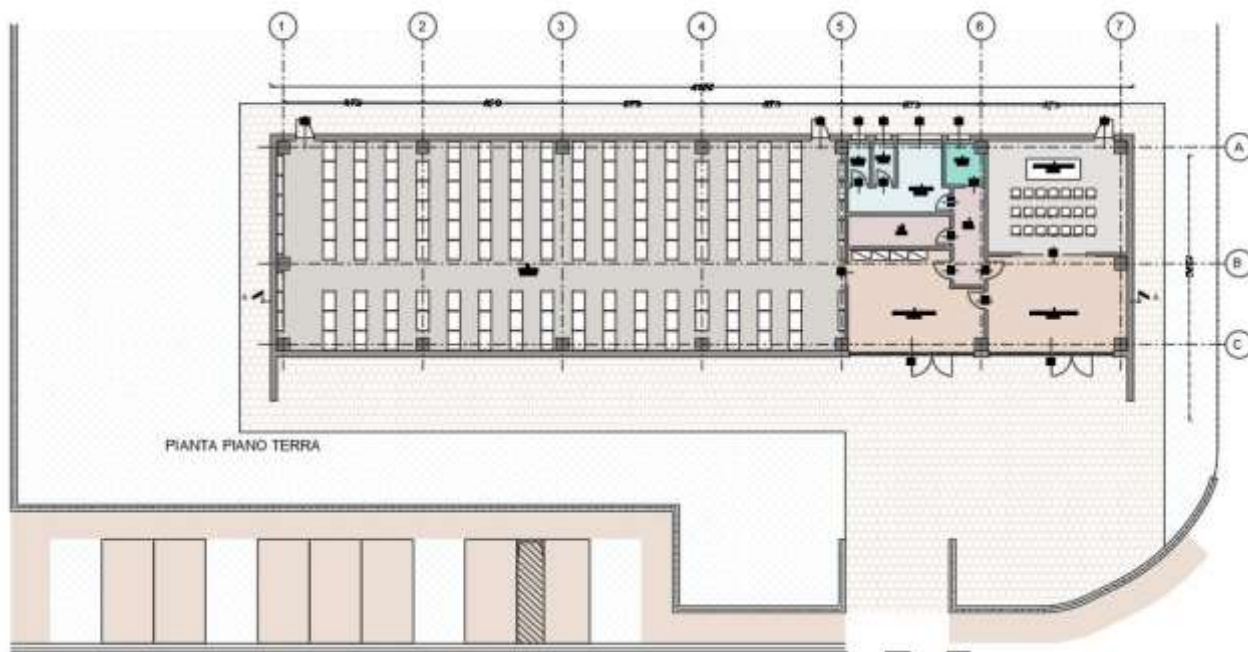
Archivio per il Comune di Forlimpopoli – Sezione di progetto e prospetto principale

Le soluzioni tecniche che distinguono il fabbricato seguono i criteri di sostenibilità ambientale ed economici. Il corretto quantitativo e l'adeguata diffusione di illuminazione correlati al tipo d'ambiente sono soddisfatti dall'ingresso di luce naturale zenitale, questo determina un risparmio, in termini di ore/giorno, nell'uso delle fonti energetiche necessarie per l'illuminazione artificiale.

Anche i pannelli fotovoltaici, in grado di convertire l'energia solare in elettrica, concorrono ad un risparmio di fonti energetiche nel luogo di lavoro, andando ad alimentare direttamente i terminali informatici, le luci e le pompe di calore dell'edificio.

L'impianto è diviso in sei campate di ugual misura, con quattro di queste destinate ad ospitare le scaffalature metalliche per l'archivio. Questo ha una superficie di mq. 252,50 e può contenere oltre 1.700 ml di carta su scaffalature suddivise in 6/7 ripiani, ognuno alto circa 40 cm.

Le altre due campate sono adibite ad ospitare gli ambienti di servizio e di lavoro funzionali all'attività insediata. Da un piazzale esterno privato si accede all'atrio di ingresso con funzione di ufficio e accoglienza del pubblico; da questo ambiente è possibile raggiungere direttamente la sala consultazione, l'archivio ed i servizi igienici. Mentre i locali per la consultazione e di deposito fascicoli presentano ambienti a tutta altezza con illuminazione zenitale, la campata con ufficio e servizi sono caratterizzati dalla presenza di un controsoffitto ad altezza di circa 3,00 m ed illuminazione garantita da apposite vetrate.



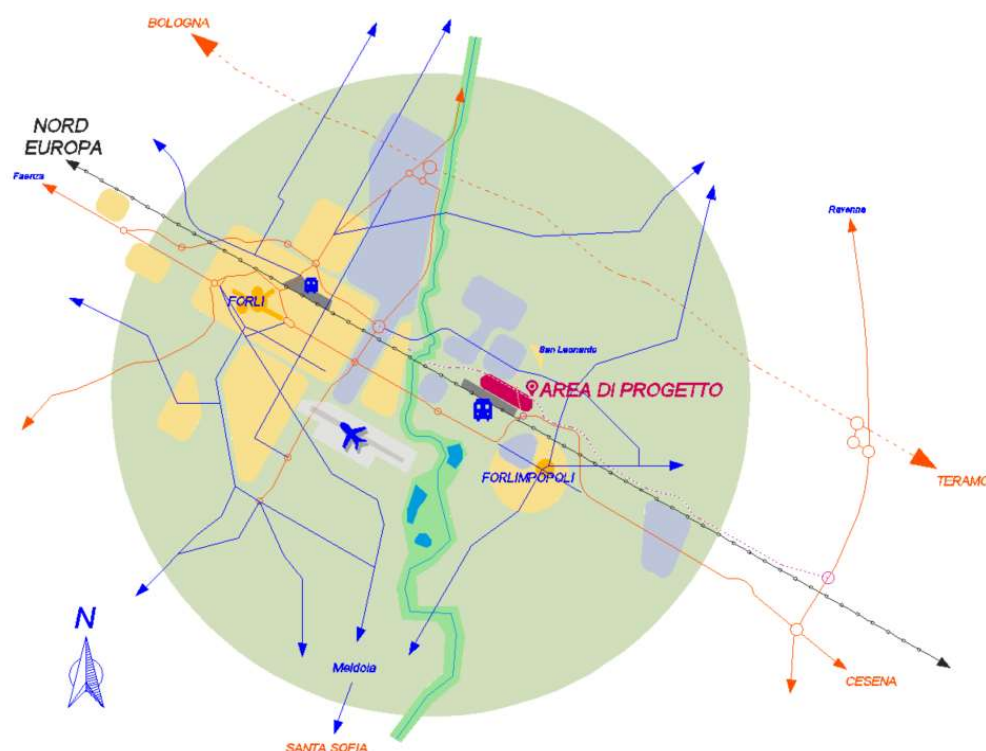
Archivio per il Comune di Forlimpopoli – Pianta di progetto

Essendo un ambiente di lavoro aperto al pubblico, i percorsi interni, gli accessi e le vie di fuga sono dimensionati in modo da essere agevoli anche alle persone con ridotta capacità motoria. La pavimentazione degli spazi interni è omogenea. Il dislivello tra il filtro d'ingresso e il marciapiede esterno non sarà superiore a 2,00 cm. All'interno del fabbricato è in progetto anche un servizio igienico con dimensioni minime di 1,80 x 1,80 cm e attrezzature dovute al caso, per consentire la fruizione da parte di chi necessita la carrozzina.

5. ALPPACA: Area Logistico-Produttiva

L'obiettivo del Proponente è quello di strutturare una nuova Area Logistico-Produttiva capace di inserirsi e di dialogare sia con imprese ed attività industriali presenti nella Provincia di Forlì-Cesena, sia con realtà esterne ai confini Nazionali.

Il sistema delle viabilità di progetto promosse dalle Amministrazioni Comunali di Forlì e Forlimpopoli, quale la Strada di Collegamento Veloce tra Forlì e Cesena, assieme alla presente infrastruttura per il trasporto su rotaia del vicino Scalo Merci di Villa Selva consentono l'insediamento di un complesso che sarà strategico per quelle imprese che attualmente necessitano di investire nell'efficientamento della gestione integrata delle proprie merci.



Schema di inquadramento dell'area di progetto

In conformità a quanto disposto dalla Scheda di valutazione n. 14 e dalla scheda d'ambito insediativo PSC A13-03 "Area Industriale Scalo Merci Ferroviario", l'area è idonea alla localizzazione di:

- insediamenti industriali, artigianali di produzione e terziari connessi alla logistica dei trasporti dimensionati o strutturali all'uso e fruizione dell'attiguo scalo merci;
- altri usi produttivi generici non potranno superare il 50% delle SL insediabili;
- usi complementari, ovvero insediamenti ad uso attività direzionale, localizzati e quantificati in rapporto di funzionalità all'uso principale determinato nell'ordine del 20 – 30 % della SL.

In rapporto al piano urbanistico in progetto e alle destinazioni funzionali ammissibili, si stabiliscono tre macro aree in cui poter ripartire la superficie disponibile aventi il seguente riparto funzionale:

- Area AF1: usi principali: **C7 Attività produttive agroalimentari** + **C8 Attività connessa al trasporto delle merci (logistica)**;
- Area AF2: usi principali **C8 Attività connessa al trasporto delle merci** + usi complementari;
- Area AF3: usi complementari.

Visto il tipo di terreno, in questo stato progettuale si ipotizzano edifici tipo a blocco realizzati con struttura in cls prefabbricato con tamponamento in pannelli in cls intonacati e/o tinteggiati, oppure con rivestimento in pannelli sandwich aventi colorazioni congrue al contesto e, comunque, concordati con l'Ufficio Tecnico Comunale. Le coperture saranno piane o a falde inclinate; con la possibilità di coprire il manto con pannelli fotovoltaici.

Per motivi legati ad eventuali esigenze tecniche, è permesso installare impianti, silos e/o macchine sia nelle pertinenze esterne l'edificio principale, sia sui solai di copertura. Nel caso in cui questi vengano posti nelle pertinenze esterne, la mitigazione dell'impatto visivo verrà affidata alla folta fascia verde perimetrale di progetto; mentre nel caso di impianti in copertura, sarà prevista una schermatura tramite pannelli o lamiere.

L'altezza massima degli edifici è di 24 mt fuori terra ed è possibile realizzare limitate porzioni ribassate per necessità impiantistiche o di movimento mezzi. Le altezze massime vanno comunque misurate secondo quanto previsto nel R.U.E.

Il documento di ValSAT allegato indaga due diversi scenari plausibili d'intervento attuabili dal Proponente: lo **SCENARIO Logistico-Produttivo** e lo **SCENARIO Polo Logistico**. La necessità di analizzare più opzioni nasce dal bisogno del Proponente di poter effettuare scelte ponderate sul tipo di attività che si può e vuole andare ad insediare; tale cautela è resa necessaria anche alla luce della situazione storica presente, in un momento dove il mercato è altamente volatile e condizionato da avvenimenti di portata globale.

Nel documento di ValSAT sono riportate in dettaglio le implicazioni, gli impatti e le mitigazioni per ciascuno dei due scenari sopra presentati. **Di seguito vengono discussi i soli aspetti di carattere tecnico-urbanistico che i due SCENARI comportano.**

Si puntualizza che le tavole di progetto allegate rispecchiano le esigenze dello SCENARIO Logistico-Produttivo, in quanto quello tra i due con parametri del grado di complessità progettuale più elevati dovuti alle caratteristiche tecniche che la seguente impresa richiede.

5.1. SCENARIO Logistico-Produttivo

Il presente capitolo descrive macroscopicamente le strutture necessarie e i cicli di lavorazione propri dello **SCENARIO Logistico-Produttivo**; ipotizzando un complesso adeguato ad insediare attività simili a quelle già gestite dai partner del Proponente (*maggiori dettagli tecnici nel documento di ValSAT allegato*) legate ai processi di trasformazione, gestione e distribuzione di materie prime alimentari destinate alla produzione di: **(A.1) Prodotti impanati** e **(A.2) Prodotti cotti di parti anatomiche, ovvero (B.1) Arrosti Interi e (B.2) Arrosti Affettati**. In tali schemi sono messi in evidenza le eventuali risorse energetiche necessarie al ciclo di lavorazione in termini puramente qualitativi nel merito a questo specifico SCENARIO.

STRUTTURE NECESSARIE	
Edificio	Magazzino automatico per gestione merci
Edificio	Zone di carico e scarico
Edificio	Reparto produzione
Edificio	Dogana con pesa mezzi pesanti
Impianto	Cabina di misura e impianto PIDA
Impianto	Cabina Enel
Impianto	Potabilizzatore
Impianto	Depuratore
Impianto	Silos
Impianto	Cogeneratore
Impianto	Centrale termica
Impianto	Vasca di raccolta coperta per acque reflue legate al ciclo produttivo
Impianto	Impianto frigorifero
Impianto	Fotovoltaico
Zone esterne	Isola ecologica dimensionata al carico produttivo e per esigenze logistica
Zone esterne	Parcheggi pertinenziali e piazzali

Lo **SCENARIO Logistico-Produttivo** prende ad esempio attività note già gestite dai partner del Proponente. Questo processo per similitudine è utile per determinare un possibile impatto del sito in relazione alle caratteristiche del caso studio specifico.

5.1.1. Descrizione del ciclo produttivo: LINEA A

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere macroscopicamente le fasi che caratterizzano il ciclo di lavorazione della **LINEA A** per **(A.1) Prodotti cotti di parti anatomiche** e per **(A.2) Prodotti impanati**. Il processo, in tutte le sue varianti, utilizza prevalentemente semilavorati di carne avicola in aggiunta ad ingredienti e aromi tipici calibrati per ogni ricetta.

Negli schemi a blocchi A.1 e A.2 riportati in calce, sono illustrate le fasi dei cicli produttivi relativi alle attività di trasformazione di materie prime destinate alla produzione di: **(A.1) Prodotti impanati** e **(A.2) Prodotti cotti di parti anatomiche**. In tali schemi sono messi in evidenza anche le risorse energetiche impiegate e i rifiuti prodotti in termini puramente qualitativi. I successivi capitoli 4.2.4 Gestione delle Merci, 4.2.5 Gestione delle Risorse e 4.2.6 Gestione del Personale entrano nel merito della discussione quantitativa dei diversi fattori in riferimento a questa singola linea di produzione.

Prodotti impanati - Processo A.1

Fase 1 – Acquisizione e stoccaggio materie prime, ingredienti e imballaggi: le materie prime quali carni e secondi ingredienti (sale, aromi, ecc.) sono stoccati in condizioni di umidità e temperatura controllate e idonee alla loro conservazione. In funzione della disponibilità o delle ricette possono essere utilizzate carni congelate previo opportuno scongelamento. Nel caso specifico del nuovo sito produttivo in progetto il magazzino per gli alimenti non deperibili è situato al primo piano, mentre le celle per la conservazione della carne al piano terra.

Allo stesso livello dell'opificio saranno stoccati anche i materiali di imballaggio primari e secondari idonei al confezionamento e al trasporto del prodotto nelle varie forme previste.

Gli imballaggi delle materie prime generano inevitabilmente rifiuti in la maggior parte riciclabili. Per il trasporto delle merci vengono utilizzati pallet in legno o plastica, gli elementi danneggiati dall'uso sono temporaneamente stoccati all'esterno in apposita area per essere poi recuperati da ditte specializzate al reinserimento sul mercato in varie forme.

Fase 2 – Preparazione ingredienti e relativo impasto: le diverse ricette prevedono necessariamente una accurata fase di pesatura degli ingredienti, principalmente aromi in polvere. La miscela di tali ingredienti viene poi unita alla matrice carnea, che nel caso di impasti per la produzione di prodotti formati avviene all'interno di macchine impastatrici. Al termine di questa fase l'impasto viene inviato alle macchine formatrici.

Fase 3 – Formatura prodotto: la fase di formatura prevede che la matrice carnea, già impastata con gli altri ingredienti, sia convogliata all'interno di appositi macchinari che modellano il prodotto nelle forme richieste. Questa macchina alimenta in continuo la linea di produzione dando la cadenza opportuna in funzione della prestazione della stessa.

Fase 4 – Copertura, infarinatura: il prodotto in uscita dalla formatrice attraversa ora una macchina adibita a ricoprire il semi-trasformato di farina. L'infarinatrice è collegata direttamente a dei contenitori (big bag), locati negli ambienti di stoccaggio al piano superiore, ognuno contenente una certa tipologia di prodotto; questo trasporto avviene tramite vuoto.

Fase 5 – Cottura in forno: il prodotto formato e ricoperto di farina subisce ora il processo di cottura. Per ragione di spazio, è tipicamente usato un forno a spirale con sviluppo verticale. Questa macchina possiede due camere di cottura, una a vapore e una a secco, per consentire il corretto equilibrio fra aspetti di carattere fisico ed organolettico sul prodotto finito.

Fase 6 – Copertura, panatura: All'uscita dal forno il prodotto subisce due processi di copertura:

- immersione in una soluzione di acqua e polvere (detta "pastella");
- passaggio in macchina adibita alla copertura (es. pane grattugiato).

I macchinari sono alimentati dallo stesso sistema di trasporto automatico descritto in precedenza.

Fase 7 – Frittura: la fase di frittura avviene in un'apposita macchina, detta appunto friggitrice. Il prodotto viene trasportato da un nastro di rete metallica e mantenuto immerso nell'olio di frittura per il tempo necessario. L'olio viene alimentato da un serbatoio e riscaldato attraverso scambiatori di calore interni alla friggitrice.

Fase 8 – Raffreddamento/surgelazione: al termine della frittura il prodotto viene inviato al raffreddamento. Questa fase garantisce la necessaria self-life a seconda della destinazione finale sul mercato. Il raffreddamento avviene in un tunnel a spirale che può operare nei seguenti modi:

- temperatura dell'aria che va dai -15 a -22° C circa per il prodotto confezionato fresco.
- temperatura dell'aria di circa -40° C circa per il prodotto confezionato surgelato.

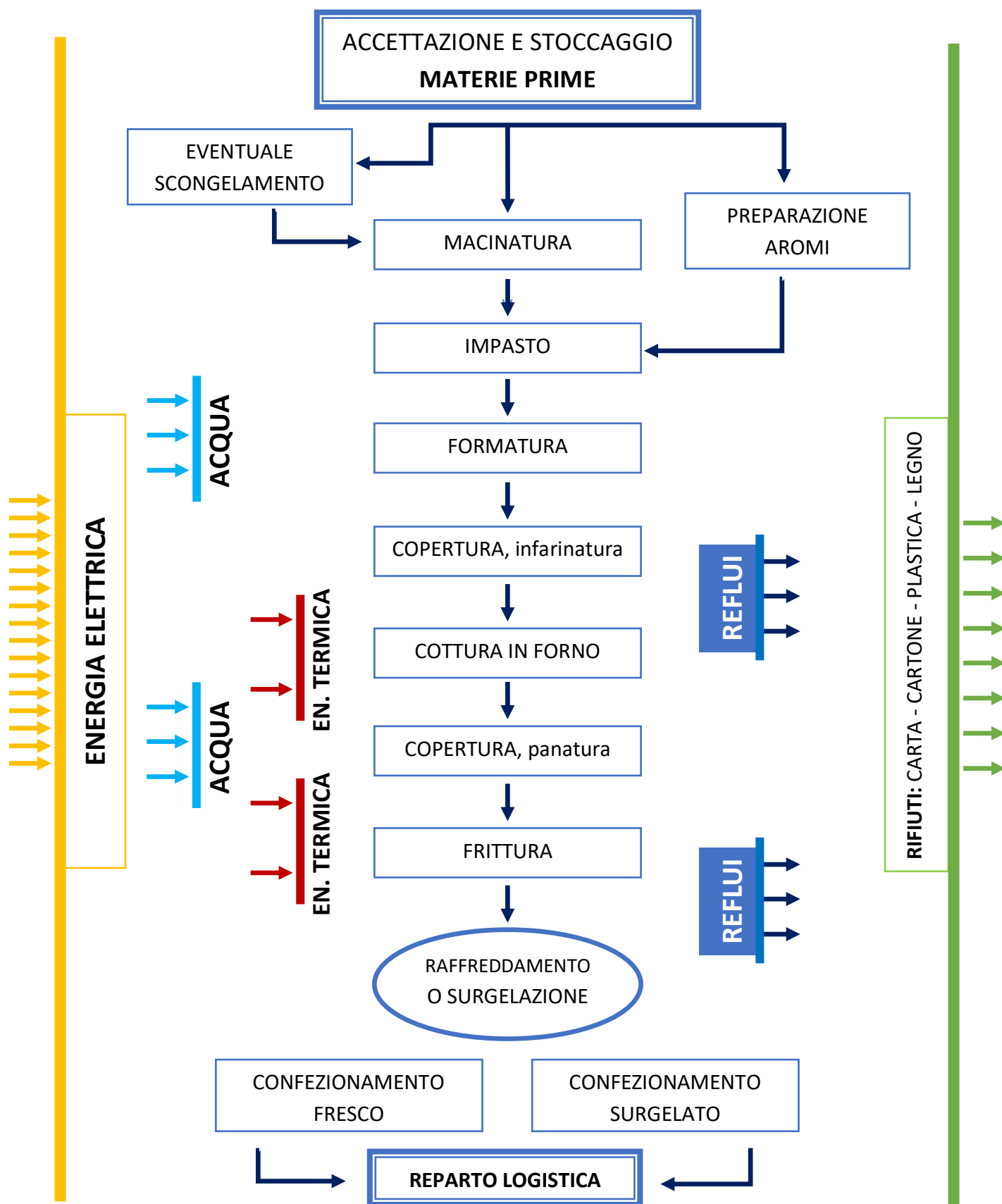
Fase 9 – Confezionamento e stoccaggio: tramite sistemi di trasporto, il prodotto raffreddato in uscita dal tunnel di raffreddamento giunge nella sala di confezionamento.

L'operazione di confezionamento può avvenire:

- in automatico tramite macchine di pesatura multi-teste;
- manualmente grazie ad una serie di postazioni di raccolta prodotto.

Il prodotto trasformato confezionato viene quindi raccolto in apposite casse. Una volta riempita la cassa, con il definito numero di confezioni, viene trasportata nella zona logistica.

Schema a Blocchi Processo A.1 – PRODOTTI IMPANATI



Prodotti cotti di parti anatomiche - Processo A.2

Fase 1 – Acquisizione e stoccaggio materie prime, ingredienti e imballaggi: vedi Fase 1 – A.1

Fase 2 – Preparazione prodotti anatomici e marinatura: questo processo vede in ingresso alle linee, tagli anatomici provenienti dai vari stabilimenti del Gruppo e precedentemente immagazzinati come descritto nella fase 1 nel Reparto LOGISTICA in testa al compresso. I prodotti anatomici non vengono né macinati né formati; questi attraversano l'intero ciclo mantenendo riconoscibile la parte anatomica di provenienza.

In questa fase la matrice carnea entra in contatto con gli altri ingredienti, in funzione della ricetta, in un processo di marinatura. La marinatura avviene in apposite macchine, dette zangole, che sono sostanzialmente recipienti rotanti, generalmente di forma cilindrica, opportunamente raffreddati.

Fase 3 – Copertura: il prodotto marinato è trasportato in automatico o manualmente alla linea di cottura, nel frattempo impostata alla lavorazione di questa famiglia di prodotti. Tale modifica consiste in un diverso sequenziamento delle macchine.

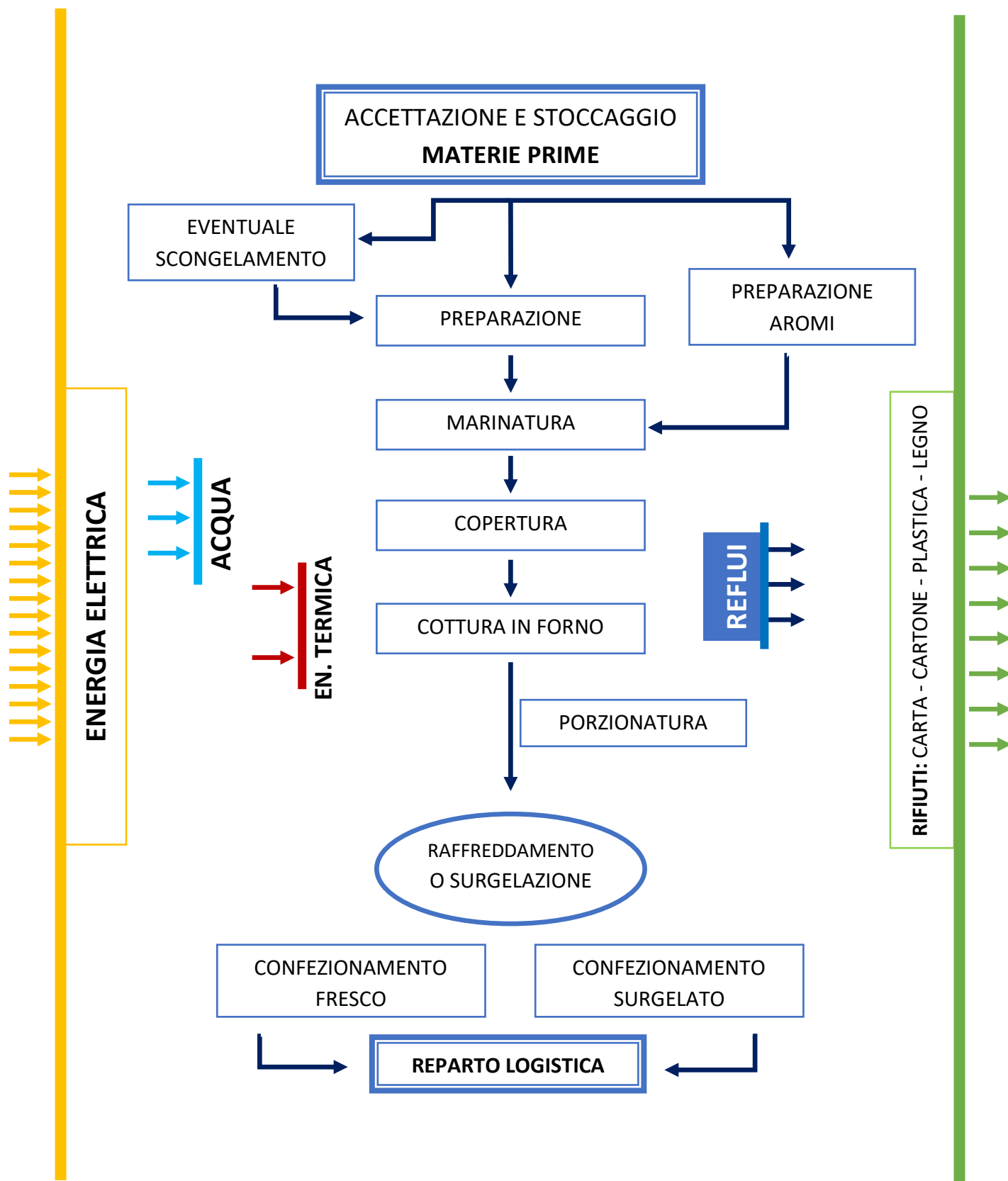
La prima macchina che si incontra è la "pastellatrice". In questo caso il suo compito è quello di consentire l'immersione del prodotto in un liquido che lo prepara per la cottura in forno.

Fase 4 – Cottura: il prodotto viene trasferito alla fase di cottura in forno; la durata va dai 15 ai 30 min. in base alla tipo di prodotto. Se è richiesto, prima del raffreddamento, vi è il taglio in parti del prodotto in una taglierina.

Fase Raffreddamento/surgelazione: vedi Fase 8 A.1

Fase Confezionamento e stoccaggio: vedi Fase 9 A.1

Schema a Blocchi Processo A.2 – PRODOTTI COTTI DI PARTI ANATOMICHE



5.1.2. Descrizione del ciclo produttivo: LINEA B

Il presente capitolo descrive macroscopicamente il ciclo di lavorazione della LINEA B per la produzione di arrosti partendo da semilavorati di carne prevalentemente avicola.

Il prodotto finito ha come destinazione principale la vendita in tranci, in vaschette con prodotto affettato e per uso interno nella produzione di altri prodotti cotti.

Negli schemi a blocchi B.1 e B.2 riportati in calce, sono illustrate le fasi dei cicli produttivi relativi alle attività di trasformazione di materie prime destinate alla produzione di: **(B.1) ARROSTI INTERI** e **(B.2) ARROSTI AFFETTATI**. In tali schemi sono messi in evidenza anche le risorse energetiche impiegate e i rifiuti prodotti in termini puramente qualitativi. I successivi capitoli 4.2.4 Gestione delle Merci, 4.2.5 Gestione delle Risorse e 4.2.6 Gestione del Personale entrano nel merito della discussione quantitativa dei diversi fattori in riferimento a questa singola linea di produzione.

L'attività di preparazione e trasformazione delle carni, per ottenere i prodotti finali, prevede un processo che per circa il 90% delle fasi è comune sia per gli arrosti destinati alla vendita in tranci (B.1 ARROSTI INTERI) che per le barre da inviare all'affettatura (B.2 ARROSTI AFFETTATI). Nel processo, indipendentemente che si tratti di prodotto intero o affettato, si impiegano prevalentemente carni macellate presso gli stabilimenti del Gruppo, in aggiunta ad ingredienti e aromi nelle quantità previste dalle varie ricette.

Arrosti Interi e Arrosti Affettati – Processo B.1 e B.2

Fase 1 – Acquisizione e stoccaggio materie prime, ingredienti e imballaggi: come per la Fase 1 della LINEA A, le materie prime quali carni e secondi ingredienti (sale, aromi, ecc.) sono stoccati in condizioni di umidità e temperatura controllate e idonee alla loro conservazione. In funzione della disponibilità o delle ricette possono essere utilizzate carni congelate previo opportuno scongelamento. Nel caso specifico del nuovo sito produttivo in progetto il magazzino per gli alimenti non deperibili è situato al primo piano, mentre le celle per la conservazione della carne al piano terra.

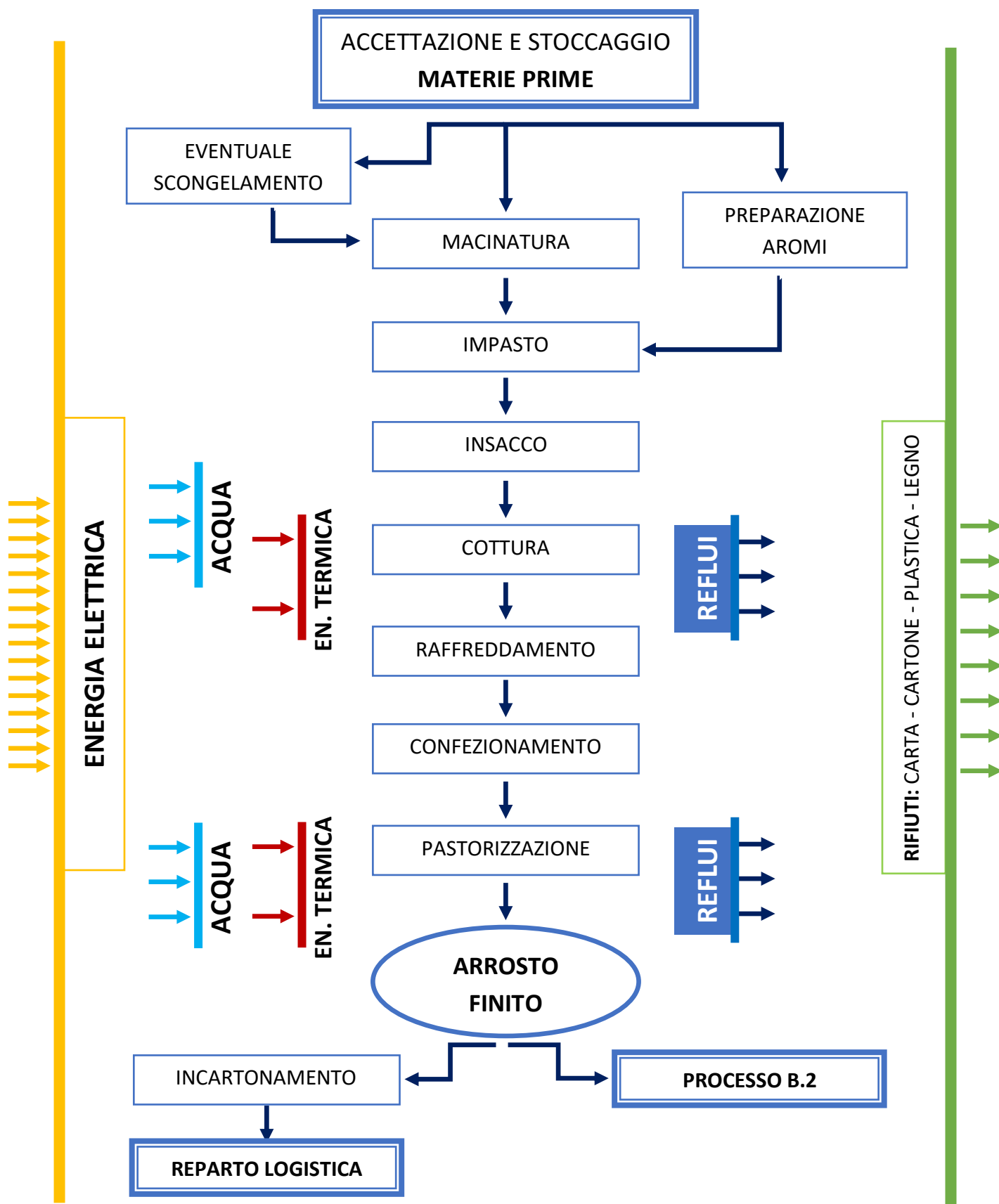
Allo stesso livello dell'opificio saranno stoccati anche i materiali di imballaggio primari e secondari idonei al confezionamento e al trasporto del prodotto nelle varie forme previste.

Gli imballaggi delle materie prime generano inevitabilmente rifiuti in la maggior parte riciclabili. Per il trasporto delle merci vengono utilizzati pallet in legno o plastica, gli elementi danneggiati dall'uso sono temporaneamente stoccati all'esterno in apposita area per essere poi recuperati da ditte specializzate al reinserimento sul mercato in varie forme.

Fase 2 – Preparazione ingredienti e relativo impasto: Comune ai due cicli di produzione è la fase di preparazione degli ingredienti per gli impasti. La ricetta prevede necessariamente una accurata fase di pesatura dei vari ingredienti, principalmente aromi in polvere. Tale attività avviene in un'area dedicata.

La miscela di tali ingredienti viene poi unita alla matrice carnea all'interno di macchine impastatrici allo scopo di preparare un impasto idoneo all'insacco.

Schema a Blocchi Processo B.1 – ARROSTI INTERI



Fase 3 – Insacco: la fase dell'insacco consiste principalmente nell'inserire l'impasto all'interno di elementi di contenimento per consentirne la cottura nelle forme richieste dalla destinazione finale del prodotto. Alcuni prodotti vengono insaccati all'interno di film plastici impermeabili (*budelli*) per essere poi destinati direttamente alla affettatura. I tranci di arrosto, destinati principalmente alla vendita presso la grande distribuzione, sono insaccati utilizzando budelli edibili.

Fase 4 – Cottura: il processo di cottura avviene all'interno di forni costituiti da unità modulari. Gli arrosti vengono posizionati su appositi carrelli per consentire un efficace ciclo di cottura ed ottimizzare il riempimento del forno stesso. Il tempo medio di una fase di cottura è di circa 6 ore.

Le fasi principali sono le seguenti:

- Caricamento forno;
- Cottura a secco;
- Cottura a umido;
- Asciugatura;
- Rosolatura;
- Sosta con docciatura e raffreddamento parziale.
- Svuotamento forno.

Fase 5 – Raffreddamento: al termine della cottura e successiva fase di raffreddamento parziale, il prodotto viene trasferito in cella a temperatura controllata per un tempo di circa 6 ore. Gli arrosti sono posizionati su dei carrelli movimentabili sia manualmente che automaticamente.

Fase 6 – Confezionamento: il confezionamento avviene normalmente con macchine che producono il vuoto fra il prodotto e l'imballo primario. Il caricamento sulle macchine per produrre il vuoto può essere eseguito manualmente o con processi automatici. I prodotti che hanno subito la cottura all'interno di un budello edibile vengono confezionati come sopra descritto, mentre quelli cotti in un film impermeabile possono andare direttamente alla fase di affettatura.

Fase 7 – Pastorizzazione: la pastorizzazione è un trattamento termico a temperatura inferiore a quella di ebollizione, a cui vengono sottoposti i prodotti per distruggere i germi patogeni eventualmente in essi contenuti. Questa operazione avviene normalmente in acqua per ottimizzare il trasferimento termico per i tempi necessari alla eliminazione degli agenti termolabili.

Dopo la pastorizzazione e il relativo raffreddamento con asciugatura annessa, il prodotto può essere disposto in opportuni cartoni per il successivo stoccaggio nel Reparto LOGISTICA oppure destinato al processo di affettatura.

Processo B.2 Arrosti Affettati – Affettatura: il prodotto arriva al reparto di affettatura dal reparto di produzione B.1 Arrosti Interi su appositi carrelli.

Le fasi principali sono quelle di un processo di affettatura sono le seguenti:

- Tempering;
- Sconfezionamento prodotto;
- Affettatura;
- Confezionamento;

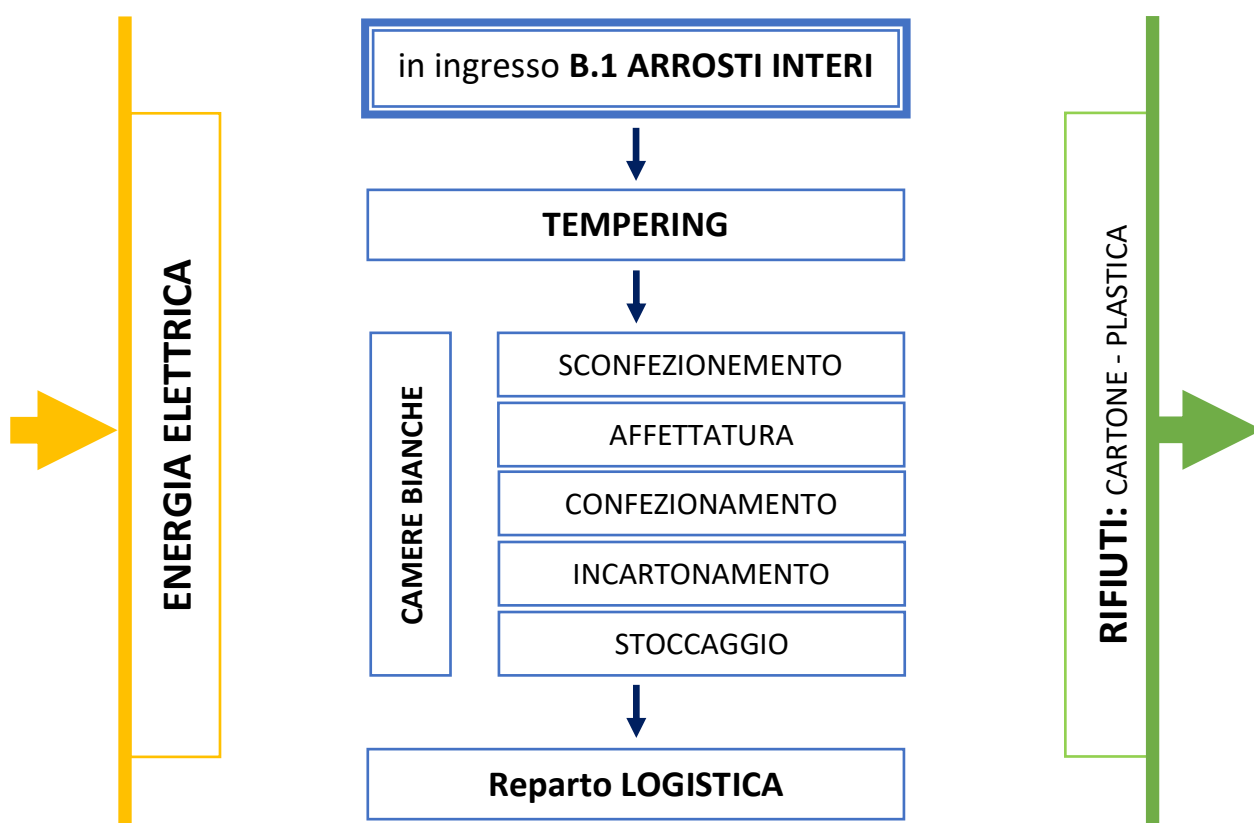
Dapprima il prodotto posizionato su carrelli arriva nell'area di "tempering" con lo scopo di stabilizzare le caratteristiche strutturali del prodotto e la sua temperatura al fine di raggiungere una corretta affettatura.

