

23/06/2025

VALUTAZIONE DELLA
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE
E TERRITORIALE

VALSAT



Committenti: IMMOBILIARE FIORINI DI LOCATELLI ROBERTO & C.
S.N.C., MAMBELLI PAOLA, IMMOBILIARE MENGHETTI DI MENGHETTI
MARIO & C. S.A.S.

**PROCEDIMENTO UNICO PER AMPLIAMENTO
DELLA SEDE AZIENDALE DI VIA GANDHI N.13
, IN LOC. SAN MARTINO IN STRADA,
COMPORANTE VARIANTE AGLI STRUMENTI
URBANISTICI VIGENTI AI SENSI DEL COMMA 1
DELL'ART.8 DEL D.P.R.160/2010**

INDICE

Indice	2
Premessa	3
Riferimento normativo	4
Individuazione Area d’Intervento	5
Relazione Tecnica Descrittiva	5
Attività Esistente	5
Ampliamento Aziendale	6
Variante Urbanistica	6
Progetto Edilizio	6
Stato di Fatto dell’Area: coerenza con i piani, analisi delle matrici ambientali	9
Coerenza con il Piano Operativo Comunale (PSC)	9
Coerenza con il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)	11
Coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP):	11
Componenti ambientali	14
Aria	14
Paesaggio	19
Acqua	19
Suolo	25
Rischio sismico	26
Condizioni topografiche	28
Salute umana	29
Rumore	29
Inquinamento luminoso	37
Inquinamento elettromagnetico	38
Energia	41
Trasporti	41
Individuazione degli effetti	42
Fase 1: identificazione dei possibili impatti	43
Fase 2: Matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi, negativi, non rilevanti	44
Caratterizzazione dei possibili impatti ambientali negativi	44
Monitoraggio degli effetti	44
Conclusioni	44

PREMESSA

La **Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT)** prevista prima dalla L.R.2/2000 e successivamente dalla L.R: 24/2017, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte politiche, programmatiche e pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo fin dalle prime fasi del processo decisionale. Essa consente di valutare gli effetti cumulativi e sinergici dell'insieme delle scelte di pianificazione anche se relazionate ad iniziative che non necessariamente si traducono in progetti. Obiettivo primario della ValSAT è la valutazione preventiva degli impatti conseguenti alle scelte di pianificazione e si sviluppa attraverso:

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

Il presente documento ha lo scopo di fornire uno strumento di analisi e valutazione per i soggetti chiamati ad esprimere osservazioni, pareri e suggerimenti in merito alla presente proposta di ampliamento di un edificio ad uso artigianale sito in via Gandhi a San Martino in Strada, in Comune di Forlì.

Art.53 Legge Regionale 24/2017

L'Articolo 53 (Procedimento unico) della LR 24/17 disciplina un procedimento uniforme utilizzabile per l'approvazione di progetti relativi ad opere pubbliche o di interesse pubblico di rilievo regionale o locale, o relativi alla trasformazione di insediamenti imprenditoriali, comportanti la localizzazione di opere non previste dal PUG o da accordi operativi, o in variante a tali strumenti o alla pianificazione territoriale.

Il procedimento riguarda i progetti relativi a:

- a) opere pubbliche e opere qualificate dalla legislazione di interesse pubblico, di rilievo regionale, metropolitano, d'area vasta o comunale;
- b) interventi di ampliamento e ristrutturazione di fabbricati adibiti all'esercizio di impresa, o interventi di nuova costruzione, nella stessa area di pertinenza o in prossimità, di fabbricati necessari per lo sviluppo e la trasformazione di attività economiche già insediate.

La Regione monitora gli articoli 53 trasmessi dai Comuni a partire dall'entrata in vigore della LR24/2017, cioè dal 1/1/2018.

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

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

RIFERIMENTO NORMATIVO

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

Nello specifico sono stati utilizzati:

- D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale";
- D. Lgs. 4/2008 (Allegato I) "Disposizioni correttive ed integrative" del D. Lgs. 152/2006;
- L.R. 24/2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio";
- Dir. 2001/42/CE - Allegato II.

INDIVIDUAZIONE AREA D'INTERVENTO

La porzione di lotto su cui si interverrà è posta in Comune di Forlì, località San Martino, ed al momento si presenta ineditata ed occupata da campi incolti. L'attività è collocata nella zona artigianale di San Martino In Strada e confina sia a Nord che Sud con altre attività lavorative.

Nell'aerofoto sottostante sono evidenziati i seguenti elementi: l'area destinata all'ampliamento, delimitata in rosso; il fabbricato esistente, non interessato dall'intervento, indicato in azzurro; e il confine di proprietà, tracciato in nero.



Figura 1. Aerofoto area d'intervento

L'area è censita al CT al foglio n° 184 mappali 1190 e 1233.

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

ATTIVITÀ ESISTENTE

L'azienda *Fiorini Imballaggi* opera nel settore degli Imballaggi in plastica e cartone.

Nel corso degli anni la *Fiorini Imballaggi* uno sviluppo economico in costante crescita che ha portato anche alla necessità di acquistare nuovi macchinari sempre più performanti per far fronte alle aumentate richieste di mercato a discapito degli spazi disponibili che, pur utilizzando anche locali in locazione limitrofi, ad oggi non risultano più sufficienti.

Ne consegue che l'azienda oggi si trova nella necessità di ampliare i propri spazi in modo da garantire continuità allo sviluppo del processo produttivo.

Detta necessità si tradurrebbe nella nuova costruzione di fabbricato artigianale in ampliamento a quello esistente, utilizzando l'area limitrofa retrostante acquisita di recente, al fine di poter disporre di ulteriori spazi ad uso laboratorio e magazzino.

AMPLIAMENTO AZIENDALE

L'Azienda propone la realizzazione di un secondo capannone da costruirsi in ampliamento a quello esistente, sul retro dell'edificio stesso, in area di proprietà, attualmente ricadente in tipologia di zona agricola E5, comprensivo di area esterna pertinenziale per il carico/scarico e movimentazione merci. La progettazione di detto nuovo corpo di fabbrica è stata fatta prendendo come riferimento la superficie complessiva esistente attualmente utilizzata dall'azienda, sia quella in proprietà (particella 2275 e 224) che quella in locazione (particella 223), per una superficie complessiva corrispondente a mq.1977.66, come meglio specificato nell'elaborato grafico Tav.3-Stato Legittimo, e nel limite della stessa così come risulta dal conteggio della SC di progetto corrispondente a mq.1957.85 e pertanto inferiore a mq. 1977.66 esistenti.

Lo stesso criterio è stato applicato per il conteggio della Superficie Fondiaria, tenuto conto della SF utilizzata dall'azienda, sia in proprietà che in locazione, corrispondente a mq. 3877, come meglio specificato nell'elaborato grafico Tav.4-Stato di progetto, e nel limite della stessa così come risulta dalla SF di progetto, come evidenziata nel particolare planimetrico, corrispondente a mq. 3874 e pertanto inferiore a mq. 3877 esistenti.

VARIANTE URBANISTICA

Il progetto edilizio, con effetti di variante urbanistica, prevede di trasformare una porzione di area ricadente nell'attuale tipologia di zona Agricola E5 in area tipologica D1.2 nel rispetto del limite di Superficie Fondiaria esistente come sopra esposto.

PROGETTO EDILIZIO

Si premette che per la progettazione del nuovo edificio sono state prese in esame e rappresentati negli elaborati grafici gli edifici di proprietà ed in locazione dell'azienda in quanto rappresentano lo "Stato Legittimo" su cui fare riferimento per il conteggio delle superfici massime realizzabili, precisando che, avendo riscontrato delle differenze tra lo stato dei luoghi e la documentazione tecnica reperita dal precedente tecnico Geom. Stefanelli Giorgio riferita alle pratiche edilizie depositate in Comune (vedasi Tav.1-Stato Autorizzato), riconducibili ad irregolarità geometriche e dimensionali di modesta entità e ad errori grafici di refusi ricadenti nelle tolleranze costruttive ai sensi dell'Art. 34-bis e art.34-ter del D.P.R. 380/2001, è stata presentata dal tecnico geom. Loris Leoni "Attestazione delle Tolleranze" all'Unità Sismica in data 05/06/2025 con Prot.70119/2025, nella quale vengono specificate dette Tolleranze e come meglio si può rilevare con colorazione blu/verde nella tavola grafica Tav.2-Stato comparativo delle Tolleranze.

Alla luce di tutto ciò premesso e sulla base dello “Stato Legittimo” (vedasi Tav.3-Stato Legittimo) si è poi proceduto nella progettazione del nuovo capannone (vedasi Tav.4-Stato di progetto).

Il nuovo edificio sarà realizzato sul retro dell’edificio esistente, con uno sviluppo ad elle, e sarà costituito da una struttura intelaiata costituita da pilastri e travi portanti con tamponamento in pannelli di spessore pari a cm.32.

Si precisa che i pannelli di tamponamento esterni e quelli di divisione interni saranno realizzati a taglio termico per ottemperare alla normativa in materia di prevenzione incendi, come da Parere favorevole del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco rilasciato in data 20/05/2025 prot.7897 e relativa dichiarazione del tecnico Ing.Amadio.

La copertura sarà realizzata con elementi prefabbricati in c.a.v. con elementi a shed per garantire illuminazione ed aerazione minima necessaria agli ambienti sottostanti costituiti da locali di stoccaggio della materia prima e del prodotto finito e da locale laboratorio di produzione.

Oltre a detti locali saranno realizzati anche locali di servizio, quali servizi igienici e spogliatoi distinti per sesso, locali tecnici per contenere le apparecchiature tecniche degli impianti a pompa di calore e fotovoltaico ed un vano ufficio.

Esternamente sono previste delle tettoie in parte adibite allo stoccaggio della materia ed in parte adibite alla protezione dei percorsi esterni, con inserimento di una struttura leggera sul retro del capannone esistente per il collegamento della tettoia esistente con quella di nuova progettazione.

Il progetto prevede anche la sistemazione dell’area esterna pertinenziale al nuovo capannone prevedendo una zona impermeabile tutt’attorno al capannone per il passaggio dei mezzi di trasporto e di lavoro, delle zone adibite a parcheggi pertinenziali, dell’area a verde ed a ghiaia.

Inoltre a seguito della trasformazione del suolo, secondo il principio dell’invarianza idraulica, sarà prevista, oltre a nuova rete fognante a norma per acque chiare che sarà convogliata nella fognatura del capannone esistente, anche una depressione del terreno per una profondità di cm. 200, come meglio specificato nella relazione tecnica di invarianza idraulica e nell’elaborato grafico Tav.6.

Infine saranno messe a dimora anche piantumazioni come da progetto del verde redatto dal tecnico dott. For. Nicola Scoccimarro (vedasi Relazione specifica ed elaborato grafico Tav.8).

LEGENDA			
	Area di proprietà ed in uso ricadenti in tipologia di zona= D1.2 produttiva		Area a verde
	Area di proprietà ricadente in tipologia di zona=E5 agricola		Area Pavimentata (impermeabile)
	Edifici esistenti ad uso produttivo in parte di proprietà ed in parte in affitto		Area in autobloccante (permeabile al 50%) Area a ghiaia (permeabile)
	Edificio di progetto di nuova costruzione		Alberatura esistente (quercia)
	Pensiline di progetto di nuova realizzazione		Alberatura di progetto (vedasi tav.8 - Progetto del verde)
	Area oggetto di ampliamento aziendale e Variante Urbanistica		Siapi di progetto

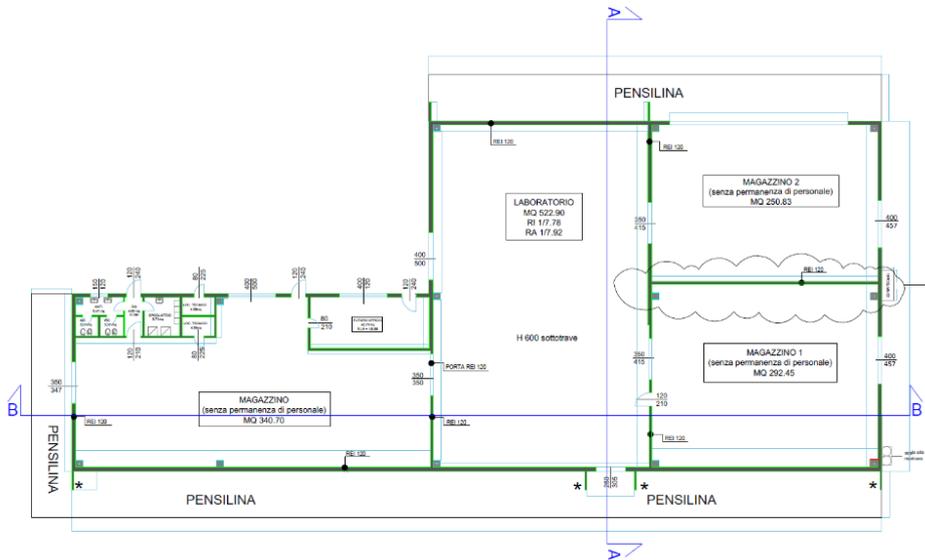
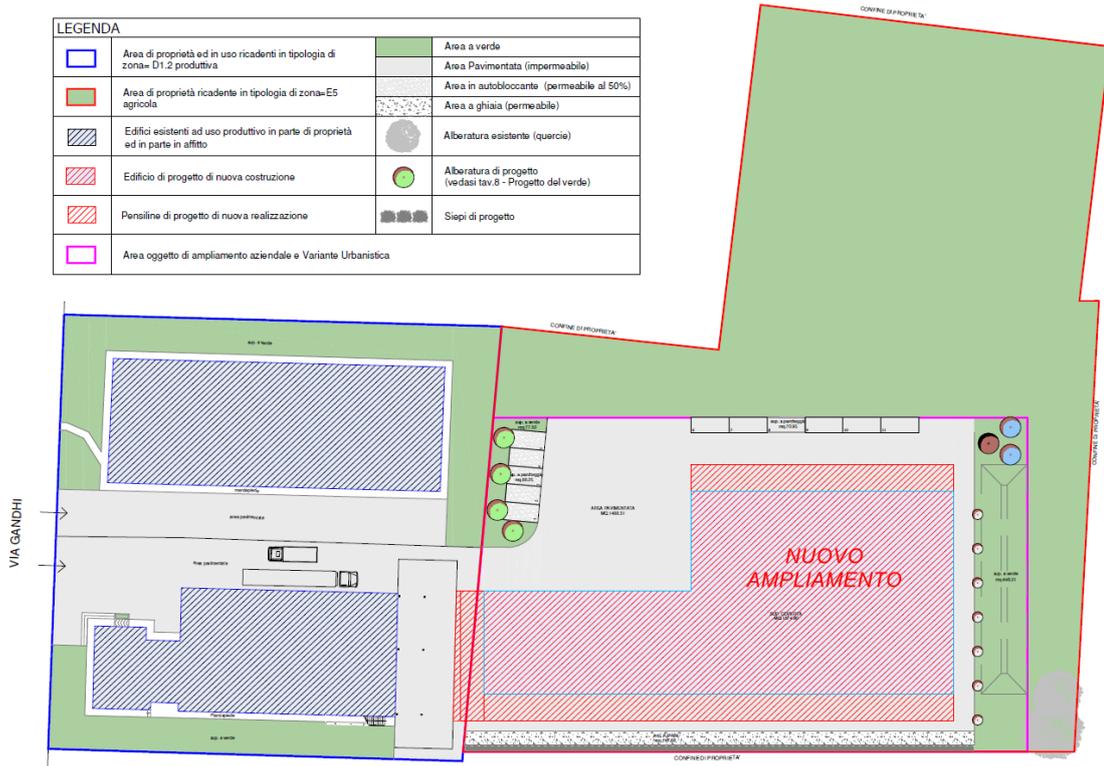


