



**COMUNE DI PARMA**  
(PROVINCIA DI PARMA)



OPERA: **PAI POLO AMBIENTALE INTEGRATO  
PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI  
NELL'ATO DI PARMA**

OGGETTO: **COMPARTO C4: IMPIANTO DI  
STOCCAGGIO, MESSA IN RISERVA E  
PRETRATTAMENTO DI RIFIUTI SOLIDI  
URBANI E SPECIALI E AREA LOGISTICA  
COMPARTO C1**

TAVOLA:

**VIA.03**

TITOLO:

**Studio di Impatto Ambientale:  
Quadro di riferimento ambientale**

SCALA:

1:1

6					
5					
4					
3					
2					
1					
0	<i>Novembre 2023</i>	<i>Emissione</i>	Cantagalli	Ugolini	Pergetti
Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.

**Committente:**

**IREN Ambiente S.p.A.**

Sede Legale  
Strada Borgoforte, 22  
29122 Piacenza

Tel: 0523. 605026  
Fax 0523. 505128  
e-mail: [iren@gruppoiren.it](mailto:iren@gruppoiren.it)  
[www.gruppoiren.it](http://www.gruppoiren.it)

**SIA:**

Ing. Matteo Cantagalli (Direttore Tecnico)  
Ing. Luigi Settembrini  
Dott. Stefano Nicolosi

**Alfa Solutions S.p.A.**

Viale Ramazzini 39D  
42124 Reggio Emilia



<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Inquadramento meteo-climatico e qualità dell'aria .....	7
2.1.2 Impatti delle opere sulla componente atmosfera .....	32
2.1.3 Impatti da traffico indotto .....	32
2.1.4 Modello diffusionale traffico indotto .....	32
2.1.5 Bilancio emissivo ad ampia scala .....	36
2.1.6 Impatti da emissioni in atmosfera .....	50
2.1.7 Stima del Bilancio emissivo – (PAIR 2020) .....	56
<b>2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO .....</b>	<b>59</b>
2.2.1 Inquadramento geomorfologico e geologico .....	59
2.2.2 Aspetto morfologico e idrogeologico .....	63
2.2.3 Indagini in sito .....	64
2.2.4 Caratteristiche geologiche dell'area .....	65
2.2.5 Impatti delle opere sulla componente suolo e sottosuolo .....	67
2.2.6 Qualità dei terreni e riutilizzo .....	68
2.2.7 Prevenzione di contaminazione del suolo e sversamenti accidentali .....	71
<b>2.3 ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI.....</b>	<b>71</b>
2.3.1 Acque sotterranee .....	71
2.3.2 Acque superficiali .....	76
2.3.3 Impatti delle opere sulla componente acque .....	84
2.3.4 Invarianza idraulica .....	88
<b>2.4 VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI E PAESAGGIO .....</b>	<b>88</b>
2.4.1 Caratteristiche di flora, fauna ed ecosistemi .....	88
2.4.2 Inquadramento paesaggistico .....	91
2.4.3 Impatti delle opere sulla componente ecosistemi e paesaggio .....	91
<b>2.5 PATRIMONIO CULTURALE E ARCHEOLOGICO.....</b>	<b>93</b>
<b>2.6 RUMORE .....</b>	<b>97</b>
2.6.1 Inquadramento acustico .....	97
2.6.2 Impatti delle opere sulla componente rumore .....	98

<b>2.7</b>	<b>MOBILITÀ E TRAFFICO.....</b>	<b>100</b>
2.7.1	Inquadramento sistema mobilità.....	100
2.7.2	Impatti delle opere sulla componente mobilità e traffico.....	104
<b>2.8</b>	<b>RIFIUTI .....</b>	<b>107</b>
2.8.1	Inquadramento del sistema rifiuti .....	107
2.8.2	Impatto delle opere sulla componente rifiuti (in ingresso) .....	116
2.8.3	Rifiuti prodotti.....	123
2.8.4	Applicazione Direttiva Seveso III .....	124
<b>2.9</b>	<b>RADIAZIONI.....</b>	<b>124</b>
2.9.1	Sorgenti in bassa frequenza .....	128
2.9.2	Sorgenti in alta frequenza .....	131
<b>2.10</b>	<b>INQUINAMENTO LUMINOSO.....</b>	<b>131</b>
2.10.1	Inquadramento .....	131
2.10.2	Impatti delle opere sulla componente inquinamento luminoso .....	139
<b>2.11</b>	<b>ASPETTI ENERGETICI E CO2 .....</b>	<b>140</b>
2.11.1	Piano energetico regionale .....	140
2.11.2	Clima.....	141
2.11.3	Consumi energetici .....	143
2.11.4	Produzione prevista da impianto fotovoltaico .....	144
2.11.5	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate .....	146
<b>2.12</b>	<b>CONSIDERAZIONI DI SINTESI .....</b>	<b>147</b>
<b>2.13</b>	<b>IMPATTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>149</b>
2.13.1	Rumore.....	151
2.13.2	Atmosfera e qualità dell'aria.....	151
2.13.3	Suolo e sottosuolo ed acque.....	152
2.13.4	Mobilità.....	154
2.13.5	Rifiuti.....	155
<b>2.14</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....</b>	<b>156</b>
<b>2.15</b>	<b>MISURE DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>156</b>
<b>3.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>157</b>
<b>3.1</b>	<b>SINTESI NON TECNICA VIA.04.....</b>	<b>157</b>
<b>3.2</b>	<b>STUDIO RICADUTE INQUINANTI VIA.05 .....</b>	<b>157</b>