Il prodotto oltrepassa poi una zona filtro, all'interno di una "camera bianca" ad elevato livello igienico sanitario in cui avviene lo sconfezionamento, la fase di affettatura e di confezionamento in busta.

Fase 8 – Confezionamento, incartonnamento e stoccaggio: successivamente il prodotto viene trasportato nell'area dedicata all'incartonnamento, dove il prodotto in buste viene posizionato all'interno di scatole di cartone pronte per lo stoccaggio nel Reparto LOGISTICA.

Questa fase è comune sia al processo B.1 Arrostiti interi, sia al processo B.2 Arrostiti Affettati.

Schema a Blocchi Processo B.2 – ARROSTI AFFETTATI



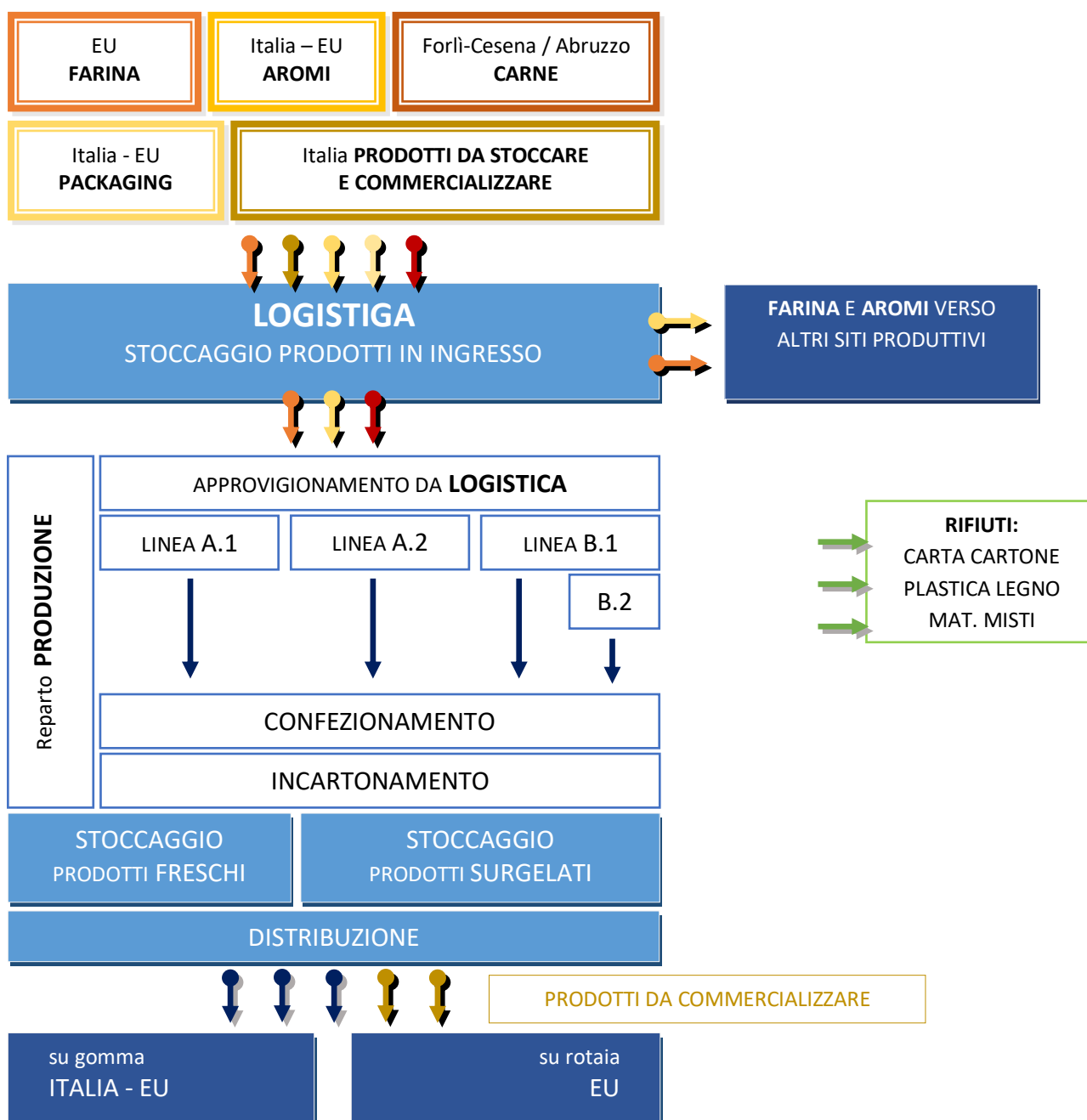
Comune a tutti i processi precedentemente descritti, a fine giornata e tal volta durante l'intervallo tra una fase ed un'altra, vengono svolte le attività di **pulizia e manutenzione dei macchinari e degli ambienti in cui si svolgono le lavorazioni**. Il corretto lavaggio e disinfezione dei macchinari e degli ambienti è svolto giornalmente dal personale addetto durante orari notturni e completato in circa quattro ore.

5.1.3. Descrizione dell'organizzazione logistica

Il presente capitolo descrive macroscopicamente il ciclo di lavorazione all'interno dell'area logistica. Il reparto è così suddiviso:

- impianto di stoccaggio automatico per alimenti surgelati;
- dogana per accettazione e misurazione camion in ingresso e uscita;
- zona di carico e scarico;
- zone di stoccaggio alimenti non deperibili;
- zone di stoccaggio alimenti deperibili.

Schema a Blocchi – GESTIONE DELLE MERCI



I prodotti quali materie prime per il reparto di produzione, imballaggi e/o i prodotti da stoccare negli appositi depositi in attesa di essere commercializzati o smistati negli altri siti produttivi entrano previa misurazione e accettazione dalla dogana posta all'ingresso del sito.

I prodotti vengono quindi scaricati e collocati in base alla necessità, nel reparto più opportuno.

Il prodotto finito in uscita dal reparto di produzione, i rifiuti o i prodotti immagazzinati in attesa di essere distribuiti vengono caricati sui mezzi in uscita. Questi passano nuovamente attraverso le fasi di accettazione e pesa, per poi procedere verso la propria destinazione.

Si è rappresentato graficamente quanto enunciato nei precedenti capitoli: 4.2.1. Descrizione del ciclo produttivo LINEA A; 4.2.2. Descrizione del ciclo produttivo LINEA B; 4.2.3. Descrizione dell'Organizzazione Logistica.

Per consentire il corretto svolgimento delle attività lavorative, ogni linea di produzione necessita di:

- **matrice carnea**, prevalentemente pollo e tacchino, in arrivo dai vicini macelli di San Vittore di Cesena (FC), Santa Sofia (FC) e Mosciano (TE);
- **verdure fresche** provenienti dall'entroterra Romagnolo;
- **farina, pane, predust** in arrivo da diverse località del Nord Europa;
- **aromi** in arrivo da diverse località Italiane ed alcune localizzate nel Nord Europa;
- packaging quali **cartone, vassoi di plastica e film per il confezionamento** vengono acquistate da ditte specializzate che risiedono nelle aree industriali di Bertinoro (FC) e Cesena (FC);
- in misura ridotta rispetto ai precedenti: **pallet di legno, olio, detergenti, materiali filtranti** come carboni attivi per i processi di trattamento aria e potabilizzazione dell'acqua.

Come precedentemente descritto, il Reparto LOGISTICA è progettato per accogliere, stoccare e poi distribuire verso gli altri siti produttivi del Gruppo Amadori anche i prodotti non freschi in arrivo dal Nord Europa.

La cella automatizzata per la gestione dei prodotti surgelati da commercializzare è capace di accogliere anche i prodotti finiti da altri stabilimenti per ottimizzare le operazioni di distribuzione nel tessuto italiano e con il progetto di espandersi a livello europeo.

L'impatto ambientale connesso ai trasporti, alla viabilità e alla produzione di rifiuti generati dall'Impresa sono analizzati nella sezione 5. STIMA DEGLI IMPATTI SUI SISTEMI IN ESAME di questa relazione di ValSAT.

5.1.4. Gestione delle risorse

Per consentire il corretto svolgimento delle attività lavorative ed il mantenimento delle materie prime deperibili e dei prodotti trasformati alimentari freschi e surgelati da commercializzare, è necessario l'impiego di diverse risorse quali acqua potabile, energia elettrica e gas metano. Vengono riportate di seguito descrizioni macroscopiche trattando sinteticamente le quantità di risorse che si andranno a consumare nell'azienda.

Per il sostentamento del reparto LOGISTICA, in particolar modo per consentire una temperatura costante negli ambienti adibiti a celle di mantenimento degli alimenti freschi o surgelati e per il funzionamento del sistema automatizzato di gestione delle merci, è **necessario l'impiego di energia elettrica**. Altri consumi, quali acqua per il corretto funzionamento dei macchinari o per i servizi dei dipendenti, **non sono rilevanti se paragonati ai consumi del reparto PRODUZIONE**.

Per il sostentamento di questo specifico tipo di strutture PRODUTTIVE è necessario prelevare l'acqua potabile direttamente dall'acquedotto Comunale. Questa viene utilizzata nei soli processi di trasformazione dei prodotti alimentari, per le attività connesse ai laboratori di cucina, per il lavaggio delle materie prime, per i servizi igienici ad uso del personale e per i locali quali bar aziendali o eventuali mense.

Per razionalizzare il consumo di questa preziosa risorsa, ed evitare l'utilizzo di acque sotterranee e di gravare eccessivamente sul servizio idrico Comunale, **si ipotizza di prelevare l'acqua necessaria per la fase di lavaggio dei macchinari e la fase di cottura dalla rete di distribuzione del Canale Emiliano Romagnolo**. Questi due processi sono quelli che più tra tutti incidono sul consumo di acqua e che generano anche un maggior impatto sugli scarichi.

Infatti, oltre all'uso irriguo (storico), il CER destina l'acqua a utilizzi artigianali e industriali.

L'energia elettrica è necessaria per garantire il funzionamento dell'intero stabilimento; mentre l'energia termica, ricavata dal consumo di **gas metano**, soddisfa la produzione di acqua calda e vapore necessari al ciclo di produzione.

Sulla base dell'esperienza maturata dal Gruppo Amadori nella gestione di tale lavorazioni, si può calcolare (in rapporto alla produzione espressa in kg/h) un prospetto dei consumi di progetto per il primo step d'avanzamento e per un'ipotetica soluzione finale.

Per facilitare la lettura dei dati si tiene presente che:

- con il codice *Gas* è identificato il consumo di gas metano per la produzione di energia termica utile ai cicli di cottura e produzione di acqua calda, il consumo di questa risorsa è direttamente connesso alle ore di lavoro giornaliere;
- con il codice *H₂O Linea* e *H₂O Serv.* sono identificati i consumi stimati di acqua potabile da prelevare dall'acquedotto Comunale per gli usi sopra descritti, il consumo di questa risorsa è direttamente connesso alle ore di lavoro giornaliere;
- con il codice *H₂O CER* è identificato il consumo stimato di acqua da potabilizzare da prelevare dal Canale Emiliano Romagnolo, il consumo di questa risorsa è direttamente connesso all'utilizzo ed il conseguente lavaggio degli ambienti di lavoro, non è strettamente dipendente alla quantità di ore di lavoro svolte giornalmente ma al numero di linee in funzione;
- l'energia elettrica è esclusa dal conteggio perché dipendente da troppi fattori, si stima un consumo complessivo nella sezione dedicata agli impatti ambientali di questa relazione.

PROCESSO	PRODUZIONE Kg/h	CONSUMI			
		Gas mc/h	H ₂ O CER l/s	H ₂ O Linea l/s	H ₂ O Serv. l/s
A.1 – Panati	2500	230,00	1,16	0,28	0,03
B.1 – Arrostiti Finiti	1200	230,00	0,67	0,29	0,01
B.2 – Arrostiti Affettati	(500)*	///	0,67	///	0,01

TAB. 1 - Report generale dei consumi su un'ipotetica linea di produzione espressa in kilogrammi/ora

LEGENDA: * merce in ingresso da Processo B.1 Arrostiti Finiti

Stima dei consumi – STEP INIZIALE

Considerando i dati nella Tabella TAB.1 si può produrre una stima dei consumi in riferimento al primo step di avanzamento lavori denominato STEP INIZIALE, così composto:

- n.2 Linee del tipo A.1 per la trasformazione in prodotti panati in funzione per un turno di lavoro di 8h (capaci di svolgere anche le lavorazioni della Linea A.2 Prodotti cotti di parti anatomiche);
- n.2 Linee del tipo B.1 per la trasformazione in prodotti quali arrostiti finiti in funzione per un turno di lavoro di 8h;
- n.2 Linee del tipo B.2 per la trasformazione in prodotti quali arrostiti affettati in funzione per un turno di lavoro di 8h.

STEP INIZIALE	PRODUZIONE Kg/gg	CONSUMI			
		Gas mc/gg	H ₂ O CER l/s	H ₂ O Linea l/s	H ₂ O Serv. l/s
A.1 – Panati	40.000	3.680	2,32	0,57	0,06
B.1 – Arrostiti Finiti	19.200	3.680	1,33	0,17	0,02
B.2 – Arrostiti Affettati	(4.000)*	///	1,33	///	0,02
TOTALE	59.200	7.360	4,99	0,74	0,10

TAB. 2 – Stima dei consumi in riferimento al primo step di produzione espressa in kilogrammi/ora

LEGENDA: * merce in ingresso da Processo B.1 Arrostiti Finiti

Con riferimento ai dati ad oggi disponibili, in merito allo scenario "STEP INIZIALE", sono necessarie le seguenti risorse per sostenere il funzionamento del reparto produttivo:

- 7.360,00 mc/gg di gas metano;
- 4,99 l/s di acqua da potabilizzare da prelevare a ciclo continuo dal CER;
- 0,84 l/s di acqua potabile da prelevare durante i turni di lavori dall'acquedotto Comunale;

L'impatto ambientale di tali consumi è analizzato nella sezione 5. STIMA DEGLI IMPATTI SUI SISTEMI IN ESAME di questa relazione di ValSAT.

Stima dei consumi – STEP FUTURO

Considerando i dati nella Tabella TAB.1 si può produrre una stima dei consumi in riferimento ad un ipotetico scenario futuro e complessivo denominato STEP FUTURO, così composto:

- n.4 Linee del tipo A.1 per la trasformazione in prodotti panati in funzione per due turni di lavoro di 8h (capaci di svolgere anche le lavorazioni della Linea A.2 Prodotti cotti di parti anatomiche);
- n.4 Linee del tipo B.1 per la trasformazione in prodotti quali arrosti finiti in funzione per due turni di lavoro di 8h;
- n.4 Linee del tipo B.2 per la trasformazione in prodotti quali arrosti affettati in funzione per due turni di lavoro di 8h.

Si tiene presente che, a differenza dello STEP INIZIALE, questa configurazione di assetto aziendale è suscettibile a variazioni significative a causa delle fluttuazioni di Mercato e del progredire delle tecnologie impiegate. Viene comunque eseguito un calcolo preliminare per avere una stima complessiva delle necessità potenziali dell'area Logistico-Produttiva nella sua totalità, per verificare la coerenza dell'Attività in relazione alla disponibilità di risorse, senza che questa comporti un aggravio alla comunità e al territorio.

Tale scenario futuro, o qualsiasi altro che prevede una produzione di prodotti trasformati superiore alle 75 ton/gg, può essere autorizzata previo Studio Preliminare Ambientale, Verifica Di Assoggettabilità a VIA (screening) come imposto dalla Legge Regionale 20 aprile 2018, n.4 Allegato B.2.30 e ss.mm. ii.

STEP FUTURO	PRODUZIONE Kg/gg	CONSUMI			
		Gas mc/gg	H ₂ O CER l/s	H ₂ O Linea l/s	H ₂ O Serv. l/s
A.1 – Panati	160.000	14.720	4,64	1,14	0,12
B.1 – Arrosti Finiti	76.800	14.720	2,67	0,34	0,04
B.2 – Arrosti Affettati	(16.000)*	///	2,67	///	0,04
TOTALE	236.800	29.440	9,98	1,48	0,20

TAB. 3 – Stima dei consumi in riferimento ad una configurazione finale di produzione espressa in kilogrammi/gg
LEGENDA: * merce in ingresso da Processo B.1 Arrosti Finiti

Con riferimento ai dati ad oggi disponibili, in merito allo scenario "STEP FUTURO", sono necessarie le seguenti risorse per sostenere il funzionamento del reparto produttivo:

- 29.440,00 mc/gg di gas metano;
- 9,98 l/s di acqua da potabilizzare da prelevare a ciclo continuo dal CER;
- 1,68 l/s di acqua potabile da prelevare durante i turni di lavori dall'acquedotto Comunale;

L'impatto ambientale di tali consumi è analizzato nella sezione 5. STIMA DEGLI IMPATTI SUI SISTEMI IN ESAME di questa relazione di ValSAT.

5.1.5. Gestione del personale

La realizzazione del progetto determinerà l'assunzione di nuovi addetti, in numero crescente col progredire dell'avanzamento dei lavori.

Il solo Reparto PRODUZIONE prevede l'impiego di:

- 50 addetti per il corretto funzionamento di un turno di lavoro della LINEA A.1 / A.2;
- 10 addetti per il corretto funzionamento di un turno di lavoro della LINEA B.1;
- 10 addetti per il corretto funzionamento di un turno di lavoro della LINEA B.2.

Gestione del personale – STEP INIZIALE

Si calcola che lo STEP INIZIALE, così composto:

- n.2 Linee del tipo A.1 per la trasformazione in prodotti panati in funzione per un turno di lavoro di 8h (capaci di svolgere anche le lavorazioni della Linea A.2 Prodotti cotti di parti anatomiche);
- n.2 Linee del tipo B.1 per la trasformazione in prodotti quali arrosti finiti in funzione per un turno di lavoro di 8h;
- n.2 Linee del tipo B.2 per la trasformazione in prodotti quali arrosti affettati in funzione per un turno di lavoro di 8h;

comporta l'assunzione di circa n. 140 nuovi addetti per il corretto funzionamento delle attività legate ai cicli di produzione, ai quali si aggiungono:

- **n. 6 operatori stanziali abilitati ad effettuare lavori di manutenzione ordinaria** alle caldaie, alle centrali frigo, alle parti elettriche e meccaniche dei macchinari nonché degli automezzi aziendali;
- **n. 5 impiegati per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione dell'impresa.**

Oltre al Reparto di Produzione, sono da considerarsi n.5 dipendenti per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione del Reparto LOGISTICA e n.20 operatori stanziali per la gestione del reparto stesso.

Gestione del personale – STEP FUTURO

Si tiene presente che, a differenza dello STEP INIZIALE, questa configurazione di assetto aziendale è suscettibile a variazioni significative a causa delle fluttuazioni di Mercato e del progredire delle tecnologie impiegate. Viene comunque eseguito un calcolo preliminare per avere una stima complessiva delle necessità potenziali dell'area Logistico-Produttiva nella sua totalità.

Tale scenario futuro, o qualsiasi altro che prevede una produzione di prodotti trasformati superiore alle 75 ton/gg, può essere autorizzata previo Studio Preliminare Ambientale, Verifica Di Assoggettabilità a VIA (screening) come imposto dalla Legge Regionale 20 aprile 2018, n.4 Allegato B.2.30 e ss.mm. ii..

Si calcola che lo STEP FUTURO, così composto:

- n.4 Linee del tipo A.1 per la trasformazione in prodotti panati in funzione per due turni di lavoro di 8h (capaci di svolgere anche le lavorazioni della Linea A.2 Prodotti cotti di parti anatomiche);
- n.4 Linee del tipo B.1 per la trasformazione in prodotti quali arrosti finiti in funzione per due turni di lavoro di 8h;
- n.4 Linee del tipo B.2 per la trasformazione in prodotti quali arrosti affettati in funzione per due turni di lavoro di 8h;

comporta l'assunzione di circa n. 560 nuovi addetti per il corretto funzionamento delle attività legate ai cicli di produzione, **ai quali si aggiungono:**

- **n. 10 operatori stanziali abilitati ad effettuare lavori di manutenzione ordinaria** alle caldaie, alle centrali frigo, alle parti elettriche e meccaniche dei macchinari nonché degli automezzi aziendali;
- **n. 10 impiegati per i laboratori di cucina;**
- **n. 7 impiegati per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione dell'impresa.**

Oltre al Reparto di Produzione, sono da considerarsi n.5 dipendenti per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione del Reparto LOGISTICA e n.20 operatori stanziali per la gestione del reparto stesso.

5.2. SCENARIO Polo Logistico

Il presente capitolo descrive macroscopicamente le strutture necessarie e i cicli di lavorazione propri dello **SCENARIO Polo Logistico**; ipotizzando un complesso adeguato ad insediare strutture simili a quelle già gestite dai partner del Proponente. In tali schemi sono messi in evidenza le eventuali risorse energetiche necessarie. I successivi paragrafi (*Gestione delle Merci, Gestione delle Risorse e Gestione del Personale*) entrano nel merito della discussione quantitativa dei diversi fattori in riferimento a questo specifico SCENARIO.

STRUTTURE NECESSARIE	
Edificio	Magazzino automatico per gestione merci
Edificio	Zone di carico e scarico
Edificio	Dogana
Impianto	Cabina Enel
Impianto	Impianto frigorifero
Impianto	Fotovoltaico
Zone esterne	Isola ecologica dimensionata per esigenze logistica
Zone esterne	Parcheggi pertinenziali e piazzali

Lo SCENARIO Polo Produttivo prende ad esempio attività note già gestite dai partner del Proponente e rapportate alla capacità edificatoria disponibile del sito.

Il reparto è così suddiviso:

- impianto di stoccaggio automatico per alimenti surgelati;
- dogana per accettazione camion in ingresso e uscita;
- zona di carico e scarico;
- zone di stoccaggio alimenti non deperibili.

A differenza dal precedente SCENARIO, i prodotti da stoccare sono:

- alimenti non deperibili da recapitare agli impianti di produzione che ne necessitano;
- imballaggi;
- prodotti già trasformati in attesa di essere commercializzati.

I prodotti vengono quindi scaricati e collocati in base alla necessità, nel reparto più opportuno.

La vicinanza con lo Scalo Merci di Villa Selva rappresenta un'opportunità per ripensare l'assetto organizzativo della gestione delle merci.

Schema a Blocchi – GESTIONE DELLE MERCI



5.2.1. Gestione delle risorse

Per il sostentamento del reparto LOGISTICA, in particolar modo per consentire una temperatura costante negli ambienti adibiti a celle di mantenimento degli alimenti surgelati e per il funzionamento del sistema automatizzato di gestione delle merci, **è necessario l'impiego di energia elettrica**.

Inoltre sarà necessaria acqua potabile per i servizi legati al personale.

La sostenibilità dei consumi è analizzata nella sezione 8. STIMA DEGLI IMPATTI SUI SISTEMI IN ESAME della relazione di ValSAT allegata.

5.2.2. Gestione del personale

La realizzazione del progetto determinerà l'assunzione di nuovi addetti, si calcola:

- **n. 5 operatori stanziali** abilitati ad effettuare lavori di manutenzione ordinaria;
- **n. 6 impiegati** per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione dell'impresa;
- **n. 240 operatori stanziali** per la gestione del reparto LOGISTICA.

In questo conteggio non vengono considerati i nuovi operatori adibiti al trasporto merci alla guida dei mezzi pesanti.

Oltre a questi bisogna tener presente che la manutenzione l'area esterna di proprietà privata necessiterà di costante manutenzione e cura, ciò comporta ulteriori addetti per le operazioni di pulizia delle aree verdi ornamentali.

5.2.3. Tecnologie ed impianti necessari

In ottica all'ottimizzazione delle risorse e della riduzione dei consumi di energia elettrica, si fa presente che il Proponente ha intenzione di installare **1MW di impianto fotovoltaico** sulla copertura dei fabbricati.

Per conservare i cibi a basse temperature sarà necessario un **impianto frigorifero a ciclo chiuso** a compressione di ammoniaca anidra. L'impianto è destinato al pompaggio dell'ammoniaca in espansione diretta all'interno delle batterie di scambio termico posizionate all'interno di surgelatori. In particolare i gruppi di alimentazione dell'ammoniaca alle batterie dei surgelatori verranno posizionati all'esterno del fabbricato; in modo da ridurre rischi all'interno del fabbricato principale.

A differenza dello SCENARIO precedente, non sono necessari altri impianti.

Entrambe gli scenari sono compatibili col contesto analizzato, pertanto anche ipotesi intermedie possono essere valutate in fase di elaborazione del progetto definitivo/esecutivo; ovvero si considerano soddisfatti anche tutti quegli scenari che pur variando la percentuale di distribuzione di usi principali nell'intervallo in cui sono definiti risultino compatibili col contesto ambientale per interpolazione dei dati in esame.

5.3. Articolazione delle fasi realizzative dell'Opera

La realizzazione dell'insediamento logistico–produttivo darà luogo alla completa urbanizzazione ed infrastrutturazione della porzione territoriale dell'Ambito A13-03 sita in Comune di Forlimpopoli e compresa tra Via San Leonardo (S.P. 60) ad Est, Via Paganello a Sud, Via Savadori a Nord, Via Giulio II ad ovest a confine con il Comune di Forlì.

Il Proponente si pone anche come soggetto attuatore delle dotazioni territoriali necessarie, impegnandosi anche nella realizzazione di opere di interesse pubblico quale la viabilità di collegamento al progetto *Strada di Scorrimento Veloce Forlì-Cesena Lotto 1°* e parti di questa, aree verdi e parcheggi pubblici, ciclopiste, opere di miglioramento di via Paganello e un edificio ad uso Archivio per il Comune di Forlimpopoli.

La realizzazione del Piano è prevista in step di avanzamento lavori, ogni step è diviso in tali fasi:

1. Progettazione esecutiva delle opere;
2. Validazione del progetto esecutivo;
3. Procedura di affidamento lavori;
4. Esecuzione dei lavori;
5. Collaudo;
6. Apertura all'esercizio.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle opere e delle tempistiche.

	CRONOPROGRAMMA						
Bypass condotte DN 500 + DN 1200	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							
Bretelle	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							
Apertura all'esercizio							
Archivio	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							
Apertura all'esercizio							
Parcheggi pubblici	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							
Apertura all'esercizio							
Prolungamento ciclabile	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							
Apertura all'esercizio							
Area Log.-Prod. (> 60% SL)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							

Area Log.-Prod. (40% SL rimanente)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Progetto definitivo/esecutivo							
Validazione del progetto esecutivo							
Procedura di affidamento lavori							
Esecuzione dei lavori							
Collaudo							

I termini temporali sopra ipotizzati saranno opportunamente ricalibrati a termine della conclusione dell'iter approvativo dell'Accordo, una volta ricevuto i pareri e le autorizzazioni dagli Enti coinvolti. Si necessitano anche gli eventuali cronoprogrammi dei lavori in corso attinenti ad opere pubbliche.

Vista la complessità ed estensione di aree ad uso logistico-produttivo, la realizzazione delle strutture private potrà avvenire per step di avanzamento funzionale. Per avviare la procedura di richiesta di Permesso di Costruire del sito produttivo è necessario ottenere prima i permessi e le autorizzazioni per le attrezzature pubbliche.

Il primo step di avanzamento lavori del sito aziendale dovrà consentire la realizzazione di una superficie pari o maggiore al 60% della potenzialità edificatoria concessa, rispettando la distribuzione degli usi previsti.

La stima degli impatti potenziali generati dal cantiere e la divisione delle fasi esecutive di questo verranno analizzate durante la progettazione esecutiva delle opere. Si può comunque assicurare da ora che durante la fase di cantiere si avrà massima attenzione alla salvaguardia dei sistemi ambientali e alla sicurezza del personale. Si tiene conto già da ora che l'attività di cantiere producono rifiuti non pericolosi, i quali saranno selezionati e accumulati in piazzole dedicate e successivamente avviati al recupero o smaltiti a norma di legge.

5.4. Eventuale dismissione dell'Opera

La dismissione dell'opera non appare ipotizzabile per il medio e lungo periodo.

Comunque entrambe gli scenari non prevedono una tipologia di industria insalubre; sarà quindi possibile convertire parte o la totalità delle strutture al fine di ospitare diverse attività da quelle qui discusse, insediando imprese compatibili agli usi definiti per l'area. Nel caso in cui si necessiti l'intera o parziale demolizione dell'immobile, questa potrà sempre essere effettuata; non saranno necessarie analisi ambientali approfondite o bonifiche visto il tipo di impresa.

Nel caso remoto di cessazione delle attività dell'impianto se ne farà preventivamente comunicazione alla Provincia di Forlì-Cesena, al Comune di Forlimpopoli, all'ARPA e all'AUSL; inoltrando un cronoprogramma di dismissione ed eventuale conversione dell'impresa, relazionando sugli interventi previsti.

6. AMBITO D'INFLUENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO

In relazione tra le caratteristiche generali del territorio stesso (identificate nei quadri di riferimento programmatico e normativo) e le interconnessioni con i criteri di scelta progettuale ipotizzati per l'area in questione, vengono definiti gli ambiti di influenza potenziale del Piano ALLPACA sul territorio circostante.

Individuare ambiti precisi consente di avanzare oculare analisi per prevedere gli impatti dell'opera che potrebbero diventare gravosi sui sistemi in esame, e quindi prevenirli. A tal proposito sono stati definiti criteri per la definizione degli ambiti d'influenza che considerano le principali dinamiche naturali e antropiche in funzione dell'utilizzo delle strutture e delle aree verdi da realizzare.

6.1. Individuazione delle componenti ambientali

Per determinare un Quadro di riferimento ambientale e quantificare la Stima degli impatti sui sistemi in esame, sono stati raccolti in questo documento:

- il Quadro di riferimento programmatico, che introduce le caratteristiche ambientali e strutturali dell'area di inserimento del progetto;
- il Quadro di riferimento normativo, che descrive con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore adottati da Regione, Provincia e Comune il territorio dell'area in oggetto di espansione;
- i Criteri di scelta progettuale, che mostra la correlazione tra il progetto e i fattori individuati nei Quadri di riferimento, evidenziando le attività e le risorse indotte dall'Azienda.

Al fine di assicurare che l'attività antropica prevista sia compatibile con il contesto in cui si insedia, per uno sviluppo sostenibile in connessione ai vantaggi conseguenti alla realizzazione di un'attività economica, si valutano le potenziali interazioni ambientali che possono essere riassunte in:

- impatti in atmosfera;
- impatti per suolo e sottosuolo;
- impatti per flora e vegetazione;
- impatti per rumore;
- impatti per acque superficiali e sotterranee;
- impatti sugli scarichi;
- impatti per la viabilità;
- impatti per il paesaggio;
- impatti sul sistema occupazionale.

Nei capitoli che seguono, vengono analizzate le componenti progettuali sopradescritte per verificare che le scelte effettuate siano ragionevoli in ottica dell'idoneità geologico e sismica dei terreni all'edificazione, che garantiscano un adeguato grado di sicurezza idraulica delle aree considerando anche la compatibilità dei consumi idrici con l'approvvigionamento esistente.

6.2. Definizione degli ambiti di influenza

The map illustrates the proposed high-speed rail network around Forlì. Key features include:

- Forlì:** The central urban area, highlighted in yellow.
- Forlìmpopoli:** A secondary urban area to the southeast of Forlì.
- AREA DI PROGETTO:** The designated project area, marked with a red pin and text.
- San Leonardo:** A small settlement located between Forlì and Forlìmpopoli.
- Transportation Icons:** A blue train icon near Forlì and a blue airplane icon near Forlìmpopoli.
- Regional Connections:**
 - Bologna:** Indicated by a red arrow pointing towards the top left.
 - Nord Europa:** Indicated by a black arrow pointing towards the top left.
 - Cesena:** Indicated by a red arrow pointing towards the bottom right.
 - Teramo:** Indicated by a red arrow pointing towards the right.
 - Revere:** Indicated by a blue arrow pointing towards the top right.
 - Meldola:** Indicated by a blue arrow pointing towards the bottom.
 - Santa Sofia:** Indicated by a red arrow pointing towards the bottom.
- Compass Rose:** A blue compass rose in the bottom left corner, pointing North (N).

Le zone di studio per le verifiche di compatibilità ambientale si estendono al territorio limitrofo l'area di sviluppo, con un riguardo alle implicazioni che comportano l'eventuale spostamento di parte delle merci su rotaia e non su ruota.

7. STIMA DEGLI IMPATTI SUGLI SCENARI IN ESAME

7.1. Impatti in atmosfera

Per stimare l'impatto in atmosfera ipotizzato dall'attuale pianificazione, cioè per configurare un modello plausibile dello stato futuro degli inquinanti nell'area d'influenza, si parte riportando l'inquadramento meteo-climatico della Provincia di Forlì-Cesena del *Rapporto sulla qualità dell'aria (anno 2019)* promosso nel documento *Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria, Provincia di Forlì-Cesena* 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 meteorologici 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.

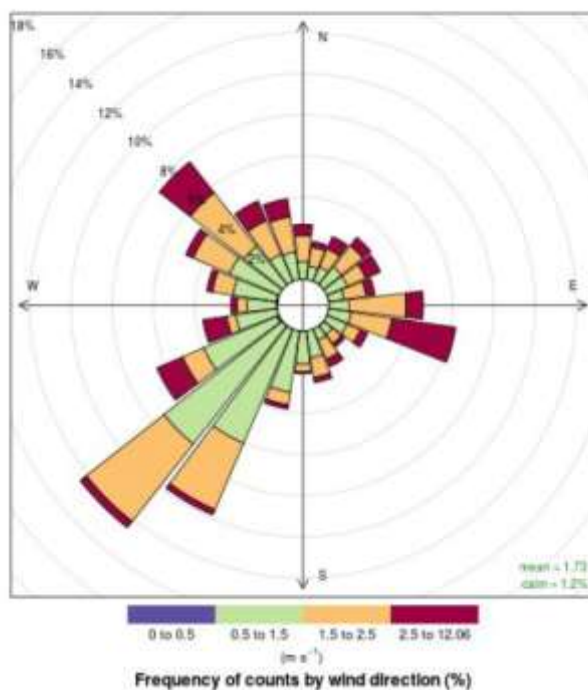
Il vento (intensità e direzione) e la turbolenza costituiscono le grandezze in grado di governare i moti dei gas all'interno di questo strato dell'atmosfera. Nelle ore diurne il sole, riscaldando la superficie terrestre, determina la formazione di flussi d'aria turbolenti e ascensionali a cui corrispondono 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.

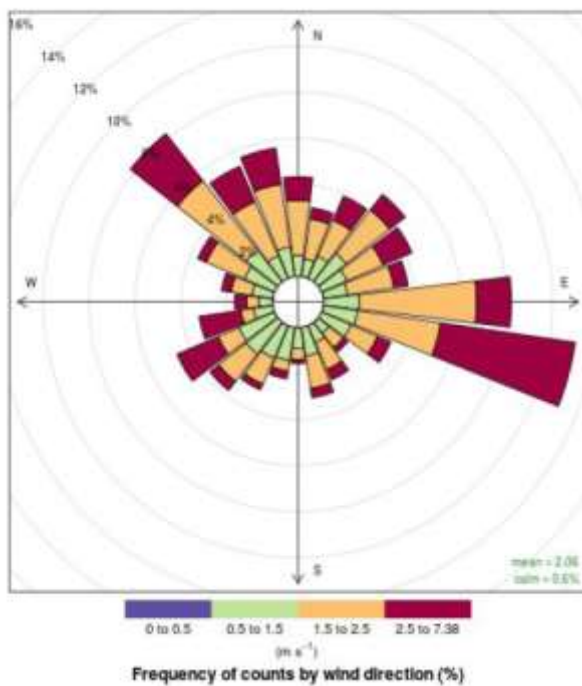
Il territorio provinciale risulta caratterizzato da altezze di rimescolamento più basse nella parte orientale indipendentemente dalla stagione, e da un andamento stagionale ed un ciclo giornaliero che presentano notevoli differenze tra l'estate e l'inverno e tra il giorno e le notti. I massimi valori 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.

