



Sorgenia Bioenergie S.p.A

Via Val D'Albero – Loc. Bando di Argenta

Comune di Argenta (FE)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA

ART. 208 D.LGS. 152/06 E S.M.I.

VARIANTE AL PUG DEL COMUNE DI ARGENTA (FE) PUG.02 Documento di VALSAT

1	Marzo 2026	Revisione a seguito di conferenza dei servizi [testo con sfondo azzurro]	M. Cavallo	M. Monti	A. Gollini
0	Ottobre 2025	Prima emissione	M. Cavallo	M. Monti	A. Gollini
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato

ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.

SEDE LEGALE E OPERATIVA

VIA ANTONIO MEUCCI 7 | 48124 RAVENNA
RAVENNA@ZGA.SRL | T. +39 0544 40 48 72

SEDE OPERATIVA

VIA ENRICO MATTEI 88 | 40138 BOLOGNA
BOLOGNA@ZGA.SRL | T. +39 051 60 11 72 1

P. IVA / C.F. 02330000395
PEC MAIL@PEC.ZGA.SRL
WWW.ZGA.SRL



- Indice -

PREMESSA	4
1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
1.1 Normativa nazionale in materia di VAS	6
1.2 Normativa regionale in materia di VAS	8
2 DESCRIZIONE DELLA VARIANTE	10
2.1 Obiettivi e motivazioni della variante	10
2.2 Descrizione del progetto	11
2.3 Inquadramento dell'area rispetto agli strumenti di pianificazione oggetto di variante	14
2.4 Dettaglio della variante	16
2.4.1 Analisi di coerenza interna della Variante	17
2.5 Descrizione delle alternative	21
2.5.1 Alternativa zero	21
2.5.2 Alternativa di localizzazione	38
3 ANALISI DI COERENZA ESTERNA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E I VINCOLI	50
3.1 Analisi dei piani sovraordinati pertinenti	50
3.1.2 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara	50
3.1.3 Piani in materia di rischio idrogeologico e rischio alluvioni	55
3.1.4 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinare (PRRB)	62
3.2.1 Vincoli naturalistici	71
3.2.2 Vincolo idrogeologico	74
3.2.3 Vincoli paesaggistici	74
4 CARATTERISTICHE DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE	76
4.1 Indagini per la definizione dei rischi, fragilità e vulnerabilità	76
4.1.1 Clima e cambiamenti climatici	76
4.1.2 pressioni sulla qualità dell'aria	89
4.1.3 qualità dell'aria	91
4.1.4 Sistema delle acque	101
4.1.5 Sistema geomorfologico	115
4.1.6 Aspetti legati al suolo	118
4.2 Sistemi naturali, antropici e paesaggio di pregio	129
4.2.1 Sistema naturale	129

4.2.2 Sistema Paesaggistico	132
4.3 Verso un approccio territoriale metabolico	136
4.3.1 Sistema della mobilità	136
4.3.2 Emissioni acustiche	140
5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLA VARIANTE	144
5.1 Indagini per la definizione dei rischi, fragilità e vulnerabilità	144
5.1.1 Fattori climatici	144
5.1.2 Aria	146
5.1.3 Sistema delle acque	151
5.1.4 Suolo	154
5.2 Sistemi naturali, antropici e paesaggio di pregio	156
5.2.1 Biodiversità	156
5.2.2 Paesaggio e patrimonio culturale	158
5.3 Verso un approccio del territoriale metabolico	160
5.3.1 Sistema della mobilità	160
5.3.2 Emissioni acustiche	161
5.4 Sintesi della valutazione degli impatti	163
6 INDICATORI DI MONITORAGGIO	165
7 CONCLUSIONI	166
8 APPENDICE A – ESTRATTO DELLE VALUTAZIONI EFFETTUATE IN SEDE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA	167
8.1 Atmosfera: Aria e Clima	167
8.1.1 Emissioni da traffico indotto	167
8.1.2 Clima e cambiamenti climatici	169
8.1.3 Emissioni di NOx derivanti dall'utilizzo di mezzi di impianto	177
8.2 Sistema della mobilità	182

PREMESSA

La società Sorgenia Bioenergie S.p.A., subholding di Sorgenia S.p.A., opera nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili mediante utilizzo di biomassa solida.

Sorgenia propone di realizzare un impianto per il recupero di rifiuti lignocellulosici non pericolosi (operazioni R13 ed R3 di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), provenienti dalla raccolta differenziata, con l'obiettivo di trasformarli in biomassa combustibile che non sia più considerata rifiuto, in conformità alle normative sull'End of Waste (EoW) ai sensi dell'art. 184-ter D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il progetto in esame è stato assoggettato a procedura di Screening in quanto riconducibile alle fattispecie elencate nell'allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, l'opera rientra nella fattispecie

"z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, [...]".

La Regione Emilia-Romagna si è pronunciata con Determinazione Dirigenziale n. 21177 del 11/10/2024 escludendo il progetto in esame dalla ulteriore procedura di V.I.A., ai sensi dell'art. 11, comma 1, della L.R. 4/2018, a condizione che venga rispettato il quadro prescrittivo riportato nell'atto medesimo.

Nell'ambito di tale procedura di Screening, gli Enti interessati alla realizzazione del progetto hanno espresso i propri pareri di competenza, dei quali si è tenuto conto nel corso dell'istruttoria.

In particolare, nei pareri resi dall'Unione dei Comuni Valli e Delizie (Argenta, Ostellato, Portomaggiore) si evidenzia che il progetto "per la sua realizzazione, necessita di una variante urbanistica al PUG dell'Unione Valli e Delizie, al fine di definirne la localizzazione, il cambio di destinazione d'uso e la normativa nello strumento urbanistico comunale, necessitando quindi, come già espresso in conferenza dei servizi, del parere urbanistico ai sensi dell'art. 4 LR 24/2017 ex art. 41 LR 20/2000, del parere ambientale per la VALSAT/VAS ai sensi degli art. 18/19 LR 24/2017 e D. Lgs 152/2006, del parere geologico sismico ex art. 5 LR 19/2008, pareri per i quali l'ente competente è la Provincia".

Il presente elaborato costituisce il Documento di ValSAT, da inserire nell'ambito della procedura per il rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art.208, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il cui rilascio costituisce variante allo strumento urbanistico.

Il documento ha lo scopo di inquadrare i potenziali effetti sulle matrici ambientali derivanti dalla Variante proposta e costituisce il rapporto ambientale e territoriale previsto dall'art. 18, comma 2 della L.R. 24/2017 necessario per l'espletamento della Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (Valsat) delle necessarie Varianti.

Ai sensi dell'art. 18, della medesima legge, nel "Documento di Valsat" 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. Sono inoltre individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure idonee ad impedirli,

mitigarli o compensarli; sono inoltre definiti gli indicatori pertinenti indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali.

Come previsto dal comma 4 dell'art. 18, della L.R. n. 24/2017, accompagna il presente documento, un elaborato autonomo, la "Sintesi non tecnica" (Elaborato PUG.03), con l'obiettivo di rendere più facilmente comprensibile, anche ad un pubblico di non addetti ai lavori, il processo di valutazione svolto e gli esiti dello stesso.

1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella Comunità Europea la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente è stata introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001. Tale Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 entrato in vigore il 31 luglio 2007.

A livello regionale la Valutazione Ambientale di piani e programmi era invece già prevista dalla L.R. 20/2000 e s.m.i., ora sostituita dalla L.R. 24/2014, la quale aveva introdotto la Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValsAT).

Di seguito si fornisce una sintetica descrizione della vigente normativa in materia di valutazione di piani e programmi a livello nazionale e regionale.

1.1 NORMATIVA NAZIONALE IN MATERIA DI VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) viene trattata nella parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in particolare al Titolo I, che ne elenca i principi generali, ed al Titolo II, che ne descrive le modalità di attuazione e svolgimento.

La valutazione di piani e programmi potenzialmente impattanti sull'ambiente viene effettuata al fine di valutarne preventivamente gli impatti negativi e contribuire all'integrazione di considerazioni di carattere ambientale nel corso delle fasi di elaborazione, adozione e approvazione.

In particolare, occorre fare riferimento all'art. 6 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., di cui se ne riporta uno stralcio nel seguito:

1. *La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.*
2. *Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:*

a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto;

b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni."

3. *Per i piani e i programmi di cui al comma 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 2, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.*

3.bis L'autorità competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12, se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente. [...]

La Variante in esame comporta una modifica minore degli strumenti di pianificazione territoriale di cui al comma 2 dell'art. 6 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in particolare degli strumenti di pianificazione comunale del Comune di Argenta (PUG dell'Unione Valli e Delizie), e configurerebbe pertanto una fattispecie assoggettata alla procedura di **verifica di assoggettabilità a VAS** di cui all'art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nel caso in esame le competenze della procedura di VAS sono riferibili alle autorità locali, corrispondenti al Comune di Argenta ed alla Provincia di Ferrara. Come definito dall'art. 7 comma 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che prevede che *"sono sottoposti a VAS secondo le disposizioni delle leggi regionali, i piani e programmi di cui all'articolo 6, commi da 1 a 4, la cui approvazione compete alle regioni e province autonome o agli enti locali"*.

La valutazione ambientale della Variante proposta avviene quindi secondo quanto previsto dalla normativa regionale (cfr. § 1.2).

Per completezza si riportano le modalità di valutazione di un piano da parte dell'autorità competente definite dall'art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che stabilisce quanto segue:

"1. Nel caso di piani e programmi di cui all'articolo 6, commi 3 e 3-bis, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente, su supporto informatico un rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del presente decreto.

2. L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il documento preliminare di assoggettabilità a VAS per acquisirne il parere. [...]

3. Salvo quanto diversamente concordato dall'autorità competente con l'autorità procedente, l'autorità competente, sulla base degli elementi di cui all'allegato I del presente decreto e tenuto conto delle osservazioni pervenute, verifica se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente.

4. L'autorità competente, sentita l'autorità procedente, tenuto conto dei contributi pervenuti, entro novanta giorni dalla trasmissione di cui al comma 1, emette il provvedimento di verifica assoggettando o escludendo il piano o il programma dalla valutazione di cui agli articoli da 13 a 18 [...].

6. La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relative a modifiche a piani e programmi ovvero a strumenti attuativi di piani o programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 12 o alla VAS di cui agli articoli da 12 a 17, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati."

1.2 NORMATIVA REGIONALE IN MATERIA DI VAS

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 4/2008, alle Regioni è stato concesso un anno di tempo per adeguarsi alla normativa nazionale. La Regione Emilia-Romagna, tuttavia, si era già dotata di una normativa specifica con la Legge Regionale 24/3/2000 n. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", che è stata successivamente abrogata dalla L.R. n. 24 del 21 dicembre 2017 e s.m.i., la quale costituisce il riferimento normativo attualmente vigente.

Per quanto concerne in particolare la sostenibilità ambientale e territoriale dei piani, è opportuno ricondursi all'art. 18 della suddetta norma, che definisce le modalità di redazione della Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (ValSAT) dei piani e programmi per i vari livelli di pianificazione, tra cui quello comunale, sin dalla fase di elaborazione ed approvazione dei medesimi.

Uniformandosi a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., anche secondo l'art. 18 della L.R. 24/2017 e s.m.i. lo strumento di pianificazione territoriale, urbanistico o settoriale deve contenere:

- un apposito **rapporto ambientale e territoriale** denominato "documento di ValSAT";
- individuazione delle **ragionevoli alternative** idonee a realizzare gli obiettivi perseguiti;
- la valutazione dei **potenziali impatti** delle soluzioni prescelte;
- l'indicazione delle eventuali misure, idonee ad impedire, **mitigare o compensare** gli effetti sull'ambiente e sul territorio;
- un elaborato illustrativo, denominato "**sintesi non tecnica**", nel quale è descritto sinteticamente, in linguaggio non tecnico, il processo di valutazione svolto e gli esiti dello stesso.

In seguito all'approvazione del piano, a seconda che l'Autorità competente per la redazione del piano o del programma corrisponda alla Regione, alla Città metropolitana di Bologna, ai soggetti d'area vasta, ai Comuni e alle loro Unioni, essa dovrà provvedere al **monitoraggio** dell'attuazione dei piani e dei loro effetti sui sistemi ambientali e territoriali, anche al fine della revisione o aggiornamento degli stessi.

In tema di ValSAT, risulta inoltre di particolare rilevanza l'art. 19 della L.R. 24/2017 e s.m.i., che nell'ottica di definire i principi di integrazione e non duplicazione della procedura di valutazione ambientale dei piani, secondo quanto indicato al comma 3, attribuisce le competenze della valutazione della ValSAT relativa agli strumenti urbanistici dei Comuni e delle loro Unioni ai soggetti d'area vasta in cui essi ricadono.

Il succitato art. 19 prevede inoltre i seguenti punti di interesse:

2. La ValSAT ha ad oggetto unicamente le prescrizioni e gli indirizzi del piano, recependo gli esiti della valutazione dei piani competenti e dei piani cui si porti variante, per le previsioni e gli aspetti rilevanti che sono stati oggetto di precedenti valutazioni. Ai fini della ValSAT sono utilizzati, se pertinenti, gli approfondimenti e le analisi già effettuati e le informazioni raccolte nell'ambito degli altri livelli di pianificazione o altrimenti acquisite. L'amministrazione procedente nel predisporre il documento di ValSAT del proprio piano può dar conto che talune previsioni e aspetti possono essere più adeguatamente decisi e valutati in altri successivi atti di pianificazione di propria competenza, di maggior dettaglio, rinviando agli stessi per i necessari approfondimenti. [...]

4. Le autorità competenti per la valutazione ambientale di cui al comma 3 esprimono il parere motivato di cui all' articolo 15, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006, in sede di CU, nel corso del

procedimento unico e nella fase di conclusione dell'accordo di programma in variante ai piani, disciplinati rispettivamente dagli articoli 53 e 60 della presente legge, acquisendo il parere dell'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia (ARPAE) relativo unicamente alla sostenibilità ambientale delle previsioni dello strumento urbanistico in esame. Il parere del CU e le determinazioni conclusive del procedimento unico e dell'accordo di programma danno specifica evidenza alla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale e delle motivazioni per le quali l'autorità ambientale si è eventualmente discostata dal parere di ARPAE. [...]

6. Sono esclusi dalla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale le varianti che, non riguardando le tutele e le previsioni di piano sugli usi e le trasformazioni dei suoli e del patrimonio edilizio esistente, si limitano a introdurre:

- a) rettifiche degli errori materiali;*
- b) modifiche della perimetrazione degli ambiti di intervento, che non incidono in modo significativo sul dimensionamento e la localizzazione degli insediamenti, delle infrastrutture e delle opere ivi previsti;*
- c) modifiche delle caratteristiche edilizie o dei dettagli costruttivi degli interventi;*
- d) modifiche necessarie per l'adeguamento del piano alle previsioni localizzative immediatamente cogenti contenute in strumenti di pianificazione nazionali, regionali, metropolitani o d'area vasta di cui sia già stata svolta la valutazione ambientale;*
- e) varianti localizzative, ai fini dell'apposizione del vincolo espropriativo, per opere già localizzate e valutate in piani vigenti o per la reiterazione del vincolo stesso.*

7. Sono inoltre esclusi dalla valutazione gli accordi operativi e i piani attuativi di iniziativa pubblica nel caso di cui all'articolo 11, comma 1, e i permessi di costruire convenzionati di cui all'articolo 11, comma 2.

La Variante in esame non rientra all'interno dei criteri di esclusione dalla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale ai piani e programmi di cui al comma 6 e 7 dell'art. 19, confermando pertanto la necessità di effettuare una ValSAT.

2 DESCRIZIONE DELLA VARIANTE

2.1 OBIETTIVI E MOTIVAZIONI DELLA VARIANTE

Il proponente intende realizzare, realizzare un impianto per il **recupero di rifiuti lignocellulosici** non pericolosi (operazioni R13 ed R3 di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), provenienti dalla raccolta differenziata, con l'obiettivo di trasformarli in biomassa combustibile che non sia più considerata rifiuto, in conformità alle normative sull'End of Waste (EoW) ai sensi dell'art. 184-ter, comma 3, D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il **principale beneficio ambientale** risiede nel fatto che tali flussi intercettano biomasse già generate dal territorio, con bacino di approvvigionamento fino a circa 100 km e conferimenti prevalentemente riconducibili a municipalizzate e soggetti operanti nella manutenzione del verde (in particolare nei Comuni più prossimi, quali Ostellato, Argenta e Portomaggiore), e ne consentono la valorizzazione locale.

In termini di bilancio delle masse, il materiale EoW prodotto (fino a 20.000 t/anno) è destinato a sostituire una corrispondente quota di materia prima vergine attualmente in ingresso alla centrale. Il bilancio quantitativo risulta pertanto sostanzialmente neutro (sostituzione di un flusso già presente), mentre il profilo ecologico ed ambientale complessivo risulta migliorativo, poiché:

- consente di **intercettare e valorizzare** flussi di rifiuti lignocellulosici già prodotti dal territorio;
- **riduce la necessità di approvvigionamenti di biomassa vergine** associati a distanze di trasporto maggiori (in particolare da aree pedomontane attualmente interessate dai conferimenti);
- **incrementa la quota di approvvigionamento da filiera corta per la centrale** (inferiore a 70 km), contribuendo alla riduzione delle percorrenze e, conseguentemente, al contenimento delle emissioni legate alla logistica.

A tal riguardo, si evidenzia che negli ultimi anni la quota di approvvigionamento da filiera corta (<70 km) è stata pari a circa 25%, con una componente prevalente di biomassa proveniente da distanze superiori. L'attivazione della nuova filiera di prossimità consente quindi, ragionevolmente, di ridurre i chilometri percorsi e le relative emissioni associate al trasporto.



Dall'analisi del quadro programmatico delineato dagli strumenti di pianificazione dei Comuni Valli e Delizie (Argenta, Ostellato, Portomaggiore) (PUG), è emersa la necessità di richiedere una variante al Piano vigente. Questa variante poiché l'area individuata per il progetto risulta attualmente classificata come zona agricola *"territorio agricolo ad alta vocazione produttiva"*, nel quale non sono ammessi impianti di trattamento di rifiuti.

Si rimanda ai paragrafi successivi per i dovuti approfondimenti.

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Sorgenia Bioenergie S.p.A., subholding della società Sorgenia S.p.A., opera nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili mediante utilizzo di biomassa solida.

Nell'ambito dell'obiettivo di incrementare gli aspetti di sostenibilità ambientale e dell'economia circolare per la produzione di energia, Sorgenia Bioenergie S.p.A. intende proporre un impianto per il recupero della biomassa proveniente dalla raccolta differenziata qualificata quale rifiuto non pericoloso (codici EER 200201), per la produzione di biomassa combustibile che ha cessato la qualifica di rifiuto (End of Waste).

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto in progetto è un lotto di terreno avente un'estensione complessiva pari a circa 2,5 ha, collocato in località Bando del comune di Argenta (FE), identificato al mappale – Foglio 75 particella 431 e confinante con la Centrale termoelettrica a biomassa (Autorizzazione AIA DET-AMB-2020 -3995) di proprietà del Proponente.

Il suolo, nella piena disponibilità del Proponente, è oggi adibito a pioppeto.



Figura 1 – Localizzazione su area vasta dell'area in esame [Fonte: Google Earth]

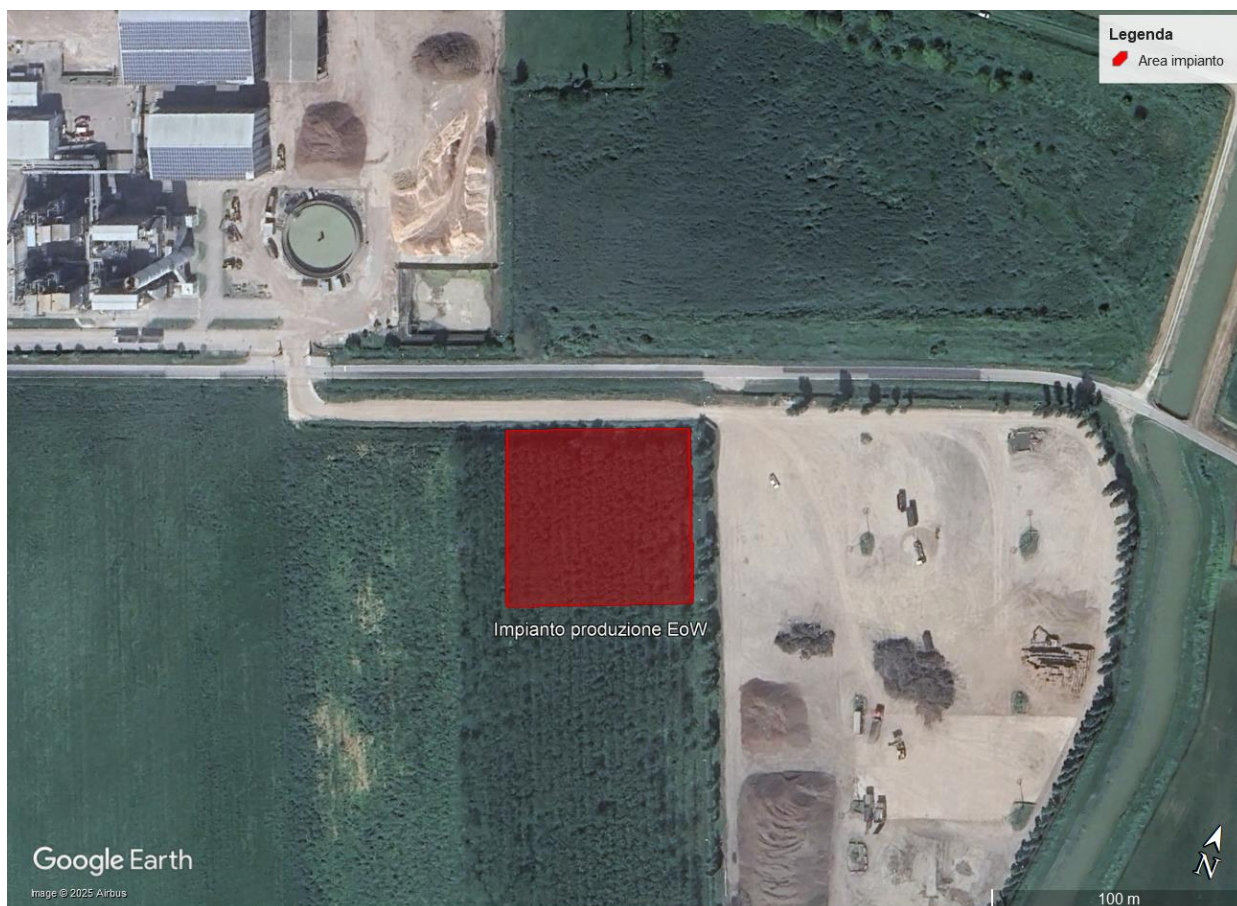


Figura 2 – Localizzazione sito specifica dell'area in esame [Fonte: Google Earth]

L'impianto in progetto consentirà di recuperare rifiuti non pericolosi con conseguente produzione di End of Waste, ossia di gestire un materiale classificato come rifiuto, evitando forme di smaltimento alternative, e producendo una materia che potrà essere utilizzata in sostituzione di analoghe materie prime naturali provenienti sia da manutenzione di selvicoltura che da colture dedicate (SRF).

Questo processo di recupero dei rifiuti è quindi fondamentale per incrementare la sostenibilità ambientale in ottica di economia circolare, contribuendo alla riduzione dello spreco di risorsa naturale.

L'impiego di biomassa vergine, pur preferibile rispetto ai combustibili fossili, genera comunque delle pressioni sull'ambiente (perdita di biodiversità per le monoculture, consumo di acqua, consumi di energia per il processo di lavorazione, ...) che andrebbero notevolmente attenuate o addirittura estinte nel caso in cui si recuperasse il materiale dalla gestione dei rifiuti.

Con riferimento alla descrizione più dettagliata della linea di produzione, nell'impianto in progetto verranno svolte le seguenti attività di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.:

- Operazioni di messa in riserva R13: dei rifiuti non pericolosi in ingresso, successivamente sottoposti a operazione di recupero R3;
- Operazioni di recupero R3: triturazione, cippatura, selezione, cernita e/o riduzione volumetrica di rifiuti ligneo cellulosici per la produzione di biomasse legnose combustibili.

Si prevede il trattamento di massime 20.000 tonnellate in un anno, con una potenzialità massima oraria di 40 tonnellate con le seguenti specifiche:

- Ore giornaliere lavorative: 8 ore/giorno;
- Giorni lavorativi: 300 giorni/anno.

La produzione di biomassa combustibile / cippato biocombustibile viene svolta su una linea denominata "CIPPATO VERDE BIOCOMBUSTIBILE".

Si riporta nel seguito lo **schema a blocchi** delle fasi di lavorazione che rispecchia le caratteristiche del processo di produzione del cippato EoW, che è ben definito, semplice e costante, con un unico rifiuto in ingresso (EER 200201).

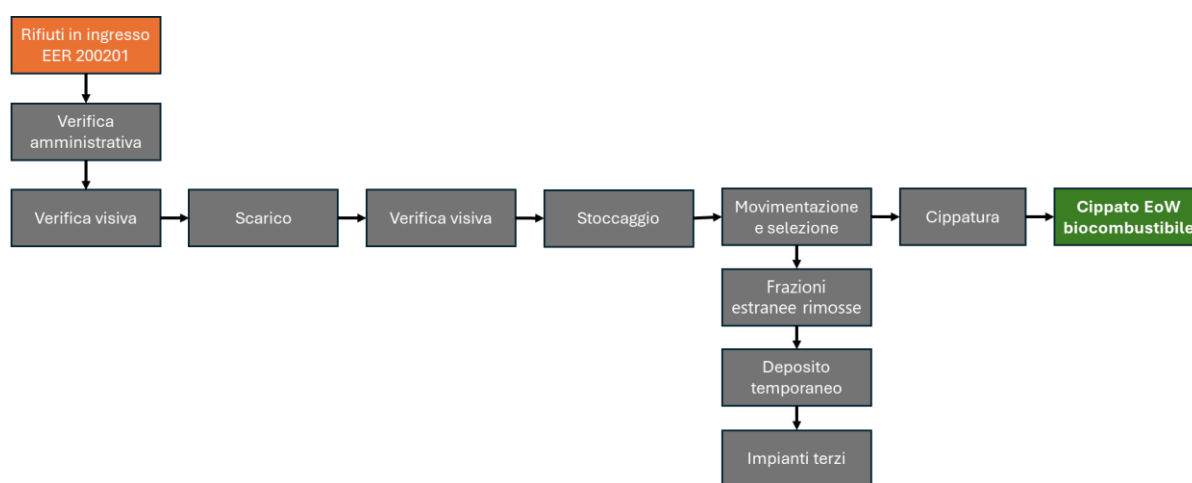


Figura 3 - Schema a blocchi dell'attività

Nella linea di recupero saranno avviati a recupero esclusivamente i rifiuti di legno verde come ramaglie, potature e cortecce così classificati:

- EER 200201 - "Rifiuti biodegradabili", costituiti da legno non trattato comprendente potature / ramaglie / tronchi / ceppi e tronchi destinato alla produzione di cippato combustibile;

I rifiuti conferiti all'impianto saranno stoccati in cumuli in specifici box distinti per subire poi un trattamento che consiste in:

- selezione manuale o meccanica (con ragno) per l'asportazione di eventuali frazioni estranee;
- cippatura.

Grazie alle operazioni di trattamento descritte, è possibile recuperare i rifiuti non pericolosi in ingresso producendo "**cippato verde biocombustibile**", ossia un prodotto End of Waste conforme ai criteri da definire caso per caso ai sensi del comma 3 dell'art. 184-ter del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

L'area su cui si svolgerà l'attività di recupero di rifiuti e produzione di EoW sarà completamente pavimentata con conglomerato cementizio rinforzato con rete in acciaio, completo di cordoli e dotato di idonea pendenza per la raccolta delle acque.

Si stima che per la gestione dell'impianto verranno impiegate n.3 unità di personale: una in ufficio e le altre due per la gestione del piazzale e delle operazioni di triturazione.

2.3 INQUADRAMENTO DELL'AREA RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE OGGETTO DI VARIANTE

Il Comune di Argenta fa parte dell'Unione Valli e Delizie che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore. L'unione si è dotata di P.U.G., approvato con CU n. 36 del 29.09.2022, ed efficace dal 26.10.2022, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia-Romagna.

Il PUG costituisce un'unica pianificazione generale diretta a unificare e conformare le previsioni degli ormai superati strumenti urbanistici predisposti ai sensi della L.R. n. 20/2000 – Piano Strutturale Comunale (PSC), Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e Piano Operativo Comunale (POC).

A completamento del Piano, con delibera di CU n. 5 del 03.04.2023, è stata approvata la Tavola dei Vincoli, corredata da un elaborato denominato "Scheda dei Vincoli", che assolve quanto richiesto dall'art.37 della LR.24/2017, assumendo funzione di strumento conoscitivo utile ad individuare tutti i vincoli gravanti sul territorio che possano precludere, limitare o condizionare l'uso o la trasformazione dello stesso.

Con la medesima delibera è stato approvato anche il Regolamento Edilizio che, nel sistema pianificatorio configurato dalla L.R. 24/2017 non costituisce strumento urbanistico e viene normato:

- dall'articolo 2-bis della LR n. 15/2013 (Semplificazione della disciplina edilizia), che stabilisce che i Comuni adottino regolamenti che riunificano in un unico provvedimento le disposizioni regolamentari in campo edilizio di loro competenza, nell'osservanza di quanto previsto dall'intesa del 20 ottobre 2016 tra il Governo, le Regioni e i Comuni, in attuazione dell'articolo 4, comma 1-sexies, DPR 380/2001;
- dalla DGR n. 922 del 28/06/2017 con cui la Regione ha approvato l'atto di indirizzo e coordinamento tecnico regionale, definendo la procedura per riorganizzare compiutamente le norme regolamentari in materia edilizia secondo la struttura generale uniforme ed i criteri espositivi riportati nello schema di regolamento edilizio-tipo previsto dall'intesa del 20 ottobre 2016.

Dall'analisi della cartografia del PUG "**Tav. 6 - Disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio rurale**" si evince che l'area interessata dal progetto ricade all'interno di:

- a) territorio agricolo ad alta vocazione produttiva;
- b) territorio agricolo di rilievo paesaggistico; all'interno di questo è individuato, per le proprie specificità, il paesaggio del Mezzano.

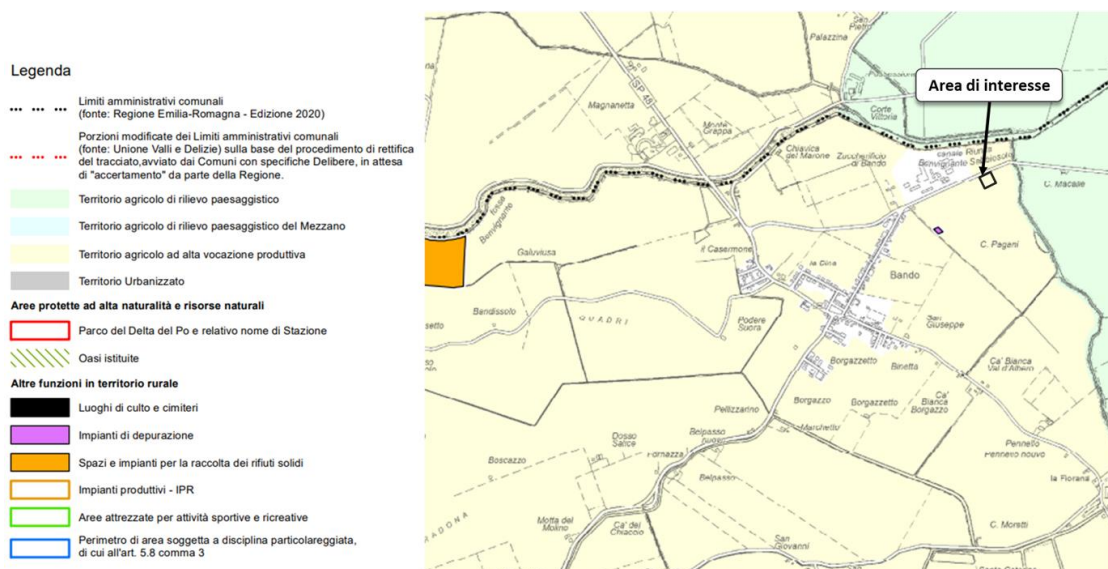


Figura 4 – Estratto della Tav. 6 “Disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio rurale” sull’area di interesse
[fonte: PUG dell’Unione Valli e Delizie]

L’area in esame ricade dunque nel “**territorio agricolo ad alta vocazione produttiva**” (Figura 4), che rappresenta il tessuto di connessione del territorio agricolo di rilievo paesaggistico, rafforzato dal sistema connettivo infrastrutturale.

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) stabilisce i diversi tipi di utilizzo previsti o consentiti nelle varie zone omogenee e sottozone.

Secondo quanto riportato all’Art. 5.2 del PUG, nel **territorio agricolo ad alta vocazione produttiva** gli interventi previsti e consentiti sono i seguenti:

- interventi di nuova costruzione e assimilati in relazione agli usi riferiti allo svolgimento di attività agricole o zootecniche o complementari (usi ‘f’) (Titolo VI delle Norme di Piano);
 - interventi di recupero e riuso di edifici esistenti (artt. 5.3, 5.4, 5.5 e 5.6 delle Norme di Piano);
 - interventi relativi ad immobili che ospitano attività economiche industriali o artigianali.
- Non sono ammessi cambi d'uso, salvo che verso usi d5 (attività di deposito, magazzinaggio ed esposizione di merci), c4 (impianti per la produzione e commercializzazione di energia), c6 (artigianato di servizio ai veicoli), f1 (attrezzature per l’agricoltura), f3 (conservazione condizionata, trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli), f6 (esercizio e noleggio di macchine agricole; servizi di giardinaggio). È ammesso inoltre, con permesso di costruire convenzionato, l’insediamento di una diversa attività manifatturiera (uso c1), a condizione che siano verificate le condizioni di sostenibilità ambientale, tenendo conto degli eventuali impatti sulla viabilità, sulle reti tecnologiche, sulle componenti ambientali (art. 5.7 delle Norme di Piano);
- interventi nelle “aree attrezzate per attività ricreative, fruttive, sportive e turistiche compatibili” (art. 5.8 delle Norme di Piano);
 - attività ricettive, ristorative e di agriturismo (art. 5.9 delle Norme di Piano);
 - interventi relativi ad attrezzature sportive e ricreative private e per allevamento e custodia di animali 'd'affezione' (uso f5) (art. 5.10 delle Norme di Piano);
 - realizzazione di impianti di produzione energetica (c4) (art. 5.11 delle Norme di Piano);

- interventi in relazione all'uso g8 (Reti tecnologiche e relativi impianti, e impianti di trasmissione si rinvia al Titolo 3 Capo IV del Regolamento Edilizio);
- interventi in relazione all'uso g9 (discariche, impianti di depurazione, altri impianti per l'ambiente) e f10 (attrezzature della pubblica amministrazione, ecc.). Gli interventi di nuova costruzione si attuano secondo le procedure per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico (Art. 5.12 delle Norme di Piano);
- interventi di movimento di terra e modifica dei corpi idrici, nonché in relazione all'uso g13 (opere ambientali) (art. 5.13 delle Norme di Piano);
- Per depositi di materiale a cielo aperto si rinvia all'art. 3.2.7 del Regolamento Edilizio;
- Per gli interventi in relazione all'uso g7 (infrastrutture per la mobilità) e all'uso e6 (distributori di carburanti) (Titolo II delle Norme di Piano);
- interventi in relazione all'uso g11 (cimiteri) si applica l'art. 2.12;
- sono inoltre consentite nel territorio rurale le attività c3 (attività estrattive), esclusivamente nelle aree interessate da previsioni del vigente Piano delle Attività Estrattive (PAE).

Il progetto in esame si configura come correlato all'uso g9 (come discariche, impianti di depurazione e altri impianti ambientali). Tuttavia, il Regolamento Edilizio comunale definisce che **le attività dell'uso g9 se gestite da privati con fini di lucro sono da considerarsi nella categoria c1** ovvero "Attività manifatturiere".

Per quanto riguarda gli **interventi previsti e consentiti** sul territorio rurale, l'articolo 5.2 delle Norme di Piano **non individua la categoria c1, se non nei casi in cui l'intervento riguardi immobili destinati ad attività economiche di tipo industriale o artigianale, e comunque nel rispetto delle valutazioni sugli eventuali impatti ambientali.**

Dall'analisi condotta si rileva che il PUG del Comune di Argenta (FE) non prevede, in questi ambiti, la possibilità di realizzare e gestire impianti della tipologia in questione.

2.4 DETTAGLIO DELLA VARIANTE

Dall'esame del quadro programmatico dato dagli strumenti di disciplina pianificatoria del Comune di Argenta (PUG dell'Unione Valli e Delizie) relativamente all'area in cui il proponente intende realizzare il progetto in esame, è emerso che essendo l'area classificata come **territorio agricolo ad alta vocazione produttiva**, all'interno della stessa il PUG non prevede la possibilità di intervenire con la realizzazione di impianti della tipologia in esame, categoria C1, se non nei casi in cui l'intervento riguardi immobili esistenti destinati ad attività economiche di tipo industriale o artigianale.

È emersa dunque la necessità di richiedere una variante al PUG, ai sensi dell'articolo 208 del D. Lgs. 152/2006, per consentire la realizzazione, all'interno dell'area in esame, di un nuovo impianto privato per il trattamento dei rifiuti. Come già evidenziato, tali impianti, se gestiti da soggetti privati a scopo di lucro, rientrano nella categoria C1, ovvero "Attività manifatturiere".

Il citato art. 208, comma 6, indica infatti che *"L'approvazione sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali, costituisce, ove occorra, variante*

allo strumento urbanistico e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori”.

In tal modo, l'area interessata dal progetto sarebbe assimilabile ad una P1 “Zone per insediamenti prevalentemente artigianali o industriali” in quanto tra le destinazioni d'uso ammesse in tali ambiti, come disciplinato dall'art. 4.12 del PUG, è ricompresa anche la categoria C1.

2.4.1 ANALISI DI COERENZA INTERNA DELLA VARIANTE

Nel presente paragrafo viene valutata la coerenza degli obiettivi della Variante proposta con gli obiettivi previsti dai piani comunali. L'Atto di coordinamento della Regione Emilia-Romagna, relativo ai contenuti strategici dei nuovi Piani Urbanistici Generali (PUG), definisce un sistema di obiettivi comuni per tutti i Comuni, orientato alla sostenibilità economica, sociale e ambientale.

Tali obiettivi sono recepiti nel documento del PUG **“Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico-Ambientale” (SQUEA)** che rappresenta una struttura guida che organizza principi, obiettivi, requisiti e strumenti in un quadro coerente. Basandosi su scelte strategiche, politiche e livelli di qualità da raggiungere, indirizza le azioni ammissibili, delineando le opportunità e i requisiti entro cui i contributi progettuali potranno offrire un apporto concreto al processo di pianificazione.

La strategia delineata nella SQUEA si articola in tre principali filoni, che rappresentano il titolo e il contenuto dell'analisi di coerenza illustrata nella tabella di questo capitolo:

- valorizzazione ambientale ed economica del territorio vasto rurale;
- rigenerazione e resilienza del sistema dei centri abitati, ossia le politiche urbane;
- consolidamento dell'accessibilità e dell'attrattività economica del territorio, ossia le indicazioni strategiche riguardo alla maglia infrastrutturale che sostiene la mobilità e alla rete degli insediamenti produttivi.

La coerenza viene evidenziata in **verde**, la non coerenza in **rosso** e l'eventuale non pertinenza dell'obiettivo con dicitura “np”.

MACRO-STRATEGIA - VALORIZZAZIONE AMBIENTALE ED ECONOMICA DEL TERRITORIO VASTO RURALE		
Obiettivi	Coerenza della Variante	Note
- OB04: i diritti dei cittadini in materia di residenza, salute e lavoro;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che ha un impatto positivo sul lavoro, creando opportunità occupazionali dirette e indirette. Non pertinente ai diritti di residenza e salute.
- OB05: la tutela e valorizzazione del patrimonio identitario, culturale e paesaggistico;	coerente	La variante non pregiudica la tutela e valorizzazione del patrimonio identitario, culturale e paesaggistico.
- OB06: lo sviluppo della mobilità sostenibile;	np	/
- OB07: la rigenerazione funzionale, sismica ed energetica del patrimonio costruito privato;	np	/
- OB011: il riconoscimento e la salvaguardia dei servizi eco-sistemici, la qualificazione delle componenti ambientali;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che riconosce l'importanza della salvaguardia ambientale e ne tiene conto a livello progettuale. Inoltre, mira al recupero di rifiuti con lo scopo di trasformarli in un materiale utilizzabile come materia prima in un ciclo produttivo. Questo consente di incrementare la sostenibilità ambientale nell'ottica dell'economia circolare, contribuendo alla riduzione dell'utilizzo di risorsa naturale.
- OB012: la riduzione dell'esposizione alle criticità ambientali e ai rischi;	np	/
- OB013: l'incremento della biodiversità e il miglioramento degli habitat naturali.	np	/
MACRO-STRATEGIA - RIGENERAZIONE E RESILIENZA DEL SISTEMA DEI CENTRI ABITATI		
Obiettivi	Coerenza della Variante	Note
- OB01: l'incremento qualitativo degli spazi pubblici, anche attraverso la multifunzionalità delle dotazioni nella progettazione dello spazio pubblico;	np	/
- OB02: la crescita e qualificazione dei servizi e adeguamento delle reti tecnologiche;	np	/
- OB03 e 4: l'innovazione e incremento del capitale sociale; inclusione sociale e diritti dei cittadini in materia di residenza, salute e lavoro;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che contribuisce all'incremento del capitale sociale attraverso l'occupazione diretta e indiretta, creando opportunità di formazione professionale e lavoro. Non riguarda la tematica relativa alla residenza e la salute.
- OB05: la tutela e valorizzazione del patrimonio identitario, culturale e paesaggistico;	np	/
- OB06: l'incremento della mobilità sostenibile;	np	/
- OB07: la rigenerazione funzionale, sismica ed energetica del patrimonio costruito privato;	np	/
- OB08: la messa in sicurezza sismica e progressiva riqualificazione energetica del patrimonio di interesse pubblico;	np	/

- OB09: il contenimento del consumo di suolo e la riduzione dell'impermeabilizzazione;	non coerente	Come riportato con maggiore dettaglio al § 2.5, il progetto comporta consumo di suolo. Tuttavia, a seguito della raccomandazione dello Screening (conclusosi positivamente) e in particolare in relazione al parziale coinvolgimento dell'area in "zona di particolare interesse paesaggistico ambientale" e "Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica" (ai sensi del PTCP), è stata condotta un'analisi approfondita sulla localizzazione dell'opera. Questo ha portato ad una modifica della posizione iniziale, individuando un sito più idoneo in accordo con la pubblica amministrazione, gli enti competenti e gli stakeholder coinvolti (vedi § 2.5.2.3). L'attuale localizzazione risulta la soluzione con il minore impatto ambientale tecnico ed economico, anche in confronto all'opzione dell'Alternativa Zero (vedi § 2.5.1) e alle altre alternative di localizzazione (vedi §2.5.2.1 e 2.5.2.2)
- OB10: il miglioramento del confort urbano, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici;	np	/
- OB11: il riconoscimento e la salvaguardia dei servizi eco sistemici, la qualificazione delle componenti ambientali;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che riconosce l'importanza della salvaguardia ambientale e ne tiene conto a livello progettuale. Inoltre, mira al recupero di rifiuti con lo scopo di trasformarli in un materiale utilizzabile come materia prima in un ciclo produttivo. Questo consente di incrementare la sostenibilità ambientale nell'ottica dell'economia circolare, contribuendo alla riduzione dell'utilizzo di risorsa naturale.
- OB12: la riduzione dell'esposizione alle criticità ambientali e ai rischi (in part. rischi idraulici e rischio sismico);	np	/
- OB14: il miglioramento del metabolismo urbano e la promozione dell'economia circolare.	coerente	Il progetto è in pieno allineamento con i principi dell'economia circolare, trasformando rifiuti in End of Waste (EoW) e riducendo la dipendenza da materie prime naturali.
MACRO-STRATEGIA - CONSOLIDAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ E DELL'ATTRATTIVITÀ ECONOMICA DEL TERRITORIO		
Obiettivi	Coerenza della Variante	Note
- OB01: l'incremento qualitativo degli spazi pubblici (nelle aree produttive), anche attraverso la multifunzionalità delle dotazioni nella progettazione dello spazio pubblico;	np	/
- OB02: la crescita e qualificazione dei servizi e adeguamento delle reti tecnologiche;	np	/
- OB06: l'incremento della mobilità sostenibile;	np	/
- OB07: la rigenerazione funzionale, sismica ed energetica del patrimonio costruito privato;	np	/
- OB12: la riduzione dell'esposizione alle criticità ambientali e ai rischi (in part. rischi idraulici e rischio sismico);	np	/

np= non pertinente;

Tabella 1 - Valutazione di coerenza interna della Variante

Infine, dall'analisi della tavola dei vincoli (VIN-tav.1.7), l'area in progetto e tutta la località di Bando, è compresa nella "Zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso DGR 1732/2015: Osservatorio astronomico Paolo Natali".

Per tale ragione, gli impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, devono rispettare le disposizioni finalizzate alla riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, in particolare in conformità alle norme e procedure di cui alla LR 29-09-2003, n. 19, "Norme in materia di Riduzione dell'Inquinamento luminoso e di Risparmio Energetico" e della rispettiva Direttiva Regionale di cui all'atto G.R. 2263/29/12/05 e della Direttiva Regionale n°1688 del 18/11/2013 e s.m.i..

In particolare, la progettazione degli impianti di illuminazione è tenuta al rispetto dell'art. 4 di cui alla D.G.R. n. 1688 del 18/11/2013 che si riporta di seguito:

Art.4 – Requisiti degli impianti di illuminazione nelle Zone di Protezione dall'Inquinamento luminoso

1. I nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica [...]

2. I nuovi impianti di illuminazione esterna privata, se costituiti da un numero di apparecchi minore o uguale a 10, devono rispondere ai seguenti requisiti:

a) essere dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione;

b) essere dotati di apparecchi di illuminazione che rispettino quanto previsto all'art. 5, comma 2, lett. b);

c) essere impianti che rispettino quanto previsto dall'art. 5, comma 2, lett. c).

3. I nuovi impianti di illuminazione esterna privata, se costituiti da un numero di apparecchi superiore a 10, devono rispondere ai seguenti requisiti:

a) essere dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione;

b) essere dotati di apparecchi di illuminazione che rispettino quanto previsto all'art. 5, comma 1, lett. b);

c) essere impianti che rispettino quanto previsto dall'art. 5, comma 1, lett. c), punti I,II,III,IV e V.

L'art. 3 della D.G.R. n. 1688/2013 fornisce inoltre per le Zone di Protezione, oltre a quanto previsto all'art. 4, i seguenti indirizzi di buona amministrazione: "a) limitare il più possibile i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata; b) adeguare gli impianti esistenti se non rispondenti ai requisiti specificati all'art.4, entro due anni dall'emanazione della presente direttiva".

Relativamente a quanto sopra indicato, si evidenzia che **la progettazione degli impianti di illuminazione in progetto ha tenuto conto delle indicazioni normative in materia**. Per una descrizione dettagliata, si rimanda alla documentazione tecnica di progetto presentata nell'ambito dell'istanza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.208, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

2.5 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE

Nell'analisi della sostenibilità di una Variante, la norma in materia prevede che siano valutate anche soluzioni alternative al fine di attestare che la soluzione proposta sia quella che, tra le diverse soluzioni possibili, minimizza gli effetti sull'ambiente.

Nella valutazione delle alternative rispetto alla scelta progettuale assunta quale ottimale, con riferimento alla quale si è poi resa necessaria la richiesta di Variante in oggetto, ci si riferisce abitualmente a diverse tipologie di alternative:

- alternativa zero: non realizzare alcun intervento;
- alternative di localizzazione;
- alternative tecnologiche.

Tra le suddette alternative, quelle tecnologiche sono già state analizzate e valutate nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) conclusasi con parere favorevole, con prescrizioni, mediante DPG/2024/21806 del 11/10/2024.

Di seguito, pertanto, si farà riferimento alle sole **alternativa zero** e di **localizzazione**.

2.5.1 ALTERNATIVA ZERO

2.5.1.1 PREMESSA METODOLOGICA

La presente sezione ha lo scopo di descrivere la metodologia adottata al fine di valutare, sotto il profilo ambientale quale sia la migliore soluzione tra l'**alternativa zero** - ossia lo scenario caratterizzato dalla realizzazione del progetto in aree già idonee al livello urbanistico (area a destinazione produttiva P.1 o, in alternativa, P.2, Vedi § 2.5.1.2) - e l'**alternativa di progetto**, ossia lo scenario in cui l'impianto verrà realizzato nell'area adiacente alla Centrale termoelettrica a biomasse esercita da Sorgenia S.p.A proponente anche dell'impianto di produzione del cippato EoW (vedi Figura 1 e Figura 2) e principale destinatario del cippato prodotto.

L'analisi di confronto si basa sulla valutazione, di tipo qualitativa e supportata da indicatori ove possibile, dei possibili impatti che l'alternativa di progetto può generare sulle matrici ambientali rispetto all'alternativa zero.

Le componenti ambientali significative per la presente valutazione sono individuate tra quelle elencate al punto 4 dell'Allegato VII al D. Lgs. 152/06 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020, ed in particolare:

- Atmosfera e Clima;
- Ambiente idrico;
- Biodiversità;
- Suolo;
- Sistema paesaggistico;
- Agenti fisici;
- Popolazione e salute umana.

Per ogni componente ambientale è stata associata una valutazione qualitativa ed un giudizio di sintesi espresso in forma numerica del confronto tra l'alternativa di progetto e l'alternativa zero. Dal confronto può quindi risultare che l'impatto dell'alternativa di progetto sia, rispetto a quello dell'alternativa zero, "Molto positivo", "Positivo", "Nullo", "Negativo", "Molto negativo" così come esposto nella tabella sottostante.

Legenda	
+2	Molto positivo
+1	Positivo
0	Trascurabile
-1	Negativo
-2	Molto negativo

Se la valutazione ambientale complessiva del progetto rispetto all'alternativa zero risulterà di segno positivo allora il progetto risulterà preferibile rispetto all'ipotesi di non realizzazione dello stesso.

2.5.1.2 DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVA

L'Alternativa Zero consiste nel non procedere con la variante agli strumenti urbanistici vigenti, individuando pertanto un'area già compatibile con le destinazioni d'uso attuali per l'insediamento del progetto in oggetto.

Nello specifico, le aree idonee a livello urbanistico da ricercare per la valutazione dell'alternativa zero devono essere classificate dalla pianificazione comunale come:

- **P.1 "zone per insediamenti prevalentemente artigianali o industriali"**

Nelle zone P.1 sono ammessi i seguenti tipi d'uso: b5 (pubblici esercizi), c1 (attività manifatturiere - fatto salvo il rispetto dell'Art. 216 del T.U.L.L.SS), c3 (attività di deposito, magazzinaggio ed esposizione di merci), c4 (Impianti per la produzione e commercializzazione di energia), c5 (artigianato dei servizi alla persona, alla casa, ai beni di 'produzione, alle imprese), c6. (Artigianato dei servizi ai veicoli), d2 (attività direzionali specializzate) con esclusione di case di cura e poliambulatori, d3 (Attività culturali; attività formative, ricreative e di spettacolo prive di significativi effetti di disturbo sul contesto urbano), d4 (attività ricreative, sportive e di spettacolo), e1 limitatamente ai generi non alimentari, e5 (attività commerciali all'ingrosso), e6 (distribuzione carburanti), g5 (attività di istruzione superiore) limitatamente ai soli centri di ricerca, g8 (Reti tecnologiche e relativi impianti e impianti di trasmissione via etere), g9 (Impianti per l'ambiente), g10 (servizi della pubblica amministrazione), f13 (opere ambientali) [...];

- **P.2 "zone attuate o in corso di attuazione sulla base di Piani Urbanistici Attuativi vigenti, oppure da riurbanizzare attraverso un Accordo Operativo"**

Nelle zone P.2, soggette ad un PUA, fino alla scadenza della relativa convenzione, sono ammessi gli usi previsti nel PUA stesso (ovvero, qualora il PUA non lo precisi, quelli consentiti dallo strumento urbanistico vigente al momento dell'approvazione del PUA). Negli altri casi sono ammessi gli usi delle zone P.1.

All'interno delle aree sopra citate è, infatti, consentita la realizzazione di attività come quella in esame, ricadente nella categoria C.1, per le ragioni già illustrate al paragrafo § 2.3, al quale si rimanda per il dettaglio.

Partendo dalla **località di Bando** (comune di Argenta), **non sono presenti zone già idonee a livello urbanistico con area di almeno 5000 m²**, estensione necessaria per la realizzazione del progetto.

Si evidenzia che il progetto in esame ha lo scopo primario di produrre cippato EoW da rifiuti lignocellulosici non pericolosi da inviare prioritariamente alla Centrale termoelettrica a biomasse di Sorgenia S.p.A, situata nella località di Bando ed adiacente all'area attualmente individuata per l'intervento (Figura 1 e Figura 2).

Estendendo il raggio di analisi al territorio del Comune di Argenta, sono state individuate due aree potenzialmente idonee, già caratterizzate da una destinazione urbanistica compatibile.

L'alternativa zero – n.1 (Figura 5 e Figura 6) si trova a circa 6 km dall'area attualmente individuata nella località di Bando, comune di Argenta, mentre l'alternativa zero – n.2 (Figura 5 e Figura 7) dista circa 8 km.

Nello specifico, l'alternativa zero – n.1 ricade in una zona con destinazione urbanistica P.1, mentre l'alternativa zero – n.2 è stata individuata seguendo le indicazioni riportate nella SQUEA del PUG.

La SQUEA, infatti, definisce i criteri per l'allocazione di eventuali nuove aree da urbanizzare, nel rispetto del limite del 3%:

- nuovi insediamenti per attività ricettive, turistiche, sportive, sociali, culturali o comunque riferite al tempo libero - stante che l'obiettivo della valorizzazione in chiave turistica e l'obiettivo dell'incremento e diversificazione dei servizi privati interessano, pur in misura diversa, l'intero territorio, e pur privilegiando l'insediamento di tali attività attraverso il recupero di patrimonio edilizio dismesso, potranno localizzarsi nuovi insediamenti in contiguità al perimetro urbanizzato di tutti i centri abitati, con preferenza per i tre capoluoghi comunali;
- nuovi insediamenti residenziali e relative attività complementari (commercio di vicinato, medio-piccole strutture di vendita, attività terziarie e di servizio correlate alla residenza): considerando le precise condizioni prescritte ai sensi dell'art. 5 comma 3 della L.R.24/2017 19 e stante la regola di collocare nuove quote di offerta abitativa e in particolare di Edilizia Residenziale Sociale soltanto laddove esista una adeguata offerta di servizi di base, potranno localizzarsi prioritariamente in contiguità al perimetro urbanizzato dei tre capoluoghi comunali, e, secondariamente, per non più dello 0,5% del T.U., in contiguità al perimetro urbanizzato di Santa Maria Codifiume, Consandolo, Dogato, Gambulaga e Longastrino;
- insediamenti commerciali definiti di "rilevanza comunale": considerando che nei centri di Argenta, Portomaggiore e Consandolo, vi sono cospicue e più opportune disponibilità per realizzare nuovi insediamenti commerciali tramite riconversione e trasformazione di aree interne al T.U., si considerano ammissibili in contiguità al perimetro urbanizzato dei soli centri di Ostellato, Santa Maria Codifiume, Filo, Longastrino, Dogato, Gambulaga.
- medie e grandi strutture commerciali limitatamente al settore non alimentare: sono ammissibili, nei limiti di quanto consentito dalla pianificazione provinciale²⁰, o di area vasta, ad espansione dei poli industriali di Ripapersico (Portomaggiore), della SIPRO di Ostellato, nonché di quello di

S. Antonio (Argenta) ma per quest'ultimo solo dopo che fosse stato recuperata e trasformata l'area dell'ex stabilimento logisticoagroalimentare a nord di Argenta di cui al precedente capitolo 4.3.4.

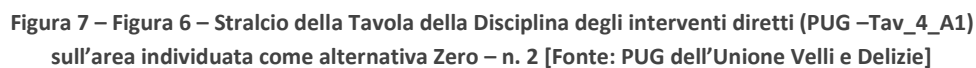
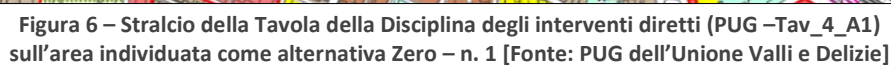
- **nuovi insediamenti di tipo produttivo manifatturiero o logistico:** potranno localizzarsi ad espansione dei soli due poli produttivi di rilievo sovra comunale e degli altri due poli individuati dal PUG di cui al successivo cap. 5.2.2.

I poli produttivi di rilievo sovra comunale individuati nel PUG sono individuati nell'area SIPRO e in quella di Argenta denominata Sant'Antonio.

L'ipotetica alternativa n.2 è stata individuata proprio nell'area di Sant'Antonio in una zona con destinazione urbanistica P.2.



Figura 5 – Localizzazione delle Alternative zero individuate rispetto alla localizzazione dell'alternativa di progetto
[Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]



2.5.1.3 VALUTAZIONE DELL'ALTERNATIVA

Al fine di effettuare un'analisi sugli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera nell'area individuata nell'alternativa di progetto e nell'alternativa zero, nel seguito si procede ad effettuare una valutazione sulla base del criterio di impatto ambientale.

Come descritto nella premessa metodologica, le valutazioni effettuate sulle due alternative vengono effettuate sulle componenti atmosfera, ambiente idrico, suolo, biodiversità, sistema economico produttivo, sistema paesaggio, agenti fisici e Popolazione e salute.

Con riferimento alla componente **atmosfera e clima**, si rileva che le emissioni generate dal progetto, limitate esclusivamente a **emissioni diffuse di polveri** derivanti dall'attività di cippatura del materiale lignocellulosico, risultano essere analoghe in entrambe le alternative considerate (zero e di progetto).

Tuttavia, si osserva che, nell'**alternativa zero** (sia per ipotesi 1 che per ipotesi 2), la **densità abitativa** nell'intorno (1 km) dell'area individuata come potenzialmente idonea risulta **maggiore**. In particolare, per la prima ipotesi relativa all'alternativa zero il **recettore residenziale più vicino** si trova a circa **40 metri** (Figura 8) mentre per la seconda ipotesi il primo recettore si trova ad una maggiore distanza pari a **200-300 metri** dal perimetro dell'impianto (Figura 9).

Al contrario, nell'**alternativa di progetto**, la **densità abitativa** è **molto più bassa** e il **recettore più prossimo** si trova a una distanza di circa **500 metri** (Figura 10).

Pertanto, sotto il profilo della qualità dell'aria, con particolare riferimento alle emissioni polverulente derivanti dall'attività di cippatura del materiale lignocellulosico, l'**alternativa di progetto risulta preferibile rispetto all'alternativa zero**.



Figura 8 – Analisi effettuata sulla presenza di recettori residenziali nell'intorno dell'area individuata come alternativa Zero – n. 1 [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]



Figura 9 – Analisi effettuata sulla presenza di recettori residenziali nell'intorno dell'area individuata come alternativa Zero – n. 2 [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]



Figura 10 – Analisi effettuata sulla presenza di recettori residenziali nell'intorno dell'area individuata come alternativa di progetto [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]

Analogamente a quanto discusso precedentemente per le emissioni diffuse di polveri, le medesime considerazioni possono essere estese anche alle **emissioni odorigene**. In entrambe le alternative considerate (zero e di progetto), le potenziali fonti emissive risultano sostanzialmente equivalenti dal - punto di vista qualitativo e quantitativo. Tuttavia, anche in questo caso, si rileva la minore distanza dei recettori sensibili nella configurazione dell'alternativa Zero rispetto a quella di progetto, che presenta una densità abitativa significativamente minore.

Si può ritenere che, anche sotto il profilo delle **emissioni odorigene**, l'alternativa di progetto risulti preferibile rispetto all'alternativa zero.

Differenze quantitative si riscontrano invece per le **emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto**, sia in termini di inquinanti atmosferici sia di gas climalteranti. In particolare, pur mantenendosi invariato il numero di mezzi impiegati per il conferimento delle materie prime e per il trasporto del prodotto finito, l'adozione dell'alternativa zero (in entrambe le ipotesi localizzative individuate) comporterebbe un **incremento delle percorrenze** (percorso in rosso in Figura 11), dovuto all'aumento della distanza tra

l'impianto in esame (EoW) e la centrale termoelettrica a biomassa, principale destinataria del cippato prodotto.

Nell'alternativa zero, infatti, l'impianto EoW sarebbe collocato nel comune di Argenta, mentre la centrale termoelettrica rimarrebbe localizzata a Bando di Argenta (FE), determinando un incremento minimo delle percorrenze di circa 6 (ipotesi n.1) o 8 km (ipotesi n.2) per ciascun viaggio di consegna del cippato, con conseguente peggioramento del bilancio emissivo legato al traffico indotto.