<b>3.3</b>	<b><i>PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO VIA.06 .....</i></b>	<b><i>157</i></b>
<b>3.4</b>	<b><i>ANALISI VIABILITÀ E TRAFFICO VIA.07 .....</i></b>	<b><i>157</i></b>
<b>3.5</b>	<b><i>RELAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA VIA.08.....</i></b>	<b><i>157</i></b>
<b>3.6</b>	<b><i>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO VIA.09.....</i></b>	<b><i>157</i></b>



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato rappresenta il Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) presentato nell'ambito del procedimento di VIA-PAUR (Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale) avviato ai sensi dell'art. 27bis del D.lgs. 152/2006 per il progetto di realizzazione di impianto di pretrattamento, stoccaggio e messa in riserva di rifiuti urbani e speciali (definito: Comparto C4 e supporto logistico al C1) da realizzarsi, a cura di Iren Ambiente S.p.A., all'interno del PAI, Polo Ambientale Integrato in Comune di Parma.

Il sito IPPC del Polo Ambientale Integrato di Parma è attualmente autorizzato in AIA della quale è vigente l'ultimo provvedimento con DET-AMB-2023-1587 del 28/03/2023.

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle indicazioni ricavate da numerosi studi di impatto svolti in precedenza per progetti analoghi a quello in esame, oltre che sui requisiti riportati nella legislazione vigente in materia e soprattutto sulle specifiche caratteristiche dell'area interessata dall'impianto di gestione e trattamento rifiuti sita nel PAI di Parma.

Le principali componenti ambientali sulle quali il progetto in esame può determinare un impatto sono:

- **Aria e clima**, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e determinare la significatività delle emissioni generate dal progetto;
- **Suolo e sottosuolo**, per valutare le eventuali ricadute sulla qualità ed uso attuali a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- **Acque sotterranee e superficiali**, per valutare gli eventuali effetti sulla qualità attuale a seguito della realizzazione del progetto proposto;
- **Rumore**, per la valutazione dei potenziali effetti dovuti all'incremento dei livelli di clima acustico legati alla modifica progettuale proposta;
- **Radiazioni**, per valutare i possibili impatti legati alle radiazioni elettromagnetiche generate dall'impianto;
- **Consumo di energia**, per valutare i consumi energetici previsti a seguito della realizzazione ed esercizio delle opere previste;
- **Rifiuti**, per valutare l'impatto generato dalla produzione e gestione di rifiuti dell'opera;
- **Traffico e mobilità**, per valutare quali sono gli impatti sul traffico lungo le principali direttrici coinvolte.

Il Quadro Ambientale, pertanto, si compone di distinti capitoli, uno per ciascuna componente ambientale potenzialmente influenzata dalla costruzione e/o dall'esercizio delle opere in esame. Per ciascuna matrice, oltre ad una preliminare caratterizzazione dello stato di fatto, è proposta una valutazione dell'impatto ambientale determinato, stimandone la sua significatività e l'eventuale necessità di attuare misure di mitigazione o di compensazione.

Gli impatti relativi alla fase di cantiere sono descritti in uno specifico capitolo.

## **2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

A seguire si riportano, suddivise per distinti paragrafi, le valutazioni condotte per ciascuna matrice ambientale ritenuta rilevante per il progetto in esame. Per ciascuna componente si riporta un inquadramento dello stato di fatto e l'analisi della potenziale interferenza e/o dell'impatto che la realizzazione dell'opera può determinare sulle stesse.

### **2.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA**

Nell'analisi dei possibili impatti dell'opera sulla matrice "*atmosfera e qualità dell'aria*", successivamente ad un inquadramento meteo-climatico e circa la qualità dell'aria esistente nell'area, si valutano gli effetti della stessa in termini di: emissioni in atmosfera da impianto (emissione di inquinanti dai punti di emissione convogliati), emissioni in atmosfera da traffico indotto.