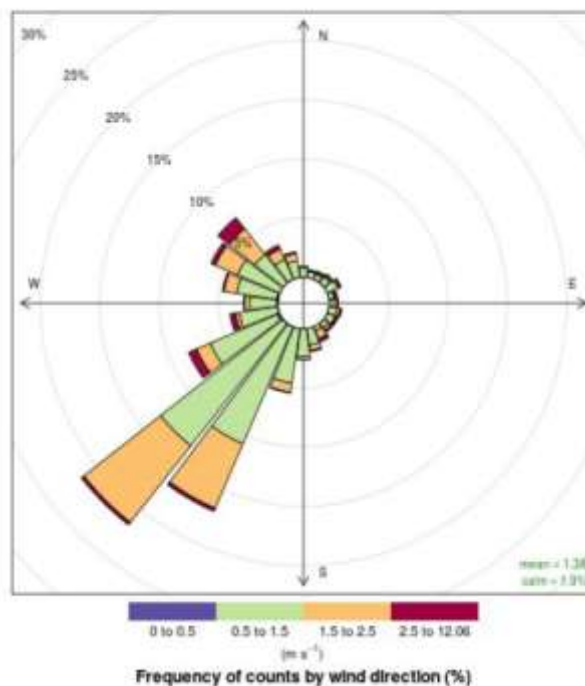
Rosa dei venti annuale giornaliera

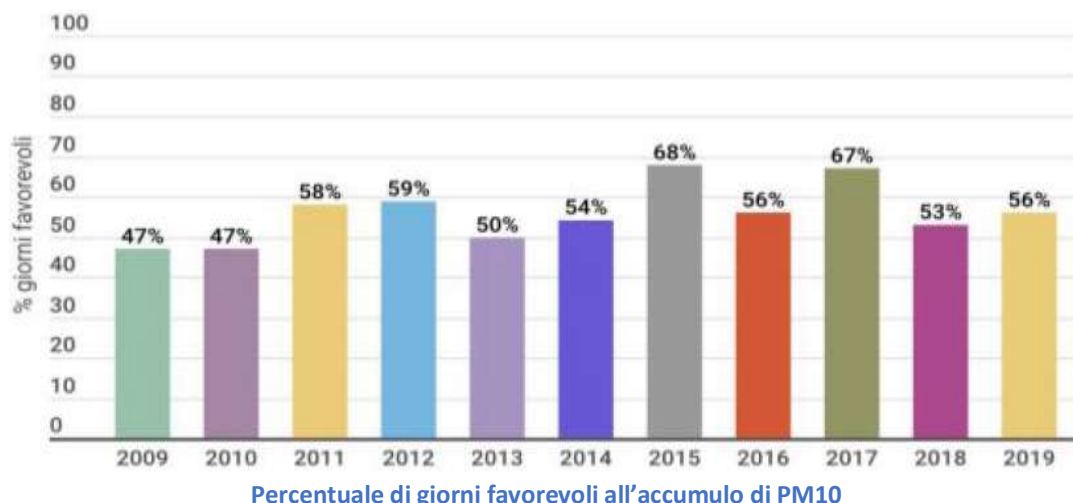


Rosa dei venti annuale diurna



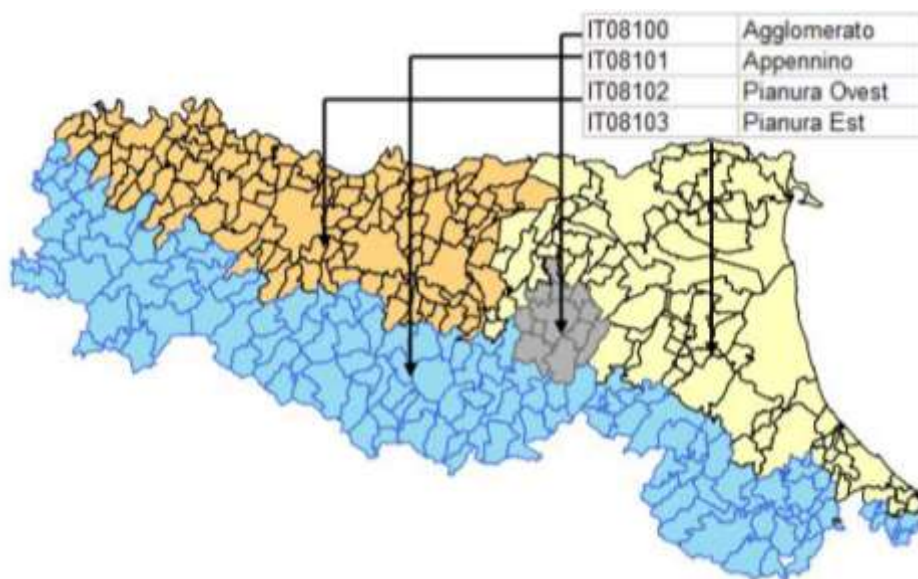
Rosa dei venti annuale notturna





Altra condizione necessaria per strutturare un modello di impatto indotto dalle attività di progetto, è **un'analisi approfondita del contesto esistente limitrofo all'area d'intervento in termini di qualità dell'aria attuali e come questo ambito verrà influenzato dal progetto di Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°**; a tale proposito si faranno alcune considerazioni in relazione anche al progetto della nuova viabilità, denominata da qui in poi SSV-L1. Per avere un quadro completo del contesto esistente si fa nuovamente riferimento al Rapporto sulla Qualità dell'Aria (anno 2019, revisione 0 del 17/06/2020) redatto da ARPAE e disponibile sul sito istituzionale dell'ente. **Si tiene conto del report dell'anno 2019 in quanto precedente alla situazione emergenziale dovuta al COVID-19; i dati del 2020 potrebbero forviare l'analisi a causa delle restrizioni imposte dal Governo in tale anno.**

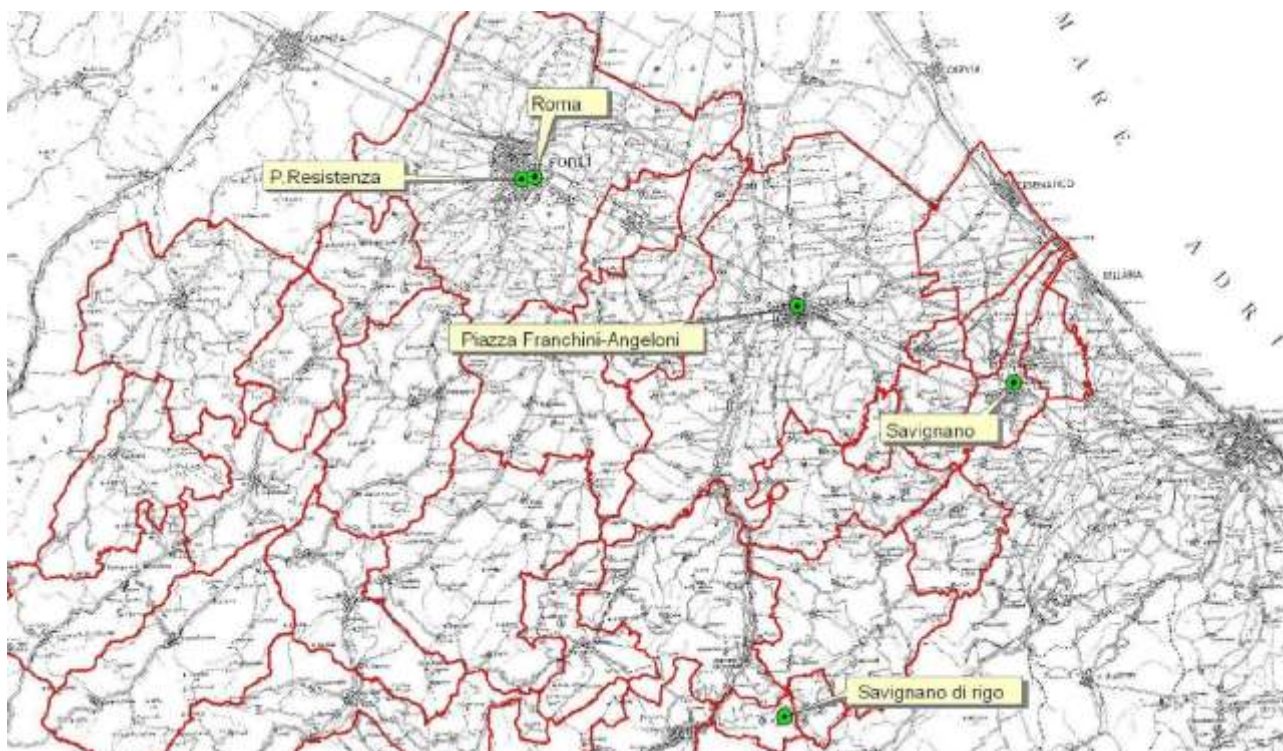
In attuazione della norma quadro in materia di qualità dell'aria (D.lgs. n. 155/2010), la regione Emilia-Romagna, con DGR 2001/2011, ha approvato la nuova zonizzazione del territorio realizzata con il contributo di Arpa; sulla base degli elementi del contesto territoriale e socio-economico si sono individuate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



Cartografia regionale per la nuova zonizzazione del territorio

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.



Posizione delle centraline provinciali

Le stazioni più vicine all'area industriale di progetto sono le centraline di Viale Roma e di Parco della Resistenza a Forlì e quella nominata Franchini-Angeloni di Cesena. Di seguito si riporta quali inquinanti vengono monitorati, la tipologia e le zone per ogni stazione provinciale:

Zona	Stazione			Inquinanti monitorati					
	Tipologia	Nome stazione	Comune	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	BTX	O ₃	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	●		●		●	

Quadro di sintesi della Rete Provinciale aggiornato al 2019 per stazioni e dotazione strumentale

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.

Si fa presente che la rete provinciale di Forlì- Cesena non prevede da tempo il monitoraggio del biossido di zolfo (SO₂), in quanto l'inquinante è decisamente sotto soglia da quando si è ridotta la quantità di zolfo nei carburanti.

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

*AOT40 - Calcolato come somma delle differenze tra le concentrazioni maggiori di 80 µg/m³ e 80 µg/m³ 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.

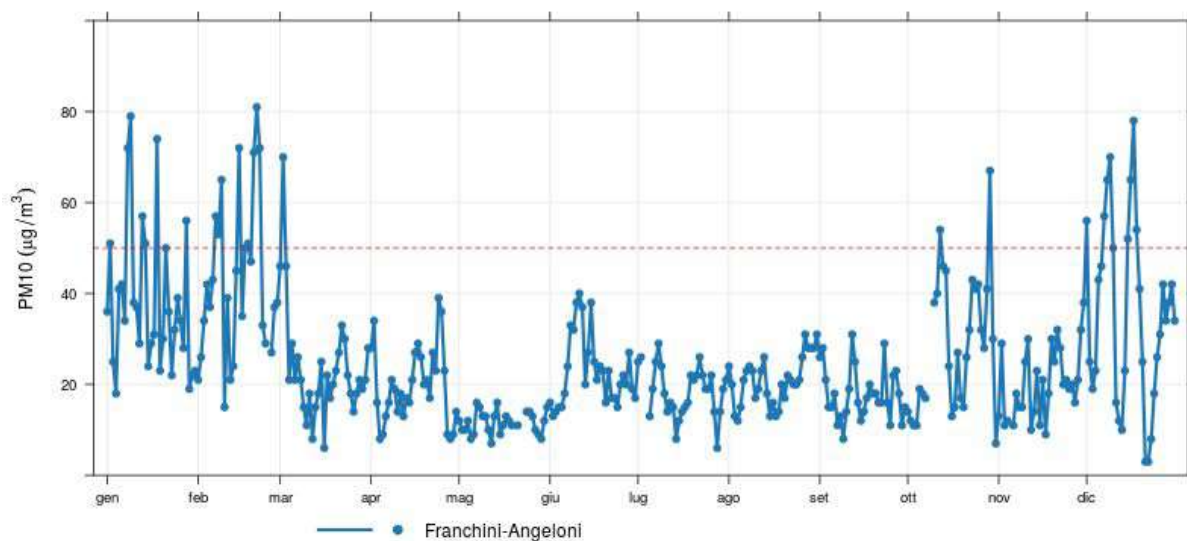
PM 10 Analisi del trend annuale

Si riportano di seguito i grafici che identificano la concentrazione giornaliera di PM 10 nell'arco del 2019 per le stazioni di riferimento (Viale Roma, Parco della Resistenza, Franchini-Angeloni).

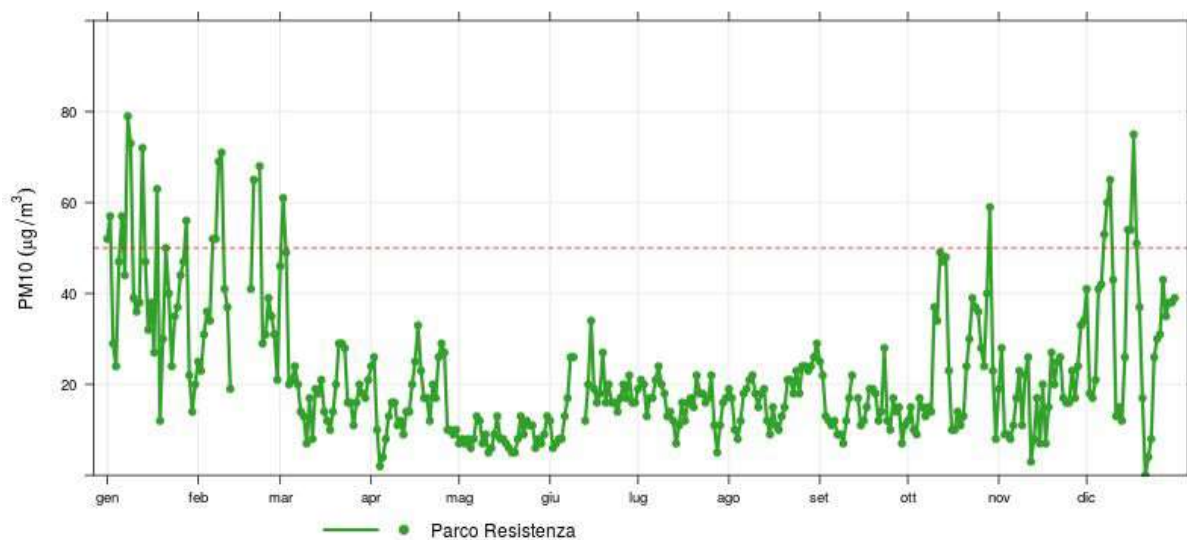
stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Franchini-Angeloni	98	3	81	25	21	44	56	71	26
Parco Resistenza	97	< 3	79	22	18	43	53	65	23
Roma	98	< 3	87	27	22	52	60	70	37

PM 10 - Elaborazioni statistiche dei dati annuali

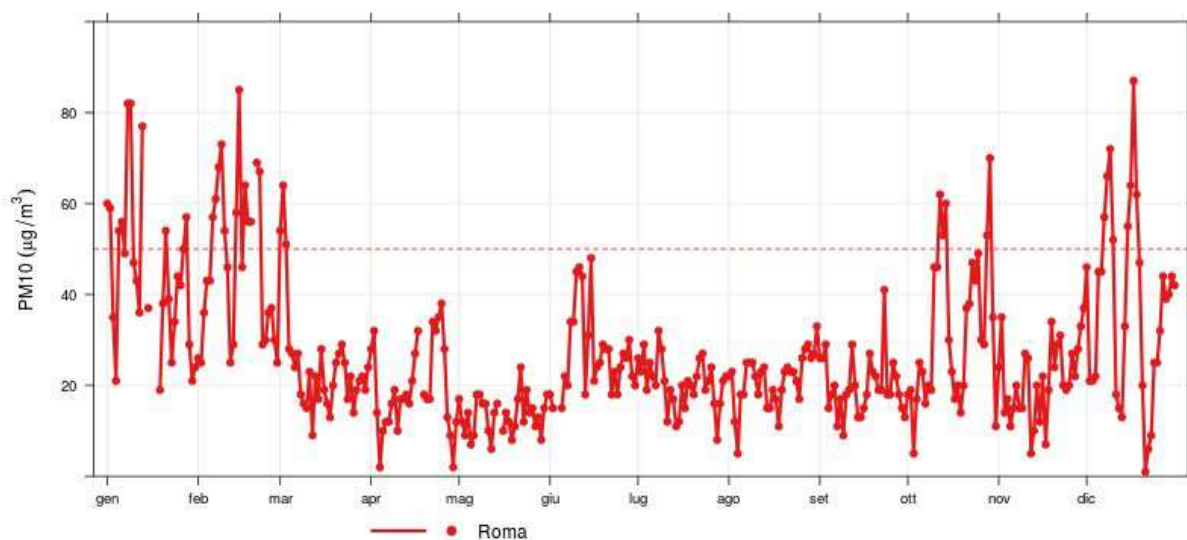
concentrazioni giornaliere di PM10



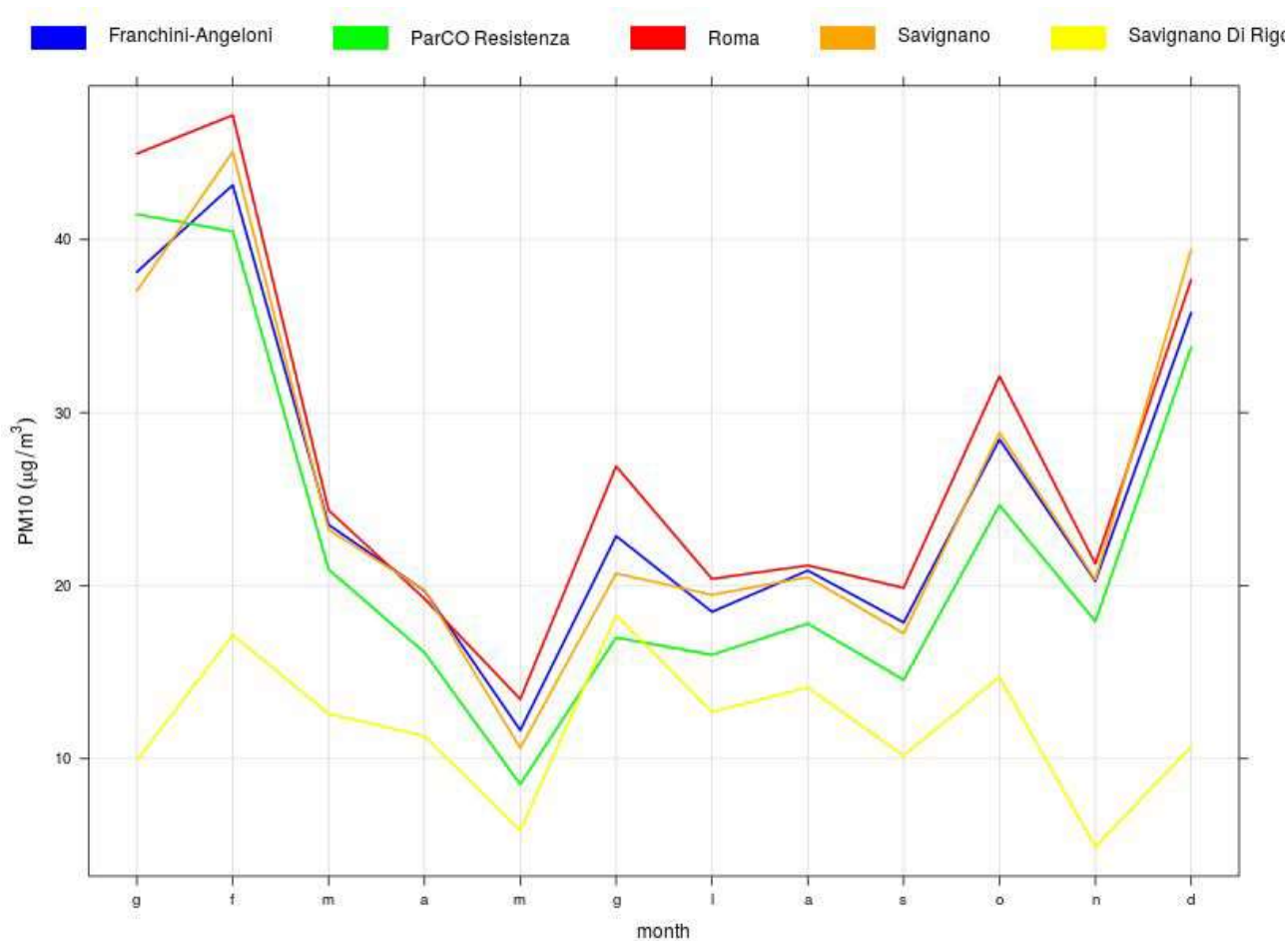
concentrazioni giornaliere di PM10



concentrazioni giornaliere di PM10



PM 10 – Andamenti giornalieri delle stazioni di riferimento



PM 10 – Analisi del trend annuale

Il grafico precedente mostra l'andamento delle concentrazioni medie mensili 2019 del PM 10 nelle diverse stazioni, sia quelle di riferimento, che quelle collocate a Savignano e Savignano di Rigo.

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.

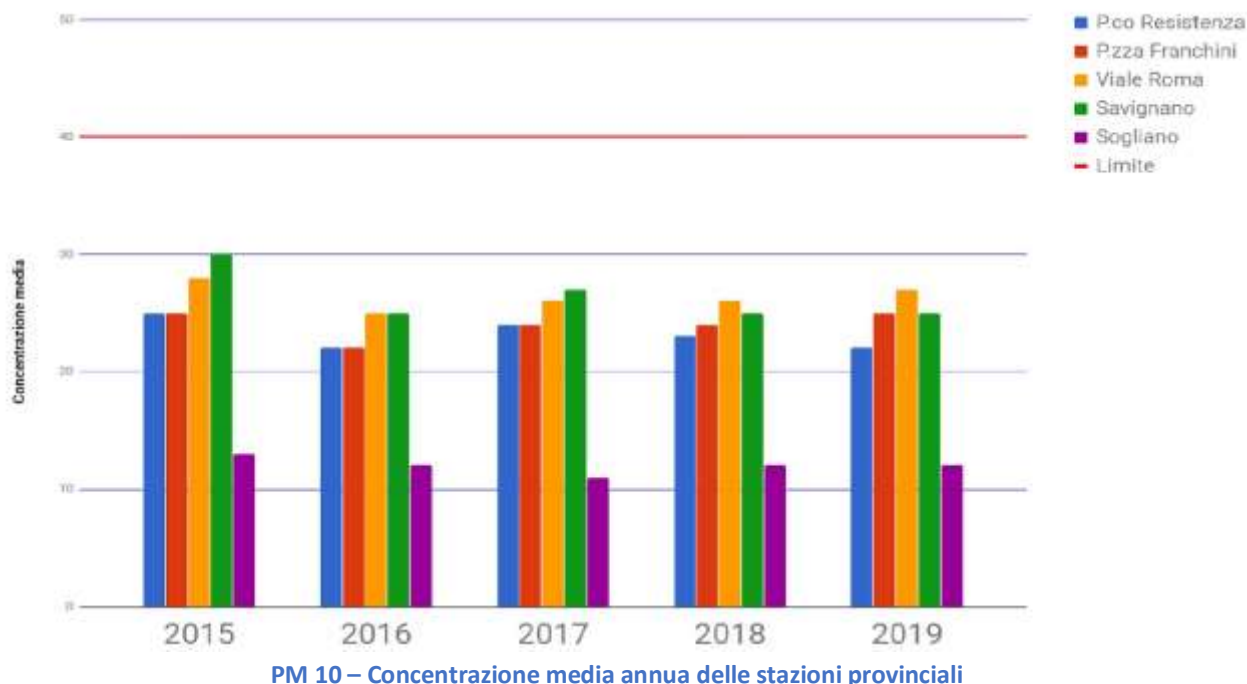
Per formulare un giudizio complessivo sulla situazione attuale, nella pagina successiva si riporta la sintesi delle misurazioni effettuate dal 2015 al 2019, con un focus particolare alle due stazioni di Forlì e quella di Cesena.

Cesena - Piazza Franchini					
PM10 (µg/m3)	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	<5	<5	<5	<5	<3
media	25	22	24	24	25
massimo	86	87	150	78	81
50°	22	19	20	21	21
90°	45	40	44	41	44
95°	53	48	54	50	56
98°	70	62	70	58	71
rendimento %	97	87	95	98	98

Forlì Parco Resistenza					
PM10 (µg/m3)	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/m3)	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 – Storico delle concentrazioni annue



Dai grafici si deduce che l'anno 2019 ha evidenziato concentrazioni di PM10 mediamente in linea con quelle degli anni precedenti.

Nel 2019 il limite relativo alla media giornaliera (massimo 35 superamenti della media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato nella sola stazione di traffico urbano (Viale Roma) e, sebbene il numero di superamenti della media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

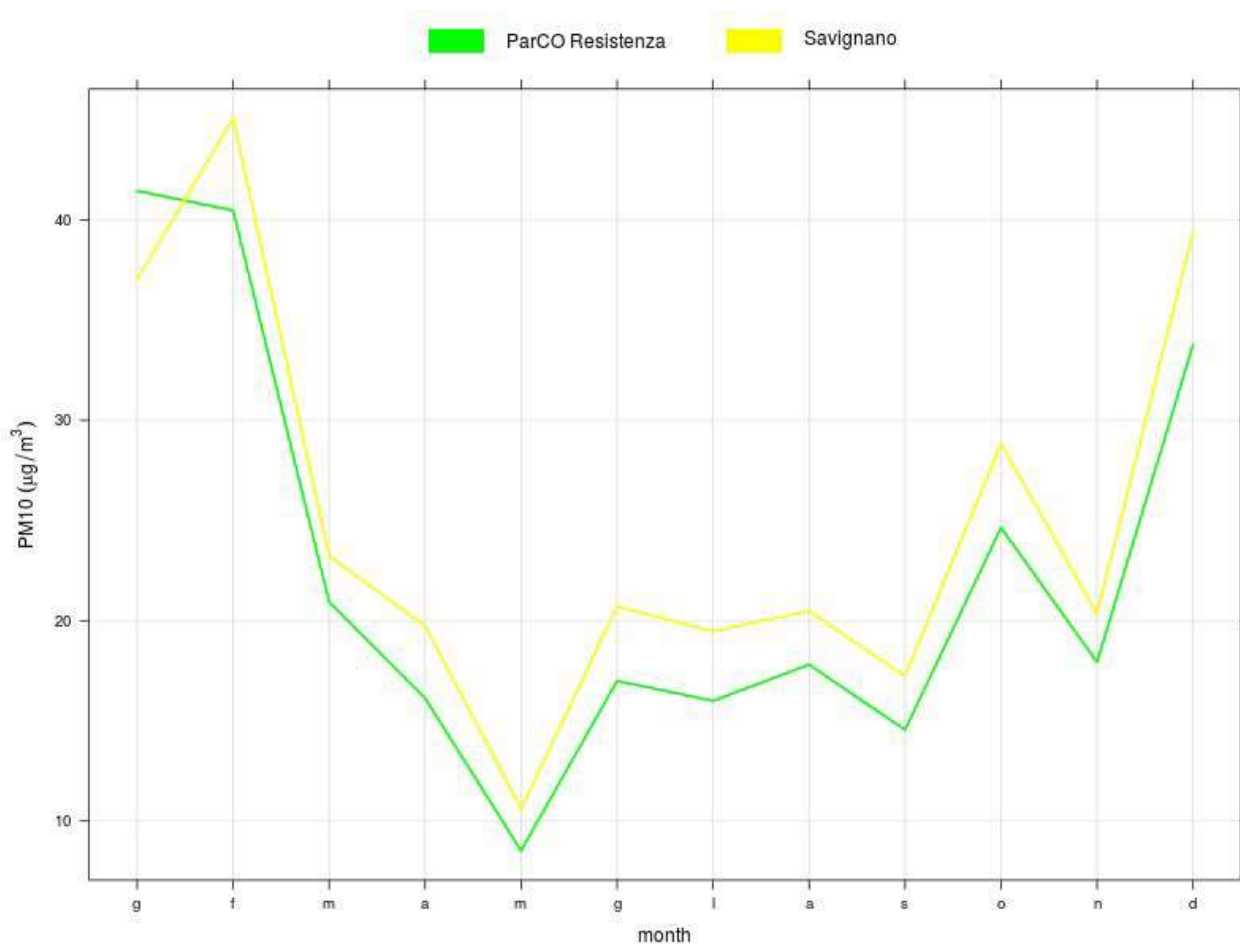
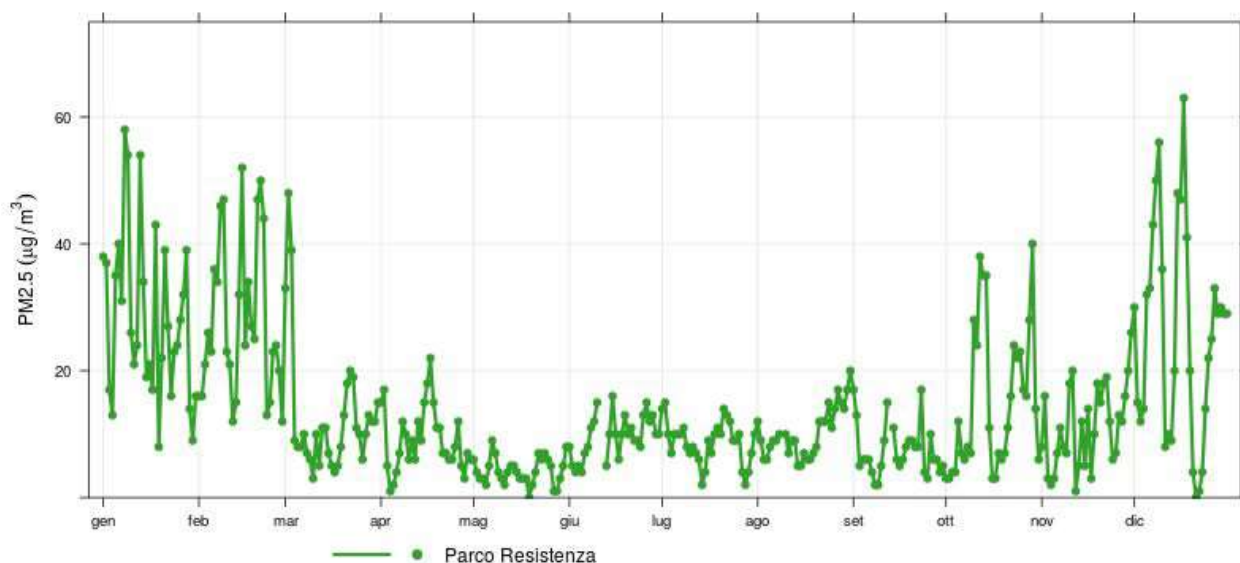
La media annuale, invece, è da tempo abbondantemente entro il limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in tutte le postazioni. L'andamento annuale delle concentrazioni giornaliere mostra che i superamenti, come di consueto, sono limitati alla stagione più fredda. Mentre in estate, in particolari giornate 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.

PARTICOLATO PM 2.5 Analisi del trend annuale

Si riporta di seguito il grafico che identifica la concentrazione giornaliera di PM 2.5 nell'arco del 2019 per la stazione di riferimento di Parco della Resistenza, cioè la più vicina che effettua tale misurazione.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %
Parco Resistenza	99	< 3	63	14	10	33	40	50

concentrazioni giornaliere di PM2.5



PM 2.5 – 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 – Storico delle concentrazioni annue



PM 2.5 – Concentrazione media annua delle stazioni provinciali

I valori registrati nel corso dell'anno 2019 confermano il sostanziale rispetto del limite normativo previsto (concentrazione media annuale $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 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.

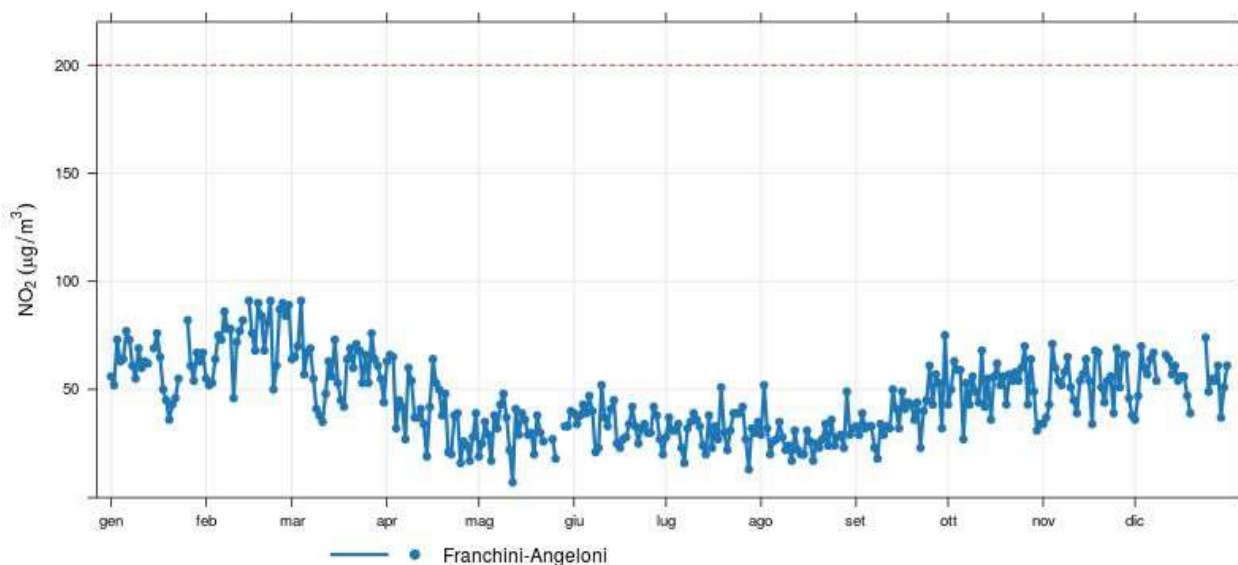
BIOSSIDO DI AZOTO NO₂ Analisi del trend annuale

Si riportano di seguito i grafici che identificano la concentrazione giornaliera di NO₂ nell'arco del 2019 per le stazione di riferimento (Viale Roma, Parco della Resistenza, Franchini-Ageloni).

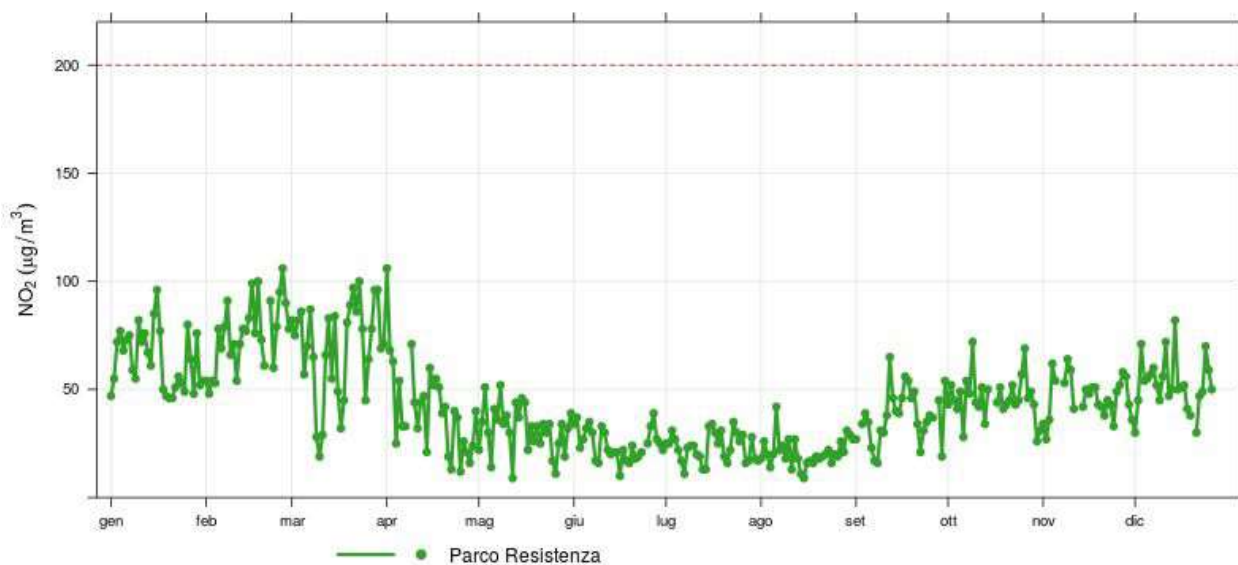
stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Franchini-Ageloni	100	< 8	91	23	20	43	52	61	0
Parco Resistenza	98	< 8	106	21	16	45	53	64	0
Roma	97	< 8	115	28	25	52	62	74	0

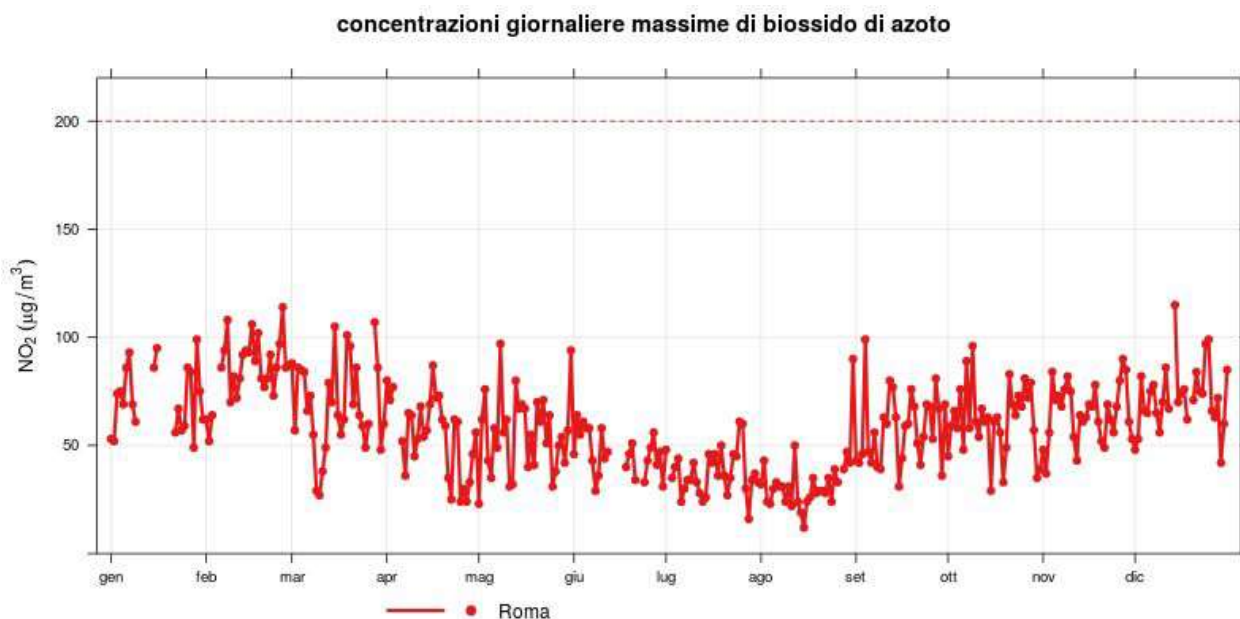
NO₂ - Elaborazioni statistiche dei dati annuali

concentrazioni giornaliere massime di biossido di azoto

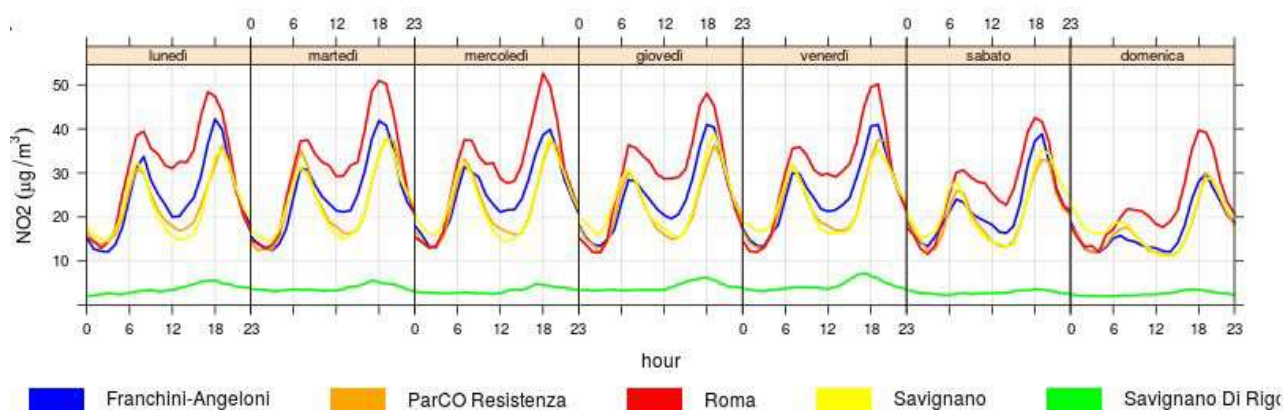


concentrazioni giornaliere massime di biossido di azoto



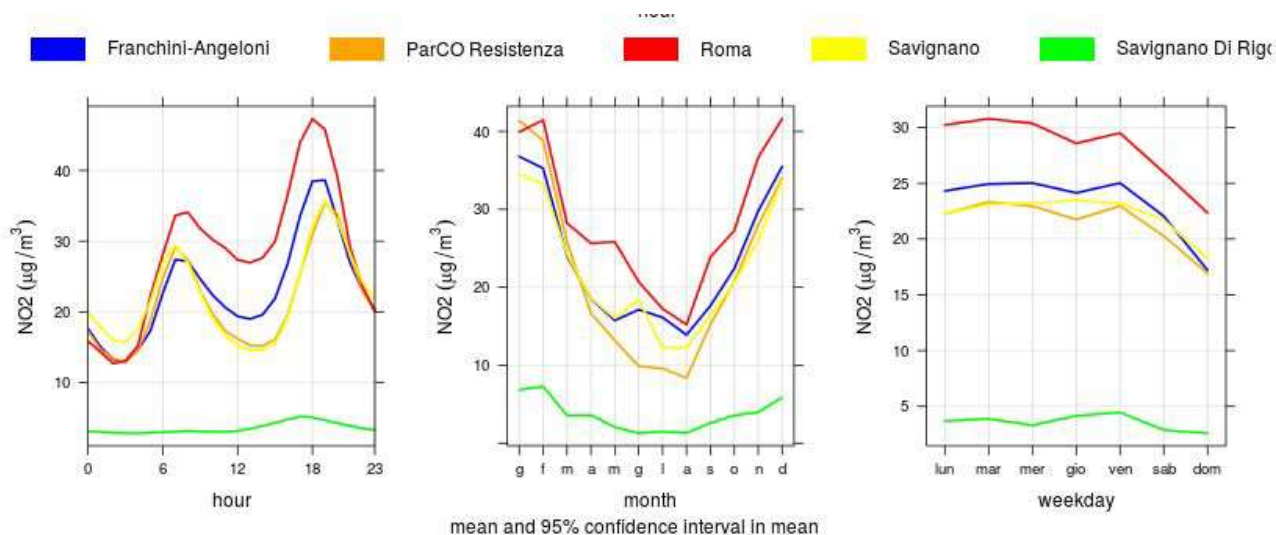


Il grafico seguente mostra il trend orario e settimanale dei dati di NO₂ aggregati per stazione. Dove i colori si sovrappongono, le stazioni hanno valori mediamente simili. Dal grafico spiccano i valori mediamente più alti nella stazione di viale Roma e decisamente di fondo nella stazione di Savignano 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.