Figura 11 – Percorrenza aggiuntiva derivante dal conferimento del cippato EoW prodotto presso la Centrale Termoelettrica di Sorigenia SpA localizzata a Bando di Argenta [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Qgis].

Considerando i conferitori provenienti da Nord, ed in particolare da Nord-Est (trascurando quelli provenienti da Sud, per i quali le variazioni sul tragitto sarebbero minime e non significative), il chilometraggio complessivo risulterebbe sicuramente maggiore rispetto a quanto stimato per l'alternativa di progetto, come è possibile osservare dalle immagini seguenti.

In particolare, la Figura 12 mostra il tracciato attualmente previsto per l'alternativa di progetto (in blu), mentre la Figura 13 rappresenta il percorso stimato per l'alternativa zero (in viola). Dal confronto tra i due scenari emerge un incremento delle percorrenze per i mezzi in arrivo da Nord-Est, con un aggravio di ulteriori 6-8 km rispetto all'alternativa di progetto. Questi si sommano all'ulteriore incremento dei percorsi derivante per il trasporto del cippato EoW verso la centrale termoelettrica a biomasse, principale destinataria del materiale, come descritto in precedenza.

I flussi provenienti da Nord-Ovest, invece potrebbero essere intercettati dalla **SS16**, senza determinare aumenti significativi nelle percorrenze.

Alla luce di tali considerazioni, si conclude che l'**alternativa di progetto** risulta **logisticamente più efficiente**, determinando **minori percorrenze** complessive e, conseguentemente, una **riduzione delle emissioni associate** al traffico rispetto all'alternativa zero.

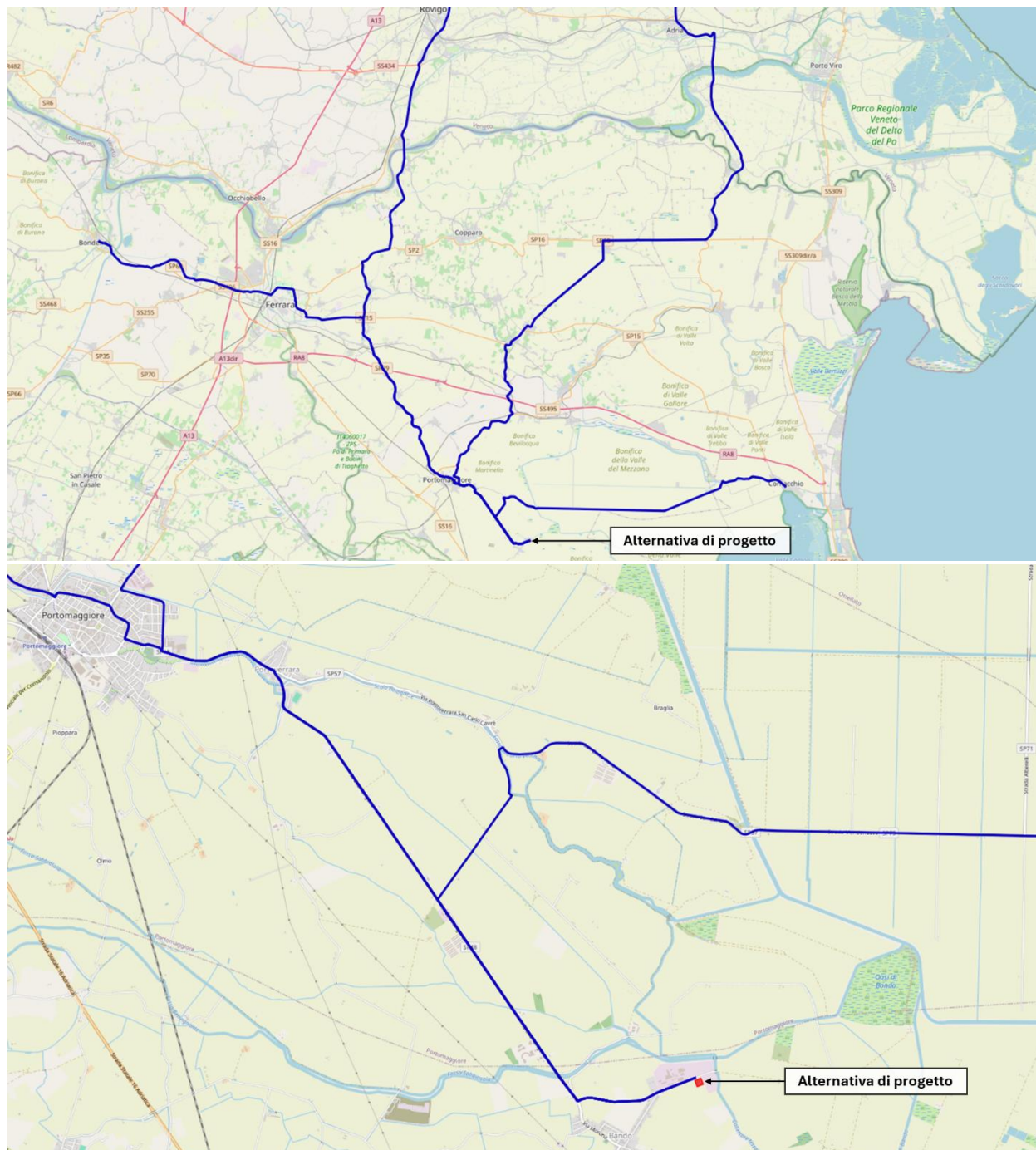


Figura 12 - Percorrenza dei mezzi provenienti da Nord-Est e Nord-Ovest per il conferimento di rifiuti lignocellulosici nell'alternativa di progetto, ovvero considerando la localizzazione dell'impianto in esame a Bando di Argenta [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Qgis].

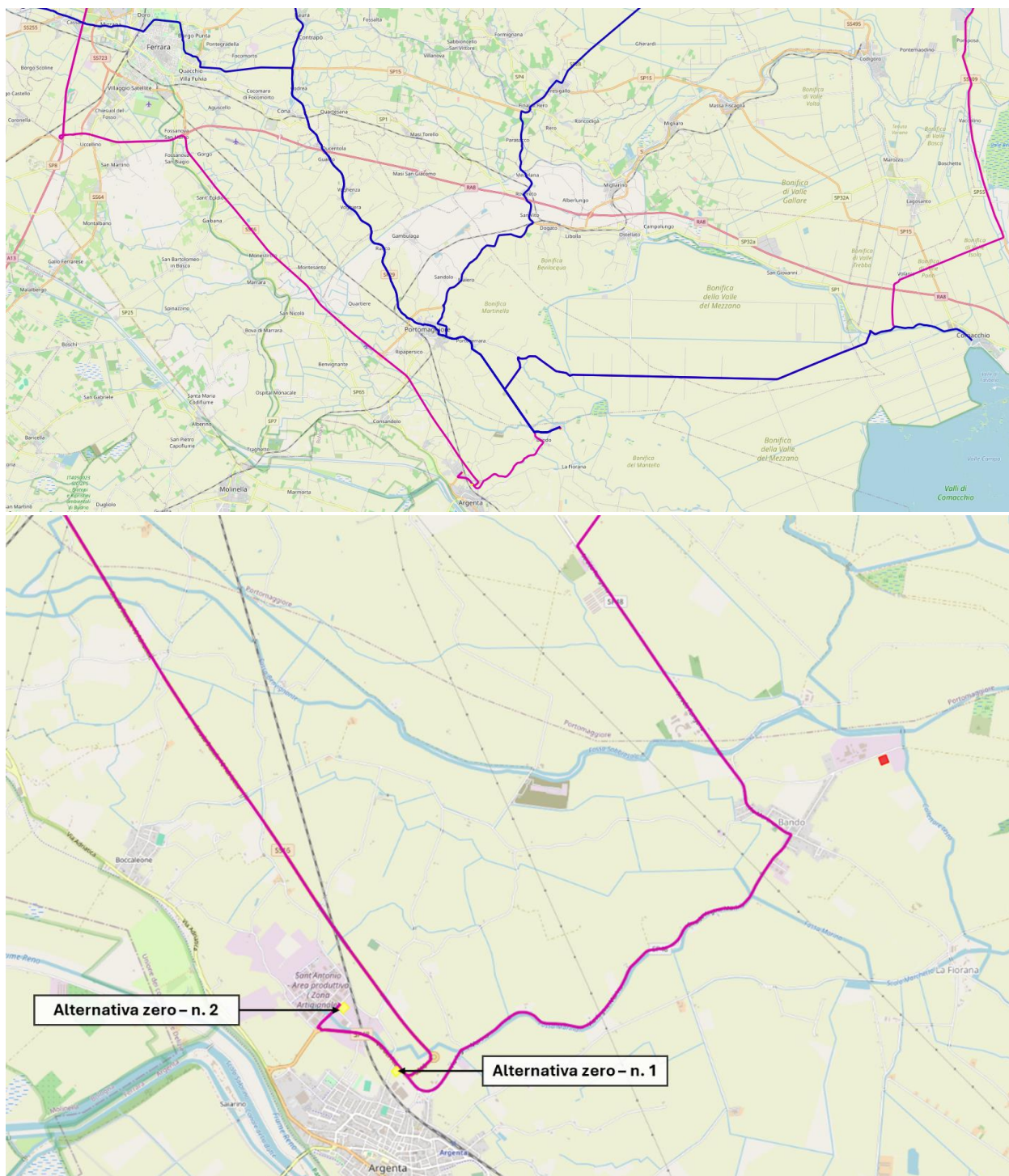


Figura 13 – Possibile percorrenza dei mezzi provenienti da Nord-Est e Nord-Ovest per il conferimento di rifiuti lignocellulosici nell'alternativa zero, considerando le due potenziali localizzazioni all'interno del comune di Argenta
[Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Qgis]

In ragione di quanto analizzato, si ritiene che l'alternativa di progetto sia migliore rispetto a quella zero. Pertanto, è possibile assegnare la seguente valutazione secondo la metodologia illustrata al paragrafo 2.5.1.1.

	Atmosfera e clima		
	Qualità dell'aria	Emissioni odorigene	Clima e gas climalteranti
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	+1	+1	+1

Il progetto prevede l'impermeabilizzazione di un'area di circa 5.000 m². Di conseguenza, tale intervento può potenzialmente incidere sia sulla **biodiversità** sia sulla componente **suolo**.

Nell'**alternativa di progetto**, l'**area individuata** per la realizzazione dell'opera è attualmente classificata come **terreno agricolo destinato a seminativo semplice**. Pertanto, la realizzazione dell'intervento comporterà inevitabilmente un consumo di suolo e una potenziale incidenza sulla biodiversità.

È opportuno precisare che il contesto territoriale risulta già antropizzato, sia per la presenza della centrale termoelettrica a biomassa adiacente, sia per le attività agricole, che hanno determinato un'alterazione delle condizioni originarie degli ecosistemi locali. Tuttavia, si evidenzia che tali aspetti sono stati oggetto di valutazione nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale (SPA) presentato in sede di screening. Tale procedimento si è concluso positivamente, confermando l'assenza di impatti significativi anche per le componenti ambientali in esame. Conseguentemente, la localizzazione progettuale ha superato l'iter di valutazione da parte degli enti competenti, che hanno approvato la scelta localizzativa e considerato compatibili gli impatti ambientali associati.

Con riferimento all'**alternativa zero**, le due aree individuate come possibili localizzazioni risultano classificate come **zona P.1 "zone per insediamenti prevalentemente artigianali o industriali"** e **zona P.2 "zone attuate o in corso di attuazione sulla base di Piani Urbanistici Attuativi vigenti, oppure da riurbanizzare attraverso un Accordo Operativo"** rientrando nel perimetro dell'area urbanizzata. Ad oggi, tuttavia, tali aree si presentano come aree verdi. Si presume che il consumo di suolo associato a queste localizzazioni sia già stato analizzato e considerato negli strumenti di pianificazione territoriale vigenti.

Pertanto, sebbene entrambe le alternative abbiano superato specifici iter autorizzativi relativi anche agli aspetti legati al consumo di suolo e alla tutela della biodiversità, si ritiene che, nel presente contesto di variazione della pianificazione urbanistica comunale, l'alternativa zero presenti una maggiore coerenza dal punto di vista urbanistico, essendo riferita a zone già classificate come idonee.

Relativamente alla **qualità del suolo**, gli impatti potenziali associati al progetto risultano sostanzialmente analoghi per entrambe le alternative considerate, poiché la configurazione tecnica rimane invariata e le differenze si limitano esclusivamente alla localizzazione dell'intervento. Di conseguenza, anche le pressioni esercitate su questa componente ambientale si possono ritenere comparabili.

Si evidenzia, inoltre, che nell'ambito dell'alternativa di progetto tali pressioni sono state oggetto di specifica valutazione nel corso della procedura di screening, conclusasi con esito positivo, che ha escluso la presenza di impatti significativi sulla qualità del suolo.

Alla luce delle considerazioni esposte, non emergono differenze sostanziali tra l'alternativa di progetto e l'alternativa zero per quanto concerne la qualità del suolo.

In conseguenza di quanto sopra, si procede ad assegnare la valutazione specifica secondo la metodologia descritta al paragrafo 2.5.1.1.

	Biodiversità			Suolo	
	Flora e vegetazione	Fauna	Ecosistemi	Consumo di suolo	Qualità del suolo
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	-1	-1	-1	-1	0

I potenziali impatti sulla componente **ambiente idrico** si ritengono sostanzialmente invariati, in quanto il progetto in esame rimane identico nella sua configurazione tecnica. L'unica variazione riguarderebbe la localizzazione. Di conseguenza, le pressioni esercitate su tale componente, in particolare i prelievi idrici e gli eventuali scarichi, restano analoghe e sono state valutate come di entità contenuta e non significativa nell'ambito dello Screening.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, non si riscontra una differenza sostanziale tra l'alternativa zero e l'alternativa di progetto e si ritiene pertanto di assegnare la seguente valutazione secondo la metodologia illustrata al paragrafo 2.5.1.1.

	Ambiente idrico	
	Acque superficiali	Acque sotterranee
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	0	0

Per quanto riguarda la componente **Sistema Paesaggio**, un parametro determinante nella valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera è rappresentato dalla visibilità dell'impianto dall'esterno, che influisce in modo significativo sulla percezione dell'opera da parte della popolazione locale.

Gli elementi visivamente più rilevanti saranno costituiti dai cumuli di materiale stoccato all'interno dell'impianto, comprendenti sia i residui legnosi conferiti come rifiuto, sia il cippato ottenuto a seguito del trattamento, che ha cessato la qualifica di rifiuto in quanto classificato come End of Waste. Al fine di contenere l'impatto visivo di tali elementi, è previsto l'inserimento di una fascia di alberatura perimetrale, misura di mitigazione.

Nell'ambito dell'**alternativa di progetto**, la visibilità dell'impianto risulterà ulteriormente limitata lungo l'asse nord-ovest grazie alla presenza di un'area a pioppeto, attualmente esistente e che sarà mantenuta nella porzione non interessata dagli interventi. Inoltre, la collocazione dell'impianto in adiacenza alla centrale termoelettrica a biomassa già esistente consente una razionalizzazione dell'uso del suolo, evitando la frammentazione di insediamenti produttivi e promuovendo una concentrazione funzionale

delle attività così come indicato nel PUG “[...] prima scelta l’alternativa in prossimità/continuità con insediamenti esistenti al fine di minimizzare la frammentazione del territorio integro [...]”.

Per quanto concerne l’**alternativa zero**, le due aree individuate si trovano anch’esse in prossimità di altre attività produttive o commerciali, garantendo una certa coerenza d’uso del territorio. Tuttavia, si rileva una maggiore prossimità a recettori residenziali rispetto all’alternativa di progetto, con un potenziale maggiore impatto percettivo, sebbene non si evidenzino differenze sostanziali nella configurazione visiva generale.

Infine, si segnala che, per entrambe le alternative, non sussistono vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si conclude che **non emergono differenze significative** in termini di impatto paesaggistico tra l’alternativa di progetto e l’alternativa zero. Si procede pertanto all’assegnazione della seguente valutazione secondo la metodologia illustrata al paragrafo 2.5.1.1.

	Sistema paesaggio
	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	0

Per quanto riguarda la componente **agenti fisici** ed in particolare la sottocomponente **rumore**, si evidenzia che le emissioni acustiche associate al funzionamento dell’impianto risultano sostanzialmente analoghe nelle diverse ipotesi localizzative, sia per l’alternativa di progetto sia per l’alternativa zero, in quanto derivanti dalle medesime attività operative.

Ciò che distingue le due alternative è la presenza di maggiori recettori residenziali nell’alternativa zero rispetto all’alternativa di progetto.

In particolare, l’alternativa zero n.1 presenta recettori residenziali nelle immediate vicinanze, a circa 40 metri, mentre l’alternativa zero n.2 a circa 200-300 metri. Questo comporta maggiori criticità per il rispetto dei limiti acustici al recettore. Inoltre, l’intorno delle aree individuate nell’alternativa zero è caratterizzato da una maggiore densità abitativa rispetto all’alternativa di progetto (cfr. Figura 8 e Figura 9), fattore che incrementa il potenziale impatto acustico percepito.

Alla luce delle considerazioni esposte, si ritiene che l’area individuata nell’alternativa di progetto sia da considerarsi più idonea anche sotto il profilo acustico rispetto all’alternativa zero.

In base a quanto sopra, si procede all’assegnazione della seguente valutazione secondo la metodologia descritta al paragrafo 2.5.1.1.

	Agenti fisici
	Rumore
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	+1

Di seguito si riporta un'analisi sulla componente **Popolazione e salute umana** ed in particolare sulle tre sottocomponenti **Sistema socioeconomico, sistema della mobilità, sistema demografico e sanitario**.

Relativamente al **Sistema socioeconomico**, l'esercizio dell'impianto comporterà un impatto diretto positivo, seppur poco significativo (n. 3 addetti ipotizzati per il nuovo impianto), in termini occupazionali, grazie all'impiego stabile di personale lungo l'intera vita utile dell'installazione. A questo si aggiungono benefici economici indiretti legati all'indotto, quali l'attivazione di subappalti, lo sviluppo di competenze professionali specializzate e ricadute favorevoli per la Centrale Termoelettrica a biomassa.

Dal punto di vista socioeconomico, è rilevante sottolineare come l'impianto permetterà il recupero di rifiuti non pericolosi, con la conseguente produzione di End of Waste. Ciò implica una gestione più sostenibile dei materiali, evitando forme di smaltimento tradizionale e favorendo la reimmissione sul mercato di materie seconde in sostituzione di risorse naturali.

Il progetto si colloca in coerenza con gli indirizzi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinata (PRRB), che promuove il recupero rispetto allo smaltimento. Inoltre, il Quadro Conoscitivo del Piano evidenzia come una quota rilevante di rifiuti vegetali (circa il 69%) venga già destinata a impianti regionali, mentre il restante flusso richiede soluzioni extra-regionali.

Tali considerazioni rimangono valide in entrambe le alternative considerate, per tale ragione non si riscontra una differenza sostanziale tra l'alternativa zero e l'alternativa di progetto per la sottocomponente Sistema Socioeconomico.

Per quanto attiene il **sistema della mobilità**, come già discusso per la componente atmosfera e clima, si evidenzia che, pur mantenendo invariato il numero complessivo di mezzi impiegati per le attività di conferimento delle materie prime e il trasporto del prodotto finito, l'**alternativa zero** comporterebbe un **aumento delle percorrenze**. Tale incremento è dovuto alla maggiore distanza tra le localizzazioni previste per l'alternativa zero (entrambe situate nel comune di Argenta) e la centrale termoelettrica a biomassa di Bando, principale destinataria del cippato prodotto.

Si stima un aumento delle percorrenze non inferiore a 6-7 km per singolo viaggio. Ulteriori differenze emergono analizzando i percorsi dei mezzi in ingresso, in particolare quelli provenienti da Nord-Est, per i quali le tratte risulterebbero più lunghe rispetto all'alternativa di progetto. Tale configurazione determina un **peggioramento del traffico veicolare indotto**.

Oltre agli aspetti logistici, occorre considerare che le aree individuate nell'alternativa zero presentano una maggiore densità abitativa rispetto all'alternativa di progetto. Ne consegue un potenziale incremento del disagio percepito dalle popolazioni residenti, in particolare in relazione al passaggio di mezzi pesanti.

Alla luce di quanto esposto, si può concludere che **l'alternativa di progetto risulta preferibile sotto il profilo della mobilità**, in quanto consente di ottimizzare i percorsi logistici, ridurre le percorrenze totali e minimizzare le interferenze con il tessuto urbano circostante.

Relativamente alla componente **sistema demografico e sanitario**, i potenziali impatti sulla salute umana possono derivare dal peggioramento dello stato qualitativo delle componenti dell'ambiente in cui l'uomo vive.

Pertanto, risulta opportuno sviluppare l'analisi tenendo conto di quanto precedentemente analizzato per le singole componenti che possono determinare un impatto sulla salute della popolazione con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera, nelle acque e l'impatto acustico del progetto.

Dal punto di vista della qualità dell'aria, pur in presenza di emissioni analoghe di progetto tra le alternative considerate, l'alternativa di progetto beneficia di una localizzazione più distante dai recettori sensibili (circa 500 m), rispetto ai 40 m e 200-300 m delle due ipotesi localizzative dell'alternativa zero. Simili considerazioni valgono anche per le emissioni odorigene,

Per quanto riguarda la componente rumore, sebbene le emissioni acustiche siano riconducibili a processi identici per entrambe le alternative, l'alternativa zero presenta condizioni insediative con recettori residenziali più vicini generando maggiori criticità in termini di rispetto dei limiti normativi e incremento del disagio percepito.

In merito al sistema della mobilità, l'alternativa zero comporterebbe un aumento delle percorrenze medie dei mezzi pesanti, sia per la maggiore distanza dalla centrale termoelettrica di Bando (principale destinataria del cippato), sia per la localizzazione dei conferitori in ingresso. Tale condizione si traduce in un peggioramento del bilancio emissivo associato al traffico e in un maggiore impatto per i residenti, aggravato dalla maggiore densità abitativa delle aree interessate dall'alternativa zero.

Alla luce dell'insieme delle valutazioni svolte, si conclude che **l'alternativa di progetto** rappresenta la **soluzione più idonea** anche sotto il **profilo della salute della popolazione** e della qualità del contesto insediativo, in quanto consente di ridurre l'esposizione della popolazione locale a emissioni atmosferiche, odorigene, acustiche e a potenziali disagi legati alla mobilità veicolare pesante.

In base a quanto sopra, si procede all'assegnazione della seguente valutazione secondo la metodologia descritta al paragrafo 2.5.1.1.

	Popolazione e salute umana		
	Sistema demografico e sanitario	Sistema economico produttivo	Sistema della mobilità
Alternativa di progetto Vs. Alternativa zero	+1	0	+1

2.5.1.4 MATRICE DI VALUTAZIONE

La tabella seguente mostra una sintesi delle valutazioni riportate nel paragrafo precedente riferite al criterio considerato e ad ogniuna delle alternative prese in considerazione.

			Alternativa di progetto Vs. alternativa zero
Criteri di impatto ambientale	Aria	Qualità dell’aria	+1
		Emissioni odorigene	+1
		Clima e gas climalteranti	+1
	Ambiente idrico	Acque superficiali	0
		Acque sotterranee	0
	Biodiversità	Flora e vegetazione	-1
		Fauna	-1
		Ecosistemi	-1
	Suolo	Consumo di suolo	-1
		Qualità del suolo	0
	Sistema paesaggistico	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	0
	Agenti fisici	Rumore	+1
	Popolazione e salute umana	Sistema demografico e sanitario	+1
		Sistema economico produttivo	0
		Sistema della mobilità	+1
Valutazione finale			+ 2

Tabella 2 – Matrice di valutazione ambientale dell'alternativa di progetto rispetto all'alternativa zero

Il punteggio positivo complessivamente raggiunto in applicazione della metodologia adottata consente di sostenere che l'alternativa di progetto risulta preferibile rispetto all'alternativa zero.

2.5.2 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

Nel rispetto dei principi stabiliti dalla normativa ambientale vigente, l'analisi delle alternative di localizzazione rappresenta uno strumento essenziale per la verifica della sostenibilità ambientale di un intervento, si rimanda pertanto alle valutazioni effettuate al paragrafo § 2.5.2.1, 2.5.2.2 e 2.5.2.3.

2.5.2.1 INSERIMENTO DELL'OPERA IN AREE DISMESSE

In fase di definizione delle alternative localizzative è stata valutata anche l'ipotesi di collocare l'intervento all'interno di **aree dismesse**, in coerenza con il principio di minimizzazione del consumo di suolo.

Le verifiche condotte attraverso l'analisi della pianificazione urbanistica vigente e degli strumenti conoscitivi disponibili nel raggio di 3 km dall'attuale ipotesi di progetto non hanno portato all'individuazione di aree dismesse idonee e funzionalmente compatibili con l'opera (estensione di almeno 5.000 m²).

L'eventuale ricerca di aree dismesse oltre tale distanza determinerebbe un allontanamento dall'impianto di utilizzo finale (centrale a biomassa limitrofa), con conseguente incremento delle percorrenze dei mezzi per il trasferimento del biocombustibile prodotto e, più in generale, un peggioramento del profilo emissivo e del bilancio ambientale associato alla logistica.

Come si evince dall'analisi comparativa condotta tra l'ipotesi di progetto e le alternative "zero" individuate presso aree già idonee sotto il profilo urbanistico, presenti nel Comune di Argenta a una distanza di circa 6 km, alla quale si rimanda per il dettaglio delle valutazioni svolte (cfr. § 2.5.1), l'opzione di localizzazione più distante risulterebbe meno favorevole sotto il profilo logistico-ambientale.

Tale scenario risulterebbe in contrasto con uno dei principali driver di sostenibilità dell'intervento, basato sulla riduzione dei trasporti e sulla valorizzazione locale dei flussi lignocellulosici prodotti dal territorio.

A ciò si aggiunge che la riconversione di aree dismesse comporta frequentemente la necessità di sostenere costi aggiuntivi non trascurabili, legati alla demolizione di manufatti esistenti, alla rimozione di infrastrutture e pavimentazioni obsolete e, più in generale, alle attività propedeutiche di riqualificazione e ripristino del sito (con possibili interferenze operative e tempi più lunghi di cantierizzazione).

Tali oneri, spesso caratterizzati da elevata variabilità in funzione dello stato di conservazione del compendio e delle dotazioni presenti, possono incidere significativamente sulla fattibilità tecnico-economica dell'alternativa, **senza garantire un beneficio ambientale** netto qualora la collocazione risultasse più lontana dal punto di utilizzo e quindi più impattante sotto il profilo dei trasporti.

Alla luce delle analisi svolte, e in coerenza con l'analisi delle alternative riportata nei paragrafi 2.5.1 e 2.5.2, **l'alternativa di progetto risulta complessivamente quella in grado di assicurare il minor impatto ambientale e una maggiore sostenibilità rispetto all'alternativa considerata**, in quanto minimizza gli impatti associati alla logistica, mantenendo nel contempo condizioni di compatibilità ambientale e territoriale più favorevoli.

2.5.2.2 INSERIMENTO DELL'OPERA NELLA CENTRALE A BIOMASSE

La collocazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti lignocellulosici finalizzato alla produzione di End of Waste (EoW) all'interno dell'attuale perimetro della centrale a biomasse non risulta tecnicamente praticabile né funzionalmente compatibile con l'operatività ordinaria dell'infrastruttura esistente.

Le superfici interne, infatti, risultano già integralmente destinate a spazi e/o manufatti indispensabili al corretto funzionamento della centrale (stoccaggi operativi, aree di manovra e transito, piazzali di servizio e gestione dei flussi) e non presentano margini effettivi per l'inserimento di un'ulteriore linea impiantistica senza generare interferenze significative.

Pur in tale contesto, è stata comunque condotta un'analisi di fattibilità preliminare, basata su eventuali spazi presenti nella Centrale individuando due porzioni di piazzale con ipotetica disponibilità dimensionale (almeno 5.000 m²) (Si veda la Figura 14).

Per entrambe le aree considerate, tuttavia, emergono criticità sostanziali che rendono l'opzione interna non realizzabile o comunque più impattante rispetto alla soluzione di progetto.

1. Area G in Figura 14 Piazzale Ovest terreno a verde permeabile

In base all'assetto autorizzato della centrale, l'area è destinata allo stoccaggio del materiale lignocellulosico tal quale in ingresso.

La sua parziale trasformazione in area di trattamento e produzione EoW comporterebbe una **riduzione della capacità di stoccaggio di materiale in ingresso e di combustibile pronto per la caldaia, interferendo con la continuità di esercizio della centrale** (stoccaggio e logistica interna), con conseguente potenziale riduzione della capacità di gestione dei flussi di picco e minore resilienza operativa nei periodi di maggiore conferimento.

Inoltre tale area risulta **molto vicina a recettori residenziali** collocati in prossimità del confine d'impianto. Una minore distanza dai recettori implica una maggiore esposizione a polveri e odori, nonché al disturbo acustico legato alla triturazione e alle movimentazioni (carico/scarico, pale gommate, transito mezzi).

Ne deriverebbe un profilo di impatto certamente più gravoso rispetto all'alternativa di progetto, che risulta maggiormente distante da recettori.

Alla luce di tali considerazioni, il posizionamento dell'impianto all'esterno della centrale rappresenta l'alternativa preferibile dal punto di vista del profilo ambientale dell'opera.

2. Area A in Figura 14 Parco legno esterno

In base all'assetto autorizzato della centrale, anche questa area è destinata allo stoccaggio ed alla lavorazione del materiale lignocellulosico (in ingresso e/o già idoneo all'alimentazione della caldaia a seguito di riduzione dimensionale).

Si tratta, a tutti gli effetti, del **"polmone operativo"** dell'impianto. Gli spazi attualmente disponibili consentono infatti di garantire:

- Accumulo operativo (stock di sicurezza) necessario ad assicurare la continuità di alimentazione della caldaia e la stabilità dell'esercizio, anche in presenza di variazioni qualitative/quantitative del materiale in ingresso.

- Gestione dei picchi di approvvigionamento, che richiede superfici libere per evitare strozzature logistiche, consentire le manovre in sicurezza e mantenere adeguati livelli di separazione / organizzazione dei cumuli.

L'eventuale inserimento dell'impianto EoW all'interno dell'Area A determinerebbe quindi un effetto penalizzante rispetto alle condizioni attuali di impianto:

- Compressione delle superfici di stoccaggio, riduzione del volume di accumulo effettivamente disponibile proprio nei momenti in cui serve la massima elasticità gestionale;
- Sovrapposizione di funzioni (da area dedicata a biomassa a area con ulteriore funzione di trattamento rifiuti), con conseguente aumento di complessità operativa;
- interferenze viabilistiche con nuove traiettorie, incroci e manovre, sovrapposte ai percorsi già esistenti, con rischio di generare criticità soprattutto nei periodi di maggiore afflusso (maggiore congestione, minore flessibilità gestionale) e potenziale peggioramento delle condizioni di sicurezza.

A supporto della valutazione sulla reale "disponibilità" dell'Area A e dell'area G, è stata condotta un'analisi storica delle ortofoto disponibili su Google Earth, nel periodo marzo 2010 – maggio 2025 (Figura 4).

La serie storica evidenzia un utilizzo continuo dell'area e livelli di occupazione spesso elevati e prossimi alla saturazione, con ridotta superficie libera.

In tale contesto, le aree in questione non sono da considerarsi disponibili, in quanto risultano spesso già sature. Una loro ulteriore occupazione ridurrebbe in modo significativo la capacità gestionale dell'impianto, non consentendo di assorbire i picchi operativi e le fluttuazioni stagionali dei conferimenti.

Si evidenzia inoltre che l'introduzione degli EoW, pur comportando una sostituzione in termini di quantitativi complessivi annui, non determina una riduzione dei picchi di stoccaggio e movimentazione. Pertanto, le aree A e G rimangono necessarie per garantire la corretta gestione dei picchi e la continuità operativa dell'impianto.

Il posizionamento dell'impianto EoW in area esterna dedicata consente di mantenere separati i flussi e di garantire un conferimento continuo di materiale recuperato EoW (cippato) verso la centrale anche nei periodi dell'anno in cui le aree di stoccaggio presentano livelli di occupazione elevati.

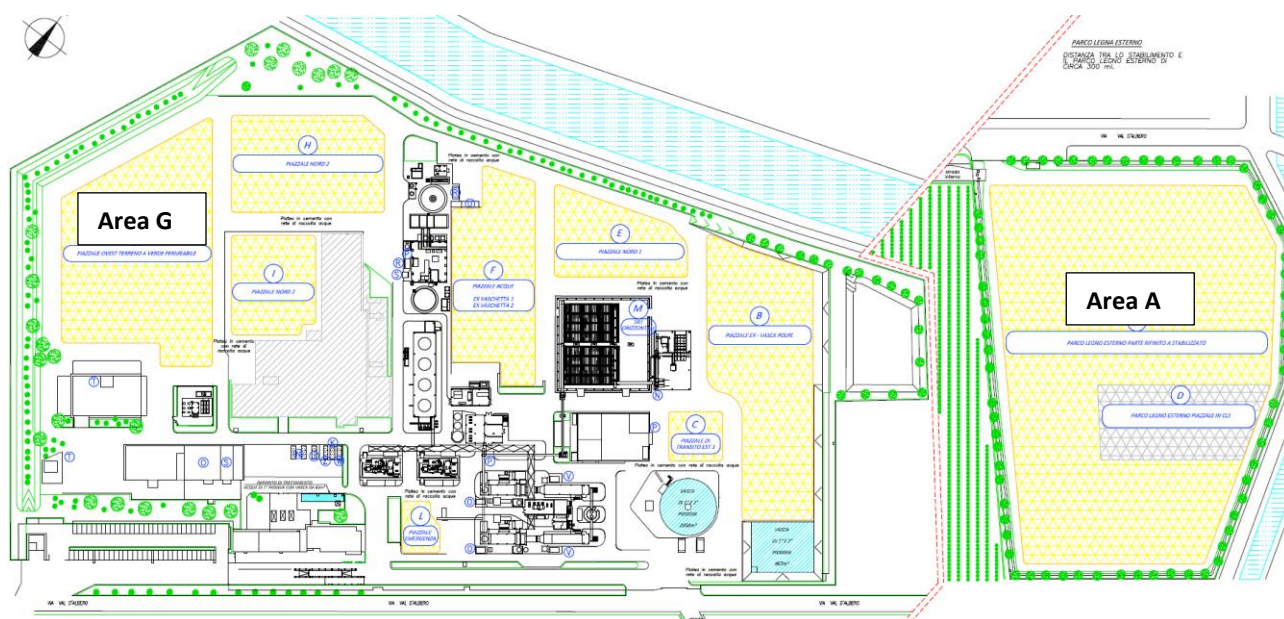


Figura 14 – Stralcio della planimetria depositi e stoccaggi della Centrale
(fonte: Allegato 3-Planimetria depositi materiali e rifiuti dell'AIA)













Figura 15 – Serie storica da ortofoto su area in esame (fonte: google Earth)

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, **relative alle tematiche tecniche, ambientali e gestionali**, è da escludere la possibilità di inserire l'impianto all'interno della Centrale di proprietà del Gruppo.

Il posizionamento dell'impianto nell'area di progetto consente una gestione separata ma coordinata dei due impianti e, sotto il profilo urbanistico e territoriale, garantisce il massimo accorpamento possibile delle funzioni industriali, riducendo la dispersione insediativa e limitando la frammentazione del paesaggio grazie alla contiguità con l'infrastruttura produttiva esistente.

2.5.2.3 ALTERNATIVA DI PROGETTO

Al paragrafo 2.5.1, è stata condotta un'accurata valutazione comparativa tra l'alternativa di progetto e l'alternativa zero, quest'ultima rappresentata dalla realizzazione dell'impianto in aree già urbanisticamente idonee alla destinazione produttiva, individuate nel territorio comunale di Argenta.

Dall'analisi effettuata è emerso che l'**alternativa di progetto**, ovvero la localizzazione adiacente alla Centrale Termoelettrica a Biomasse di Bando di Argenta, **rappresenta la soluzione più idonea** sotto molteplici profili ambientali. Essa consente infatti una maggiore efficienza logistica, una significativa riduzione delle percorrenze veicolari e, conseguentemente, una minore incidenza in termini di emissioni in atmosfera e impatti acustici, oltre a presentare una minore densità abitativa nell'intorno, riducendo l'esposizione della popolazione ai potenziali disagi ambientali.

Inoltre, l'alternativa di progetto è stata oggetto di una valutazione ambientale preliminare nell'ambito del procedimento di screening, conclusosi con esito favorevole.

Nel corso di tale iter, inizialmente si era optato per un'altra localizzazione che possiamo identificare quindi come una **prima alternativa di localizzazione** rispetto all'assetto ora proposto. In particolare, nella configurazione iniziale, l'**impianto** era **previsto in fondo al lotto** di proprietà di Sorgenia Bioenergie S.p.A., distante dalla viabilità di Val d'Albero e non in adiacenza alla Centrale Termoelettrica a Biomasse esistente (Figura 16).

A seguito delle osservazioni e delle indicazioni emerse in sede di screening, è stata rivalutata la scelta localizzativa, optando per una **soluzione più funzionale** e coerente con il contesto territoriale. La nuova localizzazione, **rappresentata dall'alternativa di progetto**, ha privilegiato un posizionamento contiguo agli insediamenti esistenti, in particolare alla centrale termoelettrica a biomasse, principale destinatario del cippato EoW prodotto dall'impianto (Figura 17).

Questa scelta ha consentito di **ottimizzare l'integrazione con le infrastrutture esistenti, ridurre le interferenze paesaggistiche** e ambientali, e al contempo evitare l'insediamento dell'impianto in aree di particolare sensibilità paesaggistica, in conformità con l'art. 19 del PTCP. Inoltre, la concentrazione di attività affini ha permesso di **evitare la frammentazione del tessuto produttivo**, favorendo un'**organizzazione territoriale più funzionale**.

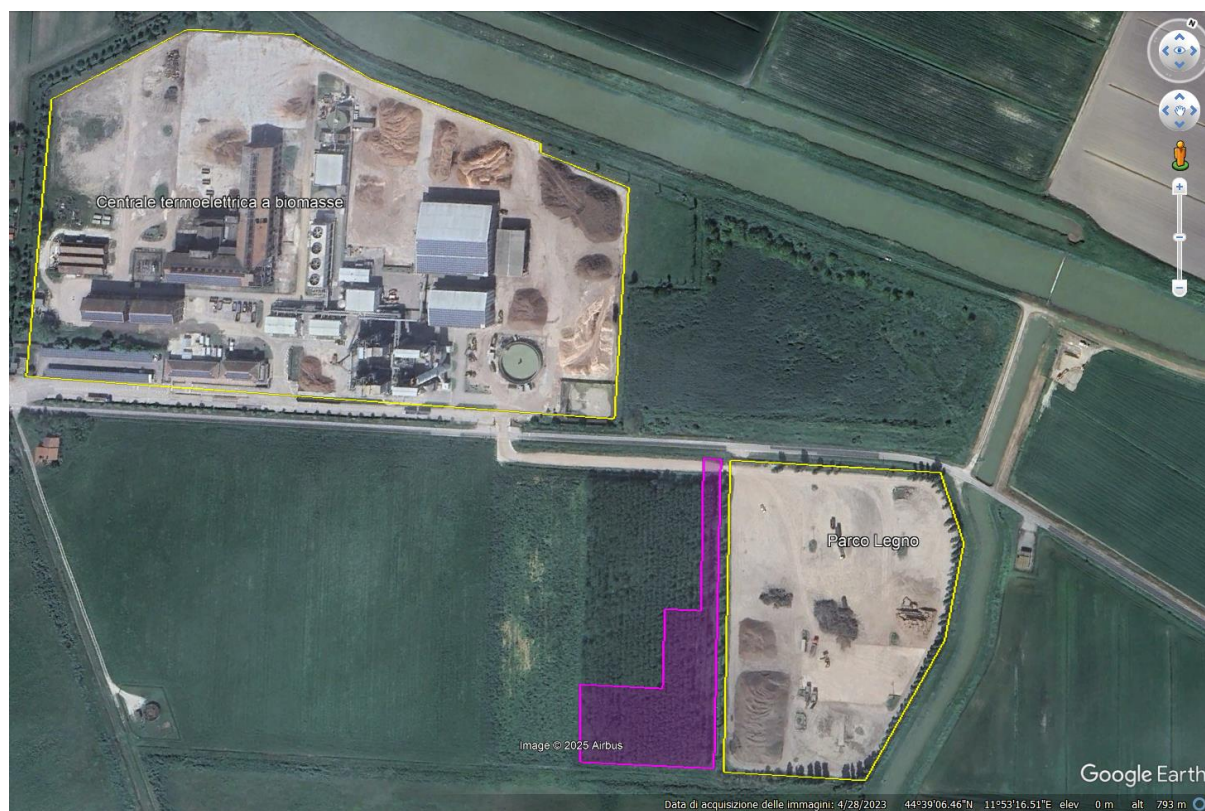


Figura 16 – Prima alternativa di localizzazione considerata in sede di screening per il progetto di produzione di cippato EoW
[Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]



Figura 17 – Seconda alternativa di localizzazione individuata a seguito di raccomandazioni e valutazioni in sede di screening per il progetto di produzione di cippato EoW [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]

Considerato che, anche in confronto all'alternativa zero, basata su aree già urbanisticamente idonee e classificate come produttive, l'alternativa di progetto è risultata preferibile in termini di minori impatti ambientali, e che la sua attuale localizzazione è stata oggetto di un processo di confronto a seguito della procedura di screening, condiviso con le autorità locali e con gli stakeholder coinvolti, si può ragionevolmente affermare che l'individuazione di ulteriori alternative localizzative non condurrebbe a soluzioni migliorative.

Alla luce delle valutazioni complessive svolte, si conferma che l'alternativa di progetto rappresenta la soluzione localizzativa più sostenibile,

3 ANALISI DI COERENZA ESTERNA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E I VINCOLI

3.1 ANALISI DEI PIANI SOVRAORDINATI PERTINENTI

Nel presente paragrafo si effettua un'analisi dei piani sovraordinati e gerarchicamente ordinati agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale del Comune di Argenta oggetto di variante, al fine di verificare la coerenza della Variante stessa con gli strumenti di pianificazione vigenti e di valutarne l'influenza su eventuali piani subordinati.

Tale analisi viene svolta in quanto lo strumento di pianificazione urbanistica del Comune di Argenta oggetto di variante, ossia il Piano Urbanistico Generale (PUG), recepisce gli indirizzi e le disposizioni dei piani sovraordinati. Pertanto, qualora la Variante risulti coerente con gli indirizzi della pianificazione sovraordinata, le modifiche previste agli strumenti di pianificazione urbanistica di livello comunale non si ripercuotono sugli altri strumenti di pianificazione.

Nel presente paragrafo, al fine di verificare la coerenza della variante proposta alle indicazioni riportate nei piani sovraordinati, sono stati individuati come pertinenti per la variante in esame, per contenuti ed argomenti, i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piani in materia di rischio idrogeologico e rischio alluvioni;
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR);

3.1.1 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Per quanto riguarda disposizioni più specifiche, si ricorda che, per effetto dell'art. 24 della L.R. 20/2000, *"i PTCP che hanno dato o diano piena attuazione alle prescrizioni del PTPR [...] costituiscono, in materia di pianificazione paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa"*.

Si rimanda pertanto al paragrafo seguente relativo al PTCP dove la valutazione della conformità con il PTCP ricomprende pertanto anche la valutazione della conformità con il PTPR.

3.1.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI FERRARA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Ferrara attualmente vigente è stato redatto a partire dall'anno 1993 e definitivamente approvato nel 1997 con D.G.R. n. 20 del 20/01/1997, con pubblicazione sul B.U.R. Emilia-Romagna n. 28 del 12/03/1997.

Il Piano è stato poi interessato da una serie di varianti, ultima delle quali è relativa alla D.C.P. n. 34 del 26/09/2018, con cui è stata approvata una variante che adegua il PTCP Provinciale alla Legge Regionale

20/2000 per quanto riguarda la selezione degli Ambiti Produttivi di Rilievo Provinciale e l'aggiornamento del Sistema Infrastrutturale Provinciale.

Il PTCP è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione territoriale e ambientale a livello provinciale e che si pone come strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Come precedentemente riportato, il Piano in esame, ai sensi dell'art. 24 comma 3 della L.R. 20/2000 (ora abrogata e sostituita dalla L.R. n. 24/2017), costituisce in materia di pianificazione paesaggistica l'unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l'attività amministrativa attuativa. Pertanto, il PTCP, dando piena attuazione alle prescrizioni del PTPR, ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio.

Per l'attuazione delle proprie finalità, il presente Piano detta disposizioni, riferite all'intero territorio provinciale, costituenti:

- **(I) indirizzi**, ossia norme di orientamento per l'attività di pianificazione comunale e provinciale di settore;
- **(D) direttive**, norme operative che debbono essere osservate nell'attività di pianificazione, programmazione comunale e provinciale anche di settore, nonché per gli atti amministrativi regolamentari;
- **(P) prescrizioni**, norme vincolanti, relative a sistemi, zone ed elementi esattamente individuati e delimitati dalle Carte di Piano, ovvero individuabili in conseguenza delle loro caratteristiche fisiche distintive.

In merito alla suddivisione del territorio nelle Unità di Paesaggio, si precisa che il territorio della Provincia di Ferrara è stato individuato dal PTPR con le Unità di Paesaggio *"1 - costa nord"*, *"3 - bonifiche ferraresi"* e *"5 - bonifiche estensi"* e a sua volta il PTCP di Ferrara lo ha suddiviso in 10 UdP.

L'elaborazione mirata all'individuazione delle U.P. di "rango provinciale" definisce quali siano gli elementi di progettazione e di vincolo da porre nella pianificazione locale (comunale, provinciale) in grado di tutelare l'identità di quelle "unità minime" di territorio omogeneo che compongono il mosaico dell'area vasta. Sono di seguito analizzati i contenuti del Piano per il sito di interesse, attraverso l'analisi in particolare della cartografia e delle norme applicabili all'area di intervento.

La cartografia di Piano è composta dalle seguenti tavole:

- Tavola QC0 – Litologia di superficie
- Tavola QC01 – Geomorfologia
- Tavola QC02 – Altimetria
- Tavola QC03 – Quadro d'unione delle cartografie geologiche utilizzate
- Tavola QC04 – Carta provinciale della geologia di superficie
- Tavola QC05 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali
- Tavola QC06 – Carta provinciale del fattore di amplificazione
- Tavola QC07 – Carta provinciale del rischio cedimenti
- Tavola QC08 – Carta provinciale delle indagini e dell'indice del potenziale di liquefazione
- Tavola QC09 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali con indagini e indice del potenziale di liquefazione

- Tavola 2.0 – Sistema insediativo
- Tavola 2.1 – infrastrutture per la mobilità
- Tavola 2.2 – Infrastrutture per l'energia
- Tavola 2.3 – Poli funzionali
- Tavola 2.3.1 – Organizzazione del commercio
- Tavola 2.4 – Rete ciclabile di progetto
- Tavola 2.4.1 – Rete ciclabile livelli gerarchia
- Tavola 3 (da 3.1 a 3.10) – Carta di zonizzazione sismica di I livello
- Tavola 4 (da 4.1 a 4.10) – Sistema forestale e boschivo
- Tavola 5 (da 5.1 a 5.10) – Sistema ambientale
- Tavola 5.1 (da 5.1.1 a 5.1.10) – Sistema ambientale assetto della rete ecologica provinciale
- Tavola 5.2 (da 5.2.1 a 5.2.10) – Ambiti con limitazioni d'uso

Di interesse per il sito in esame e per le relative valutazioni sono le Tavole 3.7, 4.7, 5.7, 5.1.7 e 5.2.7 la cui analisi si riporta nel seguito.

Secondo la **Tavola 5.7 "Il sistema ambientale"**, di cui si riporta uno stralcio nella figura sottostante, l'area in esame rientra nell'Unità di Paesaggio di rango provinciale n. 7 – Unità di Paesaggio delle Valli. Si tratta dell'ambito del territorio Provinciale che più a lungo è rimasto invaso dalle acque. Essa si divide in tre parti principali:

- a) la bonifica del Mantello che risale agli anni che vanno dal 1870 al 1890;
- b) la bonifica del Mezzano realizzata solo in questo secondo dopoguerra;**
- c) le valli di Comacchio tuttora allagate.

Il sito di interesse è localizzato in un'area a prevalente vocazione agricola e che quindi è regolata secondo le disposizioni di cui all'art. 11 del PTCP.

Art. 11 - Sistema delle aree agricole.

1. Il sistema delle aree agricole costituisce l'elemento basilare dell'assetto territoriale della provincia di Ferrara, è puntualmente descritto nelle sue componenti nella parte quinta della Relazione di Piano, dedicata alle Unità di Paesaggio.

*2. (P) Le indicazioni di tutela e valorizzazione delle diverse aree del sistema, aventi destinazione agricola, sono contenute nelle direttive ed indirizzi delle singole Unità di Paesaggio e devono essere rispettate da qualsiasi strumento di pianificazione e/o di programmazione subregionale. **In ogni caso le determinazioni degli strumenti di pianificazione comunale o settoriale che comportino utilizzazioni diverse da quelle a scopo colturale di suoli ricadenti nelle zone agricole, ovvero che siano suscettibili di compromettere l'efficiente utilizzazione a tale scopo dei predetti suoli, sono subordinate alla dimostrazione dell'insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, rispetto alla sottrazione di suoli all'utilizzazione a scopo colturale od alla compromissione dell'efficienza di tale utilizzazione.** [NdR: grassetto a cura del redattore]*

3. (D) Fermo restando quanto detto al comma precedente, i progetti esecutivi di realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità delle persone e delle merci debbano salvaguardare la funzionalità delle aziende agricole interessate e contribuire positivamente al riordino funzionale delle zone di cui al presente articolo”¹.

Secondo il suddetto articolo, risulta quindi che qualsiasi utilizzazione del sito che sia diverso dalle tipologie di destinazione d’uso previste per le aree agricole, sia subordinata alla dimostrazione di assenza di alternative d’uso dell’area che siano più sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Per quanto riguarda la gestione e localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti, il PTCP rimanda agli approfondimenti del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR).

Art.31 - Localizzazione impianti per il trattamento dei rifiuti

1. (P) In applicazione del disposto del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, non sono previsti nuovi impianti per lo smaltimento dei rifiuti urbani.
2. (I) Oltre che nei siti delle discariche di inerti regolarmente autorizzate alla data di adozione della presente Variante, gli impianti di recupero dei materiali inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione possono essere localizzati nelle aree funzionalmente attrezzate per le attività estrattive, qualora l’impianto sia contemporaneamente adibito alla lavorazione del materiale di cava e previsto negli strumenti di pianificazione settoriale (PIAE e/o PAE) ovvero dedicato alle attività di ripristino del sito di cava autorizzate nell’ambito della concessione.
3. (I) I centri di raccolta di cui all’art. 138, comma 1, lettera mm) del DLgs n. 152/2006, sono di norma localizzati in aree interne o contigue agli ambiti specializzati per attività produttive o nelle aree ecologicamente attrezzate di cui agli artt. A-13 e A-14 della L.R. 20/2000 e s.m.i. (D) Tali impianti costituiscono dotazioni territoriali di cui all’art. A-25 della citata L.R. 20/2000 e la loro localizzazione compete agli strumenti urbanistici comunali.
4. (P) Fermo restando il contenuto delle altre norme e disposizioni del presente Piano, è comunque vietata la localizzazione di discariche e la costruzione di impianti per lo smaltimento o il recupero dei rifiuti nelle zone SIC e ZPS così come individuate nelle tavole del gruppo 5 del presente piano.”

Tuttavia, il PPGR non è più vigente e per tale ragione, relativamente alla valutazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti, si rimanda alle disposizioni presenti all’interno del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinare (PRRB) vigente (vedi § 3.1.4).

Si propone di seguito l’analisi di coerenza della Variante proposta rispetto agli obiettivi del PTCP di Ferrara e dall’articolo 11 di pertinenza per l’area in esame.

Obiettivi – indirizzi	Coerenza della Variante	Note
Conservazione dei connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;	np	/

¹ (P) Prescrizioni; (D) Direttive.

Obiettivi – indirizzi	Coerenza della Variante	Note
garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che contribuisce alla qualità ambientale riducendo l'uso di risorse naturali e promuovendo l'economia circolare.
assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;	coerente	Come dimostrato ai paragrafi 2.5.1.3 e 2.5.2, l'alternativa di progetto è quella che ha il minore impatto ambientale rispetto alle alternative zero e di localizzazione. Si rimanda ai §§ 2.5.1.3 e 2.5.2 per le analisi di dettaglio.
individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.	np	/
rafforzare le attuali condizioni di sostenibilità dello sviluppo sociale;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che favorisce l'occupazione e supporta l'indotto economico, contribuendo alla sostenibilità dello sviluppo sociale.
assumere la consapevolezza dei limiti di disponibilità del territorio e governare di conseguenza le modalità, la qualità e l'intensità dei processi di urbanizzazione;	coerente	Come dimostrato ai paragrafi 2.5.1.3 e 2.5.2, l'alternativa di progetto è quella che ha il minore impatto ambientale rispetto alle alternative zero e di localizzazione. Si rimanda ai §§ 2.5.1.3 e 2.5.2 per le analisi di dettaglio.
programmare e pianificare l'evoluzione del sistema territoriale assegnando massima priorità alla qualità della vita della popolazione, alla conservazione della bio-diversità, nonché a consolidare modelli di sviluppo coerenti con i criteri di sostenibilità stabiliti dagli organismi internazionali;	coerente	La Variante in progetto si colloca in un'area agricola priva di caratteristiche di pregio e non interferisce con corridoi ecologici o zone di particolare interesse naturalistico. Inoltre, è adiacente ad un'area già antropizzata, interessata da attività industriali. Di conseguenza, il progetto non determina effetti significativi sulla biodiversità. Gli altri indirizzi di piano non risultano pertinenti per la Variante in esame.
Garantire, attraverso un governo condiviso degli assetti e delle trasformazioni territoriali, la piena coesione sociale e il rispetto dei valori dell'individuo, anche mediante un'equa accessibilità ai beni e ai servizi, alle opportunità di lavoro, di impresa e di partecipazione	np	/
Riequilibrare crescita quantitativa e dispersione insediativa, privilegiando forme di sviluppo incentrate sulla riqualificazione e sul rilancio delle funzioni esistenti nel sistema territoriale	coerente	Come dimostrato ai paragrafi 2.5.1.3 e 2.5.2, l'alternativa di progetto è quella che ha il minore impatto ambientale rispetto alle alternative zero e di localizzazione. Si rimanda ai §§ 2.5.1.3 e 2.5.2 per le analisi di dettaglio.

Obiettivi – indirizzi	Coerenza della Variante	Note
Favorire il rilancio del sistema locale nell'ambito della competizione globale mediante il rafforzamento dell'identità basata sulla qualità dell'assetto territoriale e delle sue risorse, sulla storia e le specificità culturali, sul miglioramento tecnologico e la sicurezza dei processi produttivi sotto il profilo ambientale, sociale e del lavoro	np	/
Art. 11 - Sistema delle aree agricole		
In base a quanto disposto dal suddetto articolo, qualsiasi utilizzo del sito non conforme alle destinazioni d'uso previste per le aree agricole è ammesso esclusivamente previa dimostrazione dell'assenza di alternative localizzative o funzionali che risultino maggiormente sostenibili sotto i profili ambientale, economico e sociale.	coerente	Nella ValSAT presentata viene dimostrato nei paragrafi 2.5.1.3 e 2.5.2 l'insussistenza di alternative, ovvero la loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo.

np= non pertinente;

Tabella 3 - Valutazione di coerenza della Variante rispetto agli obiettivi del PTCP di Ferrara

3.1.3 PIANI IN MATERIA DI RISCHIO IDROGEOLOGICO E RISCHIO ALLUVIONI

3.1.3.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, **il PGRA**, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), **è stralcio del Piano di Bacino** ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, **il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti**.

Il processo di pianificazione ha una durata di sei anni a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano.

Il primo ciclo attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i PGRA relativi al periodo 2016-2021.

Nel dicembre 2021, sono stati adottati in sede di Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di bacino i PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione. L'elaborazione e l'approvazione dei PGRA per il periodo 2021-2027 hanno anche comportato l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio.

L'ultima versione è stata definitivamente approvata dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po con Decreto Segretariale (DS) n. 43/2022 del 11 aprile 2022.

Nel II ciclo di gestione, le mappe sono state redatte con riferimento a tutte le Aree a Potenziale Rischio Significativo (APSFR), le quali rappresentano un sottoinsieme delle aree allagabili complessive del distretto, ove sono presenti situazioni di rischio potenziale significativo.

Le **mappe della pericolosità** devono indicare le **aree geografiche potenzialmente allagabili** con riferimento all'insieme delle sue cause scatenanti, in relazione a tre scenari (art. 6, comma 2 D.lgs. 49/2010):

- Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Le mappe delle aree allagabili complessive costituiscono il quadro conoscitivo del PAI e alle quali sono associate specifiche norme del PAI (vedi par 3.1.3.2.).

Il territorio di interesse rientra nell'ambito dell'**Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po** ed in particolare nelle seguenti unità di gestione (UoM - Unit of Management):

1. **UoM ITI021** relativa all'ambito del **Fiume Reno**;
2. **UoM ITN008** relativa alla unità di gestione del **Fiume Po**.

Di seguito vengono riportati gli estratti della mappa della pericolosità aggiornata al 2022 per l'area di interesse.

Dall'analisi emerge che l'**area di intervento** è classificata come P1 "**Scarsa probabilità di alluvioni**" sia per la zona del **Fiume Reno** (UoM ITI021) che per la zona del **Fiume Po** (UoM ITN008), in base al reticolo Principale (RP).

Sempre per la UoM del Fiume Po l'area ricade anche in una zona con scenario di pericolosità P2 "**media probabilità di alluvioni**" derivante dal Reticolo Secondario di Pianura (RSP).