Figura 2. Planimetria generale e Pianta Piano Terra

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

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

Le informazioni sono state dedotte da:

- P.S.C e R.U.E. vigenti del Comune di Forlì;
- PTCP della Provincia Forlì-Cesena;
- ARPA della Regione Emilia Romagna per i vari temi ambientali;
- Ambiente Regione Emilia Romagna (E-R Ambiente);
- Piano di Stralcio per il Rischio Idrogeologico;
- Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po

COERENZA CON IL PIANO OPERATIVO COMUNALE (PSC)

La Tavola "Sistema Territoriale" mostra che l'area ricade, per la parte esistente, all'interno degli "ambiti specializzati per attività produttive" del Territorio Urbanizzabile, descritti all'art.17 delle NTA di Piano. La parte dove verrà realizzato l'ampliamento ricade invece negli "ambiti agricoli periurbani"(art.24 NTA) nello specifico in "zona rurale di distacco e mitigazione degli impatti ambientali di infrastrutture e attività produttive (E5)". Per tale motivo si richiede variante agli strumenti urbanistici.

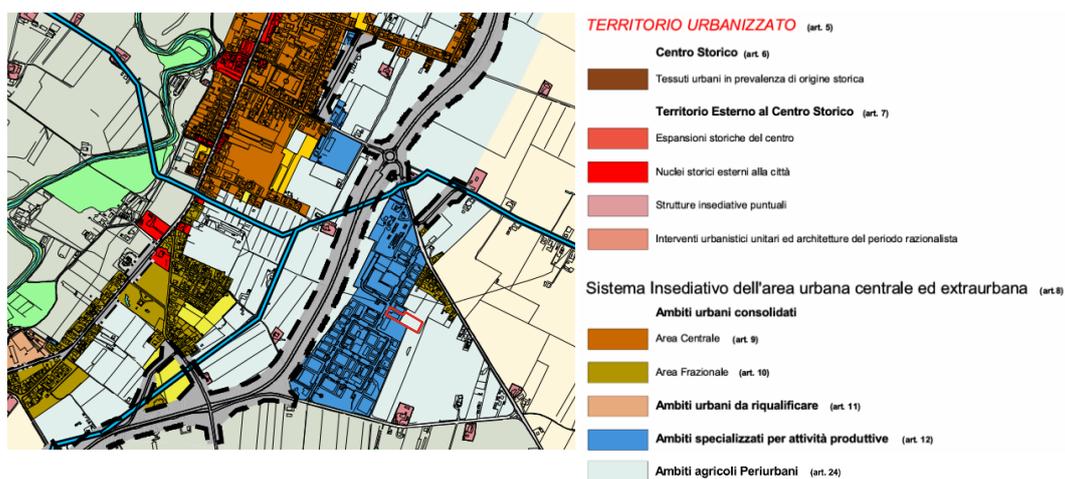


Figura 3. PSC, Sistema Territoriale (ST).

Dalla Tavola “*Sistema di Pianificazione*” si evince che l’area è classificata come “zona di tutela della struttura centuriata”.

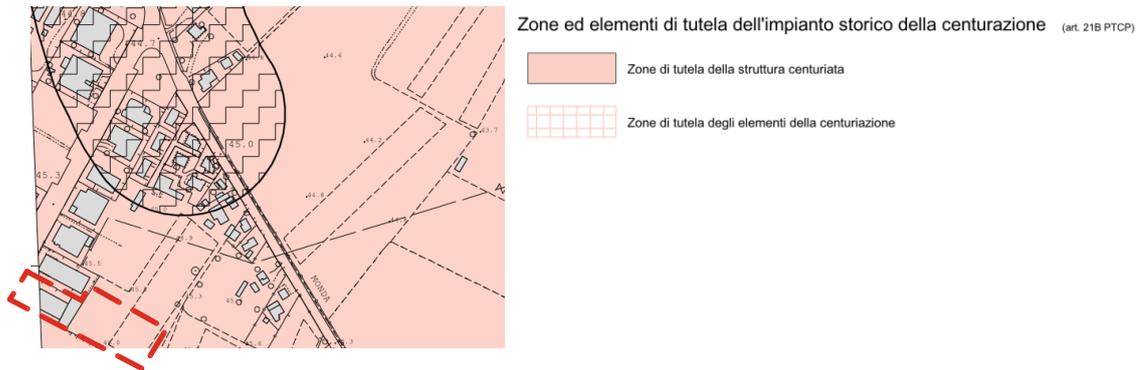


Figura 4. PSC, Sistema di Pianificazione (VP).

La Tavola “*Sistema Naturale, Ambientale e Paesistico*” mostra che l’area ha vulnerabilità idrogeologica delle falde elevate, pertanto andranno rispettate le indicazioni riportate all’art. 50 delle NTA.

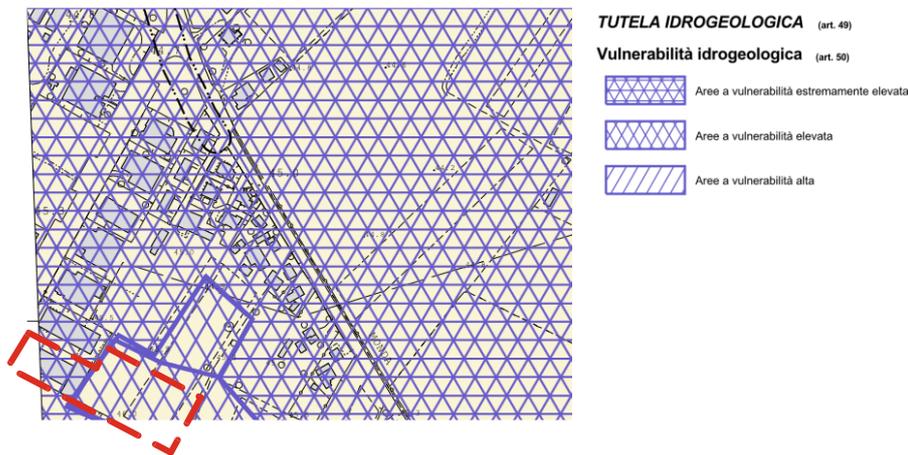


Figura 5. PSC, Sistema Naturale, Ambientale e Paesaggistico (VN).

Per la Tavola “*Vincoli Antropici*” l’area risulta essere solo in parte territorio urbanizzato.

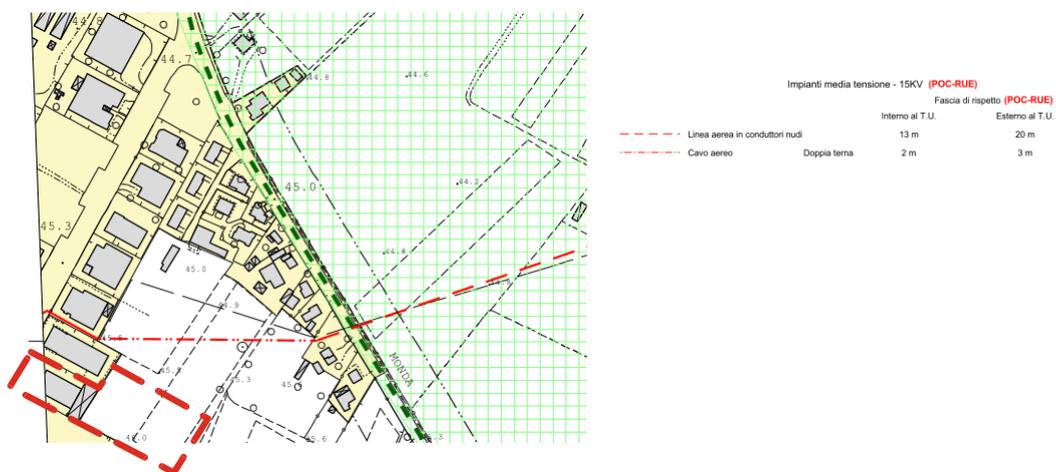
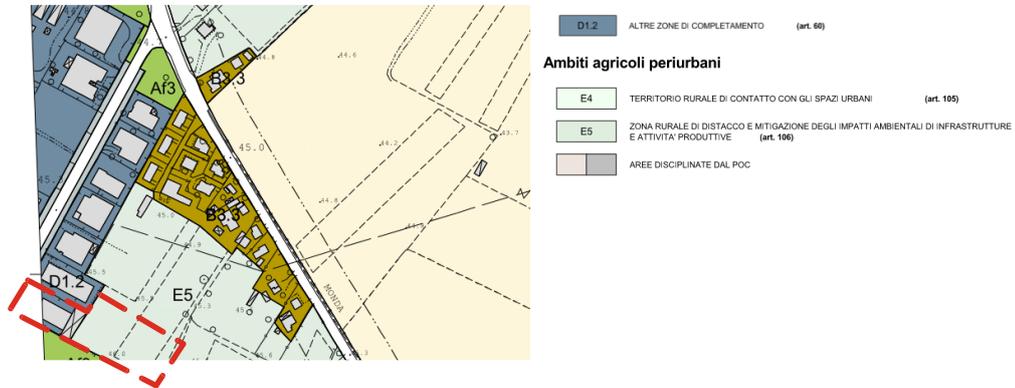


Figura 6. PSC, Vincoli Antropici (VA).

COERENZA CON IL REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO (RUE)

L'area d'interesse risulta essere una zona produttiva di completamento nella porzione di stabilimento esistente mentre la porzione destinata all'ampliamento è una "zona rurale di distacco degli impatti ambientali di infrastrutture e attività produttive".



9. Usi e Trasformazioni del Territorio Urbanizzato e Rurale

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

Si valuta a questo punto la coerenza con il PTCP della Provincia di Forlì-Cesena.

La tavola 1 "Unità di Paesaggio" classifica come unità "produttiva esistente" solo l'area in cui sorge l'attività già insediata. Tutto il lotto in cui si insedierà il futuro ampliamento appartiene invece al "paesaggio della pianura agricola pianificata".

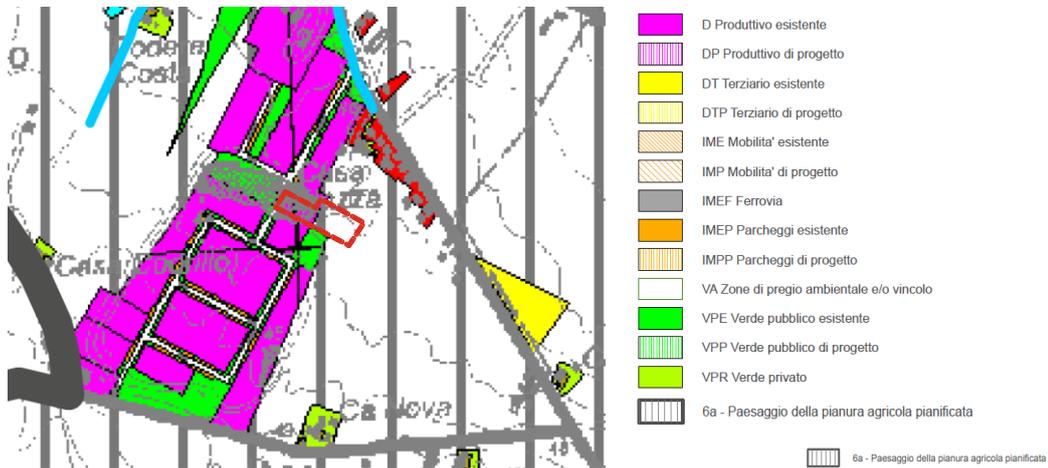


Figura 10. Tavola 1, Unità di Paesaggio.

La Tavola 2 “Zonizzazione Paesistica” classifica l’area come “zona di tutela della struttura centuriata” così come ribadito dal PSC.

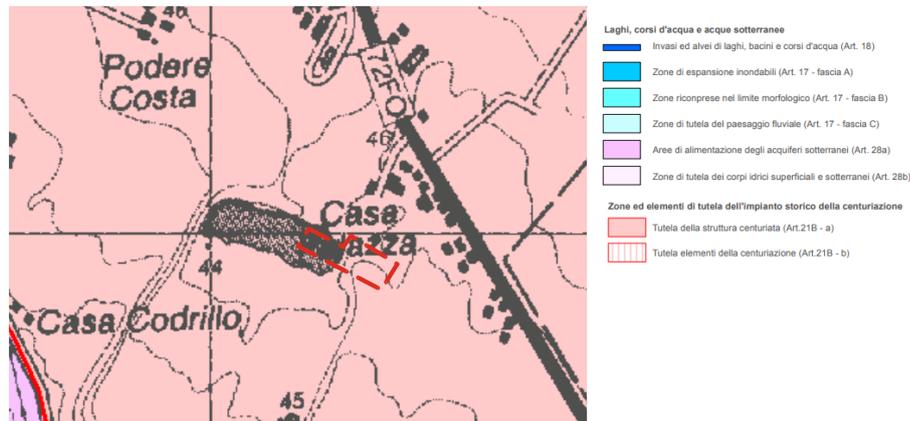


Figura 11. Zonizzazione Paesistica.