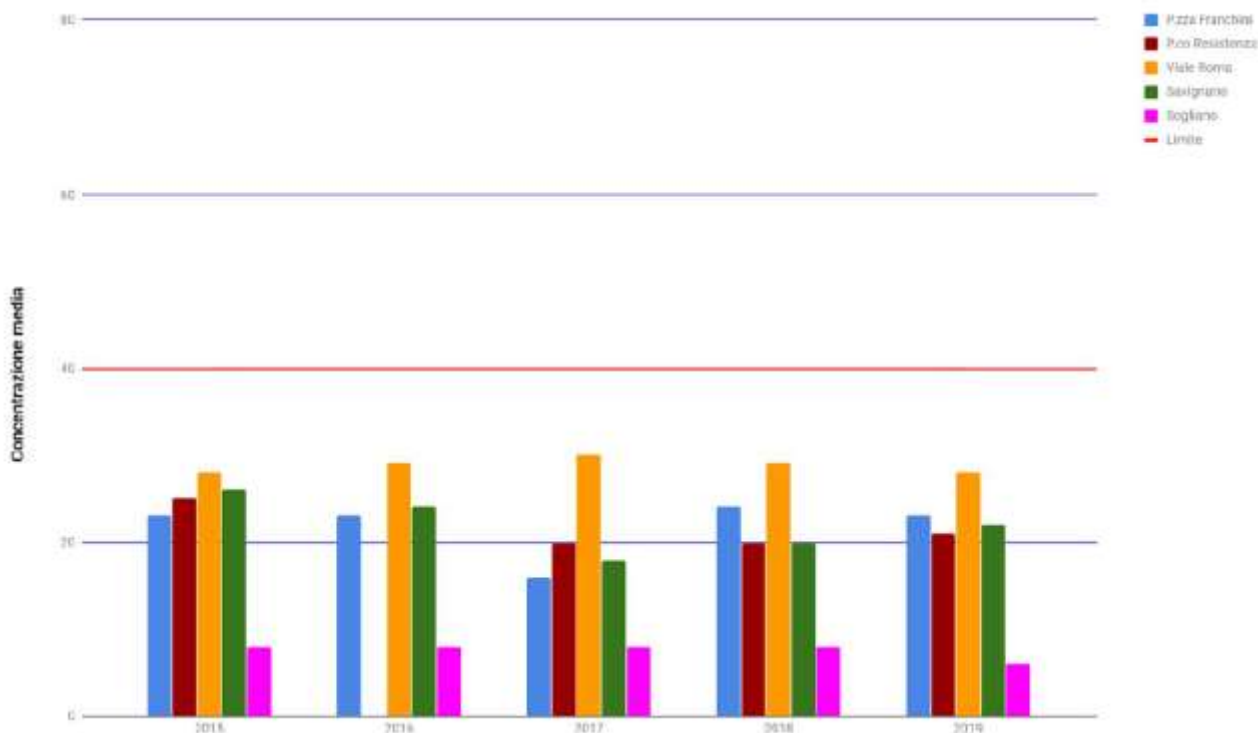
Come per i componenti precedenti, per formulare un giudizio complessivo sulla situazione attuale, si riporta la sintesi delle misurazioni effettuate dal 2015 al 2019, con un focus particolare alle due stazioni di Forlì e quella di Cesena.

Cesena piazza Franchini					
NO2 (µg/m3)	2015	2016	2017	2018	2019
minimo	<12	<12	<12	<12	<8
media	23	23	16	24	23
massimo	79	97	111	91	91
50°	21	20	12	21	20
90°	42	40	33	44	43
95°	49	46	43	51	52
98°	56	54	52	59	61
rendimento %	96	96	96	100	100

Parco della Resistenza					
NO2 (µg/m3)	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					
NO ₂ (µg/m ³)	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

NO₂ – Storico delle concentrazioni annue



NO₂ – Concentrazione media annua delle stazioni provinciali

Dai grafici è possibile constatare che 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/m³, concentrazione massima oraria 200 µg/m³ da non superarsi più di 18 volte in un anno e soglia di allarme concentrazione massima oraria 400 µg/m³) non si registrano superamenti da diversi anni.

Si riporta la scheda di valutazione in sintesi sulla qualità dell'aria promossa dall'ARPAE:

PM₁₀ - 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/m³.

PM₁₀ - 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_{2.5} - Stato attuale



La media annuale del PM_{2.5} è da tempo entro i limiti in tutte le stazioni della rete provinciale.

PM_{2.5} - 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.

NO₂ - 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.

NO₂ - 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.

O₃ - 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.

O₃ - 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.

C₆H₆ - Stato attuale



Da tempo non si hanno superamenti per questo inquinante.

C₆H₆ - 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.

Le misurazioni degli ultimi anni evidenziano uno stato di qualità dell'aria senza particolari criticità caratterizzato da un trend in miglioramento.

In relazione alla nuova strada di progetto SSVL1 si richiama la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) a cui tale infrastruttura è stata sottoposta: *Documento di VAS – ValSAT Rapporto Ambientale con Studio Preliminare Ambientale per Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena Lotti 1 e 2, Variante al Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica* (n. Elab. 1 Rev 0 data 26/02/2020).

Dall'analisi della relazione specialistica relativa all'impatto sulla qualità dell'aria (recuperata nel sito del Comune di Forlì e del Comune di Forlimpopoli) **si evince che tale nuova arteria non comporta modifiche sostanziali allo stato di qualità dell'aria della zona di intervento in quanto non ci saranno incrementi complessivi dei flussi di traffico ma soltanto una ridistribuzione dei flussi esistenti.**

Complessivamente, quindi, non si evidenzieranno modifiche alla qualità dell'aria nel quadrante territoriale di riferimento ma solamente in alcuni singoli recettori ubicati nelle immediate vicinanze del percorso viario di progetto per i quali comunque si evidenzia la piena compatibilità dell'intervento.

Nel documento citato (a cui si rimanda per tutte le specifiche) si evidenzia quindi la scarsa incidenza della infrastruttura di progetto sullo stato di qualità dell'aria complessiva della zona.

Analisi del Piano ALPPACA

Al fine di eseguire un'analisi basata sulla pianificazione sovraordinata, il documento di riferimento è il 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 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 PUA e l'attività di progetto nello stato iniziale non sono soggette a VIA), si evidenzia che i flussi di traffico previsti (anche nello scenario futuro di completa realizzazione dell'insediamento) avranno un'incidenza di scarso significato rispetto ai flussi veicolari presenti nel reticolo viario di riferimento (vedi analisi precedenti e successive) in quanto non ci saranno praticamente modifiche rispetto allo scenario attuale.

Analisi maggiormente approfondite saranno eseguite nelle successive fasi autorizzative relative alla realizzazione dell'insediamento nella sua completa potenzialità produttiva per la quale è prevista la predisposizione di una procedura di VIA /SCREENING nella quale saranno valutate nel dettaglio tutte le potenziali emissioni (impianti e traffico) e studiati gli interventi di mitigazione utili (specifica progettazione delle aree verdi con funzione di filtro e rimozione degli inquinanti) alla compensazione delle esternalità prodotte.

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 conta calorie 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 nelle due ipotesi richiamate in precedenza (*SCENARIO Logistico-Produttivo, in breve 1° Scenario* e *SCENARIO Polo Logistico, in breve 2° Scenario*) e si indicano le soluzioni di mitigazione/compensazione delle esternalità prodotte.

1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Dall'analisi dell'attività di progetto, considerando sia il reparto produttivo sia quello logistico di gestione delle materie e dei prodotti, si evidenzia che le sorgenti emissive con potenziale impatto sulla componente atmosfera sono le seguenti:

- Emissioni puntuali impiantistiche;
- Flussi di traffico indotto.

Emissioni puntuali impiantistiche

Per quanto riguarda gli impianti si specifica che nello stabilimento di progetto, considerando la fase di regime e la realizzazione di tutte le linee produttive massime potenzialmente realizzabili ipotizzate in questa fase progettuale, saranno presenti le emissioni riportate nella tabella seguente.

I dati forniti di seguito sono ricavati dalle stesse linee di produzione installate negli altri stabilimenti del Gruppo Amadori (con particolare riferimento a quello insediato a Santa Sofia) che hanno evidenziato, attraverso le operazioni di monitoraggio a cui sono sottoposte, il rispetto dei limiti imposti dalle norme vigenti.

A tale scopo alcuni dei punti emissivi sono dotati di specifici dispositivi di mitigazione e abbattimento delle concentrazioni inquinanti emesse.

Si specifica che, al momento della realizzazione dell'impianto oggetto di studio, ogni singola fonte di emissioni verrà autorizzata secondo le norme vigenti e dotata delle migliori tecnologie impiantistiche disponibili (BAT) utili all'abbattimento delle concentrazioni inquinanti ed al rispetto dei limiti normativi per i vari composti.

I dati, suddivisi per macro aree di lavoro, sono stati forniti dalla committenza e sono stati elaborati da ECOLSTUDIO spa, consulente specialistico per tali aspetti del proponente.

Linea produttiva	Impianto	Composto inquinante emesso	Limite normativo vigente	Tipo di impianto di abbattimento
MACRO EMISSIONI per ogni LINEA A.1	FRIGGITRICE	INQUINANTE: COT	LIMITE : 20 MG	prefiltro rete metallica, prefiltrazione a 3 stadi (rete metallica G2, filtro G3, filtro a tasche F9), filtro a carbone attivo
MACRO EMISSIONI per ogni LINEA A.1		INQUINANTE: aldeidi espresse come formaldeide	LIMITE : 5 MG	
MACRO EMISSIONI per ogni LINEA A.1 / A.2	FORNO	NESSUN INQUINANTE: ESCE VAPORE	NESSUN LIMITE	NESSUN FILTRO
MACRO EMISSIONI per ogni LINEA B.1	FORNO	INQUINANTE: COT	LIMITE : 20 MG	CATALIZZATORE

		INQUINANTE: aldeidi espresse come formaldeide	LIMITE : 5 MG	
CENTRALE TERMICA PER ACQUA CALDA	3000 kw	POLVERI	LIMITE 50 MG	valori limite riferiti al 3% di O ₂ ; i limiti per ossidi di zolfo si considerano rispettati in quanto il combustibile è gas naturale
		NO ₂	LIMITE 100 MG	
CENTRALE TERMICA PER VAPORE	3000 kw	POLVERI	LIMITE 50 MG	valori limite riferiti al 3% di O ₂ ; i limiti per ossidi di zolfo si considerano rispettati in quanto il combustibile è gas naturale
		NO ₂	LIMITE 100 MG	
COGENERATORE	2671 KW	polveri	50 mg	valori limite riferiti al 15% di O ₂
		ossidi di azoto (come NO ₂)	95 mg	
		monossido di carbonio (CO)	240 mg	

Il rispetto di tali limiti è stato verificato in tutti gli impianti autorizzati del Gruppo proponente attraverso il monitoraggio previsto dalle specifiche autorizzazioni ambientali e, dove necessario, attraverso l'utilizzo di specifici dispositivi di abbattimento degli inquinanti.

Si ritiene quindi che le emissioni delle linee produttive di progetto risulteranno conformi alle norme. Le specifiche ulteriori sono rinviate alle successive fasi progettuali quando si richiederanno le autorizzazioni ambientali per tutti i reali punti emissivi che si installeranno nell'area di studio.

Emissioni flussi di traffico

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

Traffico Indotto				
TGM			traffico max orario	
Leggeri in-out	Pesanti in-out	Totale in-out	leggeri	Pesanti
960	120	1080	480	24

Il progetto presentato prevede un TGM poco significativo rispetto al valore attualmente presente nel reticolo viario interessato dalla distribuzione dei flussi veicolari indotti.

Si utilizzano le analisi effettuate nell'esame del sistema viario per verificare l'incidenza del progetto sul reticolo viario nello scenario corrente (dati PGTU 2015, 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.

	TGM leggeri	TGM pesanti
Via Mattei + SSV-L1	10000	1500
SS9	18000	1500
Reticolo Villa Selva	10000	1500
Totale	38000	4500
Flusso indotto	960	120
Incidenza %	2,5%	2,7%

Si stimano valori di incidenza inferiori al 3%. Tale dato deriva principalmente dalla presenza della via Mattei della nuova arteria SSV-L1 e della SS9 che risultano predominanti in termini di flusso di traffico e conseguentemente di emissioni in atmosfera.

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 emissive.

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 anche dei flussi presenti nel sistema tangenziale e soprattutto nella A14.

L'incidenza del progetto sarebbe inferiore all'1%.

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 emissive di progetto.

Si evidenzia comunque che i flussi veicolari indotti (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 240 veicoli leggeri e 12 pesanti sulla nuova arteria di progetto SSV-L1 e su via Mattei (nei due sensi di marcia).

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, non vengono considerati gli impatti del flusso in direzione della Sala di quartiere ed Archivio a servizio della Comunità in quanto irrilevante se comparato al traffico generato dall'Impresa.

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 via Mattei, della SS9 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 pressoché trascurabili.

Il progetto prevede la realizzazione di consistenti aree verdi che saranno progettate anche con specifiche 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.

Tipo di veicolo	Consumo specifico	SO ₂	NO _x	COV	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km
Automobili	57	1,1	376	76	600	172	23	34	47
Veicoli pesanti > 3.5t+autobus	221	4,4	4.391	178	1.132	656	136	188	249

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

Considerando i flussi giornalieri e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 15 km (quadrante di riferimento urbano Forlì + Forlimpopoli) si ricavano i seguenti quantitativi emessi:

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	7560	2709295	544853	67810	4321022	1241222	165146	247414	341201
pesanti tradizionali	3964	3952269	160626	23620	1018509	590460	122801	168833	224359
tot	11524	6661564	705479	91429	5339532	1831683	287948	416246	565560

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	1,9	677,3	136,2	17,0	1080,3	310305,6	41,3	61,9	85,3
pesanti tradizionali	1,0	988,1	40,2	5,9	254,6	147615,1	30,7	42,2	56,1
tot	3	1665	176	23	1335	457921	72	104	141

EMISSIONI ANNUALI FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 7.5Km (andata/ritorno 15Km)

Mentre considerando i flussi giornalieri e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 8 km (quadrante di riferimento urbano Zona Ronco di Forlì - Forlimpopoli) si ricavano i seguenti quantitativi emessi:

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	4032	1444957	290588	36165	2304545	661985	19046	53065	88078
pesanti tradizionali	2114	2107877	85667	12597	543205	314912	16203	3482	65494
tot	6146	3552834	376255	48762	2847750	976897	35250	56547	153572

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO PERCORSO 8KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	1,0	361,2	72,6	9,0	576,1	165496,3	4,8	13,3	22,0
pesanti tradizionali	0,5	527,0	21,4	3,1	135,8	78728,0	4,1	0,9	16,4
tot	2	888	94	12	712	244224	9	14	38

EMISSIONI ANNUALI FLUSSO PERCORSO 8KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 4Km (andata/ritorno 8Km)

La ricaduta degli inquinanti (traffico e impianti) avviene nelle immediate vicinanze della sorgente emissiva; pertanto la scelta di considerare i quadranti di riferimento sopra geografici sopra riportati vuole evidenziare la porzione di territorio effettivamente interessata dal potenziale impatto. Prendendo a riferimento distanze maggiori, quindi territori più ampi, l'incidenza è totalmente trascurabile.

In conclusione, dal punto di vista del potenziale impatto indotto, si evidenzia la scarsa incidenza delle emissioni prodotte dall'insediamento di progetto che si ritiene quindi pienamente compatibile.

Si aggiunge che in un'ottica di miglioramento del livello di sostenibilità ambientale, l'Azienda ha deciso di attivare anche un progetto per la riduzione delle emissioni inquinanti legate al sistema dei trasporti.

Nel prossimo triennio, l'Azienda prevede di convertire il 30% dell'attuale parco mezzi funzionante a gasolio con "A) autocarri alimentati a metano liquido" e di integrare l'attuale organizzazione logistica delle merci con un sistema che comprenda anche il "B) trasporto su rotaia".

Tali misure di mitigazione dell'impatto in atmosfera verranno riprese nel capitolo dedicato agli interventi di mitigazione previsti dal Piano.

2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

Dall'analisi dell'attività industriale di progetto si evidenzia che le sorgenti emissive con potenziale impatto sulla componente atmosfera sono le seguenti:

- Flussi di traffico indotto

Rispetto al 1° Scenario non ci sono emissioni impiantistiche significative.

Emissioni flussi di traffico

Si riportano i dati ricavati dalle analisi del paragrafo relativo ai flussi veicolari a cui si rimanda per tutte le specifiche.

Traffico Indotto				
TGM			traffico max orario	
Leggeri in-out	Pesanti in-out	Totale in-out	leggeri	Pesanti
384	480	864	192	96

Anche nello scenario 2, il progetto presentato prevede un TGM poco significativo rispetto al valore attualmente presente nel reticolo viario interessato dalla distribuzione dei flussi veicolari indotti.

Si utilizzano le analisi effettuate nell'esame del sistema viario per verificare l'incidenza del progetto sul reticolo viario nello scenario corrente (dati PGTU 2015, 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.

	TGM leggeri	TGM pesanti
Via Mattei + SSV-L1	10000	1500
SS9	18000	1500
Reticolo Villa Selva	10000	1500
Totale	38000	4500
Flusso indotto	384	480
Incidenza %	1,0%	10,7%

Si stimano valori di incidenza pari all'1% per i mezzi leggeri (trascurabili) e valori pari a circa il 10% per i mezzi pesanti. Tale dato deriva principalmente dalla presenza della via Mattei della nuova arteria "Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena Lotto 1°" e della SS9 che risultano predominanti in termini di flusso di traffico e conseguentemente di emissioni in atmosfera. Rispetto al 1° Scenario il traffico dei mezzi leggeri diminuisce mentre aumenta il flusso dei mezzi pesanti.

Considerando quindi un quadrante di riferimento con lato pari ad almeno 3-4 km si ottengono valori di incidenza pressoché nulli in quanto i valori "ante operam" risentirebbero anche dei flussi presenti nel sistema tangenziale e soprattutto nella A14.

L'incidenza del progetto sarebbe inferiore all'4% per i mezzi pesanti e praticamente nulla per il traffico leggero.

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 emissive di progetto.

Si evidenzia comunque che i flussi veicolari indotti (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 96 veicoli leggeri e 72 pesanti sulla nuova arteria di progetto lotto 1 e su via Mattei (nei due sensi di marcia).

Conclusioni

Alla luce delle analisi effettuate si ritiene che le attività di progetto nello scenario considerato 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 via Mattei, della SS9 e delle altre arterie limitrofe (A14) che, in termini di emissioni in atmosfera, rappresentano la sorgente predominante.

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

Come indicato in precedenza (1° Scenario), il progetto prevede la realizzazione di consistenti aree verdi che saranno progettate anche con specifiche 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.

Tipo di veicolo	Consumo specifico	SO ₂	NO _x	COV	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km
Automobili	57	1,1	376	76	600	172	23	34	47
Veicoli pesanti > 3.5t+autobus	221	4,4	4.391	178	1.132	656	136	188	249

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

Considerando i flussi giornalieri e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 15 km (quadrante di riferimento urbano) si ricavano i seguenti quantitativi emessi:

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	3024	1083718	217941	24124	1728409	496589	66059	98965	136480
pesanti tradizionali	15854	15809076	642503	94478	4074037	2361841	491206	675331	897437
tot	18878	16892794	860444	121602	5802446	2858330	557264	774297	1033917

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO POLO LOGISTICO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	0,8	270,9	54,5	6,8	432,1	124122,2	16,5	24,7	34,1
pesanti tradizionali	4,0	3952,3	160,6	23,6	1018,5	590460,3	122,8	168,8	224,4
tot	5	4223	215	30	1451	714583	139	194	258

EMISSIONI ANNUALI FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO POLO LOGISTICO



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 7.5Km (andata/ritorno 15Km)

Mentre considerando i flussi giornalieri e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 8 km (quadrante di riferimento urbano Zona Ronco di Forlì - Forlimpopoli) si ricavano i seguenti quantitativi emessi:

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	3226	1155966	232471	28932	1843636	529588	15237	42452	70462
pesanti tradizionali	15643	15598288	633936	93219	4019717	2330350	119905	25770	484656
tot	18869	16754254	866407	122151	5863353	2859938	135142	68222	555119

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO PERCORSO 8KM – POLO LOGISTICO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	0,8	289,0	58,1	7,2	460,9	132397,1	3,8	10,6	17,6
pesanti tradizionali	3,9	3899,6	158,5	23,3	1004,9	582587,5	30,0	6,4	121,2
tot	5	4189	217	31	1466	714985	34	17	139

EMISSIONI ANNUALI FLUSSO PERCORSO 8KM – POLO LOGISTICO



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 4Km (andata/ritorno 8Km)

Come indicato nel 1° Scenario, in un'ottica di miglioramento del livello di sostenibilità ambientale, l'Azienda ha deciso di attivare anche un progetto per la riduzione delle emissioni inquinanti legate al sistema dei trasporti.

Nel prossimo triennio, l'Azienda prevede di convertire il 30% dell'attuale parco mezzi funzionante a gasolio con "A) autocarri alimentati a metano liquido" e di integrare l'attuale organizzazione logistica delle merci con un sistema che comprenda anche il "B) trasporto su rotaia".

7.2. Impatti per suolo e sottosuolo

Nel territorio comunale di Forlimpopoli affiora una successione sedimentaria di terreni relativamente recente della successione plio-pleistocenica con copertura olocenica nelle zone intravallive e nella pianura.

L'assetto strutturale dell'area e la sua evoluzione presenta evidenti differenziazioni paleogeografiche, con conseguente influsso sulle caratteristiche deposizionali della successione.

Le strutture che interessano le successioni sedimentarie del Dominio Umbro-Marchigiano-Romagnolo (prevalentemente presente nel sottosuolo) hanno mediamente una direzione NO-SE (appenninica). Si tratta sostanzialmente di pieghe e sovrascorrimenti a dominante vergenza NE. Lo studio delle strutture mostra che il substrato carbonatico Mesozoico, in particolare la Formazione dello Schlier, rappresenta uno dei maggiori livelli di scollamento.

In generale tutti gli autori concordano che i raccorciamenti della catena aumentano verso SO e decrescono andando a NE verso l'avampaese. Le strutture si presentano tipicamente come pieghe-faglie, con anticlinali generalmente strette e spesso col fianco frontale rovesciato e tagliato da sovrascorrimenti e con sinclinali ampie. I terreni della FMA sono scollati alla base della successione clastica (Formazione dello schlier). Sia i sedimenti della FMA sia le sottostanti unità carbonatiche meso-cenozoiche sono poi state successivamente coinvolte in un piegamento a grande scala (plurichilometrico) che è collegabile alla crescita delle strutture più esterne delle pieghe romagnole.

Stratigrafia delle unità presenti nell'area d'indagine

Le Unità litostratigrafiche presenti nel sottosuolo del territorio comunale appartengono al Dominio Umbro-Marchigiano-Romagnolo: esse possono essere distinte, per comodità di esposizione, in tre grandi gruppi: Formazione Marnosa Arenacea, la successione messiniana e la successione plio-pleistocenica. Tutte sono ricoperte dalla successione neogenico - quaternaria del margine appenninico padano.

L'intervento in oggetto si sviluppa nella successione quaternaria del margine appenninico padano, Subsintema di Ravenna, Unità di Modena AES8a.

Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna

This geological map of the Emilia-Romagna region displays a complex network of roads and settlements. Key locations include Casa Savoia, Casa Franchini, San Leonardo in Schiava, Casa Camporesi, Casa Baggio, Casa Monti, Case Verdoni, Casa Ricci, Casa Camporesi, Casa Sanlini, Azienda, Casa Gaddi, Casa Rossi, AE S8, Allevamenti, Ovini, Celletta di Santa Rosa, Podere Cigarotto, Villa Gaddi, Casa Gaddi, Casa Matteoli, Casa Maffei, Distilleria, Orbetto, Concessionaria Auto, Villa, iporesi, Zuccherificio, Impianto di Depurazione, Casa Simoncelli, Casa Fantini, Casa Zampighi, Casa Panchioni, Casa Fabbri, Guerini, la Celletta, Case Ballarini, Villino Serugh, Podere Angelini, Podere Casone, and Azienda. The map also shows various geological features and symbols, including a red triangle, a blue circle, and a green circle. Roads are labeled with numbers like 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871

Verde chiaro: *Unità di Modena (AES8a)*

La Tavola 4 “Carta del Dissesto e della Vulnerabilità Territoriale” (Tavv. “240-SO Forlì) dalla Variante Specifica al PTCP, restituisce i fenomeni geologici, idrogeologici e geomorfologici che caratterizzano il territorio. Nello specifico, l’area di studio ricade nella zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei “area caratterizzate da ricchezza di falde idriche” e in un settore soggetto a “subsidenza”.

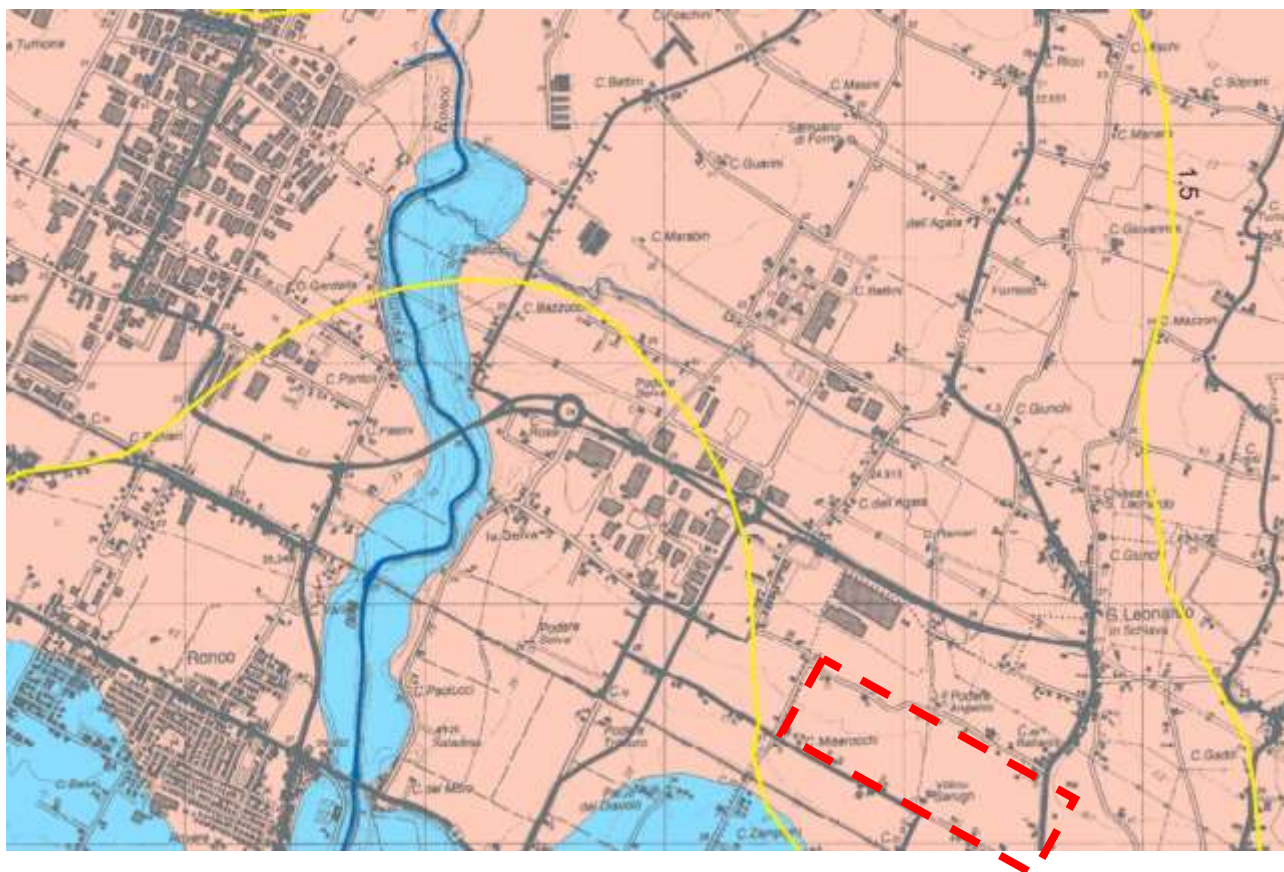
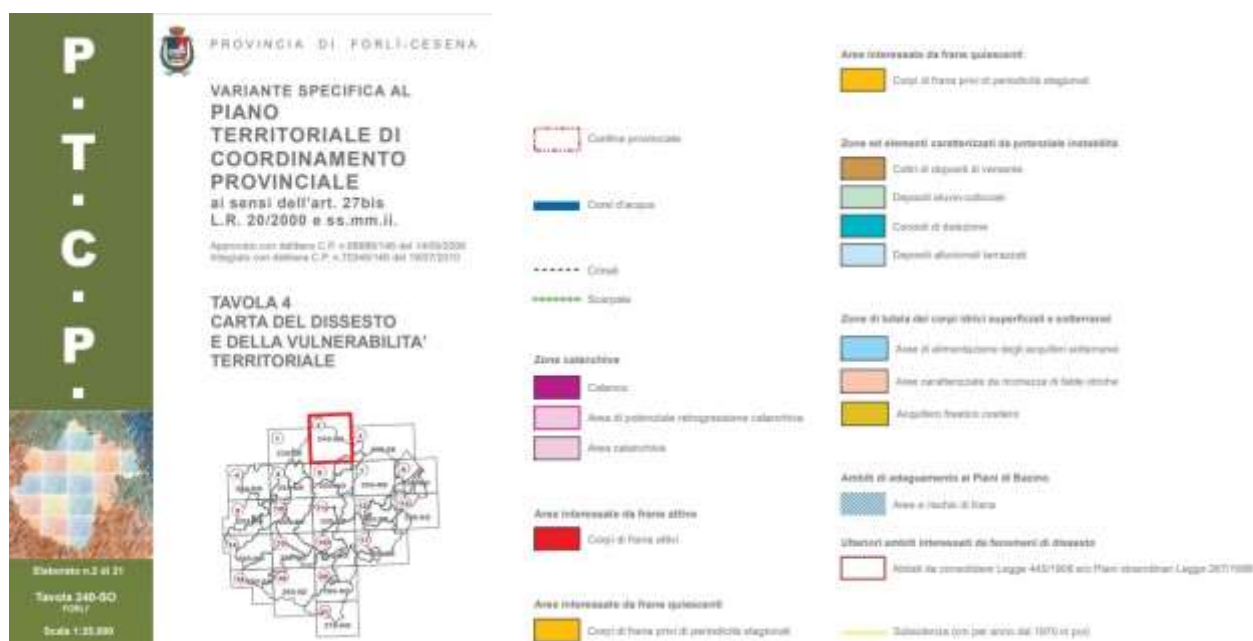


Tavola 4 Estratto "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale"



Ricchezza delle falde idriche: in base a criteri geologici ed idrogeologici si individua all'interno dell'acquifero emiliano romagnolo una zona caratterizzata dai depositi alluvionali di conoide, arealmente più estesa nella parte emiliana della Regione rispetto alla parte romagnola, dove gli acquiferi risultano essere per lo più indifferenziati e dove avviene la ricarica degli stessi attraverso l'infiltrazione fluviale e da precipitazioni meteoriche. Procedendo verso valle le barriere di permeabilità verticale assumono una maggiore consistenza anche in termini di continuità areale

confinando gli acquiferi in pressione della medio-bassa pianura. Il lavoro "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" rappresenta il quadro geologico e stratigrafico di riferimento. Per quanto concerne la ricchezza delle falde idriche, che caratterizza l'area di studio, si fa riferimento alle acque artesiane, confinate in profondità, nel sottosuolo della pianura, e separate tra loro e dalla superficie da barriere di permeabilità verticale di natura perlopiù argilloso limosa. Tali caratteristiche salvaguardano queste acque dall'inquinamento proveniente dalle attività antropiche di superficie. Diversamente, a causa dell'inquinamento, le acque della falda freatica, alimentata dalle acque di precipitazione, non sono utilizzabili se non ad uso domestico, per occasionali irrigazioni di piccole superfici. Infatti la falda superficiale, soggiacente pochi metri dal piano campagna, interessa depositi sabbiosi e/o limosi intercalati nei depositi di natura prevalentemente argilloso limosa, talora in condizioni semiconfinite.

Subsidenza: il fenomeno della subsidenza nella pianura romagnola è dovuto prevalentemente a cause antropiche, legate ad elevate estrazioni di fluidi dal sottosuolo, ampiamente praticate nelle ultime decine di anni. La cartografia restituisce tassi di subsidenza compresi tra 1,5 e 2,0 cm/anno dopo il 1970, anche se studi recenti condotti dalla Regione E.R. dimostrano una progressiva riduzione dei valori misurati.

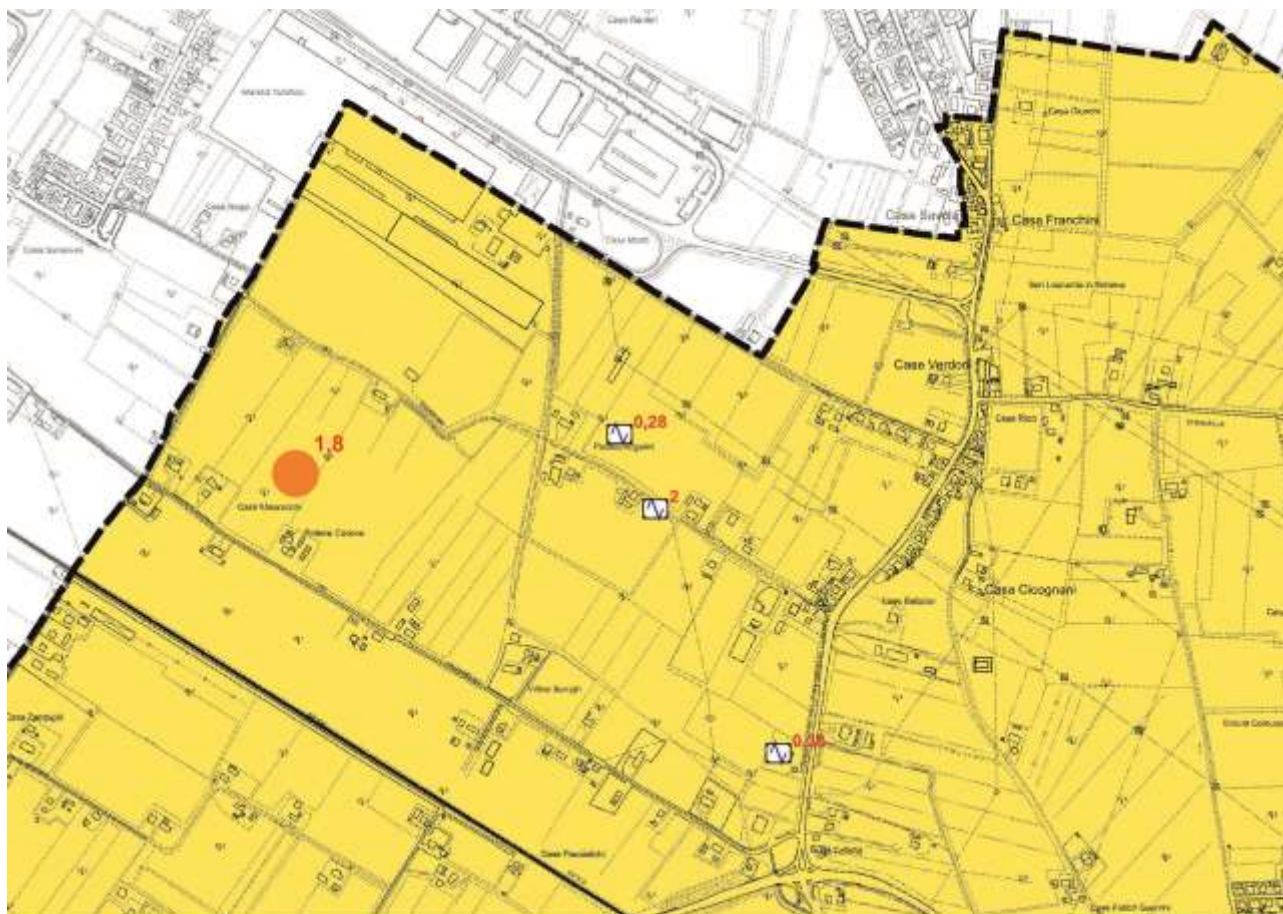
Caratterizzazione sismica

Il sito ricade all'interno della sorgente sismogenetica ITCS011 Ascensione-Armaia, sulla base del più forte terremoto avvenuto in regione la magnitudo momento è pari a 6 (Max Magnitude [Mw]).

Questa sorgente composita si trova a cavallo della regione a sinistra della bassa valle del Savio, tra le città di Ravenna (a nord-est) e Forlì (a sud), formando una parte del fronte di spinta dell'Arco ferrarese. Questo sistema di faglie è l'arco interno tendente a NE nel settore nord-orientale della catena dell'Appennino settentrionale, compreso tra la pedemontana romagnola e la pianura padana.

Cataloghi storici e strumentali (Boschi et al., 2000; Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) mostrano una sismicità intermedia sparsa ($4,5 < Mw < 5,0$) nella regione, con notevole eccezione del terremoto dell'11 aprile 1688 (Mw 5,9, Romagna) all'interno dell'area, e del 725 d.C. (Mw 5,6, Classe-Ravenna) a nord-est della regione. Si potrebbe includere anche l'evento del 10 luglio 1570 (Mw 5,2, Forlì). Appena a sud-est dell'area si è verificato l'evento dell'11 agosto 1483 (Mw 5,7, Romagna Meridionale).

Per quanto riguarda il Comune di Forlimpopoli, la Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica colloca l'area d'intervento all'interno di una Zona stabile suscettibile di amplificazione locale denominata Zona 8 caratterizzata da una successione stratigrafica costituita da alternanze di depositi fini e grossolani, poggianti su un substrato coesivo sovraconsolidato stratificato non rigido, situato a profondità maggiori di 50 metri dal piano campagna. In superficie è presente un orizzonte limo-argilloso che ricopre un primo livello ghiaioso situato a profondità maggiori di 20 metri dal piano campagna.