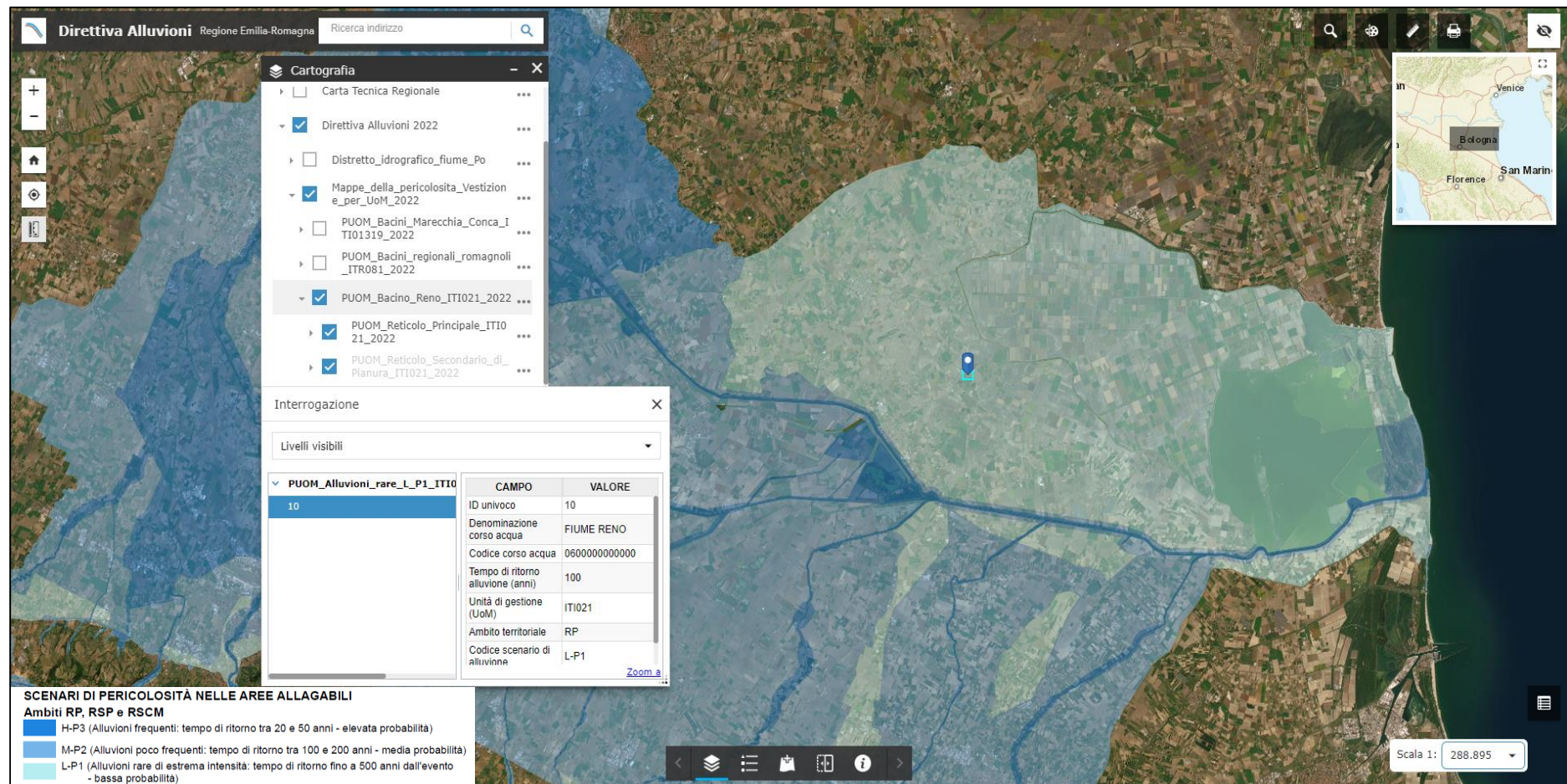


Figura 18 – Mappa della pericolosità per la UoM ITI02 – Fiume Reno [PGRA, Mappe Direttiva Alluvioni ²]

² Mappe consultabili al seguente link: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>

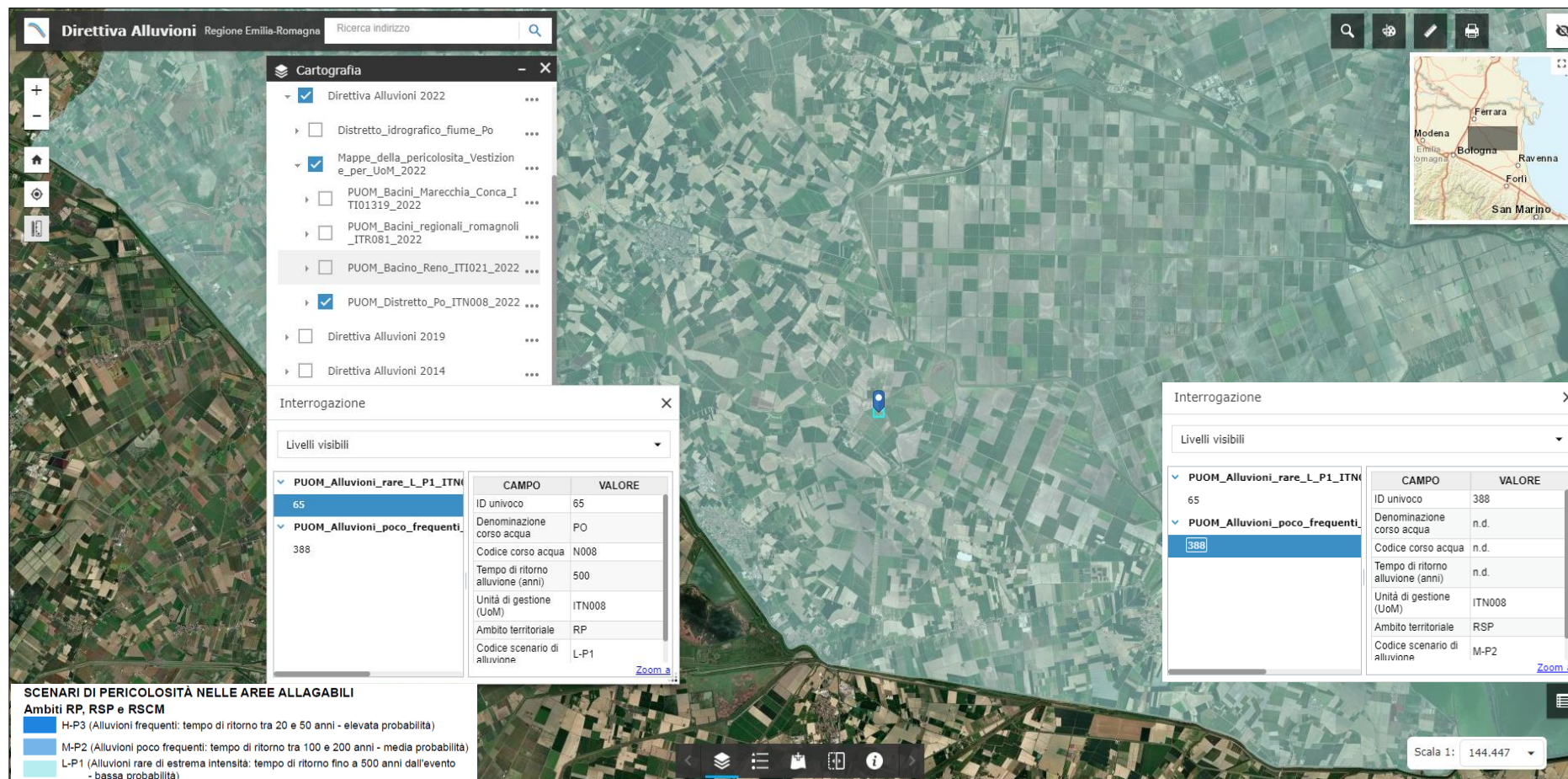


Figura 19 - Mappa della pericolosità per la UoM ITN008 – Fiume Po [PGRA, Mappe Direttiva Alluvioni³]

³ Mappe consultabili al seguente link: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>

Si propone di seguito l'analisi di coerenza della Variante proposta rispetto agli obiettivi del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Obiettivi – indirizzi	Coerenza della Variante	Note
Migliorare la conoscenza del rischio	np	/
Migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti	np	/
Ridurre l'esposizione al rischio	Coerente	La realizzazione dell'impianto seguirà le indicazioni e condizioni presenti nel PUG. Le acque meteoriche di dilavamento verranno trattate in continuo con apposito sistema composto da sgrigliatore, vasca di laminazione, vasca di sedimentazione e disoleatura e vasca di filtrazione/assorbimento. Tale sistema consente di raggiungere livelli conformi alla normativa vigente. La progettazione è stata definita in modo tale da garantire il principio dell'invarianza idraulica. Gli scarichi delle acque nere hanno tubazioni dedicate. Lo Scarico avverrà solo per acque meteoriche trattate (eliminazione solidi, oli e idrocarburi). Per il dettaglio si rimanda alla documentazione idraulica di progetto. Inoltre, la quota finale dell'impianto sarà leggermente rialzata rispetto al piano campagna circostante, per diminuire la probabilità di allagamenti durante eventi meteorici intensi.
Assicurare maggiore spazio ai fiumi	np	/
Difesa delle città e delle aree metropolitane	np	/

np= non pertinente;

Tabella 4 - Valutazione di coerenza della Variante rispetto agli obiettivi del PGRA

3.1.3.2 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI/PSAI) è uno strumento di pianificazione territoriale tecnico-normativo che individua le linee guida e le strategie per la corretta gestione del territorio dal punto di vista idrogeologico.

Il **PAI è stralcio del Piano di Bacino**, ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica e **agisce in sinergia al PGRA**.

Il Piano ha l'obiettivo di prevenire o ridurre il rischio di eventi idrogeologici, come alluvioni, frane, dissesti idrogeologici, attraverso l'identificazione delle aree a rischio e l'implementazione di misure di mitigazione e di gestione del territorio.

L'approvazione del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", ha modificato l'impianto organizzativo ed istituzionale della legge 183/1989 prevedendo, all'articolo 63, la soppressione, a far data dal 30 aprile 2006, delle Autorità di Bacino previste dalla legge 183/1989 sostituendole con le Autorità di bacino distrettuale.

Il 17 febbraio 2017 con l'entrata in vigore il D.M. 25 ottobre 2016, sono state soppresse le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, e tutte le relative funzioni sono state trasferite alle Autorità di bacino distrettuali.

Per quanto riguarda l'Emilia-Romagna, le Autorità di bacino interregionali del fiume Reno e del Marecchia-Conca e l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli confluiscono pertanto nell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po.

Le previsioni e le prescrizioni del Piano hanno valore a tempo indeterminato, tuttavia esse sono verificate e, se necessario, aggiornate in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate, al variare della situazione morfologica, ecologica e territoriale dei luoghi, ai nuovi elementi conoscitivi derivanti da studi e monitoraggi ed infine agli eventi alluvionali.

Il PAI è soggetto quindi a vari processi di modifica e di aggiornamento che possono modificare gli aspetti conoscitivi come gli aspetti normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio (procedimenti di variante).

Riprendendo quanto risultato dall'analisi del PGRA (vedi par. 3.1.3.1), l'area interessata dalle opere in progetto rientra in **"aree potenzialmente interessate da alluvioni rare"** relativamente al reticolo principale fluviale del Fiume Reno e del Fiume Po. Inoltre, rientra anche in **"aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti"** per il reticolo secondario di pianura del Fiume Po.

Per quanto riguarda il **PAI del Fiume Reno** (Delibera CI AbR n. 3/1 del 07.11.2016) l'articolo 28 della normativa di Piano prescrive quanto segue.

Art. 28 (aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti o rare)

1. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno:

a) aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformemente a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, specificando lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico.

b) [...].

2. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (P1), le amministrazioni comunali, in ottemperanza ai principi di precauzione e dell'azione preventiva, dovranno sviluppare le azioni amministrative di cui al punto a) del precedente comma 1.

3. [...]

[NdR: sottolineatura a cura del redattore]

Non si rilevano indicazioni specifiche per la realizzazione dell'opera in progetto.

Relativamente al **PAI del Fiume Po**, il progetto ricade in una porzione di territorio a “**rischio idraulico moderato R1**” (Figura 20), per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali. Per tali aree, nella normativa di Piano, non sono presenti indicazioni specifiche.

Allo stesso modo, non sono identificabili disposizioni riguardanti le “**aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti**”, individuate attraverso l'analisi delle mappe del PGRA (vedi par. 3.1.3.1).

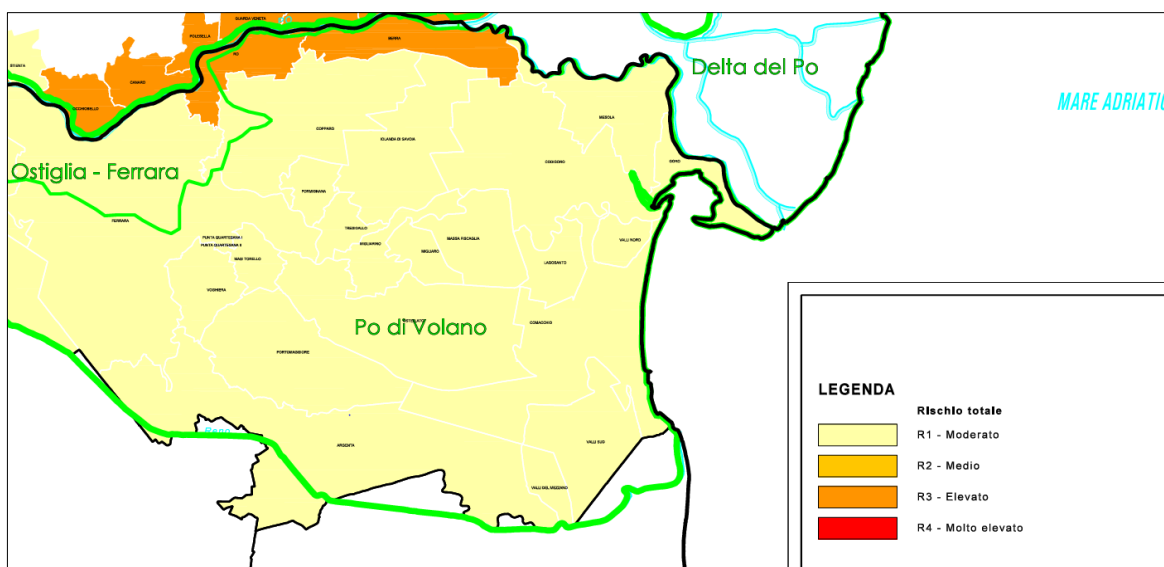


Figura 20 - Estratto tavola 6 del PAI del Fiume Po sull'area in esame.

Si propone di seguito l'analisi di coerenza della Variante proposta rispetto agli obiettivi del Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico.

Obiettivi – indirizzi	Coerenza della Variante	Note
Garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio	np	/
recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa)	np	/
ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio	np	/
recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi	np	/
recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico	np	/
stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena	np	/

np= non pertinente;

Tabella 5 - Valutazione di coerenza della Variante rispetto agli obiettivi del PAI

3.1.4 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E PER LA BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (PRRB)

L'art. 199 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede che le Regioni predispongano e adottino i Piani Regionali di Gestione dei Rifiuti, che devono essere coordinati con gli altri strumenti di pianificazione, di competenza regionale, previsti dalla normativa; i contenuti dei Piani sono stabiliti dallo stesso art. 199.

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinata (PRRB) per il periodo 2022-2027 è stato approvato dall'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna con deliberazione n. 87 del 12 luglio 2022. Il Piano è entrato in vigore dalla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna telematico n. 244 del 5 agosto 2022 dell'avviso di approvazione.

Il nuovo Piano sostituisce il precedente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) 2014-2020 (con proroga al 2021) approvato nel 2016.

Relativamente ai rifiuti, il PRRB, in coerenza con gli obiettivi dettati dalle disposizioni normative, persegue gli obiettivi strategici⁴ riassunti nella tabella seguente.

Rifiuti urbani	<i>Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL</i>
	<i>Raggiungimento dell'80% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani non pericolosi al 2025 e mantenimento di tale valore fino al 2027</i>
	<i>Estensione a tutto il territorio regionale e implementazione della raccolta differenziata dei rifiuti tessili dal 2022</i>
	<i>Raggiungimento del 100% dei Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata dei rifiuti organici</i>
	<i>Attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi dal 2025</i>
	<i>Mantenimento del tasso di raccolta differenziata dei RAEE, di pile ed accumulatori</i>
	<i>Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio pari al 66% in termini di peso rispetto al quantitativo totale dei rifiuti urbani al 2027</i>
	<i>Divieto di avvio a smaltimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati</i>
	<i>Autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento</i>
	<i>Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti</i>
	<i>Prevenzione nella dispersione di rifiuti per conseguire o mantenere un buono stato ecologico quale definito ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, della direttiva 2008/56/CE e per conseguire gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE</i>
Rifiuti speciali	<i>Riduzione del 5% della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e del 10% dei rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL</i>
	<i>Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali</i>
	<i>Riduzione del 10% della produzione di RS da inviare a smaltimento in discarica rispetto ai valori del 2018</i>
	<i>Sviluppo delle filiere del recupero e dell'utilizzo dei sottoprodotti</i>
	<i>Autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi</i>

Tabella 6 - Obiettivi strategici previsti dal Piano PRRB

⁴ Fonte: Allegato 2 – Relazione generale del PRRB 2022-2027, Emilia-Romagna

Sono di seguito analizzati i contenuti del Piano relativi alla gestione dei rifiuti costituiti dal cosiddetto "verde", ossia alla componente della raccolta differenziata che ricomprende sfalci e potature prodotti nell'ambito di un'attività di manutenzione del verde pubblico o privato.

Anzitutto preme evidenziare come l'attività di recupero che si prevede di svolgere nell'installazione in progetto corrisponde al terzo livello della gerarchia dei rifiuti indicata nelle strategie comunitarie⁵.

Il riciclo è inteso come operazione di elaborazione o trasformazione dei rifiuti in nuovi prodotti. Tale pratica è quindi da preferirsi alle operazioni di recupero di altro tipo o smaltimento di rifiuti.

In merito al recupero dei rifiuti, poi, l'art. 13 delle NTA di Piano dispone:

"1. Il Piano assume il principio della massima valorizzazione in termini economici ed ambientali delle frazioni dei rifiuti raccolti in maniera differenziata attraverso il recupero di materia e della trasparenza nella rendicontazione degli introiti previsto dalla L.R. 16/2015."

Nell'ottica del rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità di cui all'art.15 delle NTA di Piano, *"La richiesta di realizzazione dell'impiantistica di recupero dei rifiuti urbani è autorizzata tenendo conto del fabbisogno regionale di gestione della tipologia di rifiuto nel rispetto del principio di prossimità di cui al comma 1, lett. b), sulla base dei dati conoscitivi contenuti nel Piano e nei Report prodotti annualmente."*

A questo proposito il Quadro Conoscitivo definisce come per il verde *"La maggior parte (69% c.a.) è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale; il resto a impianti extra regionali."* Per completezza si riportano anche i principali impianti adibiti al trattamento del verde presenti sul territorio regionale individuati al 2019: da notare come la provincia di Ferrara non risulti interessata.

IMPIANTO	Comune	Provincia
S.A.BA.R.	Novellara	RE
ENOMONDO	Faenza	RA
HERAMBIENTE	Sant'Agata Bolognese	BO
HERAMBIENTE	Ozzano Dell'Emilia	BO
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
RECTOR	Imola	BO
GTM	Ghisalba	BG
SOVEA	Ghedi	BS
AIMAG	Carpi	MO
RE SERGIO AUTOTRASPORTI	Corana	PV
HERAMBIENTE	Rimini	RN
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE
HERAMBIENTE	Lugo	RA
AIMAG	Finale Emilia	MO
ZOLA PREDOSA Teleriscaldamento	Zola Predosa	BO
DIVISIONGREEN	Rudiano	BS
AZIENDA AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV
FERTITALIA	Villa Bartolomea	VR

Figura 21 - Principali impianti recupero VERDE, anno 2019 [Fonte: Quadro conoscitivo PRRB]

⁵ Gerarchia: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo, smaltimento; Direttiva n. 2008/98/CE e s.m.i.

Alla luce di quanto esposto è possibile concludere come il nuovo impianto si colloca in linea con le disposizioni di Piano che incoraggiano il recupero a discapito dello smaltimento.

Inoltre, un nuovo impianto adibito al recupero della frazione della raccolta differenziata di verde e legname in un'area ove non sono presenti altri impianti adibiti al medesimo scopo, andrà verosimilmente ad intercettare un flusso di rifiuti che ad oggi necessita di alternative di conferimento collocate a una maggiore distanza, o addirittura fuori Regione.

Infine, occorre sottolineare che l'esercizio dell'impianto in progetto consentirà di recuperare rifiuti non pericolosi con conseguente produzione di End Of Waste, ossia di gestire un materiale classificato come rifiuto, evitando forme di smaltimento alternative, e producendo una materia che potrà essere utilizzata in sostituzione di analoghe materie prime naturali reperibili a lunghe distanze, con i conseguenti vantaggi ambientali.

A questo proposito, l'art. 14 (di seguito riportato integralmente) definisce ulteriori disposizioni procedurali per la cessazione della qualifica di rifiuto che tuttavia non hanno alcuna interferenza con la realizzazione del progetto in esame.

Articolo 14 Disposizioni procedurali per la cessazione della qualifica di rifiuto

1. Al fine di promuovere le attività di recupero e al contempo omogeneizzare i procedimenti di autorizzazione tenuto conto della complessità e della interdisciplinarietà delle istruttorie necessarie al riconoscimento della cessazione della qualifica di rifiuto, il Piano prevede la costituzione di un Coordinamento permanente a cui partecipano la Regione e Arpa e di cui Arpa richiede l'attivazione, nell'ambito delle proprie attività istruttorie, al fine di esaminare la sussistenza dei criteri e delle condizioni poste dall'articolo 184-ter d.lgs. n. 152 del 2006. Alle riunioni potranno essere invitati rappresentanti delle associazioni di categoria nel caso sia necessario acquisire informazioni a supporto della valutazione del Coordinamento nonché esperti provenienti da Università e ordini professionali.

2. Per favorire lo scambio e la cessione di prodotti derivanti all'esito di un'operazione di recupero rifiuti, il Piano prevede l'istituzione di un elenco in cui si iscrivono, senza alcun onere, i produttori e gli utilizzatori di tali prodotti. Tale elenco è consultabile su una sezione dedicata del sito web della Regione.

Per quanto riguarda i criteri per la localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti, si fa riferimento all'art. 21 delle NTA del PRRB che, per l'individuazione delle aree idonee, rimanda al Capitolo 12 della relazione generale del medesimo Piano.

Di seguito si riporta la tabella con una rassegna normativa al fine di valutare se il sito di interesse ricada o meno in zone di vincolo non idonee alla realizzazione di un impianto di gestione rifiuti.

Descrizione	L'area ricade nella perimetrazione?		Riferimento
	SI	NO	
Aree <u>non idonee</u> all'insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti			
Sistema forestale e boschivo		X	Art. 10 del PTPR e del PTCP Anche dall'analisi della carta forestale della Regione Emilia-Romagna, si evince come l'area in esame non ricada in alcuna area forestale o boschiva.
Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile		X	Art. 13 del PTPR e del PTCP
Zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica		X	Art. 14 del PTPR e del PTCP
Zone di tutela della costa e dell'arenile		X	Art. 15 del PTPR e del PTCP
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua		X	Art. 17 del PTPR e del PTCP
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua		X	Art. 18 del PTPR e del PTCP
Zone ed elementi di interesse storico-archeologico		X	Art. 21 (comma 2 lett. a, b1, b2) del PTPR e del PTCP
Zone di tutela naturalistica		X	Art. 25 del PTPR e del PTCP
Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità		X	Art. 26 del PTPR
Tutela dei corsi d'acqua non interessati dalle delimitazioni del presente Piano		X	Art. 34 del PTPR L'area del progetto in esame non ricade all'interno della fascia tutelata del canale che si trova nei pressi del sito di interesse.

Descrizione	L'area ricade nella perimetrazione?		Riferimento
	SI	NO	
Aree idonee per la realizzazione solo di alcune tipologie di impianti di gestione rifiuti			
Sistema dei crinali e sistema collinare		X	Art. 9 del PTPR
Sistema delle aree agricole	X		Art. 11 del PTPR e del PTCP Le determinazioni degli strumenti di pianificazione comunale o settoriale che comportino utilizzazioni diverse da quelle a scopo colturale di suoli ricadenti nelle zone agricole, ovvero che siano suscettibili di compromettere l'efficiente utilizzazione a tale scopo dei predetti suoli, sono subordinate alla dimostrazione dell'insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, rispetto alla sottrazione di suoli all'utilizzazione a scopo colturale od alla compromissione dell'efficienza di tale utilizzazione. Come anticipato al par § 3.1.2, nella ValSAT presentata, viene dimostrato nei paragrafi 2.5.1.3 e 2.5.2 l'insussistenza di alternative, ovvero la loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo.
Sistema costiero		X	Art. 12 del PTPR e del PTCP
Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale		X	Art. 19 del PTPR e del PTCP
Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi		X	Art. 20 del PTPR
Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (comma 2, lett. c – zone di tutela della struttura centuriata; lett. d – zone di tutela di elementi della centuriazione)		X	Art. 21 del PTPR e del PTCP
Zone di interesse storico-testimoniale	X		Art. 23 del PTPR e del PTCP Non si rilevano previsioni pertinenti o ostative
Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità		X	Art. 27 del PTPR
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei		X	Art. 28 del PTPR

Descrizione	L'area ricade nella perimetrazione?		Riferimento
	SI	NO	
Normativa statale/regionale che contiene esclusioni circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti			
<u>Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs. 42/04:</u> art. 136 - immobili e aree di notevole interesse pubblico; art. 142 – aree tutelate per legge. In tali zone non vi è l’esplicito divieto di realizzazione di impianti, ma l’eventuale previsione risulterebbe significativamente condizionata, essendo subordinata al rilascio dell’autorizzazione paesaggistica da parte del Comune previo parere vincolante della Soprintendenza competente		X	L’area in esame non ricade all’interno delle aree identificate all’interno delle normative citate. Per maggiori dettagli si rimanda ai paragrafi successivi relativi ai vincoli naturalistici e paesaggistici.
(Aree SIC) direttiva 92/43 "Habitat", recepita dal D.P.R n. 357/97 e successivo n. 120/03		X	
(Aree ZPS) direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli" recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n.157/92		X	
Legge quadro sulle aree protette n. 394/91 e s.m.i.		X	
D.P.R. 8-9-1997 n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche		X	
D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448. Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar		X	
L.R. 6/2005, (Aree Protette e Parchi Regionali)		X	
Fasce di rispetto infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti etc..)	X		Una piccola parte dell’area di interesse, sul lato nord, ricade all’interno della fascia di rispetto di via Val D’Albero. Tuttavia, in tale fascia non si prevede la realizzazione di alcun edificio.

Piano Regionale di Tutela delle Acque		X	L'area in esame non è interessata da alcuna forma di tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee.
Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) nazionali, interregionali e regionali Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	X		Secondo la cartografia del PGRA (§ 3.1.3.1), il sito in esame rientra in zone interessate da " <i>alluvioni rare</i> " sia per la zona del Fiume Reno (UoM ITI021) che per la zona del Fiume Po (UoM ITN008), in base al reticolo Principale (RP). Sempre per la UoM del Fiume Po l'area ricade anche in una zona con scenario di pericolosità P2 "media probabilità di alluvioni" derivante dal Reticolo Secondario di Pianura (RSP). A tale proposito, non si ravvisano elementi ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.

Alla luce della valutazione esposta, l'area individuata risulta idonea ad ospitare impianti di recupero rifiuti non pericolosi.

Si propone di seguito l'analisi di coerenza della Variante proposta rispetto agli obiettivi del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (PRRB).

Obiettivi – strategie	Coerenza della Variante	Note
a) Il principio della prevenzione nella produzione dei rifiuti assumendo il tema del ciclo di vita dei prodotti, a partire dalla progettazione fino al consumo, prima che questi diventino rifiuti;	np	Il progetto si concentra sul recupero di rifiuti già generati, non sulla prevenzione della loro produzione.
b) il principio dell'economia circolare per una gestione dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la reimmissione dei rifiuti, una volta recuperati, nel ciclo produttivo;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che prevede il recupero di rifiuti lignocellulosici per la produzione di biomassa combustibile (End of Waste), riducendo il ricorso a materie prime naturali.
c) Il principio della riduzione del consumo del suolo attraverso la promozione del riuso delle aree da bonificare;	np	Come riportato con maggiore dettaglio al § 2.5, il progetto comporta consumo di suolo. Tuttavia, in sede di screening (conclusosi positivamente) è stata condotta un'analisi approfondita sulla localizzazione dell'opera. Questo ha portato ad una modifica della posizione iniziale, individuando un sito più idoneo in accordo con la pubblica amministrazione, gli enti competenti e gli stakeholder coinvolti (vedi § 2.5.2). L'attuale localizzazione risulta la soluzione con il minore impatto ambientale, anche in confronto all'opzione dell'Alternativa Zero (vedi § 2.5.1).
nd) il principio della sostenibilità nella selezione delle azioni da attuare inteso come misurabilità delle stesse in termini ambientali, economici e sociali;	coerente	Il progetto mira al recupero di rifiuti con lo scopo di trasformarli in un materiale utilizzabile come materia prima in un ciclo produttivo. Questo consente di incrementare la sostenibilità ambientale nell'ottica dell'economia circolare, contribuendo alla riduzione dell'utilizzo di risorsa naturale. Oltre ai benefici ecologici, genera opportunità occupazionali dirette, e favorisce un indotto economico anche indiretto attraverso subappalti, formazione professionale.
e) il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell'impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che promuove il recupero rispetto allo smaltimento e contribuisce alla

Obiettivi – strategie	Coerenza della Variante	Note
		gestione equilibrata dei rifiuti non pericolosi a livello regionale. Permette di intercettare flussi di rifiuti attualmente destinati a impianti fuori regione ottimizzando l'uso delle infrastrutture esistenti.
Obiettivi per i rifiuti urbani		
a) riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL come definito nel Programma nazionale di prevenzione;	np	Il progetto non riguarda direttamente la riduzione della produzione di rifiuti urbani
b) raggiungimento dell'80% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani non pericolosi al 2025 e mantenimento di tale valore fino al 2027;	np	/
c) estensione a tutto il territorio regionale e implementazione della raccolta differenziata dei rifiuti tessili dal 2022;	np	/
d) attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi dal 2025;	np	/
e) raggiungimento del 100% dei Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata dei rifiuti organici;	np	/
f) raggiungimento del 100% dei Comuni che hanno attivato la tariffazione puntuale;	np	/
g) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio del 66% in termini di peso rispetto al quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti al 2027;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che contribuisce al riciclaggio trasformando rifiuti lignocellulosici in biomassa combustibile
h) 120 kg/ab anno di rifiuto urbano pro-capite non inviato a riciclaggio al 2027;	np	/
i) mantenimento fino al 2027 del tasso di raccolta differenziata dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) indicato dal d.lgs. n. 49/2014;	np	/
j) mantenimento fino al 2027 del tasso di raccolta differenziata di pile ed accumulatori indicato dal d.lgs. n. 188/2008;	np	/
k) divieto di avvio del conferimento dei rifiuti urbani indifferenziati in discarica;	np	/
l) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che contribuisce all'autosufficienza regionale, riducendo la necessità di trasportare rifiuti lignocellulosici verso impianti situati in altre regioni. Questo permette di ottimizzare la gestione dei rifiuti non pericolosi a livello locale,

Obiettivi – strategie	Coerenza della Variante	Note
		abbassando i costi e gli impatti ambientali legati al trasporto.
m) equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti;	coerente	La realizzazione dell'impianto supporta una distribuzione equilibrata degli impianti di gestione di tali rifiuti in ambito regionale, evitando il trasferimento di materiali verso impianti collocati in altre regioni. Inoltre, la gestione in ambito locale dei rifiuti riduce l'impatto ambientale dei trasporti e promuove l'ottimizzazione della gestione a livello regionale.
n) prevenzione nella dispersione di rifiuti per conseguire o mantenere un buono stato ecologico quale definito ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, della direttiva 2008/56/CE e per conseguire gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE;	coerente	La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che contribuisce alla gestione sostenibile dei rifiuti lignocellulosici promuovendone il recupero.
il Piano, in attuazione dell'articolo 180, comma 2, lett. g) del D.lgs. n. 152/2006, persegue l'obiettivo di riduzione del 38% in termini di peso dei rifiuti alimentari, parametrato al 2027.	np	/
Il Piano persegue l'obiettivo di riciclaggio di almeno il 65% in peso dei rifiuti di imballaggio al 2025.	np	/

np= non pertinente;

Tabella 7 - Valutazione di coerenza della Variante rispetto agli obiettivi del PGRA

3.2 VINCOLISTICA

3.2.1 VINCOLI NATURALISTICI

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, attraverso la protezione di specie e habitat. Il termine "rete" denota che il sistema non tutela un semplice insieme di territori isolati tra loro, ma siti interconnessi, al fine di ridurre l'isolamento di habitat e di popolazioni e di agevolare gli scambi e i collegamenti ecologici.

La Rete Natura 2000 è stata istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (modificata successivamente con le Direttive 97/62/CE e 06/105/CE), nata per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, ed è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, a cui si aggiungono le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (modificata successivamente con le Direttive 85/411/CEE, 91/244/CEE, 97/49/CE e 06/105/CE).

Poiché la costruzione della Rete Natura 2000 è un processo dinamico, le liste dei SIC sono periodicamente riviste dalla Commissione sulla base degli aggiornamenti inviati dagli Stati membri; la decisione della

Commissione viene poi ratificata tramite decreti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

In base all'analisi alla cartografia relativa alla Rete Natura 2000, l'area in esame non risulta ricadere in un sito SIC/ZSC-ZPS, né all'interno di un'area naturale protetta.



Figura 22 – Localizzazione dell'area di intervento rispetto alle aree protette ed ai siti di Rete Natura 2000

[Fonte: GIS WEB della Regione Emilia-Romagna, sito web [cahttps://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva](https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva)]

3.2.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il vincolo idrogeologico, istituito dal R.D. 3267/1923 e tutt'ora in vigore, è lo strumento che consente la tutela di quelle aree che, a fronte di interventi di trasformazione comportanti movimentazione di terreno, sono passibili di dissesto in termini di stabilità dei versanti o di regimazione delle acque.

Dall'analisi della Tavola 5.7 "Il sistema ambientale" del PTCP di Ferrara, l'area in esame non ricade in zone soggette a vincolo idrogeologico.

Tale circostanza viene confermata anche alla luce dell'analisi degli strumenti di pianificazione in materia di assetto idrogeologico (cfr. § 3.1.3).

3.2.3 VINCOLI PAESAGGISTICI

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. rappresenta lo strumento legislativo più significativo nell'ambito dell'evoluzione della normativa italiana a seguito della sottoscrizione della Convenzione europea sul paesaggio, stipulata a Firenze il 20 ottobre 2000.

All'interno del "patrimonio culturale nazionale", si riscontrano due tipologie di beni culturali: i beni culturali in senso stretto, coincidenti con le cose d'interesse storico, artistico, archeologico etc., di cui alla legge n. 1089 del 1939, e l'altra tipologia di bene culturale, in senso più ampio, che è costituita dai paesaggi italiani (già retti dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla legge "Galasso" del 1985), frutto della millenaria antropizzazione e stratificazione storica del nostro territorio, un unicum nell'esperienza europea e mondiale tale da meritare tutto il rilievo e la protezione dovuti.

L'area in esame non risulta ricadere all'interno di aree soggette a vincolo paesaggistico.

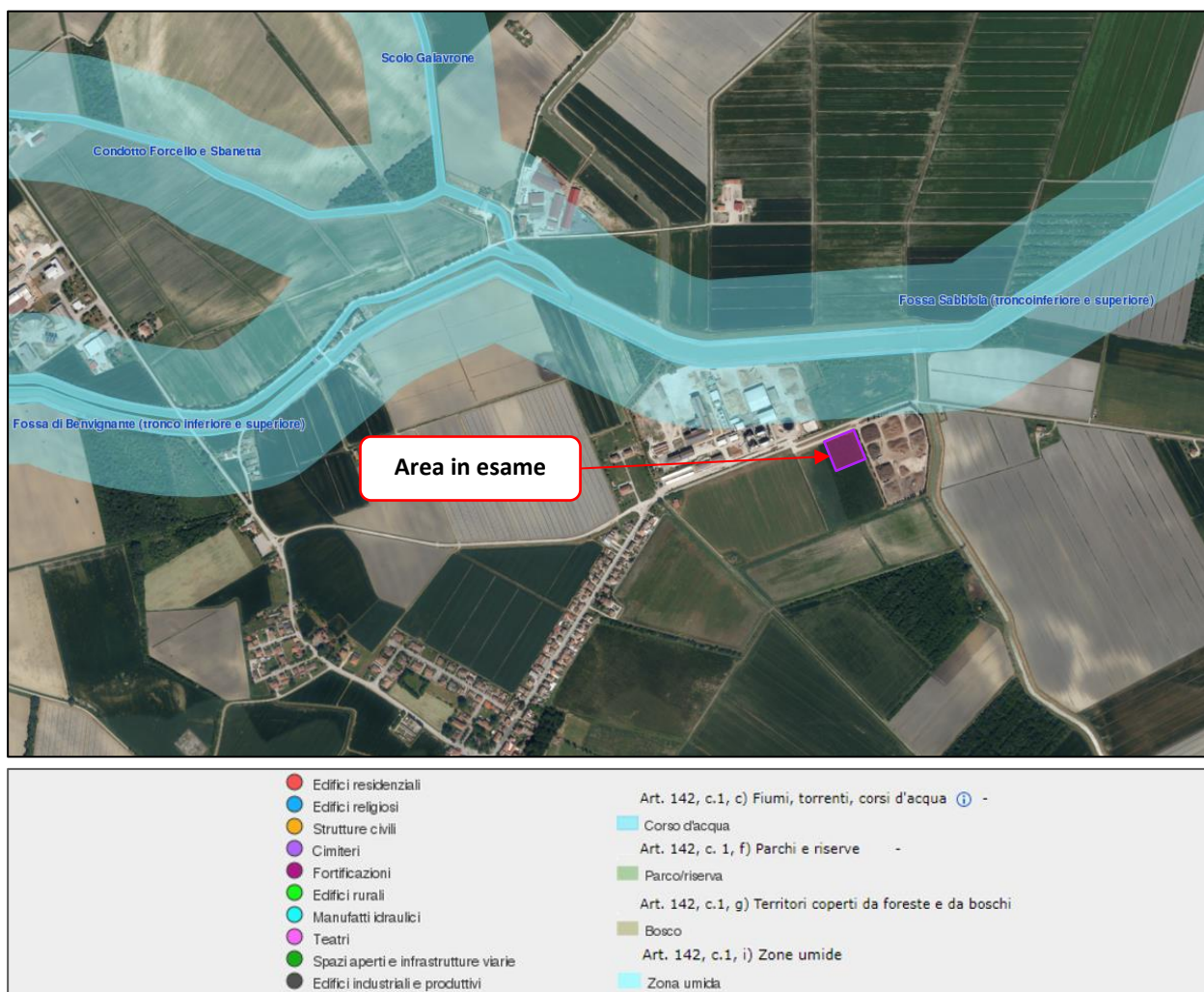


Figura 23 – Stralcio cartografia dei beni paesaggistici nella Regione Emilia-Romagna [Fonte: WebGIS patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna, sito web <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>]

4 CARATTERISTICHE DELL'AREA INTERESSATA DALLA VARIANTE

4.1 INDAGINI PER LA DEFINIZIONE DEI RISCHI, FREAGILITÀ E VULNERABILITÀ

4.1.1 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

4.1.1.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

La qualità dell'aria è il risultato di una complessa compartecipazione di vari fattori: le emissioni dirette di inquinanti primari da sorgenti antropiche o naturali, i processi dinamici che hanno luogo nei bassi strati dell'atmosfera (e che sono alla base dei meccanismi di accumulo, dispersione, rimozione ecc.) e le trasformazioni chimico-fisiche che possono portare alla formazione di nuove specie (inquinanti secondari).

Le condizioni meteorologiche influiscono sulle concentrazioni misurate localmente, essendo determinanti dal punto di vista dell'efficacia dei meccanismi di trasporto orizzontale, rimescolamento verticale, rimozione per deposizione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera. La conoscenza del clima con gli opportuni riferimenti agli aspetti dinamici indotti dalla geomorfologia dei suoli costituisce la base per l'analisi dei meccanismi che regolano la diffusione in atmosfera a livello locale e, di conseguenza, per un corretto approccio alle problematiche ambientali legate alla qualità dell'aria.

Dal punto di vista climatico, nella zona di pianura interna del territorio ferrarese si hanno le condizioni tipiche del clima padano/continentale (classificato come temperato freddo)⁶: scarsa circolazione, con frequente ristagno d'aria per presenza di calme anemologiche e formazioni nebbiose. Quest'ultime, più frequenti e persistenti nei mesi invernali, possono generarsi anche durante il periodo estivo come conseguenza di inversioni termiche verticali al suolo. Gli inverni, più rigidi, si alternano ad estati molto calde ed afose, accompagnate da elevati valori di umidità dell'aria legati all'evaporazione estiva data dall'intenso riscaldamento dei suoli e favorita dalla presenza di riserve di umidità lungo l'asta del Po e nelle bonifiche. Inoltre, rispetto alla zona costiera si osserva una maggiore escursione termica giornaliera, alla quale si associano valori più marcati delle temperature estreme e condizioni di gelo notturno nei mesi invernali.

Rimane il fatto che, come analizzato nel § 4.1.1.1.3, il clima a livello globale sia cambiato e stia continuando a cambiare con importanti ripercussioni anche nella nostra regione.

Ad integrazione della presentazione dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, si riportano pertanto le statistiche mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici:

- temperatura;
- precipitazioni;
- regime anemometrico.

⁶Relazione Arpae disponibile al seguente link:

<https://www.arpae.it/it/il-territorio/ferrara/report-a-ferrara/aria/report-annuali-fe/reportferraraqualitaariarqadati2022.zip/view>

In riferimento ai parametri di **temperatura e precipitazioni**, a livello di area vasta (Regione) si riportano le informazioni disponibili sul sito di ARPA Emilia-Romagna⁷; per l'analisi di dettaglio si è fatto invece riferimento ai dati raccolti nel dataset climatico giornaliero Eraclito91⁸ prodotto dall'Osservatorio Clima.

In questo secondo caso i dati sono ottenuti tramite interpolazione spaziale su una griglia regolare (risoluzione di circa 5 km) a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche storiche.

Come osservabile dalla figura seguente, l'area in esame ricade in massima parte all'interno della cella 01778.

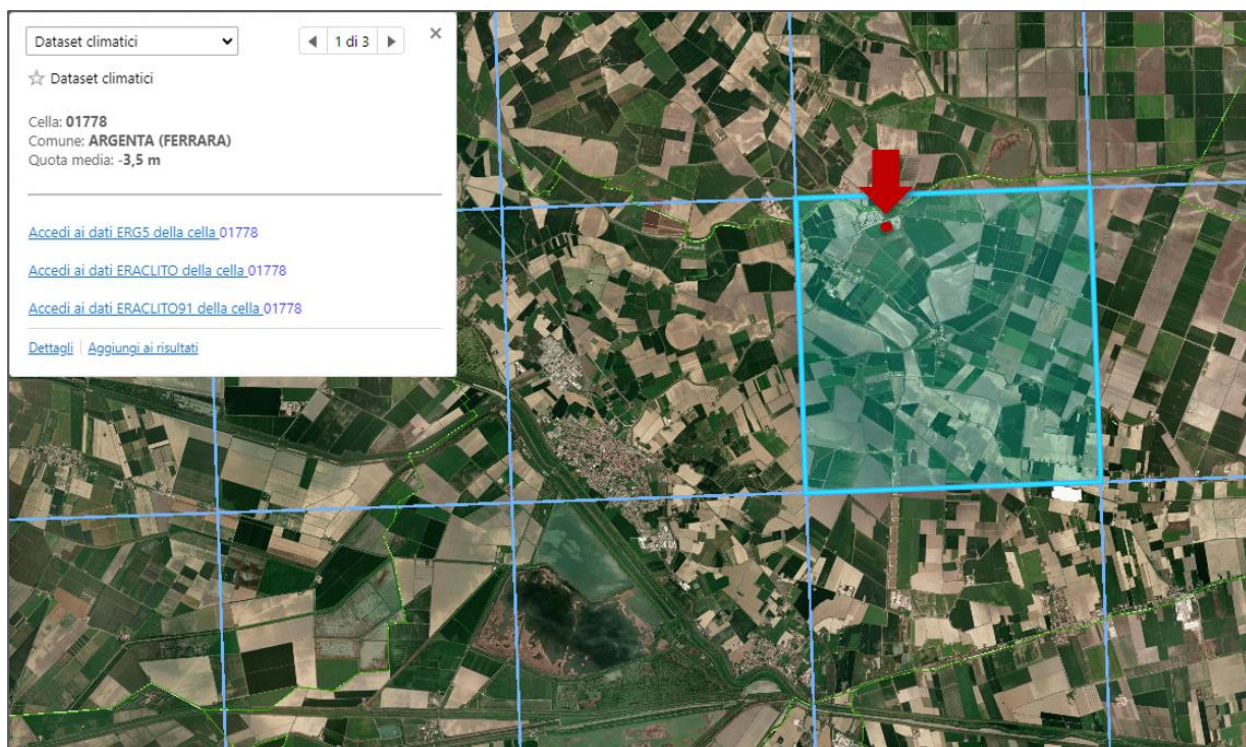


Figura 24 – Dataset climatico Eraclito, posizionamento cella 01778

Per quanto riguarda il **regime anemometrico**, invece, i dati a livello di area vasta sono stati reperiti dalle elaborazioni effettuate dal Ricerca Sistema Energetico, una società con l'obiettivo di sviluppare programmi di ricerca nel settore elettro-energetico, rivolte all'intero sistema elettrico nazionale.

Per il dettaglio dell'intorno dell'area in esame si è invece fatto riferimento a quanto riportato nell'allegato A al report di qualità dell'aria della provincia di Ferrara per l'anno 2022 inerente alla meteorologia⁹.

⁷ Arpae: <https://www.arpae.it/it/notizie/anno-2023-estremi-climatici>

⁸Portale Regionale Minerva:

https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/dataset/erg5_eraclito-dataset-climatico-dal-1961

⁹Relazione Arpae disponibile al seguente link:

<https://www.arpae.it/it/il-territorio/ferrara/report-a-ferrara/aria/report-annuali-fe/reportferraraqualitaariarrqadati2022.zip/view>

In questo caso i dati fanno riferimento alle misurazioni effettuate presso la stazione meteorologica gestita dal SIMC-Servizio Idro-Meteo-Clima di Ferrara, collocata nel centro della città e rappresentativa della pianura interna centrale.

4.1.1.1.1 TEMPERATURA

Il clima della Regione Emilia-Romagna è classificato mediterraneo secondo la classificazione dei climi di Koppen. Il clima mediterraneo rappresenta un sottotipo di clima temperato, contraddistinto da temperature superiori a 22° nel mese più caldo dell'anno.

L'anno 2023 è stato il più caldo dal 1961, con una anomalia di 1,24 °C rispetto al clima 1991-2020 e scarti di 0,13 °C e 0,48 °C rispetto ai precedenti due anni più caldi della serie, il 2022 e il 2014.

In particolare, l'autunno 2023 è risultato il più caldo della serie storica, con uno scarto di 0,8 °C rispetto a quello del 2022, precedente record. L'anno si è chiuso con il dicembre più caldo dal 1961.

In questo contesto, la primavera ha presentato valori termici confrontabili alla variabilità climatica, se non addirittura inferiori, come nel caso degli eventi di intense gelate tardive osservati tra il 5 e il 7 aprile, quando il valore termico regionale è risultato per un giorno inferiore al minimo registrato dal 1961. Questo evento è stato associato a un intenso calo delle temperature minime che hanno assunto valori nettamente inferiori a 0 °C in vaste aree della pianura per molte ore consecutive e per più giorni.

Nel seguito si riportano i grafici relativi all'andamento dei valori medi regionali della temperatura dall'inizio del 2023. Il periodo di riferimento è il trentennio 1991-2020, che rappresenta la norma climatica ufficiale secondo l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO).

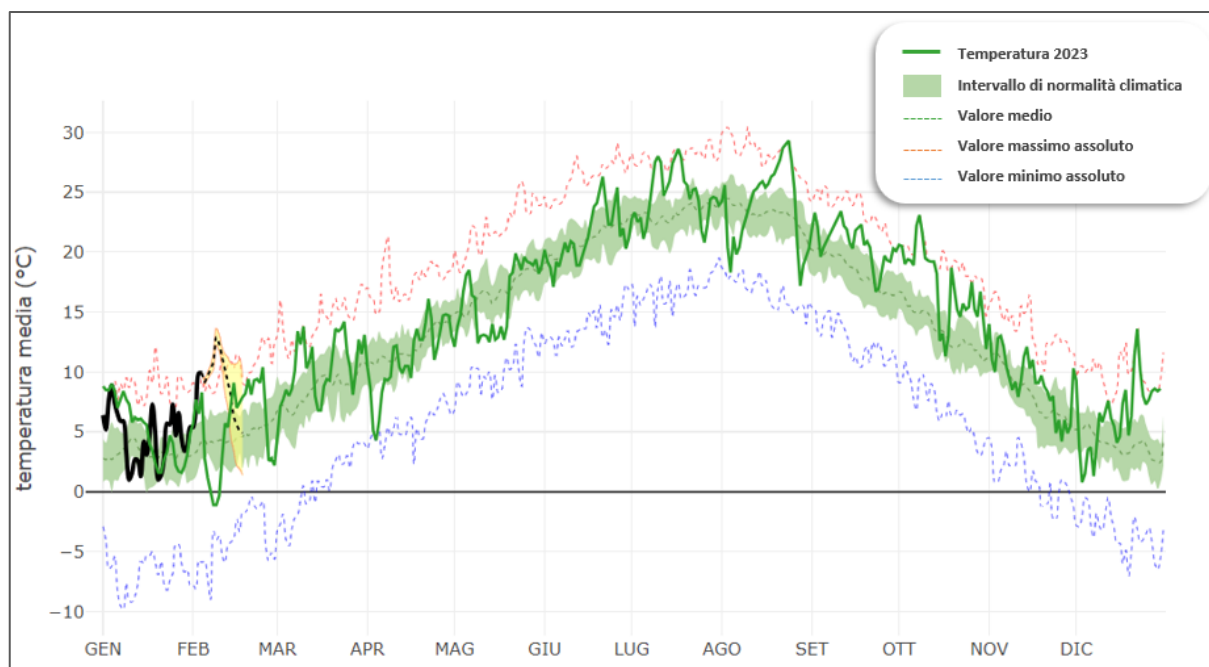


Figura 25 – Temperatura media giornaliera in Emilia-Romagna, anno 2023

Nella figura seguente si riportano invece i dati di temperatura relativi all'area di interesse per l'anno 2023.

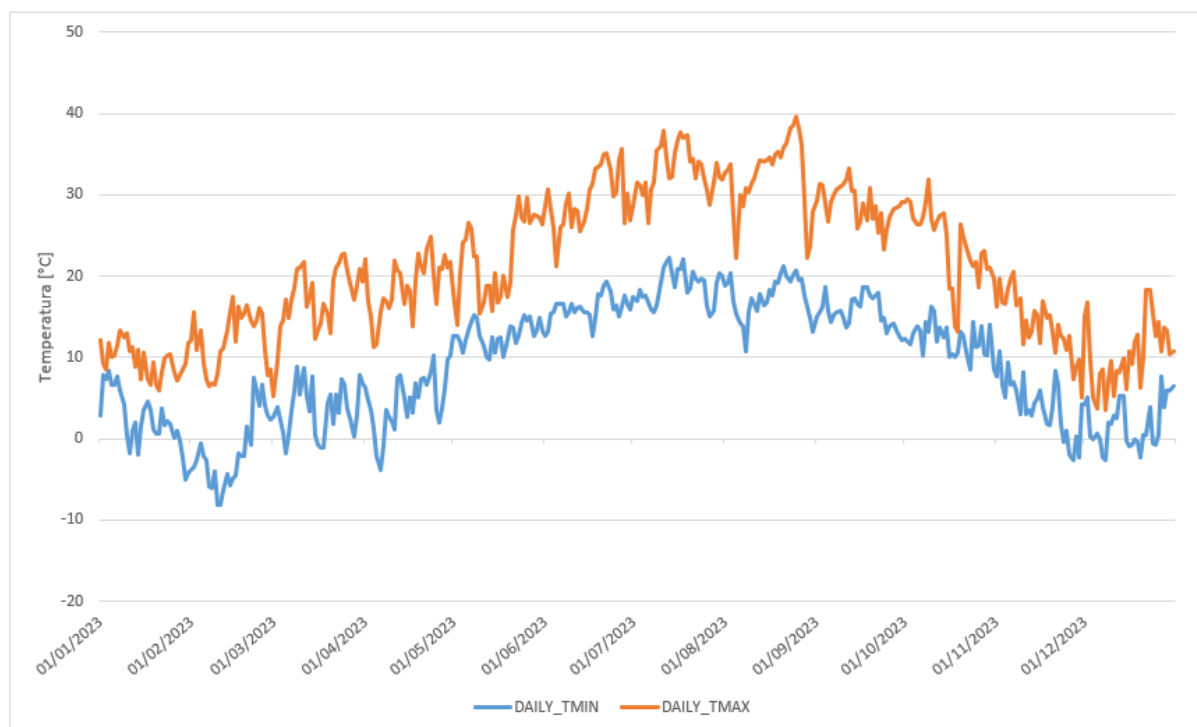


Figura 26 – Temperature giornaliere cella 01778, anno 2023 [Fonte: Eraclito98 – Rielaborazioni]

4.1.1.1.2 PRECIPITAZIONI

Dal punto di vista pluviometrico, con un indice di cumulata regionale pari a 891 mm, il 2023 è stato un anno con precipitazioni totali regionali all'interno della variabilità climatica 1991-2020 (anomalia pari a - 2 mm), come mostrato in Figura 27, che presenta l'andamento delle precipitazioni medie regionali cumulate dal 1° gennaio per tutto il 2023, in cui i valori a fine anno risultano al centro della fascia di variabilità climatica.

Nonostante un valore annuo complessivamente nella norma, la distribuzione delle precipitazioni è stata profondamente irregolare, con un alternarsi di episodi molto intensi e lunghi periodi di scarsità.

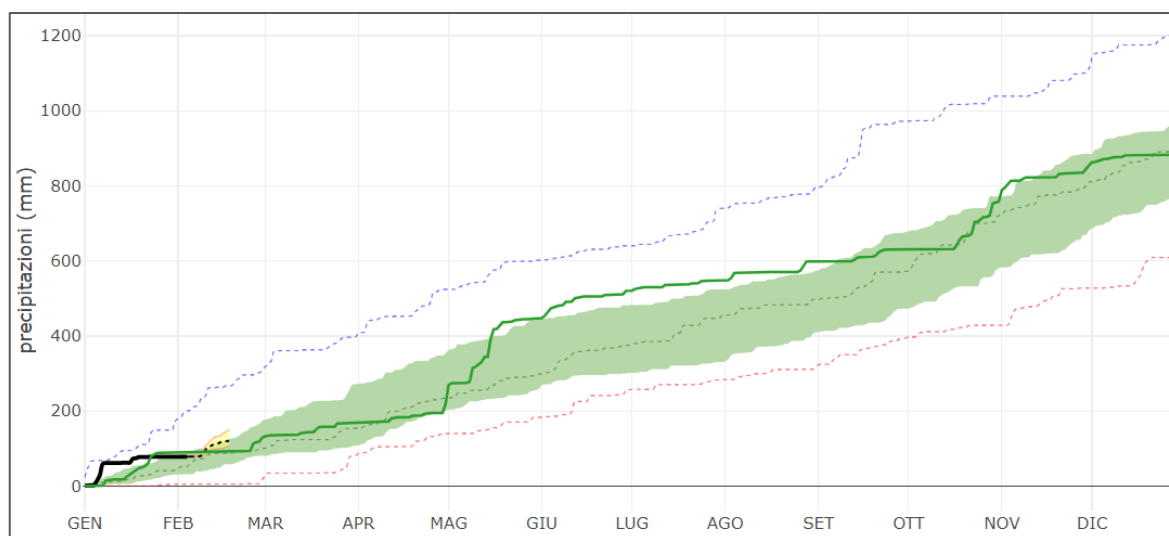


Figura 27 – Precipitazioni giornaliere cumulate in Emilia-Romagna, anno 2023

I primi quattro mesi dell'anno sono stati caratterizzati da siccità, periodo che si è interrotto bruscamente in seguito all'evento meteorologico estremo intercorso tra il 1° e il 17 maggio.

In questa occasione due impulsi pluviometrici di due giorni a distanza ravvicinata hanno scaricato sulla Romagna e sulle aree centrali della regione un quantitativo di precipitazioni tra un quarto e metà del valore atteso per l'intero anno (secondo il clima 1991-2020); i totali di precipitazioni cumulate su 17 giorni hanno raggiunto valori fino a 609,8 mm a Trebbio (Modigliana, bacino del Lamone) e 563,4 mm a Le Taverne (Fontanelice, bacino del Santerno), come si può apprezzare dalla mappa in Figura 28.

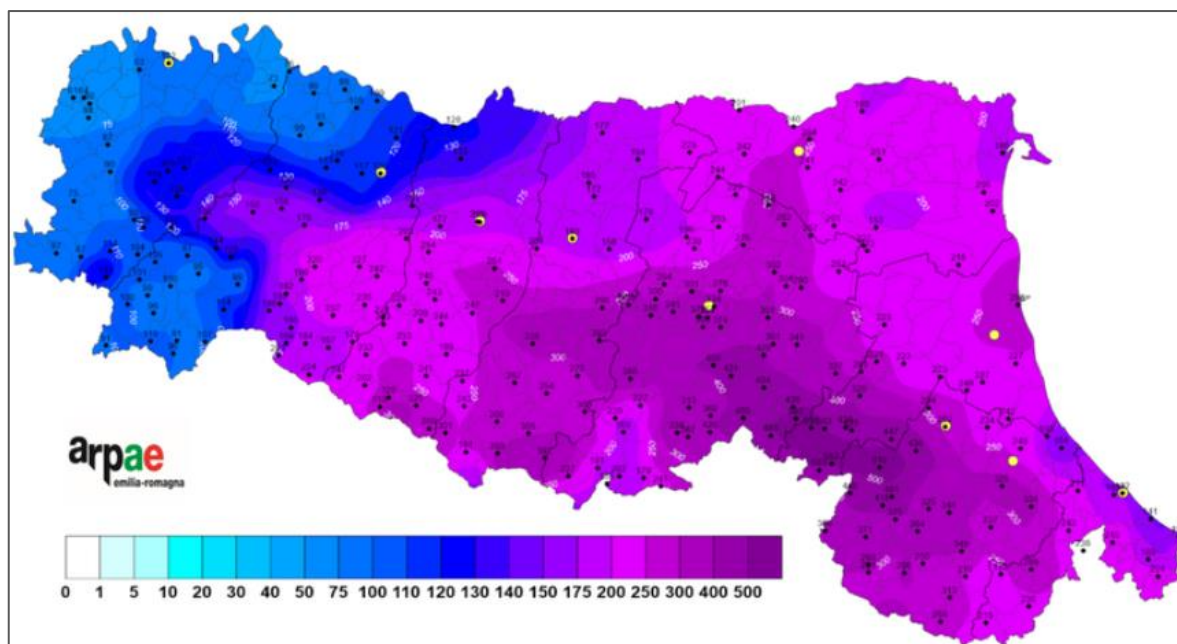


Figura 28 – Precipitazioni cumulate sul periodo 1-17 maggio 2023

La commissione incaricata dalla Regione per valutare l'eccezionalità di quanto avvenuto ha stimato tempi di ritorno per i singoli eventi tra 100 e 500 anni, a seconda della località considerata, mentre la probabilità che due eventi di tale intensità si verificassero così ravvicinati nel tempo è stimata avere tempi di ritorno superiori a 1000 anni.

Un altro caso si riferisce agli ultimi quattro giorni di ottobre, quando forti eventi a carattere convettivo hanno colpito principalmente i crinali appenninici centro-occidentali, con massime cumulate su tre giorni di 297,0 mm presso la stazione di Lago Ballano (1.339 m slm, PR) e di 205,8 mm a Lago Paduli (1.151 m slm, MS); le precipitazioni hanno causato significativi innalzamenti dei livelli idrometrici del fiume Enza, del Nure, del Taro e del Parma-Baganza, esondazioni lungo rii e corsi d'acqua minori e numerose frane con danni a carico della viabilità principale e secondaria.

Nella figura seguente si riportano invece i dati pluviometrici relativi all'area di interesse per l'anno 2023, ove risultano ben evidenti i due picchi di maggio ed ottobre.

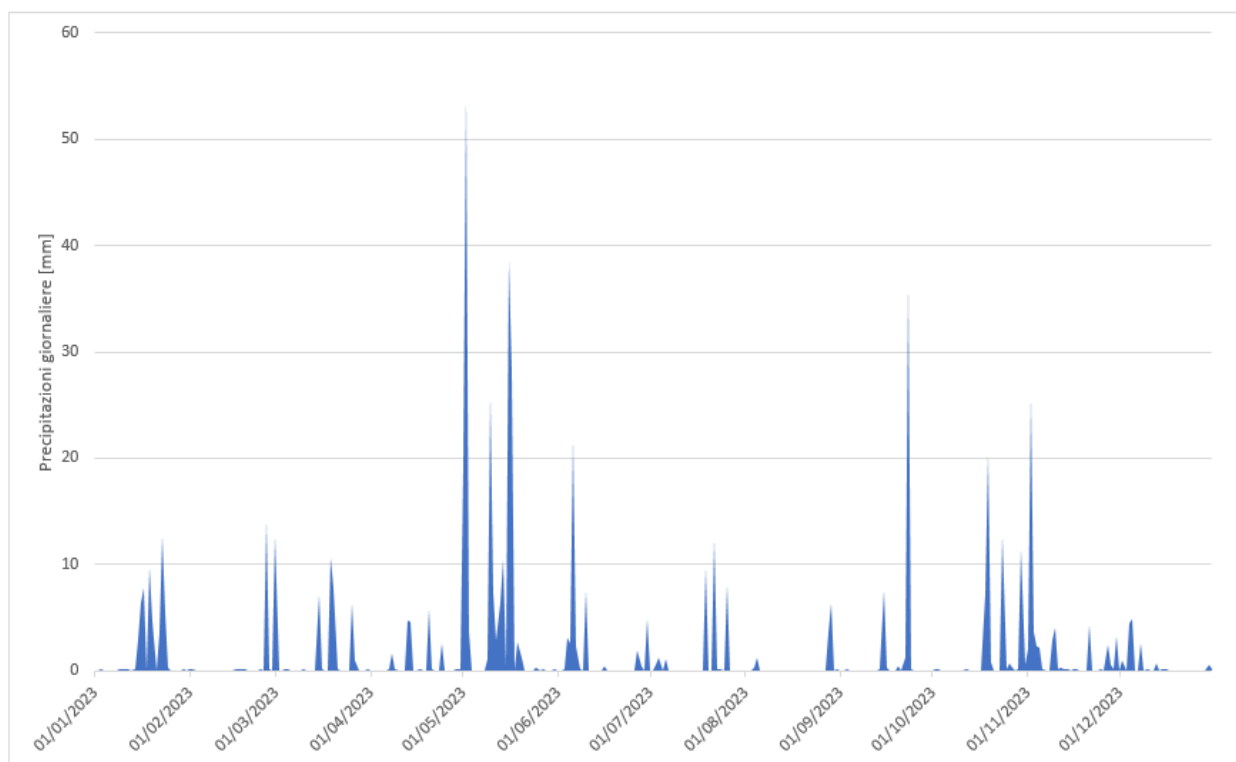


Figura 29 – Precipitazioni giornaliere cella 01778, anno 2023 [Fonte: Eraclito98 – Rielaborazioni]

4.1.1.1.3 REGIME ANEMOMETRICO

L'RSE ha elaborato un atlante interattivo che mostra la velocità media annua del vento su tutta la penisola italiana a differenti altitudini in intervalli che variano 10 m a 150 m s.l.t./s.l.m.¹⁰

Il territorio di riferimento, si trova mediamente a pochi metri sopra il livello del mare, per cui è stato scelto di impostare l'atlante considerando l'intervallo di altitudine più (10 m s.l.t.). La velocità media annua nella zona di interesse risulta essere molto bassa, inferiore sui 3 m/s.