La Tavola 3 “Carta Forestale e dell’Uso del suolo” descrive la destinazione d’uso dell’area che risulta essere in parte area agricola seminativa. Nella realtà l’area è incolta.

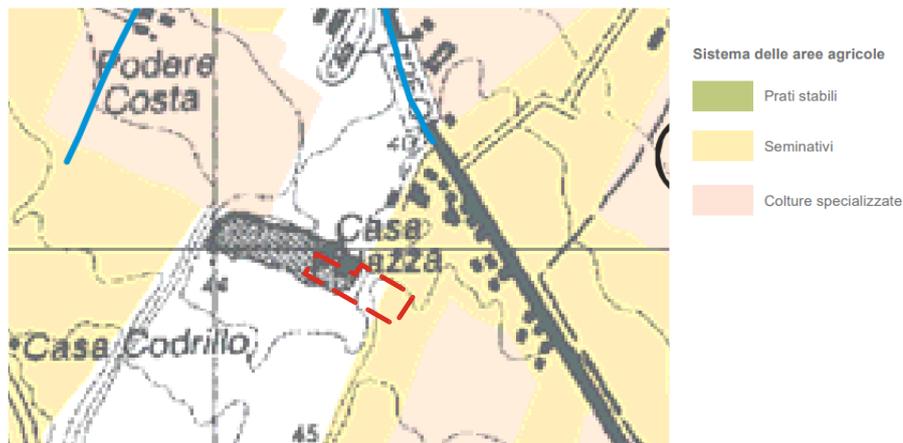


Figura 12. Carta Forestale e dell'Uso del Suolo

La Tavola 4 “Carta del Dissesto e della Vulnerabilità Territoriale” riporta che l’area ricade in “aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei”.

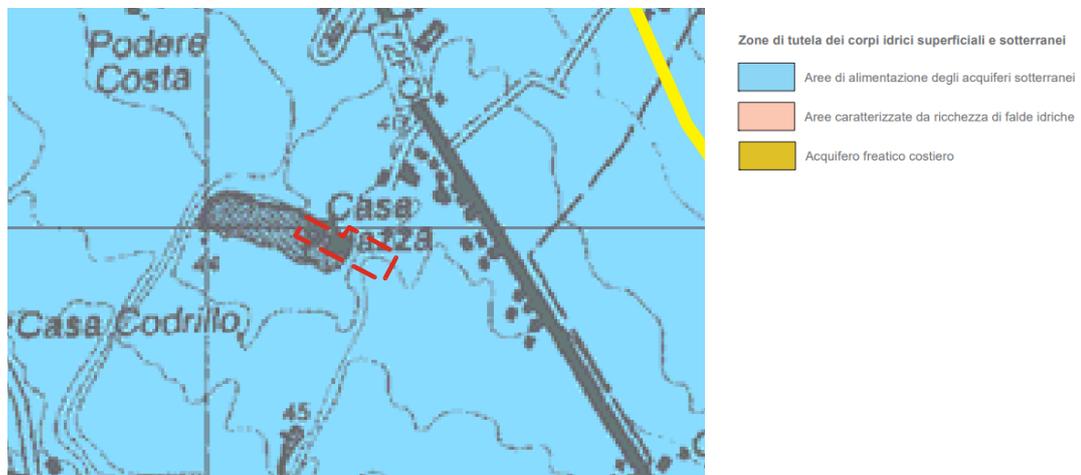


Figura 13. Carta del Dissesto e della Vulnerabilità Territoriale.

La Tavola 5 “Schema di Assetto Territoriale” indica che l’area d’intervento ricade, come ribadito anche dal PSC, negli ambiti agricoli periurbani e in parte anche negli ambiti ad alto vocazione produttiva agricola. La zona d’interesse è affiancata dall’asse tangenziale di Forlì.

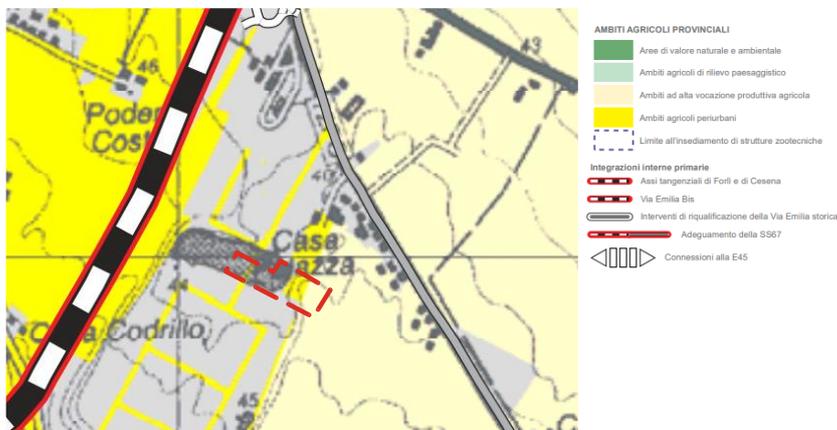


Figura 14. Schema di Assetto Territoriale.

La tavola 5a “Zone Non Idonee alla Localizzazione di Impianti di Smaltimento e Recupero di Rifiuti Urbani, Speciali e Speciali Pericolosi” mostra che l’area d’intervento è per lo più “parzialmente disponibile”.

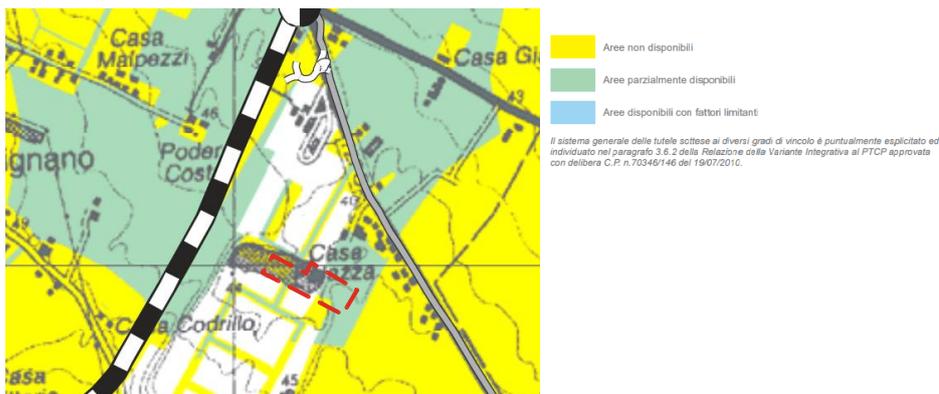


Figura 15. Zone Non Idonee alla Localizzazione di Impianti di Smaltimento e Recupero di Rifiuti

La Tavola 5b “Carta dei Vincoli” mostra le aree di rispetto stradali. L’area d’interesse è classificata come territorio pianificato ed è affiancata da una strada con viabilità di categoria B.

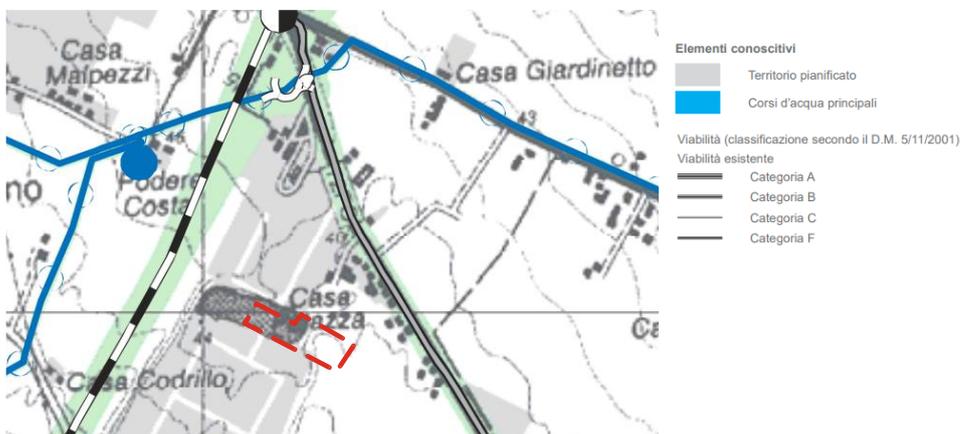


Figura 16. Carta dei Vincoli.

Nella Tavola 6 “Rischio Sismico delle Aree Suscettibili di Effetti Locali” indica uno scenario di pericolosità sismica locale 5, caratteristico delle “aree suscettibili di amplificazione per caratteristiche stratigrafiche” con presenza di ghiaie sepolte.

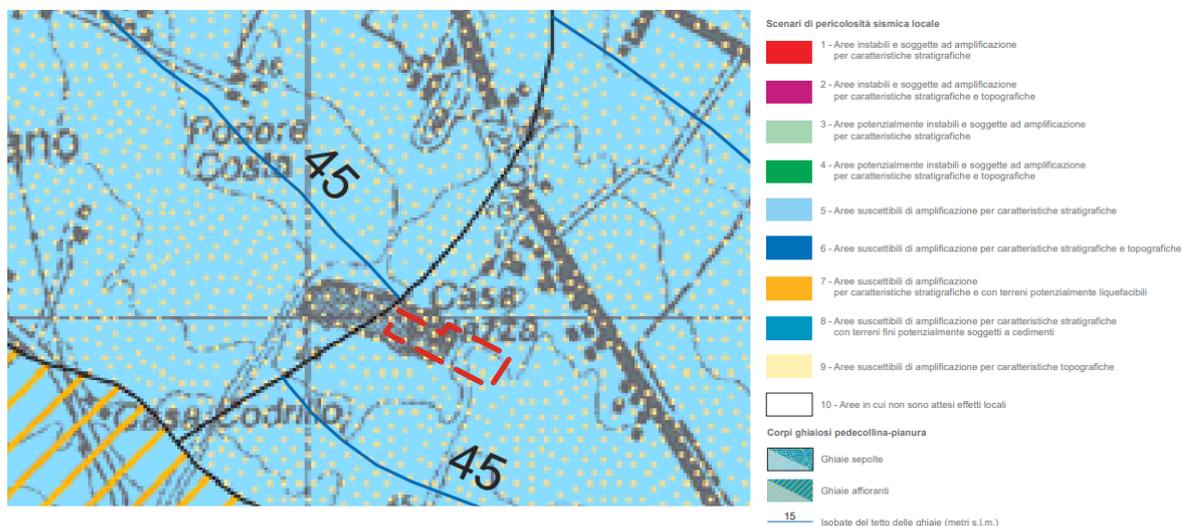


Figura 17. Rischio Sismico delle Aree Suscettibili di Effetti Locali.

Da quanto riportato sopra si può concludere che il progetto, dal punto di vista della pianificazione, è per lo più coerente con gli strumenti urbanistici. Si richiede variante urbanistica per poter trasformare l'area dell'ampliamento da *Zona agricola E5* ad area *D1.2 zona produttiva di completamento*.

Per quanto riguarda i rischi e le valutazioni più specifiche si rimanda al paragrafo seguente.

COMPONENTI AMBIENTALI

ARIA

La Regione Emilia-Romagna ha allestito una Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) che ricopre tutta l'estensione regionale, per quanto ci riguarda nella Provincia di Forlì-Cesena sono presenti 5 stazioni di misura.

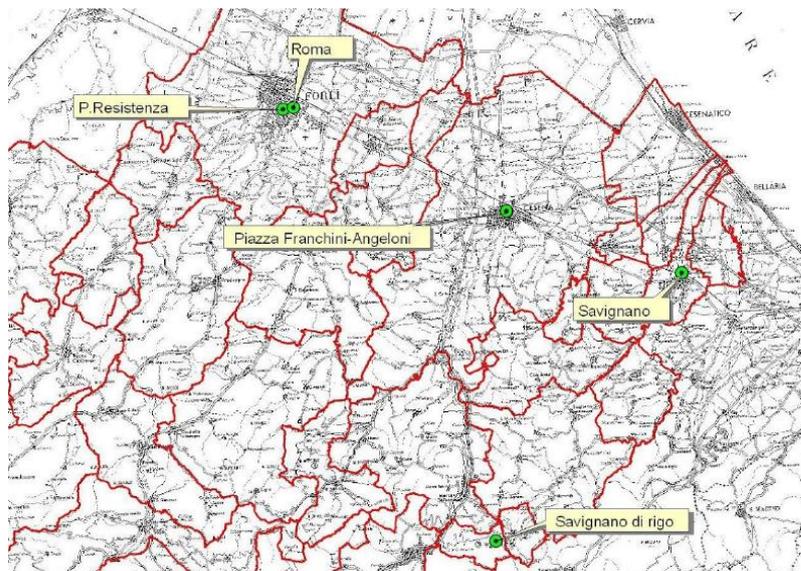


Figura 18. Stazioni di misura della Qualità dell'Aria della Provincia Forlì-Cesena.

Gli inquinanti monitorati da queste stazioni sono principalmente: PM₁₀, PM_{2.5}, Biossido di Azoto (NO₂), Benzene (C₆H₆), Monossido di Carbonio (CO) e Ozono (O₃).

Nella fattispecie del sito di studio si considerano i dati relativi alla stazione presente nel Parco della Resistenza, che è la più rappresentativa rispetto a quella presente in Viale Roma.

Monitoraggio della Qualità dell'Aria 2023 – Indicatori di Dettaglio

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

inquinante	descrizione	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 d'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.

La rete provinciale di Forlì- Cesena non prevede da tempo il monitoraggio dell'SO₂, in quanto l'inquinante è decisamente sottosoglia da quando si è ridotta la quantità di zolfo nei carburanti.

I dati annuali riferiti agli inquinanti monitorati nell'anno 2023 sono di seguito riportati:

Particolato PM₁₀

PM₁₀ Elaborazioni statistiche dei dati annuali 2023

PM₁₀ [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti Normativi	
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>40 µg/m³</i> <i>Valore guida OMS: 15 µg/m³</i>	<i>Max 35</i> <i>Valore guida OMS: 45µg/m³ da non superare mai</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° giorni Sup, 50µg/m³</i>
Franchini-Angeloni	Cesena	Fondo Urbano	99	<3	76	23	11 (OMS 20)
Parco Resistenza	Forlì	Fondo Urbano	99	<3	73	21	7 (OMS 14)
Roma	Forlì	Traffico	100	3	79	23	14 (OMS 21)
Savignano	Savignano sul Rubicone	Fondo Suburbano	100	<3	77	23	21 (OMS 32)
Sogliano	Sogliano	Fondo Rurale	97	<3	51	12	1 (OMS 1)

L'anno 2023 ha evidenziato concentrazioni di PM₁₀ in linea con quelle degli anni precedenti per quanto riguarda la media annua delle polveri e le concentrazioni massime annue, mentre il numero di superamenti è inferiore rispetto agli anni passati.