2008

ZONA 8: successione stratigrafica costituita da alternanze di depositi fini e grossolani, poggianti su un substrato coesivo sovraconsolidato stratificato non rigido ($V_s < 800$ m/s), situato a profondità maggiori di 50 metri dal piano campagna. In superficie è presente un orizzonte limo-argilloso che ricopre un primo livello ghiaioso situato a profondità maggiori di 20 metri dal piano campagna.

10

Punto di misura di rumore ambientale con indicazione del valore di f_0 (rosso)

1,8

Punto di misura di rumore ambientale con indicazione del valore f_0 (rosso) nel sito di intervento (indagini novembre 2020).

Per maggiori approfondimenti e per esaminare la cartografia di riferimento si rimanda alla relazione geologica allegata.

Uso del suolo: trasformazioni ed impatti

La proposta di cui si tratta comporterà l'impermeabilizzazione parziale di un suolo attualmente agricolo e modificherà le sue caratteristiche irreversibilmente. Gli impatti sul suolo e sottosuolo sono potenzialmente riconducibili alla realizzazione del complesso privato, delle pertinenze pubbliche, delle infrastrutture necessarie e al rimboschimento di campi coltivati.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la produzione di sostanziali volumi di terre da scavo. Previo accertamento dell'idoneità, il materiale verrà riutilizzato in loco per la sistemazione superficiale o destinati ad impianto di recupero autorizzato o di smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente.

Per limitare gli impatti si è deciso di optare per la stabilizzazione a calce delle aree da antropizzare. Il processo di stabilizzazione a calce consiste nel miscelare uniformemente un terreno con l'aggiunta di una adeguata percentuale di calce o cemento. Il risultato finale è l'aumento delle caratteristiche meccaniche e del livello di resistenza del terreno sottoposto al trattamento di stabilizzazione. I principali vantaggi della stabilizzazione a calce sono:

- Minor sfruttamento di materie prime vergini con conseguente riduzione dei trasporti;
- Reimpiego dei materiali già presenti in sito;
- Abbattimento dei tempi di esecuzione;
- Aumento delle prestazioni tecniche superiore al tradizionale;
- Reimpiego totale dei materiali;
- Risparmio energetico;
- Riduzione totale dei trasporti.

La realizzazione di nuove costruzioni e della nuova infrastruttura comporta l'impermeabilizzazione e il conseguente consumo definitivo di suolo agricolo, l'area logistico-produttiva si pone obiettivi di massima durabilità e comporta la perdita definitiva di suoli utilizzabili a scopi agricoli. La realizzazione dell'intervento comporta la necessità di consumo di risorse non rinnovabili per la costruzione dell'opera.

È innegabile che una nuova costruzione comporti assetti immutabili e che una nuova opera generi un impatto negativo se questa va ad insediare un terreno agricolo, ma va sottolineato che un centro logistico-produttivo strategicamente collocato ad un sistema di infrastrutture capillari sia a livello locale che nazionale (scalo merci) possa distinguersi come un ottimo polo strutturato nella gestione ordinata delle merci e prodotti di un'Azienda, in modo da convogliare in un unico posto diverse attività sparse e poco proficue.

Comunque, in fase progettuale, si è cercato di mitigare gli impatti con interventi precisi.

Questi sono:

- Ampio utilizzo di betonelle nei parcheggi pubblici per aumentare la permeabilità;
- Trasformazione di estese aree agricole in zone boscate e/o prati;
- Assetto congiunto della viabilità di progetto con il progetto dell'opera pubblica per la riduzione dell'uso di suolo;
- Limitate interferenze/attraversamenti con elementi quali i canali consortili.

7.3. Impatti per acque superficiali e sotterranee

Nel sito sono presenti reti distinte di adduzione e distribuzione delle risorse idriche, in particolare una condotta adduttrice con DN 1200 per usi plurimi in arrivo al vicino impianto di San Leonardo, due condotte di distribuzione DN 500, una delle quali destinata all'uso irriguo di quest'area mentre la seconda ha una lunghezza di soli 200/300 ml e al momento non è funzionante in quanto priva di utenze.

Questa preziosa risorsa idrica, in derivazione dal Canale Emiliano Romagnolo, è destinata a diversi utilizzi, oltre all'uso irriguo (storico) può essere utilizzata per scopi artigianali ed industriali. **Dal punto di vista ambientale l'uso di acqua di superficie proveniente dal Po può ridurre l'emungimento delle acque di falda, limitando quindi il grave fenomeno della Subsidenza.**

A tal proposito il Proponente ha condotto indagini conoscitive ed effettuato una richiesta di fornitura alla società Plurima S.p.A., gestore assieme al CER dell'acqua in arrivo al centro di San Leonardo. Tale richiesta è motivata anche dalla volontà del Gruppo **di non gravare sull'acquedotto per usi civili gestito da Hera.**

Queste scelte evidenziano una particolare sensibilità relativamente a tale specifica ambientale, e da tale analisi non si rilevano criticità o impatti significativi per l'uso di acque superficiali e sotterranee.

7.4. Impatti per flora e vegetazione

Oltre alla cessione a titolo gratuito delle aree utili alla realizzazione della viabilità di progetto dell'opera pubblica *Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°* che interessano la Proprietà; si cedono a titolo gratuito tramite accordo bonario anche le aree da destinare a verde urbano necessarie per la mitigazione dell'impatto visivo della nuova viabilità.

In continuità con le aree verdi citate, il Piano di Sviluppo Programmatico prevede la realizzazione di ulteriori zone destinate a rimboschimento, parcheggi con un rapporto elevato di alberature per posto macchina e folti filari alberati.

La struttura del verde pubblico e privato di progetto sono studiati sia con l'intento di soddisfare una necessità ornamentale del paesaggio per mitigare l'impatto visivo del sito logistico-produttivo, sia per una funzione ecologica nel rispetto della qualità dell'aria nell'ambiti di Villa Selva.

Uno dei principali obiettivi del Piano è la tutela e valorizzazione degli elementi lineari della rete ecologica quali siepi e filari che fungono da rifugio, alimentazione o percorso protetto per la fauna locale, soprattutto in ambienti agricoli. Le siepi e i filari tutelati dall'art.10 del P.T.C.P verranno quindi preservati e potranno essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento o riqualificazione; nel caso specifico si potrebbe procedere con la rimozione di specie alloctone come la robinia ed integrato con un intervento di piantumazione di specie autoctone forestali.

Per effettuare tali interventi bisognerà tenere conto quanto indicato al comma 9 dell'art. 10 del P.T.C.P.:

“Qualora, per ragioni fitosanitarie, per la sicurezza di persone e cose eventualmente minacciate, si rendano necessari interventi (es.: potatura, puntellamento e, in casi straordinari, abbattimento) non strettamente necessari alla conservazione degli elementi così classificati, tali interventi sono sottoposti ad apposita autorizzazione del Comune competente per territorio. Gli interventi riguardanti gli esemplari arborei singoli, in gruppo o in filare tutelati con specifico Decreto Regionale ai sensi della L.R. 2/1977 dovranno rispettare le prescrizioni ivi contenute.”

e ciò che è disposto dal comma 4 dell'art. 27 del Regolamento del verde comunale:

“La vegetazione di pregio di cui al presente articolo non potrà essere danneggiata e/o abbattuta e potrà essere sottoposta esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buono stato vegetativo. Qualora, per ragioni fitosanitarie, per la sicurezza di persone e cose eventualmente minacciate, si rendano necessari interventi (es.: potatura, puntellamento e, in casi straordinari, abbattimento) non strettamente necessari alla conservazione degli elementi così classificati, questi sono sottoposti ad apposita autorizzazione del Comune di Forlimpopoli.”

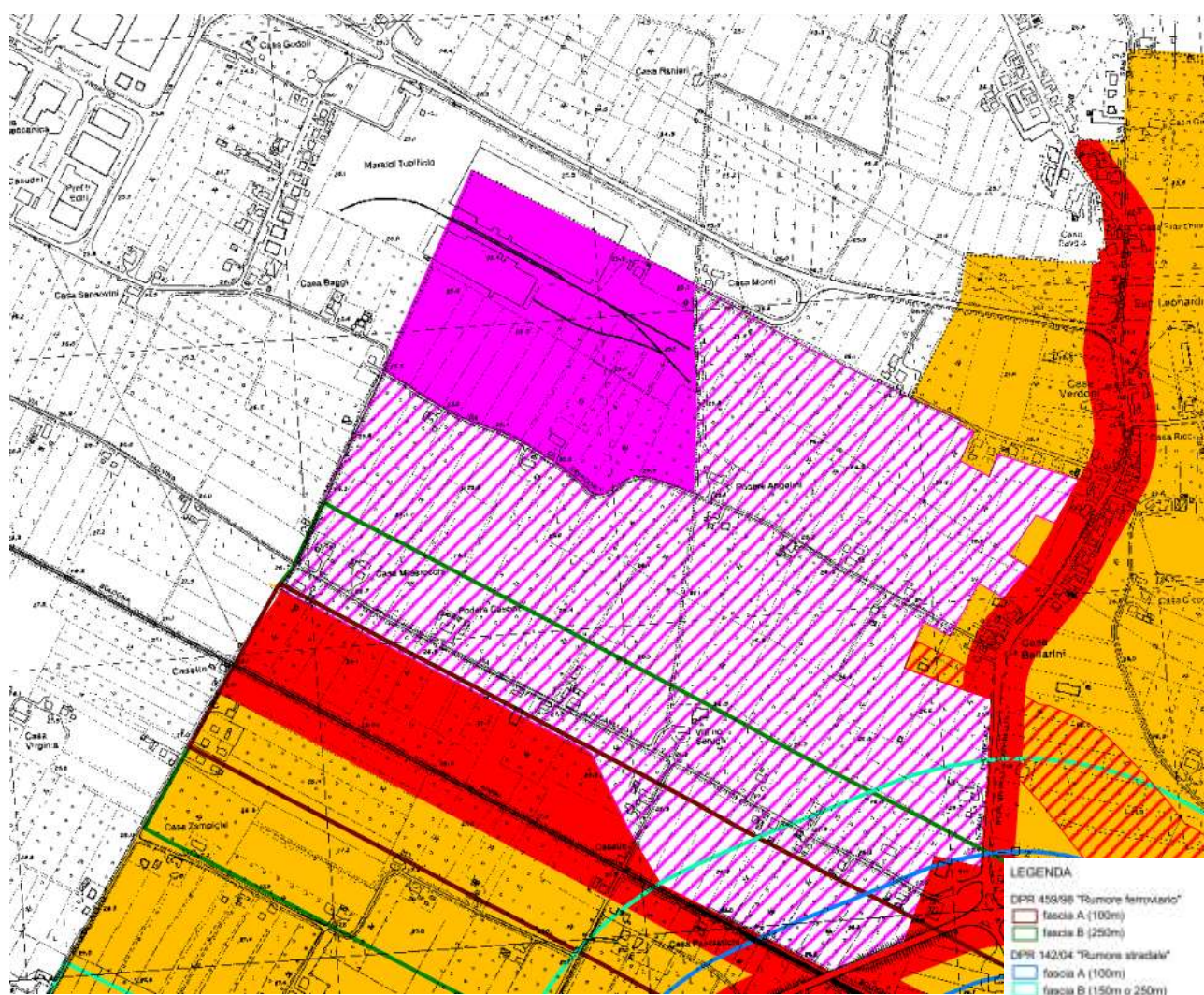
Queste scelte progettuali evidenziano particolari benefici relativamente a tale ambito. Si demanda alla Relazione di Progetto la descrizione dettagliata degli interventi di programma.

7.5. Impatti per rumore

Per valutare e prevedere la propagazione della rumorosità presente nel sito oggetto di valutazione è stato utilizzato un software previsionale "Soundplan 8.2". Tale software utilizza alcuni standard internazionali e, basandosi sul metodo ray tracing, è in grado di definire la propagazione sulle aree indagate, fornendone la mappatura e caratterizzando i ricettori definiti.

L'area oggetto di studio si trova al confine tra i comuni di Forlimpopoli e Forlì. I potenziali ricettori però si trovano tutti nel territorio di Forlimpopoli.

La Classificazione acustica comunale è la seguente: Comune di Forlimpopoli – Zonizzazione acustica comunale – Adozione N.85 del 22-10-07, di seguito viene riportato uno stralcio di zonizzazione acustica comunale con indicazione dell'area in cui si prevede l'attività in progetto.



Estratto zonizzazione acustica comunale



Si riportano i valori limiti di zona dell'area per analizzare l'area in oggetto, in particolare si evidenzia la Classe di Progetto 5, Classe acustica di riferimento individuata dalla cartografia comunale.

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

Per quantificare la propagazione della rumorosità prodotta dell'impresa e dal traffico veicolare indotto, sono stati modellati degli scenari di progetto in base all'attuale piano di sviluppo. Per l'attenta valutazione e analisi dello stato attuale e della previsione post operam si rimanda all'allegato "Relazione di Impatto Acustico – Previsione acustica post operam" a cura del tecnico competente in acustica Geom. Paolo Bilancioni di Ecol Studio S.p.A.

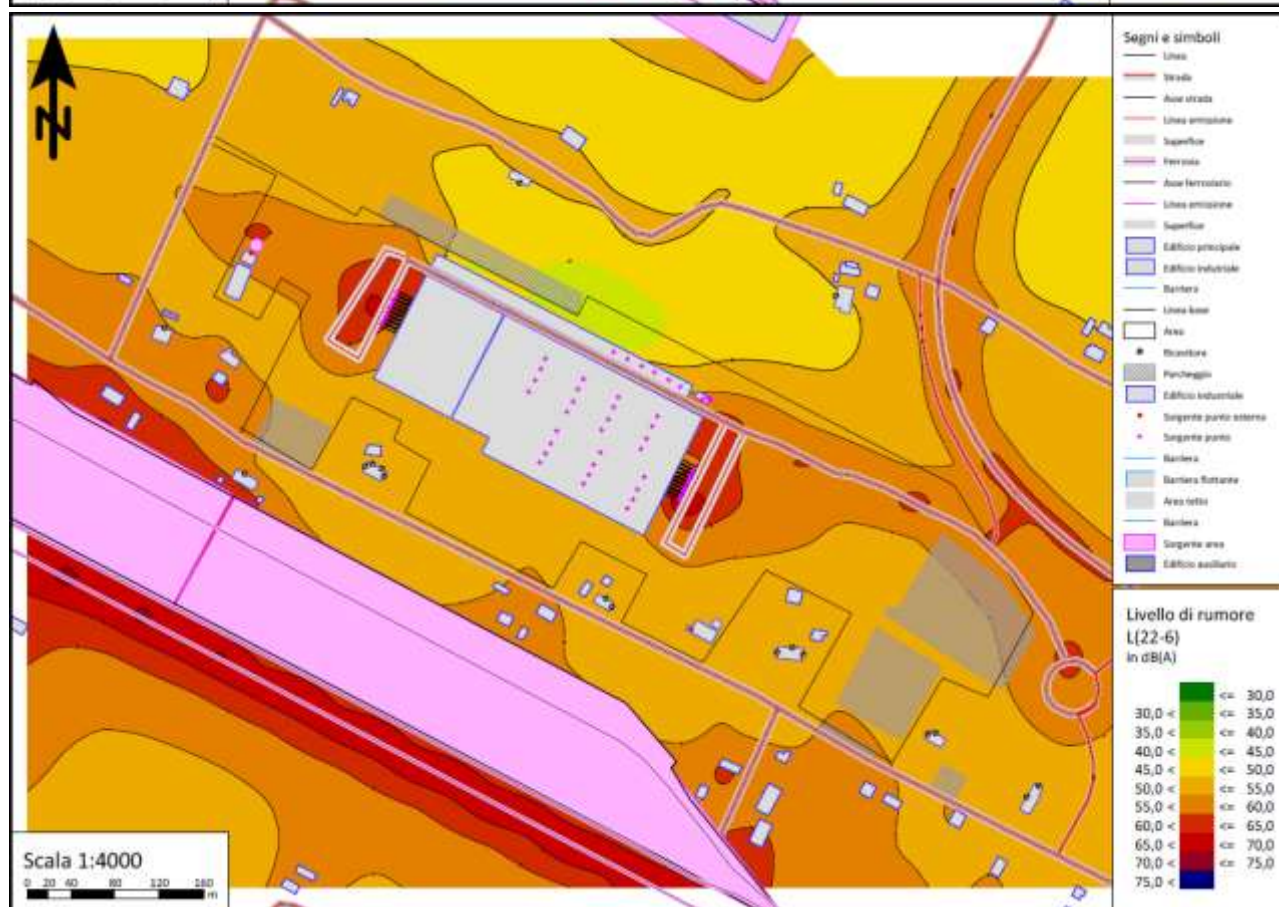
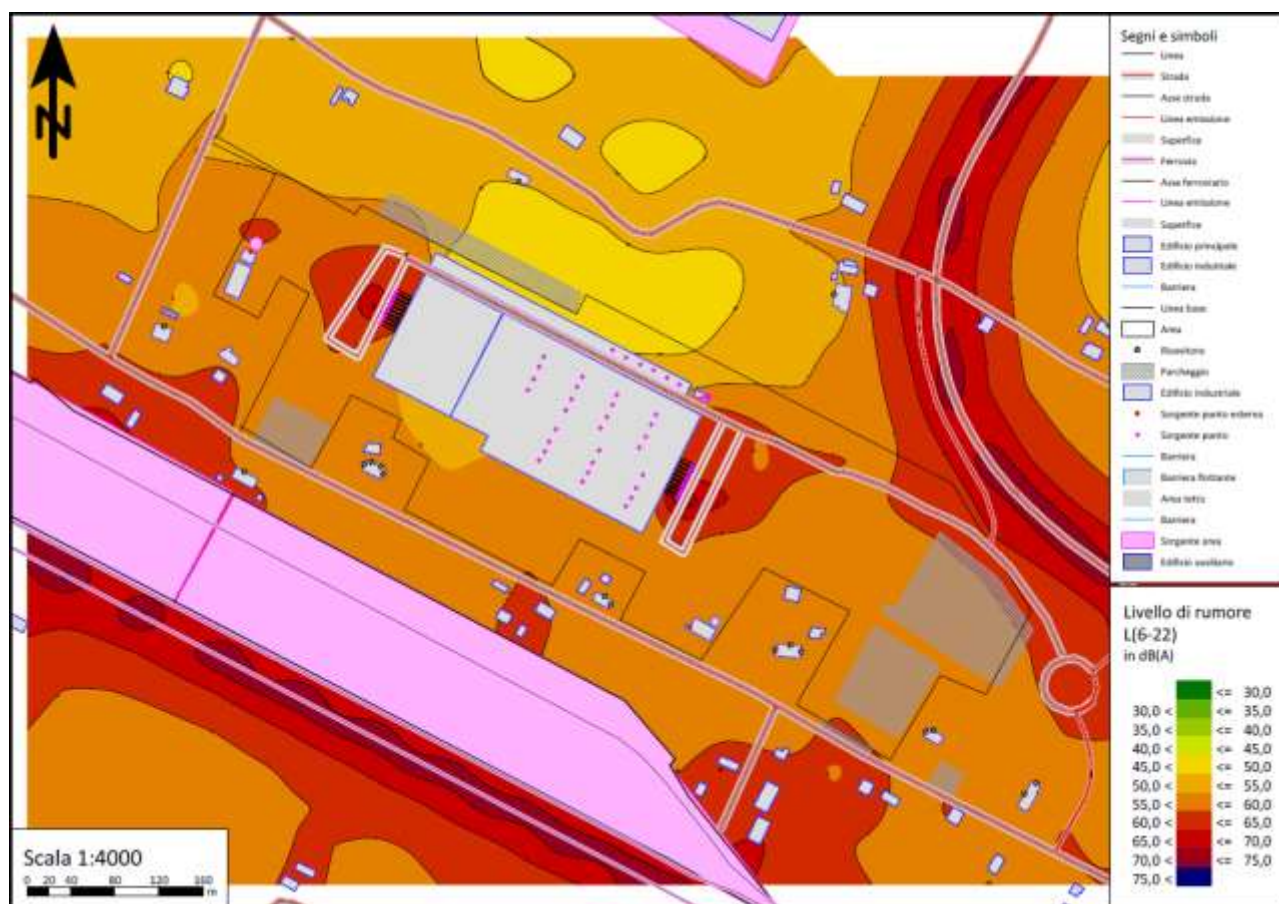
1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Si tiene presente che si è sviluppato un modello solo per lo SCENARIO Logistico-Produttivo in rappresenta l'ipotesi di progetto con più sorgenti rumorose localizzate tra i due scenari studiati.

I modelli sviluppati tengono conto del complesso produttivo e logistico nella loro interezza; non sono stati generati modelli delle fasi di avanzamento lavori intermedie.

In questo documento si estrapolano le conclusioni a cui è arrivato il Professionista e si riportano le mappe acustiche dello scenario di progetto nelle ore diurne e notturne.

L'inserimento e la sovrapposizione delle sorgenti di progetto sul modello ante operam permettono di prevedere la conformità acustica dello scenario post operam. I modelli (che seguono) non rilavano emissioni sonore superiori a quelle previste da normativa.



Sopra: Modello post operam nelle ore diurne - Sotto: Modello post operam nelle ore notturne

Elaborato il progetto definitivo/esecutivo dell'impresa, nel caso in cui si necessiti apportare correzioni e migliorie allo scenario post-operam, si può intervenire con sistemi di silenziamento delle espulsioni e dei camini emissioni per le sorgenti di produzione, e posizionare adeguate barriere acustiche fisse di ispirazione autostradale per la mitigazione delle sorgenti mobili (mezzi pesanti).

2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

Un possibile scenario di progetto, che preveda la riduzione dell'attività produttiva fino ad un potenziale annullamento, potrebbe essere considerata sostanzialmente equivalente dal punto di vista acustico.

Lo SCENARIO Polo Logistico comporta l'eliminazione di numerose sorgenti a funzionamento continuo nelle 24 ore rispetto la controparte Logistico-Produttiva. Oltre 30 sorgenti sonore (fisse) sarebbero in questo modo completamente rimosse dal complesso: si tratta di generatori di calore, unità di trattamento aria, estrazioni d'aria ed emissioni in atmosfera associate alle linee di produzione. La riduzione fino ad un'ipotetica eliminazione di questa impiantistica consentirebbe di eliminare un tipo di sorgenti tipicamente poste in copertura agli edifici in progetto.

La realizzazione di un Polo principalmente o esclusivamente Logistico, come nel caso studio preso a riferimento, richiederebbe il mantenimento delle sorgenti connesse alla produzione del freddo, l'impiantistica di cogenerazione, i reparti di scarico e carico mezzi e smistamento/stoccaggi automatizzati con tecnologie smart.

La componente traffico subirebbe una modifica di composizione importante; è prevedibile una forte riduzione dei mezzi leggeri (grossomodo 2/3 in meno) per la diminuzione del personale di produzione, resterebbe il traffico leggero del personale allo scarico e carico e stivaggio ed un incremento dei mezzi pesanti deputati ad ingresso e uscita del prodotto fresco e/o surgelato (raddoppio).

Dal punto di vista della compatibilità acustica è prevedibile che la rimozione di sorgenti sonore attive lungo tutte le 24 ore ed il contemporaneo incremento di transiti mezzi pesanti possa in qualche modo equilibrare le emissioni sonore confermando la conformità acustica dell'intervento. Approssimativamente è conteggiabile una riduzione di potenza sonora complessiva pari a circa 100 dB.A di potenza sonora ed un incremento grossomodo sovrapponibile.

Negli approfondimenti e sviluppi del progetto verranno seguiti e calcolati gli effetti delle implementazioni e variazioni che avverranno lungo il percorso autorizzativo e realizzativo. In linea generale il passaggio da sorgenti sonore continue e di quote elevate a sorgenti più basse di quota e con caratteristiche transienti potrebbe comportare l'uso di sistemi di mitigazione e bonifica. Per le sorgenti di produzione ci si sarebbe concentrati molto sui sistemi di silenziamento delle espulsioni e dei camini emissioni, nel caso dei mezzi pesanti si potrebbe giungere all'individuazione e dimensionamento di barriere acustiche fisse di ispirazione autostradale. Ovviamente l'ipotesi di barriere andrà giustificata e dimensionata sulla base di dati di input il più aderenti possibile alle reali configurazioni finali del progetto.

7.6. Impatti sui rifiuti

Considerando le due configurazioni di assetto aziendale analizzate fino ad ora, si può affermare che l'impatto sui rifiuti indotto dallo SCENARIO Polo Logistico è trascurabile (e quindi compreso) se confrontato con lo SCENARIO Logistico-Produttivo.

Si effettua un'analisi quantitativa in termini di produzione/smaltimento soffermandosi sui soli rifiuti generati in quantità significative direttamente negli stadi di lavorazione dei prodotti "trasformati" nello SCENARIO Logistico-Produttivo; i rifiuti prodotti dalle attività di gestione indirettamente ricomprese in queste valutazioni.

1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Si evidenziano quindi le seguenti necessità in termini di produzione/smaltimento dei seguenti rifiuti: C.E.R 150106 Materiali Misti, C.E.R 150102 Plastica, C.E.R 150101 Carta e Cartone, C.E.R 150103 Imballaggi in legno; nello specifico:

Processo A – (A.1) Prodotti cotti di parti anatomiche e (A.2) Prodotti impanati

Rifiuti stimati in fase di produzione, si considera una capacità di trasformazione di prodotti alimentari pari 50 ton/gg per linea per circa 307 giornate lavorative nell'arco di un anno	C.E.R 150106 MATERIALI MISTI 200.000 kg/anno per linea
	C.E.R 150102 PLASTICA 15.000 kg/anno per linea
	C.E.R 150101 CARTA E CARTONE 200.000 kg/anno per linea
	C.E.R 150103 IMBALLAGGI IN LEGNO 10.000 kg/anno per linea
Modalità per lo smaltimento dei rifiuti	<i>Da smaltitori autorizzati Recupero oltre il 38% dei Materiali Misti</i>

Processo B – (B.1) Arrosti Interi e (B.2) Arrosti Affettati

Rifiuti stimati in fase di produzione, si considera una capacità di trasformazione di prodotti alimentari pari 25 ton/gg per linea per circa 307 giornate lavorative nell'arco di un anno. Si considera il Processo B.2 come parte finale del B.1	C.E.R 150106 MATERIALI MISTI 100.000 kg/anno per ciascuna linea
	C.E.R 150102 PLASTICA 10.000 kg/anno per ciascuna linea
	C.E.R 150101 CARTA E CARTONE 115.000 kg/anno per ciascuna linea
	C.E.R 150103 IMBALLAGGI IN LEGNO 10.000 kg/anno per linea
Modalità per lo smaltimento dei rifiuti	<i>Da smaltitori autorizzati Recupero oltre il 38% dei Materiali Misti</i>

In linea generale, quindi, tutte le tipologie di rifiuti prodotti dall'attività saranno raccolte e smaltite attraverso ditte specializzate. In particolare si afferma che i rifiuti quali C.E.R 150102 Plastica e C.E.R 150101 Carta e Cartone vengono raccolti e completamente riciclati da smaltitori autorizzati.

I materiali misti (C.E.R 150106) sono inviati a specifiche imprese che permettono di recuperare da tali scarti materiale riciclabile per oltre il 38% del proprio peso.

Tali scarti si generano nella fase di sconfezionamento dei prodotti in arrivo dal reparto LOGISTICA; altri quali i bancali di legno si producono nelle fasi di organizzazione e carico/scarico dei prodotti da commercializzare. I bancali non più funzionali verranno allocati all'esterno dell'impianto in una piazzola apposita per poi essere raccolti da apposite ditte per il riciclo.

Le attività di gestione rifiuti saranno attuate nel rispetto della normativa vigente assicurando idonea formazione al personale, prediligendo il recupero allo smaltimento. Le procedure di smaltimento sono già ampiamente consolidate nel Gruppo Amadori in quanto le attività di progetto sono già state ampiamente analizzate ed ottimizzate in altri stabilimenti.

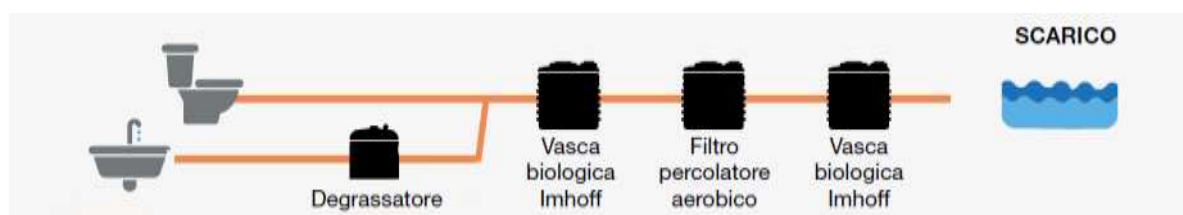
Tali analisi non evidenziano particolari criticità relativamente a tale specifica ambientale.

7.7. Impatti sugli scarichi

Il Piano prevede la realizzazione di un complesso privato, di un edificio destinato all'uso pubblico e la cessione di diverse aree. Nelle tavole e relazioni tecniche di progetto allegate sono definiti i punti di riconsegna dei **reflui assimilati all'uso domestico (servizi al personale) e reflui industriali**.

Archivio per il Comune di Forlimpopoli – Reflui assimilabili all'uso domestico

Si tiene presente che oltre il sito produttivo, il Piano prevede la realizzazione di un edificio adibito ad Archivio a servizio della Comunità di Forlimpopoli. **Il fabbricato è posto in un'area esterna ad un agglomerato, non servita dalla pubblica fognatura.** Per tale motivo si prevede un sistema di filtraggio dimensionato per **7 A.E.** da installare come da schema:



Configurazione del sistema di filtraggio per la Sala di quartiere / Archivio
7 utenti del circolo "Sala di quartiere" = 1 A.E. ➔ 48 utenti max. = 6,85 A.E.

Lo scarico delle acque depurate avverrà in un fosso di scolo esistente collegato al vicino canale consortile.

Tali analisi non evidenziano particolari criticità relativamente a tale specifica ambientale.

Lotti ad indice zero – Reflui assimilabili all'uso domestico

La gestione di sistemi di filtrazione sarà a carico del soggetto che andrà ad insediarsi nei lotti. La potenzialità verrà decisa dal Comune. Lo scarico delle acque depurate avverrà in un fosso di scolo esistente collegato al vicino canale consortile, utilizzando parte del sistema previsto per l'Archivio di cui sopra.

1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

- **Reflui assimilati all'uso domestico (servizi al personale):** in base al numero di addetti previsti al completamento dell'ipotesi di progetto, si determina l'impatto degli scarichi assimilabili all'uso domestico sulla pubblica fognatura. Tali reflui verranno scaricati direttamente in pubblica fognatura.

Si ipotizza un totale **n. 311,7 A.E.** (Abitanti Equivalenti), calcolati con la seguente formula:

n. operai / 2 → $560 / 2 = 280$ A.E.

+ n. impiegati / 3 → $50 / 3 = 16,7$ A.E.

+ n. operatori esterni quali trasportatori o manutentori → 15 A.E.

- **Reflui industriali:** i reflui industriali derivano principalmente dalle operazioni di lavaggio a fine giornata dei macchinari e degli ambienti di lavorazione, questo può essere stimato in circa il 90% dell'acqua destinata ad utilizzi non domestici (*90% dell'acqua prevista in ingresso dal CER – vedi 5.1.4. Gestione delle risorse*).

In base alla necessità aziendale al completamento dell'attuale ipotesi di progetto ALPPACA, **si prevede di generare reflui industriali con portata di circa 9 l/s. Per la gestione di tali reflui, il piano integra un depuratore aziendale, che consente la restituzione all'ambiente dell'acqua prelevata dal CER mantenendo parametri chimico-microbiologici nel rispetto dei limiti previsti dalla legislazione.** Questi potranno poi essere recapitati in fossi consortili. Si aggiunge che la potenzialità necessaria per il trattamento delle acque reflue industriali è inferiore a 10.000 abitanti equivalenti.

Calcolo A.E. depuratore

Si prevede l'installazione di un depuratore che lavori secondo i seguenti processi: grigliatura, dissabbatura, disoleatura, sedimentazione primaria, predenitrificazione, sedimentazione secondaria, sollevamento finale, impianto di deodorizzazione.

Si equipara l'impianto di depurazione industriale ad uno ad uso domestico considerando valido il rapporto di 1 A.E. = 200 litri/giorno.

Capacità min. Dep. Aziendale

= $(9 \text{ l/s} \times 60 \text{ sec} \times 60 \text{ min} \times 24 \text{ ore}) : 200 \text{ l/gg} = 3.880 \text{ A.E.}$

Capacità min. Dep. Aziendale < 10.000 A.E. (l'intervento non è soggetto a VIA)

In siti simili in gestione ai partner del Proponente, questa tecnologia è già applicata con successo. Infatti l'immissione nell'ambiente di acqua depurata diluisce e attenua gli effetti di inquinanti già tipicamente presenti nei fiumi e nei canali; l'utilizzo responsabile di tale risorsa può garantire il minimo deflusso vitale nei corsi d'acqua utile a sostenere la fauna acquatica nei periodi siccitosi.

2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

- **Reflui assimilati all'uso domestico (servizi al personale):** in base al numero di addetti previsti, si determina l'impatto degli scarichi assimilabili all'uso domestico sulla pubblica fognatura. Si precisa che tali reflui verranno scaricati direttamente in pubblica fognatura.

Si ipotizza un totale **n. 155 A.E.** (Abitanti Equivalenti), calcolati con la seguente formula:

n. operai / 2 → $240 / 2 = 120$ A.E.

+ n. impiegati / 3 → $12 / 4 = 4$ A.E.

+ n. operatori esterni quali trasportatori o manutentori → 31 A.E.

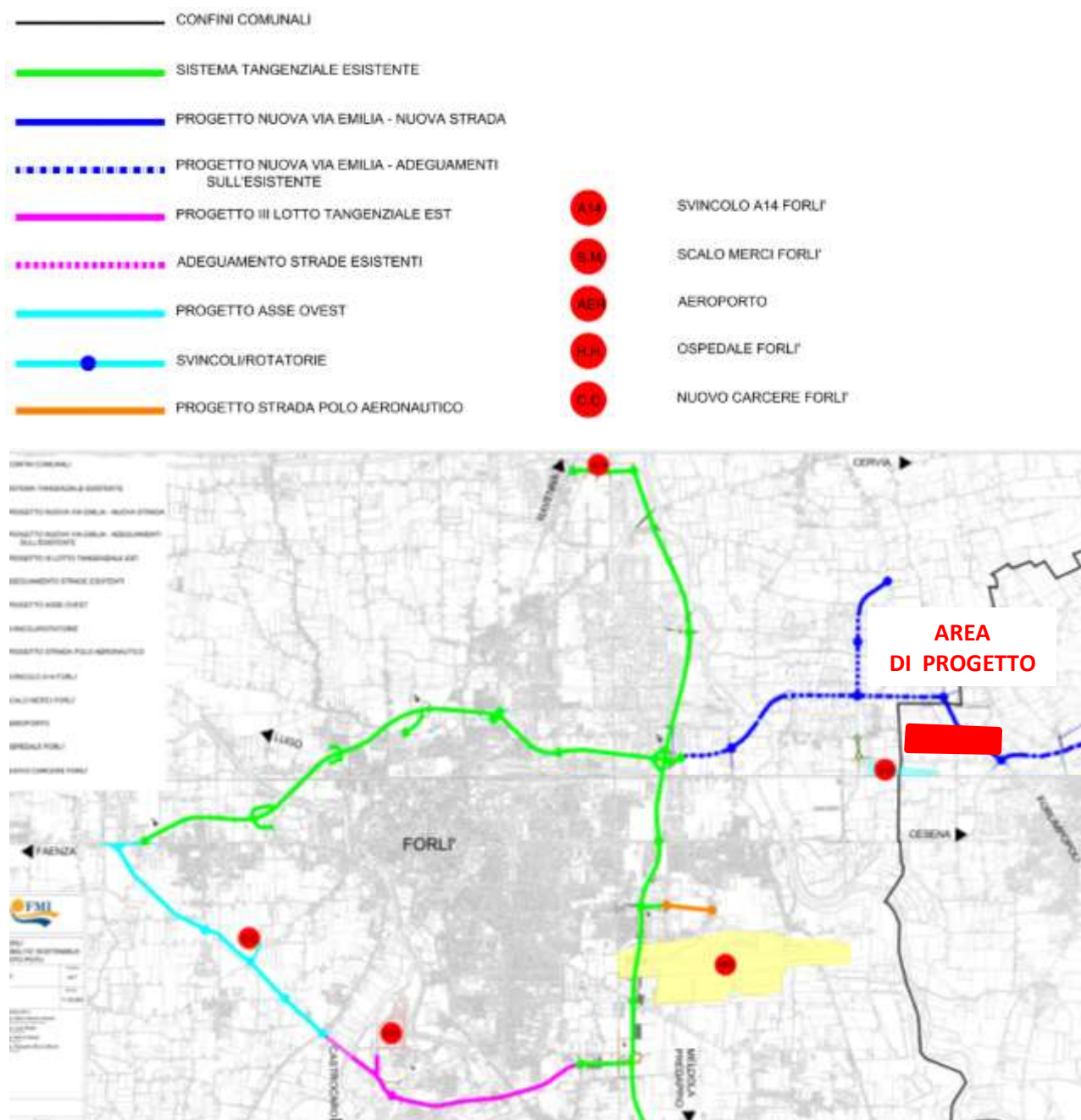
- **Reflui industriali:** l'attività non genera reflui industriali.

Tutti gli interventi sono sostenibili dal punto di vista della gestione dei reflui industriali, domestici o assimilabili a questi.

7.8. Impatti per la viabilità

Dal punto di vista infrastrutturale l'area è interessata principalmente dal sistema tangenziale e dalla previsione relativa alla nuova Via Emilia che collega il sistema tangenziale ed il Polo Produttivo di Forlì con Forlimpopoli e Cesena.

Nella figura seguente si riporta tale sistema viabilistico (fonte PUMS Comune di Forlì). Tali arterie saranno anche quelle principalmente interessate dal flusso di traffico indotto dall'insediamento di progetto.



Estratto cartografia del sistema viabilistico (fonte: PUMUS Comune di Forlì)

Tali infrastrutture risultano determinanti per il corretto sviluppo del polo produttivo di Villa Selva nel suo complesso. L'ambito di progetto prevede la realizzazione di un unico lotto con accesso dalla rotatoria di progetto San Leonardo della Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena - Lotto 1° (in breve SCV-L1°).

La realizzazione dell'attività nel sito in oggetto è legata alla realizzazione del nuovo asse viario Forlì-Cesena, ad oggi approvata ed in fase di realizzazione.