¹⁰ Dati disponibili: <https://atlanteolico.rse-web.it/>

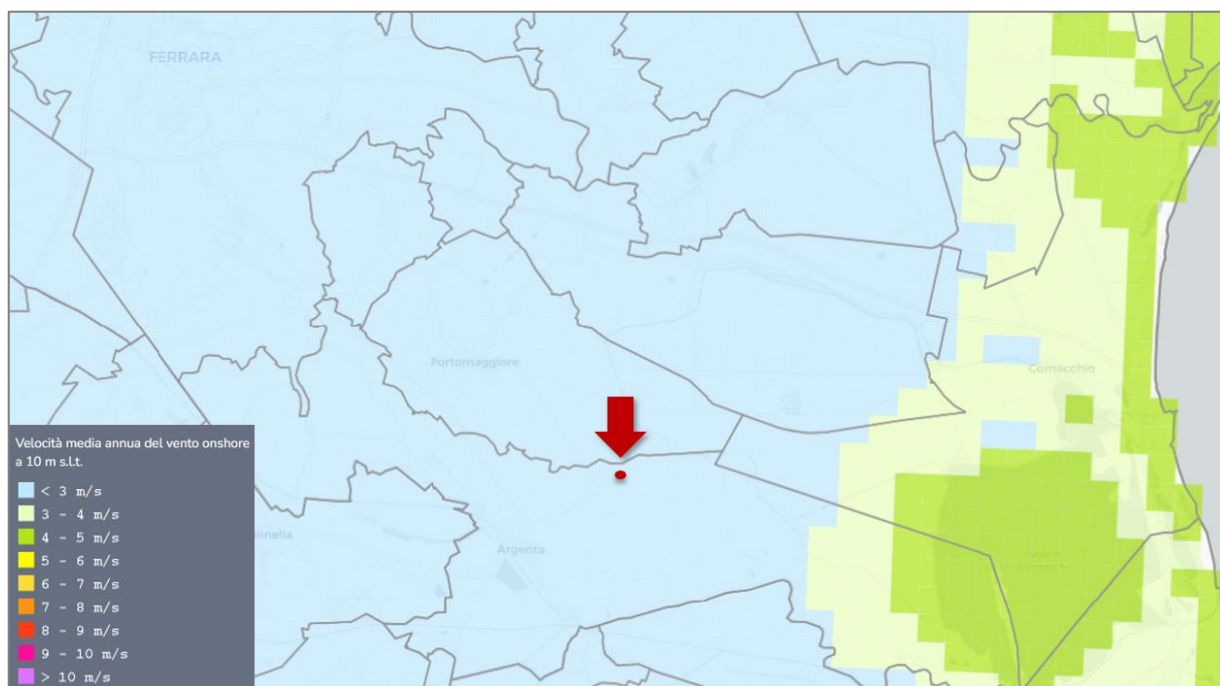


Figura 30 – Velocità media annua del vento a 10 m s.l.t.

Da questi dati si può dedurre come la possibilità di diluire e “spazzare” gli inquinanti emessi sia piuttosto limitata: una bassa ventosità diminuisce infatti la possibilità degli inquinanti emessi in atmosfera di disperdersi e ne favorisce la stabilità all’interno della zona di emissione.

Per quanto riguarda la direzione prevalente di provenienza nella pianura interna, come osservabile dalla rosa dei venti annuale ottenuta da Arpa-SIMC, sono frequenti le direttrici Ovest, Ovest-Nord-Ovest e Ovest-Sud-Ovest oltre alle direttrici Nord-Est, Est-Nord-Est e Nord-Nord-Est.

La percentuale sui dati orari annui di calme e bave di vento secondo la scala Beaufort (intensità < 1,5 m/s) risulta di circa 28% nella stazione di Ferrara urbana presa a riferimento.

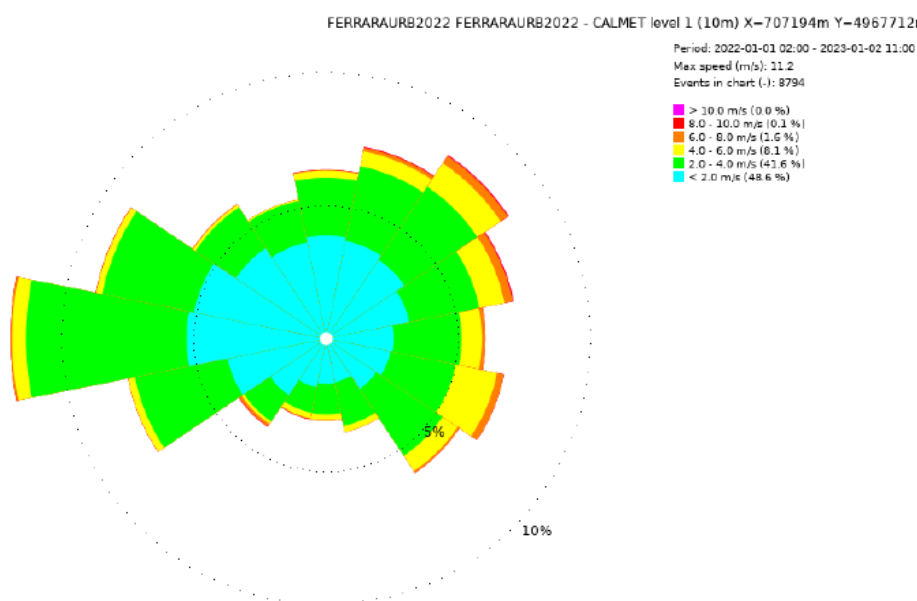


Figura 31 - Rosa dei venti per la stazione urbana di Ferrara, anno 2022

4.1.1.2 SCENARI DI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La Regione Emilia-Romagna ha affidato ad ARPAE con Delibera di Giunta Regionale n. 707 del 31/05/2017 la realizzazione e la definizione della struttura operativa dell'Osservatorio sui cambiamenti climatici e relativi impatti in Emilia-Romagna (c.d. "Osservatorio Clima").

L'Osservatorio Clima si occupa della ricognizione e documentazione dei cambiamenti climatici in atto, di elaborare gli scenari climatici futuri e i relativi impatti, e di analisi di scenario delle specifiche opzioni di intervento per i piani regionali integrati di settore. L'Osservatorio, quindi, aggiorna i dati e fornisce indicatori ed elaborazioni riguardanti il clima regionale, passato, presente e futuro, per la pianificazione settoriale e intersettoriale.

Nello specifico, gli scenari climatici per la Regione Emilia-Romagna sono stati delineati¹¹ attraverso la tecnica di regionalizzazione statistica applicata ai risultati del modello climatico globale del Centro Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC-CM) per lo scenario emissivo RCP4.5, che prevede la riduzione nel tempo della concentrazione di gas climalteranti a seguito dell'adozione di politiche di mitigazione. Lo scenario corrisponde al target dei 2°C di riscaldamento globale, individuato nell'Accordo di Parigi (2015).

A tal fine, l'Emilia-Romagna è stata suddivisa in **aree omogenee** e il clima del periodo 2021-2050 è stato descritto sinteticamente con sette indicatori climatici¹²: temperatura media annua, temperatura massima estiva, temperatura minima invernale, precipitazione annuale, giorni consecutivi senza precipitazione in estate, notti tropicali estive e ondate di calore.

Le aree omogenee individuate sono suddivise come segue:

- **Area di Crinale:** include i territori a quota superiore agli 800 metri (divisa in ovest ed est);
- **Area di Collina:** include i territori a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri (divisa in ovest ed est);
- **Area di Pianura:** include i territori a quota inferiore ai 200 metri (divisa in ovest ed est);
- **Area Costiera:** include i territori che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km (divisa in nord e sud).
- **Area Urbana:** include i Comuni con un numero di abitanti > 30.000.

¹¹ Regione Emilia-Romagna, Direzione generale Cura del Territorio e dell'Ambiente "Documento di sintesi della Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici" (disponibile [qui](#))

¹² Per la descrizione degli scenari climatici si rimanda all'Osservatorio Clima di ARPAE (disponibile [qui](#))

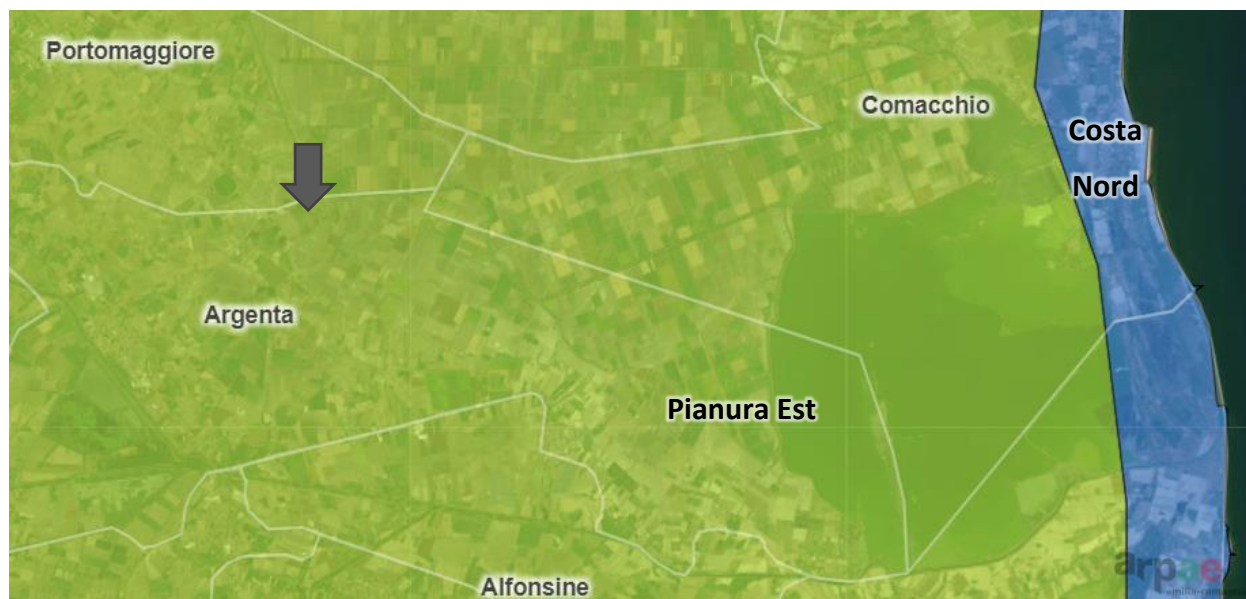


Figura 32 – Suddivisione in Aree Omogenee del territorio regionale. Focus su territorio interessato dalle opere in progetto

Per l'area omogenea di **Pianura Est**, nel quale si inserisce l'area in esame, gli scenari climatici regionali prevedono un incremento medio della temperatura annuale nel periodo 2021-2050 di 1,6 °C rispetto al periodo 1961-1990 (+2,8 °C nella stagione estiva come temperatura massima e +1,6 °C nella stagione invernale come temperatura minima).

La durata massima delle onde di calore estive, di conseguenza, passerebbe da 3 giorni consecutivi del periodo 1961-1990 a 7 giorni consecutivi nel periodo 2021-2050, mentre le notti tropicali estive da 8 a 18.

Per quanto riguarda le precipitazioni, gli scenari climatici regionali per quest'area omogenea prevedono una diminuzione passando da un valore di precipitazioni annue pari a 710 mm/anno nel periodo 1961-1990 a 650 mm/anno nel periodo 2021-2050. Il periodo massimo senza precipitazioni in estate passerebbe in quest'area da 21 giorni consecutivi a 28 giorni consecutivi.

4.1.1.2.1 EMISSIONI GAS CLIMALTERANTI

I principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre sono il vapore acqueo (H_2O), l'anidride carbonica (CO_2), il protossido di azoto (N_2O) e il metano (CH_4). I gas serra di origine sia antropica sia naturale trattengono con un meccanismo molto efficace la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, concorrendo all'instaurarsi del cosiddetto effetto serra. Per surriscaldamento globale si intende il fenomeno per cui tale condizione tende ad aggravarsi a seguito dell'elevata concentrazione di gas serra emessi a livello antropico.

Nel seguito si propone una valutazione delle emissioni di gas climalteranti che caratterizzano il territorio regionale. Si precisa fin da subito che, a differenza di quanto considerato con riferimento alle sostanze descritte nel capitolo precedente (ossia inquinanti che possono determinare criticità a livello locale), i gas climalteranti hanno effetto su scala notevolmente più vasta in quanto possono provocare effetti sul clima che si ripercuotono anche a notevole distanza dal punto di emissione. La valutazione dello stato attuale

di qualità dell'atmosfera con riferimento a tali composti deve pertanto essere condotto considerando un'area di interesse ampia, come ad esempio l'intero territorio regionale.

A tale livello di dettaglio, le informazioni sullo stato delle emissioni di gas climalteranti possono essere reperite negli inventari regionali aggiornati al 2021 disponibili sul sito di ARPAE¹³. Essi contengono la stima delle emissioni dei gas climalteranti (GHG - Green House Gases) a scala regionale secondo la metodologia IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), che prevede una classificazione delle fonti emissive e dei processi di stoccaggio in cinque settori principali che raggruppano i macrosettori CORINAR secondo la corrispondenza espressa nella seguente tabella.

SETTORI IPCC	ATTIVITÀ	MACROSETTORI CORINAR
Energia	– esplorazione e sfruttamento di fonti energetiche primarie – conversione delle fonti energetiche primarie in forme energetiche più utilizzabili nelle raffinerie e nelle centrali elettriche; – trasmissione e distribuzione di carburanti – utilizzo di combustibili nelle attività produttive, nei trasporti ed in sistemi destinati al riscaldamento	MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili MS2 - Combustione non industriale MS3 - Combustione industriale MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili MS7 - Trasporto su strada MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
Processi industriali e uso di prodotti (IPPU)	processi industriali, dall'uso di gas serra nei prodotti all'uso non energetici del carbonio da combustibili fossili	MS4 - Processi produttivi MS6 - Uso di solventi
Agricoltura, foresta e altri usi del suolo (AFOLU)	– coltivazioni agricole – zone umide gestite e terreni allagati – zootecnia (fermentazione enterica) e sistemi di gestione del letame – C stock associato ai prodotti legnosi raccolti	MS10 - Agricoltura MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti
Rifiuti	– trattamento e smaltimento rifiuti.	MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti

Tabella 1 – Confronto categorie IPCC con macrosettori CORINAR

Dall'analisi dei risultati riportati nelle due figure sottostanti, risulta evidente che il settore energia è responsabile del 94% delle emissioni di CO₂; tali emissioni derivano principalmente dalla combustione di combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone). Rispetto invece alle emissioni di CO₂eq, il settore energia contribuisce per l'84%.

Il settore AFOLU, che valuta le emissioni derivanti dalle attività agrozootecniche e forestali, rappresenta il 57% delle emissioni di CH₄ e il 66% di N₂O. Tali emissioni vengono compensate dall'azione di stoccaggio

¹³Reperibili al seguente link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/inventario-emissioni-gas-serra/archivio-inventari-emissioni-ghg>

del carbonio del settore agroforestale. Ne consegue che complessivamente le emissioni di CO₂eq di tale settore assumono un valore negativo.

	CO ₂ (kt)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	CO ₂ eq (kt)
ENERGY	32.294	13.189	2.309	33.275
IPPU	1.302	0	0	1.302
AFOLU	-4.384	72.161	6.752	-574
WASTE	614	40.214	4	1.741
TOTALE	29.827	125.564	9.065	35.745
TOTALE (-C STOCK)	34.283	123.685	6.801	39.549

Figura 33 - Ripartizione delle emissioni di gas serra dell'Emilia-Romagna per settori IPCC
[Fonte: ARPAE, "Inventario delle emissioni GHG", anno 2021]

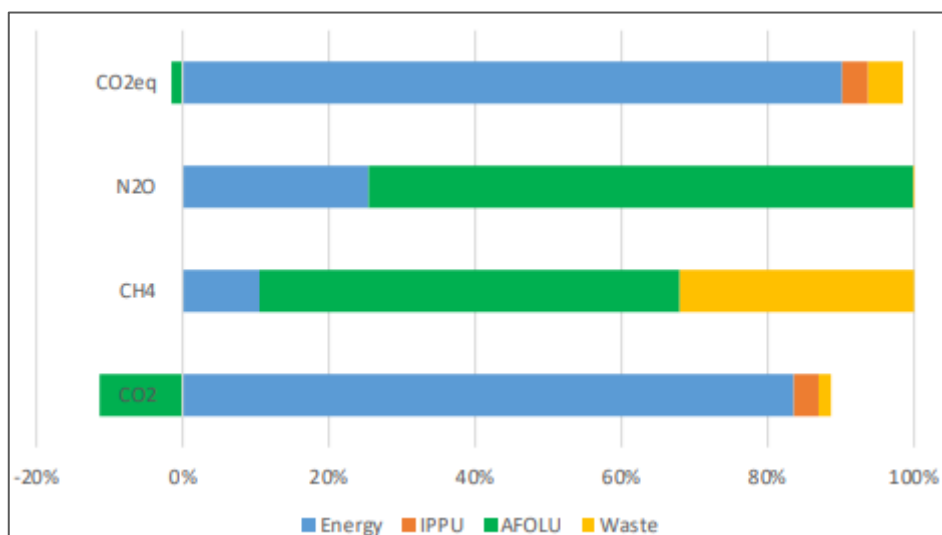


Figura 34 - Contributi alle emissioni GHG in Emilia-Romagna (Bilancio GHG 2021) per settore IPCC [Fonte: ARPAE, "Inventario delle emissioni GHG", anno 2021]

Considerando la lunga persistenza nell'atmosfera risulta efficace valutare l'andamento negli anni (1990-2021) delle emissioni di GHG. Si riporta nella figura seguente il trend della CO₂eq, costruito con i dati elaborati nell'ambito dell'Inventario nazionale (ISPRA) per le annualità che vanno dal 1990 al 2017 ed il dato ARPAE per il periodo 2018-2021.

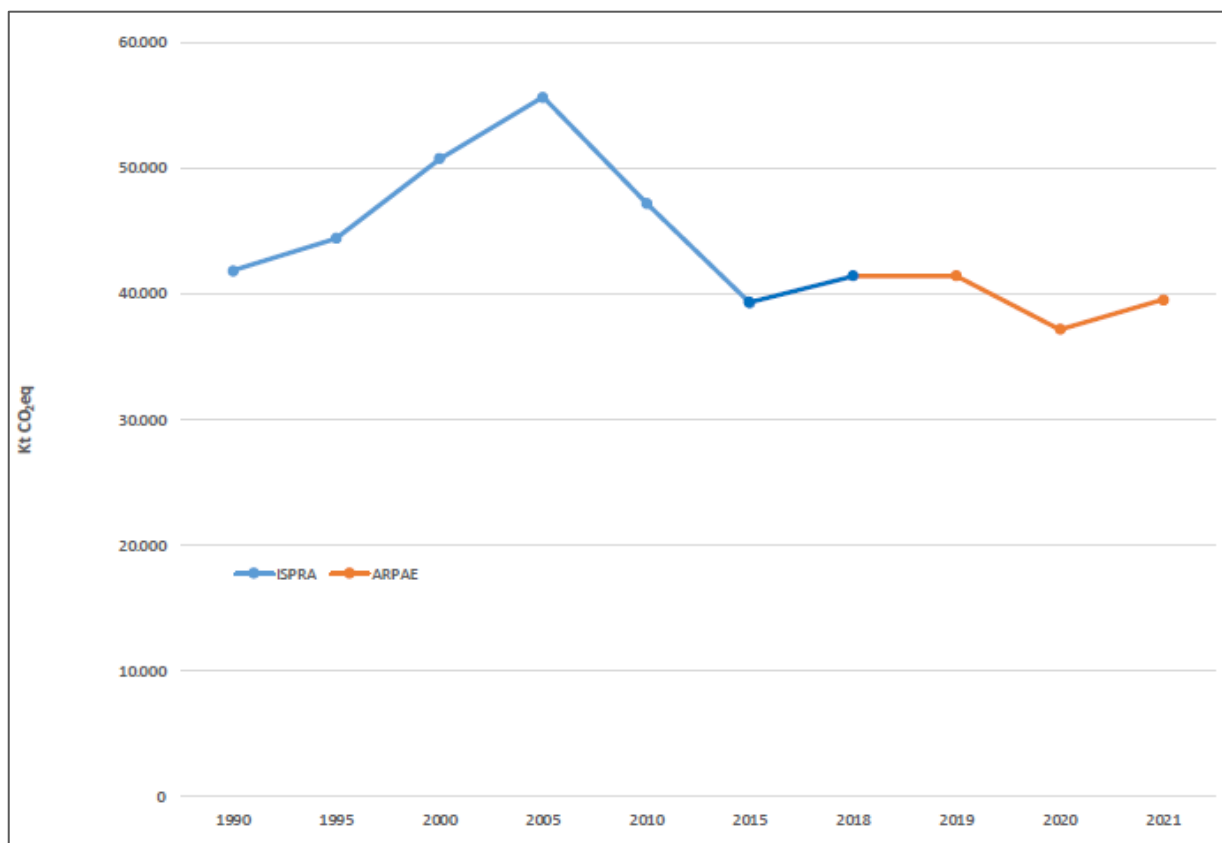


Figura 35 - Trend emissioni CO₂ equivalente in Emilia-Romagna (ISPRA 1990-2017-ARPAE 2018-2021)

Nonostante i dati complessivamente in calo degli ultimi anni, i risultati sono ben lontani dagli obiettivi che la Regione Emilia-Romagna si è imposta per rispettare i target europei.

Il 1° marzo 2017, infatti, l'Assemblea legislativa ha approvato il nuovo Piano Energetico Regionale (PER), che fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione, al 2030, i seguenti obiettivi UE:

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

Obiettivo europeo	Monitoraggio		Medio periodo (2020)			Lungo periodo (2030)		
	Dato PER* (2014)	Stato attuale (2018)	Target UE 2020	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-18%	-16%	-20%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-24%	-28%	-20%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	12%	13%	20%	15%	16%	27%	18%	27%

* dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale

Figura 36 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030 [Fonte: elaborazione ART-ER su dati Arpae, Eurostat, Ispra, Istat]

Come si evince dalla tabella, lo scenario tendenziale per quanto concerne la riduzione delle emissioni di gas serra è piuttosto lontano rispetto all'obiettivo. L'auspicio di poter raggiungere anche il traguardo più sfidante è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna, e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite non impossibile da raggiungere.

In relazione al target relativo alle emissioni di gas ad effetto serra, l'UE nel complesso si trova ad un buon livello, avendo già trapiugardato nel 2018 l'obiettivo del 2020 di riduzione del 20% delle emissioni serra rispetto ai livelli del 1990.

Alcuni Paesi, in particolare quelli dell'Est Europa, ma anche la Germania, ad esempio, hanno ridotto le proprie emissioni di quote anche sensibilmente maggiori di quanto richiesto dall'UE.

L'Italia si trova su una buona strada per raggiungere l'obiettivo al 2020, avendo raggiunto nel 2018 un taglio delle emissioni del 16% rispetto ai valori del 1990.

L'Emilia-Romagna, dopo un periodo di calo delle emissioni significativo, negli ultimi anni ha registrato una nuova crescita delle emissioni, in linea con la ripresa più sostenuta dell'economia regionale, che hanno portato nel 2018 ad una riduzione complessiva del 16% rispetto ai valori del 1990.

Riduzione delle emissioni di gas serra nel 2018

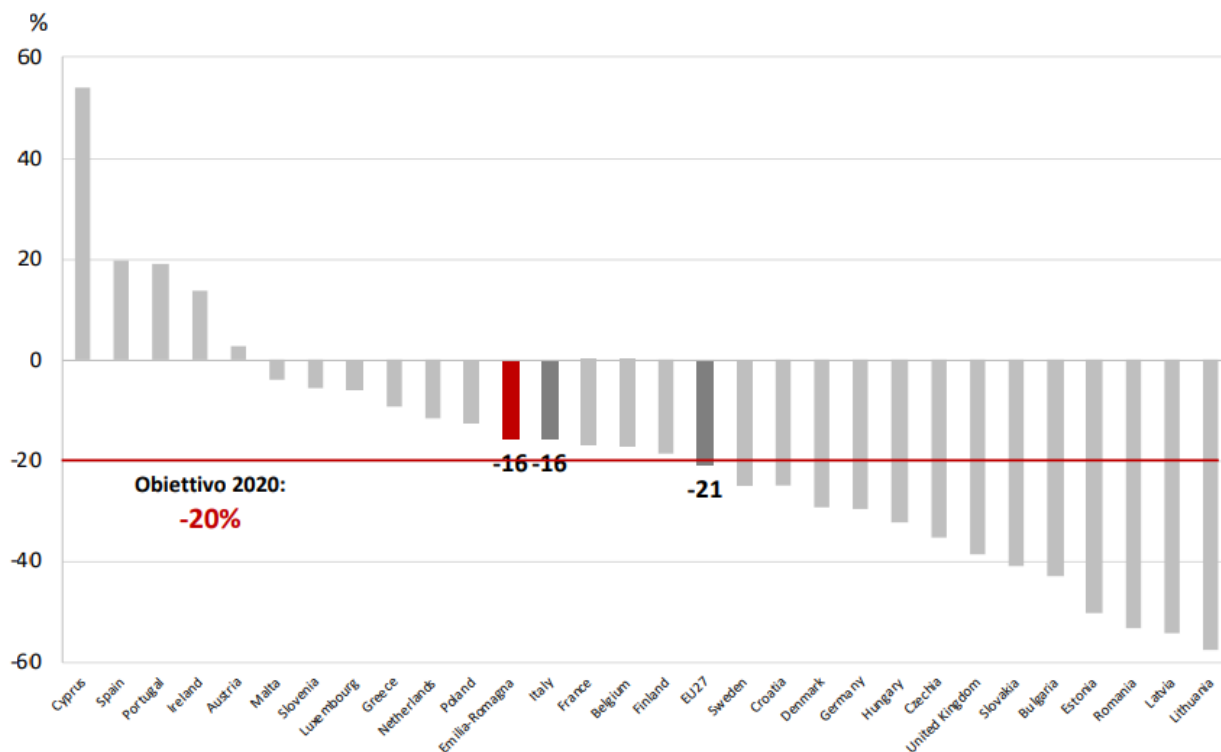


Tabella 8 - Percentuale di riduzione dei gas serra in UE e in Emilia-Romagna al 2018
[fonte: 3° Rapporto di monitoraggio del PER]

4.1.2 PRESSIONI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

La conoscenza delle sorgenti e delle attività che generano emissioni in atmosfera è un elemento fondamentale sul quale basare l'analisi dei fattori che influiscono sulla qualità dell'aria, ossia dei cosiddetti fattori di pressione.

L'entità delle pressioni in atto sulla componente aria può quindi essere determinata attraverso una stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti.

La stima del quantitativo di sostanze inquinanti complessivamente emesse nell'ambito di un determinato territorio è un'attività complessa che può venire svolta, con l'ausilio di database e software informatici, mediante la combinazione di numerose informazioni relative alle diverse attività umane e naturali che generano emissioni in atmosfera.

Per l'Emilia Romagna tale attività viene periodicamente svolta da Arpa mediante il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), ossia un sistema applicativo realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni che permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività (ad es. riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-CORINAIR.

L'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è svolto con cadenza almeno triennale, come previsto dalla normativa (D.Lgs. 155/2010, art. 22).

Le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in 11 macrosettori:

- **MS1-Produzione di energia e trasformazione di combustibili** (produzione energia elettrica, teleriscaldamento, raffinerie, ecc.);
- **MS2-Combustione non industriale** (riscaldamento degli ambienti);
- **MS3-Combustione industriale** (caldaie e forni per piastrelle, cemento, fusione metalli, ecc.);
- **MS4-Processi Produttivi** (industria petrolifera, chimica, siderurgica, meccanica, ecc.);
- **MS5-Estrazione e distribuzione di combustibili** (distribuzione e stoccaggio benzina, gas, ecc.);
- **MS6-Uso di solventi** (produzione e uso di vernici, colle, plastiche, ecc.);
- **MS7-Trasporto su strada** (traffico di veicoli leggeri e pesanti, ecc.);
- **MS8-Altre sorgenti mobili e macchinari** (aerei, navi, mezzi agricoli, ecc.);
- **MS9-Trattamento e smaltimento rifiuti** (inceneritori, discariche, ecc.);
- **MS10-Agricoltura** (coltivazioni, allevamenti, ecc.);
- **MS11-Altre sorgenti e assorbimenti** (emissioni naturali e assorbimento forestale, ecc.).

Il più recente aggiornamento dell'inventario delle emissioni, relativo all'anno 2019, è stato pubblicato nel novembre 2022¹⁴. Tale aggiornamento presenta, infatti, una stima delle emissioni rilasciate sull'intero territorio regionale per ogni macrosettore. Nelle tabelle seguenti si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento al **comune di Argenta e Portomaggiore**.

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}	As	Cd	Ni	Pb	BaP
	[t/anno]								[kg/anno]				
MS1	265,25	2,10	2,04	1,57	3,23	50,65	1,05	0,01	0,001	2,00	0,001	0,001	0,28
MS2	36,59	19,27	18,36	17,90	0,90	151,91	2,02	18,31	0,13	0,49	0,08	1,01	3,32
MS3	27,84	0,60	0,62	0,58	4,82	3,87	0	0,75	0,09	0,04	0,60	0,11	0,002
MS4	0	2,35	2,01	1,08	0	0	0	6,30	0	0,03	0,01	0,003	0
MS5	0	0	0	0	0	0	0	38,29	0	0	0	0	0
MS6	0	3,04	2,36	1,37	0	0	0	185,28	0	0	0,0003	0	0
MS7	134,7	12,55	9,20	6,16	0,23	96,56	1,93	20,63	0,19	0,19	1,08	16,89	0,37
MS8	185,43	10,30	10,30	10,30	0,54	64,99	0,04	19,64	0	0,05	0,38	0,17	0,16
MS9	4,44	8,20	7,03	6,60	0,15	74,59	0,07	1,88	0,55	0,13	0	0,65	0,33
MS10	10,56	15,66	9,00	4,99	0,33	16,97	407,87	1015	0,06	0,10	0,03	0,05	1,13
MS11	0	0	0	0	0	0	0	66,57	0	0	0	0	0
Totale	665	74	61	51	10	460	413	1373	1	3	2	19	6

¹⁴ ARPAE, Inventario regionale emissioni in atmosfera (INEMAR): <https://dati.arpae.it/dataset/inventario-emissioni-aria-inemar>

Tabella 2 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Argenta per i diversi macrosettori
[Fonte: ARPAE, Inventario INEMAR 2019]

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}	As	Cd	Ni	Pb	BaP
	[t/anno]								[g/anno]				
MS1	0,28	0	0	0	0,001	0,07	0	0,01	0,42	0,001	0,002	0,01	0,00
MS2	13,18	10,40	9,90	9,65	0,39	77,33	1,09	8,96	44,88	264,12	40,80	548,90	1795,14
MS3	20,45	8,82	0,36	0,11	17,71	0,68	0	0,12	24,01	12,73	209,18	38,89	0,78
MS4	0	39,41	33,70	30,18	0	0	0	7,46	0	0	0	0	0
MS5	0	0	0	0	0	0	0	8,73	0	0	0	0	0
MS6	0	0,48	0,36	0,33	0	0	0	61,12	0	0,25	0,14	0,05	0
MS7	57,90	5,41	3,96	2,67	0,10	47,69	0,89	10,53	78,11	83,24	453,48	7025,07	167,23
MS8	62,52	3,44	3,44	3,44	0,19	23,13	0,01	6,85	0	18,05	126,36	56,96	54,19
MS9	1,43	2,08	2,03	1,88	0,05	25,07	0	0,55	184,14	44,91	0	220,07	112,28
MS10	6,05	6,46	4,01	2,39	0,16	8,58	204,37	476,83	30,00	52,74	14,83	23,73	573,44
MS11	0	0	0	0	0	0	0	5,99	0	0	0	0	0
Totale	162	77	58	51	19	183	206	587	362	476	845	7914	2703

Tabella 3 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Portomaggiore per i diversi macrosettori
[Fonte: ARPAE, Inventario INEMAR 2019]

L'analisi dei dati sopra riportati ha consentito di evidenziare che:

- la combustione legata ai processi di produzione energetica (MS1) determina principalmente emissioni di NO_x e CO;
- la combustione non industriale (MS2), meglio identificata nel riscaldamento civile, produce maggiori emissioni rispetto alla combustione industriale (MS3) ad eccezione per il parametro SO₂ e, per Portomaggiore anche del parametro NO_x;
- per i processi produttivi identificati nel macrosettore MS4 sono significative le emissioni di COV_{nm} e PM₁₀;
- il traffico stradale (MS7) contribuisce principalmente alle emissioni di NO_x e CO;
- Il trattamento e smaltimento rifiuti (MS9) contribuisce in maniera significativa alle emissioni di NH₃;
- Il settore MS10 che comprende attività agricole produce in prevalenza NH₃ (ammoniaca).

4.1.3 QUALITÀ DELL'ARIA

La conoscenza delle sorgenti e delle attività che generano emissioni in atmosfera è un elemento fondamentale sul quale basare l'analisi dei fattori che influiscono sulla qualità dell'aria, ossia dei cosiddetti fattori di pressione. L'entità delle pressioni in atto sulla componente aria può quindi essere determinata attraverso una stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti.

Al fine di monitorare lo stato di qualità dell'aria, l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato dotato di una rete regionale di monitoraggio che risulta attualmente composta da 47 stazioni di misura; tali stazioni sono destinate al monitoraggio degli inquinanti principali, corrispondenti a particolato (PM₁₀,

PM_{2,5}), ossidi d'azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), benzene (C₆H₆), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃).

In particolare, la zonizzazione in aree omogenee è composta da 4 zone, ossia nello specifico:

- un agglomerato, individuato nell'agglomerato di Bologna,
- **Pianura Est;**
- Pianura Ovest
- Appennino.

Il Comune di Argenta ricade all'interno della zona "Pianura Est".

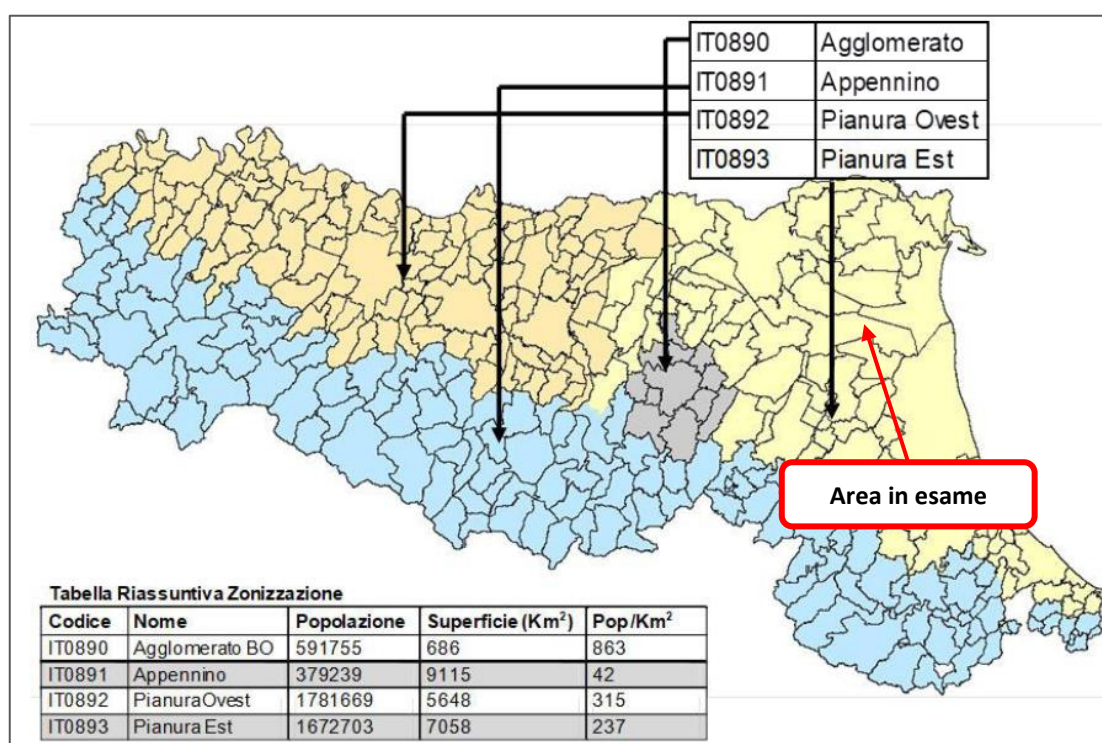


Figura 37- La zonizzazione del territorio dell'Emilia-Romagna nel 2019 (D.Lgs. 155/2010) [Fonte: "PAIR 2030"]

Per quanto riguarda le aree di superamento dei valori limite per PM₁₀ ed NO₂, il nuovo Piano Aria Integrato Regionale 2030 (PAIR 2030) dell'Emilia-Romagna, approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024, individua le zone di Pianura ovest, **Pianura Est** ed Agglomerato, secondo la zonizzazione ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.Lgs. n. 155/2010 (Figura 37), come **zone in cui si verificano i superamenti dei valori limite, con Pianura Ovest e Pianura Est, sottoposte a procedura di infrazione.**

L'andamento negli ultimi 6 anni mostra infatti, seppur con alcune differenze inter-annuali, chiaramente come la pianura sia interessata da criticità per quanto riguarda la qualità dell'aria.

Attualmente, la rete regionale per la valutazione della qualità dell'aria risulta composta da 47 punti di misura in siti fissi, le cui stazioni di monitoraggio sono suddivise nelle seguenti tipologie.

Per la protezione degli ecosistemi e/o della vegetazione:

- **Fondo rurale remoto:** centraline poste in aree esterne agli abitati e lontano da fonti di inquinamento dirette;
- **Fondo rurale:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree rurali, quindi in aree distanti dalle fonti di emissione;

Per la protezione della salute umana:

- **Fondo suburbano:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree suburbane, solo parzialmente edificate;
- **Fondo urbano:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate;
- **Traffico urbano:** posizionate a bordo strada, dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate.

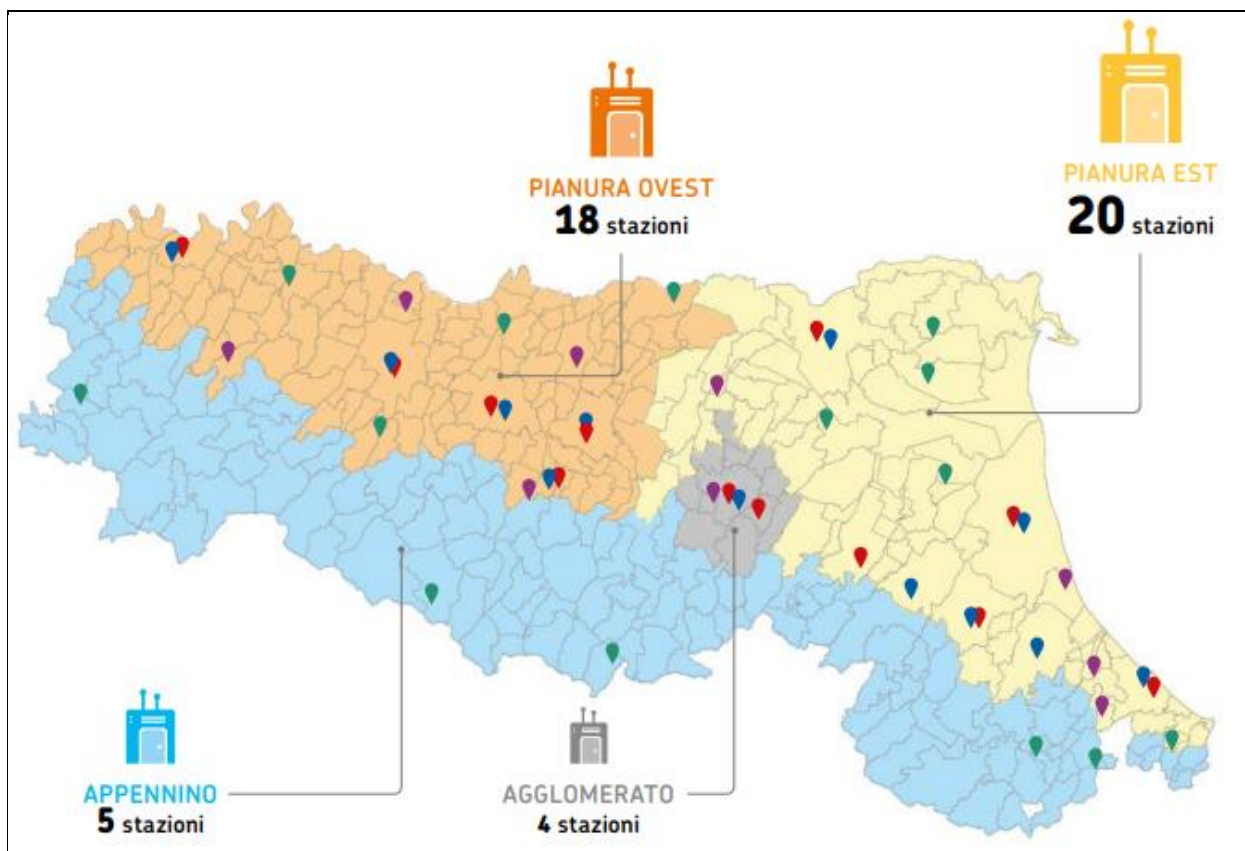




Figura 38 – Centraline per il monitoraggio della qualità dell’aria in Emilia-Romagna

La rete attualmente in funzione nella Provincia di Ferrara prevede cinque stazioni di rilevamento della qualità dell’aria della Rete Regionale.

STAZIONE	Comune	Attiva dal	Tipo	CONFIGURAZIONE				
				NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	BTEX
C.ISONZO	Ferrara	1990		X		X		X
VILLA FULVIA	Ferrara	2008		X	X	X	X	
CENTO	Cento	2007		X	X	X		
GHERARDI	Jolanda di Savoia	1998		X	X	X	X	
OSTELLATO	Ostellato	2008		X	X		X	

 Stazione di Traffico Urbano
  Stazione di Fondo Urbano
  Stazione di Fondo Suburbano
  Stazione di Fondo Rurale

Figura 39 – Stazioni della rete regionale nella provincia di Ferrara

Le stazioni più prossime all’area in esame è quella di fondo rurale di Ostellato.

Al fine di caratterizzare lo stato di qualità dell’aria in ambito provinciale, di seguito vengono analizzati gli inquinanti ritenuti di interesse ai fini dell’elaborazione del presente studio, quali:

- Biossido di Azoto (NO₂);
- Polveri (PM₁₀);
- Particolato ultrafine (PM_{2,5});

I dati a livello regionale vengono presentati secondo quanto riportato Rapporto “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna, edizione 2023” redatto da Arpae Emilia-Romagna e dalla Regione Emilia-Romagna.

4.1.3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Il D.Lgs. n.155 del 13/08/2010, emanato in recepimento della 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente, si pone quale legge quadro in materia di qualità dell'aria ambiente.

In particolare, tale decreto introduce i limiti previsti dalla normativa europea riguardo al particolato ultrafine (PM_{2.5}) e recepisce i valori indicati nei precedenti decreti relativamente agli altri inquinanti.

Nella tabella seguente si riportano, per ogni inquinante, i valori limite e valori obiettivo contenuti negli allegati VII e XI del vigente decreto.

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

Figura 40 – Valori limite (Allegato XI D. Lgs. 155/2010)

Valori obiettivo			
Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data raggiungimento ⁽²⁾
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010 – 2012)
Protezione della vegetazione	AOT40 ⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h come media su 5 anni	2015 (dati 2010 – 2014)

Figura 41 – Valori obiettivo per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010)

4.1.3.2 BISSIDO DI AZOTO (NO₂)

A livello regionale, le concentrazioni medie annuali di NO₂ sono riportate nella figura seguente

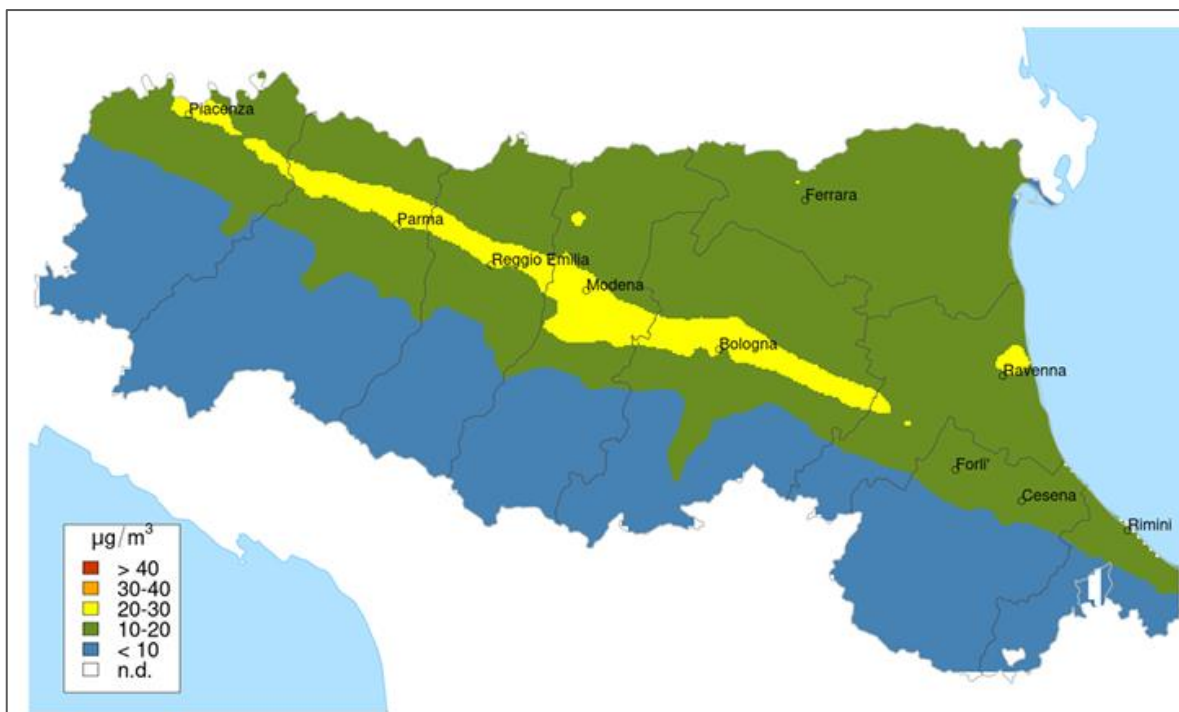


Figura 42 - Biossido di azoto (NO₂) - Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale – Anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

A livello provinciale, il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell’ozono (O₃), viene misurato in tutte le stazioni della Rete. Il valore limite orario e della media annuale (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della Rete da oltre 10 anni (dal 2010). È comunque importante mantenere alta l’attenzione su questo inquinante, sia perché l’NO_x è uno dei precursori del particolato secondario e del O₃, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medie annuali.

Il trend delle medie annuali mostra complessivamente una diminuzione delle concentrazioni. Il Valore Limite Annuale fissato a 40 µg/m³ risulta da diversi anni rispettato da tutte le stazioni, anche nella stazione da traffico di C. Isonzo dove questo indicatore è stato in passato critico, con valori prossimi al Valore Limite.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	12	15	15	12	13
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	25	24	27	26	20
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	19	19	17	18	16
		Cento	Cento	Fondo suburbano	21	20	18	17	15
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	12	13	11	12	12
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	13	13	12	13	13
		Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	38	36	28	29	29
	Ravenna	Ravenna	Caorle	Fondo urbano	19	20	18	18	17
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	16	15	14	15	15
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	14	14	11	12	12
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	13	13	13	13	12
		Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	30	28	28	22	23
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	20	21	17	19	17
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	24	23	20	20	19
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	20	22	19	19	17
		Forlì	Roma	Traffico urbano	29	28	24	28	24
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	19	21	19	18	17
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	9	13	10	10	9
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	8	7	9	11	9
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	39	42	32	36	34

LEGENDA

Limite di legge:
40 µg/m³

≤ 10

> 10 ≤ 20

> 20 ≤ 30

> 30 ≤ 40

> 40

Valori in µg/m³

SUPERAMENTO
LIMITE

Figura 43 - NO₂ - Concentrazione media annuale anni 2018-2022 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria - Anno 2023]

4.1.3.3 POLVERI (PM10)

A livello regionale le concentrazioni medie annuali e la distribuzione dei superamenti del limite giornaliero sono riportate nelle figure seguenti.

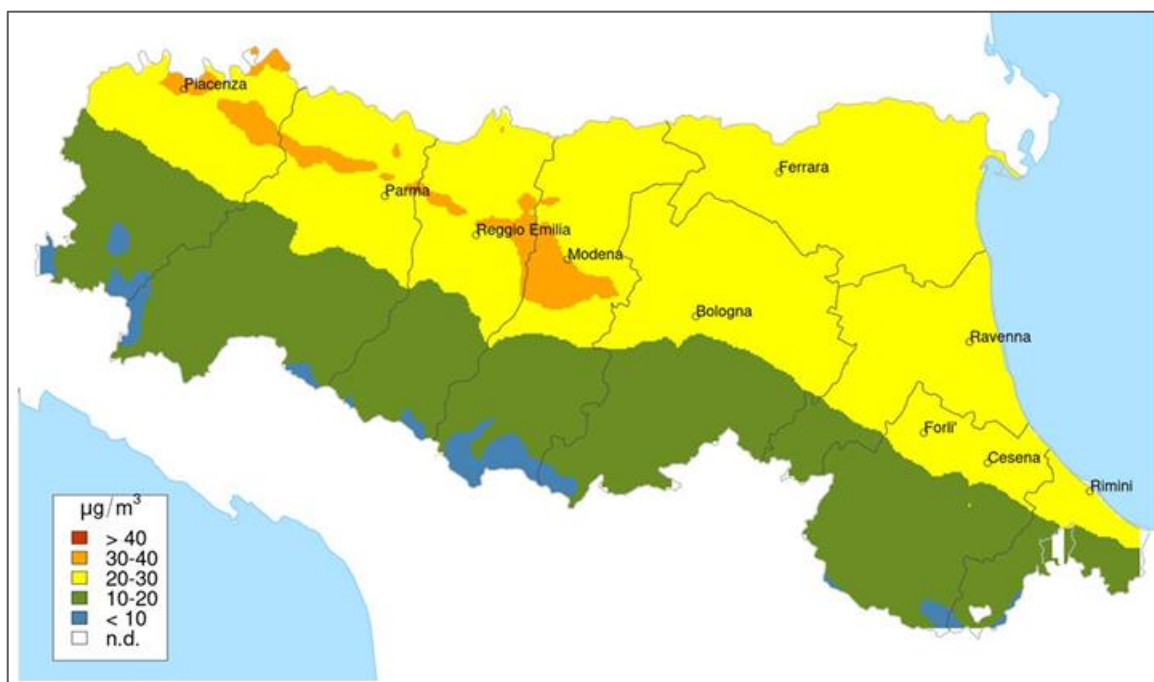


Figura 44 – PM10 – Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di fondo – Anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

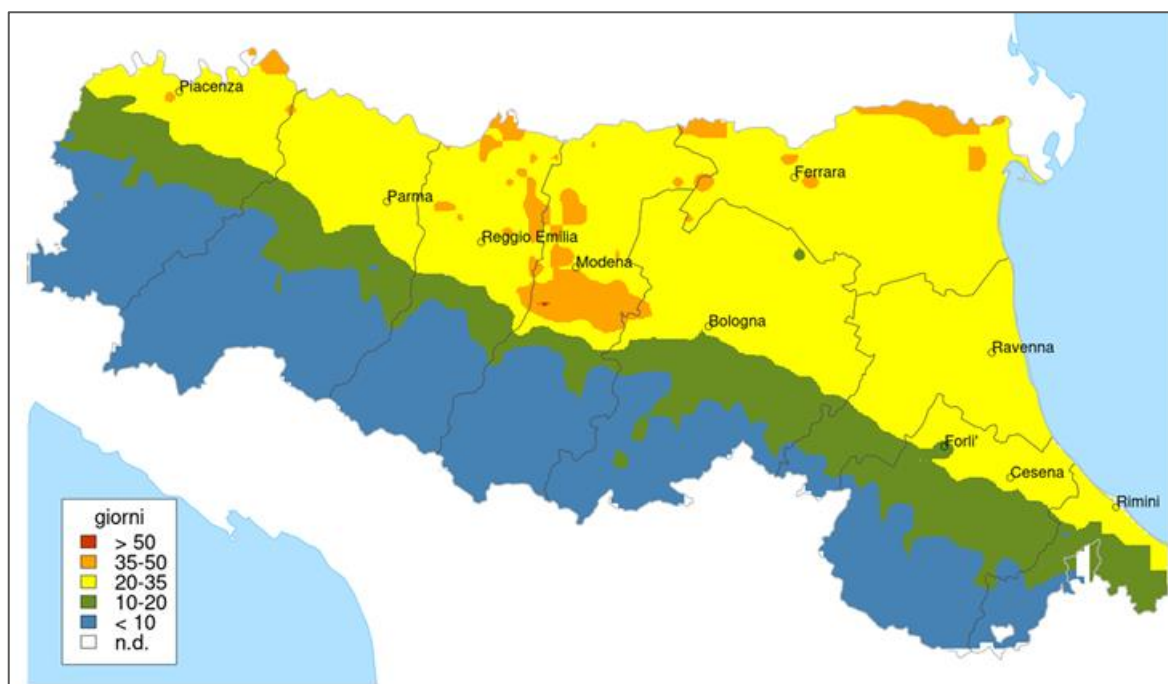


Figura 45 – PM10 – Distribuzione territoriale dei superamenti del limite giornaliero – Anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

Nel 2022 la stazione da traffico di C. Isonzo e quella urbana di fondo di Villa Fulvia non hanno rispettato il valore imposto dalla normativa attestandosi al di sopra dei 35 superamenti (61 a C. Isonzo e 46 a Villa Fulvia). Il trend del numero di superamenti delle stazioni della RRQA rimane

un indicatore ancora critico in particolare per le stazioni da traffico, lievemente più contenuto per quelle di fondo.

A livello provinciale, Il valore limite della concentrazione media annuale di PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le stazioni di misura. Il trend delle medie annuali delle stazioni nell'ultimo periodo indica una sostanziale stazionarietà per tutti i siti e i dati del 2022 rientrano nella variabilità del periodo.

Emerge una criticità per le stazioni da traffico di C. Isonzo e quella urbana di fondo di Villa Fulvia che non hanno rispettato il valore imposto dalla normativa attestandosi al di sopra dei 35 superamenti del valore medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	23	24	26	22	23
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	23	23	25	22	26
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	27	26	28	25	27
		Cento	Cento	Fondo suburbano	27	27	27	24	27
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	25	25	23	21	24
		Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	29	32	31	28	30
	Ravenna	Ravenna	Caorle	Fondo urbano	26	26	26	22	25
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	22	24	24	22	24
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	25	26	27	24	27
		Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	26	30	29	27	29
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	23	22	22	21	23
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	24	25	24	23	25
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	25	25	27	23	27
		Forlì	Roma	Traffico urbano	26	27	25	24	26
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	23	29	27	25	27
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	19	19	19	18	20
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	31	30	31	28	30

LEGENDA
 Limite di legge:
 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Valori in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

≤ 10 $> 10 \leq 20$ $> 20 \leq 30$ $> 30 \leq 40$ > 40 SUPERAMENTO LIMITE

Figura 46 – PM10 – Concentrazione media annuale anni 2018-2022 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria – Anno 2023]

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	15	31	39	24	11
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	17	20	35	19	23
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	26	44	55	34	46
		Cento	Cento	Fondo suburbano	27	41	45	27	28
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	12	30	38	16	21
		Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	41	60	73	42	61
	Ravenna	Ravenna	Caorle	Fondo urbano	22	33	40	14	22
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	11	20	26	17	21
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	15	28	36	21	22
		Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	22	51	58	33	37
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	17	23	25	18	15
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	17	26	30	19	20
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	28	33	48	21	27
		Forlì	Roma	Traffico urbano	26	37	30	24	27
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	19	41	46	27	26
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	6	10	16	13	7
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	36	43	56	36	42

LEGENDA Limite di legge:
50 µg/m³ media
oraria giornaliera
da non superare più
di 35 volte in un anno

≤ 10 > 10 ≤ 20 > 20 ≤ 35 > 35 ≤ 50 > 50

Figura 47 – PM10 – Numero superamenti limite giornaliero anni 2018-2022

[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria - Anno 2023]

4.1.3.4 PARTICOLATO ULTRAFINE (PM2.5)

A livello regionale le concentrazioni medie annuali sono riportate nella figura seguente.

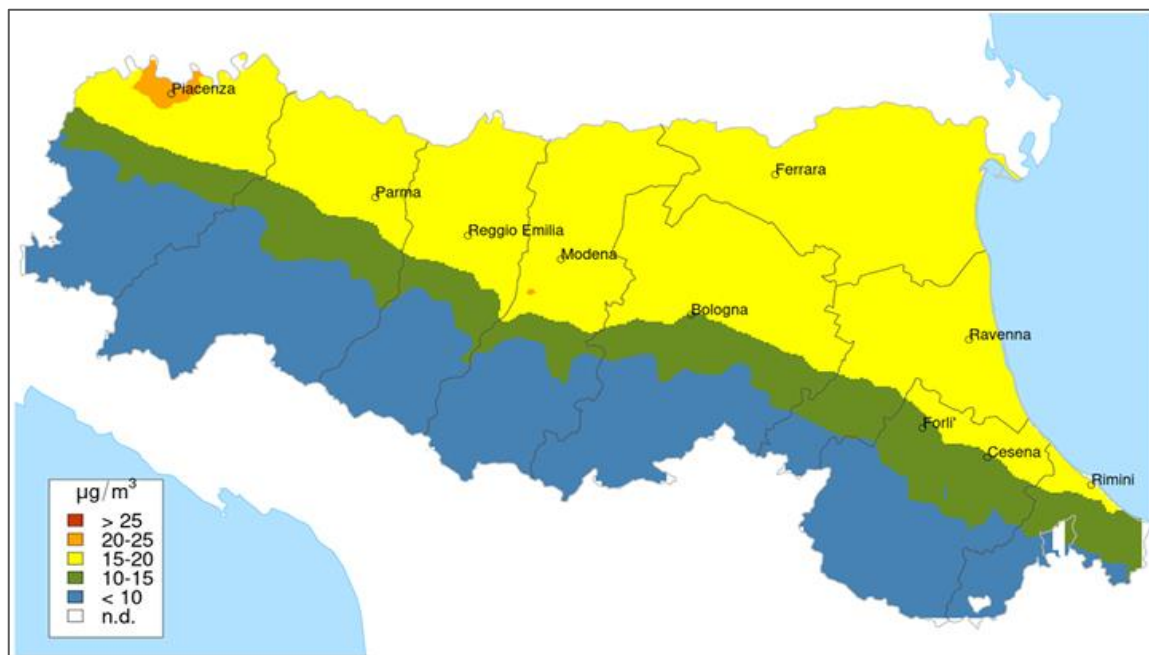


Figura 48 - PM2.5: Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di fondo – Anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, "La qualità dell'aria in Emilia-Romagna", edizione 2023]

Il PM2.5, data la sua origine prevalentemente secondaria e quindi la sua elevata diffusione spaziale, registra concentrazioni generalmente omogenee in tutte le stazioni di misura, anche se collocate in aree diverse e lontane fra loro.

Nel 2022 il valore limite per la concentrazione media annuale di PM2.5 (25 µg/m³) è stato rispettato in tutte le stazioni di misura della Pianura Est. Il trend delle medie annuali delle stazioni mostra dati sempre inferiori al Valore limite annuale e mostra complessivamente una lieve diminuzione delle concentrazioni.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	17	17	18	16	17
		Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	17	17	18	16	16
	Ferrara	Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	18	18	15	13	15
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	15	18	17	16	17
	Ravenna	Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	15	15	15	13	14
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	19	19	19	15	16
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	16	17	18	15	17
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	16	14	14	13	14
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	17	16	18	16	17
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	17	16	17	15	16
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	13	12	13	10	12

LEGENDA

Limite di legge: 25 µg/m³

Valori in µg/m³

≤ 10
> 10 ≤ 15
> 15 ≤ 20
> 20 ≤ 25
> 25
SUPERAMENTO LIMITE

Figura 49 – PM2.5 - Concentrazione media annuale anni 2018-2022 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria - Anno 2023]

4.1.4 SISTEMA DELLE ACQUE

4.1.4.1 ACQUE SUPERFICIALI

I confini settentrionali e meridionali della Provincia di Ferrara sono rappresentati da due importanti corsi d'acqua: il Po e il Reno.

Tutto il territorio è poi solcato da canali e fossi a regime artificiale ed in gestione presso i Consorzi di Bonifica competenti territorialmente. Questi canali svolgono la duplice funzione (detta promiscua) di alimentazione irrigua e di scolo delle acque drenate in occasione delle precipitazioni atmosferiche. L'idrografia di superficie a regime artificiale dei canali e fossi di bonifica è connessa, direttamente ed indirettamente al corso sia del fiume Reno che del fiume Po: i due fiumi sono, in funzione delle esigenze e delle condizioni al contorno elementi che alimentano la rete o corpi recettori delle acque raccolte dal sistema consortile.