Nell'anno 2023, per la stazione Parco Resistenza, il limite della media annuale e il limite giornaliero sono stati rispettati.

Come intuibile, le concentrazioni di PM₁₀ seguono la stagionalità, infatti i valori sono più elevate nei mesi invernali rispetto a quelli estivi.

Inoltre, dai dati raccolti tra le stazioni presenti in provincia di Forlì-Cesena, quella di Sogliano (Fondo Urbano), ha registrato le concentrazioni più basse di PM₁₀, con il valore minimo nel mese di Novembre.

Particolato PM_{2,5}

PM_{2,5} Elaborazioni statistiche dei dati annuali 2023

PM_{2,5} [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limite Normativo	Limite indicativo
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza%</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	25 µg/m ³ <i>Valore guida OMS: 5</i> <i>µg/m³</i>	20 µg/m ³
						<i>Media anno</i>	<i>Media anno</i>
Parco Resistenza	Forlì	Fondo Urbano	99	<3	62	13	13
Savignano	Savignano sul Rubicone	Fondo Suburbano	94	<3	63	14	14

Nell'anno 2023, nella stazione nel Parco Resistenza sono stati rispettati i limiti normativi previsti: sia il valore limite della media annuale (25 µg/m³), sia il limite indicativo di concentrazione media annua (20 µg/m³). Mentre in nessuna stazione di Forlì-Cesena è rispettato il valore guida dell'OMS, il quale risulta più restrittivo (5 µg/m³). L'andamento delle concentrazioni evidenzia, come visto anche per la frazione PM10, criticità maggiori nei primi e negli ultimi mesi dell'anno.

In provincia di Forlì-Cesena, solo due stazioni misurano le concentrazioni di PM_{2,5}: Parco Resistenza e Savignano. I valori misurati nelle due stazioni sono sostanzialmente analoghi sia nella media che nella concentrazione massima e l'andamento è in linea con quello degli anni passati.

NO₂ (Biossido di azoto)

NO₂ Elaborazioni statistiche dei dati annuali 2023

NO₂ [L.Q. = 8 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti Normativi		Valori guida OMS	Valori guida OMS
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza%</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	40 µg/m ³	Max 18	200 µg/m ³	10 µg/m ³
						<i>Media anno</i>	<i>N° Sup.</i> <i>200 µg/m³ h</i>	<i>Max orario</i>	<i>Media annua</i>
Franchini-Angeloni	Cesena	Fondo Urbano	100	< 8	87	18	0	87	18
Parco Resistenza	Forlì	Fondo Urbano	100	< 8	109	18	0	109	18
Roma	Forlì	Traffico	100	< 8	139	25	0	139	25
Savignano	Savignano sul Rubicone	Fondo Suburbano	98	< 8	98	18	0	98	18
Sogliano	Sogliano	Fondo Rurale	98	< 8	25	<8	0	25	<8

In generale i valori di ossidi di azoto si sono mantenuti in linea con quelli degli anni precedenti. In tutte le stazioni presenti sul territorio di Forlì-Cesena, l'andamento è pressoché uguale e le concentrazioni più alte si registrano nei mesi invernali.

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.

O₃ (Ozono)

O₃ Elaborazioni statistiche dei dati annuali 2023

O₃ [L.Q. = 8 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Soglia informazione		Soglia allarme	Valori guida OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo	Massimo	180 µg/m ³		240 µg/m ³	100 µg/m ³
						ore di Sup.	giorni di Sup.	ore di Sup.	Max Media 8 ore
Parco Resistenza	Forlì	Fondo Urbano	99	< 8	181	1	1	0	160
Savignano	Savignano sul Rubicone	Fondo Suburbano	100	< 8	180	0	0	0	153
Sogliano	Sogliano	Fondo Rurale	98	14	175	0	0	0	156

In tutte le stazioni presenti sulla provincia di Forlì-Cesena, i valori di O₃ misurati nel 2023, mostrano una situazione critica, come già osservata negli anni passati. In particolare, la concentrazione oraria di 180 µg/m³ è stata superata una volta con la concentrazione orario di 181 µg/m³ il giorno 25 Agosto, nella stazione di Parco Resistenza.

La natura secondaria dell'ozono è strettamente legata ai livelli di insolazione dei mesi estivi e inversamente proporzionale, almeno nelle città, alle concentrazioni di ossidi di azoto.

A scopo illustrativo si riporta anche il benzene, relativo soltanto alla centralina di Viale Roma.

C₆H₆ (Benzene)

C₆H₆ (Benzene) Elaborazioni statistiche dei dati annuali 2023

Benzene C₆H₆ [L.Q. = 0,1 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³				Limite Normativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Max Media giornaliera	Max Media settimanale	5,0 µg/m ³
								Media annuale
Roma	Forlì	Traffico	99	< 0,1	15,3	4,5	2,7	0,9

Il 2023 ha registrato valori allineati a quelli degli anni precedenti. I limiti normativi sono rispettati, con un valore medio annuo pari a 0,9 µg/m

Per quanto riguarda gli impatti potenziali del progetto sulla qualità dell'aria, le valutazioni condotte indicano che le modifiche previste comporteranno un incremento trascurabile delle emissioni atmosferiche, in particolare per quanto riguarda anidride carbonica (CO₂) e polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}). Questo perché l'aumento stimato del traffico veicolare pesante è contenuto e limitato a un numero molto ridotto di mezzi in più rispetto alla situazione attuale, risultando quindi non significativo in termini di pressione ambientale.

A bilanciare ulteriormente questo impatto contenuto, il progetto prevede l'adozione di soluzioni

sostenibili, tra cui l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici. Tale misura, oltre a ridurre il fabbisogno energetico da fonti non rinnovabili, contribuisce attivamente alla diminuzione delle emissioni indirette di gas serra associate al consumo energetico. In un'ottica di sostenibilità ambientale, questo approccio integrato rappresenta un elemento positivo, in linea con le direttive europee e nazionali in materia di transizione ecologica e mitigazione dei cambiamenti climatici.

PAESAGGIO

Come si evince Tavole del PTCP riportate l'area d'intervento è caratterizzata dalla presenza di un unico vincolo paesaggistico-ambientale, nello specifico trattasi di tutela della struttura centuriata, regolate dall'art. 21B delle Norme (classificate nel secondo comma lettera a).

L'introduzione di elementi strutturali in un'area attualmente ineditata produce un'alterazione del paesaggio che, tuttavia, data la tipologia di costruzione e data l'assenza di pregio paesaggistico dell'area non pare essere un impatto significativo.

ACQUA

Il corso d'acqua principale è il Fiume Rabbi che scorre a circa 1.400 m a ovest dell'area.

La Carta del Rischio Alluvioni della Regione Emilia Romagna mostra che l'area NON rientra negli scenari di aree allagabili per cui anche il tirante idrico è nullo.

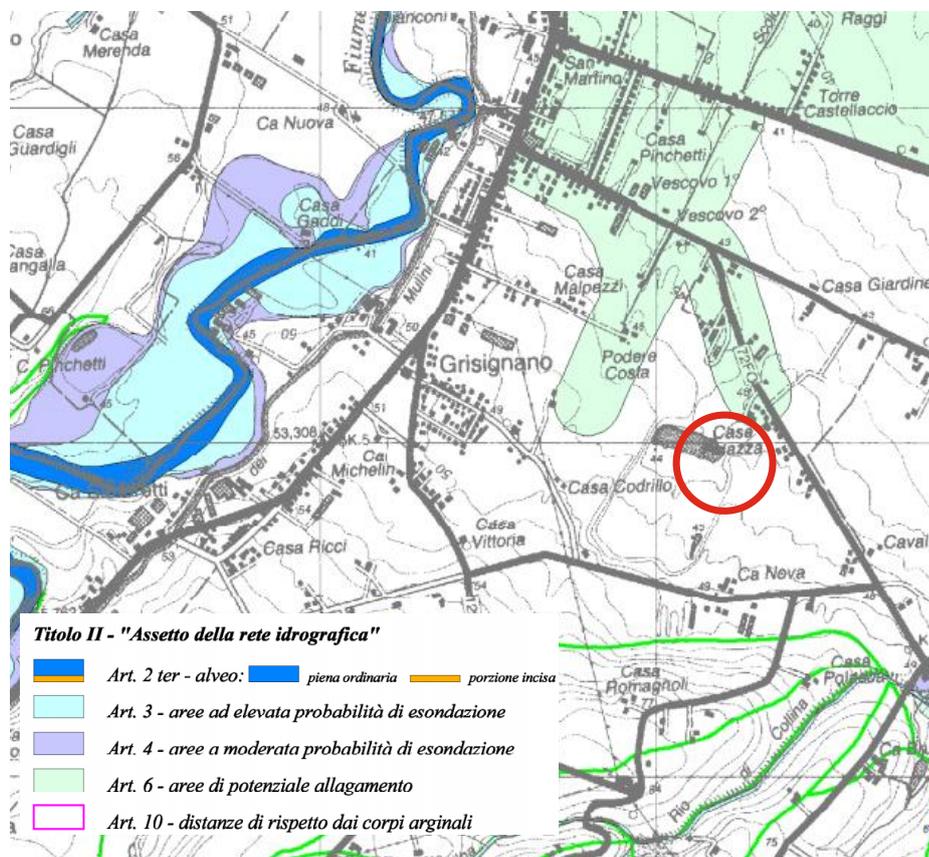


Figura 19. Carta Rischio Alluvioni

La mappa *Perimetrazione delle Aree Allagate eventi 16-17 Maggio 2023 – Vers.6 AdBPO Vigente* mostra che l'area d'intervento non ricade nelle aree alluvionale dall'evento straordinario di maggio '23.



Figura 20. Perimetrazione delle Aree Allagate eventi 16-17 Maggio 2023 – Vers.6 AdBPO Vigente

Principio di Invarianza Idraulica

Si riportano i passaggi più significativi della relazione redatta dal dott. Plazzi

Per la determinazione dei volumi da garantire per l'invarianza idraulica sono stati condotti i calcoli riportati nella "Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, ai sensi degli artt. 2 ter, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 del Piano".

Si provvederà successivamente anche al progetto dello scarico strozzato, prima della relativa immissione sulla fognatura aziendale privata ed infine nella fognatura pubblica.

La grandezza fondamentale da valutare per il computo dei volumi minimi di compensazione idraulica da reperire ai fini dell'invarianza idraulica è rappresentata dall'incidenza delle superfici permeabili e impermeabili pre e post intervento.

Si riporta la tabella con il confronto delle superfici costituenti le aree in esame, caratterizzanti lo stato ante e post opera. La tabella seguente rappresentata riporta le superfici complessive. Allo stato attuale l'area oggetto di intervento (Sf = 3874 mq) si presenta completamente permeabile, invece allo stato di progetto la superficie permeabile è pari 706.62 mq (di cui 673.49 mq a verde e 66.25 mq per stalli auto semipermeabili al 50%) e la superficie impermeabile è pari a 3167.38 mq (di cui 3134.25 mq per coperture e piazzali e 66.25 mq per stalli auto semipermeabili al 50%).

PROGETTO		<	RUE zona D1.2
SUP. FONDIARIA	mq. 3874		
SUP. COMPLESSIVA **	mq. 1976.27		
SUP. COPERTA= (15,00x30,00)+(29,60x38,00)+(68,00x3,95)+ (38,00x3,95)+porzione pensilina mq.33,00 =	mq. 2026,50		Q<0,55 SF (3874x0,55)= mq. 2130,70 (Sup. max realizzabile)
SUP. PERMEABILE= (77,50+374,19+221,80)+(66,25x50%)=	mq. 706,62		IPF >10% SF (3874x0,10)= mq. 387,40 (Sup. min da realizzare)
PARCHEGGI PERTINENZIALI=	N.11		PARCHEGGI PERTINENZIALI= (1 p.a. ogni 174 mq. di Sc) 1976,27/174= mq. 11,36=N.11
PIANTUMAZIONI ARBUSTI	N.8 N.8		PIANTUMAZIONI E ARBUSTI (1 Albero/Arbusto ogni 100 mq. di Sup. Permeabile) 776,80/100= mq. 7,77=N.8

Si riporta di seguito la planimetria dello stato di progetto per una maggiore comprensione della natura delle superfici.