Per approfondimenti si rimanda ai capitoli precedenti della presente ValSAT, in particolare:

Cap. 3.3 Proposta di adeguamento sostenibile ed integrato tra necessità private e pubbliche al progetto Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1;

Cap. 3.4 Risoluzione dell'incrocio verso la rotatoria San Leonardo di progetto;

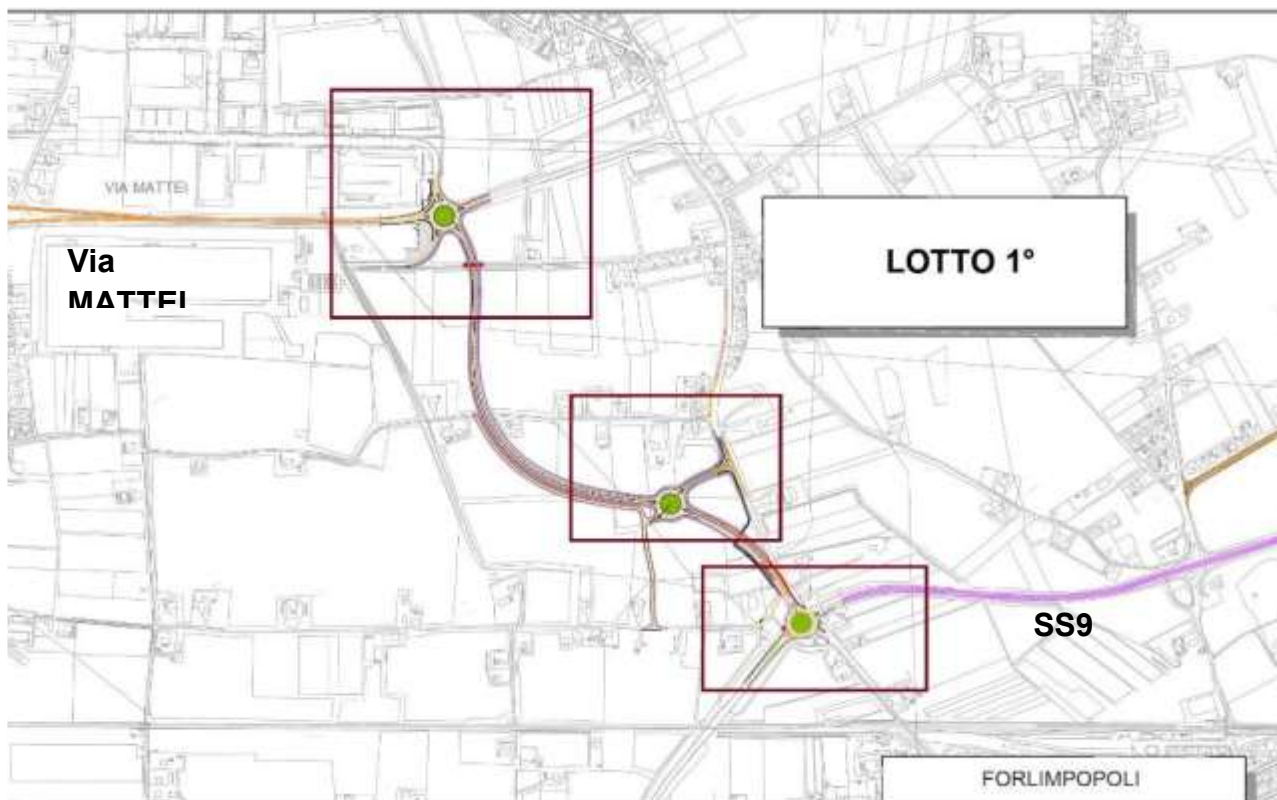
Cap. 3.5 Bypass delle condotte in ghisa: Usi plurimi (DN 1200) e Irrigua (DN 500).



**Estratto Tav. 3 Progetto definitivo – FMI
Strada di Collegamento Veloce Lotto 1°**



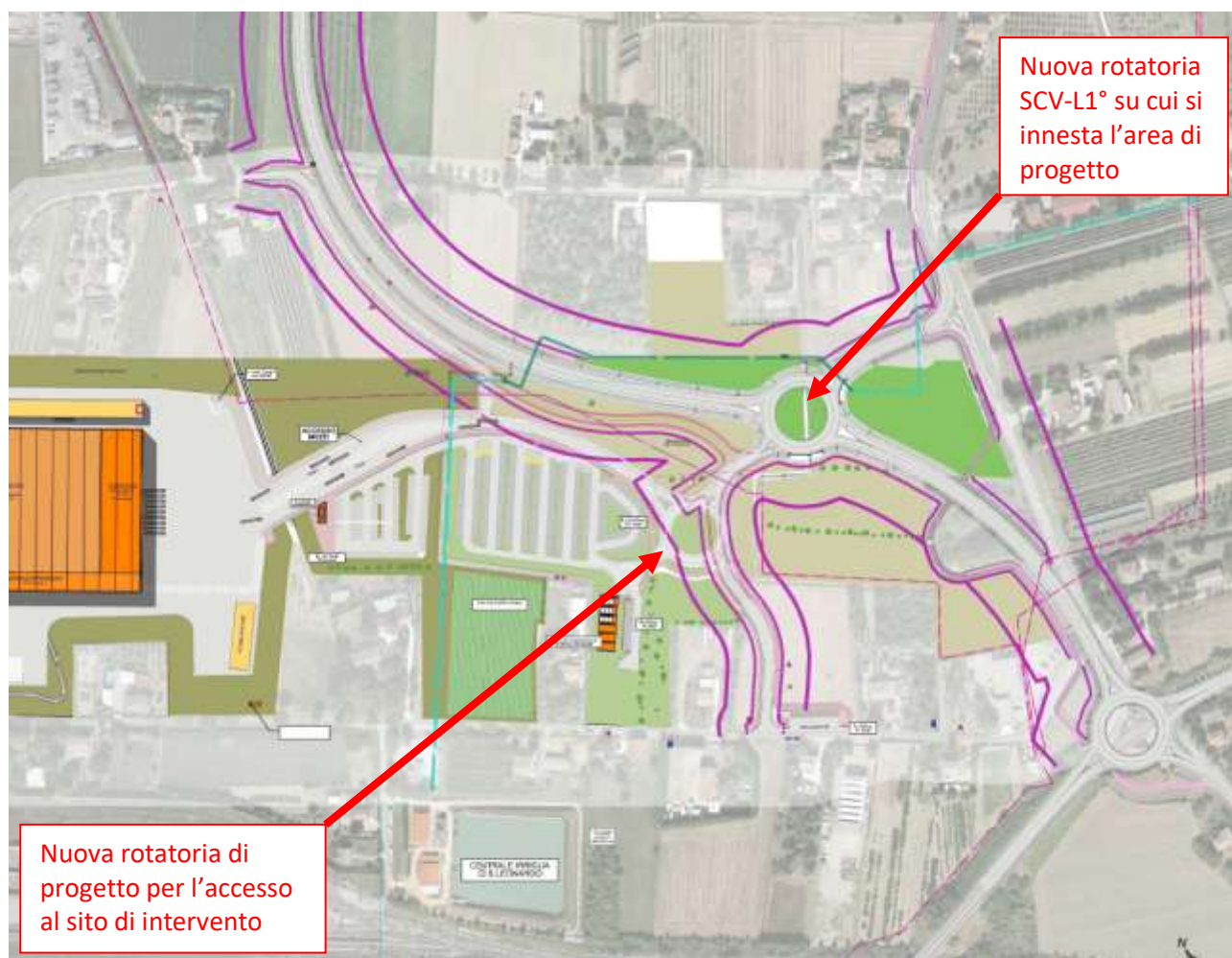
Nella figura seguente si riporta il progetto SCV-L1° in previsione ed il collegamento tra il nuovo insediamento proposto e tale nuova infrastruttura.



Di seguito si riporta il progetto ed il collegamento con la nuova strada (SCV-L1°).



Piano ALPPACA con proposta di adeguamento della STRADA DI COLLEGAMENTO VELOCE Forlì-Cesena - LOTTO 1°



Zoom collegamento viario

Come si vede dalle figure precedenti il nuovo insediamento si collega al lotto 1 di progetto (si innesta sulla rotatoria che svincola anche la via San Leonardo) attraverso la realizzazione di una nuova rotonda dedicata all'accesso/uscita al sito di intervento.

Tale scelta (intersezione a rotatoria) permette di gestire accessi e uscite dal nuovo sito produttivo in maniera indipendente e garantisce il miglior collegamento possibile in termini di sicurezza e scorrevolezza dei flussi di traffico indotti.

Nelle analisi successive si fa riferimento alla rete di progetto con innesto in variante al progetto di Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena – Lotto 1°.

7.8.1. Stima del traffico indotto

Nel seguito si analizza l'impatto indotto dall'insediamento proposto nelle due ipotesi richiamate in precedenza (*SCENARIO Logistico-Produttivo, in breve 1° Scenario e SCENARIO Polo Logistico, in breve 2° Scenario*). I movimenti indotti dalla realizzazione del nuovo insediamento sono stati forniti dalla committenza e sono riferiti alle varie attività previste nel sito produttivo di progetto. La valutazione, in via cautelativa, viene eseguita considerando uno scenario ipotetico a completa realizzazione del complesso produttivo in entrambe gli scenari seguenti.

Dati 1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Si considera:

- Attività lavorativa: 24/24 ore, 7/7 giorni
- Si lavora in due turni da 7,5 ore l'uno a partire dalle 6 di mattina. Alla fine del secondo turno ci sono le operazioni di lavaggio
- Orario turni: 6-14 e 14-22
- I mezzi pesanti per il conferimento e trasporto del prodotto finito e della gestione delle merci del reparto logistica non hanno precisi orari di arrivo/uscita.

Si stimano i seguenti flussi veicolari:

tipo di flusso	dati di progetto	
Addetti complessivi (2 turni/giorno + altre attività)	600	
% addetti utilizzo auto	80%	
Auto giorno	480	
Flusso auto giorno (in-out)	960	
Flusso auto ora media (16 ore)	60	in-out
Flusso auto ora max. (*)	480	in-out
Mezzi pesanti giorno	60	
Flusso mezzi pesanti giorno (in-out)	120	
Flusso pesanti ora media (24 ore)	5	in-out
Flusso pesanti ora max. (**)	24	In-out

(*) Il flusso dei mezzi leggeri non si sovrappone al flusso max. presente nello stato attuale visto che i flussi non sono presenti al mattino (7,30-8,30) o al pomeriggio (18-19). Si considera il flusso leggero max. in arrivo o partenza presente nell'orario 13,30-14,30 che si sovrappone al flusso medio orario dello scenario attuale (pari a circa 2/3 del flusso massimo orario ricavato dalle analisi del PUMS e dello screening della strada veloce di progetto lotto 1 come specificato in seguito).

(**) Si stima un flusso massimo orario (in-out) pari a circa il 20% del flusso giornaliero. Non è possibile prevedere la distribuzione dei mezzi pesanti durante l'arco della giornata. In via cautelativa si considera che tale flusso max. si sovrapponga al flusso max. dei mezzi leggeri nell'orario 13.30-14,30.

	orario	
mezzi leggeri	1° turno	2° turno
flusso max. in arrivo	5,30-6	13,30-14
flusso max. in partenza	14-14,30	22-22,30
orario	flusso mezzi leggeri max.	
5,30-6,00	240	arrivo
13,30-14,30	480	240 arrivo e 240 uscita
22,00-22,30	240	uscita

Dati 2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

Si considera:

- Attività lavorativa: 24/24 ore, 7/7 giorni
- Si lavora in due turni da 7,5 ore l'uno a partire dalle 6 di mattina.
- Orario turni: 6-14 e 14-22
- I mezzi pesanti per il conferimento e trasporto del prodotto finito non hanno precisi orari di arrivo/uscita.

Si stimano i seguenti flussi veicolari:

tipo di flusso	dati di progetto	
Addetti complessivi (2 turni/giorno + altre attività)	240	
% addetti utilizzo auto	80%	
Auto giorno	192	
Flusso auto giorno (in-out)	384	
Flusso auto ora media (16 ore)	24	in-out
Flusso auto ora max. (*)	192	in-out
Mezzi pesanti giorno	240	
Flusso mezzi pesanti giorno (in-out)	480	
Flusso pesanti ora media (24 ore)	20	in-out
Flusso pesanti ora max. (**)	96	In-out

(*) Il flusso dei mezzi leggeri non si sovrappone al flusso max. presente nello stato attuale visto che i flussi non sono presenti al mattino (7,30-8,30) o al pomeriggio (18-19). Si considera il flusso leggero max. in arrivo o partenza presente nell'orario 13,30-14,30 che si sovrappone al flusso medio orario dello scenario attuale (pari a circa 2/3 del flusso massimo orario ricavato dalle analisi del PUMS e dello screening della strada veloce di progetto lotto 1 come specificato in seguito).

(**) Si stima un flusso massimo orario (in-out) pari a circa il 20% del flusso giornaliero. Non è possibile prevedere la distribuzione dei mezzi pesanti durante l'arco della giornata. In via cautelativa si considera che tale flusso max. si sovrappone al flusso max. dei mezzi leggeri nell'orario 13.30-14,30.

	orario	
mezzi leggeri	1° turno	2° turno
flusso max. in arrivo	5,30-6	13,30-14
flusso max. in partenza	14-14,30	22-22,30
orario	flusso mezzi leggeri max.	
5,30-6,00	96	arrivo
13,30-14,30	192	96 arrivo e 96 uscita
22,00-22,30	96	uscita

Dati Scalo Merci: spostamento di parte dei flussi su rotaia

La vicinanza con lo Scalo Merci di Villa Selva rappresenta un’opportunità per ottimizzare l’organizzazione, la gestione e distribuzione delle merci, sia sul territorio Nazionale che fuori confine. Di seguito si riportano i dati relativamente al possibile spostamento dei flussi di mezzi pesanti su rotaia.

Non si avrà una riduzione di impatto sulla rotatoria dedicata al sito di progetto e sul tratto SCV-L1° (tra sito di progetto e via Mattei) in quanto la merce arriverà/partirà dall'/verso estero su di una unità rimorchiante sprovvista di motore e consegnata presso gli stabilimenti da una motrice che farà da spola tra scalo merci e impianti. Nel caso studio di Forlimpopoli la merce seguirà il percorso che passa da via Mattei e dalla strada di collegamento veloce di progetto.

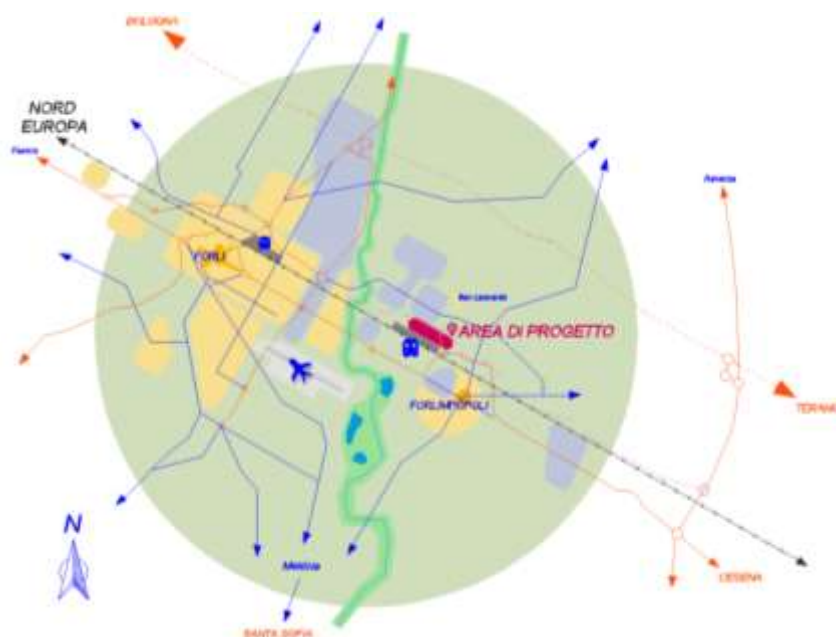
La diminuzione del flusso di mezzi pesanti si avrà sul tratto finale di via Mattei e sul sistema tangenziale.

Nel caso di un sito adibito sia per la logistica che per la produzione inserito nel contesto precedentemente descritto, si stima la seguente riduzione:

- 3 camion/gg di alimenti non deperibili in arrivo dal nord Europa per soddisfare le esigenze del sito di Forlimpopoli;
- 3 camion/gg di alimenti non deperibili in arrivo dal nord Europa per soddisfare le esigenze di siti terzi e da stoccare nel sito di Forlimpopoli;
- 12 camion/gg per la distribuzione di alimenti prodotti nel sito produttivo o stoccati nel magazzino di logistica, merce destinata in Europa.

In totale si prevede una diminuzione di circa 18 mezzi pesanti pari ad un flusso giornaliero di 36 veicoli.

Le stime per lo SCENARIO Polo Logistico sono simili nel quantitativo di mezzi al 1° Scenario.



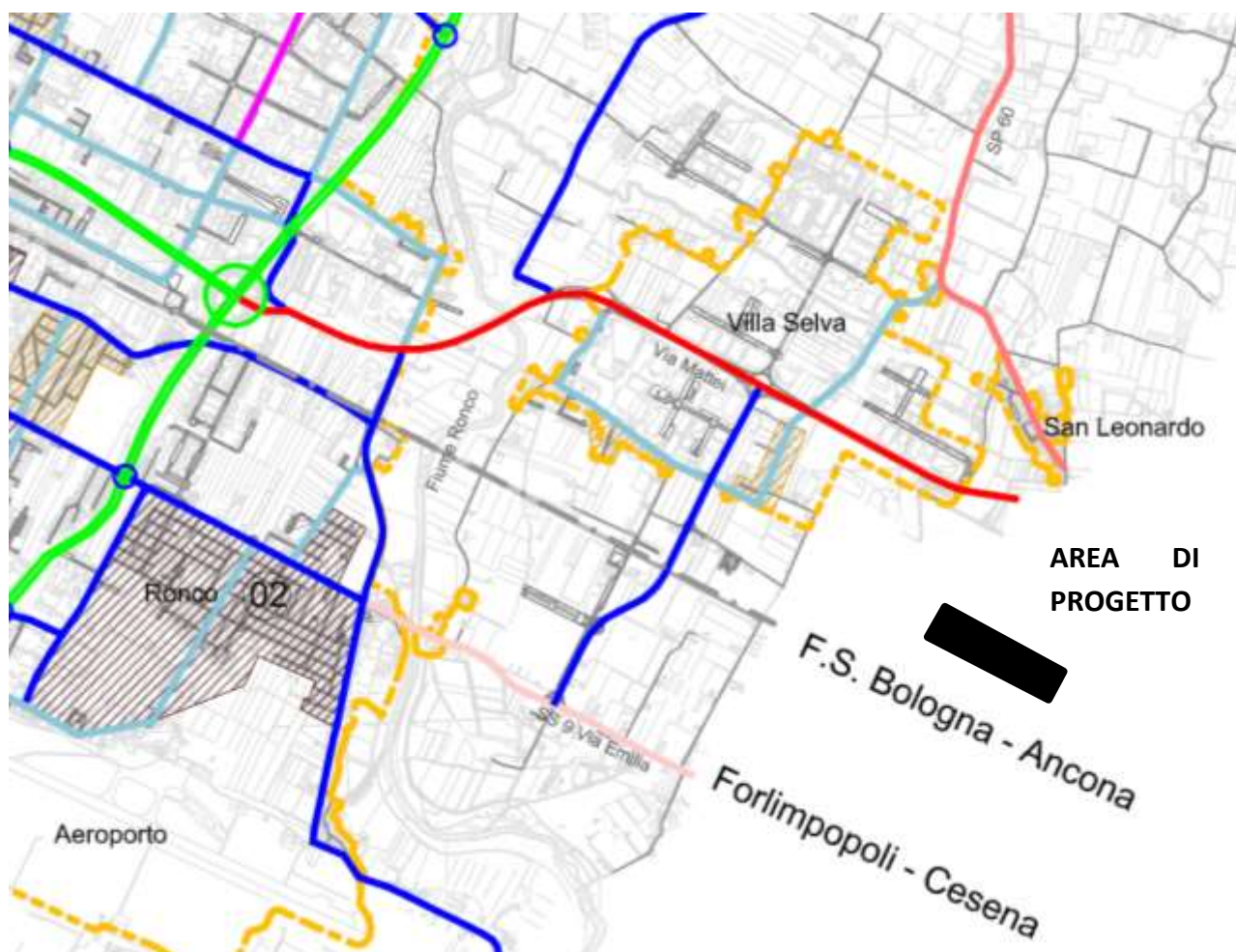
7.8.2. Caratterizzazione dello scenario attuale

Al fine di valutare la compatibilità dei flussi indotti è necessaria la conoscenza della classificazione delle arterie interessate. Tale dato si ricava dal PUMS *Piano Urbano della Mobilità Sostenibile* del Comune di Forlì approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 5 del 30 gennaio 2020. Il Comune di Forlimpopoli non ha tale strumento. Per similarità si desumono anche le arterie di interesse di quest'ultimo territorio Comunale.

Nuova SCV-L1°, via Mattei, SS9 nei tratti di interesse	C extraurbana secondaria
Sistema tangenziale	B extraurbana principale

CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

- | | |
|---|---|
| — A - AUTOSTRADE - ANAS | — E - STRADE URBANE DI QUARTIERE - COMUNE |
| — B - STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI - ANAS | — F - STRADE LOCALI EXTRAURBANE - PROVINCI |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - ANAS | — F - STRADE LOCALI - COMUNE |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - PROVINCIA | — F.S. - RETE FERROVIARIA BOLOGNA - ANCONA |
| — C - STRADE EXTRAURBANE - COMUNE | ESTENSIONE CENTRO ABITATO |
| — D - STRADE DI SCORRIMENTO - COMUNE | |
| — DE - STRADE DI INTERQUARTIERE - COMUNE | |



Il sistema viario dell'area in oggetto che assorbe i flussi di progetto è costituito principalmente dalle seguenti arterie:

- strada di collegamento veloce Forlì-Cesena Lotto 1° di progetto: tutto il flusso arriva/esce da tale arteria;
- via Mattei e sistema tangenziale in direzione di partenza o arrivo zona Forlì;
- tangenziale di Forlimpopoli e SS9 in direzione di partenza o arrivo zona Forlimpopoli-Cesena;

Successivamente il traffico generato si distribuisce nel reticolo viario urbano in maniera ramificata e la sua consistenza diminuisce in maniera significativa e conseguentemente l'incidenza risulta poco significativa.

Visto che lo scenario da valutare (stato di progetto) prevede la realizzazione del lotto 1° della Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena tra la via Mattei e la SS9 i dati relativi a tale scenario, a cui si sovrapporre il flusso indotto dal nuovo insediamento proposto, sono stati reperiti nello studio specialistico a firma dell'Ing. Stagni, allegato allo screening del progetto viario di tale nuova arteria.

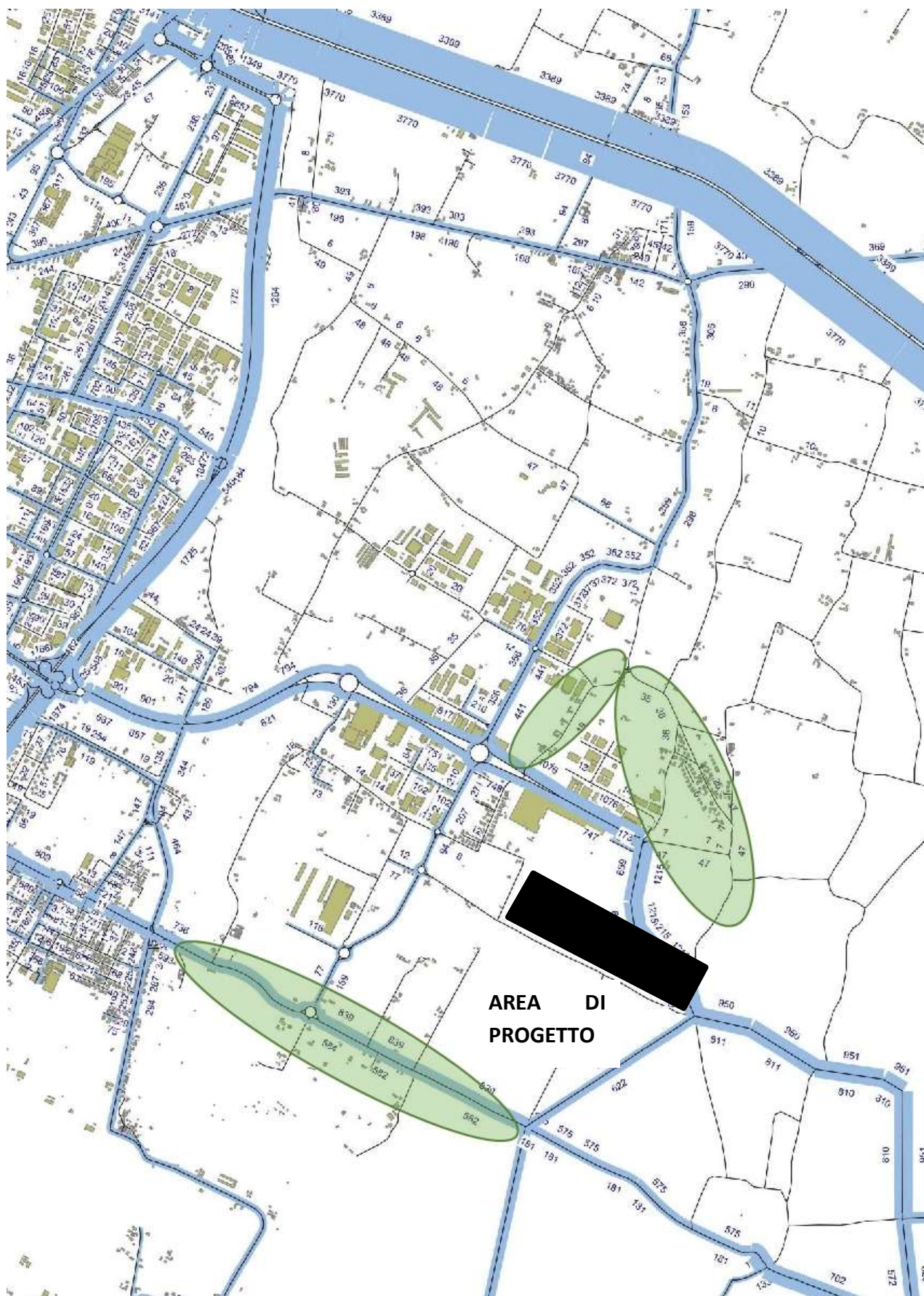
Tale documentazione è stata reperita sul sito del Comune di Forlimpopoli e del Comune di Forlì.

Si specifica che le analisi indicate si riferiscono allo scenario di flusso massimo orario mattutino (7,30-8,30) o pomeridiano (18-19) mentre, come detto in precedenza, il flusso massimo orario indotto dall'insediamento di progetto non si sovrappone ad esso in quanto è presente in orari diversi (13,30-14,30).

La valutazione è stata eseguita considerando uno scenario ante operam con un flusso pari a 2/3 (66%) del flusso massimo orario stimato dalle analisi richiamate.

Si riporta uno stralcio del documento citato.



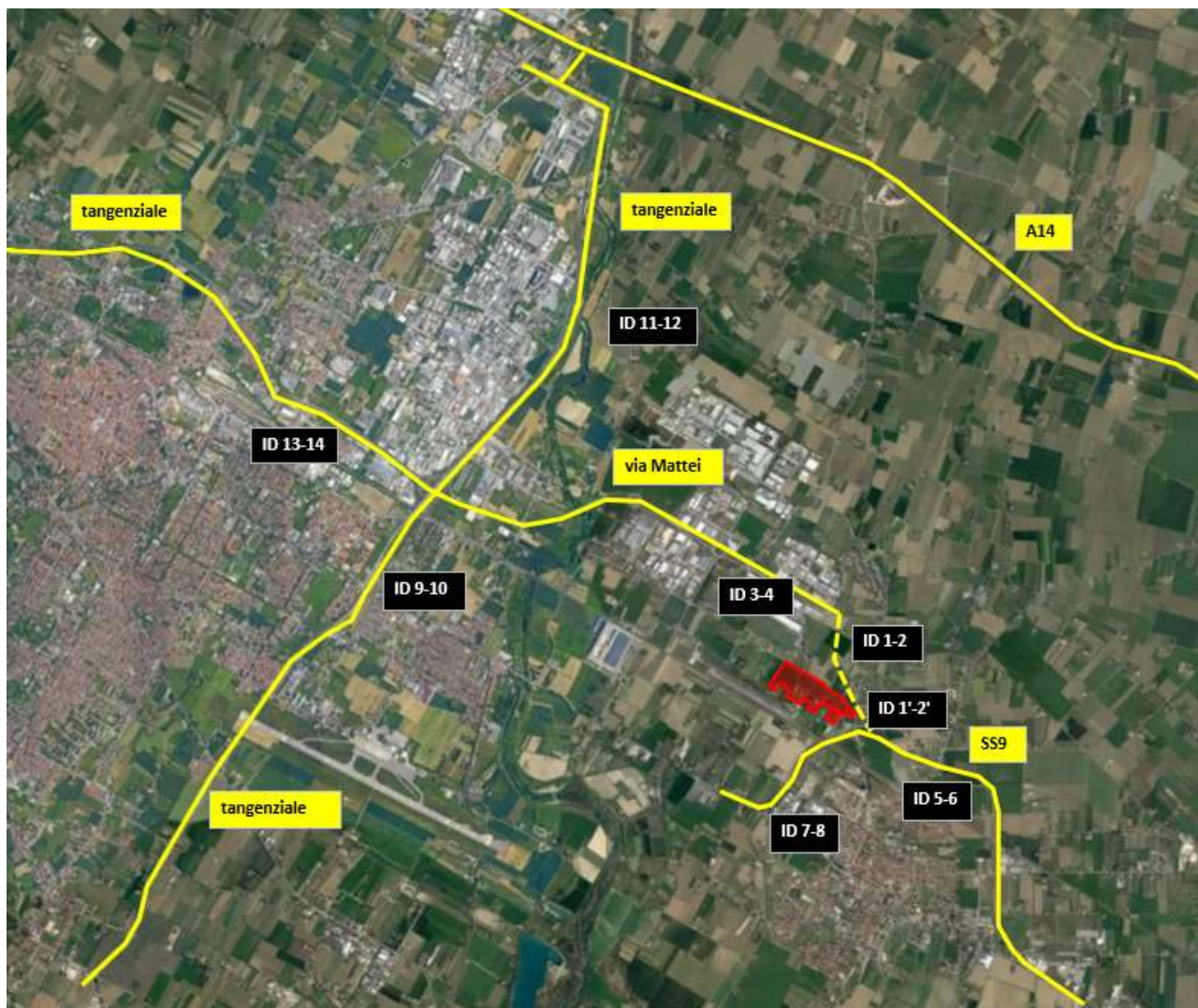


TAB. 4.1: VOLUMI DI TRAFFICO (veic eq/ora di punta mattino - 7.30/8.30)					
VIA	DIREZIONE	VOL RILEVATO (veic eq/h)	VOL SIMULATO ATTUALE (veic eq/h)	VOL SIMULATO FUTURO (veic eq/h)	DIFF ATT-FUT (% veic eq/h)
VIA EMILIA (confine comunale)	Forlì	887	1061	839	-20,9%
	Forlimpopoli	611	733	582	-20,6%
VIA EMILIA (Viale Roma-3)	Forlì	791	822	736	-10,5%
	Forlimpopoli	836	736	593	-19,4%
VIA EMILIA (Viale Roma-2)	Forlì	896	822	736	-10,5%
	Forlimpopoli	774	736	593	-19,4%
VIA EMILIA (tratto urbano Via Balducci)	Forlì	853	860	809	-5,9%
	Forlimpopoli	668	708	689	-2,7%
VIA MATTEI	Forlì	1103	819	1076	31,4%
	Forlimpopoli	407	424	747	76,2%
VIA LAMA (esistente)	Nord	nd	381	271	-28,9%
	Sud	nd	241	210	-12,9%
NUOVA STRADA -LOTTO 1 (collegamento Via Lama - Via del Bosco)	Nord	nd	0	372	
	Sud	nd	0	352	
VIA COSTIERA (da Mattei a Via del Bosco)	Nord	nd	110	19	-82,7%
	Sud	nd	85	1	-98,8%
VIA SAN LEONARDO (dalla tangenziale al centro abitato)	Nord	nd	972	27	-97,2%
	Sud	nd	408	119	-70,8%
NUOVA STRADA - LOTTO 2 (collegamento tangenziale Via Mattei)	Nord	nd	0	1215	
	Sud	nd	0	659	
VIA SAN LEONARDO (attraversamento centro abitato)	Nord	nd	143	26	-81,8%
	Sud	nd	99	6	-93,9%
VIA DEL BOSCO (rotonda Carpinello)	Nord	285	212	306	44,3%
	Sud	170	184	356	93,5%

TAB. 4.2: VOLUMI DI TRAFFICO DISTINTI IN LEGGERI E PESANTI (veic /ora di punta mattino - 7.30/8.30)							
VIA	DIREZIONE	VOL SIMULATO ATTUALE (leggeri/h)	VOL SIMULATO FUTURO (leggeri/h)	DIFF ATT- FUT (%) leggeri/h)	VOL SIMULATO ATTUALE (pesanti/h)	VOL SIMULATO FUTURO (pesanti/h)	DIFF ATT- FUT (%) pesanti/h)
VIA EMILIA (confine comunale)	Forlì	978	769	-21,4%	66	70	6,1%
	Forlimpopoli	684	554	-19,0%	41	28	-31,7%
VIA EMILIA (Viale Roma-3)	Forlì	747	666	-10,8%	66	70	6,1%
	Forlimpopoli	684	564	-17,5%	43	29	-32,6%
VIA EMILIA (Viale Roma-2)	Forlì	747	666	-10,8%	66	70	6,1%
	Forlimpopoli	684	564	-17,5%	43	29	-32,6%
VIA EMILIA (tratto urbano Via Balducci)	Forlì	795	733	-7,8%	69	76	10,1%
	Forlimpopoli	569	584	2,6%	110	105	-4,5%
VIA MATTEI	Forlì	824	1015	23,2%	29	62	113,8%
	Forlimpopoli	403	682	69,2%	20	65	225,0%
VIA LAMA (esistente)	Nord	374	271	-27,5%	5	0	-100,0%
	Sud	232	199	-14,2%	9	11	22,2%
NUOVA STRADA -LOTTO 1 (collegamento Via Lama - Via del Bosco)	Nord	0	330		0	41	
	Sud	0	325		0	27	
VIA COSTIERA (da Mattei a Via del Bosco)	Nord	104	19	-81,7%	6	0	-100,0%
	Sud	84	1	-98,8%	1	0	-100,0%
VIA SAN LEONARDO (dalla tangenziale al centro abitato)	Nord	925	27	-97,1%	38	0	-100,0%
	Sud	385	119	-69,1%	18	0	-100,0%
NUOVA STRADA - LOTTO 2 (collegamento tangenziale Via Mattei)	Nord	0	1125		0	61	
	Sud	0	599		0	60	
VIA SAN LEONARDO (attraversamento centro abitato)	Nord	133	26	-80,5%	9	0	-100,0%
	Sud	83	6	-92,8%	9	0	-100,0%
VIA DEL BOSCO (rotonda Carpinello)	Nord	193	263	36,3%	16	44	175,0%
	Sud	174	329	89,1%	9	27	200,0%

STIMA DEL TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO (TGM)					
VIA	DIREZIONE	VOL PUNTA MODELLO (7.30-8.30) (veic eq/h)	% PUNTA SUL TGM	TGM PER DIREZIONE	TGM TOTALE
VIA EMILIA (confine comunale)	Forlì	887	8%	11088	18725
	Forlimpopoli	611	8%	7638	
VIA EMILIA (Viale Roma-3)	Forlì	791	8%	9888	20338
	Forlimpopoli	836	8%	10450	
VIA EMILIA (Viale Roma-2)	Forlì	896	8%	11194	20869
	Forlimpopoli	774	8%	9675	
VIA EMILIA (tratto urbano Via Balducci)	Forlì	853	8%	10663	19013
	Forlimpopoli	668	8%	8350	
VIA MATTEI	Forlì	1103	12%	9188	12579
	Forlimpopoli	407	12%	3392	
VIA LAMA (simulato)	Nord	381	12%	4763	7775
	Sud	241	12%	3013	
NUOVA STRADA -LOTTO 1 (collegamento Via Lama - Via del Bosco)	Nord	nd	12%		
	Sud	nd	12%		
VIA COSTIERA (da Mattei a Via del Bosco)	Nord	110	14%	1375	2438
	Sud	85	14%	1063	
VIA SAN LEONARDO (dalla tangenziale al centro abitato)	Nord	972	14%	12150	17250
	Sud	408	14%	5100	
NUOVA STRADA - LOTTO 2 (collegamento tangenziale Via Mattei)	Nord	nd			
	Sud	nd			
VIA SAN LEONARDO (attraversamento centro abitato)	Nord	143	14%	1788	3025
	Sud	99	14%	1238	
VIA DEL BOSCO (rotonda Carpinello)	Nord	285	12%	2371	3788
	Sud	170	12%	1417	

Tale ipotesi di progetto verrà analizzata nel seguito ed è valido per i due SCENARI di attività (Logistico-Produttivo o Polo logistico) previste.



Si ricavano i seguenti valori per le arterie di interesse.

ID	tratto viario	traffico attuale max. orario (7,30-8,30)	traffico attuale orario 13,30-14,30 (*) utilizzato per le verifiche
		Veicoli equivalenti	Veicoli equivalenti
1	SCV-L1° direzione via Mattei	1215	802
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	659	435
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	1215	802
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	659	435
3	via Mattei direzione Forlì	1076	710

4	via Mattei direzione Forlimpopoli	747	493
5	SS9 5-6 direzione Cesena	811	535
6	SS9 5-6 direzione Forlì	950	627
7	SS9 7-8 direzione Cesena	206	136
8	SS9 7-8 direzione Forlì	622	411
9	tangenziale 9-10 dir A14	1874	1237
10	tangenziale 9-10 dir monte	1000	660
11	tangenziale 11-12 dir A14	1725	1139
12	tangenziale 11-12 dir monte	957	632
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	811	535
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	815	538

(*) considero i 2/3 del flusso max. orario (7,30-8,30)

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 nel caso di alcune tipologie esemplificative di strade.

La capacità di portata reale è ottenuta moltiplicando la capacità teorica per un coefficiente di portata veicolare effettiva (K_p). La capacità teorica per una strada a due sensi di marcia, con carreggiate da 3,50 metri l'una in assenza di incroci, innesti e qualunque altro ostacolo alla marcia, è di 1.900 veicoli all'ora.

Il coefficiente di portata veicolare effettiva (K_p) tiene in considerazione la sezione stradale, unita all'incidenza di ostacoli alla circolazione quali la presenza di semafori, incroci, passi carrai, rotatorie etc.

La presenza di tali ostacoli alla circolazione può ridurre la circolazione teorica della infrastruttura viaria. La riduzione più rilevante della portata teorica evidentemente si ritrova all'interno nei centri urbani per la numerosa presenza di ostacoli.

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		no	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 i tratti stradali di interesse, in via cautelativa, si ritiene di utilizzare i seguenti ulteriori coefficienti di riduzione della portata.

Si specifica che si considerano separatamente entrambe le direzioni di marcia delle strade.

rete viaria interessata	Ulteriore Coeff. portata veicolare effettiva
Tutte le arterie	0.9

Si ottengono i seguenti valori:

ID	rete viaria interessata	S0	N	fw	fHV	fG	fP	fB	S	coeff riduzione urbano
1	SCV-L1° direzione via Mattei	1900	1	1	0,926	1	0,9	1	1425	0,9
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	1900	1	1	0,926	1	0,9	1	1425	0,9
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	1900	1	1	0,926	1	0,9	1	1425	0,9
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	1900	1	1	0,926	1	0,9	1	1425	0,9
3	via Mattei direzione Forlì	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
5	SS9 5-6 direzione Cesena	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
6	SS9 5-6 direzione Forlì	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
7	SS9 7-8 direzione Cesena	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
8	SS9 7-8 direzione Forlì	1900	1	1	0,926	1	0,9	0,98	1397	0,9
9	tangenziale 9-10 dir A14	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9
10	tangenziale 9-10 dir monte	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9
11	tangenziale 11-12 dir A14	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9
12	tangenziale 11-12 dir monte	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	1900	2	1	0,926	1	0,9	1	2850	0,9

Analisi della rete viaria

LdS = Livello di Servizio

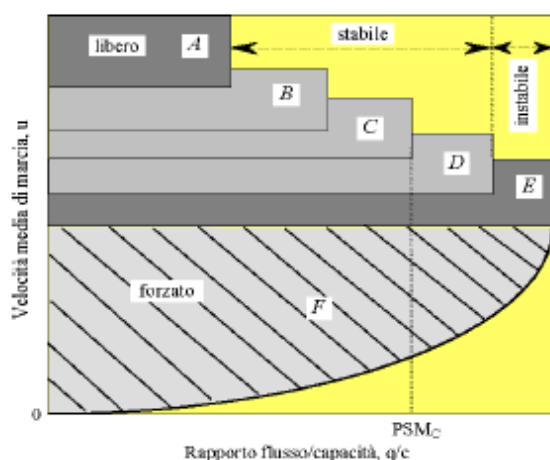
Attualmente può considerarsi affermato il criterio adottato negli US (cfr. Hcm 1985, 2000) di definire i LdS non in funzione di parametri in grado di esprimere direttamente la qualità della circolazione ma di grandezze che a quei parametri si ritengono correlate: appunto la velocità media di viaggio, 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. 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.