Il corso dei due fiumi principali risulta pensile rispetto al territorio circostante, ragion per cui tutte le acque dei canali interni alla provincia non vengono convogliate in questi corpi idrici superficiali, ma avviate al

mare attraverso tre principali canali preposti a tale scopo: il Canal Bianco, il sistema Po di Volano-Canale Navigabile e il Canale Logonovo.

La maggior parte del territorio, ovvero la parte che si sviluppa a Nord (in sinistra idraulica) del Fiume Reno (e fra questo ed il Fiume Po, presente a Nord ed all'esterno del territorio dell'Unione) è di competenza idraulica del Consorzio della Bonifica Ferrarese; la parte del Comune di Argenta che si sviluppa a Sud (in destra idraulica) del Fiume Reno e sino al Torrente Sillaro è di competenza del Consorzio della Bonifica Renana. Infine, è presente una piccola porzione del territorio del Comune di Argenta, in destra Sillaro di competenza del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale.

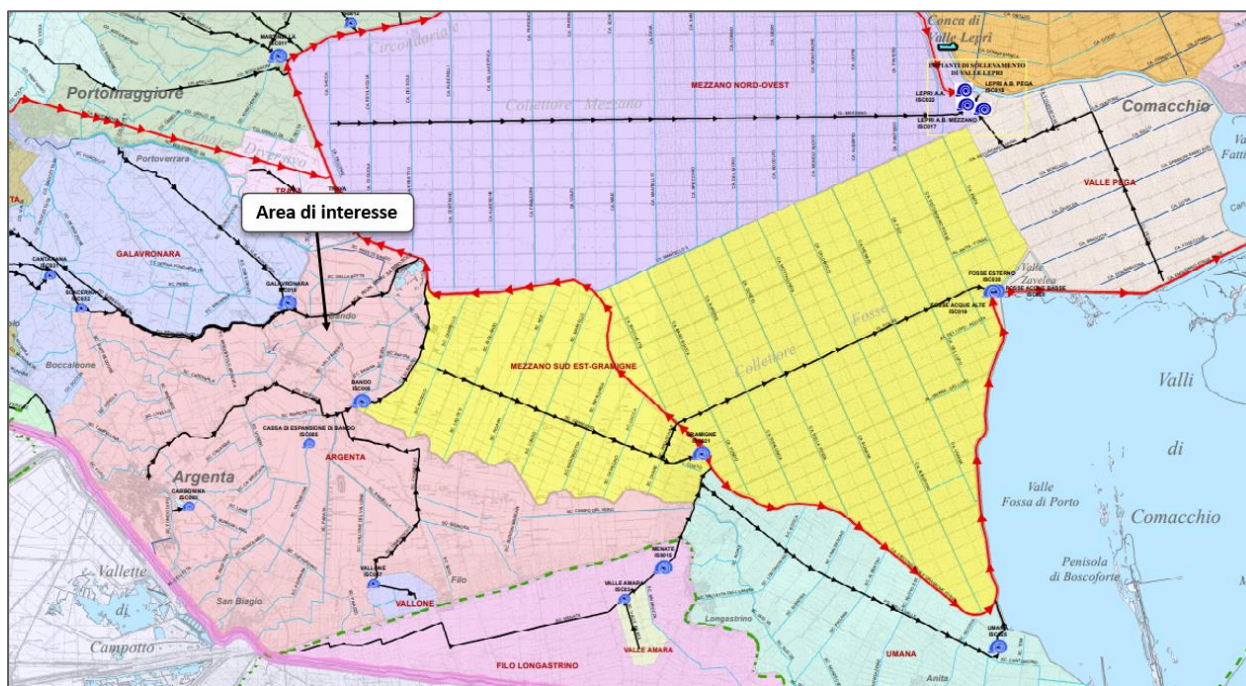


Figura 50 – Ubicazione area di interesse rispetto al reticolo idrografico superficiale costituito da canali



Figura 51 – Ubicazione area di interesse rispetto al reticolo idrografico superficiale facente parte della rete regionale della qualità delle acque

I corpi idrici facenti parte della rete regionale della qualità delle acque superficiali prossimi all'area in esame sono la Canaletta di Benvignante e la Canaletta di Bando, entrambi confluenti nel Canale Circondariale Valle Lepri, l'unico la cui qualità viene monitorata.

L'Unione Europea, mediante la Direttiva Quadro 2000/60/CE, ha istituito un quadro di valutazione e monitoraggio delle acque uniforme a livello comunitario, che è stato recepito in Italia mediante l'emanazione del D.Lgs. 152/2006 e dei relativi decreti attuativi.

I corpi idrici vengono valutati sulla base dello "stato ambientale", espressione complessiva dello stato di salute del corpo idrico che deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico".

Lo **stato ecologico** dei corsi d'acqua è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici ad essi associati e può essere espresso da cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), che rappresentano un progressivo allontanamento dalle condizioni di riferimento corrispondenti allo stato indisturbato.

Alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua concorrono i seguenti elementi:

- biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);
- idromorfologici (espressi mediante l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico e l'Indice di Qualità Morfologica) a sostegno degli elementi biologici;

- fisico-chimici e chimici (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ossigeno disciolto come % di saturazione) a sostegno degli elementi biologici.

I parametri fisico-chimici a supporto della definizione dello stato ecologico vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptori per lo stato ecologico). Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIMeco è derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e di seguito riportata.

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Parametro	Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-O ₂ % sat.	S o c i e	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NO ₃ (N mg/l)		< 0,6	≥ 0,6-≤ 1,2	> 1,2-≤ 2,4	> 2,4-≤ 4,8	> 4,8
NH ₄ (N mg/l)		< 0,03	≥ 0,03-≤ 0,06	> 0,06-≤ 0,12	> 0,12-≤ 0,24	> 0,24
P tot (P mg/l)		< 0,05	≥ 0,05-≤ 0,10	> 0,10-≤ 0,20	> 0,20-≤ 0,40	> 0,40

Tabella 4 - Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

Il LIMeco è ripartito in cinque classi di qualità come riportato nella tabella seguente.

STATO	LIM _{eco}
Elevato	≥ 0,66
Buono	< 0,66-≥ 0,50
Sufficiente	< 0,50-≥ 0,33
Scarso	< 0,33-≥ 0,17
Cattivo	< 0,17

Tabella 5 - Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

Lo **stato chimico** dei corsi d'acqua è invece definito in relazione alla presenza in essi di sostanze chimiche prioritarie. Per la valutazione dello stato chimico è stata predisposta, a livello comunitario, una lista di 33 (+8) sostanze pericolose inquinanti, indicate come prioritarie, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Nel contesto nazionale le sostanze prioritarie da monitorare nei corpi idrici superficiali per la definizione dello stato chimico sono specificate nel D.M. 260/10, allegato 1, tabella 1/A.

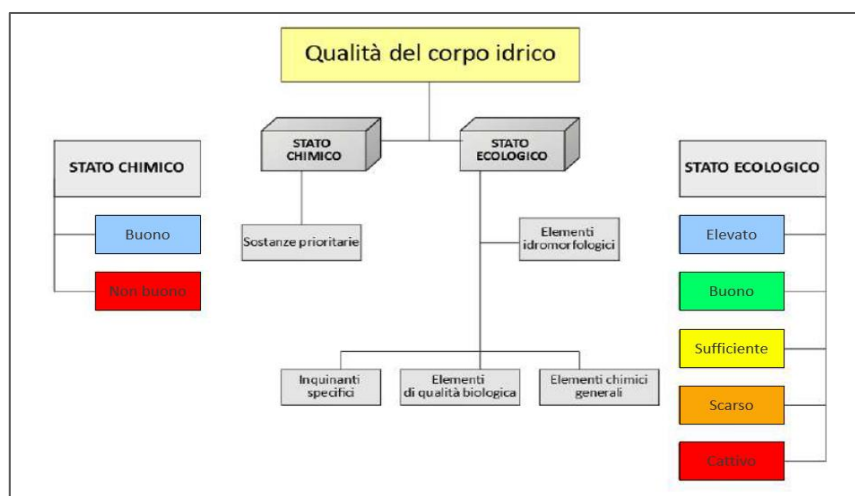


Figura 52 - Classificazione dello Stato Chimico ed Ecologico dei corsi d'acqua ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Gli obiettivi ambientali, definiti dalla stessa Direttiva, prevedevano che ogni Stato membro raggiungesse, entro il 2015, il “buono” stato in tutti i corpi idrici e, ove già esistente, provvedesse al mantenimento dello stato “elevato”.

Da un punto di vista del monitoraggio, la rete regionale di controllo delle acque superficiali, istituita dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83 e successivamente ristrutturata, è attualmente (anno 2021) composta da 271 stazioni, 71 in più rispetto al sessennio 2014-2019.

Di seguito si riporta lo stato di qualità (chimico ed ecologico) dei principali corsi d'acqua facenti parte della rete regionale della qualità delle acque superficiali.



Figura 53 – Stato ecologico dei corsi d'acqua nei pressi dell'impianto - anni 2014-2019



Figura 54 – Stato chimico dei corsi d’acqua nei pressi dell’impianto - anni 2014-2019

4.1.4.2 ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di caratterizzare la componente **ambiente idrico sotterraneo** si osserva innanzitutto che il D. Lgs. 152/2006 definisce come acque sotterranee “tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo e sottosuolo”. Secondo il succitato decreto si distinguono come “corpi idrici sotterranei significativi” *“gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d’acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all’interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico”*.

Nel contesto ambientale dell’Emilia-Romagna, si distinguono quindi “corpi idrici significativi prioritari” (tutte le conoidi) e “corpi idrici significativi di interesse” (i due complessi di pianura).

L’area in esame rientra nel complesso della pianura alluvionale padana, come illustrato nella figura che segue desunta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell’Emilia-Romagna. Tale sistema risulta caratterizzato in prevalenza da depositi fluviali e deltizi padani costituiti quasi esclusivamente da sabbie

grossolane e medie che, proseguendo verso Est, fanno transizione fino al settore della piana costiera adriatica.

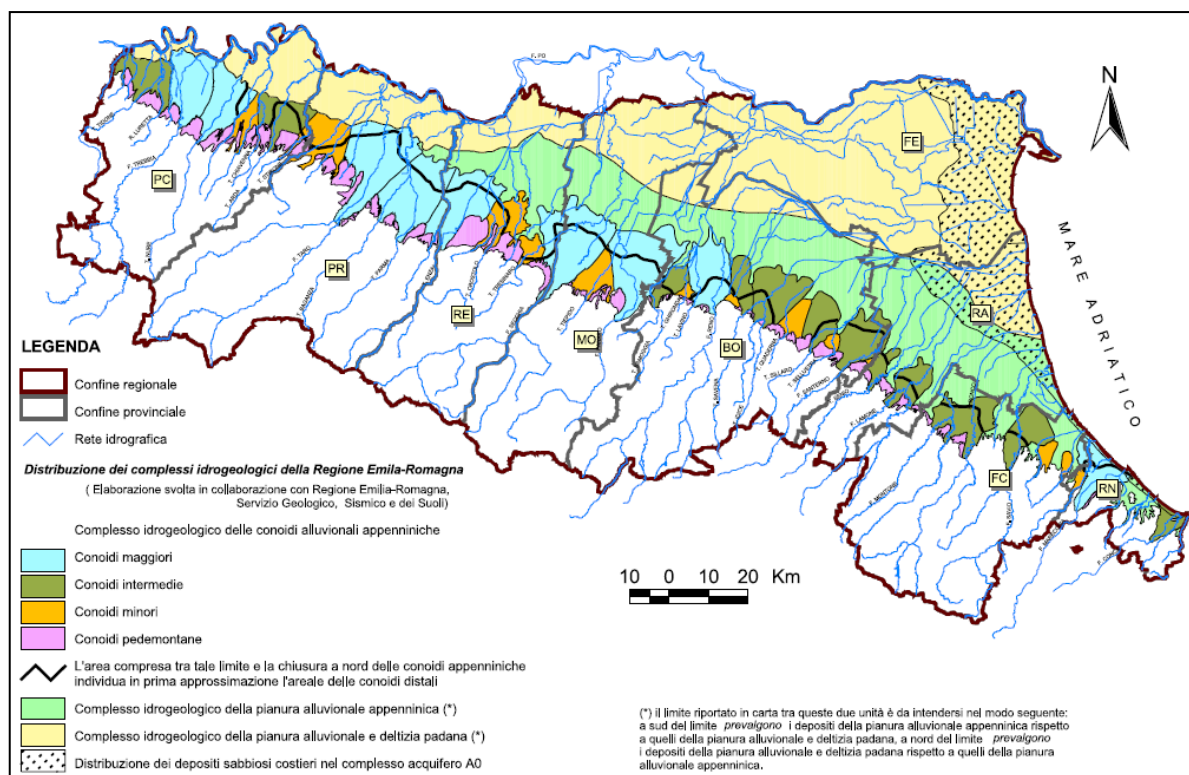


Figura 55 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Emilia-Romagna].

Nelle figure seguenti sono riportati degli estratti della cartografia digitale presente sul Portale WebGis di ARPAE¹⁵, alla sezione acque, degli acquiferi presenti nella porzione di territorio interessato:

- Due acquiferi freatici:
 - freatico di pianura fluviale;
- Tre acquiferi confinati superiori:
 - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana;
- Due acquiferi confinati inferiori:
 - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana.

¹⁵ <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>



Figura 56 - Dettaglio degli acquiferi freatici presenti sull'area di territorio interessata
(fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

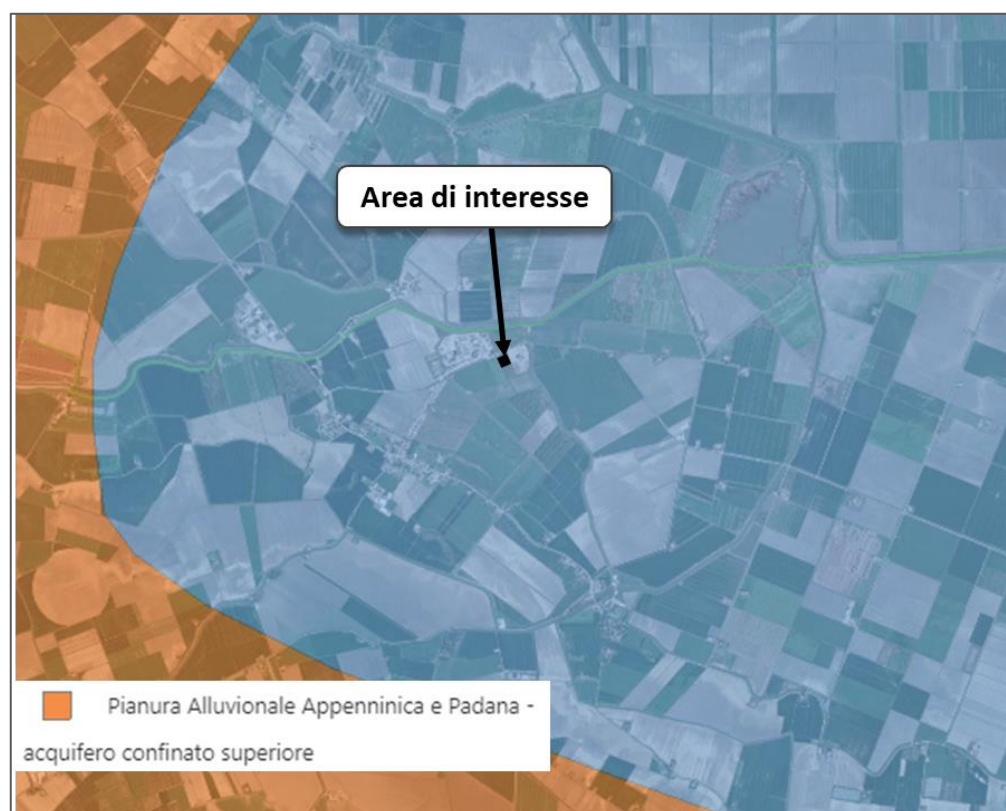


Figura 57 - Dettaglio degli acquiferi confinati superiori presenti sull'area di territorio interessata
(fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

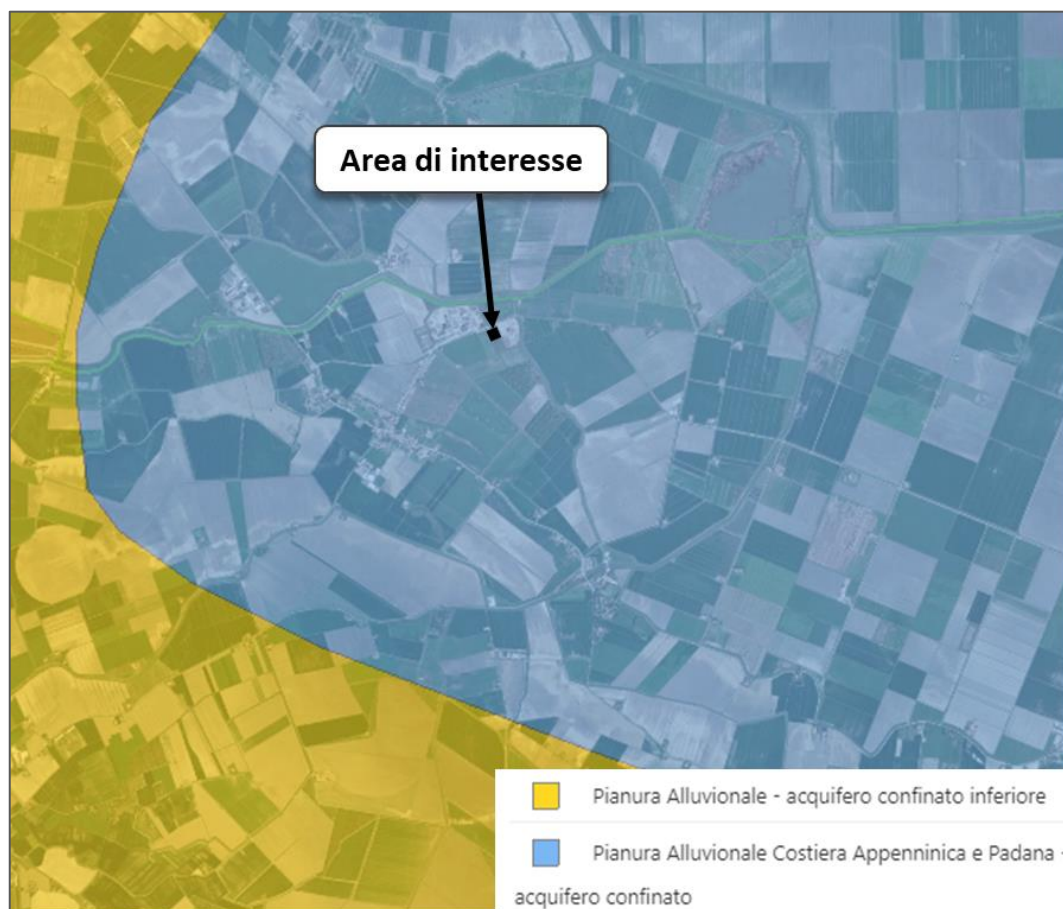


Figura 58 - Dettaglio degli acquiferi confinati inferiori presenti sull'area di territorio interessata
(fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

Un importante strumento per il mantenimento della qualità dei corpi idrici è il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque).

Nell'ambito della elaborazione del PTA si individuano le **zone di protezione delle acque sotterranee** in funzione delle zone di ricarica. Come osservabile dalla figura seguente l'**Area in esame**, compresa all'interno del Comune di Argenta, **non si trova nei pressi di nessuna delle zone identificate come aree di ricarica degli acquiferi**.

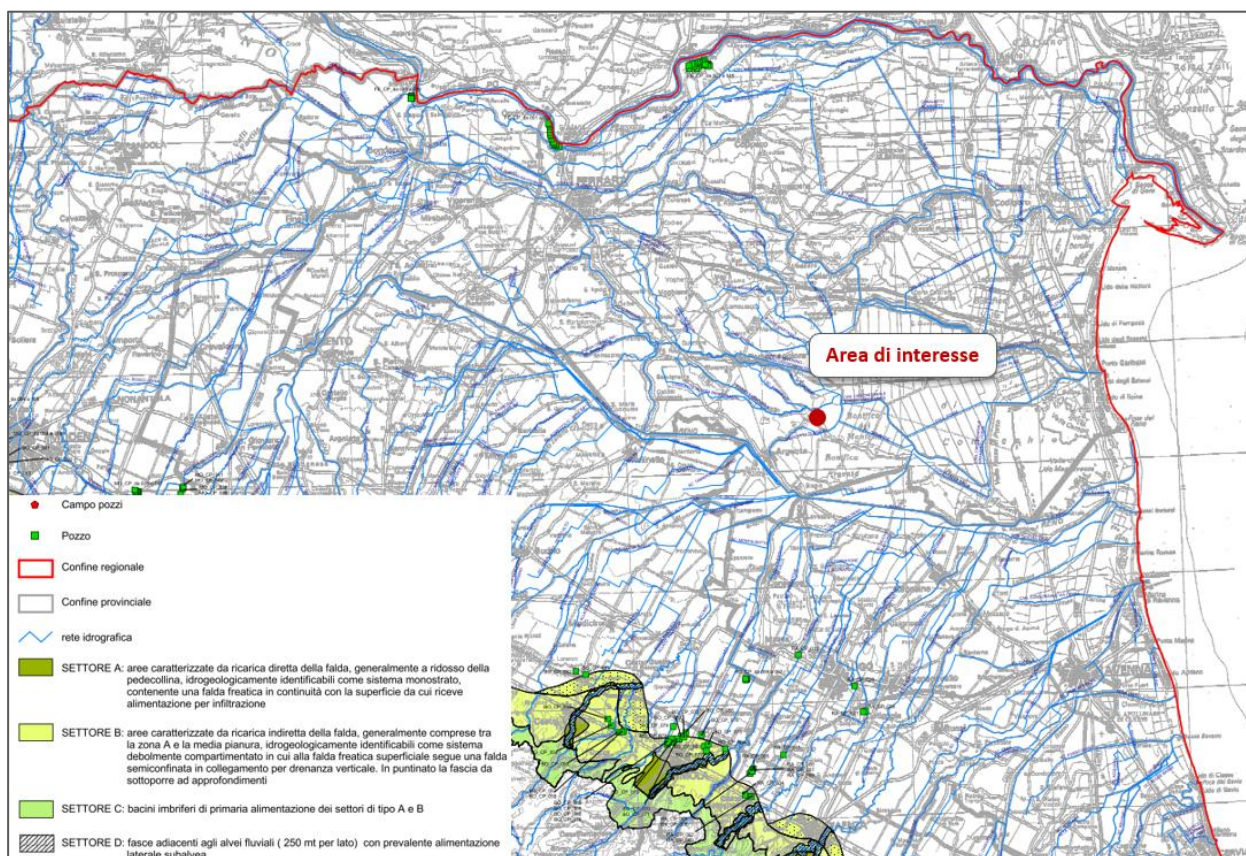


Figura 59 - Zone di protezione delle acque sotterranee, aree di ricarica (fonte: Piano di Tutela delle Acque Emilia-Romagna).

Il PTA identifica inoltre le Zone vulnerabili da nitrati (ZVN). La Direttiva 91/676/CEE, agli articoli 3 e 10, prevede che gli Stati Membri:

- individuino, secondo i criteri di cui all'allegato I) della medesima Direttiva, le acque inquinate dai nitrati di origine agricola e quelle che potrebbero essere inquinate se non si interviene, e procedano a designare, come zone vulnerabili da nitrati, le zone note del territorio che scaricano in tali acque e che concorrono all'inquinamento e le notifichino alla Commissione europea (articolo 3 paragrafi 1 e 2);
- riesaminino e, se necessario, opportunamente rivedano o completino le designazioni di zone vulnerabili almeno ogni quattro anni, per tener conto di cambiamenti e fattori imprevisti al momento della precedente designazione e che notifichino alla Commissione europea ogni revisione o aggiunta concernente le designazioni (articolo 3, paragrafo 4);

L'ultimo aggiornamento per la Regione Emilia-Romagna è avvenuto con DGR 309/2021. Di seguito si riporta un estratto della cartografia approvata così come disponibile sul geoportale regionale¹⁶.

Con riferimento all'area direttamente interessata dal progetto è possibile osservare come sia soggetta a vulnerabilità per presenza di nitrati.

¹⁶ <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>



Figura 60 - Zone di vulnerabilità da nitrati (fonte: Piano di Tutela delle Acque Emilia-Romagna).

La Direttiva 2000/60/CE (DQA) del Parlamento europeo e del Consiglio istituisce il quadro per un'azione comunitaria in materia di acque. La Direttiva, che è stata recepita in Italia attraverso il D.Lgs. 152/06, individua nel Piano di Gestione del distretto idrografico (PdG) lo strumento operativo e gestionale per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici.

La Regione Emilia-Romagna ha fornito i propri contributi alla redazione dei Piani di Gestione di Bacino, come previsto dall'art.61 del D.Lgs. 152/06, in 2 cicli di pianificazione (2010-2015 e 2015-2021). In data 21 dicembre 2018 ha preso avvio il processo per il secondo aggiornamento del PdG Po che si è concluso a dicembre 2021, dando avvio al terzo ciclo di pianificazione e di attuazione delle misure previsto dalla DQA per il sessennio 2021-2027.

I dati di monitoraggio più aggiornati disponibili fanno riferimento al sessennio 2014-2019.

L'obiettivo del monitoraggio per le acque sotterranee, previsto dalle normative vigenti, è il raggiungimento dello stato buono.

Lo stato complessivo di ciascun corpo idrico sotterraneo è definito dall'integrazione dello stato chimico con quello quantitativo.

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi. Lo

SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, "buono" e "scarso", secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (allegato 3, tabella 4).

Lo **SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti, a livello nazionale, dal D. Lgs. 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale.

Lo stato chimico viene riferito a due classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal D. Lgs. 30/09.

Il monitoraggio delle acque sotterranee è attuato attraverso una doppia rete di monitoraggio, che nel complesso costituisce la Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee attualmente utilizzata per il controllo dello stato di qualità degli acquiferi:

- una rete della piezometria o quantitativa;
- una rete del chimismo o qualitativa.

In alcuni casi le stazioni di monitoraggio appartengono ad entrambe le reti.

Per quanto riguarda la Provincia di Ferrara, la rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee è stata ridefinita a seguito del processo di individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei e attualmente si compone di 65 stazioni di monitoraggio.

Sulla base degli esiti dei monitoraggi delle acque sotterranee relativi al periodo 2014-2019, desunti dal Report ARPAE "*Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019*" (dicembre 2020) è stato definito lo **Stato Quantitativo (SQUAS)** e **Stato Chimico (SCAS)** dei corpi idrici.

Codice regionale	Nome corpo idrico	SCAS 2014-2019	SQUAS 2014-2019
0640ER-DQ2- PCC	Pianura Alluvionale costiera – confinato superiore	Buono	Buono
0640ER-DQ2-PCC	Pianura Alluvionale Costiera – confinato inferiore	Buono	Buono
9015ER-DQ1-FPF	Freatico di pianura fluviale	Scarso*	Buono
*Parametri critici: Nitrati, Ione Ammonio			

Tabella 6 – Stato quantitativo e qualitativo dei corpi idrici sotterranei 2014-2019

[Fonte: ARPAE- Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019, dicembre 2020]

È da tenere in considerazione che gli acquiferi freatici di pianura presentano caratteristiche di elevata vulnerabilità, essendo acquiferi collocati nei primi 10-15 m di spessore della pianura ed essendo in relazione diretta con i corsi d'acqua e i canali superficiali, oltre che con il mare nella zona costiera.

In territorio ferrarese, per via della vocazione prevalentemente agricola, i principali fattori di pressione sono riconducibili a carichi di fitofarmaci, sostanze organiche, oltre che di nutrienti (azoto e fosforo), generati dal settore civile, industriale e zootecnico, nonché gli apporti al suolo di origine naturale (ricadute atmosferiche e suoli incolti).

La **piezometria** e **soggiacenza** dei corpi idrici sotterranei ci forniscono informazioni riguardo alle azioni antropiche e naturali (prelievi di acque sotterranee da un lato e ricarica delle falde dall'altro) che influenzano il sistema idrico sotterraneo dal punto di vista quantitativo.

Durante il monitoraggio, il livello delle falde può essere indicato in relazione al livello medio del mare (tramite un piano quotato, definito livello piezometrico), oppure può essere espresso rispetto alla quota del piano campagna (quota relativa), noto come soggiacenza. Quest'ultima rappresenta la profondità a cui si trova la falda, con valori positivi che aumentano verso il basso a partire dal piano campagna fino al pelo libero dell'acqua.

La falda freatica è il corpo idrico che più risente delle pressioni ambientali, essendo la più superficiale. La sua importanza è correlata alla nutrizione idrica delle colture e alla lisciviazione nel terreno di sostanze indesiderate o elementi della fertilità.

Per quanto riguarda il **Comune di Argenta**, nel quale si colloca il progetto in esame, è possibile osservare che sia i corpi idrici liberi e confinati (superiori e inferiori) ha valori di livello piezometrico prossimi allo 0 nell'anno di riferimento (2022).

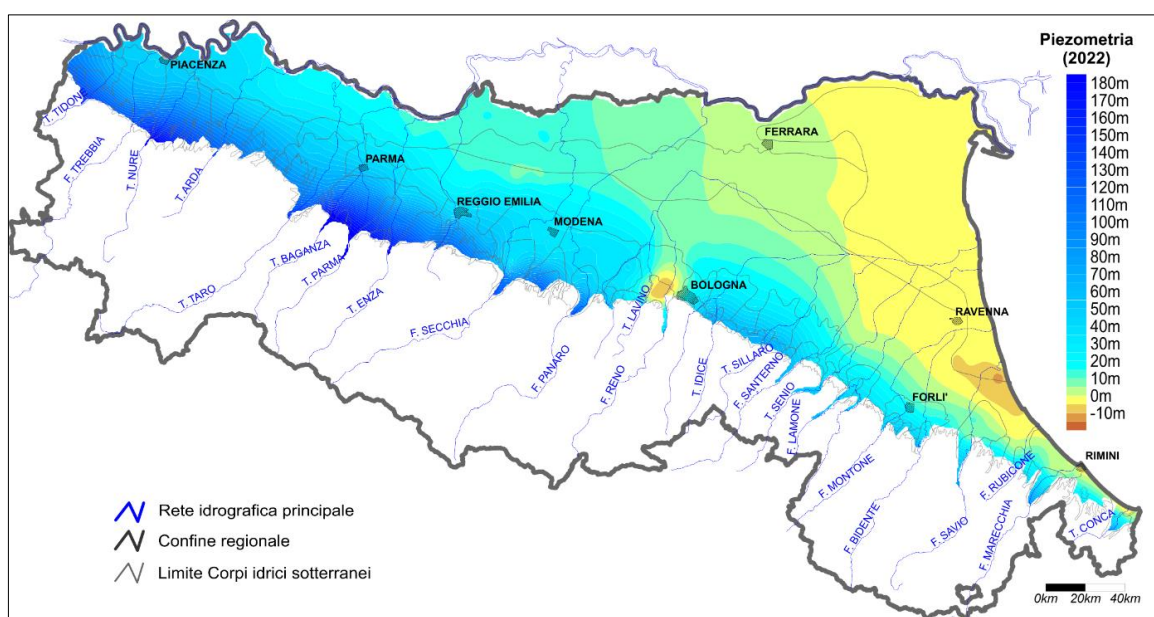


Figura 61 - piezometria media annua dei corpi idrici liberi e confinati superiori, anno 2022
(fonte: portale Dati ambientali Emilia-Romagna ARPAE).

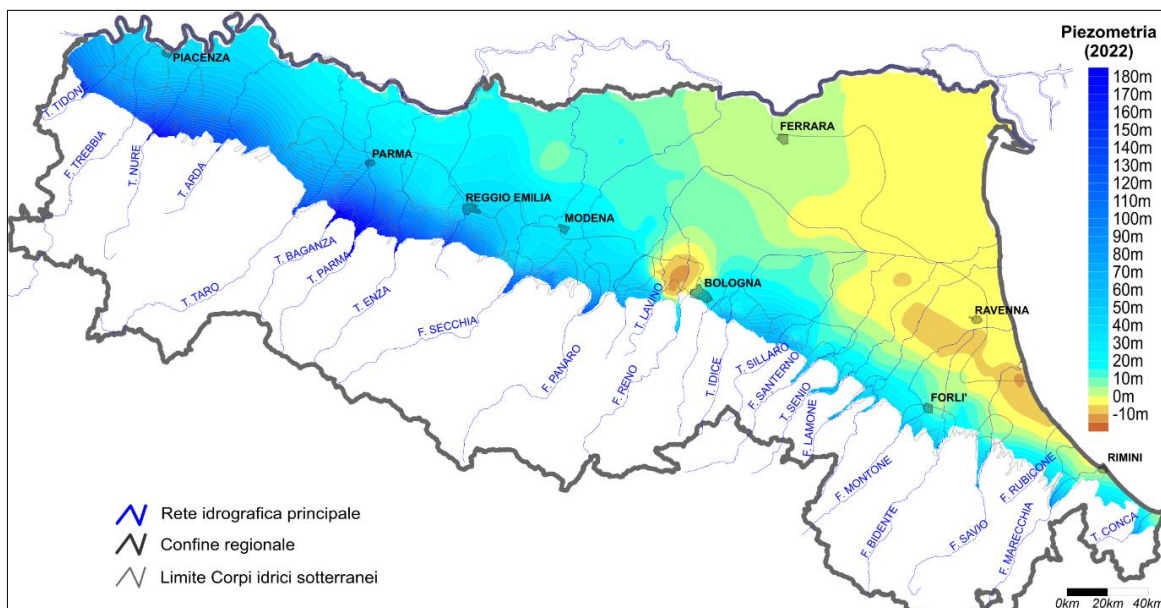


Figura 62 - piezometria media annua dei corpi idrici liberi e confinati inferiori, anno 2022
(fonte: portale Dati ambientali Emilia-Romagna ARPAE).

Nella Figura 63 e Figura 64 è illustrata la disposizione spaziale della piezometria negli acquiferi liberi e confinati superiori e inferiori di pianura.

Relativamente all'area in esame, la soggiacenza è prossima agli 0 metri nel corso dell'anno di riferimento (2022).

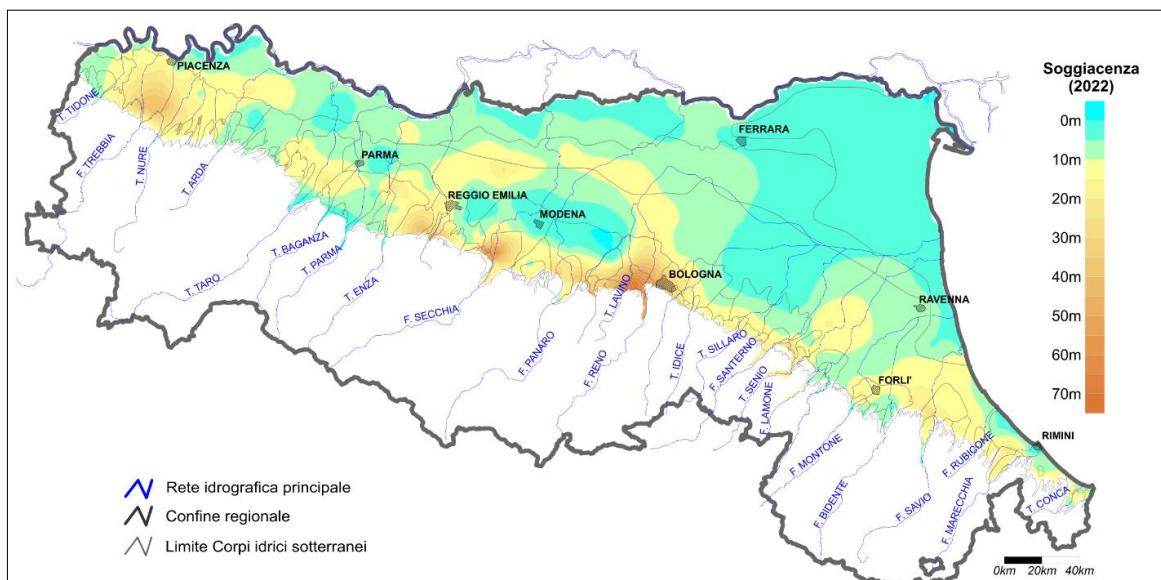


Figura 63 - soggiacenza media annua dei corpi idrici liberi e confinati superiori, anno 2022
(fonte: portale Dati ambientali Emilia-Romagna ARPAE).

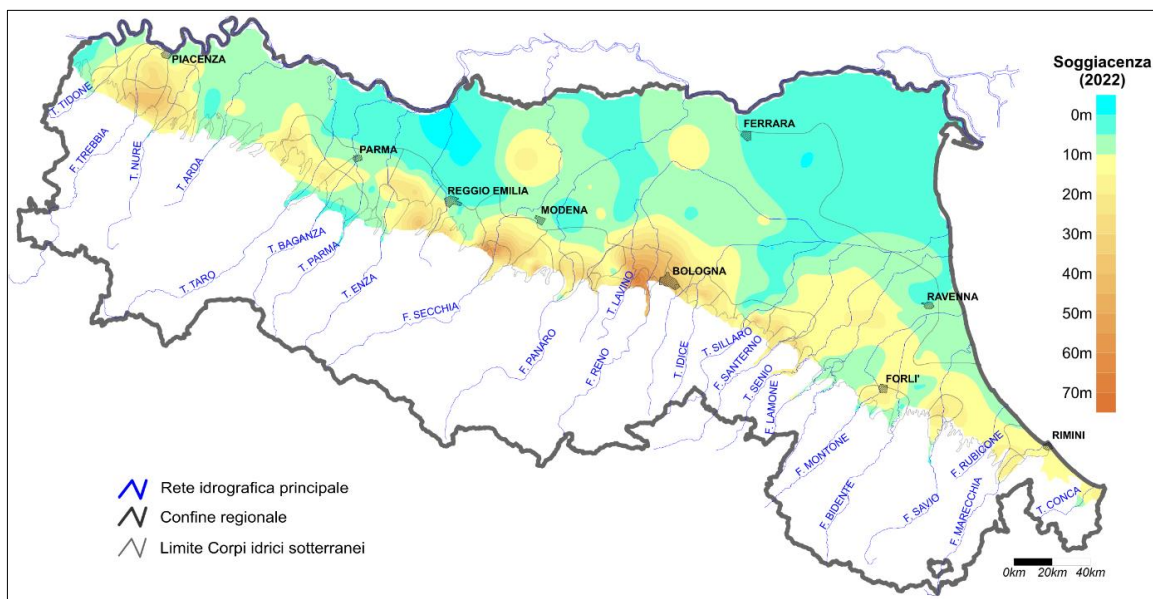


Figura 64 - soggiacenza media annua dei corpi idrici liberi e confinati inferiori, anno 2022
(fonte: portale Dati ambientali Emilia-Romagna, ARPAE).

4.1.5 SISTEMA GEOMORFOLOGICO

Gli elementi geomorfologici costituiscono il tratto morfologico di un'area ed assumono significato nel processo di individuazione dei tratti paesaggistici ed ambientali salienti dell'area in base a forma e disposizione del rilievo, indipendentemente dai significati genetici od evolutivi.

Da un punto di vista generale, l'area in oggetto ricade nel vasto bacino sedimentario dell'unità geomorfologica denominata Pianura Padana e più precisamente nella parte nord-orientale della stessa, delimitata a Nord dal corso del Fiume Po, a sud dal Fiume Reno, e ad Est dal Mare Adriatico.

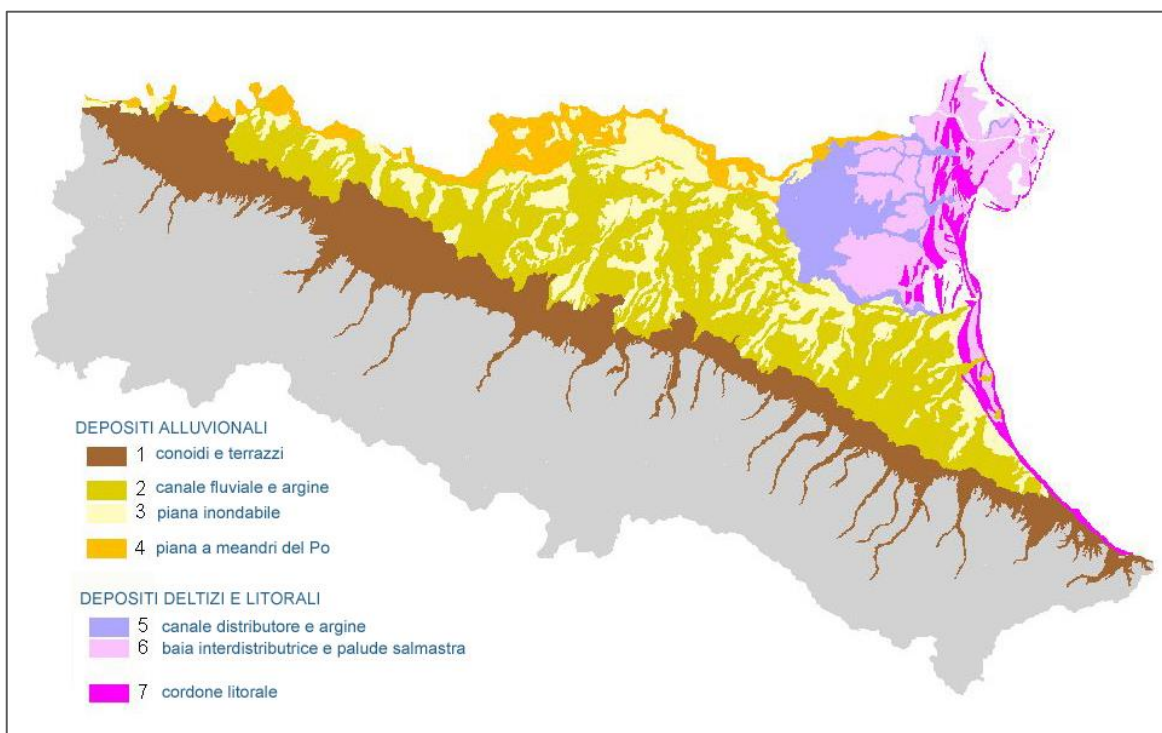


Figura 65 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali
[Fonte: Regione Emilia-Romagna].

L'attuale **assetto geologico** della Pianura Padana può essere ricondotto, nel suo complesso, al lento e progressivo riempimento del settore meridionale del bacino marino occupato dall'alto Adriatico, il quale ebbe inizio nella fase centrale dell'orogenesi Alpina e Appenninica (Cenozoico).

L'area in esame è rappresentata nel Foglio 204 "Portomaggiore" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (Figura 66).

L'esame della carta geologica di pianura evidenzia, quale unità geologica affiorante per l'area in esame, l'Unità di Modena formatasi in età post-romana, la quale costituisce la parte sommitale del Subsistema di Ravenna.

Il Subsistema di Ravenna, risalente all'Olocene, costituisce a sua volta l'elemento apicale del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore, formatosi nel Pleistocene Medio e nel primo Olocene attraverso un complesso processo di sedimentazione di depositi sia alluvionali, sia deltizi, sia litorali, sia marini, che caratterizza le successioni cicliche di tali strati, anche di potenza pari ad alcune decine di metri.

Anche l'Unità di Modena risulta invece caratterizzata dalla presenza di sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi sedimentari lenticolari, nastriformi, tabulari e cuneiformi, di spessore plurimetrico.

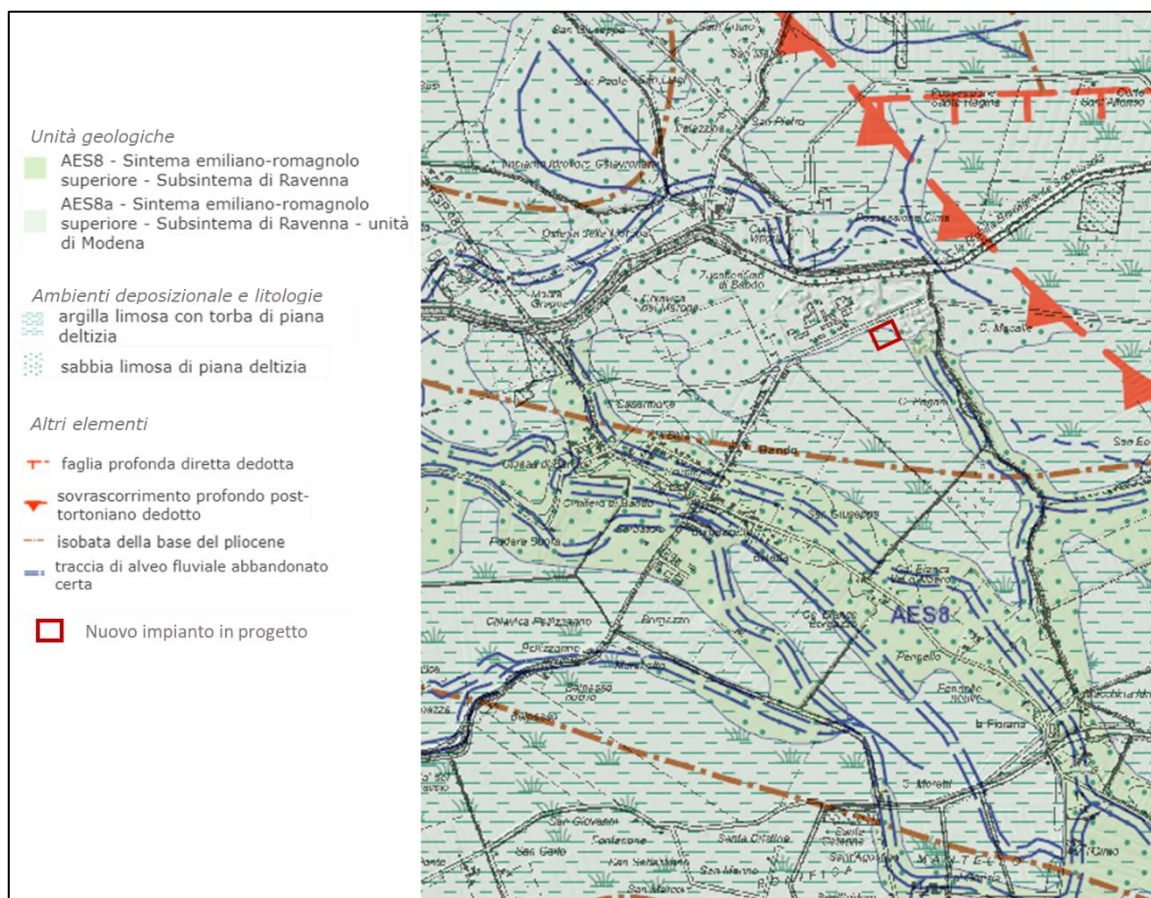


Figura 66 – Stralcio del Foglio 204 “Portomaggiore” della Carta Geologica d’Italia scala 1:50.000 [Fonte: ISPRA¹⁷].

L’assetto geomorfologico del territorio è quello tipicamente caratteristico delle pianure e nella fattispecie della Bassa Pianura Padana, ove il retaggio delle divagazioni dei paleo corpi idrici, ampiamente protrattesi nel tempo, è rappresentato da deposizioni granulari sia sepolte che superficiali. Queste ultime si conformano quindi come dossi che normalmente presentano modesto rilievo e forme arrotondate pure spiccando sui terreni circostanti. Per il territorio dell’Unione si rilevano anche dossi particolarmente rilevati e/o dalle forme meno arrotondate. I dossi attualmente visibili rappresentano solamente l’ultima definizione del prolungato processo di divagazione dei fiumi e di edificazione della pianura.

Le divagazioni dei corpi idrici non hanno generato la pianura solo dal punto di vista geologico e deposizionale ma hanno avuto notevole importanza anche nella definizione dei luoghi di insediamento e delle forme degli abitati che infatti nella larga maggioranza dei casi sono sorti lungo i dossi/in immediata continuità dei corpi idrici.

In seguito, è risultato particolarmente comodo trasformare tali dossi rilevati in assi viari, producendo importanti trasformazioni della morfologia tipica dei dossi (che naturalmente sono costituiti da paleo-argini naturali caratterizzati da forme arrotondate, spesso non sufficientemente continue e dal rilievo modesto e dalla presenza centrale della “vena idraulica” ovvero del corso idrico vero e proprio).

¹⁷ Geoportale: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/geo/index.html>

Infine, nel territorio comunale non si evidenzia la presenza di **Geositi** di rilevanza regionale e/o locale¹⁸.

4.1.6 ASPETTI LEGATI AL SUOLO

4.1.6.1 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il suolo, come citato dalla Carta europea del Suolo del 1972, rappresenta uno dei beni più preziosi dell'umanità. Una componente di valore inestimabile, una risorsa naturale limitata, di fatto non rinnovabile, necessaria non solo per la produzione alimentare e il supporto alle attività umane, ma anche per la chiusura dei cicli degli elementi nutritivi e per l'equilibrio della biosfera.

Il consumo di suolo è il fenomeno associato alla perdita di tale risorsa ambientale dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale (suolo non consumato) con una copertura artificiale (suolo consumato).

L'Europa e le Nazioni Unite hanno posto la tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale costituito dal suolo tra gli obiettivi di sostenibilità.

Le attività di monitoraggio del territorio in termini di uso, copertura e consumo di suolo nel nostro Paese, sono assicurate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) come previsto dalla L.132/2016.

Il quadro conoscitivo a livello nazionale, sul consumo di suolo, è prodotto annualmente da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) attraverso specifici report. L'ultima edizione, *"Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023"*, è stata pubblicata con Delibera del Consiglio SNPA con seduta del 11/10/2023.

Come si denota dalla seguente figura desunta dal succitato Report, il consumo di suolo è aumentato drasticamente negli ultimi settant'anni, sintomo di un tema che deve essere affrontato con molta attenzione. L'Europa e le Nazioni Unite richiamano alla tutela del suolo, perseguendo i seguenti obiettivi:

- azzeramento del consumo di suolo netto entro il 2050 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- protezione adeguata del suolo anche con l'adozione di obiettivi relativi al suolo in quanto risorsa essenziale del capitale naturale entro il 2020 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- allineamento del consumo alla crescita demografica reale entro il 2030 (UN, 2015);
- bilancio non negativo del degrado del territorio entro il 2030 (UN, 2015).

¹⁸https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/geositi/index_com.jsp

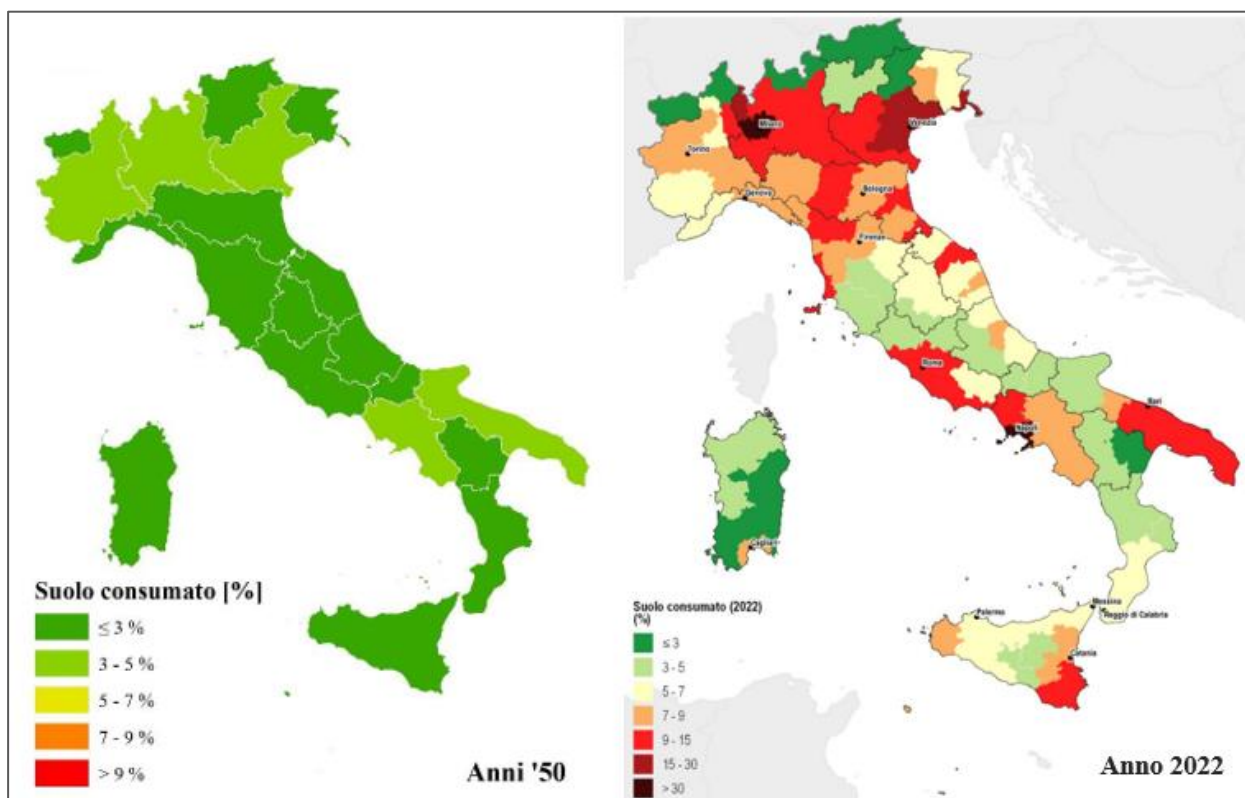


Figura 67 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2022 [Fonte: Report del SNPA “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023¹⁹”]

In base all'ultimo rapporto di ISPRA, in particolare, nella provincia di Ferrara il consumo di suolo ha raggiunto nel 2022 il 7,10%, attestandosi su un valore di 18.633 ettari.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2022 (ha)	Suolo Consumato 2022 (%)	Suolo Consumato pro capite 2022 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2021-2022 (ha)	Consumo di suolo 2021-2022 (%)	Consumo di suolo pro capite 2021-2022 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2021-2022 (m ² /ha/anno)
Liguria	39.327	7,26	261	33	0,08	0,22	0,61
Piacenza	19.841	7,67	700	129	0,65	4,55	4,98
Parma	26.105	7,57	582	92	0,35	2,05	2,67
Reggio nell'Emilia	25.186	10,99	479	86	0,34	1,64	3,77
Modena	29.481	10,97	420	44	0,15	0,63	1,65
Bologna	32.953	8,90	326	118	0,36	1,16	3,18
Ferrara	18.633	7,10	549	27	0,15	0,80	1,04
Ravenna	18.908	10,18	490	52	0,28	1,35	2,80
Forlì-Cesena	17.376	7,31	444	53	0,31	1,36	2,24
Rimini	11.542	12,53	341	33	0,29	0,98	3,61
Emilia-Romagna	200.025	8,89	452	635	0,32	1,44	2,82

Tabella 7 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2022
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023].

¹⁹ Munafò, M. (a cura di), 2023. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Report SNPA 37/23

L'incremento del consumo di suolo nella regione Emilia-Romagna è un fenomeno che si protrae da diversi anni seppur con uno squilibrio tra le diverse province: Ferrara mostra una percentuale di suolo consumato tra le più basse della Regione.

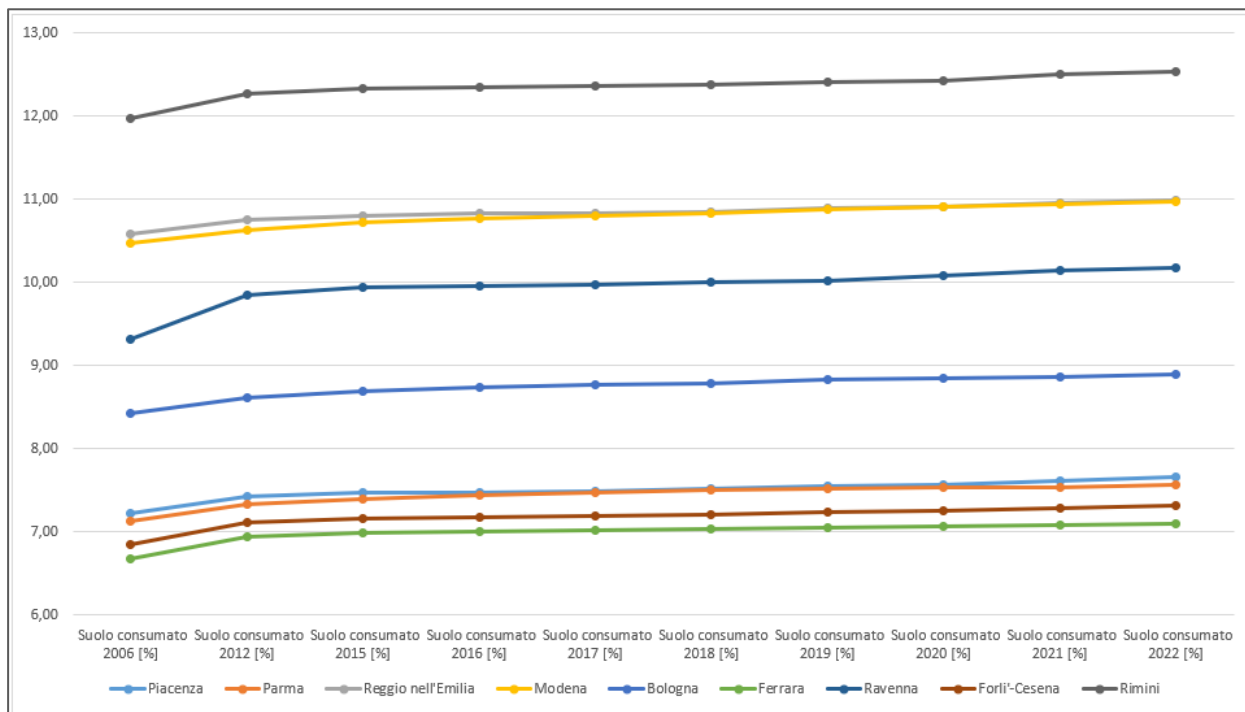


Figura 68 – Percentuale di suolo consumato dal 2006 al 2022 per le province della Regione Emilia-Romagna

Per quanto riguarda la destinazione d'uso del suolo, la regione Emilia-Romagna ha predisposto la mappatura dei vari utilizzi del territorio secondo una legenda gerarchica derivata dalle specifiche del progetto europeo Corine Land Cover (CLC).

Per descrivere l'evoluzione di uso del suolo avvenuta nei territori limitrofi all'area in esame sono state prese in considerazione 4 soglie storiche, relative ai seguenti anni 1976, 2008, 2014 e 2020. Si deve tuttavia precisare che le elaborazioni dell'uso del suolo sono poco confrontabili tra loro in quanto la scala di fotointerpretazione del 1976 è meno dettagliata rispetto a quella del 2008, del 2014 e del 2020.

In area vasta, l'analisi delle dinamiche di trasformazione dell'uso del suolo è stata approfondita all'interno del quadro conoscitivo del PUG dei tre comuni dell'Unione Valli e Delizie ove di seguito si riportano i punti salienti.

- L'uso del suolo al 1976 dei territori comunali dell'Unione Valli e Delizie mostra un territorio prevalentemente occupato da "Territori agricoli" (90%); i "territori artificiali" ricoprono circa il 3% del territorio; le categorie residenziali più dense risultano concentrate presso il tessuto urbano consolidato dei tre centri maggiori: Argenta, Portomaggiore e Ostellato.
- L'uso del suolo al 2008 mostra come le "superficie agricole utilizzate" interessano l'81% del territorio, di questi il 72% è occupato da "seminativi semplici" e il 5% da "frutteti"; le "superfici artificiali" ricoprono quasi il 6%.
- L'uso del suolo del 2014 mostra come le "superfici artificiali" ricoprano più del 6% (in leggera crescita rispetto al 2008) del territorio dell'Unione; le "superficie agricole utilizzate" interessano

l'81% del territorio, di questi quasi il 74% è occupato da "seminativi semplici" e il 4,6% da "frutteti".

- Considerando l'Uso del Suolo al 2020, si evince come il territorio sia occupato prevalentemente da "territori agricoli" (81%), rappresentati principalmente dalle categorie "seminativi semplici" (74,9%) e "frutteti" (4%).

In area vasta si conferma la vocazione agricola nel territorio. È inoltre possibile osservare come nel corso del tempo si siano sviluppate colture monospecifiche a discapito di quelle plurispecifiche. In generale, il territorio dell'Unione soffre di una elevata e generale rarefazione degli spazi naturali e seminaturali, con conseguente banalizzazione del paesaggio e semplificazione dell'agrosistema. Dal 1976 le "superfici artificiali" hanno subito un leggero aumento nonostante le zone urbanizzate si presentino concentrate presso il tessuto urbano consolidato dei tre centri comunali (Argenta, Ostellato e Portomaggiore), mentre nel resto del territorio appaiono invece per lo più come strutture residenziali isolate ed inserite in un contesto agricolo e/o naturale.

A livello sitospecifico, nel 1976 l'area in esame viene classificata tra i "*seminativi semplici*", mentre apparivano già come "zone industriali" le aree oggi occupate dalla Centrale a biomassa e rispettiva area di stoccaggio, anche se all'epoca vi era insediato uno zuccherificio della società Eridania attivo dalla metà degli anni '90.