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA																		
<i>(inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)</i>																		
	Superficie fondiaria =	<input type="text" value="3'874.00"/>	mq			inserire la superficie totale scolante all'interno del nuovo scarico acque meteoriche di progetto												
ANTE OPERAM																		
	Superficie impermeabile esistente =	<input type="text" value="0.00"/>	mq			inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.												
	Imp° =	<input type="text" value="0.00"/>																
	Superficie permeabile esistente =	<input type="text" value="3'874.00"/>	mq			inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.												
	Per° =	<input type="text" value="1.00"/>																
	Imp°+Per° =	<input type="text" value="1.00"/>				corretto: risulta pari a 1												
POST OPERAM																		
	Superficie impermeabile di progetto =	<input type="text" value="3'167.38"/>	mq			inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.												
	Imp =	<input type="text" value="0.82"/>																
	Superficie permeabile progetto =	<input type="text" value="706.62"/>	mq			inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella etc.												
	Per =	<input type="text" value="0.18"/>																
	Imp+Per =	<input type="text" value="1.00"/>				corretto: risulta pari a 1												
INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA																		
	Superficie trasformata/livellata =	<input type="text" value="3'874.00"/>	mq			inserire la superficie di tutte le aree non agricole di progetto. Compresa aree verdi												
	I =	<input type="text" value="1.00"/>																
	Superficie agricola inalterata =	<input type="text" value="0.00"/>	mq			inserire la superficie agricola di progetto (ovvero la superficie agricola inalterata)												
	P =	<input type="text" value="0.00"/>																
	I+P =	<input type="text" value="1.00"/>				corretto: risulta pari a 1												
CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM																		
	$\phi^{\circ} = 0.9 \times \text{Imp}^{\circ} + 0.2 \times \text{Per}^{\circ} =$	<input type="text" value="0.9"/>	x	<input type="text" value="0.00"/>	+	<input type="text" value="0.2"/>	x	<input type="text" value="1.00"/>	=	<input type="text" value="0.20"/>	ϕ°							
	$\phi = 0.9 \times \text{Imp} + 0.2 \times \text{Per} =$	<input type="text" value="0.9"/>	x	<input type="text" value="0.82"/>	+	<input type="text" value="0.2"/>	x	<input type="text" value="0.18"/>	=	<input type="text" value="0.77"/>	ϕ							
CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO																		
	$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})^{1/(1-n)} - 15 I - w^{\circ} P =$	<input type="text" value="50"/>	x	<input type="text" value="13.44"/>	-	<input type="text" value="15"/>	x	<input type="text" value="1.00"/>	-	<input type="text" value="50"/>	x	<input type="text" value="0.00"/>	=	<input type="text" value="657.00"/>	mc/ha	w		
	$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} =$									<input type="text" value="657.00"/>	x	<input type="text" value="3'874"/>	:	<input type="text" value="10'000"/>	=	<input type="text" value="254.52"/>	mc	W
DIMENSIONAMENTO STROZZATURA																		
	Portata amm.le (Qagr.=10 l/sec/ha* Perm _c +90l/sec/ha*Imp _c)	<input type="text" value="3.87"/>															portata ammissibile effluente al ricettore	
	Battente massimo h	<input type="text" value="0.71"/>																inserire il valore di progetto (calcolato esplicitamente in relazione) del battente sopra l'asse della strozzatura
	DN max condotta di scarico	<input type="text" value="46.93"/>																
	Si adotta condotta DN	<input type="text" value="117.00"/>																inserire il diametro della condotta scelta, che deve essere inferiore a DN max. Si consente un minimo funzionale DN 125
	Portata uscente con la condotta adottata	<input type="text" value="24.09"/>																

Le linee guida del *Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico* forniscono una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, che permette di definire soglie dimensionali in base alle quali applicare considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione è riportata nella seguente tabella:

Classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici ai fini dell'invarianza idraulica

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp<0,3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp>0,3

L'intervento in esame ricade nel caso degli interventi a "*modesta impermeabilizzazione potenziale*" in quanto la superficie di estensione è compresa tra 0.1 ha e 1 ha: non è necessario dunque procedere ad un'ulteriore verifica. Pertanto il volume da reperire risulta essere confermato cautelativamente in **254.52 mc**.

In conclusione, si ottiene la seguente volumetria:

$$W = 254.52 \text{ mc}$$

Reperimento dei volumi per l'invarianza idraulica

Definiti i volumi di compensazione idraulica da reperire al fine dell'invarianza idraulica, è necessario determinare in quali dispositivi individuare tali volumetrie.

In particolare, il volume minimo da reperire per l'invarianza sarà individuato all'interno dei seguenti dispositivi compartecipi:

- Dispositivi fognari all'interno delle condotte e dei pozzetti, i quali sono conteggiabili all'80% del loro volume complessivo;
- Depressione morfologica nel verde privato lato sud-est.

VOLUME INTERNO DELLA FOGNATURA BIANCA PRIVATA

Alla luce del fatto che la fogna aziendale ricevente presenta quote di scorrimento molto alte (e quindi ricoprimenti limitati), essa non può essere progettata sovradimensionata, con diametri elevati, con finalità d'invaso per l'invarianza idraulica.

Il diametro massimo possibile è il DN250 PVC, utilizzato per tutta la nuova rete.

In tal modo, con la lunghezza complessiva delle dorsali, il volume fognario (conteggiato all'80%) non può superare i 10 mc utili. Per questo motivo, esso viene trascurato a fini cautelativi, concentrando i calcoli sul dispositivo principale di cui al successivo punto.

DEPRESSIONE MORFOLOGICA UBICATA NEL VERDE PRIVATO

Il volume viene reperito da progetto all'interno della significativa (e profonda) depressione morfologica ubicata nell'ampia striscia di verde presente sul retro (lato sud-est), di forma allungata e trapezoidale classica, con pendenza delle scarpate dell'ordine di circa 2/3.

In termini altimetrici, si segnala che il pavimento interno del fabbricato avrà quota pari circa a 45.90 m slrif, mentre il piazzale nei punti più depressi (in corrispondenza delle caditoie) avrà quota minima pari circa a 45.75 m slrif.

Mantenendo 10 cm di franco tra il dispositivo di laminazione ed il punto più depresso di potenziale fuoriuscita dell'acqua, si fissa la quota del ciglio sommitale della vasca a 45.65 m slrif.

Il fondo presenta una leggera pendenza verso il centro del lato lungo, passando da 43.70 m slrif a 43.60 m slrif: la quota media è quindi pari a 43.65 m slrif, con altezza utile massima d'invaso pari a 200 centimetri.

La larghezza della vasca è pari a 85 cm al fondo e a 668 cm in sommità.

La lunghezza della vasca è pari a 3145 cm al fondo e a 3750 cm in sommità.

Ne deriva che l'area al fondo è pari a 13.38 mq, l'area al ciglio sommitale è pari a 250.52 mq.

Il volume utile è pertanto così stimabile:

$$V_{dep} = (13.38 \text{ mq} + 250.52 \text{ mq}) / 2 * 2.00 \text{ m} = 263.90 \text{ mc} > 254.52 \text{ mc}$$

In conclusione, si può affermare che i dispositivi di invarianza idraulica, per quanto riguarda la parte volumetrica, sono stati correttamente dimensionati, con buon margine di sicurezza.

SUOLO

La zona qui studiata, posta a circa 45.5 s.l.m., morfologicamente si presenta pianeggiante e delimitata a ovest dalla stessa proprietà e sugli altri lati da confini di proprietà.

Geologicamente l'area è formata da terreni denominati AES8 che sono costituiti da depositi di rotta arginale di pianura alluvionale. Infatti la pianura alluvionale è un ambiente sedimentario in cui la sedimentazione è controllata dalle correnti fluviali. Le prove hanno evidenziato uno strato di terreno di vegetale di circa 0,6 m al di sotto del quale si è incontrato uno strato di limo argilloso e sabbioso alternato a ghiaia e sabbia.

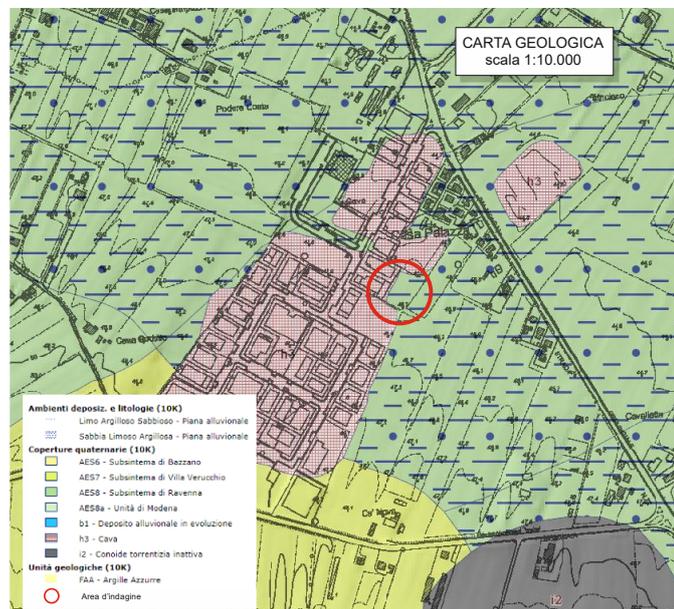


Figura 23. Carta geologica



Prova 1



Prova 2

La falda è stata rintracciata a profondità di circa 4,0 m dal piano campagna attuale nel secondo foro di prova.

La stratigrafia superficiale è stata desunta dalle prove penetrometriche eseguite (n.2 dinamiche e n.1 statica) e può essere così schematizzata:

Prova 1

Prof. Strato (m)		Descrizione
0.00	0.80	Argille organiche e terreni misti
0.80	1.40	Sabbie addensate o cementate

RISCHIO SISMICO

Il Comune di Forlì è inserito nei comuni di 2° zona sismica con valore di accelerazione sismica al substrato pari a 0.207 g.

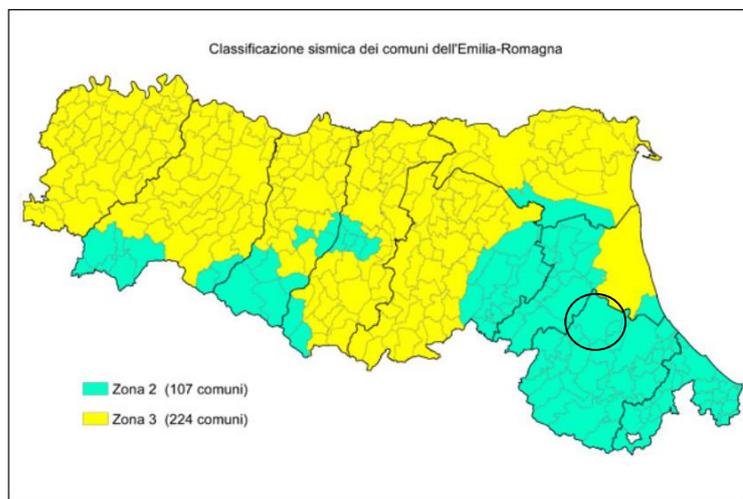
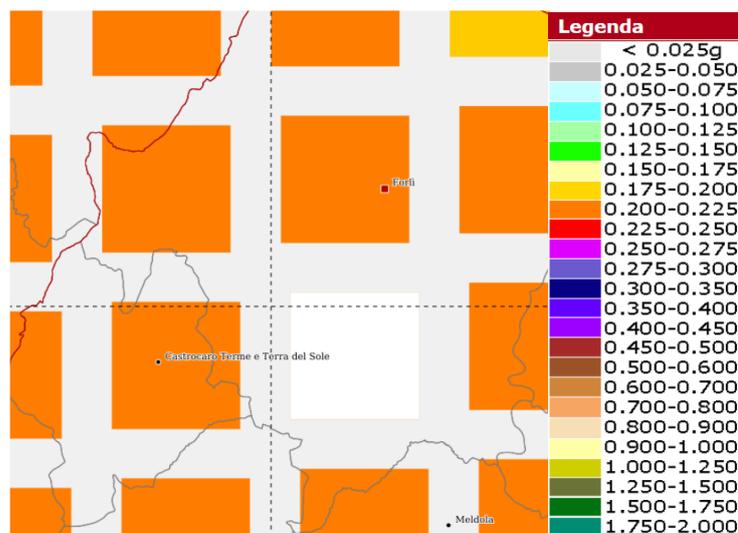
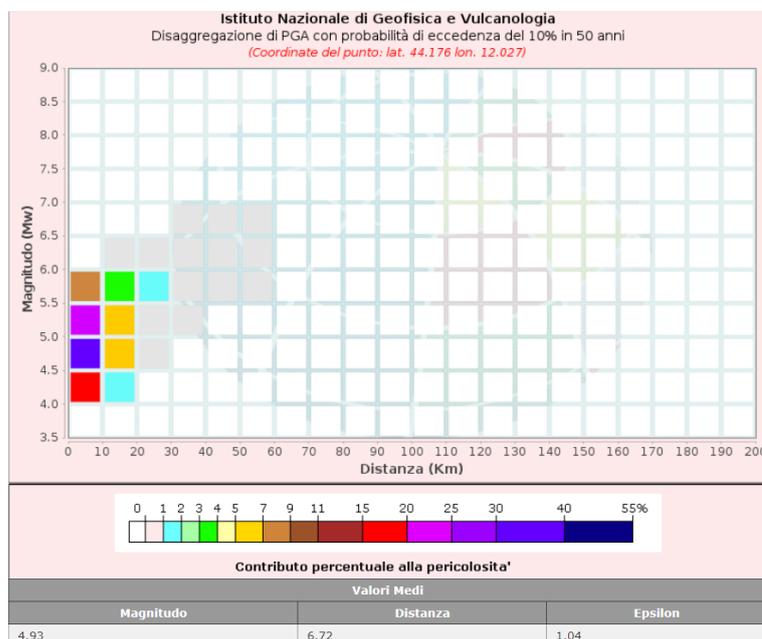


Figura 25. Classificazione sismica Emilia Romagna

L'INGV fornisce un grafico del potenziale di pericolosità sismica da cui ricavare i parametri principali dei terremoti per l'area di Forlì.



Normativa sismica

L'attuale normativa suddivide il sottosuolo in varie tipologie raggruppate in 5 categorie discriminate sulla base delle velocità di propagazione delle onde S nei 30 m più superficiali.

Il valore indicativo di tali velocità è definito dalla media pesata su uno spessore di 30 m delle velocità misurate $v_{s,30}$. In alternativa si utilizzano dei parametri corrispondenti, meno significativi, rappresentati dal valore della coesione non drenata c_u o del numero di colpi $NSPT$. Qui di seguito è mostrata la tabella di identificazione dei tipi di sottosuolo:

	<i>Descrizione del profilo stratigrafico</i>	<i>V_{s30} (m/s)</i>
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> Caratterizzati da V _{s30} > 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m	> 800
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> Con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s30} compresi tra 360 e 800 m/s	360 – 800
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s30} compresi tra 180 e 360 m/s	180 – 360
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s30} inferiori a 180 m/s	< 180
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m	

Le prove MASW ha dimostrata che la velocità delle onde sismiche è di 235 m/sec e quindi il terreno rientra in categoria "C".

CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

La normativa prevede le seguenti categorie topografiche:

<i>Categoria</i>	<i>Caratteristiche della superficie topografica</i>
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Come già descritto il terreno è posto in area pianeggiante e quindi in categoria T1.

Microzonazione sismica

Da quanto si può desumere dai paragrafi precedenti l'area di studio non ricade nelle seguenti categorie:

- aree soggette a liquefazione e densificazione;
- aree instabili o potenzialmente instabili;
- aree in cui le coperture hanno spessore fortemente variabile;
- aree in cui è prevista la realizzazione di opere a rilevante interesse pubblico

Non si rende quindi necessario un approfondimento delle indagini ai fini della microzonazione sismica e dell'analisi della risposta sismica locale.