I livelli di servizio secondo l'HCM



	LdS	q/c	congestione
	A	0 - 0,35	bassa
	B	0,35 - 0,55	media
	C	0,55 - 0,75	medio-alta
	D	0,75 - 0,85	alta
	E	0,85 - 1,00	molto alta
	F	> 1,00	altissima

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

Analisi dello stato attuale

ID	arteria	classificazione	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	traffico max. ammesso	verifica traffico ora 13,30-14,30	potenziale di riserva max.
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	623
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	990
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	623
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	990
3	via Mattei direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	686
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	904
5	SS9 5-6 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	861
6	SS9 5-6 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	770
7	SS9 7-8 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	1261
8	SS9 7-8 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	986
9	tangenziale 9-10 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1613
10	tangenziale 9-10 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2190
11	tangenziale 11-12 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1712
12	tangenziale 11-12 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2219
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2315
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2312

ID	arteria	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	0,56	C	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,31	A	1
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	0,56	C	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,31	A	1
3	via Mattei direzione Forlì	0,51	B	2
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	0,35	A	1
5	SS9 5-6 direzione Cesena	0,38	B	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	0,45	B	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	0,10	A	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	0,29	A	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	0,43	B	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	0,23	A	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	0,40	B	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	0,22	A	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	0,19	A	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	0,19	A	1

Analizzando i dati si evidenzia che:

- Strada di collegamento veloce Forlì-Cesena Lotto 1°: il livello di servizio stimato è "A" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (superiore a 600 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.
- Via Mattei, SS9 e sistema tangenziale: il livello di servizio stimato è "A" o "B" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (superiore a 600 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.

7.8.3. Caratterizzazione dello SCENARIO Logistico-Produttivo

Si riportano i movimenti indotti dalla realizzazione del nuovo insediamento stimati in precedenza.

tipo di flusso	dati di progetto	
Addetti complessivi (2 turni/giorno + altre attività)	600	
% addetti utilizzo auto	80%	
Auto giorno	480	
Flusso auto giorno (in-out)	960	
Flusso auto ora media (16 ore)	60	in-out
Flusso auto ora max. (*)	480	in-out
Mezzi pesanti giorno	60	
Flusso mezzi pesanti giorno (in-out)	120	
Flusso pesanti ora media (24 ore)	5	in-out
Flusso pesanti ora max. (**)	24	In-out

(*) Il flusso dei mezzi leggeri non si sovrappone al flusso max. presente nello stato attuale visto che i flussi non sono presenti al mattino (7,30-8,30) o al pomeriggio (18-19). Si considera il flusso leggero max. in arrivo o partenza presente nell'orario 13,30-14,30 che si sovrappone al flusso medio orario dello scenario attuale (pari a circa 2/3 del flusso massimo orario ricavato dalle analisi del PUMS e dello screening della strada veloce di progetto lotto 1 come specificato in seguito).

(**) Si stima un flusso massimo orario (in-out) pari a circa il 20% del flusso giornaliero. Non è possibile prevedere la distribuzione dei mezzi pesanti durante l'arco della giornata. In via cautelativa si considera che tale flusso max. si sovrapponga al flusso max. dei mezzi leggeri nell'orario 13.30-14.30.

Distribuzione dei flussi sul reticolo viario

Si fanno le seguenti ipotesi:

- Si analizza il periodo orario 13,30-14,30 del mattino. Si sceglie tale momento in quanto è previsto il cambio turno e quindi il massimo ingresso/uscita dei dipendenti e quindi il massimo traffico presente nel reticolo;
- si considera che nell'ora di punta analizzata il flusso sia per il 50% in ingresso e per il 50% in uscita;
- per i mezzi pesanti si considera che il 75% sia in arrivo/partenza verso la A14 ed il restante 25% verso Forlimpopoli-Cesena;
- tutto il traffico di progetto si distribuirà sulla rete viaria identificata in precedenza e non avrà nessuna ricaduta nelle vie Savadori e del Paganello in quanto tali strade secondarie non sono collegate in nessun modo con la viabilità del PUA che si innesta direttamente sulla nuova strada veloce;
- nella figura e tabella seguenti si specifica la distribuzione del flusso.

	leggero	pesante
flusso max totale =	480	24

ID	tratto viario	% leggeri	% pesanti	flusso max. per		equival.
				leggero	pesante	
1	SCV-L1° direzione via Mattei	25%	37,5%	120	9	143
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	25%	37,5%	120	9	143
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	25%	12,5%	120	3	128
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	25%	12,5%	120	3	128
3	via Mattei direzione Forlì	25%	37,5%	120	9	143
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	25%	37,5%	120	9	143
5	SS9 5-6 direzione Cesena	20%	10%	96	2	102
6	SS9 5-6 direzione Forlì	20%	10%	96	2	102
7	SS9 7-8 direzione Cesena	5%	2,50%	24	1	26
8	SS9 7-8 direzione Forlì	5%	2,50%	24	1	26
9	tangenziale 9-10 dir A14	10%	15%	48	4	57
10	tangenziale 9-10 dir monte	10%	15%	48	4	57
11	tangenziale 11-12 dir A14	10%	15%	48	4	57
12	tangenziale 11-12 dir monte	10%	15%	48	4	57
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	10%	15%	48	4	57
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	10%	15%	48	4	57

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

ID	tratto viario	traffico futuro complessivo orario 13,30-14,30
		Veicoli equivalenti
1	SCV-L1° direzione via Mattei	944
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	577
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	929
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	562
3	via Mattei direzione Forlì	853
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	636
5	SS9 5-6 direzione Cesena	637
6	SS9 5-6 direzione Forlì	729
7	SS9 7-8 direzione Cesena	161
8	SS9 7-8 direzione Forlì	436
9	tangenziale 9-10 dir A14	1294
10	tangenziale 9-10 dir monte	717
11	tangenziale 11-12 dir A14	1196
12	tangenziale 11-12 dir monte	689
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	592
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	595

ID	arteria	classificazione	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	traffico max. ammesso	verifica traffico 13,30-14,30	potenziale di riserva max.
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	481
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	848
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	496
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	863
3	via Mattei direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	544
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	761
5	SS9 5-6 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	759
6	SS9 5-6 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	668
7	SS9 7-8 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	1235
8	SS9 7-8 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	961
9	tangenziale 9-10 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1556
10	tangenziale 9-10 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2133
11	tangenziale 11-12 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1655
12	tangenziale 11-12 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2162
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2258
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2255

ID	arteria	rapporto flusso capacità ora max.	livello di servizio	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	0,66	C	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,41	B	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	0,65	C	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,39	B	2
3	via Mattei direzione Forlì	0,61	C	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	0,46	B	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	0,46	B	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	0,52	B	2

7	SS9 7-8 direzione Cesena	0,12	A	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	0,31	A	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	0,45	B	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	0,25	A	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	0,42	B	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	0,24	A	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	0,21	A	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	0,21	A	1

Non si rilevano differenze significative rispetto allo scenario attuale. Infatti:

- Lotto 1 strada veloce: il livello di servizio stimato è "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.
- Via Mattei, SS9 e sistema tangenziale: il livello di servizio stimato è "A" o "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.

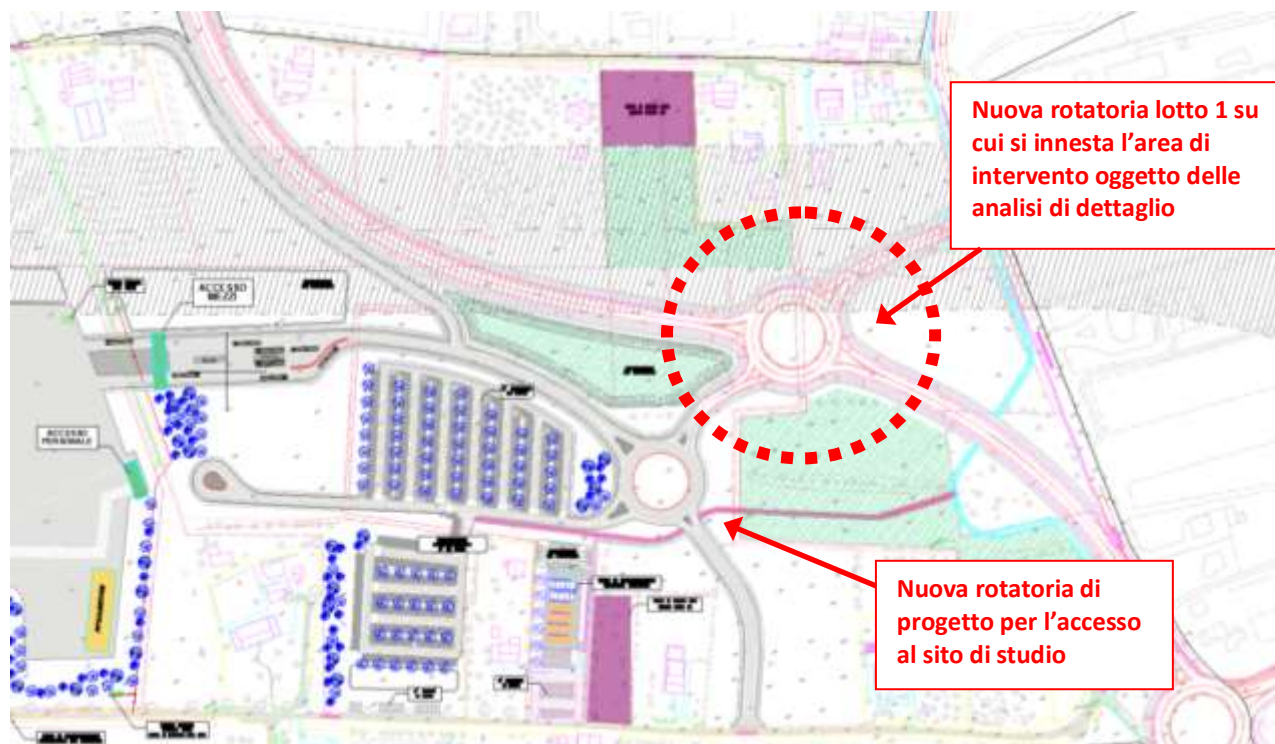
Confronto tra lo stato attuale e di progetto (1° Scenario)

ID	arteria	attuale	progetto	Ante operam	Ante operam
		livello di servizio	livello di servizio	congestione	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
3	via Mattei direzione Forlì	B	C	2	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	A	B	1	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	B	B	2	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	B	B	2	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	A	A	1	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	A	A	1	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	B	B	2	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	A	A	1	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	B	B	2	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	A	A	1	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	A	A	1	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	A	A	1	1

I parametri analizzati non subiscono modifiche (ad eccezione dei tratti 2, 2' e 3 che aumentano la congestione di 1 punto con valore max. pari a "3" (LdS pari a "C")).

Alla luce delle valutazioni eseguite, si evidenzia la compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto lo scenario post operam (*1° Scenario*) mantiene praticamente invariato lo stato attuale.

Di seguito si procede alla verifica puntuale della rotatoria di progetto (vedi figura seguente) su cui si innesta la viabilità (tramite una ulteriore rotatoria) a servizio dell'area di progetto.



Si analizzano 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

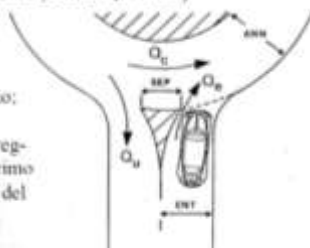
Metodi empirici – Metodo del SETRA

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

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

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".



Fonte: Studio Tecnico Arch. Fabio Flamini

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_c' come funzione di Q_c e di SEP :

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

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

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

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

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

Fonte: Studio Tecnico Arch. Fabio Flamini

Capacità

Metodi empirici – Metodo del SETRA



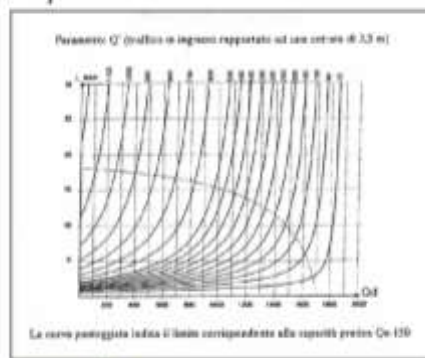
U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

37

Capacità

Metodi empirici – Metodo del SETRA



U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

38

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:

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

Num. curve	B
1	1
≥ 2	1.4

ANN [m]	D [m]	A
< 8	< 1	1
≥ 8	< 30	0.9
≥ 8	> 30	0.7

U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

U. Orlandi - Bente e Bente della Chimica

39

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:

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

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)

Si analizza lo stato di progetto nel momento di traffico massimo orario.

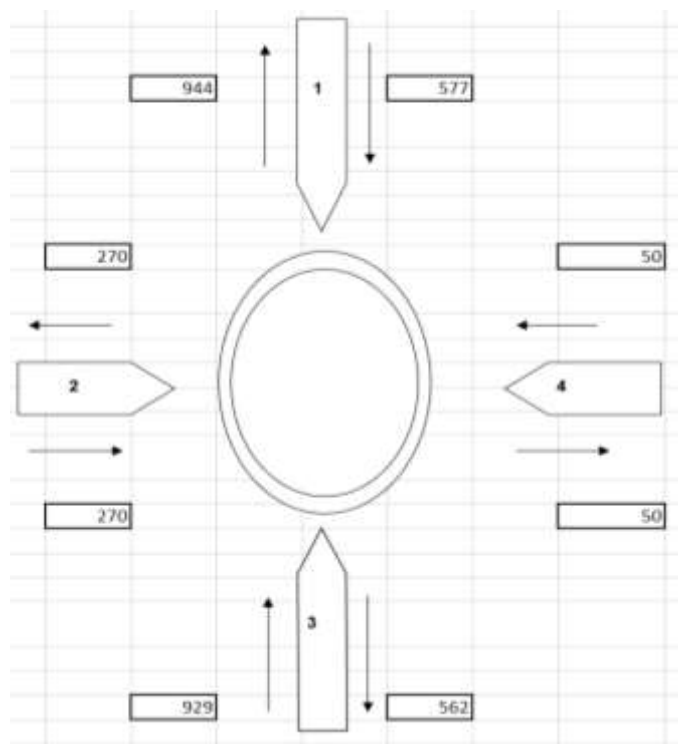
ramo rotonda	Via	traffico ora 13,30-14,30 (veic equiv/h)
1	lotto 1 dir via Mattei	1522
2	strada progetto	540
3	lotto 1 dir via SS9	1492
4	strada prod verso SP60	100
	totale	3654

Matrice origine destinazione

ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	143	404	31
2	143	0	128	0
3	790	128	0	12
4	25	0	25	0

Qc ramo 1	153
Qc ramo 2	460
Qc ramo 3	173
Qc ramo 4	1060



CAPACITA'

Metodo SETRA

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	10	8	12	10	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	4	4	m
Qu	577	270	929	50	veicoli/equiv
Qc	153	460	173	1060	veicoli/equiv
Q'u	192	126	186	17	veicoli/equiv
Qd	258	498	272	980	veicoli/equiv
Ce	1207	1030	1196	676	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	60	60	60	60	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
Qu	577	270	929	50	veicoli/equiv
Qc	153	460	173	1060	veicoli/equiv
Qd	222	376	307	752	veicoli/equiv
Ce	1316	1188	1245	876	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili. Per le verifiche verranno utilizzati i valori medi calcolati.

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	684
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	54%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1261
Qe	flusso in ingresso	577

ramo 2

Rc	C-Qe	839
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	76%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1109
Qe	flusso in ingresso	270

ramo 3

Rc	C-Qe	291
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	24%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1221
Qe	flusso in ingresso	929

ramo 4

Rc	C-Qe	726
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	94%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	776
Qe	flusso in ingresso	50

LIVELLO DI SERVIZIO

Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	577	270	929	50	flusso in ingresso
C	1261	1109	1221	776	capacità del ramo
x	0,46	0,24	0,76	0,06	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,42	1,06	8,82	0,33	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.

L'analisi complessiva non evidenzia criticità e si può considerare l'insediamento pienamente compatibile con il reticolo viario.

1° Scenario futuro considerando lo spostamento di parte del flusso di traffico pesante su rotaia

Considerando la potenziale diminuzione dei flussi di mezzi pesanti legati allo spostamento su rotaia, come specificato in precedenza, si ripetono le principali analisi eseguite al fine di verificare il miglioramento atteso da tale scenario.

Come specificato in precedenza, tale ipotesi prevede una diminuzione dei flussi nell'ultimo tratto di via Mattei e nel sistema tangenziale di Forlì.

Non ci sono modifiche nelle altre infrastrutture viarie considerate.

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

ID	tratto viario	traffico futuro complessivo orario 13,30-14,30
		Veicoli equivalenti
1	SCV-L1° direzione via Mattei	938
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	571
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	927
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	560
3	via Mattei direzione Forlì	846
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	629
5	SS9 5-6 direzione Cesena	635
6	SS9 5-6 direzione Forlì	727
7	SS9 7-8 direzione Cesena	161
8	SS9 7-8 direzione Forlì	436
9	tangenziale 9-10 dir A14	1291
10	tangenziale 9-10 dir monte	714
11	tangenziale 11-12 dir A14	1193
12	tangenziale 11-12 dir monte	686
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	590
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	592

ID	arteria	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	0,66	C	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,40	B	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	0,65	C	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,39	B	2
3	via Mattei direzione Forlì	0,61	C	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	0,45	B	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	0,46	B	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	0,52	B	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	0,12	A	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	0,31	A	1

9	tangenziale 9-10 dir A14	0,45	B	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	0,25	A	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	0,42	B	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	0,24	A	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	0,21	A	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	0,21	A	1

Non si rilevano differenze sostanziali rispetto allo scenario senza trasporto su rotaia ma comunque lievi miglioramenti del rapporto flusso/capacità; e non si rilevano differenze significative rispetto allo scenario attuale. Infatti:

- Lotto 1 strada veloce: il livello di servizio stimato è "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.
- Via Mattei, SS9 e sistema tangenziale: il livello di servizio stimato è "A" o "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.

Confronto tra lo stato attuale e di progetto (1° Scenario)

ID	arteria	attuale	Progetto con e senza trasporto su rotaia	Ante operam	Post operam con e senza trasporto su rotaia
		livello di servizio	livello di servizio	congestione	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
3	via Mattei direzione Forlì	B	C	2	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	A	B	1	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	B	B	2	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	B	B	2	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	A	A	1	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	A	A	1	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	B	B	2	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	A	A	1	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	B	B	2	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	A	A	1	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	A	A	1	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	A	A	1	1

I parametri analizzati non subiscono modifiche (ad eccezione dei tratti 2, 2' e 3 che aumentano la congestione di 1 punto con valore max pari a "3" (LdS pari a "C").

Alla luce delle valutazioni eseguite, si evidenzia la compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto lo scenario post operam mantiene praticamente invariato lo stato attuale.

7.8.4. Caratterizzazione dello SCENARIO Logistico-Produttivo

Si riportano i movimenti indotti dalla realizzazione del nuovo insediamento stimati in precedenza:

tipo di flusso	dati di progetto	
Addetti complessivi (2 turni/giorno + altre attività)	240	
% addetti utilizzo auto	80%	
Auto giorno	192	
Flusso auto giorno (in-out)	384	
Flusso auto ora media (16 ore)	24	in-out
Flusso auto ora max. (*)	192	in-out
Mezzi pesanti giorno	240	
Flusso mezzi pesanti giorno (in-out)	480	
Flusso pesanti ora media (24 ore)	20	in-out
Flusso pesanti ora max. (**)	96	In-out

(*) Il flusso dei mezzi leggeri non si sovrappone al flusso max. presente nello stato attuale visto che i flussi non sono presenti al mattino (7,30-8,30) o al pomeriggio (18-19). Si considera il flusso leggero max. in arrivo o partenza presente nell'orario 13,30-14,30 che si sovrappone al flusso medio orario dello scenario attuale (pari a circa 2/3 del flusso massimo orario ricavato dalle analisi del PUMS e dello screening della strada veloce di progetto lotto 1 come specificato in seguito).

(**) Si stima un flusso massimo orario (in-out) pari a circa il 20% del flusso giornaliero. Non è possibile prevedere la distribuzione dei mezzi pesanti durante l'arco della giornata. In via cautelativa si considera che tale flusso max. si sovrapponga al flusso max. dei mezzi leggeri nell'orario 13.30-14.30.

Distribuzione dei flussi sul reticolo viario

Si fanno le seguenti ipotesi:

- Si analizza il periodo orario 13,30-14,30 del mattino. Si sceglie tale momento in quanto è previsto il cambio turno e quindi il massimo ingresso/uscita dei dipendenti e quindi il massimo traffico presente nel reticolo;
- si considera che nell'ora di punta analizzata il flusso sia per il 50% in ingresso e per il 50% in uscita;
- per i mezzi pesanti si considera che il 75% sia in arrivo/partenza verso la A14 ed il restante 25% verso Forlimpopoli-Cesena;
- tutto il traffico di progetto si distribuirà sulla rete viaria identificata in precedenza e non avrà nessuna ricaduta nelle vie Savadori e del Paganello in quanto tali strade secondarie non sono collegate in nessun modo con la viabilità del PUA che si innesta direttamente sulla nuova strada veloce;
- nella figura e tabella seguenti si specifica la distribuzione del flusso.

	leggero	pesante
flusso max totale =	192	96

				flusso max per tratto		
ID	tratto viario	% leggeri	% pesanti	leggero	pesante	equival.
1	SCV-L1° direzione via Mattei	25%	37,5%	48	36	138
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	25%	37,5%	48	36	138
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	25%	12,5%	48	12	78
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	25%	12,5%	48	12	78
3	via Mattei direzione Forlì	25%	37,5%	48	36	138
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	25%	37,5%	48	36	138
5	SS9 5-6 direzione Cesena	20%	10%	38	10	62
6	SS9 5-6 direzione Forlì	20%	10%	38	10	62
7	SS9 7-8 direzione Cesena	5%	2,50%	10	2	16
8	SS9 7-8 direzione Forlì	5%	2,50%	10	2	16
9	tangenziale 9-10 dir A14	10%	15%	19	14	55
10	tangenziale 9-10 dir monte	10%	15%	19	14	55
11	tangenziale 11-12 dir A14	10%	15%	19	14	55
12	tangenziale 11-12 dir monte	10%	15%	19	14	55
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	10%	15%	19	14	55
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	10%	15%	19	14	55

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

ID	tratto viario	traffico futuro complessivo orario 13,30-14,30
		Veicoli equivalenti
1	SCV-L1° direzione via Mattei	940
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	573
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	880
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	513
3	via Mattei direzione Forlì	848
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	631
5	SS9 5-6 direzione Cesena	598
6	SS9 5-6 direzione Forlì	689
7	SS9 7-8 direzione Cesena	152
8	SS9 7-8 direzione Forlì	426
9	tangenziale 9-10 dir A14	1292
10	tangenziale 9-10 dir monte	715
11	tangenziale 11-12 dir A14	1194
12	tangenziale 11-12 dir monte	687
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	590
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	593

ID	arteria	classificazione	LdS richiesto	portata di servizio totale veicoli equivalenti totali	traffico max ammesso	verifica traffico ora 13,30-14,30	potenziale di riserva max
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	485
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	852
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	545
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1425	SI	912
3	via Mattei direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	548
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	766
5	SS9 5-6 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	799
6	SS9 5-6 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	C	600	1397	SI	707
7	SS9 7-8 direzione Cesena	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	1245
8	SS9 7-8 direzione Forlì	C extraurbana secondaria	B	600	1397	SI	970
9	tangenziale 9-10 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1558
10	tangenziale 9-10 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2135
11	tangenziale 11-12 dir A14	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	1657
12	tangenziale 11-12 dir monte	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2163
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2260
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	B extraurbana principale	B	1000	2850	SI	2257

ID	arteria	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	0,66	C	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,40	B	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	0,62	C	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,36	A	1
3	via Mattei direzione Forlì	0,61	C	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	0,45	B	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	0,43	B	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	0,49	B	2

7	SS9 7-8 direzione Cesena	0,11	A	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	0,31	A	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	0,45	B	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	0,25	A	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	0,42	B	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	0,24	A	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	0,21	A	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	0,21	A	1

Non si rilevano differenze significative rispetto allo scenario attuale. Infatti:

- Lotto 1 strada veloce: il livello di servizio stimato è "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.
- Via Mattei, SS9 e sistema tangenziale: il livello di servizio stimato è "A" o "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.

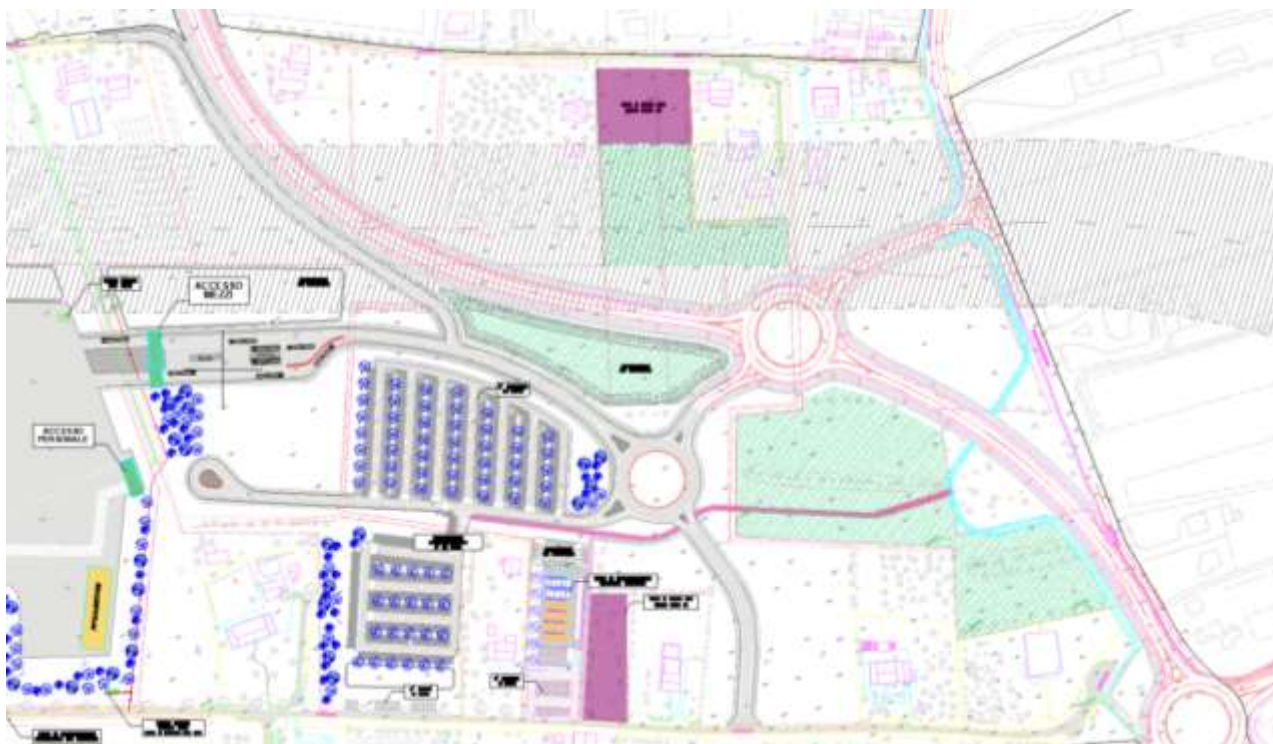
Confronto tra lo stato attuale e di progetto (2° Scenario).

ID	arteria	attuale	progetto	Ante operam	progetto
		livello di servizio	livello di servizio	congestione	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	A	1	1
3	via Mattei direzione Forlì	B	C	2	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	A	B	1	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	B	B	2	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	B	B	2	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	A	A	1	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	A	A	1	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	B	B	2	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	A	A	1	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	B	B	2	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	A	A	1	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	A	A	1	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	A	A	1	1

I parametri analizzati non subiscono modifiche (ad eccezione dei tratti 2 e 3 che aumentano la congestione di 1 punto con valore max pari a "3" (LdS pari a "C")).

Alla luce delle valutazioni eseguite, si evidenzia la compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto lo scenario post operam (2° Scenario) mantiene praticamente invariato lo stato attuale.

Di seguito si procede alla verifica puntuale della rotatoria di progetto su cui si innesta la viabilità (tramite una ulteriore rotatoria) a servizio dell'area di progetto.



Si analizzano 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);
- Per approfondimenti si rimanda al capitolo precedente*

Si analizza lo stato di progetto nel momento di traffico massimo orario.

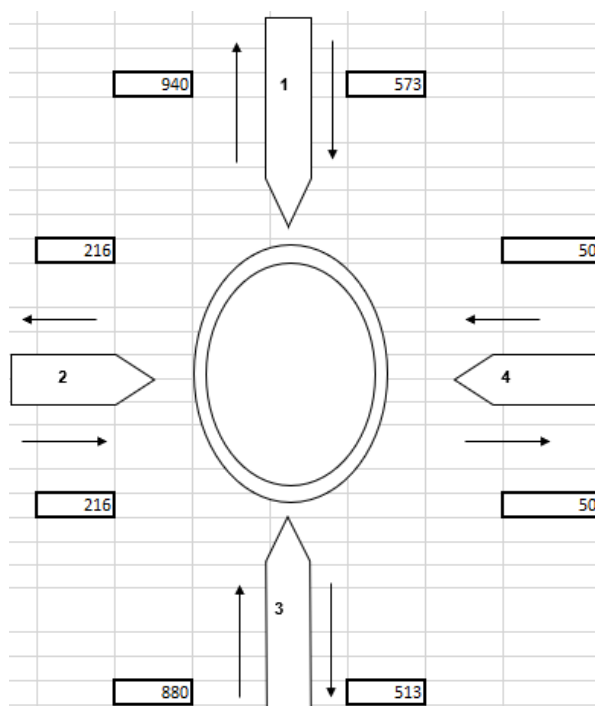
ramo rotonda	Via	traffico ora 13,30-14,30 (veic equiv/h)
1	lotto 1 dir via Mattei	1513
2	strada progetto	432
3	lotto 1 dir via SS9	1393
4	strada prod verso SP60	100
	totale	3438

matrice origine destinazione

ora di punta

O/D	1	2	3	4
1	0	138	401	34
2	138	0	78	0
3	748	78	0	54
4	25	0	25	0

Qc ramo 1	103
Qc ramo 2	460
Qc ramo 3	172
Qc ramo 4	964



CAPACITA'

Metodo SETRA

	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
SEP	10	8	12	10	m
ANN	9	9	9	9	m
ENT	4	4	4	4	m
Qu	940	216	513	50	veicoli/equiv
Qc	103	460	172	964	veicoli/equiv
Q'u	313	101	103	17	veicoli/equiv
Qd	286	483	220	892	veicoli/equiv
Ce	1186	1042	1235	741	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	60	60	60	60	diametro anello (m)
A	0,7	0,7	0,7	0,7	veicoli/equiv
Qu	940	216	513	50	veicoli/equiv
Qc	103	460	172	964	veicoli/equiv
Qd	260	365	223	685	veicoli/equiv
Ce	1284	1197	1315	932	veicoli/equiv

Si ottengono valori del parametro Ce simili. Per le verifiche verranno utilizzati i valori medi calcolati.

Riserva di Capacità

ramo 1

Rc	C-Qe	662
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	54%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1235
Qe	flusso in ingresso	573

ramo 2

Rc	C-Qe	903
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	81%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1119
Qe	flusso in ingresso	216

ramo 3

Rc	C-Qe	395
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	31%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	1275
Qe	flusso in ingresso	880

ramo 4

Rc	C-Qe	786
Rc%	$((C-Qe)/C)*100$	94%
Ce	capacità entrata (minimo SETRA-CETUR)	836
Qe	flusso in ingresso	50

LIVELLO DI SERVIZIO

Metodo HCM - Highway Capacity Manual					
	ramo 1	ramo 2	ramo 3	ramo 4	
Qe	573	216	880	50	flusso in ingresso
C	1235	1119	1275	836	capacità del ramo
x	0,46	0,19	0,69	0,06	grado di saturazione
T	0,25	0,25	0,25	0,25	h
d	2,53	0,78	6,11	0,28	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.

L'analisi complessiva non evidenzia criticità e si può considerare l'insediamento pienamente compatibile con il reticolo viario.

2° Scenario futuro considerando lo spostamento di parte del flusso di traffico pesante su rotaia

Considerando la potenziale diminuzione dei flussi di mezzi pesanti legati allo spostamento su rotaia, come specificato in precedenza, si ripetono le principali analisi eseguite al fine di verificare il miglioramento atteso da tale scenario.

Come specificato in precedenza, tale ipotesi prevede una diminuzione dei flussi nell'ultimo tratto di via Mattei e nel sistema tangenziale di Forlì.

Non ci sono modifiche nelle altre infrastrutture viarie considerate.

Si ripetono i ragionamenti precedenti considerando il traffico indotto dalla realizzazione dell'intervento e la sua distribuzione nel reticolo viario indicato.

ID	tratto viario	traffico futuro complessivo orario 13,30-14,30
		Veicoli equivalenti
1	SCV-L1° direzione via Mattei	933
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	566
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	878
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	511
3	via Mattei direzione Forlì	841
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	624
5	SS9 5-6 direzione Cesena	596
6	SS9 5-6 direzione Forlì	688
7	SS9 7-8 direzione Cesena	151
8	SS9 7-8 direzione Forlì	426
9	tangenziale 9-10 dir A14	1289
10	tangenziale 9-10 dir monte	713
11	tangenziale 11-12 dir A14	1191
12	tangenziale 11-12 dir monte	684
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	588
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	590

ID	arteria	rapporto flusso capacità ora max	livello di servizio	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	0,65	C	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,40	B	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	0,62	C	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	0,36	A	1
3	via Mattei direzione Forlì	0,60	C	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	0,45	B	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	0,43	B	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	0,49	B	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	0,11	A	1

8	SS9 7-8 direzione Forlì	0,30	A	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	0,45	B	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	0,25	A	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	0,42	B	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	0,24	A	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	0,21	A	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	0,21	A	1

Non si rilevano differenze sostanziali rispetto allo scenario senza trasporto su rotaia ma comunque lievi miglioramenti del rapporto flusso/capacità, e non si rilevano differenze significative rispetto allo scenario attuale. Infatti:

- Lotto 1 strada veloce: il livello di servizio stimato è "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.
- Via Mattei, SS9 e sistema tangenziale: il livello di servizio stimato è "A" o "B" o "C" a seconda della corsia di marcia. Tali valori evidenziano un flusso stabile con un buon potenziale di riserva (pari o superiore a 500 veicoli per ogni corsia) e quindi l'assenza di criticità.

Confronto tra lo stato attuale e di progetto (2° Scenario)

ID	arteria	attuale	Progetto con e senza trasporto su rotaia	Ante operam	Post operam con e senza trasporto su rotaia
		livello di servizio	livello di servizio	congestione	congestione
1	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	B	1	2
1'	SCV-L1° direzione via Mattei	C	C	3	3
2'	SCV-L1° direzione SS9 Forlimpopoli	A	A	1	1
3	via Mattei direzione Forlì	B	C	2	3
4	via Mattei direzione Forlimpopoli	A	B	1	2
5	SS9 5-6 direzione Cesena	B	B	2	2
6	SS9 5-6 direzione Forlì	B	B	2	2
7	SS9 7-8 direzione Cesena	A	A	1	1
8	SS9 7-8 direzione Forlì	A	A	1	1
9	tangenziale 9-10 dir A14	B	B	2	2
10	tangenziale 9-10 dir monte	A	A	1	1
11	tangenziale 11-12 dir A14	B	B	2	2
12	tangenziale 11-12 dir monte	A	A	1	1
13	tangenziale 13-14 dir Faenza	A	A	1	1
14	tangenziale 13-14 dir Cesena	A	A	1	1

I parametri analizzati non subiscono modifiche (ad eccezione dei tratti 2 e 3 che aumentano la congestione di 1 punto con valore max pari a "3" (LdS pari a "C").

Alla luce delle valutazioni eseguite, si evidenzia la compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al reticolo viario esistente in quanto lo scenario post operam mantiene praticamente invariato lo stato attuale.

7.8.5. Conclusioni generali

L'area di intervento è ubicata nella zona produttiva di Villa Selva ed è in diretto collegamento con le principali arterie viarie comunali e sovracomunali esistenti (via Mattei, sistema tangenziale, A14, SS9) e di progetto (lotto 1) e quindi risulta perfettamente inserita nel sistema viario.

Si evidenzia inoltre che i flussi indotti non si sovrappongono al traffico massimo orario dello stato attuale in quanto hanno orari che non si sovrappongono.

Le analisi eseguite, sulla base delle ipotesi effettuate (1° Scenario e 2° Scenario), hanno evidenziato un'incidenza poco significativa dell'impatto derivante dalla proposta progettuale presentata rispetto allo scenario ante operam caratterizzato dalla realizzazione del lotto 1 del collegamento veloce via Mattei-SS9.

In specifico, nei due scenari considerati, il flusso di traffico indotto non comporta nessuna modifica consistente dello stato odierno. In sintesi, si può considerare la proposta pienamente compatibile con il sistema infrastrutturale esistente anche in considerazione delle scelte progettuali legate all'accessibilità del sito.

La casistica che prevede parte dei flussi pesanti spostati sul trasporto ferroviario (vicino scalo merci) non modifica sostanzialmente i risultati e le conclusioni ottenute ma comunque rappresenta un miglioramento in termini di scorrevolezza della rete viaria.