Nel 2008 si nota l'espansione delle aree individuate come "zone industriali" nell'intorno del sito mentre rimane invariata la classificazione dell'area oggetto del presente progetto.

Proseguendo nel 2014 in seguito alla riconversione dell'area attigua a Centrale a biomassa, la stessa viene classificata come "*Reti per la distribuzione e produzione dell'energia*" e come tale permane anche nel 2020. Persiste invece la classificazione a "*seminativi semplici*" per quanto riguarda l'area oggetto di studio mentre nel 2020 diviene area adibita a "*frutteti*".

Ad oggi il terreno, di proprietà del proponente, è destinato alla crescita del pioppo (pioppeto), utilizzabile ai fini energetici nelle Centrali termoelettriche del Gruppo Sorgenia.

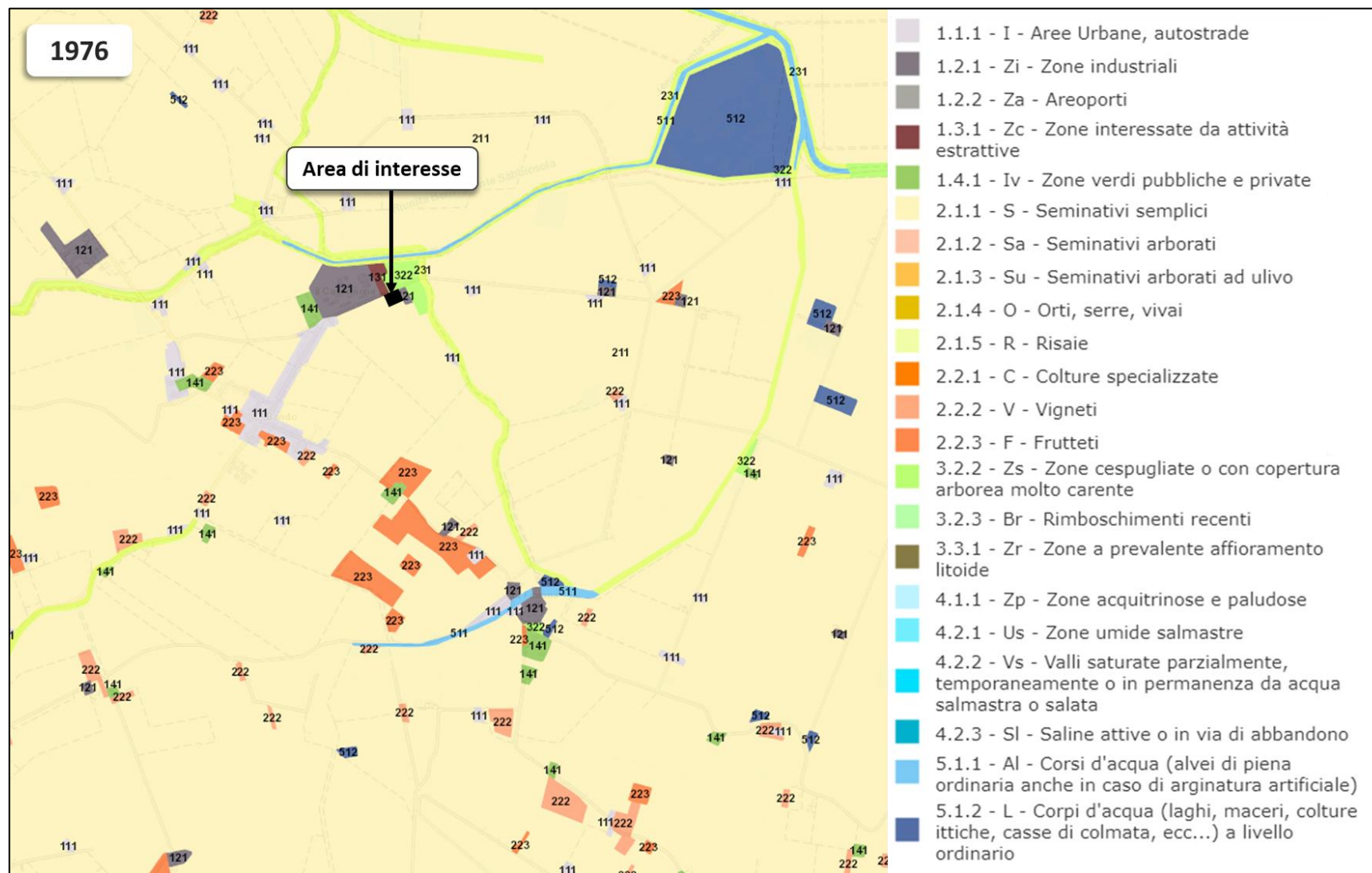


Figura 69 - Uso del suolo nel 1976

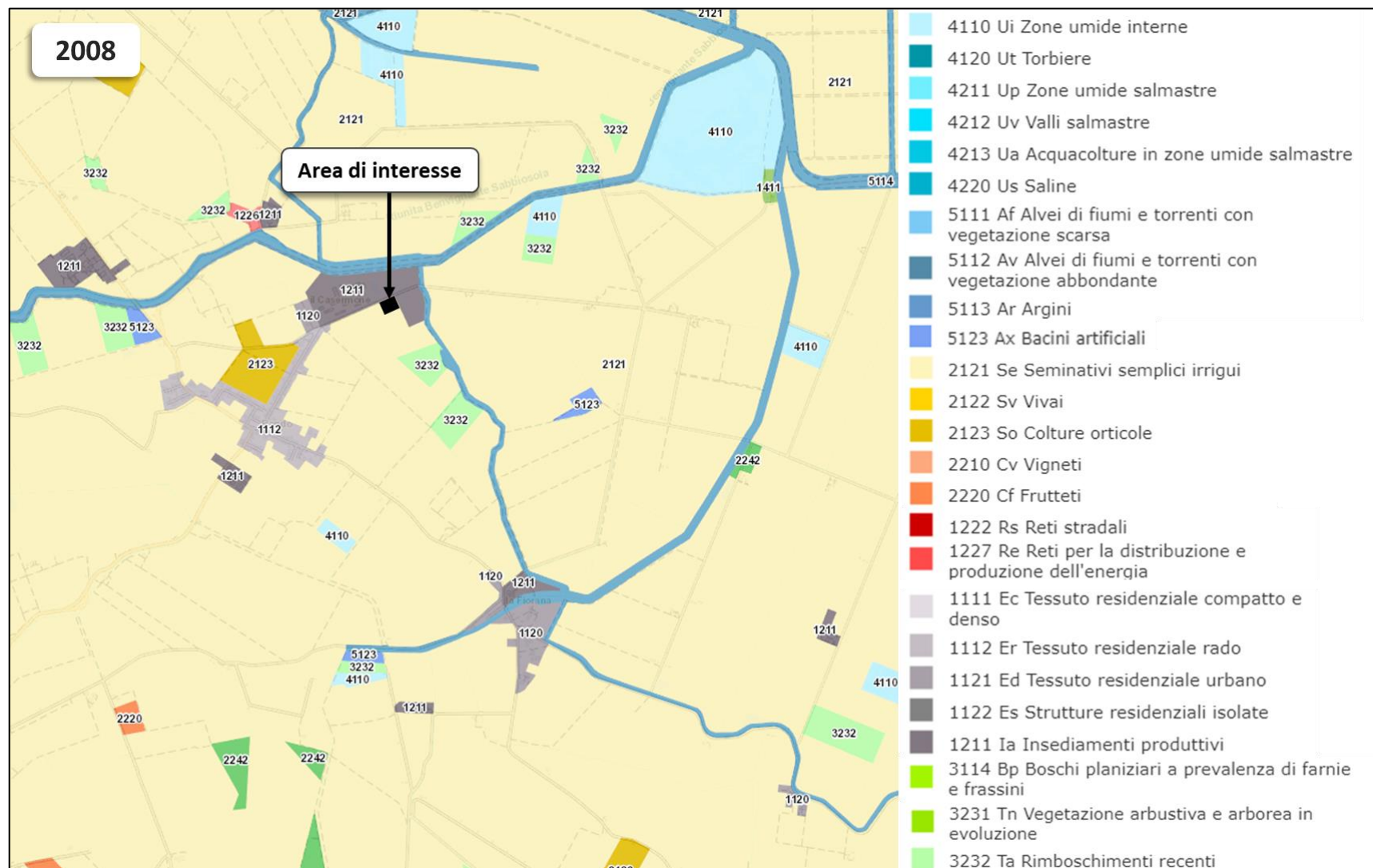


Figura 70 - Uso del suolo nel 2008

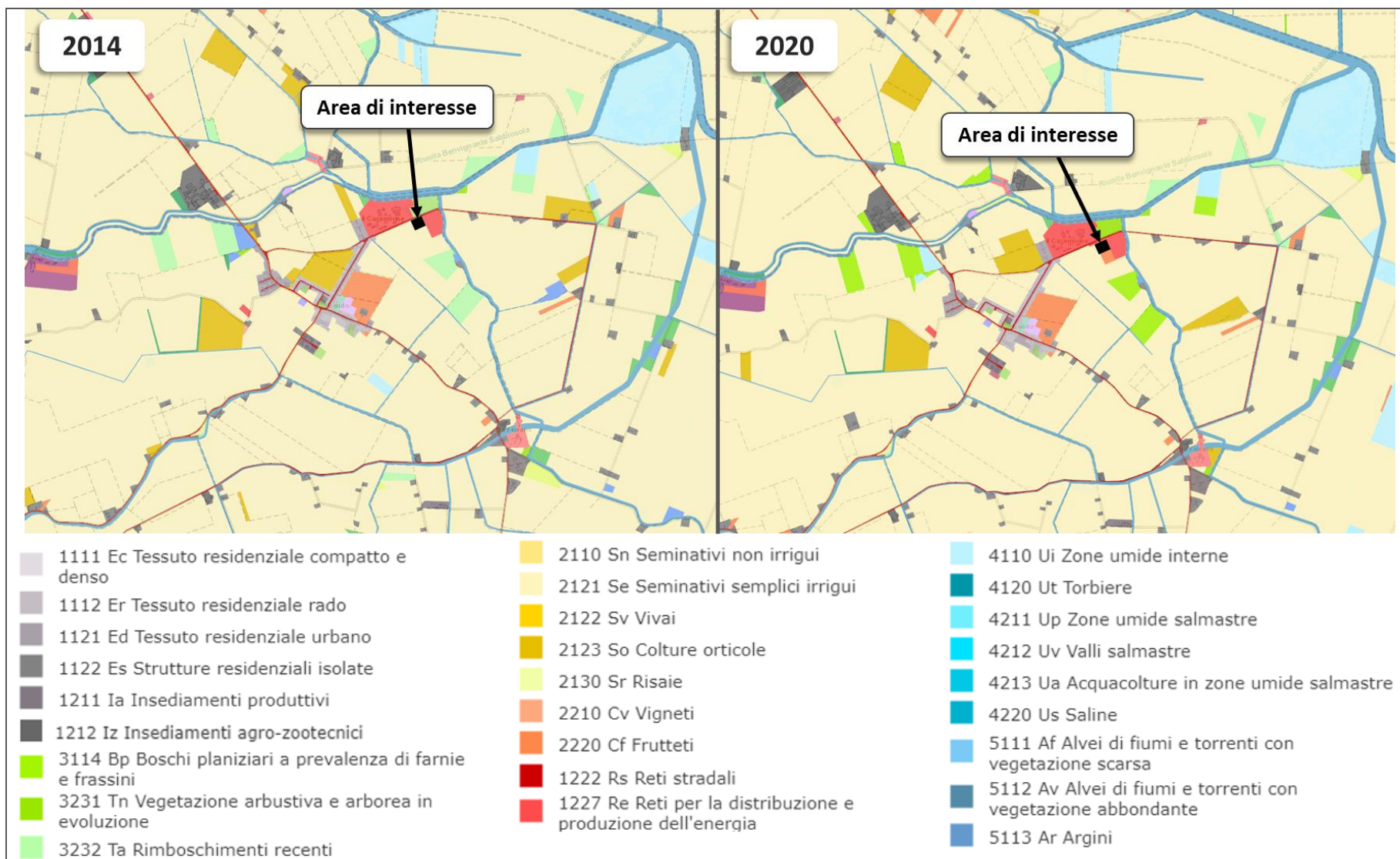


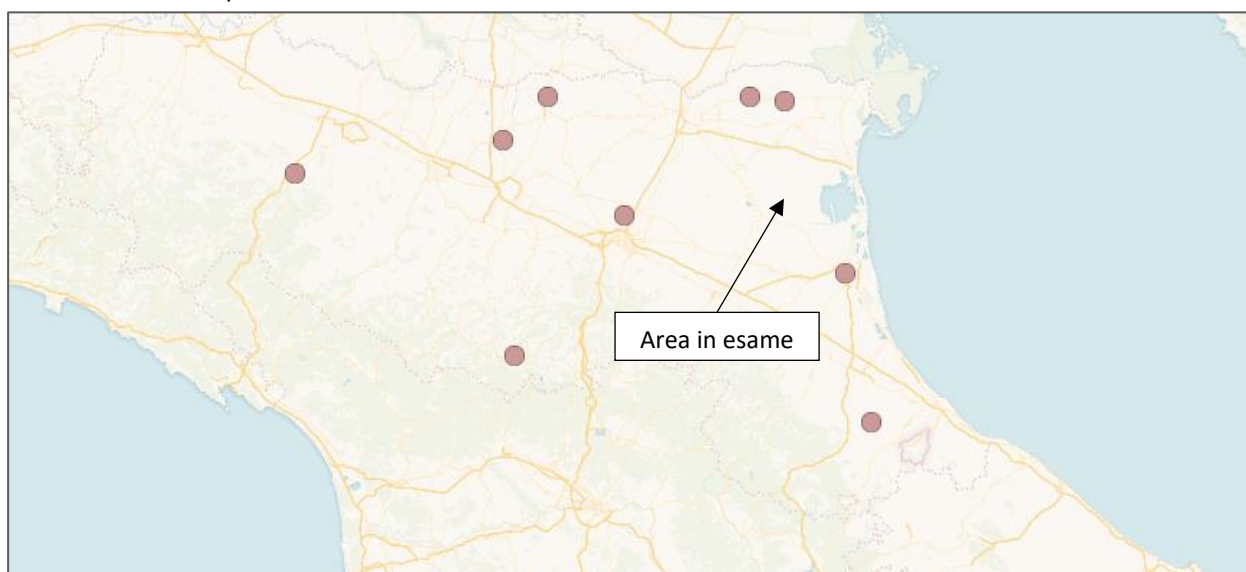
Figura 71 – Uso del suolo negli anni 2014 e 2020

4.1.6.2 STATO DEL SUOLO

La qualità del suolo dipende anche dal grado di antropizzazione. Alcune attività umane, come l'agricoltura, le discariche, allevamenti zootecnici e siti contaminati possono determinare inquinamenti dovuti alla lavorazione o concentrazione di sostanze potenzialmente inquinanti.

Consultando il catasto rifiuti²⁰ messo a disposizione da ISPRA, nell'intorno dell'area in esame, ma più in generale nell'intero comune di Argenta:

- non sono presenti al 2021 discariche di rifiuti speciali;
- non sono presenti al 2022 discariche di rifiuti urbani.



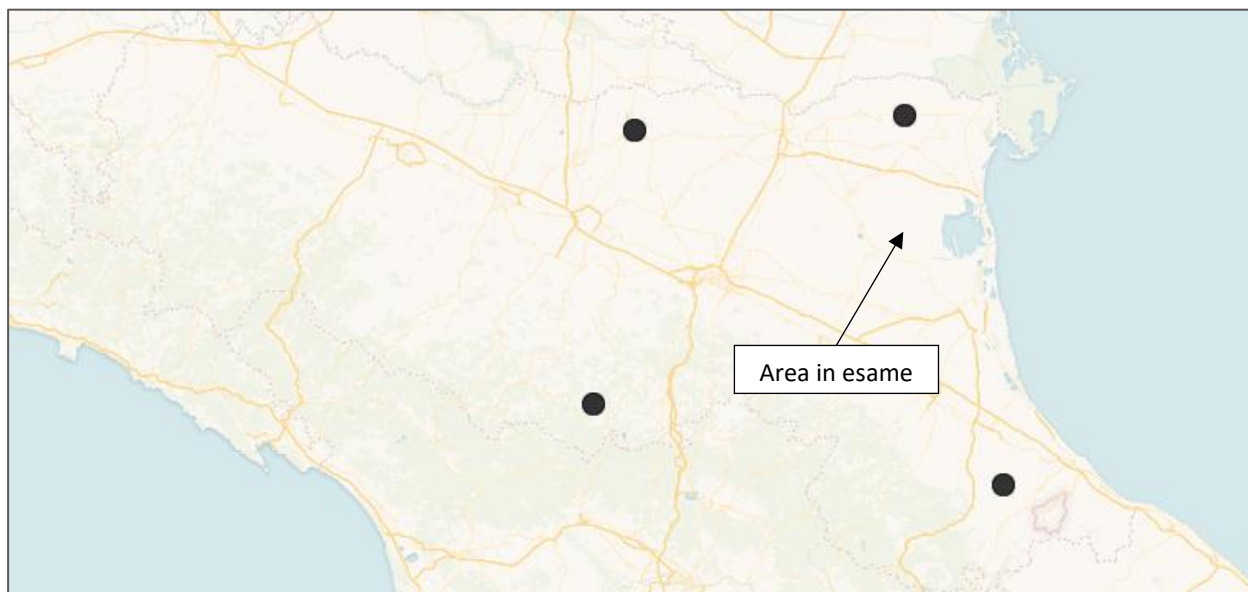
Compostaggio ● Trattamento integrato aerobico/anaerobico ● Digestione anaerobica ● TMB ● Incenerimento ● Coincenerimento ● Discarica per inerti ● Discarica per non pericolosi ● Discarica per pericolosi ● Demolitori veicoli (d.lgs. n. 209/2003) ● Rottamatori (d.lgs. n. 209/2003) ● Frantumatori (d.lgs. n. 209/2003)
Nota: i marker sono posizionati in corrispondenza del comune di riferimento e non individuano, pertanto, le effettive coordinate degli impianti.

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	Categoria
PR	Fornovo di Taro	NON PERICOLOSI
MO	Carpi	NON PERICOLOSI
MO	Mirandola	NON PERICOLOSI
BO	Castel Maggiore	NON PERICOLOSI
BO	Gaggio Montano	NON PERICOLOSI
FE	Copparo	NON PERICOLOSI
FE	Jolanda di Savola	NON PERICOLOSI
RA	Ravenna	NON PERICOLOSI
FC	Sogliano al Rubicone	NON PERICOLOSI
Emilia Romagna		N.:9

Figura 72 – Impianti di discarica per rifiuti speciali – anno 2021 [Fonte: Catasto Rifiuti Sezione Nazionale – ISPRA]

²⁰ www.catasto-rifiuti.isprambiente.it



● Compostaggio ● Trattamento integrato aerobico/anaerobico ● Digestione anaerobica ● TMB ● Incenerimento ● Coincenerimento ● Discarica.
Nota: i marker sono posizionati in corrispondenza del comune di riferimento e non individuano, pertanto, le effettive coordinate degli impianti.

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune
MO	Medolla
BO	Gaggio Montano
FE	Jolanda di Savoia
FC	Sogliano al Rubicone
Emilia-Romagna	N.:4

Figura 73 - Impianti di discarica per rifiuti urbani – anno 2022 [Fonte: Catasto Rifiuti Sezione Nazionale – ISPRA]

Consultando la cartografia dell'uso del suolo nel 2020 (cfr. Figura 71), nell'intorno di 2 km dell'area in esame sono presenti tre insediamenti agro-zootecnici.

L'insediamento più prossimo è ubicato oltre il Canale riunito Benv. Sabbiosola (cfr. Figura 74).

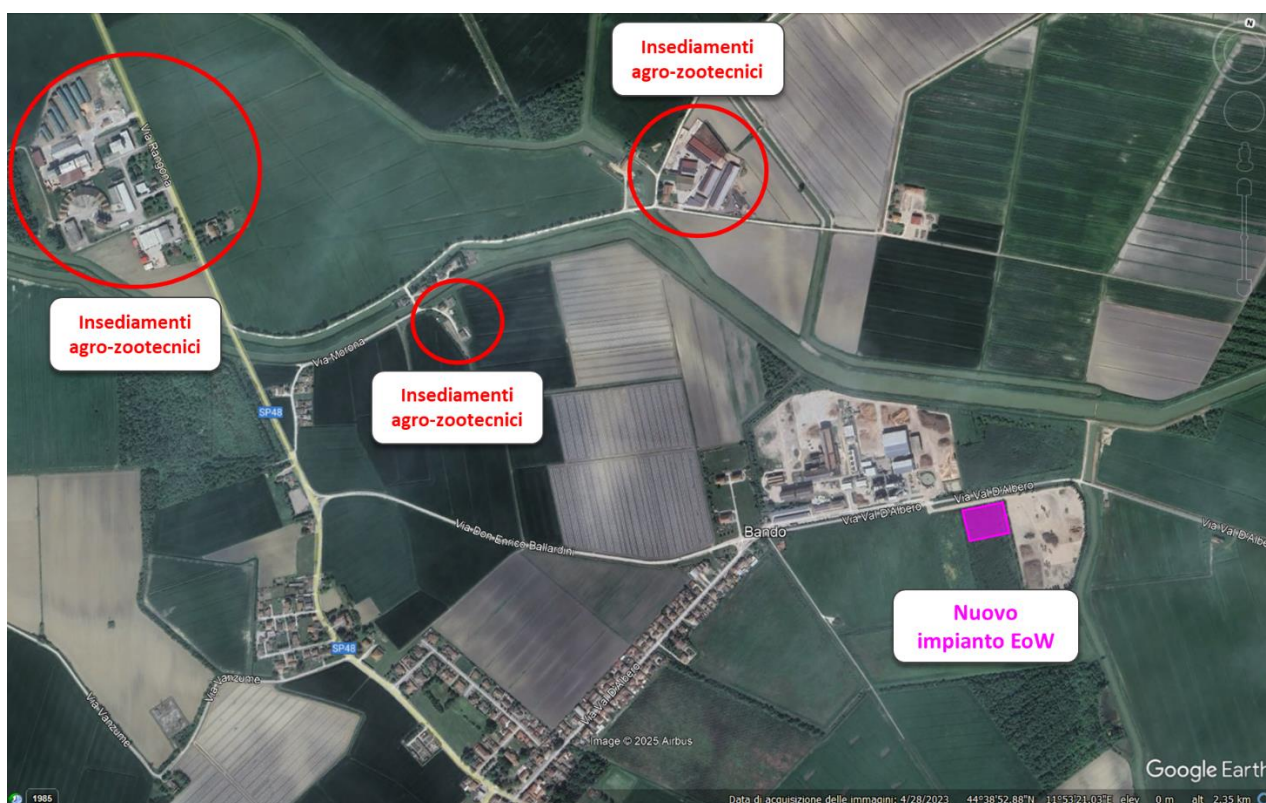


Figura 74 – Insediamento agro-zootecnico più prossimo all'area in esame [Fonte: Google Earth al 2024]

La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1106 dell'11 luglio 2016 ha istituito l'Anagrafe regionale dei Siti da Bonificare, ossia dei siti che presentano anche solo un superamento delle concentrazioni nel suolo o nelle acque di falda indicate nelle tabelle 1 e 2, presenti nell'Allegato 5, al titolo V (Bonifiche) della Parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e per cui l'Analisi del Rischio abbia valutato, sulla base di modelli di simulazione, la concreta possibilità di danni a bersagli umani e ambientali che possano venire a contatto con le sostanze contaminanti.

A seguito dell'emanazione di tale delibera, è avvenuto il progressivo inserimento ufficiale dei Siti nell'Anagrafe regionale da parte dell'Autorità Competente per la bonifica in esame, con determinazioni dirigenziali, ed assegnazione di una Denominazione e un Codice regionale ad ogni Sito.

Dai dati ambientali dell'Emilia-Romagna, i siti contaminati presenti in Anagrafe regionale al 31 dicembre 2022, sono stati rappresentati in una mappa di 1.260 siti di contaminati, dei quali 1.253 sono Siti di Interesse Regionale (SIR) e 7 sono Siti di interesse Nazionale (SIN). In Emilia-Romagna, la maggior parte dei SIR è localizzata nelle province di Bologna e Ravenna, soprattutto per la presenza storica di più insediamenti industriali.

Come si evince dalla seguente mappa, nel comune di Argenta sono presenti diversi siti bonificati, mentre i siti caratterizzati da una bonifica attiva sono molto più distanti.

Ad ogni modo i siti iscritti all'Anagrafe regionale dei Siti contaminati sono distanti dall'area in esame più di 3 km.

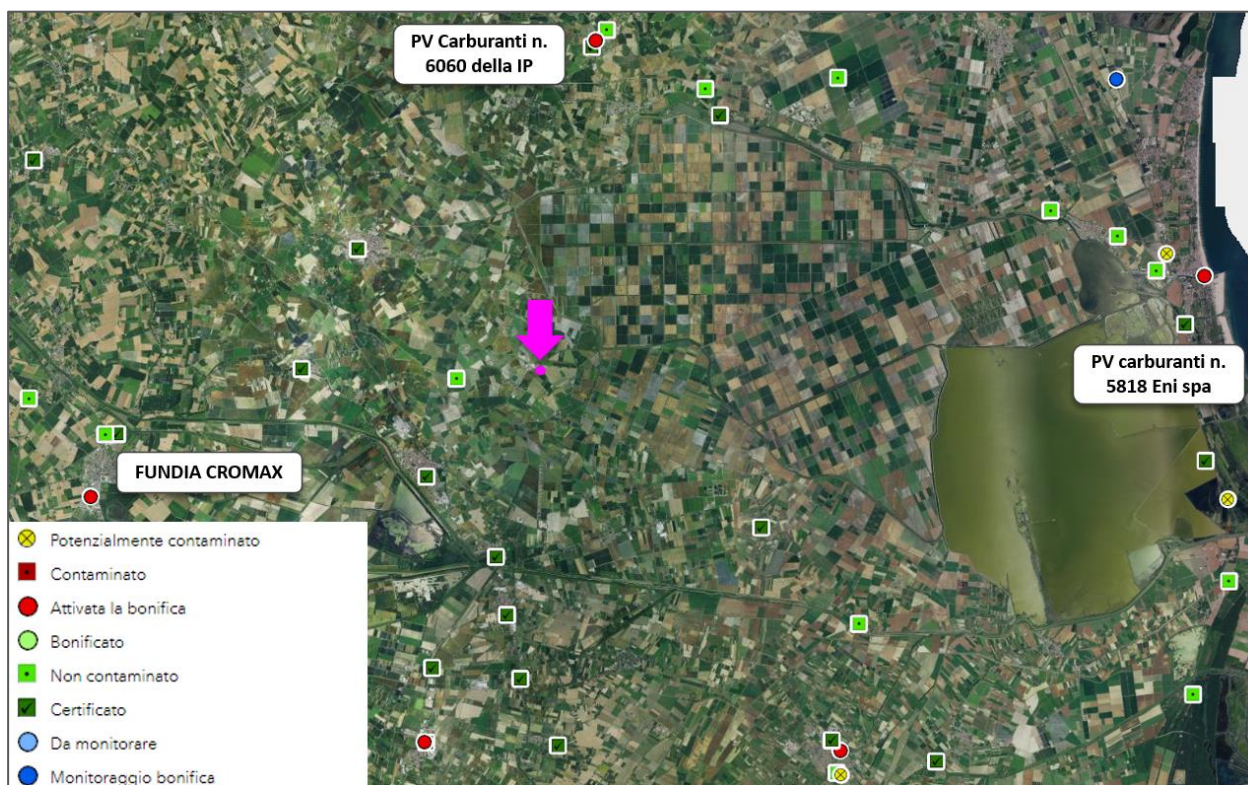


Figura 75 –Siti contaminati nell’intorno dell’area in esame [Fonte: Anagrafe dei siti contaminati - <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/>]

4.2 SISTEMI NATURALI, ANTROPICI E PAESAGGIO DI PREGIO

4.2.1 SISTEMA NATURALE

4.2.1.1 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Il territorio del comune di Argenta è l'esito attuale di secolari fenomeni di trasformazione, frutto dell'interazione tra la natura geomorfologica dei luoghi, fenomeni naturali di costruzione dell'apparato deltizio, e il massiccio intervento antropico di bonifica.

Ad oggi l'area risulta governata da un complesso sistema idraulico di bonifica, grazie al quale le acque vengono raccolte ed allontanate artificialmente per permettere lo sviluppo delle attività agricole, degli insediamenti abitativi, produttivi e turistici. Tuttavia, gli interventi idraulici che hanno permesso l'intensificazione dello sfruttamento nella fase storica più recente hanno come controparte permesso una forte perdita di naturalità e di equilibrio degli ecosistemi.

L'impianto oggetto dello studio si colloca all'interno dell'ampia area rurale situata in direzione Nord Est rispetto all'abitato di Argenta nella località di Bando.

In tale contesto fanno da padrone le monoculture, ovvero porzioni di territorio coltivate con una sola varietà di pianta, che assecondano le esigenze di produzione delle attività agricole ma che al contempo impoveriscono il territorio in termini di biodiversità floristica e faunistica.

In questi territori caratterizzati dall'impoverimento delle componenti naturali perché destinati prevalentemente all'uso agricolo, i canali artificiali, fossi e scoli possono divenire un importante elemento di supporto alla conservazione della biodiversità, distribuendo acqua al territorio durante i periodi più siccitosi, offrendo rifugio a molteplici specie.

La flora tipica di queste aree è rappresentata sia da specie legate all'ambiente acquatico, di particolare pregio e importanza per "l'ecosistema canale", sia da specie ubiquitarie, infestanti e tipiche dei prati legate al disturbo delle sponde²¹. Quest'ultime, per loro natura, risultano essere maggiormente resistenti a tipologie di stress, quali tagli frequenti, e per tale ragione risultano maggioritarie rispetto alle specie acquatiche.

Le specie floristiche legate all'ambiente acquatico sono rappresentate da specie acquatiche e specie igrofile che crescono lungo le fasce ripariali dei canali e del reticolo di scolo secondario.

Tra le specie acquatiche e igrofile tipiche della flora dei canali si citano *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba* e di particolare rilevanza *Phragmites australis*, *Carex riparia*, *Typha latifolia* in quanto presentano una particolare capacità fitodepurativa delle acque.

La fauna presente nelle aree agricole e lungo la rete di canali ad esse connesse è quella tipica delle aree di pianura. Tra i mammiferi, piuttosto comuni sono i Leporidi e i Roditori, tra gli esemplari facenti parte dell'avifauna si distinguono Fasianidi e Ardeidi.

²¹ Il disturbo delle sponde è un fenomeno causato dalle costanti attività di manutenzione della funzione idraulica dei canali (es. sfalci della vegetazione)

Piuttosto comune soprattutto nei pressi dei canali di pianura è il *Myocastor coypus*, roditore di medie dimensioni originario del Sud-America introdotto in Italia alla fine degli anni '50 e che Il Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13/07/2016 inserisce nell' "elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale", in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

A livello di maggior dettaglio, l'area individuata per il futuro sviluppo dell'impianto di trattamento rifiuti in oggetto è ad oggi adibita alla coltivazione del pioppo, utilizzabile ai fini energetici, nei pressi dell'esistente Centrale a biomasse del gruppo Sorgenia Bioenergie e relativa area di stoccaggio.

Si tratta dunque di un'area agricola fortemente antropizzata, ove:

- la flora presente è da riferirsi alla monocoltura in essere;
- la fauna è limitata dalle attività antropiche in essere.

Alla luce di quanto esposto, nell'area di studio non si riscontrano elementi vegetazionali o faunistici di particolare interesse.

Va segnalata la presenza nelle vicinanze dell'area di intervento di aree ZSC e ZPS inseriti nell'elenco Rete Natura 2000.

4.2.1.2 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, attraverso la protezione di specie e habitat. Il termine "rete" denota che il sistema non tutela un semplice insieme di territori isolati tra loro, ma siti interconnessi, al fine di ridurre l'isolamento di habitat e di popolazioni e di agevolare gli scambi e i collegamenti ecologici.

La Rete Natura 2000 è stata istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (modificata successivamente con le Direttive 97/62/CE e 06/105/CE), nata per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, ed è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, a cui si aggiungono le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (modificata successivamente con le Direttive 85/411/CEE, 91/244/CEE, 97/49/CE e 06/105/CE).

Come emerge dalla successiva Figura 76, **la porzione di territorio interessata dalle opere in progetto è localizzata al di fuori di qualsiasi Area protetta (Parchi e Riserve naturali statali e regionali) e dei siti della Rete Natura 2000.**

L'area SIC/ZPS più vicina, posta a circa 2 km in direzione EST dall'impianto è la IT4060008 denominata "Valle di Mezzano"²².

Tale area è il risultato di grandi opere di bonifica: il territorio è parcellizzato per coltivazioni ad ampio raggio con unità colturali di grandi dimensioni e colonizzato da singoli insediamenti rurali privi di strutture residenziali. È l'area a più bassa densità abitativa d'Italia. Il sito infatti non è urbanizzato, ma caratterizzato

²² Maggiori informazioni disponibili al seguente link: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4060008>

prevalentemente da estesi seminativi inframezzati da una fitta rete di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento. Su circa 300 ettari, sono stati ripristinati negli anni '90 stagni, prati umidi e praterie arbustate attraverso l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche.

Il paesaggio è interamente, geometricamente agrario, quasi surreale con le sue stradine diritte e i radi insediamenti colonici completamente disabitati. Si tratta di una Zona di Protezione Speciale rilevante non tanto per gli habitat naturali quanto per l'ambiente di tipo agrario favorevole all'avifauna, del tutto singolare con i suoi terreni tendenzialmente argillosi ma anche ricchi di depositi torbosi e la falda costantemente superficiale, salmastra nella gran parte, verso oriente, in grado di selezionare una flora spontanea decisamente alofila non appena si interrompano le colture.

Nello specifico 7 habitat di interesse comunitario, dei quali uno prioritario, ricoprono il 2% della superficie del sito: due tipi salmastri e due d'acqua dolce comunque di natura idromorfica, uno di prateria arida marginale e due di natura arborea e di tipo forestale ripariale o alluvionale, più qualche margine elofitico (canneto) in un contesto di formazioni secondarie generalmente ad evoluzione piuttosto rapida. In questo contesto proliferano le specie faunistiche di particolare interesse, tra le quali più di 50 specie diverse di uccelli, e alcune specie tra rettili, anfibi, pesci e invertebrati.

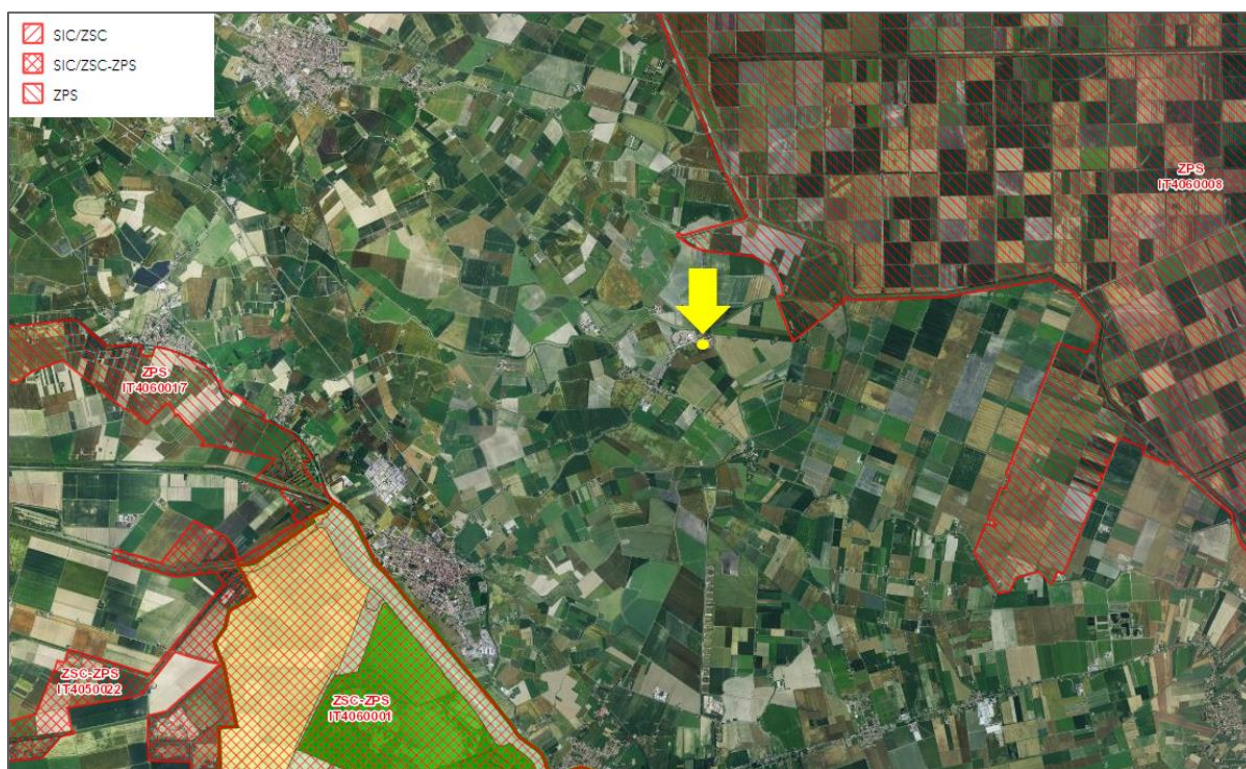


Figura 76 – Aree prossime al sito in esame [Fonte: https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/parchi_01HTM5/index.html]

4.2.2 SISTEMA PAESAGGISTICO

4.2.2.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

Il territorio interessato dai tre comuni dell'Unione Valli e Delizie, ha subito significativi stravolgimenti nel corso dei secoli, dovuti principalmente a due fattori: la natura geomorfologica dei luoghi e il massiccio intervento umano di bonifica. Originariamente dominato da foreste, valli e paludi, il territorio è stato profondamente modificato da un costante susseguirsi di interventi da parte dell'uomo allo scopo di renderlo più ospitale e produttivo.

Ad oggi risulta governato da un complesso sistema idraulico di bonifica, grazie al quale le acque vengono raccolte ed allontanate per permettere lo sviluppo delle attività agricole, degli insediamenti abitativi, produttivi e turistici. Gli sforzi sono stati efficaci e hanno dato i risultati attesi, ma il recente eccessivo sfruttamento ha comportato un prezzo da pagare non trascurabile: una forte perdita di naturalità e di equilibrio degli ecosistemi, base imprescindibile per una gestione sostenibile del territorio e per una sana qualità di vita per l'uomo stesso.

Secondo la classificazione PTCP l'area di interesse appartiene, all'Unità di Paesaggio n. 7 della "delle Valli", che ricomprende in essa tre aree storicamente distinte:

- a. la bonifica del Mantello che risale agli anni che vanno dal 1870 al 1890;
- b. la bonifica del Mezzano realizzata solo in questo secondo dopoguerra;
- c. le valli di Comacchio tuttora allagate.

Il paesaggio delle aree bonificate varia a seconda che la bonifica sia più o meno recente e che il suo sviluppo sia stato più o meno rapido: Le valli di Comacchio costituiscono insieme alla più piccola valle Bertuzzi l'ultimo residuo specchio d'acqua che ci ripropone il paesaggio originario della provincia di Ferrara prima delle opere di bonifica. Specchi d'acqua, peraltro, poco profondi, ove emergevano dossi di origine fluviomarittima o puramente marittima quando presentano un netto andamento longitudinale.

La valle del Mantello e la valle del Mezzano sono aree di bonifica fortemente differenti per il fatto che la prima, più antica, è ricca di insediamenti umani più o meno recenti, che vanno dai primi del '900 ai più recenti insediamenti operati dall'Ente Delta Padano in questo secondo dopoguerra, la seconda presenta invece rarissimi insediamenti umani.

Escluse tali differenze, rimangono tuttavia riconoscibili alcuni tratti comuni tra i vari paesaggi vallivi, come la monotona uniformità di grandi spazi, veri e propri mari di terra, scompartiti in forme non costanti, ma comunque sempre più ampie ("larghe") di quelle delle terre vecchie, dalla pressoché totale mancanza delle alberature, dalla assenza di centri abitati, posti invece sui dossi fluviali, da un orizzonte piatto sul quale spiccano le arginature dei fiumi e dei canali e gli impianti delle idrovore. Caratteristica è l'intricata geometria dei canali di scolo e delle viabilità rurale, in singolare contrasto con l'andamento sinuoso dei fiumi e delle più vecchie strade principali.

Sempre secondo le indicazioni contenute nel PTCP, i principali elementi specifici da tutelare sono:

- a) Strade storiche:
 - tracciato della strada provinciale per Comacchio;
 - porzione del tracciato della Romea;
 - tracciato della strada provinciale Longastrino – S. Alberto (sott'argine);

- argine Agosta.
- b) Strade panoramiche:
 - argine Agosta e prosecuzione sino a Comacchio attraverso valle Pega;
 - tracciato Longastrino – S. Alberto;
 - perimetri del canale Circondariale.
- c) Dossi principali:
 - visto anche lo scarso livello di antropizzazione l'individuazione coincide di fatto con i punti a) e b)
- b) Rete idrografica principale e zone umide:
 - bacino del canale Circondariale e valli residue.
- c) Zone agricole pianificate:
 - bonifica del Mezzano e del Mantello.
- d) Parchi:
 - le valli di Comacchio costituiscono già una delle stazioni del parco del Delta del Po;
 - esistono inoltre alcune zone umide residue, già tutelate: oasi di Bando, Vallette di Ostellato.
- e) Siti e paesaggi degni di tutela:
 - sono già sottoposte ai vincoli dell'art.17 del PTPR alcuni ambiti a ridosso del parco, ad esempio Valle Umana. A livello di pianificazione comunale, però andrà attentamente valutata la possibilità di assoggettare a questo tipo di vincolo altre aree, vista la particolarità di questa UdP.

Ad una scala di maggiore dettaglio, come già richiamato all'interno del presente documento, l'impianto verrà realizzato all'interno dell'area di proprietà di Sorgenia, nei pressi della Centrale a biomassa esistente su un lotto di terreno di circa 2,5 ha oggi adibito alla crescita del Pioppo (pioppeto), utilizzabile ai fini energetici nelle Centrali termoelettriche del Gruppo (Figura 77).

Come già analizzato nel capitolo dedicato alla Biodiversità (§ 4.2.1.2), l'area non è interessata direttamente da alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000 (ZSC/SIC, ZPS).



Figura 77 – Localizzazione sito specifica dell'area in esame [Fonte: Google Earth]

Gli elementi tutelati dal punto di vista ambientale e paesaggistico sono inoltre identificati a livello di pianificazione comunale, in particolare all'interno degli elaborati cartografici del Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Argenta.

L'area non ricade all'interno di percorsi panoramici e/o d'interesse naturalistico o che conducano a luoghi d'interesse storico-artistico. Anche la percorribilità pedonale nei pressi dell'area è limitata per l'assenza di tragitti di fruizione paesistico-ambientale (sentieri, piste ciclabili, percorsi vita).

Lungo la strada di avvicinamento di via Val d'Albero, l'area individuata per il progetto in esame sarà schermata dalla presenza della coltura a pioppeto che rimarrebbe in parte coltivata.

Come osservabile nella figura seguente, si segnala la vicinanza del sito con il tracciato della strada storica e panoramica che corre lungo il Collettore Testa. Dal succitato tracciato, l'area individuata per la realizzazione dell'impianto in esame è divisa dall'esistente area di stoccaggio di pertinenza della Centrale a biomassa.



4.3 VERSO UN APPROCCIO TERRITORIALE METABOLICO

4.3.1 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Il territorio provinciale di Ferrara è attraversato da due importanti arterie stradali che collegano il territorio ferrarese con i suoi lidi e il ravennate:

- il raccordo autostradale RA8 “Ferrara – Porto Garibaldi” che attraversa longitudinalmente la provincia collegando l’autostrada A13 al mare, nel comune di Comacchio;
- la Strada Statale “Adriatica” SS16 che attraversa verticalmente i comuni di Portomaggiore ed Argenta sino a raggiungere la costa dopo Ravenna e proseguire parallela sino a Otranto.

Nella forbice compresa tra queste due direttrici si inserisce la strada Provinciale SP68 facente parte della “Rete di Base” regionale e una rete di strade provinciali e secondarie che serve di collegamento interno al territorio ma anche di scambio con gli insediamenti vicini del bolognese, del lughese e dell’alto ferrarese.

La capillarità della rete stradale attuale risponde già abbastanza bene alle esigenze di collegamento dei comuni delle Valli Deltizie, discorso diverso è invece per ciò che riguarda lo stato di manutenzione di molte strade. In particolare, le strade locali presentano uno stato di degrado avanzato soprattutto in relazione agli spazi dedicati ai pedoni e ciclisti che talvolta sono molto ridotti o del tutto assenti.

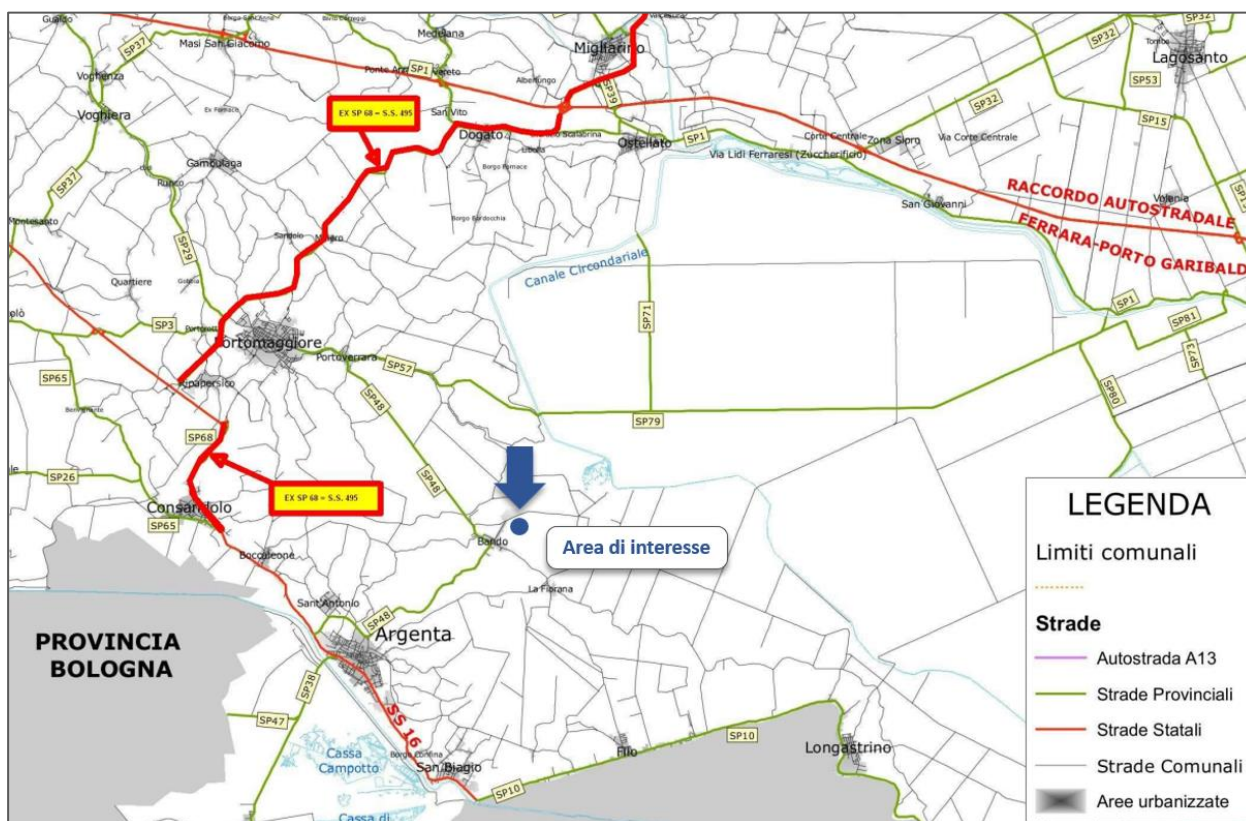


Figura 79 – Mappa ANAS delle principali vie di comunicazione in provincia di Ferrara.

Su **scala strettamente locale**, l’accesso al sito sarà possibile attraverso una strada privata derivabile dall’attuale accesso per le aree di proprietà della Proponente collocate in adiacenza. L’avvicinamento

all'area interesserà invece via Val d'albero e Via Don Enrico Ballardini che consentono di raggiungere l'area in esame dalla SP48 che attraversa l'abitato di Bando congiungendo i centri di Portomaggiore ed Argenta.

Per valutare le condizioni di traffico attualmente presenti nell'area di studio si è proceduto ad effettuare uno studio trasportistico specialistico (cfr. § R06 – Studio di Impatto del Traffico) del quale si riportano i rilievi effettuati.

Di seguito sono riportati i risultati dei rilievi effettuati presso l'intersezione tra la SP-48 e via Don Enrico Ballardini (riquadro giallo in Figura 82) Ballardini, unico accesso a via Val D'Albero e all'area oggetto del progetto in esame. Si segnala che la viabilità alternativa attraverso il centro abitato è vietata al transito dei mezzi pesanti (Figura 82).

ORIGINE	SP 48 (Portomaggiore)	SP 48 (Portomaggiore)	via Don Enrico Ballardini	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Bando)	SP 48 (Bando)
	SP 48 (Bando)	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Portomaggiore)	SP 48 (Bando)	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Portomaggiore)
DESTINAZ.						
ora						
7.30-7.45	28	3	2	0	0	17
	2	0	0	0	0	0
	1	0	0	3	1	0
7.45-8.00	24	7	0	1	0	10
	0	1	0	0	0	5
	1	0	0	2	1	2
8.00-8.15	17	0	1	0	0	17
	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	3	2	0
8.15-8.30	14	0	1	0	0	11
	1	0	0	0	0	1
	0	0	0	2	1	1
leggeri/h	83	10	4	1	0	55
camion medi/h	4	1	0	0	0	6
pesanti grandi/h	2	0	0	10	5	3
Totale auto eq./h	97	12	4	31	15	76

Figura 80 - Conteggi di traffico intersezione SP 48 – via Don Enrico Ballardini (7:30-8:30)

ORIGINE	SP 48 (Portomaggiore)	SP 48 (Portomaggiore)	via Don Enrico Ballardini	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Bando)	SP 48 (Bando)
	SP 48 (Bando)	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Portomaggiore)	SP 48 (Bando)	via Don Enrico Ballardini	SP 48 (Portomaggiore)
DESTINAZ.						
ora						
17.30-17.45	15	1	1	0	0	19
	0	0	1	0	0	2
	1	0	0	0	2	0
17.45-18.00	12	2	0	0	0	17
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	2	0
18.00-18.15	8	0	1	0	0	14
	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	0
18.15-18.30	10	0	2	0	0	10
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	2	0	0
leggeri/h	45	3	4	0	0	60
camion medi/h	0	0	1	0	0	2
pesanti grandi/h	2	0	0	2	5	0
Totale auto eq./h	51	3	6	6	15	64

Figura 81 - Conteggi di traffico intersezione SP 48 – via Don Enrico Ballardini (17:30-18:30)



Figura 82 - Dettaglio sulla viabilità di arrivo all'area in esame in relazione all'intersezione con la SP48 e il centro abitato di Bando [Fonte: elaborazione del redattore attraverso l'utilizzo di Google Earth]

I dati di traffico rilevati sono stati poi trasformati in carte tematiche, flussogrammi con spessore proporzionale all'entità dei flussi ²³ (cfr. Figura 83 e Figura 84).

Dalla lettura dei dati emerge che la Strada Provinciale 48 è sollecitata dalla quasi totalità dei flussi di traffico in transito con circa 219 veicoli equivalenti bidirezionali nell'ora di punta mattutina, e da 136 veic.eq sulla sezione carrabile durante la punta oraria pomeridiana.

Risulta evidente invece che il carico gravante sulla sezione della Via Don Enrico Ballardini, di accesso a Via Val D'Albero e di conseguenza all'area di interesse, sia decisamente modesto con circa 62 e 3° veic.eq ora rispettivamente per gli orari di punta mattutini e pomeridiani.

La percentuale di mezzi pesanti rilevata sulla SP 48 varia dal 12% (20 pesanti) della mattina all'8% (9 pesanti) della sera, mentre da/per il futuro impianto di recupero legnami è nell'ordine del 47-48% (7-15 pesanti) in entrambe le punte orarie giornaliere (questo per la presenza della Centrale Termoelettrica a biomassa di Sorgenia Bioenergie).

Allo stato attuale il nodo viario non presenta alcuna criticità.

²³ I dati relativi al traffico sulla SP 48 lato Argenta (sezione via Argine Marino) sono stati estrapolati dal Quadro Conoscitivo del Traffico (P.U.T.) del Comune di Argenta.



Figura 83 – flussogramma attuale (veic.eq/ora di punta mattutina 7:30-8:30)
[Fonte: Elaborato R06 – Studio di Impatto del Traffico]

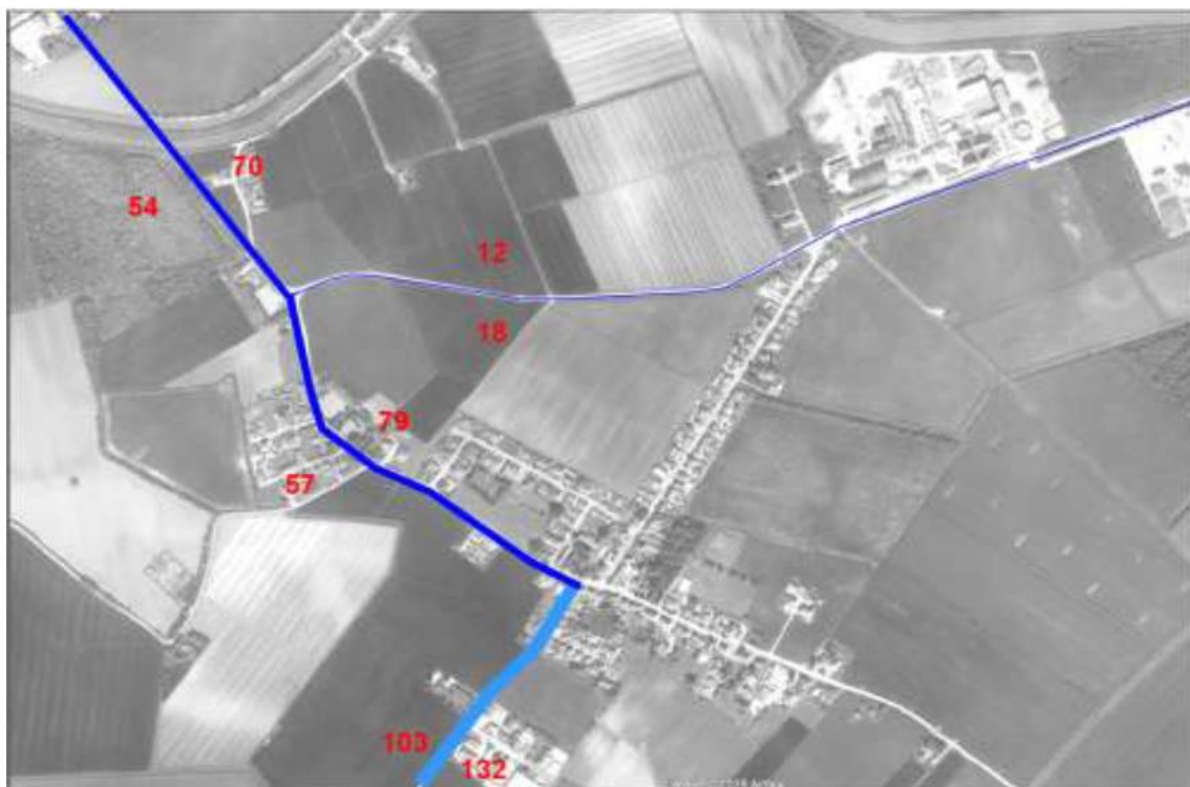


Figura 84 – flussogramma attuale (veic.eq/ora di punta pomeridiana 17:30-18:30)
[Fonte: Elaborato R06 – Studio di Impatto del Traffico]

4.3.2 EMISSIONI ACUSTICHE

Per la valutazione del clima acustico è stato predisposto uno specifico elaborato di *“Valutazione previsionale di impatto acustico”* (SPA 02.01).

Secondo le analisi svolte, nell'intorno dell'area in esame si individuano quattro recettori:

- R1 - Gruppo di edifici residenziali;
- R2 - Edifici residenziali;
- R3 - Edificio residenziale e capannone agricolo;
- R4 - Edifici residenziali.



Figura 85 – Foto aerea con individuazione dei ricettori considerati

Per quanto riguarda i limiti previsti presso l'area in esame si fa riferimento alla Zonizzazione Acustica Comunale (parte integrante del Piano Urbanistico Generale - PUG), approvata dal Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie con delibera n. 36 del 29/09/22 che interessa i territori dei Comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore.

Il PUG e conseguentemente anche la ZAC, sono efficaci dal 26.10.2022, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia-Romagna.

Dallo stralcio della tavola, riportato nella figura seguente, risulta l'intera area interessata dal progetto in esame ricade in classe III.

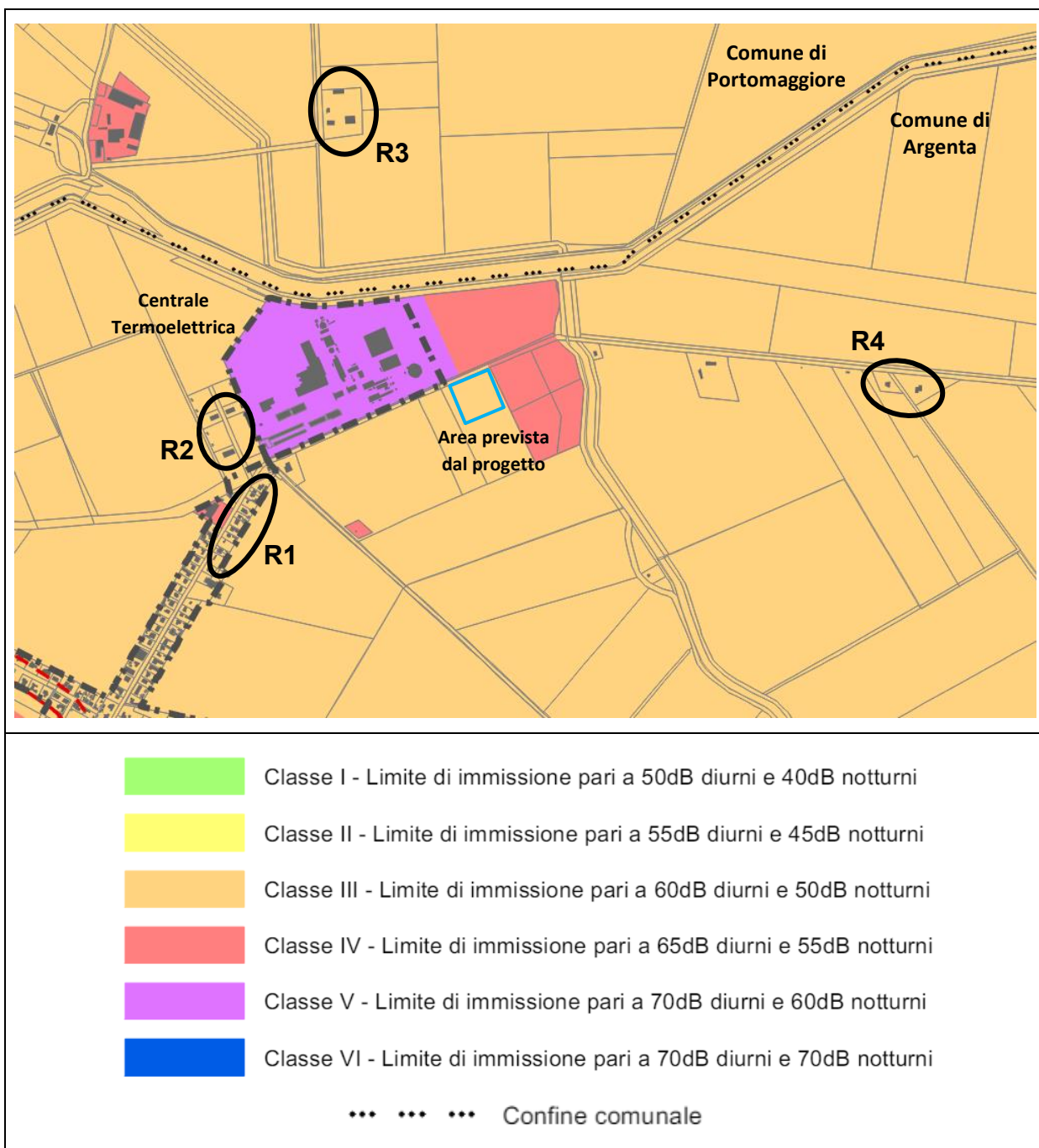


Figura 86 – Stralcio della tavola della Zonizzazione Acustica dell'Unione dei Comuni Valli e Delizie
(territorio comunale di Argenta e Portomaggiore)

In aggiunta ai limiti assoluti indicati dai Piani di Classificazione Acustica vi è poi il criterio differenziale, determinato dalla differenza fra il livello di rumore ambientale (sorgente accesa) e il livello di rumore residuo (sorgente spenta), valido per i ricettori abitativi. Il livello differenziale non deve essere superiore a 5 dBA nel periodo diurno e a 3 dBA nel periodo notturno.