Conclusioni relazione geologica

Da quanto sopra accertato, l'intervento è realizzabile, occorre però attenersi ai seguenti consigli operativi:

1. le fondazioni dovranno oltrepassare il terreno vegetale e dovranno essere impostate su terreno compatto;

2. una volta eseguiti gli scavi, per portarsi alla quota di imposta, si consiglia di utilizzare terreno stabilizzato, macerie frantumate opportunamente compattate oppure getto magro;
3. aggiungere in ogni caso nel cemento fondale additivi idrofughi per evitare risalite di umidità;
4. occorre eseguire correttamente le fogne e i sistemi drenanti le acque meteoriche;
5. effettuare i getti fondali in periodi stagionali favorevoli;
6. allontanare il terreno di risulta in discariche autorizzate.

Qualora durante i lavori emergessero situazioni anomale non previste dal presente studio, si prega di avvisare il geologo, il quale dopo sopralluogo, deciderà sugli eventuali interventi da eseguire.

SALUTE UMANA

RUMORE

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

Il Comune di Forlì, come ogni realtà urbana ad alto sviluppo economico e ad elevato tasso di motorizzazione, è esposta al rumore ambientale, la cui sorgente prevalente è il traffico veicolare.

Per quanto riguarda le questioni inerenti agli aspetti acustici si riportano i passaggi più significativi della relazione di *Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* redatta dallo scrivente a Giugno 2025. L'area oggetto di studio interessa il Comune di Forlì il quale è dotato di una Zonizzazione Acustica vigente.

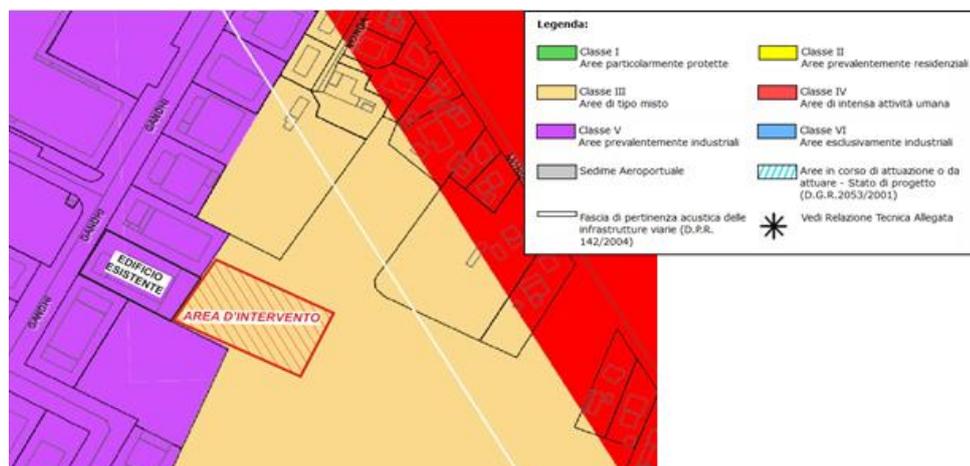


Figura 28. Zonizzazione acustica comunale

Come mostrato nella mappa sovrastante il capannone esistente della ditta *Fiorini Imballaggi srl* rientra in classe V^a, mentre l'area oggetto di intervento di ampliamento, ricade in classe III^a, i cui limiti sono i seguenti:

Classificazione acustica	Valore limite di emissione Leq in dB (A)		Valore limite di immissione Leq in dB (A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe III ^a aree di tipo misto (area oggetto di ampliamento)	55	45	60	50
Classe V ^a aree prevalentemente industriali (edificio esistente)	65	55	70	60

Nell'area di studio sono stati individuati nove ricettori sensibili (edifici residenziali), come indicato nel disegno riportato sotto



Figura 29. Ricettori sensibili nell'area di studio

I ricettori R5, R6, R7, R8 ed R9 ricadono anche nella fascia di pertinenza stradale di via Monda, avente una fascia di pertinenza acustica di 100 m, i cui limiti di pertinenza sono stabiliti dal *D.P.R. 142/04*.

Ricettore	DPCM 14/11/97 "Classificazione acustica territorio"		DPR 142/04 "Rumore stradale"	
	Classe	70 diurno 60 notturno	Fascia 100 m via Monda	70 diurno 60 notturno
R1,R2,R3,R4	Classe V	70 diurno 60 notturno	/	/
R5	Classe III	60 diurno 50 notturno	Fascia 100 m via Monda	70 diurno 60 notturno
R6,R7,R8,R9(rudere)	Classe IV	65 diurno 55 notturno	Fascia 100 m via Monda	70 diurno 60 notturno

Per i ricettori rappresentanti gli ambienti abitativi (da DPCM 14 novembre 1997), qualora il rumore ambientale L_a superi i valori della sotto riportata tabella (soglia di applicabilità del criterio differenziale),

	Periodo diurno 06.00-22.00	Periodo notturno 22.00-06.00
Finestre aperte	50 dB (A)	40 dB (A)
Finestre chiuse	35 dB (A)	25 dB(A)

verrà applicato anche il criterio differenziale definito come la differenza aritmetica (e non energetica) tra il rumore ambientale (sorgente specifica accesa) L_a e il rumore residuo L_r (sorgente specifica spenta) ovvero:

$$L_d = L_a - L_r$$

Tale differenza (valori limiti differenziali di immissione) non deve superare, all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, i valori di:

5 dB per il periodo diurno

3 dB per il periodo notturno

Descrizione dell'attività

La ditta Fiorini Imballaggi è specializzata nella produzione di articoli e lavorazioni per la protezione e l'imballaggio. Tutte le attività si svolgono esclusivamente all'interno dello stabilimento, senza la presenza di impianti tecnologici esterni. Attualmente, le operazioni di carico/scarico e movimentazione merci avvengono lateralmente al capannone esistente, sotto una tettoia di protezione. Allo stato attuale il flusso medio giornaliero è pari a circa 2 mezzi pesanti, con picchi stagionali (circa 10 giorni a febbraio e 10 giorni a luglio) durante i quali si registrano 15-20 transiti di mezzi pesanti al giorno.

Intervento di Progetto

L'intervento prevede l'ampliamento dell'attività produttiva attraverso la realizzazione di un nuovo capannone, destinato a funzioni di magazzino e laboratorio. È prevista inoltre la creazione di una seconda area per le operazioni di carico e scarico, situata sul lato nord del nuovo edificio e sotto una pensilina. A seguito dell'ampliamento previsto, si stima un incremento medio di circa 2 mezzi pesanti/giorno. Per quanto riguarda il personale, attualmente si contano 6 dipendenti (di cui 2 neoassunti) e 2 titolari; in previsione futura, sono possibili nuove assunzioni, ma limitate a poche unità. Di seguito si riportano i disegni di progetto (non in scala).

LEGENDA			
	Area di proprietà ed in uso ricadenti in tipologia di zona= D1.2 produttiva		Area a verde
	Area di proprietà ricadente in tipologia di zona=E5 agricola		Area Pavimentata (impermeabile)
	Edifici esistenti ad uso produttivo in parte di proprietà ed in parte in affitto		Area in autobloccante (permeabile al 50%)
	Edificio di progetto di nuova costruzione		Area a ghiaia (permeabile)
	Pensiline di progetto di nuova realizzazione		Alberatura esistente (quercia)
	Area oggetto di ampliamento aziendale e Variante Urbanistica		Alberatura di progetto (vedasi tav.8 - Progetto del verde)
			Siepi di progetto

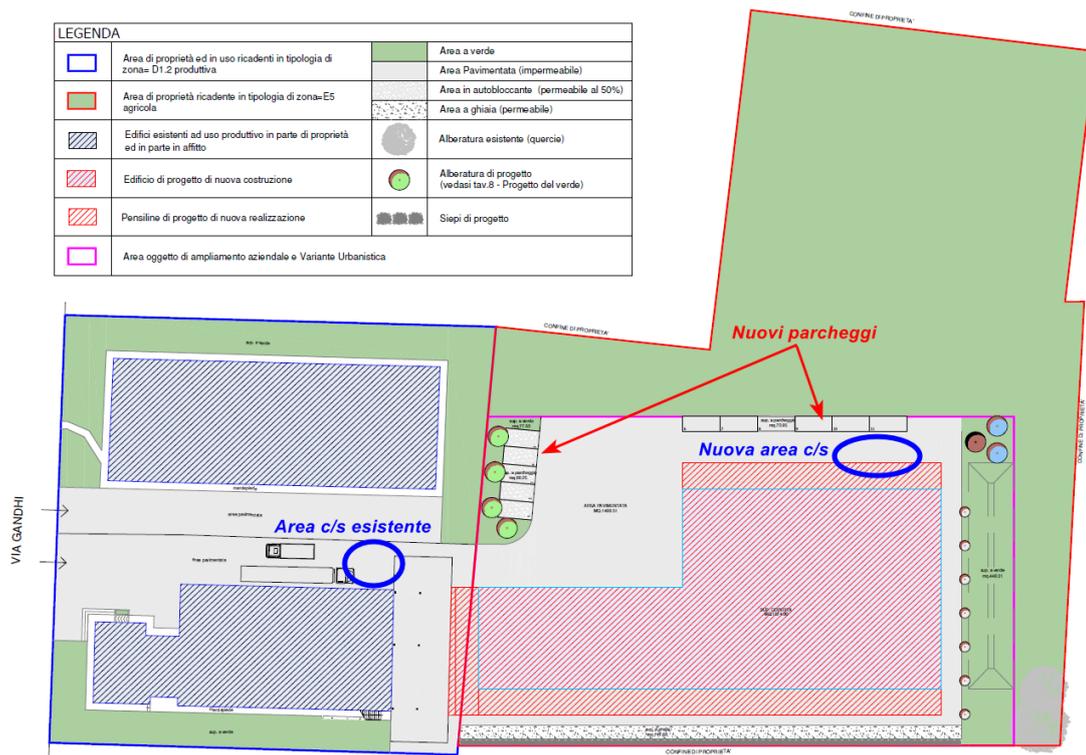


Figura 29.Planimetria generale

Analisi della Rumorosità Esistente

L'analisi della rumorosità esistente, funzionale alla modellizzazione del quadro *ante operam*, si è basata sulla misura effettuata dallo scrivente tra il 30 e 31 gennaio 2025, per un intervallo di 24 ore. La misura è stata effettuata nel punto ritenuto maggiormente significativo per la rumorosità esistente.

Tale indagine ha considerato esclusivamente il periodo diurno (06:00-22:00), in quanto la committenza ha confermato che durante il periodo notturno non si svolgono attività né sono in funzione impianti.

Metodologia d'Indagine e Ubicazione della Strumentazione

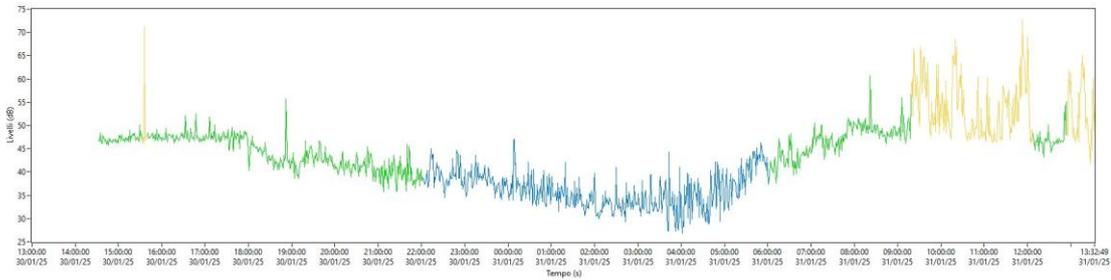
Il rilevamento fonometrico è stato effettuato dall'Ing. Venturini Ilaria, Tecnico Competente in Acustica. Le condizioni meteo sono risultate conformi alle condizioni disposte nel D.M.A. 16/03/98. La tabella sottostante descrive i punti e le modalità di rilievo:

SIGLA MISURA	DESCRIZIONE DELLA POSTAZIONE
A1	Rilevamento fonometrico di 24 ore sul confine Sud del lotto. Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 4 m.

Analisi dei Risultati Fonometrici

Il rilievo **A1** ha fornito una descrizione del clima acustico della zona.

Tale rilievo, eseguito dalle 14:29 del 30/01/25 alle 13:32 del 31/01/25, ha mostrato il seguente andamento della pressione sonora nel tempo.



-totale 24 ore, periodo diurno (verde) periodo notturno (blu) e parti schermate (giallo)-

Da tale grafico sono stati mascherati due eventi anomali corrispondenti all'abbaiare di un cane e ad episodi di pioggia (in giallo), discriminati attraverso l'ascolto dei file audio associati al rilievo.

L'analisi della misura ha mostrato un livello di L_{eq} pari a **46,6 dB diurni** e 38,8 dB notturni (il notturno viene riportato a solo titolo informativo). L'analisi in frequenza per la verifica di componenti tonali o impulsive ha dato esito negativo.

Sorgenti Sonore future

Per procedere alla valutazione di impatto acustico sono state individuate e caratterizzate le nuove sorgenti sonore ossia le sorgenti indotte dalla realizzazione dell'intervento in progetto.

Tali nuove sorgenti sono:

- a) traffico veicolare indotto su via Gandhi e sul vialetto interno: +2 mezzi pesanti al giorno rispetto ai mezzi attuali;
- b) nuova area di carico/scarico sotto alla tettoia del nuovo capannone con L_w pari a 84 dB (dato ricavato da rilievi in similari attività);
- c) nuove aree parcheggio all'interno della proprietà.

Da confronto con la committenza si conferma che non sono presenti attività né impianti attivi nel periodo notturno, per tale motivo il modello acustico nell'intervallo 22:00-06:00 non è stato sviluppato.

Software Previsionale

Si passa a questo punto all'elaborazione dei modelli acustici tramite un software previsionale denominato iNoise della ditta DGMR Software.

iNoise è un software di qualità garantita per i calcoli del rumore nell'ambiente. I calcoli sono basati sul metodo ISO 9613 e sulle raccomandazioni del nuovo standard di qualità ISO 17534.