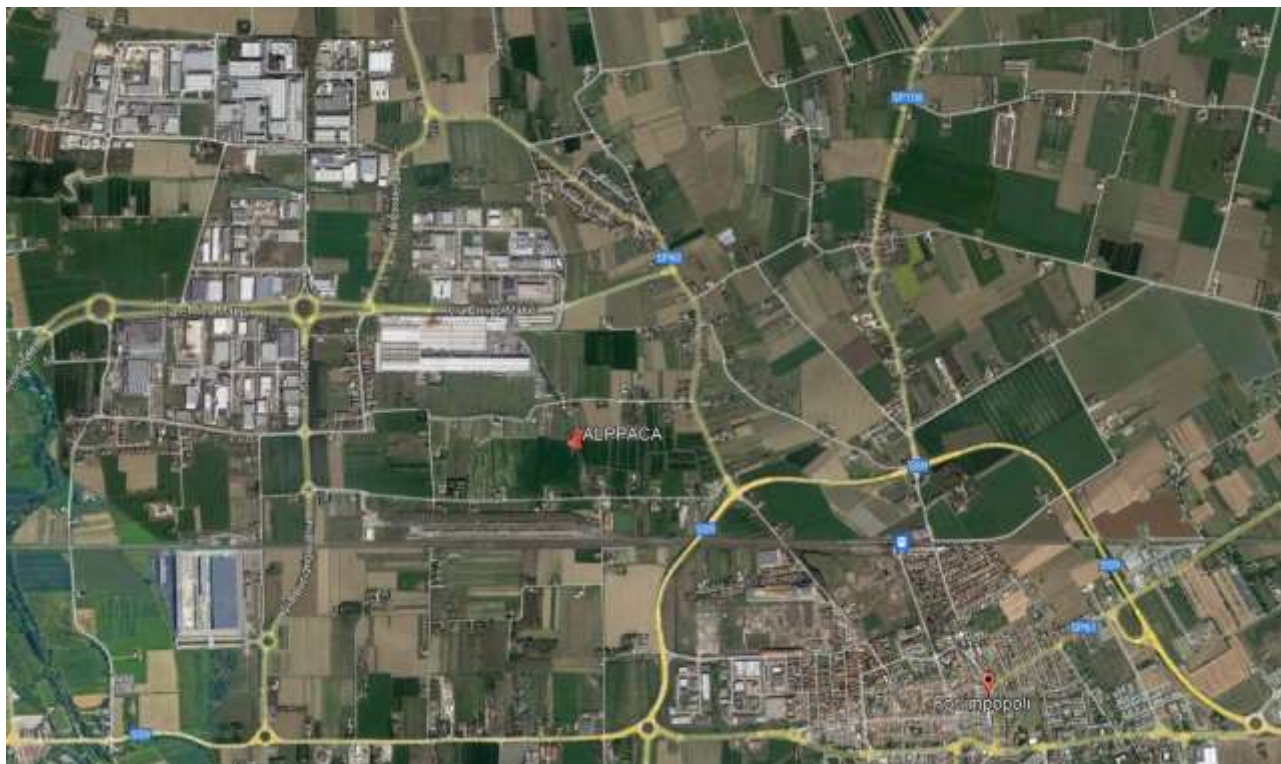
Analizzando i due scenari relativi alla tipologia di attività da insediare (Logistico-Produttivo o Polo Logistico) si evince che l'ipotesi "SCENARIO Polo Logistico" in termini di traffico equivalente ha un impatto leggermente inferiore in quanto la diminuzione dei flussi di mezzi leggeri è più consistente (in termini di flussi equivalenti) dell'aumento dei mezzi pesanti.

Entrambe le ipotesi considerate sono pienamente compatibili in termini di impatto sulla rete viaria.

7.9. Impatti sul paesaggio

L'area di progetto è inserita in un contesto a forte vocazione industriale.

Questa è delimitata a nord dallo stabilimento produttivo Marcegaglia (con porzioni di fabbricato lunghe oltre i 600 m), mentre a sud è sito lo Scalo Merci di Villa Selva. Ad est è in progetto la Strada di Collegamento Veloce.



Ortofoto fonte: Google Earth

Poco distante, a ovest rispetto il l'area di studio, è presente lo stabilimento della Querzoli, fabbricato simile per dimensione a quello ipotizzato in questa fase di progetto dallo scrivente.



Planimetria di progetto

I corpi di fabbrica seguono lo schema a griglia della centuriazione romana e le aree verdi di progetto continuano nella direzione promossa dalla pianificazione comunale, andando a rafforzare l'identità delle aree di rimboschimento disegnate da FMI.

Gli alti filati attorno al complesso logistico-produttivo mitigano l'impatto visivo, distanziando così l'impresa dalle abitazioni presenti.



Planivolumetrico di progetto – Scalo merci / ALPPACA / Marcegaglia

Queste scelte evidenziano una particolare sensibilità relativamente a tale specifica ambientale, e da tale analisi non si rilevano criticità o impatti significativi sul contesto paesaggistico in cui si inserisce il progetto.

7.10. Impatto da inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende l'alterazione dei naturali livelli di luce notturna dovuta alla luce artificiale; un progetto sostenibile mirato a ridurre gli impatti da inquinamento luminoso devono rispettare determinati accorgimenti affinché:

- la luce artificiale non si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata;
- non sia orientata al di sopra della linea orizzontale;
- non induca effetti negativi conclamati sull'uomo e sull'ambiente;
- sia emessa da apparecchi illuminanti che rispettino la legislazione vigente.

Il progetto di fattibilità di illuminazione pubblica relativa all'area logistico-industriale è stato elaborato in conformità alla **Legge Regionale n. 19 del 29 settembre 2003** e **Direttiva di Giunta Regionale n. 1732 del 12 novembre 2015** recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di Risparmio Energetico".

In particolare sono stati scelte sorgenti luminose a LED con temperatura di calore pari a 3000K e con le seguenti caratteristiche:

- gli apparecchi illuminanti scelti non emettono luce verso l'alto, ciò nella loro posizione d'installazione, per almeno un angolo maggiore o uguale a 90°, emettono un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/km;
- gli apparecchi illuminanti scelti sono esenti da danno foto biologico;
- gli apparecchi illuminanti scelti sono conformi ai CAM del 27/09/2017 (Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica).

Relativamente al risparmio energetico sono verificate le seguenti caratteristiche:

- gli apparecchi illuminanti scelti rispondono a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè hanno un indice IPEA (indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) con classe superiore alla C; l'indice IPEA è relativo al rapporto tra l'efficienza globale dell'apparecchio e l'efficienza globale di riferimento della migliore tecnologia attualmente utilizzata sul mercato per l'ambiente considerato; l'indice IPEA è certificato/dichiarato dal costruttore dell'apparecchio illuminante;
- i criteri di efficienza energetica che garantiscano determinate prestazioni minime sono stati individuati anche per gli impianti: l'indice utilizzato è l'IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) che in sostanza indica il rapporto tra la potenza impegnata per unità di superficie ed il valore illuminotecnico raggiunto; gli impianti in oggetto hanno un indice IPEI pari o superiore al B; la prestazione energetica dell'impianto è calcolata dal progettista;
- gli apparecchi illuminanti scelti sono dotati di dispositivi in grado di ridurre il 30% la potenza impegnata dell'impianto qualora le condizioni di utilizzo della strada lo permettano e senza compromettere la sicurezza o il rispetto dei parametri illuminotecnici (in pratica sono dotati di mezzanotte virtuale preimpostata);
- l'impianto è dotato di orologi astronomici il cui orario di accensione/spegnimento segue orari ufficiali di alba e tramonto del luogo d'installazione; sono previsti inoltre, per motivi di sicurezza, dispositivi di adeguata tecnologia al fine di garantire l'accensione degli impianti anche in particolari condizioni di anomala scarsa luminosità.

In merito al progetto di iniziativa privata, ad oggi non è presente un progetto di illuminazione dei piazzali pertinenziali e delle zone esterne. Questi comunque rispetteranno gli stessi accorgimenti e le stesse norme di cui sopra.

In conclusione, si considera il progetto sostenibile anche dal punto di vista dell'impatto prodotto dagli elementi per l'illuminazione artificiale, in quanto questi rispondono alle necessità di risparmio energetico e a norma anti-inquinamento luminoso.

7.11. Impatto sugli odori

Le emissioni di odori sono una solita preoccupazione per le comunità che abitano le prossimità di un sito dove è previsto l'insediamento di una nuova azienda agroalimentare. È infatti vero che le emissioni di odori possono causare disturbo e disagio alla popolazione locale, la persistenza di forti

odori possono influire sulla qualità della vita, sulla fruizione degli spazi esterni e persino sulla salute delle persone.

Le emissioni di odori rappresentano una sfida significativa per le aziende agroalimentari, ma possono essere affrontate attraverso una combinazione di tecnologie di trattamento dell'aria, ottimizzazione dei processi produttivi, gestione adeguata dei rifiuti e coinvolgimento attivo della comunità. È infatti importante instaurare un dialogo aperto con la comunità locale per comprendere le preoccupazioni riguardo alle emissioni di odori. Le aziende agroalimentari possono adottare misure di coinvolgimento attivo, fornire informazioni trasparenti sulle azioni intraprese per ridurre gli odori e promuovere la condivisione delle migliori pratiche.

Dagli anni '90, diverse imprese esperte nell'industria alimentare hanno iniziato a sviluppare particolari impianti e macchinari atti a risolvere questo problema. **Al momento sul mercato sono disponibili diverse tecnologie di filtrazione dell'aria e/o di depurazione con carbone attivo. Questi sistemi possono catturare e rimuovere la quasi totalità dei composti organici volatili (VOC) responsabili degli odori sgradevoli.**

SCENARIO Logistico-Produttivo: descrizione delle possibili tecnologie da impiegare

Gli impianti di trattamento aria lavorano per mezzo di una serie di dispositivi concatenati tra loro e collegati ai rispettivi punti di emissione: friggitorici, forni a tunnel, forni a spirale e camere di affumicatura. A seconda del processo, delle esigenze e dei limiti normativi è possibile installare diversi dispositivi per l'abbattimento dei composti organici volatili. **Oltre ad una funzione di mitigazione degli impatti da odore, questi impianti sono capaci di catturare e sequestrare le polveri sottili.**

Solitamente è sufficiente installare una macchina autonoma che estrae e pulisce i fumi di processo. Il sistema funziona nebulizzando acqua ed agenti chimici in specifici condotti dove è stato preventivamente canalizzato il flusso d'aria risultante dai processi di cottura; durante il trattamento le particelle organiche portatrici degli odori vengono "catturate", raccolte e smaltite attraverso il normale circuito delle acque reflue.

La soluzione di aria e acqua passa poi in un dispositivo che separa una miscela di materiali in base alle differenze di peso specifico. L'acqua mista ai prodotti chimici viene reimpressa nel sistema per un costante riutilizzo, mentre l'aria viene espulsa ormai ripulita da contaminanti.

Per questo motivo si considera il progetto sostenibile dal punto di vista dall'impatto sugli odori generato dallo SCENARIO Logistico-Produttivo.

SCENARIO Polo Logistico

Per questo scenario non sono previste emissioni di composti organici volatili responsabili degli odori sgradevoli.

7.12. Impatti sul sistema occupazionale

Oltre alle assunzioni dirette, la presenza di tale Azienda nel territorio comporta:

- **impiego di personale specializzato esterno per le attività di manutenzione programmata e straordinaria;**
- **impiego di personale esterno adibito al trasporto merci;**
- **impiego di personale esterno per la gestione del verde privato di mitigazione.**

Durante la fase di costruzione del complesso, si prevede che verranno impiegati n.40 operai/gg per la realizzazione delle opere edili e di n.60 operai/gg per la realizzazione delle reti impiantistiche. Inoltre, per supportare l'economia del territorio, la politica aziendale del Proponente prevede di affidare tali opera a imprese locali.

Di seguito si riportano i benefici generati sul sistema occupazionale nei due diversi scenari.

SCENARIO Logistico-Produttivo

- n. 560 nuovi addetti per il reparto PRODUZIONE;
- n. 20 operatori stanziali per la gestione del reparto LOGISTICA;
- n. 10 operatori stanziali abilitati ad effettuare lavori di manutenzione ordinaria;
- n. 10 impiegati per il laboratorio di cucina;
- n. 13 impiegati per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione dell'impresa.

per un numero complessivo superiore alle **600 nuove assunzioni**.

SCENARIO Polo Logistico

- n. 240 operatori stanziali per la gestione del reparto LOGISTICA;
- n. 5 operatori stanziali abilitati ad effettuare lavori di manutenzione ordinaria;
- n. 6 impiegati per il settore Uffici e Direzione necessari per la gestione dell'impresa.

per un numero complessivo superiore alle **250 nuove assunzioni**.

Conclusioni generali

Per tali motivi si ritiene che entrambe gli scenari impattino positivamente sul sistema occupazionale nel panorama romagnolo.

8. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

8.1. Ottimizzazione del sistema di trasporto

In ottica di miglioramento del livello di sostenibilità ambientale, i partner del Promotore hanno deciso di attivare un progetto per la riduzione delle emissioni inquinanti legate al sistema dei trasporti; progetto che porterà benefici anche in termini di riduzione di impatti in atmosfera, sulla viabilità e rumore. Si prevede di convertire il 30% dell'attuale parco mezzi funzionante a gasolio con **"autocarri alimentati a metano liquido"** e di integrare l'attuale organizzazione logistica delle merci con un sistema che comprenda anche il **"trasporto su rotaia"**.

8.1.1. Autocarri alimentati a metano liquido

L'obiettivo è di passare a utilizzare sempre più mezzi alimentati a metano liquido (LNG Gas Naturale Liquido), un tipo di combustibile che sta prendendo sempre più piede in Europa e in Italia e che risulta molto più vantaggioso del metano in stato gassoso per via del minor spazio necessario per lo stoccaggio e del minor peso dei serbatoi. Tale tipo di alimentazione consente di ottenere i seguenti miglioramenti rispetto al gasolio:

- **-90% emissioni di ossido di azoto NO₂;**
- **-99% di particolato PM₁₀;**
- Riduzione del 25% di CO₂ per il Metano naturale, per tali mezzi potrà essere utilizzato anche il biometano (quando sarà disponibile) in tale caso la riduzione del CO₂ (considerato nel ciclo completo di produzione del combustibile) sarà del -95%;
- Minor inquinamento acustico: - 3÷6 db, **cioè riduzione del 50% del rumore;**
- Nessun utilizzo di diesel o di qualunque carburante derivato dal petrolio;
- Minore costo a parità di km percorsi.

La rete di distribuzione del metano liquido è in forte sviluppo e ci si aspetta un'ulteriore accelerazione visto il livello di attenzione su questi aspetti: la Regione Lombardia ha recentemente pubblicato un bando di 2 milioni di euro per lo sviluppo della rete di erogazione di LNG per l'autotrasporto (previsti 21 impianti in Lombardia), Bologna e altre città stanno cominciando a usare bus LNG.

"Edison e Pir insieme per deposito Gnl Ravenna in funzione dal 2021, capacità 20mila mc"

(ANSA) - MILANO, 30 NOV 2018 - Edison e Pir (Petroliera Italo Rumena) hanno costituito oggi la NewCo Depositi Italiani Gnl, rispettivamente con il 49 e il 51% di partecipazione, che realizzerà nel porto di Ravenna un deposito da 20mila metri cubi di gas naturale liquefatto (Gnl), che andrà in esercizio nel 2021. L'impianto avrà una movimentazione annua di oltre 1 milione di metri cubi di gas liquido - è stato detto nel corso della cerimonia per la costituzione della NewCo - rendendo disponibile in Italia il metano liquefatto per l'alimentazione di almeno 12mila camion e fino a 48 traghetti l'anno. In questo modo - ha sottolineato l'AD di Edison Marc Benayoun - "contribuiamo al raggiungimento degli obiettivi della Cop21, della direttiva europea Dafi e della Sen (Strategia energetica nazionale, ndr), grazie all'abbattimento delle emissioni prodotte dai trasporti marittimi e terrestri pesanti".

Una infrastruttura, ha sottolineato Guido Ottolenghi, AD di Pir, che apre "una nuova e stimolante frontiera tecnologica e operativa per la logistica dei carburanti". Per realizzarla, Depositi Italiani Gnl ha investito 100 milioni di euro.

https://www.ansa.it/mare/notizie/portielogistica/news/2018/12/01/edison-e-pir-insieme-per-deposito-gnl-ravenna_2bf2b813-433c-468e-9c2d-399d708d1837.html

Mitigazione con autocarri LNG per 1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Considerando quanto appena dichiarato si calcolano i quantitativi emessi dal flusso di traffico indotto nello SCENARIO Logistico-Produttivo nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 15 km.

Si ricavano i seguenti quantitativi emessi e si evidenziano i composti Nox, CO₂ e PM10 (analisi effettuata considerando il parco mezzi circolante nel 2021):

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	7560	2709295	544853	67810	432102	124122	165146	247414	341201
pesanti LGN	3964	395227	160626	23620	101850	442845	122801	1688	224359
tot	11524	3104522	705479	91429	533953	168406	287948	249102	565560
% decremento		- 53%				- 8%		- 40%	

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	1,9	677,3	136,2	17,0	1080,3	310305	41,3	61,9	85,3
pesanti LGN	1,0	99	40,2	5,9	254,6	110711	30,7	0,4	56,1
tot	3	776	176	23	1335	421017	72	62	141
% decremento		- 53%				- 8%		- 40%	

EMISSIONI ANNUALE FLUSSO PERCORSO 15KM – SCENARIO LOGISTICO-PRODUTTIVO

Mitigazione con autocarri LNG per 2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

Considerando quanto appena dichiarato si calcolano i quantitativi emessi dal flusso di traffico indotto nello SCENARIO Polo Logistico:

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	mg	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	mg
leggeri	3024	108371	217941	27124	172840	496489	66059	98965	136480
pesanti LGN	15854	158090	642503	94478	407403	177138	491206	6753	897437
tot	18878	266462	860444	121602	580244	226787	557264	105719	103391
% decremento		-84%				-21%		-86%	

EMISSIONI GIORNALIERE FLUSSO – SCENARIO POLO LOGISTICO

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	PM2.5	PM10	PTS
	kg	kg	kg	kg	mg	kg	kg	kg	kg
leggeri	1,9	677,3	136,2	17,0	1080,3	310305	41,3	61,9	85,3
pesanti LGN	1,0	395	40,2	5,9	254,6	442845	30,7	1,7	56,1
tot	3	666	176	23	1335	566967	72	26	141
% decremento		-84%				-21%		-86%	

EMISSIONI ANNUALE FLUSSO – SCENARIO POLO LOGISTICO

Si evidenziano riduzioni significative soprattutto per i composti NO_x e PM10. Rispetto il 1° Scenario le diminuzioni sono ancora maggiori in quanto tale ipotesi di utilizzo del combustibile incide soprattutto nelle emissioni dei mezzi pesanti che in tale secondo scenario sono più consistenti.

8.1.2. Trasporto su rotaia

Dall'analisi precedente dettagliata nel capitolo IMPATTI PER LA VIABILITA', si è stimato lo spostamento dei flussi di mezzi pesanti su rotaia che rimangono identici a quelli ipotizzati per i due scenari in esame.

Trasporto su rotaia 1° Scenario: SCENARIO Logistico-Produttivo

Dai precedenti calcoli svolti si nota che non si avrà una riduzione di impatto sulla rotatoria dedicata al sito di progetto e sul tratto di strada di collegamento veloce (*tra sito di progetto e via Mattei*) in quanto la merce arriverà/partirà dall'/verso estero su di una unità rimorchiante sprovvista di motore e consegnata presso gli stabilimenti da una motrice che farà da spola tra scalo merci e impianti. Nel caso studio di Forlimpopoli la merce seguirà il percorso che passa da via Mattei e dalla strada di collegamento veloce di progetto.

La diminuzione del flusso di mezzi pesanti si avrà sul tratto finale di via Mattei e sul sistema tangenziale. In specifico si stima la seguente riduzione:

- 3 camion/gg di alimenti non deperibili in arrivo dal nord Europa per soddisfare le esigenze del sito di Forlimpopoli;
- 3 camion/gg di alimenti non deperibili in arrivo dal nord Europa per soddisfare le esigenze di siti terzi e da stoccare nel sito di Forlimpopoli;
- 12 camion/gg per la distribuzione di alimenti prodotti nel sito produttivo o stoccati nel magazzino di logistica, merce destinata in Europa.

In totale si prevede una diminuzione di circa 18 mezzi pesanti pari ad un flusso giornaliero di 36 veicoli. Si rielaborano le analisi precedenti con particolare riferimento al PM10 il cui limite è relativo alla media oraria giornaliera. Analizzando in via cautelativa solamente le arterie principali di riferimento intorno all'area di studio si evincono i seguenti valori.

	TGM leggeri	TGM pesanti
Via Mattei – SCV-L1°	10000	1500
SS9	18000	1500
Reticolo Villa Selva	10000	1500
Totale	38000	4500
Flusso indotto	960	84
Incidenza %	2,5%	1,9%

Si stimano valori di incidenza inferiori al 3% ed una diminuzione dell'influenza dei mezzi pesanti (dal 2,7 al 1,9%) e quindi un miglioramento delle emissioni e degli impatti. Tale dato deriva principalmente dalla presenza della via Mattei della nuova arteria lotto 1 e della SS9 che risultano predominanti in termini di flusso di traffico e conseguentemente di emissioni in atmosfera. Si ribadisce 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 emissive.

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 anche dei flussi presenti nel sistema tangenziale e soprattutto nella A14. L'incidenza del progetto sarebbe inferiore all'1%.

Si evidenzia nuovamente che i flussi veicolari indotti (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 240 veicoli leggeri e 12 (o 8 nello scenario con trasporto su rotaia) pesanti sulla nuova arteria di progetto lotto 1 e su via Mattei (nei due sensi di marcia).

Trasporto su rotaia 2° Scenario: SCENARIO Polo Logistico

Dalle analisi precedenti si è stimato che lo spostamento dei flussi di mezzi pesanti su rotaia rimanga identico a quello ipotizzato per il 1° Scenario. In totale si prevede una diminuzione di circa 18 mezzi pesanti pari ad un flusso giornaliero di 36 veicoli.

Si rielaborano le analisi precedenti con particolare riferimento al PM10 il cui limite è relativo alla media oraria giornaliera.

Analizzando in via cautelativa solamente le arterie principali di riferimento intorno all'area di studio si evincono i seguenti valori.

	TGM leggeri	TGM pesanti
Via Mattei – SCV-L1°	10000	1500
SS9	18000	1500
Reticolo Villa Selva	10000	1500
Totale	38000	4500
Flusso indotto	384	444
Incidenza %	1,0%	9,9%

Si stimano valori di incidenza inferiori al 10% in diminuzione rispetto alla valutazione precedente, e quindi un miglioramento delle emissioni e degli impatti. Tale dato deriva principalmente dalla presenza della via Mattei della nuova arteria lotto 1 e della SS9 che risultano predominanti in termini di flusso di traffico e conseguentemente di emissioni in atmosfera. Si ribadisce 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 emissive.

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 anche dei flussi presenti nel sistema tangenziale e soprattutto nella A14.

L'incidenza del progetto sarebbe inferiore al 4%.

Si evidenzia nuovamente che i flussi veicolari indotti (nuovo insediamento di progetto) anche nello scenario 2 considerato, 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 96 veicoli leggeri e 72 (o 66 nello scenario con trasporto su rotaia) pesanti sulla nuova arteria di progetto lotto 1 e su via Mattei (nei due sensi di marcia).

In conclusione, dal punto di vista del potenziale impatto indotto, si evidenzia la scarsa incidenza delle emissioni prodotte dall'insediamento di progetto che si ritiene quindi pienamente compatibile sia nel 1° Scenario che nel 2° Scenario.

Nelle successive fasi autorizzative saranno approfonditi gli aspetti legati alle specifiche capacità di abbattimento dei composti inquinanti da parte delle aree verdi di progetto e definite in maniera più dettagliata le modalità gestionali dell'arrivo e della partenza dei flussi di mezzi pesanti.

8.2. Tecnologie ed impianti

Intervento di mitigazione degli impatti in atmosfera.

In ottica all'ottimizzazione delle risorse e della riduzione dei consumi di energia elettrica e termica, si ha intenzione di installare impianti ad alta efficienza energetica quale n.2 cogeneratori a gas e 1MW di impianto fotovoltaico sulla copertura dei fabbricati.

***Cogeneratore a gas:* si prevede l'installazione di un cogeneratore a gas nella prima fase e di un secondo da installare in un secondo momento.**

Un modulo di cogenerazione alimentato a gas produce contemporaneamente energia elettrica ed energia termica. Per la produzione di energia termica, il cogeneratore funziona in abbinamento a una caldaia: entrambi i generatori di calore sono collegati all'impianto e provvedono a riscaldare l'acqua sanitaria e l'acqua per il riscaldamento.

Il rendimento complessivo del cogeneratore può superare il 95%.

A differenza delle centrali elettriche centralizzate, il calore generato in un impianto di cogenerazione non va perso. Il calore viene immesso nella rete di riscaldamento. Insieme ad un altro generatore di calore, ad esempio una caldaia, l'edificio viene alimentato con elettricità, calore e acqua calda senza quasi nessuna perdita.

Impianto fotovoltaico: produrre in maniera autonoma l'energia necessaria al funzionamento dei macchinari e impianti, contribuisce ad alleviare il carico di fornitura della rete pubblica. Inoltre l'energia solare fotovoltaica aiuta a ridurre concretamente l'inquinamento ambientale limitando le emissioni di CO₂, per un valore medio stimato di 0,5 kg per kWh prodotto.

8.3. Mitigazione degli impatti in atmosfera: cattura del diossido di carbonio

Nei precedenti capitoli si è descritto il beneficio delle aree verdi di progetto, limitatamente al verde pubblico, per flora e utilizzo del suolo. Oltre a i benefici che apportano in questi settori, gli alberi svolgono un ruolo cruciale nel ridurre la concentrazione di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera.

Questi infatti sono capaci di assorbire la CO₂ durante la fotosintesi, utilizzando la luce solare, l'acqua e la CO₂ stessa per produrre energia sotto forma di glucosio. Il carbonio derivante dalla CO₂ viene quindi immagazzinato nella biomassa dell'albero, comprese le foglie, i rami e le radici. Questo processo è noto come sequestro di carbonio. Gli alberi agiscono come "pozzi di carbonio" naturali rimuovendo la CO₂ dall'atmosfera e immagazzinandola nei loro tessuti, contribuendo a compensare le emissioni di gas serra.

Gli alberi immagazzinano il carbonio in vari modi. La maggior parte del carbonio è conservata nei loro tronchi, rami e radici. Le foreste primarie possono contenere quantità significative di carbonio, poiché gli alberi hanno avuto più tempo per accumularlo.

Di seguito è riportata una tabella che mostra il quantitativo annuo di assorbimento della CO₂.

NOME COMUNE	SPECIE	n° piante	CO ₂ ass. MEDIA* Kg x anno	CO ₂ asso. 30 anni n.piante x Kg x 30
-------------	--------	--------------	--	---

ORNAMENTALE	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	29	62	53.505
	Acero riccio	<i>Acer platanoides</i>	28	98	82.320
	Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	102	181	553.860
	Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	10	165	49.500
	Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	35	42	43.575
	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	127	31	116.205
	Maggiociondolo	<i>Laburnum anagyroides</i>	45	15	19.575
	Platano comune	<i>Platanus x acerifolia</i>	10	221	66.150
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	41	112	137.760
	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	323	302	2.921.535
	Ciliegio giapponese	<i>Prunus serrulata</i>	55	41	67.650
	Leccio	<i>Quercus ilex</i>	60	115	207.000
	Farnia	<i>Quercus robur</i>	52	221	343.980
	Tiglio selvatico	<i>Tilia cordata</i>	33	304	300.465
	Olmo siberiano	<i>Ulmus pumila</i>	14	165	69.300

FOREST	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	206	62	380.070
	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	159	31	145.485
	Melo	<i>Malus spp. (da fiore)</i>	56	51	85.680
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	106	112	356.160
	Ciliegio giapponese	<i>Prunus serrulata</i>	108	41	132.840
	Farnia	<i>Quercus robur</i>	353	221	2.335.095
	Sorbo montano	<i>Sorbus aria</i>	53	80	126.405

TAPPETO ERBOSO Sup. (ha)	10.12	CO ₂ ass. (t/ha)	2
--------------------------	-------	-----------------------------	---

* media della CO₂ assorbita espressa in kg/anno tra esemplare maturo ed uno appena impiantato (applicato arrot.)

Considerando i flussi giornalieri, e nell'ipotesi che ogni mezzo percorra 15 km, si rapportano i dati di emissioni stimate da traffico veicolare con LNG per lo **SCENARIO Logistico-Produttivo** con i dati di assorbimento di CO₂ in 30 anni, si ottiene quindi che:

SCENARIO Logistico-Produttivo 15KM

EMISSIONI ANNUE STIMATE DA TRAFFICO
VEICOLARE CON LNG (Kg)

421.017,00

EMISSIONI STIMATE NEI 30 ANNI DA
TRAFFICO VEICOLARE (Kg)

12.630.510,00

TOT 30 anni ORNAMENTALE Kg	TOT 30 anni FORESTAZIONE Kg	TOT 30 anni tappeto erboso Kg
5.032.380,00	3.561.735,00	607.127,64
= 9.201.242,64 Kg totali		

PERCENTUALE RIMOSSA TRAMITE VERDE

72,85%

Mentre se ogni mezzo percorre 8 km:

SCENARIO Logistico-Produttivo 8 KM

EMISSIONI ANNUE STIMATE DA TRAFFICO
VEICOLARE CON LNG (Kg)

224.542,00

EMISSIONI STIMATE NEI 30 ANNI DA
TRAFFICO VEICOLARE (Kg)

6.736.260,00

TOT 30 anni ORNAMENTALE Kg	TOT 30 anni FORESTAZIONE Kg	TOT 30 anni tappeto erboso Kg
5.032.380,00	3.561.735,00	607.127,64
= 9.201.242,64 Kg totali		

PERCENTUALE RIMOSSA TRAMITE VERDE

136,59%



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 4Km (andata/ritorno 8Km)

STUDIO TECNICO ARCH. FABIO FLAMINI

V.le Roma 8, 47012 Civitella di Romagna (FC) Tel. 0543 983112 email: archflamini@gmail.com

Mentre per SCENARIO Polo Logistico:

SCENARIO Polo Logistico 15KM

EMISSIONI ANNUE STIMATE DA TRAFFICO
VEICOLARE CON LNG (Kg)

566.967,00

EMISSIONI STIMATE NEI 30 ANNI DA
TRAFFICO VEICOLARE (Kg)

17.009.010,00

TOT 30 anni ORNAMENTALE Kg	TOT 30 anni FORESTAZIONE Kg	TOT 30 anni tappeto erboso Kg
5,032,380.00	3,561,735.00	607,127.64

= 9.201.242,64 Kg totali

PERCENTUALE RIMOSSA TRAMITE VERDE

54.10%

SCENARIO Polo Logistico 8KM

EMISSIONI ANNUE STIMATE DA TRAFFICO
VEICOLARE CON LNG (Kg)

302.383,00

EMISSIONI STIMATE NEI 30 ANNI DA
TRAFFICO VEICOLARE (Kg)

9.071.490,00

TOT 30 anni ORNAMENTALE Kg	TOT 30 anni FORESTAZIONE Kg	TOT 30 anni tappeto erboso Kg
5,032,380.00	3,561,735.00	607,127.64

= 9.201.242,64 Kg totali

PERCENTUALE RIMOSSA TRAMITE VERDE

101,43%



QUADRANTE DI RIFERIMENTO CON RAGGIO 4Km (andata/ritorno 8Km)

Si evidenzia che l'assorbimento di CO₂ considerando i soli alberi ornamentali e quelli adibiti a rimboschimento delle aree pubbliche, riducono notevolmente l'impatto indotto delle emissioni annue stimate da traffico veicolare con LNG.

Addirittura all'interno del quadrante di riferimento con percorso di 8Km viene tutto compensato.

Si evidenzia che tutte le analisi fatte hanno preso in considerazione i fattori di emissione medi da traffico in Lombardia nel 2017.

In linea generale con il rinnovo naturale del parco veicolare i fattori emissivi andranno diminuendo sempre più. Di conseguenza lo scenario futuro potrà solo che essere di minore impatto e quindi le aree verdi di progetto avranno influenza in un quadrante territoriale maggiore che ad oggi non è possibile stimare.

9. MONITORAGGIO E FUTURI PROCEDIMENTI

9.1. Monitoraggio qualità dell'aria

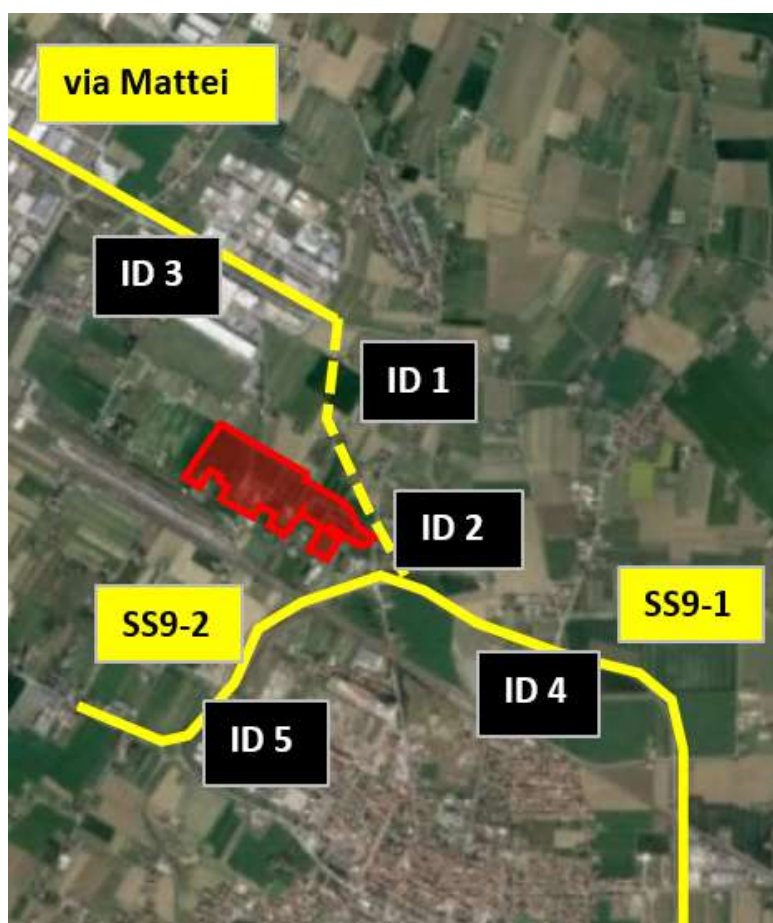
Alla luce delle analisi predisposte nelle quali si è evidenziata la scarsissima incidenza delle attività di progetto (nei due scenari considerati) rispetto allo stato attuale di qualità dell'aria con particolare riferimento all'incidenza del traffico indotto rispetto ai flussi veicolari esistenti, ed in considerazione della rimozione degli inquinanti dalle aree verdi di progetto, si ritiene che non sia necessario nessun monitoraggio specifico anche in virtù del fatto che il sito si trova inserito nella zona industriale di Forlì-Forlimpopoli e non sono presenti recettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, ecc...) nelle vicinanze dell'area di intervento.

9.2. Monitoraggio qualità del traffico

Nelle valutazioni presentate si è evidenziata la piena sostenibilità dell'insediamento nei due scenari ipotizzati. In specifico i parametri di congestione e livello di servizio delle arterie viarie considerate non subiranno modifiche apprezzabili nello scenario futuro comprensivo dell'intervento proposto.

Alla luce dei cambiamenti dell'assetto viario e delle ipotesi su cui si basano gli scenari di partenza si ritiene comunque di predisporre il piano monitoraggio del traffico descritto nel seguito.

Determinazione parametri e punti di rilievo



Determinare i flussi di traffico nei punti indicati nella figura seguente.

- **ID1** nuova rotatoria sulla strada collegamento veloce dir via Mattei;
- **ID2** nuova rotatoria sulla strada collegamento veloce dir SS9-1 e SS9-2;
- **ID3** via Mattei;
- **ID4** SS9-1;
- **ID5** SS9-2.

I punti ID 1 e ID2 saranno caratterizzati attraverso il rilievo dei flussi dalla nuova rotatoria del sistema viario di progetto con la quale si accede all'area di intervento.

Tipologia di monitoraggio: conteggio del numero di mezzi leggeri e pesanti.

Tempi: mezzi leggeri e pesanti: rilievi da eseguire il venerdì per 2 settimane consecutive o all'interno dello stesso mese (senza concomitanza con particolari eventi nell'area) nel periodo 7-8, 14-15 e 17,30-18,30. Si ipotizza di eseguire rilievi di minimi di 60 minuti per ogni punto di osservazione. Qualora l'attività realmente insediata avesse altri orari di punta si eseguiranno i rilievi in tali periodi;

Modalità: esecuzione dei rilievi con operatore sul posto.

Periodo: Saranno eseguiti rilievi post operam dopo almeno 5/6 mesi dall'inizio di tutte le attività presenti nel sito. Saranno caratterizzati i giorni e gli orari definiti in precedenza. Durante tali rilevamenti sarà determinato (con la maggior correttezza possibile) il flusso indotto dal nuovo insediamento di progetto attraverso il rilievo dei punti ID1 e ID2 che caratterizzeranno la nuova rotatoria di progetto.

Al termine della campagna di monitoraggio sarà predisposto un documento contenente i dati rilevati e le valutazioni sulla funzionalità delle arterie/intersezioni in termini di livello di servizio e congestione.

Nel caso dovessero emergere problematiche legate ai parametri monitorati, saranno prese, in accordo con gli enti competenti, le eventuali necessarie misure di mitigazione/compensazione delle criticità rilevate.

PUNTI DI RILIEVO	5 punti: nuove rotatorie sulla strada di collegamento veloce, via Mattei, SS9-1, SS9-2
TEMPI	Giorni: venerdì per 2 settimane consecutive o all'interno dello stesso mese (senza concomitanza con particolari eventi nell'area) Orario: 7-8, 14-15 e 17,30-18,30 per mezzi leggeri e pesanti Rilievi minimi di 60 minuti per ogni punto di osservazione
TIPO	Mezzi leggeri e pesanti
MODALITA'	Con operatore sul posto
PERIODO	post operam: dopo 5/6 mesi dall'inizio di tutte le attività previste
DOCUMENTAZIONE	Dopo il monitoraggio: predisposizione di un documento contenente i dati rilevati e le valutazioni sulla funzionalità delle arterie/intersezioni in termini di livello di servizio e congestione

Piano di monitoraggio – tabella di sintesi

9.3. Monitoraggio acustico

Ai fini della verifica e monitoraggio delle conformità acustiche si ritiene opportuna eseguire una verifica su un ricettore posto a nord (ad es. ricettore 7) ed uno posto a sud del comparto (ad es. ricettore 1), per quanto possibile si cercherà di eseguire le verifiche acquisendo rumore ambientale e residuo.

9.4. Altri monitoraggi

A seguito della stesura di un progetto definitivo per l'area logistico-produttiva, verranno studiati gli impatti da cantiere in termine di emissione sonora e di gestione delle rocce da scavo.

Durante la fase progettuale e di decisionale sui modelli dei macchinari e degli impianti da installare, se opportuno, si andrà a redigere un piano di monitoraggio dettagliato sui diversi impatti, avendo a disposizione dati più precisi e affidabili.

Si considera esaustiva questa Valutazione Ambientale Strategica e Territoriale per la realizzazione delle opere connesse alle prime fasi di attuazione del progetto.

Nel caso in cui si persegua lo SCENARIO Logistico-Produttivo, realizzato il primo stadio di avanzamento lavori, il quale prevede la costruzione di un centro di stoccaggio automatizzato per la distribuzione di prodotti surgelati, un laboratorio di cucina e un primo fabbricato contenente linee di trasformazione di prodotti alimentari con una capacità di produzione di prodotti finiti tarata per non superare le 75 ton/gg, si procederà ad una Verifica di assoggettabilità a VIA (screening) come da L.R. del 20 aprile 2018, n.4 e s.m.i..

10.CONCLUSIONI

Lo studio condotto consente di dichiarare che entrambe gli scenari sono sostenibili e compatibili col contesto analizzato, pertanto anche ipotesi intermedie possono essere valutate in fase di elaborazione del progetto definitivo/esecutivo; ovvero si considerano soddisfatti anche tutti quegli scenari che pur variando la percentuale di distribuzione di usi principali nell'intervallo in cui sono definiti risultino compatibili col contesto ambientale per interpolazione dei dati in esame.