In Tabella 8 viene riportato l'elenco dei ricettori considerati nel presente studio con i relativi limiti acustici previsti (limiti assoluti e criterio differenziale); in particolare vengono riportati i limiti previsti per il periodo

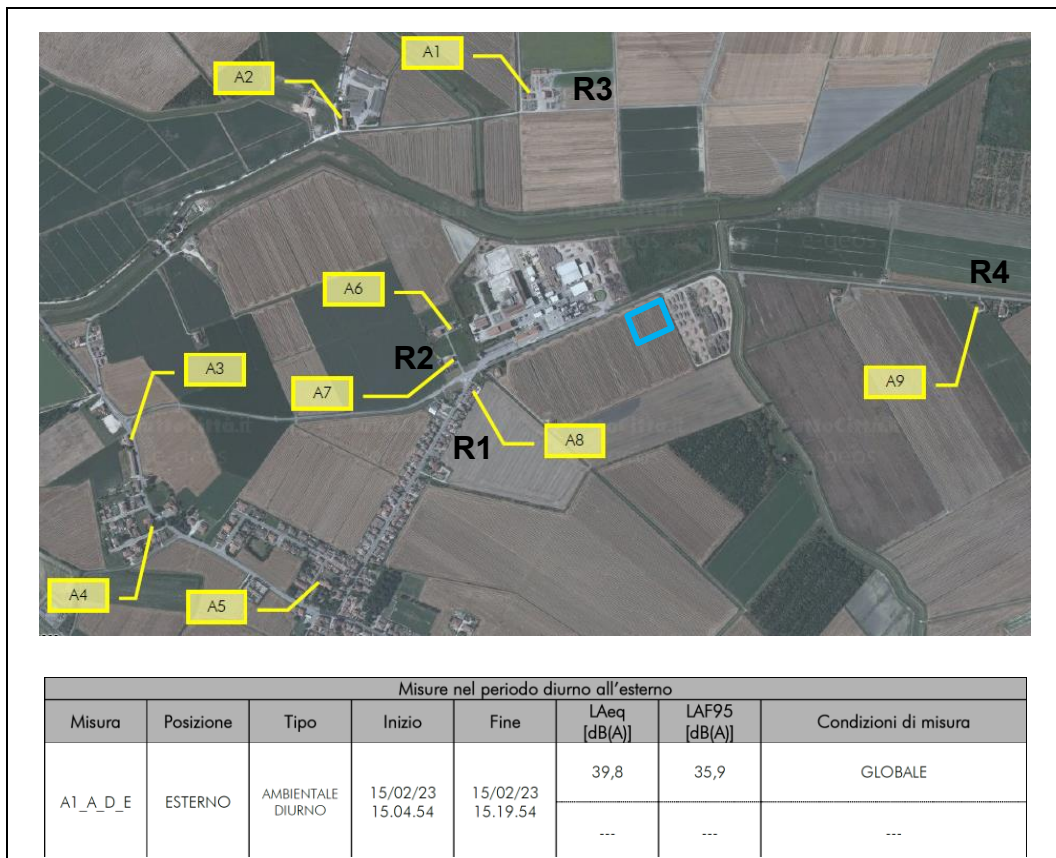
diurno in quanto l'attività in esame viene svolta esclusivamente all'interno di tale periodo di riferimento (fra le 6.00 e le 22.00).

Id.	Descrizione	Classe acustica	Limite emissione diurno/notturno [dBA]	Limite immissione diurno/notturno [dBA]	Limite differenziale diurno/notturno [dBA]
R1	Gruppo di edifici residenziali	III	55/45	60/50	5/3
R2	Edifici residenziali	III	55/45	60/50	5/3
R3	Edificio residenziale e capannone agricolo	III	55/45	60/50	5/3
R4	Edifici residenziali	III	55/45	60/50	5/3

Tabella 8 – Ricettori individuati e limiti acustici previsti

Infine, la caratterizzazione del clima acustico nello stato attuale è stata desunta dalla Valutazione di impatto acustico redatta il 21/02/2023 relativa all'attigua Centrale termoelettrica a biomasse Sorgenia S.p.A.

In Figura 87 viene riportata una foto aerea con l'ubicazione delle postazioni di rilievo fonometrico ed i livelli sonori rilevati durante il periodo diurno; nella foto aerea viene indicata l'area prevista dal progetto ed i quattro ricettori considerati nel presente studio.



A6_A_D_E	ESTERNO	AMBIENTALE DIURNO	15.02.23 15.31.56	15.02.23 15.46.56	49,6	46,5	GLOBALE
					---	---	---
A7_A_D_E	ESTERNO	AMBIENTALE DIURNO	15/02/23 15.29.48	15/02/23 15.44.48	52,7	40,1	GLOBALE
					---	---	---
A8_A_D_E	ESTERNO	AMBIENTALE DIURNO	15.02.23 15.27.17	15.02.23 15.42.17	55,7	40,9	GLOBALE
					43,7	40,9	CORRETTA (EVENTI ESTRANEI)
A9_A_D_E	ESTERNO	AMBIENTALE DIURNO	15.02.23 17.43.30	15.02.23 17.58.30	44,8	29,3	GLOBALE
					33,0	29,2	CORRETTA (EVENTI ESTRANEI)

Figura 87 – Risultati dei rilievi fonometrici contenuti nella Valutazione di impatto acustico presa a riferimento per la caratterizzazione del clima acustico attuale

5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLA VARIANTE

Nel presente capitolo si valutano, per le diverse componenti ambientali esaminate, gli effetti attesi dall'attuazione della Variante urbanistica proposta, con particolare approfondimento sugli impatti ambientali connessi all'esercizio del progetto proposto, costituito da un impianto di recupero di rifiuti lignocellulosici non pericolosi per la produzione di biomassa combustibile che ha cessato la qualifica di rifiuto (EoW) localizzato nel comune di Argenta (FE), località Bando.

Va in tal senso rilevato come gli impatti derivanti dall'attuazione del progetto sopra citato, corrispondenti di fatto a quelli della Variante, sono stati positivamente valutati con Determinazione Dirigenziale n. 1457 del 28/01/2021 escludendo il progetto in esame dalla ulteriore procedura di V.I.A., ai sensi dell'art. 11, comma 1, della L.R. 4/2018, a condizione che venga rispettato il quadro prescrittivo riportato nell'atto medesimo.

L'analisi viene svolta in accordo con quanto riportato dalle "Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS - Edizione 2017" (SNPA 148/2017) e considerando le componenti ambientali e indicazioni presenti nella ValSAT del PUG.

In aggiunta, è stata effettuata l'analisi degli impatti sul sistema salute e benessere della popolazione, in quanto ritenuto meritevole di approfondimento nell'ambito della presente Valsat.

5.1 INDAGINI PER LA DEFINIZIONE DEI RISCHI, FRAGILITÀ E VULNERABILITÀ

5.1.1 FATTORI CLIMATICI

Le principali fonti di gas a effetto serra derivano dalla **combustione di carburanti fossili** (carbone, petrolio e gas) nella **produzione di energia** e dall'**utilizzo dei gas fluorurati di origine industriale**.

Oltre alle emissioni dovute alla loro produzione i gas fluorurati presentano emissioni legate ai loro usi principali: fluidi refrigeranti negli impianti di refrigerazione e condizionamento; agenti espandenti nelle schiume isolanti; propellenti per aerosol ed inalatori metrici predosati (MDI); solventi di sgrassaggio e per la pulizia di precisione; agenti estinguenti negli estintori.

A questi usi si aggiungono anche quelli dell'esafluoruro di zolfo (SF₆), utilizzato principalmente come mezzo isolante e di estinzione dell'arco elettrico; le sue emissioni si verificano, oltre al momento della produzione, anche nelle seguenti attività: produzione di alluminio; produzione di magnesio; produzione di semiconduttori.

Le attività industriali responsabili delle emissioni di gas climalteranti pertanto sono le seguenti: sistemi di refrigerazione e di condizionamento dell'aria; produzione di schiume isolanti; estintori; aerosol; apparecchiature elettriche; produzione di semiconduttori e produzione di alluminio, magnesio.

Anche il sistema energetico alla base delle attività produttive rappresenta un settore di rilevante importanza al fine di caratterizzare i fattori determinanti sottesi alle emissioni atmosferiche. La quota relativa delle diverse fonti energetiche, così come l'efficienza energetica rappresentano fattori rilevanti per analizzare gli andamenti delle emissioni atmosferiche.

Anche le emissioni del trasporto su strada, del trasporto aereo e di altre tipologie di trasporto a combustione (navigazione, treni diesel, ...), nonché le emissioni generate per la produzione di energia necessaria per il funzionamento dei treni e degli altri mezzi elettrici hanno un forte impatto sui cambiamenti climatici.

Inoltre, il consumo di suolo e l'eventuale disboscamento prodotto per la realizzazione di nuove infrastrutture comporta una riduzione della capacità di assorbimento e sequestro di carbonio.

Infine, l'agricoltura è un'importante fonte di due gas serra: il protossido d'azoto (N₂O) e il metano (CH₄). Il protossido d'azoto viene rilasciato nell'atmosfera dai terreni agricoli, principalmente a causa della trasformazione microbica dei fertilizzanti azotati nel suolo. Le emissioni di metano derivano dai processi di digestione dei ruminanti (principalmente bovini e ovini).

Quanto sopra si riflette e trova riscontro anche in relazione all'assetto territoriale.

Il processo di urbanizzazione attraverso il crescente consumo di suolo causa la perdita irreversibile di suolo fertile e un aumento delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti.

In relazione ai potenziali impatti della Variante sul contributo ai cambiamenti climatici, si riporta in appendice (cfr. § 8) un estratto delle analisi dettagliate effettuate nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) presentato nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi positivamente con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 21177 del 11/10/2024.

Di seguito si fornisce una sintesi delle valutazioni condotte.

Il progetto in esame comporta impatti non significativi sulle emissioni di gas climalteranti, e anzi, potrebbe determinare una riduzione complessiva delle emissioni. Le emissioni annuali stimate si suddividono in 327 t CO₂eq derivanti dal traffico indotto, 92,9 t CO₂eq dal consumo di combustibili per il funzionamento delle macchine e dell'energia elettrica, e 88,58 t CO₂eq per la perdita della capacità del suolo impermeabilizzato di assorbire CO₂.

Tuttavia, l'analisi effettuata nello studio preliminare ambientale, dimostra che questi contributi non rappresentano un incremento rispetto allo stato ante operam. Di fatti, il traffico indotto non aumenterà le emissioni complessive, poiché la realizzazione dell'impianto comporterebbe la riduzione delle distanze percorse per il conferimento dei materiali, ottimizzando la logistica e consentendo ai produttori di rifiuti di conferire a un impianto più vicino. Questa conclusione è supportata dal fabbisogno di smaltimento regionale non ancora soddisfatto. Inoltre, il nuovo impianto sostituirà l'approvvigionamento di biomassa vergine, attualmente trasportata da località oltre i 70 km dalla centrale a biomassa, con rifiuti lignocellulosici recuperati da aree più prossime. Tale sostituzione contribuirà a una riduzione delle emissioni legate al trasporto, senza aggravare il bilancio emissivo su scala regionale.

Per quanto riguarda il consumo di gasolio, l'operazione di cippatura avverrà nell'impianto in progetto anziché presso le segherie pede-alpine, mantenendo invariato il contributo emissivo. Inoltre, il recupero dei materiali lignocellulosici da rifiuti ridurrà la necessità di lavorazioni preliminari rispetto ai sottoprodotti delle segherie, con un risparmio di consumo di gasolio stimato in 302 t CO₂eq/anno. Questo valore è sufficiente a compensare le emissioni stimate, confermando l'assenza di impatti negativi.

Infine, il progetto include la realizzazione di aree verdi lungo il perimetro dell'impianto, con funzione schermante e un contributo all'assorbimento dei gas serra. Inoltre, per ridurre le emissioni indirette di gas serra legate ai consumi elettrici, è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici sulla copertura degli uffici e di torri faro dotate di impianto fotovoltaico e batteria di accumulo.

Rispetto ai pertinenti indicatori desumibili dalle linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Emissioni dirette di gas serra			X		
Emissioni indirette di gas serra			X		
Popolazione esposta al rischio di frane e alluvioni			X		

Tabella 9 – Valutazione impatto sul clima

5.1.2 ARIA

Il fenomeno dell'inquinamento atmosferico è fortemente connesso alle attività antropiche ed è particolarmente legato all'ambiente urbano in quanto le principali sorgenti di origine antropica sono costituite dal traffico veicolare, dai processi per la produzione di calore del settore civile, dalle attività agricole e industriali.

L'inquinamento atmosferico riguarda pertanto in particolar modo le grandi aree urbane dove è massima l'**antropizzazione del territorio**: l'elevata densità di popolazione e di attività causano elevate emissioni ed elevate concentrazioni di inquinanti nell'aria.

Potenziali effetti di una Variante ad uno strumento urbanistico possono quindi essere legati a fenomeni di conurbazione, con particolare riferimento alla densità abitativa del territorio oggetto di valutazione. Utili indicatori sono quindi desumibili da dati demografici e di densità abitativa, dall'analisi dell'uso del suolo e relativi trend, nonché dalla presenza di fenomeni di elevata urbanizzazione e sprawl urbano.

In funzione delle caratteristiche del progetto in esame (vedi § 2.2), non comporterà alcuna modifica degli indicatori relativi alla densità abitativa dell'area, mentre la sua realizzazione contribuirà ad un cambiamento nell'uso del suolo dell'area e ad aumentare il territorio urbanizzato per una superficie di circa 5.000 m².

Rispetto ai suddetti indicatori la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Densità abitativa			X		
Urbanizzazione		X			

Tabella 10 – Valutazione impatto sull'aria: demografia ed urbanizzazione

Tra le principali fonti emissive si annoverano le **attività industriali**, con particolare riferimento ai processi di combustione, ai processi produttivi ed alle lavorazioni in uso nell'industria petrolifera, chimica, del legno e dei metalli.

La Variante in esame consente la realizzazione di un'attività di recupero di rifiuti lignocellulosici con lo scopo di produrre cippato biocombustibile EoW. Il progetto non comporterà emissioni convogliate. Le emissioni diffuse, tipiche della lavorazione del materiale lignocellulosico, sono state analizzate in dettaglio e risultano non significative, come dimostrato nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) presentato nella fase autorizzativa di verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi positivamente con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 21177 del 11/10/2024.

In sintesi, per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NOx), particolato atmosferico (PM10), monossido di carbonio (CO) e ossidi di zolfo (SO2) sono state stimate utilizzando i fattori di emissione ISPRA, confermando che il contributo derivante dal progetto è trascurabile rispetto all'inventario regionale delle emissioni. Per quanto riguarda le emissioni di particolato atmosferico, l'impatto è stato valutato considerando diverse sorgenti emissive, tra cui la lavorazione del materiale, il traffico su area pavimentata e l'erosione eolica da cumuli. I risultati della hanno mostrato che le concentrazioni stimate sono inferiori ai limiti normativi stabiliti dal D.Lgs 155/10 per il PM10, con valori inferiori di due o tre ordini di grandezza rispetto ai limiti giornalieri e annuali. Per i dettagli relativi alle valutazioni effettuate, si rimanda allo Studio Preliminare Ambientale presentato in sede di screening, conclusasi con esito positivo.

Le concentrazioni simulate sono state inoltre confrontate con i dati di monitoraggio della Centrale Termoelettrica a biomassa, confermando che gli incrementi di emissioni risultano trascurabili e non determinano alcuna variazione significativa rispetto al rispetto dei limiti di legge.

Alla luce di questi risultati, l'intervento risulta compatibile con la normativa vigente e il suo impatto sulla qualità dell'aria è considerato trascurabile.

Rispetto agli indicatori desumibili dalle citate linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Contributo alle emissioni di inquinanti derivanti da attività produttive			X		

Tabella 11 – Valutazione impatto sull'aria: attività produttive

La **produzione di energia** è una ulteriore attività che contribuisce all'inquinamento atmosferico.

Non ci si riferisce solamente alla produzione di energia elettrica, ma anche alle emissioni derivanti da impianti di riscaldamento dei settori industriale, commerciale, terziario e residenziale.

Nella SQUEA si definiscono le condizioni di sostenibilità e i requisiti minimi da applicare ai nuovi insediamenti previsti nell'ambito degli Accordi Operativi (par. 4.12), sia nel caso di aree da urbanizzare ex novo, sia per quelle già urbanizzate oggetto di trasformazione. Tra le **condizioni minime di sostenibilità**

ambientale è espressamente previsto il **perseguimento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti**:

"Nei nuovi insediamenti residenziali e terziari, la progettazione deve tendere a recuperare il più possibile in forma 'passiva' l'energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.), privilegiando in primo luogo il corretto orientamento degli edifici, l'attenta integrazione tra sito ed involucro, il posizionamento di alberature o altre forme di schermatura per limitare l'eccessivo apporto di radiazione termica estiva, l'utilizzo dei venti prevalenti per strategie di ventilazione/ raffrescamento naturale degli edifici e delle aree di soggiorno esterne (piazze, giardini...) e, solo in secondo luogo, compiendo le scelte più opportune di carattere tecnologico - impiantistico. In sede di A.O. deve essere valutato, attraverso specifiche verifiche di fattibilità, la possibilità di supplire il più possibile al fabbisogno energetico del nuovo insediamento con impiego di fonti energetiche rinnovabili o altre fonti disponibili che consentano il contenimento dell'emissione di gas-serra (ad es. impianti centralizzati, pompe di calore, impianti di cogenerazione, reti di teleriscaldamento)"

In merito a tale aspetto, si evidenzia che il progetto ha considerato la possibilità di ridurre le emissioni di gas climalteranti installando un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 6 kWp, in grado di generare annualmente circa 5.400 kWh di energia elettrica da fonte rinnovabile da utilizzare per il fabbisogno energetico del box uffici e dei servizi. È prevista inoltre l'installazione di torri faro dotate di impianto fotovoltaico integrato e sistema di accumulo, con una produzione stimata in circa 1.000 kWh/anno.

Sulla base delle analisi svolte in sede di screening, e riportate nello studio preliminare ambientale, la produzione dell'impianto fotovoltaico copre una quota del fabbisogno energetico dell'intervento in progetto e consente una riduzione delle emissioni di anidride carbonica stimata in circa 1,5 tonnellate all'anno. A tale beneficio si somma l'ulteriore riduzione di circa 0,3 tonnellate/anno derivante dall'autonomia energetica delle torri faro.

È evidente come, in questo caso, la Variante non indurrà alcuna modifica all'assetto emissivo connesso con la produzione di energia elettrica o termica, non determinando alcuna variazione rispetto alla pianificazione in materia di produzione di energia o rispetto a requisiti di efficienza energetica di impianti ed edifici.

Inoltre, si sottolinea che la realizzazione del progetto permetterà l'installazione di un impianto finalizzato al **recupero** di materiale classificato come **rifiuto lignocellulosico** non pericoloso per la produzione di un **biocombustibile** conforme ai criteri di "End of Waste" (EoW). Il combustibile ottenuto potrà essere impiegato in sostituzione di materie prime vergini nelle centrali a biomassa per la produzione di energia, contribuendo così all'attuazione dei principi sanciti dalla Direttiva 2008/98/CE in materia di gerarchia dei rifiuti, nonché agli obiettivi dell'economia circolare e dello sviluppo sostenibile. Tale approccio consente di ridurre l'impatto ambientale complessivo del sistema, tutelare la salute pubblica e rafforzare il ruolo del recupero dei rifiuti nella transizione ecologica, in coerenza con le linee strategiche del Green Deal Europeo.

Rispetto agli indicatori desumibili dalle citate linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Impianti di produzione di energia e combustibile utilizzato presenti sul territorio				X	
Potenza e produzione elettrica da fonte fossile e relativo trend			X		
Distribuzione della produzione di energia per fonti (comprese le rinnovabili)				X	

Tabella 12 – Valutazione impatto sull'aria: produzione di energia

Venendo ora al settore dei **trasporti**, questo risulta essere tra le principali fonti di emissioni in atmosfera.

In relazione ai potenziali impatti della Variante sul contributo del traffico alla qualità dell'aria, si riporta in appendice (cfr. § 8) un estratto delle analisi dettagliate effettuate nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) presentato nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi positivamente con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 21177 del 11/10/2024.

Di seguito si fornisce una sintesi delle valutazioni condotte.

Nello scenario di progetto, il traffico indotto dall'esercizio dell'impianto alla massima potenzialità è stimato in 2.134 mezzi pesanti all'anno, con un traffico di punta giornaliero pari a 22 mezzi pesanti. L'incremento dei mezzi leggeri è trascurabile, con un aumento di soli 3 veicoli rispetto ai 50 attualmente presenti nell'area, risultando trascurabile (dettaglio al § 8.2).

È importante sottolineare che il numero di mezzi pesanti così calcolato non rappresenta un incremento rispetto alla situazione preesistente. Il flusso di rifiuti in ingresso all'impianto di trattamento andrà infatti a sostituire un flusso equivalente di materia prima vergine, già destinato alla Centrale Termoelettrica a biomassa della Sorgenia Bioenergia.

Le emissioni derivanti dal traffico indotto dall'impianto costituiscono una percentuale estremamente ridotta rispetto alle emissioni complessive da traffico nel territorio. In sintesi, i rifiuti conferiti al nuovo impianto sostituiranno il flusso di biomassa attualmente destinato alla centrale, determinando di fatto una variazione trascurabile del traffico indotto (dettaglio al § 8.1.1).

Pertanto, considerando che il flusso di traffico non subirà variazioni sostanziali alla situazione attuale e che le emissioni derivanti risultano estremamente ridotte rispetto al contesto territoriale, l'impatto emissivo legato al traffico indotto dall'impianto è da ritenersi non significativo.

È stata inoltre condotta un'analisi delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) generate dalle macchine operatrici durante la fase di esercizio dell'impianto (si veda il dettaglio al § 8.1.3). L'analisi, basata su uno scenario di piena operatività dell'impianto (adottato in via cautelativa), ha consentito di stimare emissioni annuali pari a 154,6 kg di NOx. Tale contributo risulta trascurabile se confrontato con il valore complessivo delle emissioni di NOx stimate per il territorio comunale di Argenta secondo l'inventario INEMAR (664.825 kg/anno).

Va comunque evidenziato come le emissioni di Nox dipendano esclusivamente dal funzionamento dell'impianto e non dalla sua ubicazione, che può influire solamente in relazione al numero ed alla tipologia di recettori esposti. In questo senso, come visto in precedenza, l'area individuata risulta ottimale in termini di assenza di recettori nelle immediate vicinanze.

Rispetto agli indicatori desumibili dalle citate linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Domanda di trasporto e percorrenze			X		
Traffico veicolare suddiviso per tipo di carburanti (benzina, diesel ecc.)			X		
Ripartizione modale del traffico merci e passeggeri (strada, ferrovia, acqua) e distanze medie percorse			X		

Tabella 13 – Valutazione impatto sull'aria: trasporti

Tra le fonti emissive occorre considerare anche gli impianti di **trattamento e smaltimento dei rifiuti** (Trattamento biologico, incenerimento, discariche..).

La Variante in esame consente la realizzazione di un progetto che prevede il recupero di rifiuti lignocellulosici per la produzione di biomassa combustibile (End of Waste), riducendo il ricorso a materie prime naturali. Un nuovo impianto adibito al recupero della frazione della raccolta differenziata di verde e legname in un'area ove non sono presenti altri impianti adibiti al medesimo scopo, andrà verosimilmente ad intercettare un flusso di rifiuti che ad oggi necessita di alternative di conferimento collocate a una maggiore distanza, o addirittura fuori Regione.

Infine, l'esercizio dell'impianto in progetto consentirà di recuperare rifiuti non pericolosi con conseguente produzione di End Of Waste, ossia di gestire un materiale classificato come rifiuto, evitando forme di smaltimento alternative, e producendo una materia che potrà essere utilizzata in sostituzione di analoghe materie prime naturali reperibili a lunghe distanze, con i conseguenti vantaggi ambientali.

Per questa categoria le linee guida non riportano indicatori specifici, tuttavia, risulta evidente che la realizzazione del progetto non contribuisce negativamente alle emissioni derivanti dal settore del trattamento e smaltimento dei rifiuti. Anzi, la sua funzione di recupero e valorizzazione dei materiali consente di limitare gli impatti ambientali rispetto a scenari alternativi basati su forme di smaltimento più impattanti.

Infine, il **settore agricolo** ha un ruolo importante nella produzione di emissioni in atmosfera in quanto le attività zootecniche sono responsabili pressoché della totalità delle emissioni di ammoniaca (NH₃), che interferiscono sia con i processi di acidificazione sia con la formazione secondaria del particolato atmosferico, e di gran parte delle emissioni di metano (CH₄) e protossido d'azoto (N₂O).

In questo caso, la Variante non comporterà un aumento dell'attività agricola intensiva e non influirà sugli indicatori sotto riportati.

Rispetto agli indicatori desumibili dalle citate linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Allevamenti intensivi e tipologie zootecniche			X		
Zone Vulnerabili ai Nitrati e relativi programmi di azione			X		
Uso fertilizzanti da liquami			X		

Tabella 14 – Valutazione impatto sull'aria: agricoltura

5.1.3 SISTEMA DELLE ACQUE

Lo stato delle risorse idriche può essere analizzato in relazione agli obiettivi di qualità fissati dalla normativa individuando potenziali situazioni critiche in considerazione delle pressioni che insistono sull'area interessata.

L'attuazione della variante non deve infatti causare un peggioramento della **qualità delle risorse idriche** a causa dell'incremento delle pressioni responsabili dell'inquinamento stesso, quali ad esempio una significativa domanda di acqua (usi civili, industriali, agricoli, ricreativi) e una conseguente produzione di altrettanti volumi di reflui da sottoporre a depurazione.

L'antropizzazione può infatti determinare scarichi non depurati o depurati male o il dilavamento di materiali potenzialmente inquinanti.

L'attività umana può determinare oltre che l'inquinamento dovuto alla lavorazione di sostanze potenzialmente inquinanti, anche l'inquinamento termico che, modificando la temperatura dell'acqua, altera gli equilibri dei corpi idrici.

Un elemento importante da considerare è anche lo stato del corpo idrico in cui viene effettuato l'eventuale scarico e se la sua portata è inferiore o superiore al deflusso minimo vitale (DMV).

L'inquinamento delle risorse idriche può essere determinato anche dalla presenza di allevamenti zootecnici intensivi (pressioni dovute ai liquami prodotti e al dilavamento delle deiezioni), dalle pratiche agricole intensive (utilizzo di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari che possono determinare impatti sulla vita acquatica e modificazioni delle acque per uso potabile sia superficiali sia sotterranee), dalla presenza di siti contaminati.

Anche la presenza di discariche o impianto di trattamento di rifiuti costituisce un potenziale pericolo per le risorse idriche in quanto la non corretta gestione delle stesse e/o eventuali eventi incidentali possono generare un inquinamento delle falde.

La SQUEA del PUG, tra le condizioni minime di sostenibilità ambientale, prevede per gli aspetti legati al **sistema depurativo – fognario**, la separazione tra acque nere e acque bianche, anche in presenza di reti miste temporanee. Gli interventi devono ridurre al minimo l'impermeabilizzazione delle superfici, adottando soluzioni coerenti con il principio dell'invarianza idraulica. Nei nuovi insediamenti produttivi è richiesto il trattamento delle acque di prima pioggia, con verifica, in accordo con il gestore del servizio,

della possibilità di convogliamento in fognatura nera o, in alternativa, la realizzazione di impianti di trattamento dedicati. Ciascun nuovo insediamento è attuabile a condizione che sia garantito:

- che il collettore fognario a cui il nuovo insediamento si allaccia, gli impianti a servizio, quali sollevamenti o scolmatori di piena, e l'impianto di depurazione a cui il collettore recapita abbiano una capacità adeguata al carico preesistente, maggiorato di quello aggiuntivo derivante dal nuovo insediamento, oppure che sia stato approvato e finanziato il progetto definitivo delle opere di adeguamento;
- che il rilascio graduale delle acque dagli invasi di laminazione ai corsi d'acqua riceventi, finalizzato a compensare la diminuzione del tempo di corrivazione e l'incremento di apporto d'acqua, avvenga con modalità concordate con l'Autorità idraulica responsabile del corso d'acqua ricevente;
- che l'ufficiosità dei corpi idrici recettori finali sia adeguata alla portata di piena delle acque meteoriche prevista tenendo conto dell'estensione delle impermeabilizzazioni esistenti e previste.

La Variante prevede la realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti lignocellulosici non pericolosi e non contaminati, del tutto assimilabili alla materia prima naturale, per la produzione di cippato attraverso la sola triturazione del materiale.

L'assetto fognario di progetto è costituito da due linee separate di raccolta delle acque:

- Rete delle acque meteoriche di dilavamento e dei colaticci;
- Rete delle acque reflue domestiche;

Il sistema di gestione previsto per il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento è conforme alla normativa vigente (DGR 286/2005 e DGR 1860/2006). Le acque meteoriche si configurano come acque reflue di dilavamento, ossia quelle che entrano costantemente in contatto con i rifiuti in stoccaggio, vengono raccolte, opportunamente trattate e scaricate autonomamente.

La rete delle acque reflue domestiche è destinata allo smaltimento delle acque nere provenienti unicamente dai servizi igienici che si trovano nella zona uffici. Queste vengono convogliate in una fossa Imhoff per il trattamento primario di sedimentazione e digestione anaerobica e successivamente inviate al sistema fognario locale in Via Val d'Albero mediante apposita tubazione che scorre in direzione SE-NW.

I colaticci, percolazioni generate principalmente dalle aree scoperte adibite allo stoccaggio di rifiuti lignocellulosici, vengono raccolti tramite un sistema di griglie installate lungo il piazzale e in prossimità dei box di deposito. In condizioni di tempo secco, questi deflussi sono convogliati per gravità in una vasca di accumulo interrata da 3 m³, preceduta da un'elettrovalvola mantenuta aperta per favorire l'ingresso del liquido. A valle della vasca di raccolta dei colaticci è presente un pozzetto percolatore costituito da una vasca riempita con corpi in plastica ad alta superficie specifica che favoriscono la crescita di microrganismi. I colaticci vi scorrono dall'alto verso il basso, formando un biofilm di batteri anaerobici che degradano la sostanza organica, riducendo così il carico inquinante e migliorando la qualità del refluo. Il liquido trattato viene raccolto sul fondo e inviato allo scarico dopo le opportune analisi di controllo.

Nel caso in cui le analisi evidenzino valori superiori ai limiti previsti per gli scarichi in pubblica fognatura, i colaticci saranno gestiti come rifiuti e smaltiti al di fuori dell'impianto, nel rispetto della normativa vigente.

Relativamente a quanto riportato nella SQUEA si sottolinea che, nel caso in esame, le acque meteoriche di dilavamento verranno trattate in continuo con apposito sistema composto da sgrigliatore, vasca di laminazione, vasca di sedimentazione e disoleatura e vasca di filtrazione/assorbimento che consente di raggiungere livelli conformi alla normativa vigente.

La progettazione è stata definita in accordo con l'autorità idraulica in modo tale da garantire il principio dell'invarianza idraulica. Gli scarichi delle acque nere hanno tubazioni dedicate e lo scarico avverrà solo per acque meteoriche trattate (eliminazione solidi, oli e idrocarburi). Per il dettaglio e il dimensionamento dei sistemi di trattamento si veda), la Tavola 1 "Impianto di trattamento acque reflue di dilavamento" (Elaborato A.09) e l'elaborato Relazione Tecnica Idraulica di progetto (Elaborato A.08).

Il progetto non determinerà:

- produzione di ingenti volumi di reflui da sottoporre a depurazione;
- scarichi o il dilavamento di materiali potenzialmente inquinanti;
- alterazione della temperatura dell'acqua;
- installazione di un impianto di trattamento di rifiuti (recupero di rifiuti lignocellulosici non pericolosi).

I potenziali impatti sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee potrebbero, in linea generale, essere riconducibili principalmente alle modalità di gestione delle acque meteoriche e dei reflui civili (non sono presenti reflui di tipo industriale derivanti da lavorazioni).

In accordo al regolamento del Consorzio gestore del canale Collettore Testa è consentito, in caso di eventi meteorici, lo scarico diretto di 6 l/s.

Per quanto riguarda i reflui civili degli uffici e spogliatoi, verranno inviati in pubblica fognatura.

Inoltre, per prevenire eventuali incidenti con il rischio di sversamenti di sostanze, il primo strumento di protezione è rappresentato dall'impermeabilizzazione dell'area e dal convogliamento delle acque di dilavamento in un sistema di trattamento adeguato.

Il progetto prevede idonei presidi volti ad evitare qualsiasi impatto sul sistema idrico, sia in termini quantitativi (con l'adeguata progettazione di una vasca di laminazione) che qualitativi (con un sistema di trattamento delle acque di dilavamento).

Rispetto agli indicatori suggeriti dalle LL.GG. SNPA 148/2017 la Variante in esame potrà quindi determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Stato ecologico dei fiumi			X		
Stato ecologico dei laghi			X		
Stato chimico delle acque superficiali			X		

Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei			X		
Stato chimico dei corpi idrici sotterranei			X		
Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee			X		
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi			X		

Tabella 15 – Valutazione impatto sull'ambiente idrico mediante indicatori: inquinamento delle risorse idriche

In termini di **efficienza, risparmio e riutilizzo delle risorse idriche**, obiettivi generali sono l'eliminazione degli sprechi, la riduzione dei consumi, l'incremento del riciclo e il riutilizzo delle acque reflue depurate in agricoltura e nel settore industriale.

Una gestione efficiente della risorsa determina infatti effetti positivi sia per quanto riguarda gli aspetti di tutela quantitativa che per quelli qualitativi.

Anche dal punto di vista delle pressioni sulla quantità delle acque superficiali e sotterranee, l'attuazione della Variante non comporta prelievi né di acque superficiali né di acque sotterranee. La fornitura di acqua potabile, per il personale ed i servizi sanitari, avverrà dall'acquedotto civile per un consumo stimato di circa 18 mc/anno. L'acqua per l'alimentazione dei servizi di lavaggio del piazzale viene direttamente prelevata dalla vasca di laminazione (acqua meteorica di recupero). In assenza di apporti meteorici, si prevede ad integrazione l'impiego di acqua industriale fornita dalla Centrale Termoelettrica a biomassa attigua, per un fabbisogno totale stimato di circa 1.890 m³/anno.

Rispetto agli indicatori suggeriti dalle LL.GG. SNPA 148/2017 la Variante in esame potrà quindi determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Consumi idrici (civili, industriali, agricoli)			X		
Perdite nelle reti idriche			X		
Prelievi di acqua per i diversi usi			X		

Tabella 16 – Valutazione impatto sull'ambiente idrico mediante indicatori: efficienza, risparmio e riutilizzo delle risorse idriche

5.1.4 SUOLO

In linea generale le principali forme di degradazione del suolo possono essere individuate nell'impermeabilizzazione, nella diminuzione di sostanza organica, nell'erosione, nella desertificazione, nella salinizzazione, contaminazione diffusa e locale, compattazione, perdita di biodiversità, nonché in smottamenti e inondazioni.

La gestione sostenibile del suolo, in quanto risorsa non rinnovabile, è un'esigenza prioritaria che si manifesta attraverso la preservazione dall'erosione e dai dissesti, il mantenimento delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche, la conservazione della sostanza organica e della biodiversità, la corretta gestione dell'uso dei fertilizzanti ed il contenimento della contaminazione locale e diffusa.

Rispetto ai fattori sopra elencati in via generale si pongono alcune valutazioni rispetto a quelli potenzialmente pertinenti.

Impatti possono derivare dal **consumo e impermeabilizzazione del suolo**.

“Per consumo di suolo si intende la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato) che comporta la perdita della funzionalità della risorsa suolo. L’impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale. Le altre forme di copertura artificiale del suolo vanno dalla perdita totale della “risorsa suolo” attraverso l’asportazione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione e la compattazione dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto.” (Fonte: ISPRA, edizione 2015 “Il consumo di suolo in Italia”)

Il progetto interesserà un'area attualmente destinata alla coltivazione di pioppi per la produzione di cippato da utilizzare nella centrale termoelettrica a biomassa adiacente. Circa 5.000 m² dell'area verranno impermeabilizzati come misura di prevenzione contro la possibile contaminazione di suolo e acque.

L'impatto dell'impermeabilizzazione è mitigato da specifiche soluzioni. Il deflusso delle acque meteoriche sarà regolato da una vasca di laminazione, evitando incrementi delle portate ai corpi idrici superficiali. La riduzione della ricarica della falda è trascurabile, poiché l'area interessata è minima e la falda superficiale presenta un buono stato quantitativo. La perdita di vegetazione non ha rilevanza ecologica, poiché il pioppeto esistente era già destinato all'abbattimento e privo di valore naturalistico. Inoltre, l'impermeabilizzazione non avrà effetti significativi sulla capacità del suolo di stoccare carbonio, e l'esercizio dell'impianto comporterà una riduzione complessiva delle emissioni di gas climalteranti.

In ogni caso, rispetto allo stato ante operam è dunque ravvisabile un minimo consumo di suolo.

Ulteriori impatti possono derivare dalla **contaminazione del suolo**, che può avvenire mediante:

- fonti puntuali, localizzate in aree circoscritte, come ad esempio industrie, serbatoi, aree di stoccaggio materie prime, discariche, ecc.
- fonti diffuse, che possono essere sia di origine naturale (ad esempio alcuni metalli pesanti presenti nella roccia madre, fondo naturale), sia derivanti da fonti antropiche ascrivibili ad apporti di sostanze contaminanti di cui non è individuabile l'origine (fonti distanti i cui contaminanti sono pervenuti con le deposizioni atmosferiche o con la sedimentazione di acque superficiali) o dovute alla presenza di molteplici sorgenti (es., pratiche agricole, traffico veicolare, processi naturali di trasporto e diffusione di contaminanti).

Durante la fase di esercizio, il rischio di contaminazione del suolo sarà minimizzato attraverso un'adeguata gestione dei reflui e degli stoccaggi di materiali, oltre a misure preventive per evitare rilasci accidentali. Le considerazioni sulla qualità del suolo ricalcano quelle già approfondite nella valutazione della componente acque, e non emergono criticità aggiuntive.

Sono inoltre da tenere in considerazione gli aspetti relativi al **dissesto idrogeologico**.

L'analisi del dissesto idrogeologico si sostanzia nella caratterizzazione delle aree soggette a fenomeni alluvionali e franosi, nell'analisi delle aree a rischio idraulico e geomorfologico per tipologia d'uso del suolo ed all'individuazione degli elementi antropici esposti al rischio frane e alluvioni (centri abitati, edifici strategici, infrastrutture e reti, attività economiche, ecc ...).

In relazione a tali fenomeni, oltre a richiamare quanto sopra, si conferma che il progetto in esame non presenta elementi in grado di aggravare il rischio di frane o alluvioni. Inoltre, l'area di intervento non rientra in zone soggette a vincolo idrogeologico.

Rispetto ai pertinenti indicatori desumibili dalle linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Uso del suolo		X			
Superficie impermeabilizzata		X			
Superfici a rischio idrogeologico			X		
Elementi antropici esposti al rischio di frane e alluvioni			X		
Siti contaminati			X		

Tabella 17 – Valutazione impatto sul suolo

5.2 SISTEMI NATURALI, ANTROPICI E PAESAGGIO DI PREGIO

5.2.1 BIODIVERSITÀ

In relazione alla biodiversità i principali fattori di potenziale impatto da valutare sono il **disturbo e la perdita di specie e habitat**, potenzialmente riconducibili in via generale all'attuazione di scelte di pianificazione.

L'eventuale disturbo/alterazione o perdita arrecati a specie e habitat conseguente alle pressioni antropiche devono inoltre essere valutati in relazione alla loro temporaneità o permanenza.

Ad esempio, lo sviluppo delle aree urbane e commerciali, l'ampliamento delle reti stradali e delle relative infrastrutture, la costruzione di impianti idroelettrici, la cementificazione dell'alveo dei fiumi, ecc. comportano l'alterazione (o distruzione) di ambienti naturali, con conseguente potenziale riduzione della varietà di specie e ingresso di specie alloctone.

Strade ed infrastrutture lineari possono inoltre fungere da barriere agli spostamenti, impedendo il libero movimento degli animali all'interno del territorio e lo scambio genetico tra popolazioni.

La perdita diretta di individui può avvenire invece in vari modi: pratiche di sfalcio, investimento, caccia e pesca non regolamentati (ossia con tasso di prelievo maggiore rispetto al tasso di rinnovamento della specie), errata programmazione dell'attività di cantiere di opere in relazione alla fenologia delle specie potenzialmente presenti (periodo di ibernazione e nidificazione).

La perdita diretta di habitat avviene, in particolare, a causa dei cambiamenti del territorio svolti ad opera dell'uomo (sviluppo di aree urbane, aumento delle superfici per l'agricoltura e l'allevamento ecc.).

Ulteriori potenziali impatti sono legati alla **perdita di connettività ecologica** o alla **diffusione di specie esotiche invasive**.

Rispetto ai fattori sopra descritti, i potenziali impatti legati all'attuazione della Variante riguardano principalmente l'occupazione del suolo da parte dell'opera, che si inserisce in un contesto agricolo privo di biodiversità vegetale e animale di particolare pregio. Attualmente, l'area è destinata alla coltivazione di pioppeti, utilizzati come materia prima per l'adiacente centrale a biomasse. La Variante consentirà di destinare parte di questa superficie al recupero di materiali lignocellulosici da rifiuti non pericolosi, sostituendo il materiale naturale con uno da recupero (cippato EoW).

L'intervento si colloca non solo in un'area agricola, ma anche in prossimità di zone industriali già antropizzate, integrandosi con la centrale a biomasse che verrà alimentata dal cippato ottenuto dal recupero dei rifiuti. La gestione dell'impianto non comporterà impatti significativi sulla fauna, in quanto il trattamento di rifiuti ligneo-cellulosici non favorisce la proliferazione di specie sinantropiche potenzialmente nocive, come i roditori. Inoltre, il perimetro dell'impianto sarà opportunamente recintato per prevenire interferenze con la fauna locale.

L'accesso al sito avverrà attraverso viabilità già utilizzata per il transito di veicoli, senza determinare un incremento significativo del traffico. Di conseguenza, non si prevede alcun aumento del rischio di mortalità faunistica dovuto a incidenti stradali.

Rispetto agli indicatori desumibili dalle Linee Guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Consistenza e livello di minaccia di specie animali			X		
Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali			X		
Diffusione di specie alloctone animali e vegetali			X		
Rete Natura 2000			X		
Superficie forestale: stato e variazioni			X		
Habitat			X		
Frammentazione			X		

Tabella 18 – Valutazione impatto sulla biodiversità

In conclusione, i potenziali impatti sulla biodiversità risultano non significativi, considerando che l'area interessata, di estensione limitata, si trova nei pressi di un contesto già antropizzato e privo di biodiversità vegetale e animale di particolare pregio. Inoltre, la destinazione d'uso dell'area, attualmente impiegata per la coltivazione di pioppeti, non costituisce un ecosistema di elevato valore ecologico, riducendo ulteriormente la possibilità di alterazioni significative sugli equilibri naturali locali.

5.2.2 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

In relazione agli impatti sul paesaggio possono essere valutati i seguenti aspetti:

- **Trasformazione del paesaggio**, considerando le dinamiche dei processi trasformativi naturali (geomorfologici, vegetazionali, ecc..) ed antropici (urbanistici, agricoli, ecc...);
- **Perdita o deterioramento dei beni paesaggistici e storico-culturali**, in termini di variazione della qualità del paesaggio, della sua vulnerabilità, di eventuale danno sui beni storico-culturali o di variazione dell'accessibilità e della percezione.
- **Interruzione del continuum paesaggistico**, considerando la frammentazione del paesaggio, la costituzione di aree residuali e di aree di transizione non riconoscibili.
- **Artificializzazione del paesaggio**, intesa come perdita di naturalità, interruzione dei corridoi ecologici, variazione dello skyline.
- **Perdita di leggibilità del paesaggio**, ossia mancanza di identità del paesaggio e non riconoscibilità dei segni, delle forme, degli assetti.
- **Formazione di nuovi paesaggi** avulsi da quelli esistenti.

La SQUEA del PUG definisce le condizioni di sostenibilità e i requisiti minimi da applicare ai nuovi insediamenti previsti nell'ambito degli Accordi Operativi (par. 4.12), sia nel caso di aree da urbanizzare ex novo, sia per quelle già urbanizzate oggetto di trasformazione. Tra le **condizioni minime di sostenibilità ambientale** è espressamente previsto, per quanto riguarda il **paesaggio**, dinamico e costantemente in evoluzione, è uno dei punti cardine sui quali si innesta il PUG dell'Unione Valli e Delizie nel perseguimento di una sostenibilità reale e profonda e di una duratura qualità urbana ed ecologico-ambientale

Al fine di garantire la compatibilità paesaggistica delle trasformazioni previste dal Piano sia all'interno del Tessuto Urbanizzato (T.U.) che nel territorio rurale, oltre a quanto previsto nella Normativa di Piano "Disciplina degli Interventi Edilizi Diretti" e nella SQUEA, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- Nella progettazione degli interventi dovranno essere preservati:
 - i luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio: punti di osservazione del paesaggio, percorsi panoramici, assi prospettici, ecc.;
 - le bellezze panoramiche d'insieme e di dettaglio: fulcri visivi (emergenze percettive che attirano l'attenzione dell'osservatore per centralità rispetto ad assi prospettici o viste panoramiche, o per posizione, morfologia o volumetria dominante rispetto al contesto); profili paesaggistici (crinali, skyline) o altri elementi che contribuiscono a scala locale alla riconoscibilità e all'identità del paesaggio (quali alberature, filari, siepi; fronti urbani; fronti naturali, quinte naturali, ecc.);
 - le relazioni visive (intervisibilità, viste focali, varchi visivi ecc.)
- Dovrà essere curata in particolar modo la qualità architettonica degli edifici e degli spazi verdi tenuto conto del contesto in cui si inseriscono gli interventi (vicinanza ad edifici di pregio storico – architettonico ed a tessuti storici, inclusione in aree soggette a vincolo paesaggistico, ecc);

Il progetto oggetto di Variante prevede la realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti lignocellulosici non pericolosi per la produzione di biomassa combustibile che ha cessato la qualifica di rifiuto (EoW).

Il progetto non avrà impatti significativi sul paesaggio, sul patrimonio culturale o sui beni materiali. L'area destinata alla realizzazione del progetto non ricade in contesti di particolare pregio paesaggistico. Nelle immediate vicinanze si trovano una centrale termoelettrica a biomasse gestita da Sorgenia S.p.A. e terreni agricoli destinati prevalentemente a seminativo semplice. Non sono presenti interferenze con punti di osservazione panoramici, elementi di pregio paesaggistico o relazioni visive rilevanti. L'area non è inoltre prossima a edifici storici o architetture di particolare interesse. L'area di intervento non è prossima a parchi pubblici, ciclovie o percorsi pedonali, e le trasformazioni antropiche non comporteranno criticità rilevanti per la biodiversità, come precedentemente analizzato. Infine, si sottolinea che l'area non è soggetta a vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Dal punto di vista paesaggistico, la visibilità dell'opera sarà fortemente limitata grazie alla presenza di pareti in calcestruzzo armato attorno ai cumuli di materiale, a una recinzione prefabbricata e a una fascia perimetrale di vegetazione. Inoltre, la visuale lungo le strade di accesso sarà schermata dalla presenza di pioppeti e dal piazzale di stoccaggio.

Inoltre, il progetto prevede la realizzazione di una fascia perimetrale alberata. Inizialmente, era stata proposta una siepe di conifere sempreverdi (*Thuja plicata* *Atrovirens*) per mitigare l'impatto visivo. Nel progetto definitivo si è invece optato per la piantumazione di essenze alternative, in conformità alle condizioni ambientali richieste nella Delibera di screening. In particolare, è stata scelta l'introduzione di specie sempreverdi autoctone (alloro), per garantire una migliore integrazione ambientale e un'efficace funzione di mitigazione. Inoltre, la fascia perimetrale della barriera verde sarà realizzata con un'altezza adeguata, pari a quella dei mezzi impiegati per la movimentazione e il trattamento del legname, sia rifiuto che EoW, assicurando così una schermatura efficace e conforme alle prescrizioni richieste.

Rispetto ai pertinenti indicatori desumibili dalle linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Frammentazione del paesaggio			X		
Artificializzazione del paesaggio			X		
Urbanizzazione del paesaggio			X		
Presenza di beni ed aree vincolate e/o tutelate			X		

Tabella 19 – Valutazione impatto su paesaggio e patrimonio culturale

5.3 VERSO UN APPROCCIO DEL TERRITORIALE METABOLICO

5.3.1 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

In relazione ai potenziali impatti della Variante sul contributo al traffico, si riporta in appendice (cfr. § 8) un estratto delle analisi dettagliate effettuate nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) presentato nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, conclusasi positivamente con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 21177 del 11/10/2024.

Di seguito si fornisce una sintesi delle valutazioni condotte.

Nel progetto in esame, il traffico indotto dall'impianto alla sua massima capacità è stimato in 2.134 mezzi pesanti all'anno, suddivisi tra il conferimento dei rifiuti da trattare e il trasporto dei prodotti End of Waste. I veicoli impiegati avranno una capacità di carico di 15 tonnellate per i rifiuti in ingresso e 25 tonnellate per i prodotti in uscita. Con un'apertura dell'impianto prevista per 300 giorni all'anno, il traffico medio giornaliero risulterà distribuito in modo regolare.

Il flusso di mezzi pesanti così calcolato, tuttavia, non rappresenta un incremento rispetto alla situazione preesistente. La biomassa combustibile prodotta sarà destinata alla Centrale Termoelettrica a biomassa adiacente, senza impattare ulteriormente sul sistema viario. Inoltre, la centrale manterrà invariata la propria capacità produttiva, poiché il presente studio non prevede alcun potenziamento. Il flusso di rifiuti in ingresso all'impianto andrà di fatto a sostituire il trasporto di materia prima vergine già attualmente diretta alla centrale, determinando un effetto neutro sul traffico.

Le principali vie di accesso all'impianto prevedono un flusso suddiviso tra il 70% dei mezzi provenienti da nord/nord-ovest e il 30% da sud/sud-est. Anche nello scenario di massima criticità, il passaggio attraverso il centro abitato di Bando non supererebbe il transito di un mezzo all'ora, un valore che non altera in modo significativo la viabilità locale.

Il traffico indotto dal personale operativo è stimato in tre mezzi leggeri al giorno, un incremento del tutto trascurabile rispetto ai circa 50 veicoli già presenti negli orari di inizio e fine turno lavorativo.

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nella delibera di screening, è stato elaborato uno studio specialistico sul traffico, allegato al presente documento con codice PUG.02.1. Questo studio ha analizzato i percorsi dei mezzi e l'intersezione stradale maggiormente coinvolta dal progetto, al fine di valutarne l'effettivo impatto. Le analisi effettuate hanno confermato che il contributo del progetto sulla componente esaminata non è significativo e che l'intersezione di maggiore criticità (SP48 - Via Don Enrico Ballardini) continui ad avere un livello di servizio e di sicurezza consoni anche successivamente alla realizzazione dell'impianto.

Alla luce di queste valutazioni, la variante proposta comporterà un impatto, sul traffico generato, non significativo caratterizzato da effetti non rilevanti sulla viabilità esistente.

Rispetto ai pertinenti indicatori desumibili dalle linee guida VAS e dalle analisi svolte, la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Carico sulle capacità di servizio della viabilità interessata			X		
Carico sulle capacità di sicurezza della viabilità interessata			X		

Tabella 20 – Valutazione impatto sul sistema della mobilità

5.3.2 EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni acustiche rappresentano una delle principali componenti ambientali da considerare nella valutazione dell'impatto di attività antropiche, in particolare per impianti industriali e infrastrutture.

Le sorgenti sonore più rilevanti includono macchinari in funzione, traffico veicolare associato alla logistica e impianti di ventilazione o raffreddamento. Tali emissioni, se non adeguatamente controllate, possono generare disagi significativi per la popolazione residente, traducendosi in disturbo del sonno, stress e, nei casi più gravi, effetti sulla salute cardiovascolare.

Anche la fauna risulta sensibile al rumore, in particolare le specie avifaunistiche e i mammiferi, per i quali l'inquinamento acustico può alterare i comportamenti riproduttivi, migratori e alimentari.

Per la valutazione degli impatti sul clima acustico è stato predisposto uno specifico studio redatto da tecnico acustico abilitato al quale si rimanda per i dettagli (Elaborato PUG.02.2 "Valutazione previsionale di impatto acustico").

L'analisi ha considerato il contributo derivante dal traffico veicolare associato all'impianto e dalle emissioni sonore generate dalle attività operative del progetto, considerando anche la possibilità di impatti cumulativi legati alla possibile contemporaneità di esercizio con il parco legno adiacente della Centrale Termoelettrica a biomasse. Di seguito si riportano in sintesi i principali risultati emersi dall'elaborazione.

L'area prevista per il progetto ed i ricettori considerati risultano in Classe III dalla Classificazione Acustica dell'Unione dei comuni Valli e Delizie (territori dei Comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore).

Le attività svolte all'interno del Parco Legno e quelle previste presso l'area di progetto interessano esclusivamente il periodo diurno (6.00 – 22.00), pertanto le verifiche sono state eseguite per tale periodo (limite diurno di Classe III pari a 60 dBA).

Il clima acustico attuale dell'area oggetto di studio è stato caratterizzato mediante rilievi fonometrici puntuali (a spot) effettuati in prossimità dei ricettori sensibili individuati. Le misurazioni hanno consentito la verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti, sia in termini di limite assoluto di immissione sia di criterio differenziale, durante il periodo diurno nello scenario attuale. La stima dei livelli sonori è stata effettuata attraverso modellazione previsionale mediante software SoundPLAN. Le simulazioni acustiche hanno restituito valori che risultano conformi ai limiti previsti presso tutti i ricettori considerati, sempre con riferimento al periodo diurno.

Per il dettaglio delle analisi effettuate, si veda l'elaborato "Valutazione previsionale di impatto acustico", (Elaborato PUG.02.2).

Si precisa infine che l'attività prevista all'interno dell'area di progetto risulta del tutto analoga a quella già svolta nell'area denominata "Parco Legno", situata nelle immediate vicinanze. Per questo motivo, contestualmente alla presente Variante Urbanistica, si propone una variante alla Classificazione Acustica (Elaborato PUG.02.3 "Proposta di variante alla classificazione acustica"), al fine di ricomprendere l'area di progetto all'interno della Classe IV, che prevede limiti assoluti di immissione pari a 65 dBA nelle ore diurne e 55 dBA nelle ore notturne, rendendola così coerente con la classificazione acustica vigente per il Parco Legno.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato "Proposta di variante alla classificazione acustica" (Elaborato PUG.02.3).

Nella figura seguente è riportato il confronto tra la classificazione acustica attuale del Comune di Argenta e la proposta di variante.

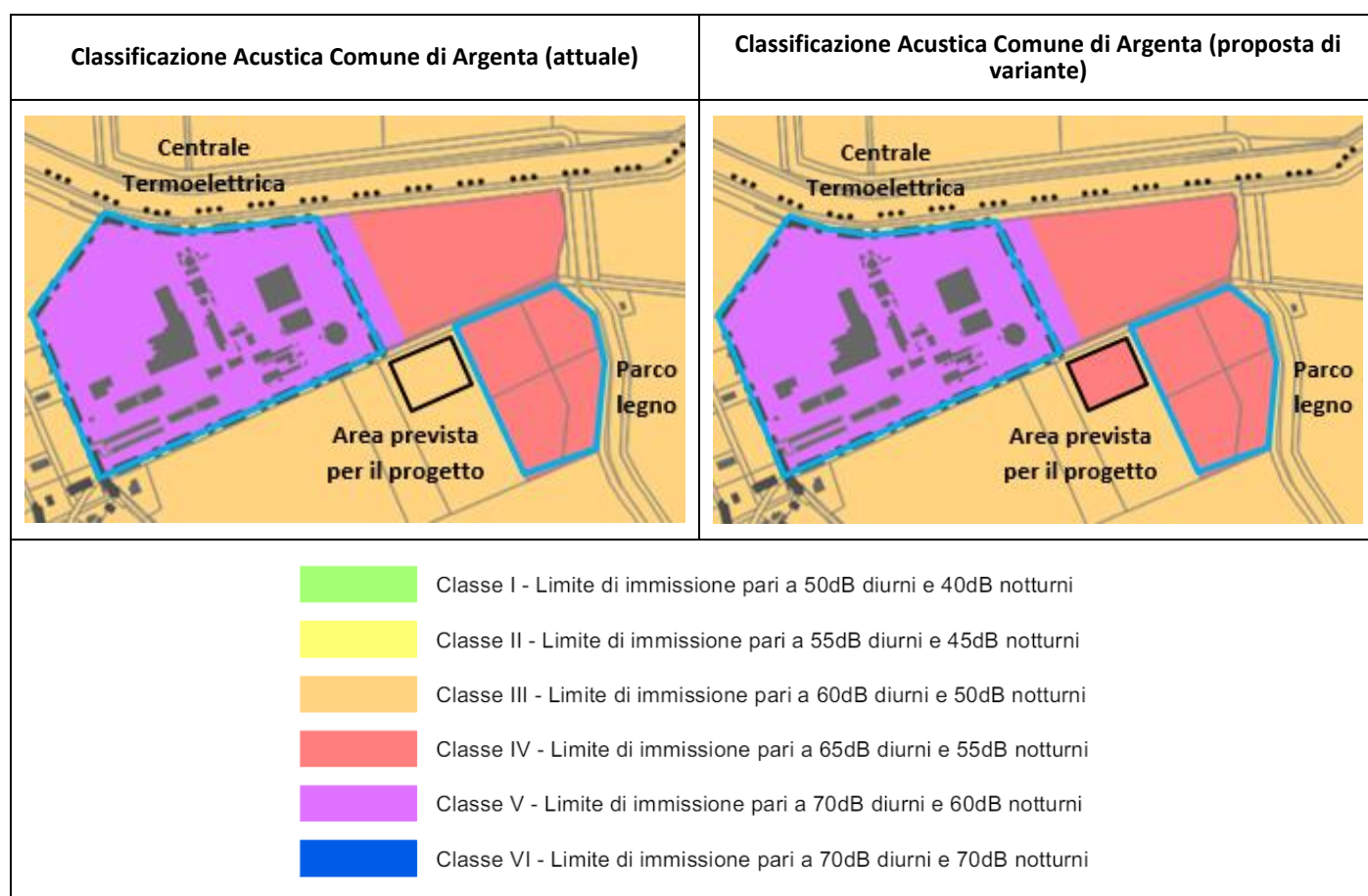


Figura 88 – Confronto fra la Classificazione Acustica attuale del Comune di Argenta e la proposta di variante

Rispetto ai pertinenti indicatori desumibili dalle linee guida VAS la Variante in esame potrà determinare le seguenti variazioni:

Indicatore	Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Esposizione al rumore per recettori			X		

Tabella 21 – Valutazione impatto delle emissioni acustiche

5.4 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nella seguente matrice si propone, in forma grafica, una sintesi delle valutazioni degli effetti ambientali determinati dalla Variante, esposte nei paragrafi precedenti.

Indicatore		Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Fattori Climatici	Emissioni dirette di gas serra			X		
	Emissioni indirette di gas serra			X		
	Popolazione esposta al rischio di frane e alluvioni			X		
Aria	Densità abitativa			X		
	Urbanizzazione		X			
	Contributo alle emissioni di inquinanti derivanti da attività produttive			X		
	Impianti di produzione di energia e combustibile utilizzato presenti sul territorio				X	
	Potenza e produzione elettrica da fonte fossile e relativo trend			X		
	Distribuzione della produzione di energia per fonti (comprese le rinnovabili)				X	
	Domanda di trasporto e percorrenze			X		
	Traffico veicolare suddiviso per tipo di carburanti (benzina, diesel ecc.)			X		
	Ripartizione modale del traffico merci e passeggeri (strada, ferrovia, acqua) e distanze medie percorse			X		
	Allevamenti intensivi e tipologie zootecniche			X		
	Zone Vulnerabili ai Nitrati e relativi programmi di azione			X		
	Uso fertilizzanti da liquami			X		
Sistema delle Acque	Stato ecologico dei fiumi			X		
	Stato ecologico dei laghi			X		
	Stato chimico delle acque superficiali			X		
	Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei			X		
	Stato chimico dei corpi idrici sotterranei			X		
	Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee			X		
	Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi			X		
	Consumi idrici (civili, industriali, agricoli)			X		
	Perdite nelle reti idriche			X		
	Prelievi di acqua per i diversi usi			X		

Indicatore		Variazione negativa	Variazione lievemente negativa	Nessuna variazione apprezzabile	Variazione lievemente positiva	Variazione positiva
Suolo	Uso del suolo		X			
	Superficie impermeabilizzata		X			
	Superfici a rischio idrogeologico			X		
	Elementi antropici esposti al rischio di frane e alluvioni			X		
	Siti contaminati			X		
Biodiversità	Consistenza e livello di minaccia di specie animali			X		
	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali			X		
	Diffusione di specie alloctone animali e vegetali			X		
	Rete Natura 2000			X		
	Superficie forestale: stato e variazioni			X		
	Habitat			X		
	Frammentazione			X		
Paesaggio e patrimonio culturale	Frammentazione del paesaggio			X		
	Artificializzazione del paesaggio			X		
	Urbanizzazione del paesaggio			X		
	Presenza di beni ed aree vincolate e/o tutelate			X		
Sistema della mobilità	Carico sulle capacità di servizio della viabilità interessata			X		
	Carico sulle capacità di sicurezza della viabilità interessata			X		
Emissioni acustiche	Esposizione al rumore per recettori			X		

Tabella 22 – Sintesi indicatori di impatto

6 INDICATORI DI MONITORAGGIO

Nel documento di ValsAT, oltre ad essere individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure, idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli, devono altresì essere definiti gli indicatori pertinenti indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali, privilegiando quelli che utilizzino dati disponibili.