Il primo passo consiste nel creare una mappa con le quote del terreno e l'ubicazione degli edifici esistenti. Si passa poi al posizionamento delle sorgenti sonore attuali (mappa *ante operam*) per poi

creare successivamente una mappa dello stato modificato (*post operam*) con le modifiche introdotte. Il clima acustico è stato poi tarato fissando i valori di pressione sonora, sino a farli coincidere con il valore misurato nel punto di rilievo A1. Si inseriscono infine dei ricettori sugli edifici residenziali più esposti in modo da verificare il rispetto dei limiti presso gli stessi.

Nella giornata di rilievo i mezzi pesanti registrati in arrivo presso Fiorini sono stati 2. In via precauzionale viene creata anche una mappa previsionale dello *stato attuale* in condizioni di massima attività, ossia per il periodo di picco (circa 10 giorni a febbraio e 10 giorni a luglio), che prevede l'arrivo giornaliero di fino a 20 mezzi pesanti.

La mappa previsionale dello *stato futuro* sarà elaborata considerando il periodo di picco; in questo modo, se i limiti risulteranno rispettati in tale condizione, lo saranno con maggiore certezza anche nei periodi non di picco, ovvero durante il normale esercizio dell'attività.

Per la stima dei flussi veicolari attuali è stato effettuato un rilievo con telecamera su via Gandhi, nella giornata del 31/01/2025. I dati massimi ottenuti (in grigio) verranno inseriti all'interno del modello acustico

Via Gandhi - direzione NORD (verso via Monda)				
ora	MOTO	AUTO	FURGONI	M.PESANTI
7-8	1	48	12	3
12-13	0	52	8	0
13-14	0	35	8	2
14-15	0	27	1	4
16-17	1	40	10	4

Via Gandhi - direzione sud (verso via M.L.King)				
ora	MOTO	AUTO	FURGONI	M.PESANTI
7-8	0	45	8	2
12-13	0	28	2	1
13-14	0	20	0	0
14-15	0	18	7	2
16-17	0	38	9	4

Stato attuale (ante operam)

Si riportano di seguito in tabella i risultati della modellizzazione dello stato attuale, in condizioni di normale attività. Presso l'edificio esistente si inserisce una sorgente areale che include sia l'area di carico/scarico sul fianco del capannone che la zona di movimentazione merci sotto la struttura telonata.

Ricettore	Altezza	L_{eq} Ante Operam	Limite immissione	Limite fascia stradale
	m	dB Day	dB Day	dB Day
A1	4.00	46.6	70	/
R1	1.50	32.7	70	/
R1	4.50	32.3	70	/
R2	1.50	34.2	70	/
R2	4.50	34.1	70	/
R3	1.50	42.0	70	/
R3	4.50	41.8	70	/
R4	1.50	43.8	70	/
R4	4.50	43.7	70	/
R5	1.50	36.7	60	70
R5	4.50	36.1	60	70
R6	1.50	29.5	65	70

R6	4.50	28.3	65	70
R7	1.50	29.5	65	70
R7	4.50	28.9	65	70
R8	1.50	37.7	65	70
R8	4.50	34.9	65	70
R9	1.50	31.8	65	70
R9	4.50	40.7	65	70

Allo stato attuale sono ampiamente rispettati sia i limiti di immissione da classificazione comunale sia quelli delle relative fasce di pertinenza stradale.

Stato attuale (ante operam) periodo di picco

Come anticipato si valuta a questo punto il transito giornaliero di 20 mezzi pesanti e non più 2.

Ricettore	Altezza	L_{eq} Ante Operam	Limite immissione	Limite fascia stradale
	m	dB Day	dB Day	dB Day
R1	1.50	32.8	70	/
R1	4.50	32.3	70	/
R2	1.50	34.2	70	/
R2	4.50	34.2	70	/
R3	1.50	42.8	70	/
R3	4.50	42.7	70	/
R4	1.50	44.6	70	/
R4	4.50	44.4	70	/
R5	1.50	36.7	60	70
R5	4.50	36.1	60	70
R6	1.50	29.5	65	70
R6	4.50	28.4	65	70
R7	1.50	29.6	65	70
R7	4.50	29	65	70
R8	1.50	37.7	65	70
R8	4.50	34.9	65	70
R9	1.50	32	65	70
R9	4.50	40.7	65	70

Anche nelle condizioni di massimo transito i limiti di immissione sono ampiamente rispettati.

Stato futuro (post operam): periodo di picco

Le previsioni per lo stato futuro includono l'aggiunta allo stato attuale-periodo di picco delle sorgenti sonore prima descritte. La nuova area di carico/scarico si è considerata "accesa" cautelativamente per 6 ore nel solo periodo diurno. I risultati del modello previsionale sono rappresentati nella mappa e nella tabella riportate di seguito:

Ricettore	Altezza	L_{eq} Post Operam	Limite Immissione	Limite fascia stradale
	m	dB Day	dB Day	dB Day
R1	1.50	31.8	70	/
R1	4.50	31.5	70	/
R2	1.50	35.0	70	/
R2	4.50	35.0	70	/
R3	1.50	43.2	70	/
R3	4.50	43.1	70	/
R4	1.50	44.6	70	/
R4	4.50	44.5	70	/
R5	1.50	37.6	60	70
R5	4.50	36.3	60	70

R6	1.50	32.2	65	70
R6	4.50	30.8	65	70
R7	1.50	32.6	65	70
R7	4.50	31.4	65	70
R8	1.50	37.7	65	70
R8	4.50	35.0	65	70
R9	1.50	33.9	65	70
R9	4.50	40.9	65	70

Allo stato futuro e durante il periodo di picco, il ricettore maggiormente esposto risulta essere R7, con incrementi massimi di +3 dB al piano terra rispetto allo stato attuale in condizioni di normale esercizio; tuttavia, i livelli di immissione rimangono sempre entro i limiti previsti dalla normativa. Ne consegue che, allo stato futuro in condizioni non di picco, il rispetto dei limiti sarà ancor più assicurato.

Verifica dei limiti di emissione

Si procede ora alla valutazione delle emissioni sonore generate dalle attività aziendali. In assenza di impianti tecnologici esterni, l'unica sorgente di rumore presa in considerazione è rappresentata dalle operazioni di carico e scarico delle merci.

Le emissioni acustiche derivanti da tali attività interessano le aree adibite alla movimentazione, includendo sia la zona attualmente esistente sia quelle di nuova realizzazione previste nell'ambito dell'ampliamento dell'edificio.

Per l'analisi si ipotizza un funzionamento continuo di 6 ore nel periodo diurno, considerando sempre il periodo di picco.

Ricettori	Altezza	L_{eq}	Limiti emissione
	m	dB Day	dB Day
R1	1.50	31.7	65
R1	4.50	31.3	65
R2	1.50	36.0	65
R2	4.50	35.9	65
R3	1.50	30.2	65
R3	4.50	30.0	65
R4	1.50	16.8	65
R4	4.50	15.5	65
R5	1.50	31.3	55
R5	4.50	24.1	55
R6	1.50	30.1	60
R6	4.50	27.2	60
R7	1.50	31.6	60
R7	4.50	29.9	60
R8	1.50	24.7	60
R8	4.50	24.5	60
R9	1.50	30.8	60
R9	4.50	29.1	60

I limiti di emissione diurni per l'attività di carico/scarico sono tutti rispettati.

Criterio differenziale

Ai fini della verifica del criterio differenziale, dal rilievo A1 sono stati individuati i 20 minuti più silenziosi registrati durante il periodo di inattività della ditta Fiorini (poco prima delle 22). Il valore

così ottenuto è stato considerato come rumore residuo ed è pari a 38,5 dB.

Le formule utilizzate per i calcoli sono le seguenti:

$L_{\text{ambientale}} = L_{\text{residuo}} + L_{\text{sorgente}}$	(somma energetica)
$L_{\text{differenziale}} = L_{\text{ambientale}} - L_{\text{residuo}}$	(differenza matematica)

Il livello di rumore alla sorgente è stato valutato considerando accese nel modello acustico tutte le sorgenti sonore della ditta (passaggio camion all'interno del lotto, attività di carico/scarico e movimentazione merci, nuovi parcheggi interni) e spegnendo tutte le altre sorgenti sonore non riconducibili all'attività in esame.

SOMMA SORGENTI PERIODO DIURNO (06:00-22:00)				
Ricettore	Altezza	L_s rumore della sorgente specifica	L_r rumore residuo	L_a rumore ambientale
R1	1.50	37.8	38.5	41.2
R1	4.50	37.3	38.5	41.0
R2	1.50	42	38.5	43.6
R2	4.50	42	38.5	43.6
R3	1.50	36.6	38.5	40.7
R3	4.50	36.4	38.5	40.6
R4	1.50	22.8	38.5	38.6
R4	4.50	21.6	38.5	38.6
R5	1.50	37.3	38.5	41.0
R5	4.50	30.1	38.5	39.1
R6	1.50	36.2	38.5	40.5
R6	4.50	33.2	38.5	39.6
R7	1.50	37.6	38.5	41.1
R7	4.50	35.9	38.5	40.4
R8	1.50	30.6	38.5	39.2
R8	4.50	30.5	38.5	39.1
R9	1.50	36.9	38.5	40.8
R9	4.50	35.2	38.5	40.2

Nessun ricettore abitativo eccede la soglia ambientale diurna dei 50 dB tale motivo la verifica del differenziale può essere considerata rispettata.

Da quanto sopra ricavato l'intervento è fattibile in quanto le nuove sorgenti non producono superamenti dei limiti né assoluti né differenziali ai ricettori più sensibili che sono stati identificati nelle immediate vicinanze e compatibile con la classe acustica nel quale è inserito.

INQUINAMENTO LUMINOSO

Per Inquinamento Luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea di orizzonte. L'inquinamento da fonti luminose può divenire fonte di disturbo, anche significativo, per l'uomo e per gli ecosistemi prossimi alle fonti luminose è quindi opportuno prevedere metodi idonei e opportuni per contenere il consumo energetico entro limiti accettabili che siano unicamente dettati dal criterio della reale e congrua esigenza (Legge n. 10/1991, "Norme per l'attuazione del Piano

Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000, "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso").

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

La recente introduzione di leggi regionali che regolamentano l'illuminazione esterna pubblica e privata spinge i comuni a dotarsi di piani di illuminazione che definiscano dei criteri omogenei di illuminazione del territorio. In particolare, con la L.R. n.19 del 29/09/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", la Regione Emilia-Romagna promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti.

Inoltre il Comune di Forlì ha redatto un "Regolamento per la riduzione dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" nel quale vengono riportate alcune indicazioni tecniche per quel che riguarda gli impianti esterni.

Seguendo questi accorgimenti e considerate le ridotte dimensioni dell'intervento non si ritiene che ci siano impatti sull'inquinamento luminoso.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

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

Nei pressi dell'area, in un raggio di 1000 metri, sono presenti varie antenne radio e di impianti di telefonia mobile di diversi gestori telefonici.

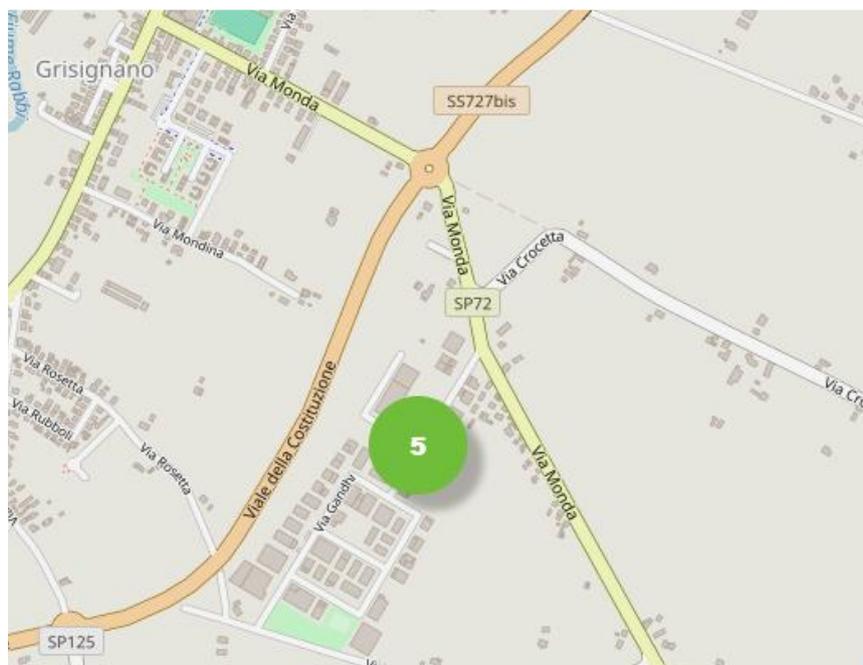


Figura 30. Impianti di telefonia mobile.

Non essendo prevista l'aggiunta di nessun tipo di antenne sull'area d'intervento non si attendono modifiche all'impatto dell'inquinamento elettromagnetico attuale.

Rifiuti

 **TABELLA 1**
Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2023

PROVINCIA	ABITANTI RESIDENTI*	PRODUZIONE (t)	PRODUZIONE ripartizione % per provincia	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)	DIFFERENZA (%) PRODUZIONE PRO CAPITE 2023/2022
Piacenza	287.241	202.414	7%	705	1,3%
Parma	458.924	271.473	9%	592	-0,4%
Reggio Emilia	530.562	398.039	14%	750	1,5%
Modena	708.589	439.803	15%	621	1,7%
Bologna	1.022.338	581.377	20%	569	2,2%
Ferrara	341.131	215.838	8%	633	2,9%
Ravenna	388.982	282.962	10%	727	2,0%
Forlì-Cesena	393.978	225.589	8%	573	0,8%
Rimini	341.825	243.123	9%	711	4,1%
Totale Regione	4.473.570	2.860.618	100%	639	1,8%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna, Settore Innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So

Nel "Report Rifiuti 2024" a cura dell'ARPA Emilia-Romagna sono riportati i quantitativi di rifiuti prodotti per abitante al giorno nell'anno 2023.

Mentre per quanto riguarda i dati relativi ai quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata e indifferenziata si veda la tabella seguente.