Il controllo degli effetti ambientali significativi dell'attuazione della Variante al Piano è finalizzato ad intercettare tempestivamente eventuali effetti negativi adottando le opportune misure correttive.

Si propongono come monitoraggi atti alla valutazione dei potenziali effetti dell'opera sull'ambiente, il piano di monitoraggio e controllo predisposto nell'ambito della procedura autorizzativa 208 e riportato nell'Elaborato R.04 "Piano di Monitoraggio" e il seguente monitoraggio sul traffico indotto.

Ai fini del controllo e della tracciabilità dei flussi veicolari, è previsto un sistema di monitoraggio del traffico in ingresso e in uscita dall'impianto. Tale attività consente di registrare in modo sistematico e continuo i mezzi che accedono e lasciano il sito. Il monitoraggio viene registrato su supporto cartaceo e/o informatico compilato quotidianamente dal personale addetto.

7 CONCLUSIONI

Il progetto denominato *“Realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti ligno-cellulosici per la produzione di biomasse combustibili EOW”* localizzato nel comune di Argenta in località Bando e proposto da Sorgenia Bioenergie S.p.A. è stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening) ai sensi dell’art. 11 della L.R. 4/2018, la quale si è conclusa positivamente con Determinazione Dirigenziale Regionale n. 21177 del 11/10/2024., escludendo, con prescrizioni, il progetto dalla ulteriore procedura di VIA.

Nei pareri resi dalla Provincia di Ferrara e dal Unione Valli e Delizie (Comune di Argenta, Ostellato, Portomaggiore) nell’ambito della procedura di Screening è stato evidenziato che il progetto *“rispetto alla pianificazione comunale, l’intervento costituisce variante agli strumenti urbanistici vigenti, prevedendo l’ampliamento fuori dal territorio urbanizzato di un’attività esistente, ad oggi identificato come “agricolo –seminativo [...]”*.

Tale necessità nasce dall’esame degli strumenti urbanistici del Comune di Argenta (Piano Urbanistico Generale dell’Unione Valli e Delizie) relativamente all’area di interesse, è emerso che negli ambiti in cui ricade l’opera è esclusa la possibilità di realizzare e gestire impianti della tipologia in questione.

Si rende pertanto necessario richiedere una variante al PUG al fine di consentire la realizzazione del progetto in esame, che consiste nella realizzazione di un impianto per il recupero della biomassa proveniente dalla raccolta differenziata qualificata quale rifiuto non pericoloso (codici EER 200201), per la produzione di biomassa combustibile che ha cessato la qualifica di rifiuto (End of Waste).

In particolare, la Variante al PUG prevede:

- Variante cartografica alla Tavola 6 – *disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio rurale*, in merito alla destinazione d’uso urbanistico dell’area, attualmente classificata come *“territorio agricolo ad alta vocazione produttiva”*;

Dal momento che il PUG del Comune di Argenta, recepisce gli indirizzi e le disposizioni dei piani sovraordinati, è stata effettuata un’analisi dei piani sovraordinati allo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale oggetto di variante.

Dalle verifiche condotte è emerso come la Variante proposta risulti coerente con le previsioni di tali strumenti di pianificazione.

Coerentemente con quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale in materia di ValSAT, nel presente elaborato è stata valutata la situazione ambientale esistente e gli effetti ambientali attesi derivanti dall’attuazione della Variante in esame.

Dalle valutazioni svolte si ritiene che la Variante proposta sia ambientalmente sostenibile e pertanto si richiede che venga introdotta negli strumenti di pianificazione urbanistica.

8 APPENDICE A – ESTRATTO DELLE VALUTAZIONI EFFETTUATE IN SEDE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

8.1 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

8.1.1 EMISSIONI DA TRAFFICO INDOTTO

In merito al tale aspetto si intende precisare che, come approfondito nel paragrafo dedicato (cfr. §8.2), i flussi di traffico non risultano incrementali rispetto allo stato ante operam; di conseguenza anche le emissioni ad essi associati non risultano incrementali.

Si procede in ogni caso ad una stima delle emissioni dei principali inquinanti connessi alla combustione del carburante: **Ossidi di Azoto (NOx), Polveri (PM10), Monossido di Carbonio (CO) e Ossidi di solfo (SO₂)**.

Per il calcolo del fattore di emissione medio si è fatto riferimento alla *“Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia”*²⁴ elaborata da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) che fornisce un database dei fattori di emissione calcolati utilizzando la metodologia COPERT indicata dall'EEA (European Environment Agency, Agenzia Europea per l'Ambiente) quale strumento da utilizzare per la stima delle emissioni da trasporto stradale secondo quanto riportato nel documento *“EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook”* per la realizzazione di inventari annuali delle emissioni in atmosfera validi al livello internazionale.

Tali fattori di emissione sono valutati sia rispetto ai km percorsi che rispetto alle condizioni di guida, distinguendo tra l'ambito autostradale, urbano ed extraurbano/rurale; nel caso in esame si è fatto riferimento al ciclo di guida extraurbano ('rural') in virtù della tipologia di percorso effettuabile dai mezzi che devono raggiungere il sito in esame.

Per l'individuazione dei fattori di emissione si è fatto riferimento alla seguente tipologia di automezzo pesante (*“Heavy Duty Vehicle”*):

- alimentazione a gasolio;
- fascia 'Rigid 28-32 t'.

Nella tabella successiva sono riportati i fattori di emissione per tale tipologia di automezzo pesante estratti dalla banca dati ISPRA per le singole classi Euro (Euro I, II, ecc.), riferiti al 2022, e il risultato del calcolo del fattore medio pesato di emissione per i diversi inquinanti sulla base della distribuzione percentuale delle varie categorie ambientali per tale tipologia di automezzo nel parco circolante in Emilia-Romagna secondo i dati pubblicati dall'Automobile Club d'Italia (ACI) (studio *“Autoritratto 2022”*), trascurando i mezzi “non definiti” o “non contemplati”.

Rigid 28 - 32 t (g/km)	% mezzi [ACI, 2022]	Fattori di emissione ciclo di guida 'rural' [Dati ISPRA] g/km			
		CO	NOx	PM10	SO ₂
Conventional	1%	2,1490	11,94269	0,500084	0,004055
Euro I	2%	1,8605	8,508780	0,402066	0,003607

²⁴ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/>

Euro II	11%	1,5699	9,042779	0,265378	0,003490
Euro III	29%	1,7303	7,017292	0,252333	0,003647
Euro IV	5%	0,8344	4,978020	0,136546	0,003603
Euro V	20%	1,7953	3,709782	0,129592	0,003469
Euro VI	32%	0,1994	0,7606	0,1020	0,0035
Fattore medio	-	1,1978	4,5536	0,1808	0,0036

Tabella 9 - Fattori di emissione di mezzi pesanti alimentati a gasolio classe 28-32 t e fattore di emissione medio pesato

Si assume una percorrenza media dei mezzi di circa 5 km considerando le ricadute degli inquinanti sul territorio comunale di Argenta e Portomaggiore, assunti come dominio di valutazione in area locale. A tal proposito si ricorda come i flussi di EoW in uscita saranno destinati alla centrale termoelettrica attigua all'impianto.

Il fattore di emissione medio pesato calcolato per i diversi inquinanti è stato poi moltiplicato per il numero annuo di mezzi pesanti stimato al §8.2 raddoppiato per considerare i tragitti di andata e ritorno (pari a $1.334 \times 2 = 2.668$) e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva annua derivante dai gas di scarico dei mezzi.

Parametro	Numero medio annuo di transiti (A/R)	Lunghezza percorso (km)	Fattore di emissione medio (g/km)	Emissione media annua (kg/anno)
CO	2.668	5	1,1978	15,98
NOx			4,5536	60,74
PM10			0,1808	2,41
SO ₂			0,0036	0,05

Tabella 10 – Stima dell'emissione media annua da traffico indotto

Si ribadisce come il calcolo svolto abbia meramente titolo illustrativo con il fine di stimare le emissioni da traffico indotto ma non corrisponde a un'emissione incrementale rispetto allo stato ante-operam.

Il quadro emissivo del traffico nell'area in esame rimarrà infatti invariato in virtù del fatto che i flussi di mezzi pesanti previsti per il conferimento dei rifiuti nel nuovo impianto andranno di fatto a sostituire i flussi di traffico già presenti per il conferimento della materia prima vergine presso l'attigua Centrale Termoelettrica a biomassa.

In ogni caso, come di seguito osservato, le emissioni dovute al traffico indotto dall'esercizio dell'impianto sono irrilevanti se poste a confronto con le emissioni derivanti dal trasporto su strada nei tre comuni interessati – nell'ipotesi di studio assunta - dal tragitto verso l'autostrada, come estratte dal più recente aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2019 ed emesso nel novembre 2022.

Parametro	Emissione media annua nuovo impianto	Contributo MS7 per comune di Argenta	Contributo MS7 per comune di Portomaggiore	Incidenza rispetto ad Argenta	Incidenza rispetto a Portomaggiore
U.d.m.	(kg/anno)			(percentuale)	

CO	15,98	96.564,05	47.692,94	0,02%	0,03%
NOx	60,74	134.711,19	57.899,67	0,05%	0,10%
PM10	2,41	9.198,51	3.957,33	0,03%	0,06%
SO ₂	0,05	226,72	99,60	0,02%	0,05%

Tabella 11 - Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Argenta e Portomaggiore per il macrosettore MS7[Fonte: ARPAE, Inventario INEMAR 2019]

Come osservabile dalla tabella riportata sopra le emissioni dovute al traffico indotto dall'esercizio dell'impianto costituiscono una percentuale estremamente ridotta delle emissioni da traffico sul territorio.

Nel complesso, alla luce delle considerazioni sopraesposte, l'impatto su tale sotto-componente è stato considerato come **Non Significativo**.

8.1.2 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

In fase di esercizio le emissioni di gas climalteranti saranno riconducibili alle emissioni dovute alle emissioni da traffico indotto, al consumo di combustibili per il funzionamento delle macchine operatrici, al consumo di energia elettrica. Vi è inoltre da considerare come l'impermeabilizzazione del suolo determini una perdita della capacità del suolo stesso di assorbire e immagazzinare CO₂.

Nei paragrafi successivi si riportano le valutazioni rispetto a tali contributi.

8.1.2.1 EMISSIONI DA TRAFFICO INDOTTO

Analogamente a quanto osservato al § 8.1.1, anche in merito alle emissioni di gas climalteranti da traffico indotto non si prevede alcun incremento rispetto allo scenario ante operam.

Infatti, come approfondito nel paragrafo dedicato (cfr. § 8.2), i flussi di mezzi pesanti previsti per il conferimento dei rifiuti nel nuovo impianto andranno di fatto a sostituire i flussi di traffico già presenti per il conferimento della materia prima vergine presso l'attigua Centrale Termoelettrica a biomassa. Al più, l'attuazione del progetto in esame determinerà una riduzione delle percorrenze per l'approvvigionamento della biomassa.

Ad ogni modo si procede ad una stima delle emissioni considerando i seguenti gas climalteranti: Anidride carbonica (CO₂), Metano (CH₄), Ossido di diazoto (N₂O).

La metodologia di stima delle emissioni di gas climalteranti è la medesima utilizzata nel § 8.1.1 per la stima dell'emissione di inquinanti da traffico indotto, a cui si rimanda per la descrizione dettagliata.

Analoghe sono anche le caratteristiche dei mezzi pesanti considerate ai fini di tale valutazione, ovvero una capacità di carico dei mezzi pesanti da 28 a 32 ton/mezzo, un'alimentazione a gasolio e una guida di tipo Rural (R).

Ipotizzando poi che tutti i mezzi che accederanno ai siti di interesse appartengano alle distinte categorie Euro (Euro 0 – Euro 6) in percentuali analoghe a quelle che caratterizzano il parco veicolare della Regione Emilia-Romagna, si è provveduto a calcolare per ciascun inquinante un fattore di emissione medio pesato

sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro con riferimento alle diverse classi di capacità dei mezzi stessi.

Rigid 28 - 32 t (g/km)	% mezzi [ACI, 2022]	Fattori di emissione ciclo di guida 'rural' [Dati ISPRA] g/km		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Conventional	1%	919,5499	0,0800	0,0300
Euro I	2%	817,8621	0,0800	0,0140
Euro II	11%	791,5384	0,0696	0,0140
Euro III	29%	827,0411	0,0744	0,0080
Euro IV	5%	820,7035	0,0056	0,0214
Euro V	20%	790,3610	0,0056	0,0616
Euro VI	32%	799,5945	0,0056	0,0595
Fattore medio	-	807,44	0,0348	0,0369

Tabella 12 - Fattori di emissione di mezzi pesanti alimentati a gasolio classe 28-32 t e fattore di emissione medio pesato

Tali fattori di emissione sono stati poi moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa al fine di determinare l'emissione complessiva. Diversamente da quanto considerato per gli inquinanti al § 8.1.1, nel caso delle emissioni da gas climalteranti hanno effetto su scala notevolmente più vasta in quanto possono provocare effetti sul clima che si ripercuotono anche a notevole distanza dal punto di emissione.

Pertanto, la valutazione è stata condotta considerando un'areale medio pari a 150 km, in quanto l'obiettivo del progetto è quello di sostituire l'approvvigionamento di biomassa costituita dai sottoprodotti delle segherie ubicate nelle zone pede-alpine con rifiuti da recuperare derivanti da aree meno distanti dalla centrale.

Parametro	Numero medio annuo di transiti (A/R)	Lunghezza percorso (km)	Fattore di emissione medio (g/km)	Emissione media annua (kg/anno)
CO ₂	2.668	150	807,44	323.138
CH ₄			0,0348	13,94
N ₂ O			0,0369	14,76

Tabella 13 – Stima dell'emissione media annua da traffico indotto

Si precisa che i gas climalteranti presi in esame, responsabili dell'aumento dell'effetto serra naturale, non hanno lo stesso comportamento nei confronti del riscaldamento della terra; il potenziale di riscaldamento, infatti, viene espresso in termini di CO₂ equivalente. Ciascuno di questi gas concorre alla CO₂eq in base al proprio specifico "potere climalterante" (GWP - Global Warming Potential), che sostanzialmente corrisponde alla "capacità serra" di quel composto in relazione al potere climalterante della CO₂, convenzionalmente posto uguale a 1, lungo un intervallo temporale che normalmente è di 100 anni.

Pertanto, al fine di valutare le suddette emissioni in termini di CO₂eq, per ciascun composto considerato, sono stati utilizzati i valori di GWP proposti nel V rapporto IPCC²⁵: **CO₂eq = CO₂ + 265 x N₂O + 28 x CH₄ ≈ 327 t/anno**

8.1.2.2 EMISSIONI DA COMBUSTIBILE E DA ENERGIA ELETTRICA

In fase di esercizio le emissioni di gas climalteranti saranno riconducibili al consumo di energia connesso al **consumo di combustibili** ed al **consumo di energia elettrica** legato alle utenze elettriche.

Nello specifico, l'installazione prevede le seguenti caratteristiche energetiche:

1. consumo di **combustibile** (gasolio) pari a circa 26.000 litri/anno (considerando la potenzialità massima di lavorazione di 20.000 t/anno) necessari all'alimentazione dei mezzi utilizzati nella movimentazione interna di rifiuti e prodotti;
2. fabbisogno di **energia elettrica** complessivo pari a circa 102.500 kWh/anno;
3. installazione di **impianto fotovoltaico** da 6 kWp in grado di produrre annualmente circa 5400 kWh di energia elettrica da FER (circa il 5% del consumo annuo previsto);
4. installazione di **torri faro provviste di un impianto fotovoltaico** e batteria accumulo per un risparmio ipotizzabile attorno ai 1000 kWh/anno.

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di diverse fonti energetiche è stato introdotto con DGR n. 16041 del 03/09/2021 un nuovo strumento, denominato **"Tool energia"**, che ha lo scopo di facilitare l'analisi dei consumi energetici in funzione della produzione di CO₂.

Il **"tool energia"** è da integrare nei procedimenti di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) per impianti definiti a forte consumo di energia, ossia con un consumo di energia elettrica annuale pari o superiore ad 1 GWh/anno. Tale strumento permette di calcolare il quantitativo di CO₂ emessa in funzione del consumo di diverse tipologie di fonti energetiche. Nonostante il consumo elettrico dell'impianto sia al di sotto della soglia, si utilizza comunque il **"Tool energia"** in quanto strumento di riferimento per calcolare le emissioni di anidride carbonica nel procedimento di VIA e screening.

Di seguito un estratto della scheda consumi del **"tool energia"** compilata con i dati di progetto.

²⁵ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

	Unità di misura	Frazione Rinnovabile (FR)	PCI (kcal/unità di misura)	Utilizzo di processo e usi civili (uffici, illuminazione, ecc.)	Trasporto di merci e persone
Energia elettrica acquistata da rete NON certificata verde	kWh	0,39	860	96.100	
Energia elettrica acquistata da rete certificata verde	kWh	1,00	860		
Energia elettrica autoprodotta da FER	kWh	1,00	860	6.400	
Gas naturale	Sm ³	0,00	8.191		
Biometano	Sm ³	1,00	8.191		
Biomasse	kg	1,00	2.500		
Gasolio	l	0,05	8.568		26.000
Benzina	l	0,00	7.875		
GPL	l	0,00	5.170		
Energia termica acquistata (ad es. calore/freddo da rete)	kWh	0,00	860		
Olio combustibile	kg	0,00	9.800		
Coke di petrolio	kg	0,00	8.300		
Altro*	-	-	-		

* Vedere foglio "ALTRE FONTI" con le ulteriori principali fonti energetiche

	Consumi totali (tep)	Quota di rinnovabili sui consumi (%)
Consumi elettrici	9 tep	42,8%
Consumi termici	0 tep	-
Consumi per trasporti	22 tep	4,7%
Totale consumi energetici	31 tep	15,5%

Figura 89 – Foglio consumi del "Tool Energia" compilato nelle parti di interesse per il progetto in esame

Si evidenzia che, l'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 6 kWp in grado di produrre annualmente circa 5400 kWh, pari a circa il 5% del fabbisogno energetico dell'installazione in progetto, considerando le medesime ipotesi del tool energia, consentirà una mancata emissione di CO₂ pari a circa 1,5 t/anno. Ad essa si aggiungono le mancate emissioni derivanti dall'istallazione di torri faro dotate di proprio impianto fotovoltaico per un ulteriore apporto di -0,3 t/anno.

Si riportano nella seguente tabella, i **quantitativi di CO₂ totale prodotta dall'esercizio dell'installazione in un anno**, suddivisa per singolo vettore energetico precedentemente descritto.

Parametro	Emissioni CO ₂ [t/anno]
Emissioni di gas serra relative ai consumi per macchinari all'interno dell'installazione (gasolio)	+ 65,6
Emissioni di gas serra relative ai consumi energetici in progetto (prelievo di energia elettrica da rete)	+ 27,3
Emissione complessiva annua di CO₂	92,9

Tabella 14 - Emissioni complessive di gas climalteranti dell'installazione in progetto

8.1.2.3 SOIL SEALING

Relativamente all'impermeabilizzazione o sigillatura del suolo (*Soil Sealing*), essa è determinata dalla copertura del territorio con materiali impermeabili che inibiscono parzialmente o totalmente le possibilità del suolo di esplicare le proprie funzioni vitali.

Il carbonio organico immagazzinato nei suoli o *Soil Organic Carbon Stock (SOC-Stock)* descrive il quantitativo di carbonio organico contenuto in un dato spessore di suolo per unità di superficie, è espresso

in t/ha e tiene conto anche delle aree prive di suolo che di fatto annullano la capacità di immagazzinamento del carbonio organico.

La conoscenza del contenuto attuale di carbonio organico dei suoli permette non solo di valutare lo stato qualitativo dei suoli, ma anche di stimare la quantità di CO₂ immagazzinata e i potenziali di accumulo o perdita in seguito a variazioni d'uso o a modifiche di gestione.

Il Carbonio immagazzinato nei suoli regionali può essere desunto dalla *"Carta del carbonio organico immagazzinato nei suoli della regione Emilia-Romagna-2023"*²⁶ che descrive il contenuto di carbonio organico nei primi 30 cm di suolo per quadranti omogenei.

Com'è possibile osservare dalla cartografia di seguito riportata l'area in esame ricade nell'ambiente di pianura caratterizzato da valori di carbonio organico generalmente attorno ai 40 t/ha.

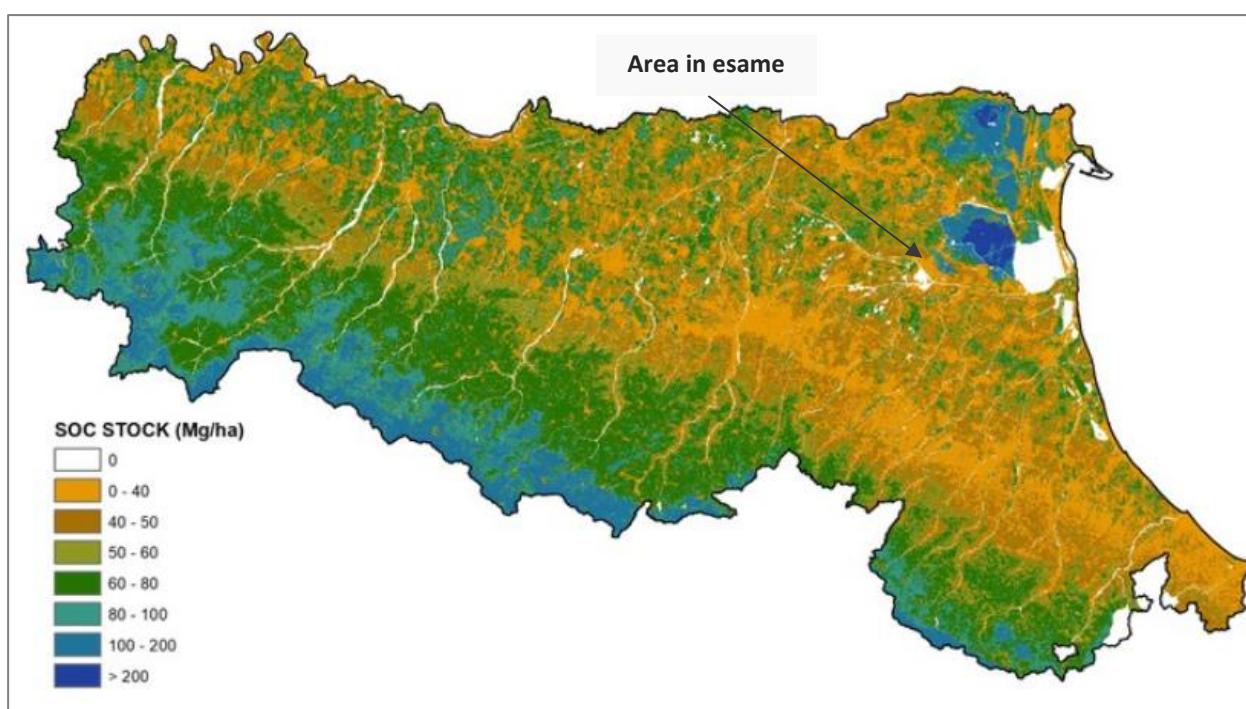


Figura 90 – Carta del carbonio organico immagazzinato (t/ha) nei suoli della regione Emilia-Romagna

In pianura, le zone dove sono immagazzinate le maggiori quantità di carbonio organico sono nella piana deltizia inferiore (unità A2) nel Ferrarese, grazie alla diffusione di suoli sviluppatasi su depositi torbosi di aree in passato palustri ed ora bonificate, e nel Parmense destra Taro e in provincia di Reggio Emilia, dove l'elevato contenuto di carbonio organico è da ricondursi alle colture foraggere, sia avvicendate che di prati stabili legate alle produzioni zootecniche e casearie (distretto del formaggio Parmigiano-reggiano).

Nel resto dell'Emilia si trovano valori discreti, ad eccezione dei grandi dossi (Taro, Crostolo, Secchia, Panaro e Reno) della bassa pianura alluvionale (unità A6) dove i valori di carbonio sono più bassi per la presenza diffusa della frutticoltura e viticoltura. A maggior ragione questo è ancora più evidente in Romagna, dove la frutticoltura è largamente presente. In queste aree con l'evoluzione dell'uso e della gestione del suolo successivi agli anni '50 sono molto diminuite le colture foraggere ed è venuto meno

²⁶ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/proprietà-e-qualità-dei-suoli/carbonio-organico-immagazzinato-nei-suoli>

nello stesso tempo l'apporto di sostanza organica da deiezioni zootecniche, anche se negli ultimi anni si sta notando un'inversione di tendenza dovuto alla sempre più diffusa pratica dell'inerbimento di vigneti e frutteti.

I valori più bassi di carbonio si riscontrano dove prevalgono i suoli sabbiosi ossia nella pianura costiera (unità A1) e nella piana a meandri (unità A4); valori molto bassi si trovano anche nei suoli desaturati del margine appenninico (unità A10), in particolare nelle province di Bologna (31 t/ha) e Ravenna.

Nello specifico il sito di indagine appartiene all'**Unità A3** (cfr. Figura 91), la quale è caratterizzata da uno SOC-Stock medio di 48,31 t/ha (cfr. Figura 92). Se ne deduce quindi che, considerando una superficie da impermeabilizzare pari a circa 5.000 m², il SOC-Stock medio proporzionale a quell'area è stimato essere pari a **24,16 t C** (48,31 t/ha * 0,5 ha).

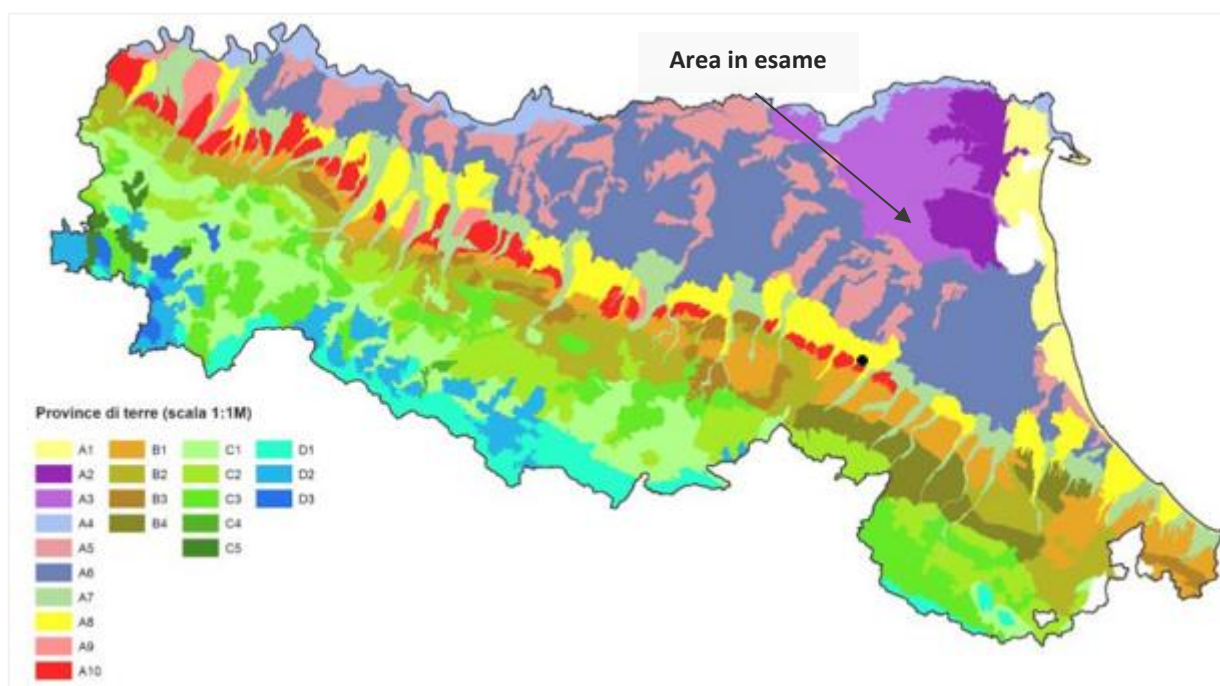


Figura 91 – Carta delle province di terre (scala 1:1.000.000) ed. 2021 Specificata fonte non valida.

L1	L2	ha	Stock medio Mg/ha					Stock totale Mt
			Media	Mediana	DevSt	Min	Max	
Pianura	A1	46945	45.39	44.33	25.48	0.00	194.97	2.1
	A2	49916	148.06	133.62	66.72	0.00	647.36	6.9
	A3	97968	48.31	47.30	18.08	0.00	251.38	4.9
	A4	48927	43.45	44.17	17.20	0.00	140.48	2.0
	A5	155447	55.47	54.67	15.64	0.00	307.04	9.5
	A6	374707	47.53	47.26	16.52	0.00	180.48	17.1
	A7	129405	47.15	46.20	22.89	0.00	147.42	4.2
	A8	135132	46.16	45.22	20.19	0.00	176.80	7.7
	A9	19272	54.55	55.51	21.79	0.04	136.83	1.2
	A10	63621	42.49	41.49	17.40	0.00	174.75	3.1
Basso Appennino	B1	124184	42.0	41.9	11.0	1.6	108.0	5.2
	B2	162315	52.5	53.6	13.9	3.6	127.8	8.5
	B3	38314	51.2	51.6	11.7	3.8	110.3	2.0
	B4	61838	46.0	45.9	10.4	1.3	97.2	2.8
Medio Appennino	C1	190501	72.7	73.8	13.4	4.7	146.6	13.9
	C2	150479	66.3	67.3	12.1	6.1	123.3	10.0
	C3	144651	74.0	74.6	13.5	4.1	129.7	10.7
	C4	1812	78.8	79.9	11.0	6.6	103.7	0.1
	C5	11720	76.8	78.6	15.7	4.7	125.6	0.9
Alto Appennino	D1	80970	113.9	112.9	24.0	6.2	447.3	9.2
	D2	67435	98.3	98.8	16.4	6.9	170.9	6.6
	D3	11288	103.4	106.6	21.8	7.0	177.9	1.2
Alvei e corpi d'acqua		114	37.1	31.0	33.8	1.6	193.7	0.0
REGIONE		2185145	56.52	54.163	26.841	0	647.36	123.5

Figura 92 – Elaborazione dalla “Carta del carbonio organico immagazzinato nei suoli emiliano-romagnoli” 3°ed. 2023

È possibile, inoltre, stimare il mancato assorbimento di CO₂ al suolo considerando l'equivalenza in base a cui 1 tonnellata di Carbonio corrisponde a 3,667 t CO₂eq; quest'ultimo valore corrisponde al rapporto tra la Massa Molare (MM) della Anidride Carbonica e del Carbonio.

$$MM_{CO_2} = 44,01 \text{ [g/mol]}$$

$$MM_C = 12,01 \text{ [g/mol]}$$

Dunque, il quantitativo di CO₂eq immagazzinato nel suolo oggetto di impermeabilizzazione è pari a:

$$CO_2 \text{ eq} = SOC\text{-}Stock \times 3,667 = 24,16 \times 3,667 = \mathbf{88,58 \text{ t CO}_2\text{eq}}$$

Per effetto quindi dell'impermeabilizzazione dell'area di lavorazione, si ha quindi una perdita dello Stock di Carbonio pari a 24,16 t cui è associato un assorbimento di CO₂ potenziale di **88,58 t**.

8.1.2.4 SINTESI E VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

Nel seguito sono riportati i risultati delle valutazioni sulle emissioni dei gas climalteranti elaborati e commentati alla luce dei dati precedentemente calcolati riferiti all'esercizio dell'impianto in progetto.

In particolare, sono stati stimati i seguenti contributi:

- **327 t CO₂eq/anno** derivanti dalle emissioni da traffico indotto;

- **92,9 t CO₂eq/anno** emissioni derivanti dal consumo di combustibili per il funzionamento delle macchine operatrici e al consumo di energia elettrica;
- **88,58 t CO₂eq/anno** l'impermeabilizzazione del suolo determini una perdita della capacità del suolo stesso di assorbire e immagazzinare CO₂.

Anzitutto per quanto riguarda il traffico indotto, si ribadisce come il calcolo riportato al § 8.1.1 sia a solo titolo illustrativo con il fine di stimare le emissioni da traffico indotto ma non corrisponde a un'emissione incrementale rispetto allo stato ante-operam.

Inoltre, si tenga conto che, la presenza di un impianto in più di recupero della biomassa rifiuto potrebbe determinare una riduzione delle distanze percorse da tali materiali, con conseguente riduzione complessiva delle emissioni. La possibilità per i produttori di rifiuti di conferire i rifiuti anche presso l'impianto in progetto, oltre che ad altri impianti già autorizzati sul territorio nazionale, potrà infatti determinare presumibilmente una riduzione delle distanze percorse.

In generale, infatti, è ragionevole ipotizzare che l'aumento della disponibilità di impianti comporti una maggiore possibilità, per i produttori, di conferire rifiuti in impianti di trattamento più prossimi ai siti di produzione degli stessi.

Inoltre, come detto, è da segnalare come il nuovo impianto consenta di evitare l'approvvigionamento di materia prima vergine che, considerando la Centrale Termoelettrica del gruppo Sorgenia, ha un raggio di provenienza assai ampio.

Se si prende in esame la provenienza della materia prima, infatti, esse sono poste a notevole distanza dalla Centrale. Basti pensare che, come osservato nella tabella sottostante desunta dall'analisi dei report annuali, i conferimenti degli ultimi anni presso la Centrale Termoelettrica a biomassa hanno visto una percentuale di "filiera corta" attorno al 25%.

Questo ad indicare come la maggior parte della biomassa, ad oggi, provenga principalmente da località oltre i 70 km.

Centrale Termoelettrica a Biomassa	2021	2022	2023
% Biomassa vergine da filiera corta (<70 km)	26%	24%	25%
% Biomassa vergine oltre i 70 km	74%	76%	75%
Quantitativi biomassa vergine oltre i 70 km	179.911,1	186.744,2	214.569,8

Tabella 15 – Tabella riassuntiva dei conferimenti di biomassa alla Centrale Termoelettrica del gruppo Sorgenia

Come ovvio, il nuovo flusso di rifiuti diretti all'impianto in progetto andrà a sostituire il flusso di materie prime che arrivano da maggiore distanza, a cui sono infatti legati i costi maggiori per il trasporto; l'obiettivo del progetto è infatti quello di sostituire l'approvvigionamento di biomassa costituita dai sottoprodotti dalle segherie ubicate nelle zone pede-alpine con rifiuti da recuperare derivanti da aree meno distanti dalla centrale.

Pertanto, il progetto indurrà emissioni di gas climalteranti da traffico indotto non superiori a quelle dello stato ante operam, con una probabile ed auspicabile diminuzione grazie ad una riduzione delle

distanze dei siti di approvvigionamento della biomassa rifiuto rispetto all'impianto in progetto e, quindi, rispetto alla Centrale.

Infine, è opportuno precisare che anche nell'eventualità in cui in futuro si decidesse di ampliare il destino degli EoW alle altre centrali gestite dal proponente, come ad esempio quella sita in Finale Emilia, sarà cura del proponente stesso garantire che la biomassa solida prodotta dall'impianto di recupero rifiuti in progetto percorra complessivamente tragitti inferiori rispetto a quelli della biomassa vergine, con conseguente non aggravio del bilancio emissivo su area vasta.

Proseguendo, per quanto riguarda il consumo di gasolio si segnala come l'operazione di cippatura che verrà svolta nell'impianto in progetto attualmente viene svolta sulle materie prime ad oggi conferite nella centrale a biomassa di Bando presso le segherie pede-alpine, con le medesime modalità. Infatti, anche i materiali lignocellulosici derivanti dagli scarti delle operazioni di segheria o dalle piantumazioni dedicate necessitano di essere ridotti volumetricamente, e ciò avviene nei siti di produzione. **Il contributo emissivo legato al consumo di gasolio per cippatura e mezzi d'opera è quindi, di fatto, invariato rispetto allo stato di fatto, in quanto verrà realizzato presso l'impianto in progetto e non più presso i siti di produzione della biomassa.**

Anzi, rispetto ai materiali classificati come rifiuti, i materiali lignocellulosici derivanti dagli scarti delle operazioni di segheria necessitano di operazioni maggiori di lavorazione al fine di essere idonei alla fase di cippatura. Si tratta di operazioni legate al taglio, trasferimento e selezione del materiale che necessitano di un consumo di carburante stimato²⁷ almeno in 5 kg/t materiale lignocellulosico.

Considerando una densità del gasolio di circa 835 kg/m³ si ottiene mancato consumo di gasolio pari a:

$$5 \frac{kg}{t_{biomassa}} \times 20000 \frac{t_{biomassa}}{anno} \div 835 \frac{kg}{m^3} = 119,761 m^3/anno = 119761 litri/anno$$

Inserendo questo valore all'interno del citato foglio di calcolo "tool energia" si ottiene un risparmio di CO₂ equivalente quantificabile in - **302 t CO₂eq/anno**.

Tale contributo è ampiamente sufficiente a compensare i contributi emissivi rispetto allo stato ante operam stimati in precedenza.

In conclusione, alla luce delle considerazioni sopraesposte, l'impatto è complessivamente valutabile come **Non Significativo (NS)** seppur di segno positivo.

Si evidenzia inoltre come il progetto preveda anche un contributo dovuto alle opere a verde poste nella fascia perimetrale con l'obiettivo ottenere un effetto schermante dell'impianto che consentirà l'assorbimento di GHG.

8.1.3 EMISSIONI DI NOX DERIVANTI DALL'UTILIZZO DI MEZZI DI IMPIANTO

La presente valutazione delle emissioni derivanti dai mezzi dell'impianto EoW è relativa al progetto di un impianto di recupero di rifiuti ligno-cellulosici per la produzione di biomasse combustibili EoW nel Comune di Argenta (FE).

²⁷ Dato medio stimato sulla base di contatti con i fornitori di biomassa sottoprodotto da segheria

La Valutazione è stata redatta tenendo in considerazione le richieste contenute nella Determinazione n. 21177 del 11/10/2024 relativa al provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening), di seguito riportate:

va inoltre valutato l'impatto da ossidi di azoto emessi dai mezzi dell'impianto;

Scopo dello studio è dunque approfondire e valutare l'impatto derivante dalle emissioni degli ossidi di azoto derivanti dall'utilizzo delle macchine operatrici impiegate nella fase di esercizio dell'impianto.

Il parco macchine a disposizione dell'impianto sarà costituito da:

1. Trituratore (tipo DW3080) o simile/Cippatore;
2. Caricatore (tipo LH 30 C Industry) o simile;
3. Pala meccanica (tipo CAT 966 MXE) o simile.

I fattori di emissione per i mezzi d'opera sono stati desunti dai risultati del modello COPERT, riportati nel documento EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2019, come già riportato nello Studio Preliminare Ambientale al § 8.1.4 dell'elaborato SPA.02.03 "Valutazione dispersione polveri".

Nelle citate Linee Guida sono riportate due metodologie per il calcolo dei flussi di massa di inquinanti a partire dai fattori di emissione, una semplice (di base) e una di dettaglio. Con riferimento alla metodologia di dettaglio, la formula per il calcolo delle emissioni inquinanti è la seguente:

$$E = N \times HRS \times HP \times (1 + DFA) \times LF \times EF_i$$

dove:

- **E** = flusso di massa dell'inquinante durante il periodo considerato [g/periodo]
- **N** = numero di veicoli
- **HRS** = ore di utilizzo [h/periodo]
- **HP** = potenza media del mezzo [kW]
- **DFA** = "deterioration factor", ossia fattore di deterioramento [/]
- **LF** = "load factor", ossia fattore di carico [/]
- **EF_i** = fattore di emissione medio dell'inquinante i-esimo per unità di utilizzo [g/kWh]

In relazione al "Load Factor" la metodologia utilizzata propone di applicare i fattori di peso ("weighting factors") indicati dalla ISO DP 8178 sulla base di test effettuati su vari tipi di veicoli.

Di seguito sono elencati i tipi di mezzi ricompresi nella categoria di interesse (C), di cui alla ISO DP 8178.

Cycle C

Off-road vehicles and industrial equipment

C1: diesel-powered off-road industrial equipment

Examples: industrial drilling rigs, compressors, etc.; construction equipment including wheel loaders, bulldozers, crawler tractors, crawler loaders, truck-type loaders, off-highway trucks, etc.; agricultural equipment, rotary tillers; forestry equipment; self-propelled agricultural vehicles; material handling equipment; fork lift trucks; hydraulic excavators; road maintenance equipment (motor graders, road rollers, asphalt finishers); snow plough equipment; airport supporting equipment; aerial lifts

La seguente figura riporta invece un estratto della tabella 3.16 dalla quale è possibile estrarre i fattori di peso relativi ai mezzi d'opera utilizzati.

Table 3-16 Test points and weighting factors of ISO DP 8178 test cycles (11)

B-type mode number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Torque	100	75	50	25	10	100	75	50	25	10	0
Speed	rated speed					intermediate speed					low idle
Off-road vehicles											
Type C1	0.15	0.15	0.15		0.1	0.1	0.1	0.1			0.15
Type C2				0.06		0.02	0.05	0.32	0.30	0.10	0.15
Constant speed											
Type D1	0.3	0.5	0.2								
Type D2	0.05	0.25	0.3	0.3	0.1						

Tabella 16 - Estratto della Tabella 3-16 "Test points and weighting factors of ISO DP 8178 test cycles"
[Fonte: EMEP/EEA "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023"]

I mezzi in questione appartengono alla categoria C1 e pertanto si è scelto conservativamente di utilizzare un valore di LF pari a 0,15.

Per quanto riguarda i fattori di emissione di NO_x, dalle tabelle dei documenti sopracitati sono stati estrapolati quelli relativi alle seguenti caratteristiche dei mezzi:

- pala meccanica: classe "Non Road Mobile sources and Machinery" (NRMM), alimentazione diesel, potenza 130 – 560 kW, livello di tecnologia V;
- caricatore: classe "Non Road Mobile sources and Machinery" (NRMM), alimentazione diesel, potenza 130 – 560 kW, livello di tecnologia IV;
- trituratore: classe "Non Road Mobile sources and Machinery" (NRMM), alimentazione diesel, potenza 130 – 560 kW, livello di tecnologia II-III.

Si precisa che rispetto a quanto valutato nel citato elaborato SPA.02.03 "Valutazione dispersione polveri", in questa sede sono state approfondite, ove disponibili informazioni, le caratteristiche dei macchinari che saranno utilizzati all'interno del nuovo impianto.

Ciò determina l'utilizzo di fattori di emissione di NO_x inferiori a quelli sommariamente valutati nel corso della riunione istruttoria, e pertanto, flussi di massa attesi inferiori a quelli valutati in modo speditivo nel corso della riunione stessa.

Engine Power (kW)	Technology Level	NO _x	VOC	CH ₄	CO	N ₂ O	NH ₃	PM	PM ₁₀	PM _{2.5}	BC	FC
56<=P<75	1981-1990	8.60	2.00	0.048	5.30	0.035	0.002	1.200	1.200	1.200	0.660	275
56<=P<75	1991-Stage I	11.50	1.50	0.036	4.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.440	260
56<=P<75	Stage I	7.70	0.60	0.014	2.20	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.320	260
56<=P<75	Stage II	5.50	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIA	3.81	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIB	2.97	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage IV	0.40	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage V	0.40	0.13	0.003	2.20	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	260
75<=P<130	<1981	10.50	2.00	0.048	5.00	0.035	0.002	1.400	1.400	1.400	0.770	280
75<=P<130	1981-1990	11.80	1.60	0.038	4.30	0.035	0.002	1.000	1.000	1.000	0.550	268
75<=P<130	1991-Stage I	13.30	1.20	0.029	3.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.220	255
75<=P<130	Stage I	8.10	0.40	0.010	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIB	2.97	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	255
130<=P<560	<1981	17.80	1.50	0.036	2.50	0.035	0.002	0.900	0.900	0.900	0.450	270
130<=P<560	1981-1990	12.40	1.00	0.024	2.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.400	260
130<=P<560	1991-Stage I	11.20	0.50	0.012	2.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.200	250
130<=P<560	Stage I	7.60	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.140	250
130<=P<560	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIB	1.80	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	250
P>560	Stage V	3.50	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.045	0.045	0.045	0.002	250

Tabella 17 - Tabella 3-6 "Baseline emission factors and fuel consumption (FC) for diesel NRMM [g/kWh]" della Guida EMEP/EEA "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023"

Infine, il fattore di deterioramento (DFA) viene introdotto al fine di tenere conto dell'usura dei mezzi di cantiere, a seguito della quale si hanno maggiori emissioni di gas di scarico. Secondo la metodologia il fattore di deterioramento (DFA) dipende dall'età e dalla vita tecnica media dei mezzi stessi, secondo la seguente equazione:

$$DF_{D,2ST} = \frac{K}{LT} \cdot DF_{y,z}$$

dove:

- **DFD,2ST** è il fattore correttivo per macchine diesel e con motori a benzina 2-tempi
- **K** è l'età del motore (tra 0 e la vita media del motore)
- **LT** è la vita media del motore
- **y** è la classe di taglia del motore
- **z** è il livello tecnologico

Il valore massimo del fattore di deterioramento per mezzi con alimentazione diesel, in funzione del livello tecnologico, è indicato nella Tabella 3-11 della Guida EEA e differisce in funzione degli inquinanti considerati.

Table 3-11 Deterioration factors for diesel machinery relative to average engine life time

Emission Level	NO _x	VOC	CO	TSP
Before Stage I	0.024	0.047	0.185	0.473
Stage I	0.024	0.036	0.101	0.473
Stage II	0.009	0.034	0.101	0.473
Stage IIIA, IIIB, IV, V	0.008	0.027	0.151	0.473

Tabella 18 - Tabella 3-11 "Deterioration factors for diesel machinery relative to average engine lifetime" della Guida EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023

Inoltre, si ipotizza che tutti i mezzi impiegati abbiano un'"età" pari alla vita tecnica. Tale assunzione consente di valutare il "worst case" in termini di emissioni.

Sulla base della metodologia illustrata e dei dati precedentemente riportati è stata calcolata l'emissione oraria di NO_x dai gas di scarico delle tre macchine operatrici.

Contributo	Macchina	n. mezzi	Potenza media mezzi HP [kW]	Fattore di deterioramento DFA [-]	Fattore di carico LF [-]	Fattore emissione NO _x EFi [g/kWh]	Emissione orarie E [g/h]
Emissioni di gas di scarico delle macchine operatrici	<i>Trituratore (tipo DW3080) o similare/Cippatore</i>	1,00	450,00	0,0085*	0,15	4,22*	287,3
	<i>Caricatore (tipo LH 30 C Industry) o similare</i>	1,00	140,00	0,008	0,15	0,4	8,5
	<i>Pala meccanica (tipo CAT 966 MXE) o similare</i>	1,00	222,00	0,008	0,15	0,4	13,4
*valore ottenuto come media dei valori riportati per i livelli tecnologici individuati (II e IIIA)							

Tabella 19 – Stima dell'emissione oraria di NO_x da gas di scarico dei mezzi d'opera

Il rateo emissivo associato ai gas di scarico dei mezzi operativi in fase di esercizio risulta quindi pari a **309,2 g/h di NO_x**.

L'emissione annuale di NO_x si ottiene moltiplicando il rateo emissivo orario sopra riportato per le ore di funzionamento annue dei macchinari.

Considerando il quantitativo di rifiuti che si prevede di trattare pari e la massima capacità di trattamento oraria delle macchine, si stima il funzionamento delle stesse **a piena capacità produttiva** per 500 ore/anno²⁸. Qualora le macchine dovessero essere esercite per un tempo maggiore, verrebbero esercite a potenza ridotta, e pertanto con emissioni inferiori rispetto a quelle stimabili alla massima capacità.

Si ottiene così una stima pari a **154,6 kg/anno di NO_x**.

²⁸ Potenzialità massima impianto (Pa): 20.000 t/anno; Potenzialità di lavorazione macchinari (Pm): 40 t/ora; Ore massime di funzionamento: $20.000 \frac{t}{anno} \div 40 \frac{t}{ora} = 500 \frac{ore}{anno}$

Tale valore risulta trascurabile se confrontato con le emissioni di NO_x associate al comune di Argenta secondo l'inventario INEMAR relativo all'anno 2019, pubblicato nel novembre 2022²⁹ e riportate nella descrizione delle pressioni sulla qualità dell'aria all'interno dell'Elaborato SPA 02 "Descrizione delle componenti dell'ambiente e dei possibili effetti indotti dal progetto".

Parametro	Emissione massima annua nuovo impianto	Contributo del comune di Argenta	Incidenza rispetto al comune di Argenta
U.d.m.	(kg/anno)		(percentuale)
NO _x	154,6	664.825	0,023%

Tabella 20 – Incidenza delle emissioni di NO_x sul territorio comunale di Argenta

8.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Nello scenario di progetto si prevede un traffico indotto dall'esercizio dell'impianto alla massima potenzialità pari a **2.134 mezzi pesanti/anno**. Nel dettaglio, in traffico sarà originato dalle seguenti attività:

- conferimento dei rifiuti da trattare;
- trasporto prodotti EoW.

Per la movimentazione dei materiali trasportati verranno utilizzati veicoli pesanti con capacità:

- 15 t/mezzo per il conferimento di rifiuti;
- 25 t/mezzo per i prodotti EoW in uscita.

	Attività	Quantitativi (A) [t/anno]	Capacità carico (B) [t/mezzo]	N° medio (C=A/B) [mezzi/anno]
Mezzi in ingresso	Conferimento rifiuti in ingresso	20.000	15	1.334
Mezzi in uscita	Allontanamento prodotti EoW	20.000	25	800

Tabella 21 – Traffico indotto dall'esercizio progetto in esame

Considerando che l'impianto sarà aperto ai conferimenti per 300 giorni/anno, si stima un numero medio di mezzi pesanti da e per il sito, pari a:

$$2.134 \frac{\text{mezzi pesanti}}{\text{anno}} : 300 \frac{\text{giorni}}{\text{anno}} : 8 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}} = 7 \frac{\text{mezzi pesanti}}{\text{giorno}}$$

Si precisa che la potenzialità massima giornaliera dei macchinari della linea di produzione arriva sino a 40 t/h * 8 h/giorno = 320 t/giorno. Per questo motivo è possibile stimare un traffico di punta, possibile per brevi periodi, pari a:

²⁹ ARPAE, Inventario regionale emissioni in atmosfera (INEMAR): <https://dati.arpae.it/dataset/inventario-emissioni-aria-inemar>

$$320 \frac{t}{giorno} : 15 \frac{t}{mezzo} = 22 \frac{mezzi pesanti}{giorno}$$

Vi è tuttavia da segnalare come il numero mezzi pesanti così calcolato risulta di fatto non incrementale rispetto allo stato ante operam.

Si tengano infatti in considerazione i seguenti elementi:

- la destinazione del cippato verde combustibile (EoW) prodotto dall'impianto in oggetto verso l'attigua Centrale Termoelettrica a biomassa della Sorgenia Bioenergia, che di fatto genera un flusso di mezzi che non impatta sul sistema della viabilità;
- la suddetta Centrale manterrà invariata la propria capacità produttiva, non essendo oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale alcun suo potenziamento;
- il flusso di rifiuti in ingresso all'impianto di trattamento andrà a sostituire un flusso di fatto analogo di materia prima vergine che già ad oggi è diretto alla Centrale Termoelettrica a biomassa della Sorgenia Bioenergia.

In sintesi, il flusso di rifiuti che verranno conferiti all'impianto in progetto andrà a sostituire flussi di biomassa già ad oggi conferiti presso la centrale, determinando nel complesso una variazione pressoché nulla del traffico indotto.

Va tuttavia precisato che, a titolo esemplificativo e cautelativo, si è considerato che i rifiuti vengano approvvigionati con mezzi di capacità pari a 15 ton, ma ciò in realtà potrà avvenire con mezzi di capacità da 15 a 40 ton, per una capacità media di circa 25 ton/mezzo, pari a quella con cui la biomassa non rifiuto viene approvvigionata alla centrale.

Volendo pertanto considerare anche il caso peggiore verificabile nel contesto giornaliero, si può considerare il worst case in cui in tale giornata:

- Si abbia il massimo conferimento giornaliero di rifiuti ipotizzabile, ossia 320 tonnellate al giorno;
- Il conferimento avvenga con mezzi di capacità pari a 15 ton/cad;

In tal caso si avrebbe un numero di mezzi pari a 22 mezzi/giorno; se si assumesse, invece, il conferimento di un analogo quantitativo di cippato non rifiuto con mezzi di capacità pari a 25 ton/cad, si avrebbero 13 mezzi. In tale worst case giornaliero si avrebbero 9 mezzi in transito in più, che rappresenta il caso peggiore a livello di traffico giornaliero.

Le possibili vie di accesso all'area in esame sono illustrate nella Figura 93. Si prevede che circa il 70 % dei mezzi in ingresso provengano da nord/nord-ovest, mentre il 30 % provenga da sud/sud-est.

In Figura 94 si evidenzia con delle frecce verdi la viabilità percorsa dai flussi provenienti da nord/nord-ovest e con delle frecce azzurre quella percorsa dai carichi provenienti da sud/sud-est.

Considerando anche il caso peggiore verificabile nel contesto giornaliero, ossia il worst case sopra calcolato, si avrebbero 9 mezzi in transito in più al giorno, suddivisi in circa 5/6 mezzi provenienti da nord (Portomaggiore) e 3/4 da sud attraverso il centro abitato di Bando.

Anche anche in questo scenario di worst case l'impatto sul traffico risulta non significativo, in quanto l'incremento atteso attraverso il centro abitato di Bando – secondo lo scenario estremamente cautelativo ora esposto – risulterebbe pari al massimo ad un transito ogni ora (4 mezzi/giorno x 2 transiti A/R / mezzo = 8 transiti/giorno in 8 ore).

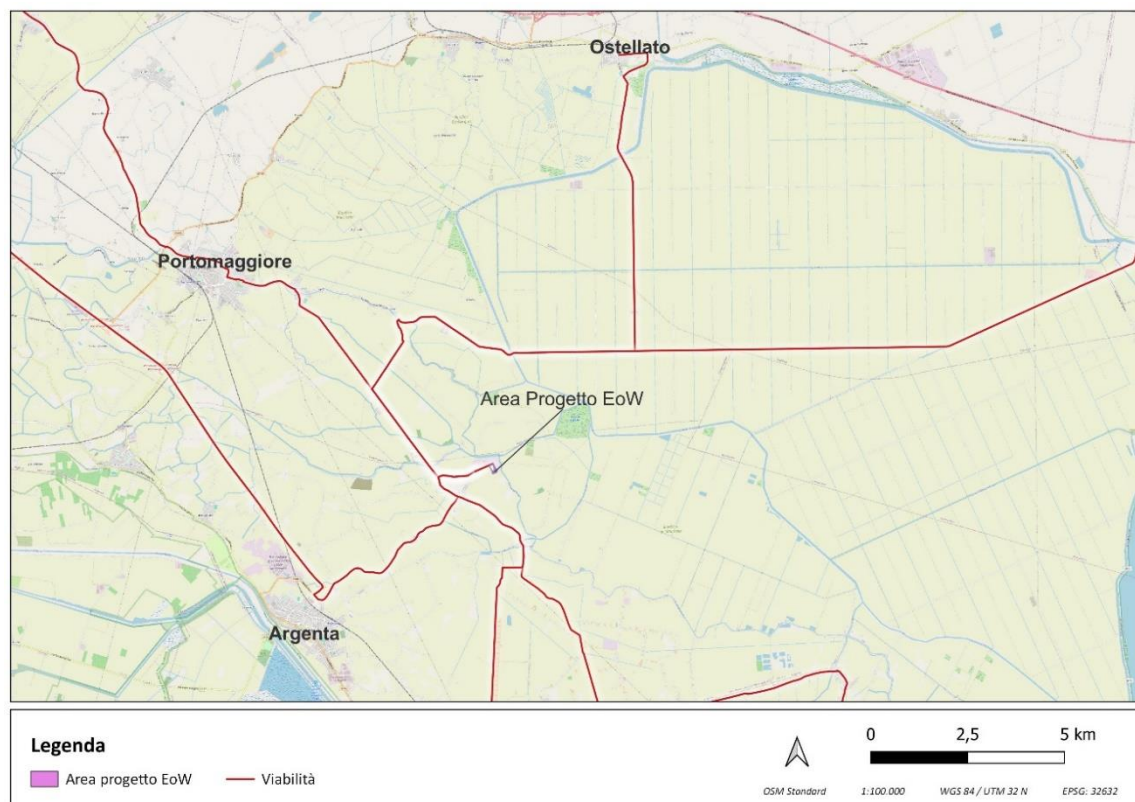
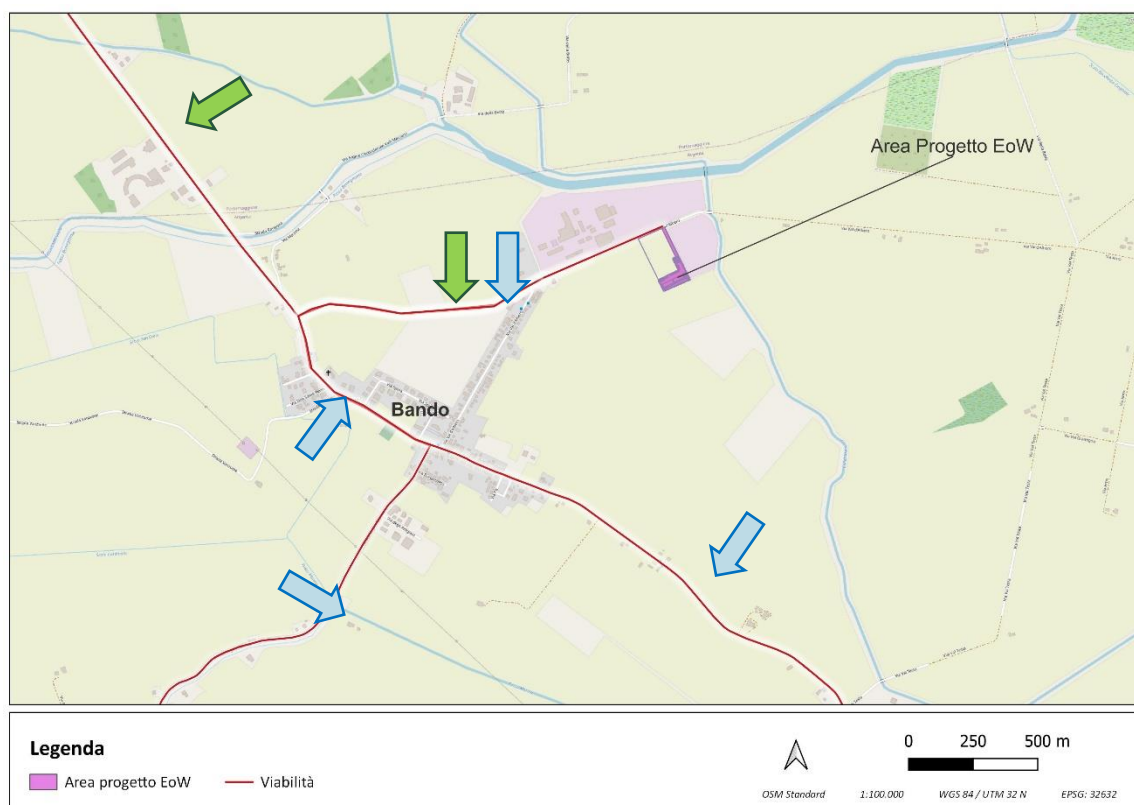


Figura 93 – Possibili via di accesso all’impianto in esame, scala 1:100 [fonte: elaborazione QGIS]



Nota: nelle valutazioni effettuate in sede di verifica di assoggettabilità a VIA a localizzazione dell'impianto corrispondeva ancora a quella inizialmente individuata.

Figura 94 - Viabilità di dettaglio di collegamento all'impianto in esame, scala 1:15.000 [fonte: elaborazione QGIS]

Per quanto riguarda il traffico indotto dalla presenza di addetti si ipotizza, conservativamente, che tutti i 3 addetti previsti per la gestione dell'installazione in progetto si rechino sul luogo di lavoro ognuno con il proprio mezzo di trasporto; ne deriva pertanto un traffico medio giornaliero pari a **3 mezzi leggeri/giorno**.

Tale incremento si ritiene del tutto trascurabile in considerazione dello stato attuale che prevede un flusso di almeno 50 mezzi/giorno, concentrati negli orari di inizio e fine turno lavorativo.

Nel complesso, sulla base di quanto sopra esposto, si ritiene che gli impatti in fase di esercizio per la sotto-componente in esame siano **Non Significativi (NS)**.