 **TABELLA 2**
Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2023

PROVINCIA	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2022
Piacenza	202.414	147.750	54.664	73,0%	0,6%
Parma	271.473	216.023	55.451	79,6%	0,3%
Reggio Emilia	398.039	331.558	66.481	83,3%	1,0%
Modena	439.803	346.018	93.785	78,7%	6,2%
Bologna	581.377	427.784	153.593	73,6%	4,3%
Ferrara	215.838	166.521	49.317	77,2%	0,1%
Ravenna	282.962	221.518	61.444	78,3%	7,8%
Forlì-Cesena	225.589	184.319	41.270	81,7%	5,0%
Rimini	243.123	167.304	75.819	68,8%	0,6%
Totale Regione	2.860.618	2.208.795	651.823	77,2%	3,2%
Differenza rispetto al 2022 (t)	58.787	136.420	-77.633		

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So

La destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato è suddivisa tra diverse metodologie riportate in tabella. Per la Provincia di Forlì-Cesena le 41.270 tonnellate di rifiuto indifferenziato prodotto vengono destinati quasi totalmente all'inceneritore.

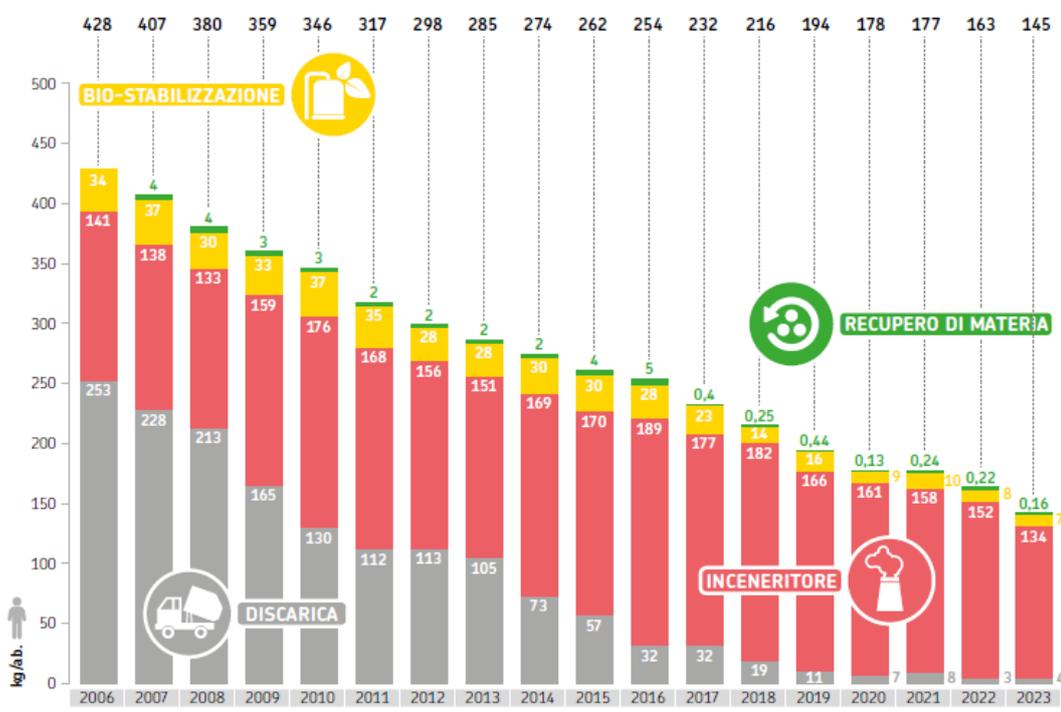
TABELLA 12
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2023

	RECUPERO DI MATERIA	INCENERIMENTO D10-R1	A BIO-STABILIZZAZIONE	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO (art.183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art.183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	54.645	0	0	0,3	0	18	54.664
Parma	80	40.319	13.575	0	1.272	121	84	55.451
Reggio Emilia	0	66.161	0	0	0	320	0	66.481
Modena	0	93.769	0	0	0	0	15	93.785
Bologna	320	126.757	11.629	14.870	0	0	18	153.593
Ferrara	0	49.277	0	0	0	0	41	49.317
Ravenna	302	52.572	6.251	2.224	7	0	87	61.444
Forlì-Cesena	0	41.112	0	0	0	0	158	41.270
Rimini	0	75.098	129	591	0	0	0	75.819
Totale Regione	702	599.709	31.585	17.686	1.279	441	421	651.823

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Rispetto agli anni precedenti viene confermato il trend in diminuzione.

FIGURA 30
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (kg/ab.), anni 2006-2023



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

L'incremento della produzione dei rifiuti sarà diretta conseguenza dell'urbanizzazione dell'area ma se verrà attivata e regolamentata una corretta gestione dei rifiuti, prevedendo la suddivisione dei rifiuti a seconda del tipo di materiale di cui sono costituiti al fine di operare delle corrette operazioni di smaltimento e di riciclaggio, non si avranno problematiche rilevanti.

ENERGIA

La Provincia di Forlì-Cesena non produce combustibili gassosi né prodotti petroliferi; l'unica produzione è quella di energia elettrica da termovalorizzazione rifiuti e da fonte idroelettrica.

In materia energetica il documento di riferimento è il Piano Energetico Regionale (PER) il quale rappresenta la strategia della Regione Emilia-Romagna nell'ambito delle politiche in materia di energia.

La Regione Emilia-Romagna assume gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti. In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al 2030, in particolare, gli obiettivi UE sono:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;
- incremento dell'efficienza energetica al 27%.

In linea con gli obiettivi del Piano Regionale la progettazione è rivolta a ridurre i consumi, a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici e ad utilizzare fonti rinnovabili, come gli impianti fotovoltaici previsti in copertura.

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

TRASPORTI

L'area artigianale di San Martino in Strada, situata nel comune di Forlì, rappresenta un nodo strategico all'interno della rete infrastrutturale locale, grazie alla presenza di numerose attività produttive e artigianali che beneficiano di un collegamento efficiente con le principali arterie viarie del territorio.

Secondo quanto riportato nella VALSAT Tavola 5E (2025) (Figura 31), l'area oggetto di studio è inserita in un contesto caratterizzato da livelli di congestione classificabili come medio-alti, secondo la scala di valutazione che distingue sei livelli di criticità (da 1,00 = basso fino a oltre 5,00 = altissimo). In particolare, si evidenzia come le principali problematiche legate alla congestione del traffico non si manifestino nella zona artigianale, bensì nelle aree limitrofe, e in particolare lungo Via Monda e Viale della Costituzione, che risultano contrassegnate da livelli congestione superiori.

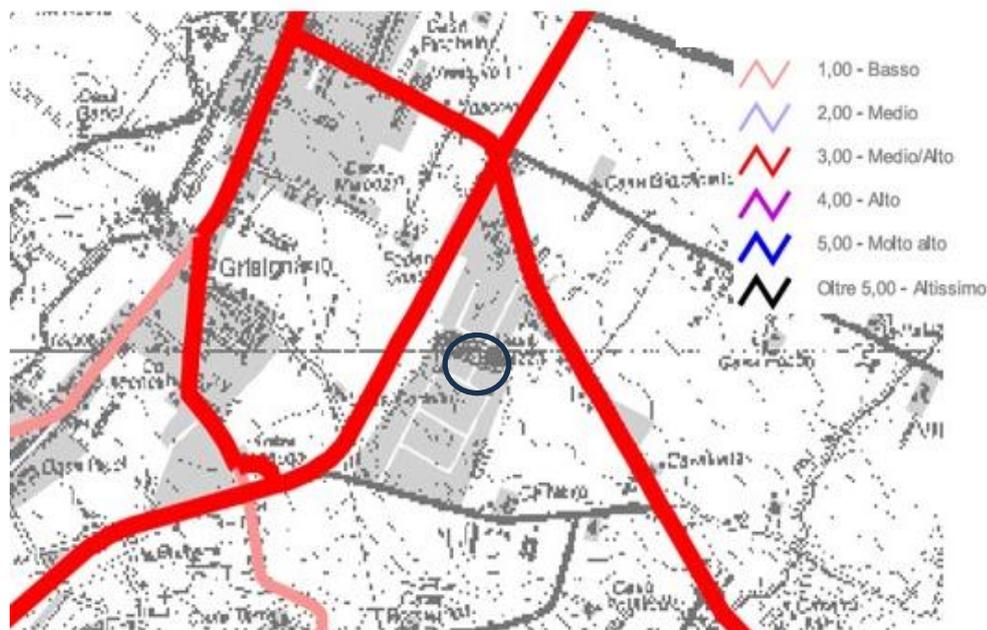


Figura31. Stralcio VALSAT Tavola 5E (2025)

Le strade interne alla zona artigianale, tra cui Via Gandhi, sede dello stabilimento, non mostrano invece criticità rilevanti in termini di viabilità, come confermato anche dai rilievi sul traffico veicolare. Attualmente, il flusso medio giornaliero è pari a circa 2 mezzi pesante, con picchi stagionali (circa 10 giorni a febbraio e 10 giorni a luglio) durante i quali si registrano 15-20 transiti di mezzi pesanti al giorno. A seguito dell'ampliamento previsto, si stima un incremento medio di circa 2 mezzi pesanti/giorno. Per quanto riguarda il personale, attualmente si contano 6 dipendenti (di cui 2 neoassunti) e 2 titolari; in previsione futura, sono possibili nuove assunzioni, ma l'incremento è limitato a poche unità. In considerazione di tali dati, si può affermare che l'incremento del traffico risulta contenuto e non è tale da compromettere la fluidità o la sicurezza della circolazione. La rete viaria esistente, in particolare Via Gandhi, risulta adeguatamente dimensionata per sostenere i nuovi carichi di traffico, che non comportano impatti significativi né sulla mobilità interna alla zona artigianale, né sui livelli di servizio generali.

INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI

Il capitolo prevede l'identificazione dei possibili impatti generati dalle azioni in programma nel Piano urbanistico sul territorio coinvolto attraverso le seguenti tre fasi:

- **FASE 1:** identificazione generale dei possibili impatti originati dagli interventi contenuti nel Piano sulle principali tematiche ambientali rilevanti (aria, acqua, suolo, rischio sismico, popolazione e urbanizzazione, salute umana - rumore, inquinamento luminoso, inquinamento elettromagnetico, rifiuti, energia e trasporti);
- **FASE 2:** matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi/negativi/incerti, incrociando le tematiche ambientali e i singoli interventi in programma nel Piano;
- **FASE 3:** approfondimento di ogni impatto potenzialmente negativo le caratteristiche

principali (probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti). Considerando le caratteristiche progettuali dell'opera per cui è stata richiesta questa relazione di valutazione e soprattutto per i ridotti impatti riscontrati, non si è ritenuto necessario la fase 3, in quanto gli impatti sono da ritenersi coerenti a quanto già previsto per l'ambiente in cui è ubicato l'intervento.

FASE 1: IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

Di seguito vengono elencati i possibili impatti (negativi e, laddove rilevanti, positivi) che gli interventi previsti dalla variante potrebbero generare sulle principali componenti ambientali ritenute rilevanti:

- **Aria** – L'incremento del traffico veicolare è stimato in 2 mezzi pesanti/ora, un valore contenuto che non comporta superamenti dei limiti di legge. L'impatto sull'aria è trascurabile e mitigabile tramite buone pratiche aziendali.
- **Acqua** – Il consumo idrico previsto è modesto e compatibile con le risorse disponibili; è garantita l'invarianza idraulica grazie a dispositivi di laminazione dimensionati con buon margine di sicurezza
- **Suolo** – consumo contenuto di suolo, precedentemente incolto; l'area è già classificata a destinazione produttiva secondo la pianificazione urbanistica vigente.
- **Rischio sismico** – nessun incremento dei livelli di rischio e dell'esposizione della popolazione in seguito agli interventi in programma.
- **Popolazione e urbanizzazione** – Nessun impatto negativo rilevante; l'intervento supporta lo sviluppo produttivo in zona artigianale esistente.
- **Salute umana:**
 - **Rumore** – Le emissioni sonore previste restano nei limiti; l'incremento di traffico e attività è marginale. Verifiche fonometriche indicano livelli inferiori ai limiti di legge presso i ricettori sensibili.
 - **Inquinamento luminoso** – nessun disturbo luminoso.
 - **Inquinamento elettromagnetico** – Nessuna nuova sorgente prevista; non si registrano incrementi significativi dell'inquinamento.
- **Rifiuti** – L'aumento della produzione rifiuti è compatibile con le capacità di gestione comunali; prevista raccolta differenziata adeguata
- **Energia** – incremento nell'utilizzo di energia mitigato dalla realizzazione dei pannelli fotovoltaici in copertura.
- **Trasporti** – la viabilità esistente è in grado di assorbire l'incremento stimato di traffico. La rete stradale limitrofa all'area d'intervento non evidenzia criticità.

FASE 2: MATRICE DI IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI POSITIVI, NEGATIVI, NON RILEVANTI

Legenda: + probabile impatto positivo - probabile impatto negativo +/- impatto non rilevanti

Azioni e sottoazioni Piano	Aria	Acqua	Suolo	Popolazione Urbanizzaz.	Salute umana	Rifiuti	Energia	Trasporti	Rumore
Realizzazione opera	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+/-

CARATTERIZZAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI

Gli impatti negativi riguardano principalmente la generazione di rifiuti e l'aumento del consumo energetico.

Tuttavia, tali impatti risultano contenuti e pienamente mitigabili mediante buone pratiche costruttive, gestionali e impiantistiche (pannelli fotovoltaici).

MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI

Non si ritiene necessario effettuare alcun monitoraggio degli effetti dell'intervento.

CONCLUSIONI

La presente relazione è redatta nell'ambito del Procedimento Unico previsto dall'articolo 8, comma 1 del D.P.R. 160/2010, relativo all'intervento di ampliamento della sede aziendale della ditta Fiorini Imballaggi S.r.l., ubicata in Via Gandhi n. 13, località San Martino in Strada, Comune di Forlì (FC), e comportante variante agli strumenti urbanistici vigenti.

L'analisi dei contenuti preliminari della documentazione progettuale ha evidenziato potenziali impatti molto limitati, riconducibili esclusivamente alla trasformazione urbanistica di un'area attualmente incolta, da destinarsi ad ampliamento di attività produttiva già insediata e funzionalmente integrata nel tessuto urbanizzato. Tali impatti risultano comunque contenuti e mitigabili.

La realizzazione dell'intervento non determina effetti negativi in termini di tutela della salute pubblica, qualità ambientale o beni culturali.

L'area oggetto dell'intervento non è soggetta a vincoli paesaggistici o ambientali rilevanti, fatta eccezione per la presenza di vincolo relativo alla tutela della struttura centuriata, che non viene compromessa dall'intervento previsto.