È inoltre aggiunto un paragrafo dedicato alla stima del bilancio emissivo di ossidi di azoto e polveri totali (intese nei termini di particolato sottile PM10), valutato come computo annuo di emissioni complessivamente prodotte e/o evitate, così come previsto dalle Norme Tecniche del PAIR Vigente.

Ai fini della caratterizzazione sono stati considerati i dati relativi al Rapporto Annuale 2022 sulla Qualità dell'Aria di Parma (ARPAE) e gli studi realizzati nell'intera regione, così come descritti nel seguito.

I dati utilizzati nel presente capitolo relativi alla qualità dell'aria nell'area di inserimento dell'impianto derivano dalle diverse indagini condotte sul territorio negli ultimi anni, che consentono di avere un quadro della situazione. In particolare:

- Rete fissa di monitoraggio in continuo della qualità dell'aria della Provincia di Parma, gestita da ARPAE - dati disponibili 2022;
- Rete locale di monitoraggio in continuo della qualità dell'aria in prossimità del *Termovalorizzatore ubicato in strada Ugozzolo* - dati disponibili 2022.

Ai fini di predisporre un inquadramento ambientale esaustivo per la componente atmosfera si fa pertanto esplicito riferimento ai seguenti documenti, emessi da Arpae – Sezione provinciale di Parma:

- *Report annuale: RETE LOCALE - TERMOVALORIZZATORE DI PARMA - Anno 2022*
- *Report annuale: RETE REGIONALE - QUALITÀ DELL'ARIA PARMA – Anno 2022*

### **2.1.1 Inquadramento meteo-climatico e qualità dell'aria**

#### **Condizioni meteo-climatiche in Emilia-Romagna**

Le condizioni meteorologiche e il clima dell'Emilia-Romagna sono fortemente influenzate dalla conformazione topografica della pianura padana: la presenza di montagne su tre lati rende questa regione una sorta di catino naturale, in cui l'aria tende a ristagnare.

Le condizioni meteorologiche influenzano i gas e gli aerosol presenti in atmosfera in molti modi: ne controllano il trasporto, la dispersione e la deposizione al suolo; influenzano le trasformazioni chimiche che li coinvolgono; hanno effetti diretti e indiretti sulla loro formazione. Alcune sostanze possono rimanere in aria per periodi anche molto lunghi, attraversando i confini amministrativi e rendendo difficile distinguere i contributi delle singole sorgenti emissive alle concentrazioni totali.

Ad esempio, nelle condizioni tipicamente estive con bassa ventilazione, intensa radiazione solare e presenza di un campo anticiclonico consolidato, gli strati atmosferici più vicino al suolo, a causa del loro riscaldamento, risultano interessati da fenomeni di rimescolamento e da locali circolazioni d'aria. In tali condizioni, sull'intero territorio di pianura le masse d'aria sono chimicamente omogenee e favorevoli alla dispersione di inquinanti quali PM10 e NO<sub>2</sub>, ma l'elevata radiazione solare favorisce la formazione di ozono, che si presenta a elevate concentrazioni su tutta l'area, con massimi locali dovuti al trasporto a piccola scala determinato dalle brezze.

Nel periodo invernale, la formazione di una vasta area anticiclonica stabile sul Nord Italia favorisce la formazione di condizioni di inversione termica nello strato atmosferico superficiale, in particolare nelle ore notturne. In queste condizioni, che talvolta persistono per l'intera giornata, la dispersione degli inquinanti immessi in prossimità della superficie è fortemente limitata, determinando la formazione di aree inquinate in prossimità dei principali centri urbani; queste masse d'aria inquinate, rimanendo confinate prevalentemente alle aree urbane, portano alla formazione dei cosiddetti "pennacchi urbani".

Nelle stagioni di transizione, quali primavera e autunno, ma anche nel periodo invernale, sono frequenti le condizioni di tempo perturbato, determinate da condizioni generali di bassa pressione che si vengono a creare sull'area europea e mediterranea. Tra queste va ricordata la formazione di temporali in prossimità delle Alpi, la bora e i forti venti in prossimità del suolo nella parte orientale del bacino. Nei mesi estivi si ha, invece, una minore influenza delle condizioni meteorologiche generali e prendono spesso il sopravvento fenomeni locali, quali i temporali, che si presentano con intensità diversa nelle varie zone del bacino padano adriatico. Tutte queste situazioni di tempo perturbato determinano, in generale, condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

#### **Rete regionale - Qualità dell'aria nella provincia di Parma al 2022**

La rete regionale di qualità dell'aria è stata progettata in base alla zonizzazione effettuata dalle Province in accordo con la Regione Emilia-Romagna (DGR 2001/2011 e 1135/2019) ai sensi del D.lgs. 155/2010, suddividendo il territorio in aree omogenee.

La rete, certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015, è gestita da Arpae Emilia-Romagna e sottoposta a rigorosi e costanti controlli di qualità. La rete è composta da 47 stazioni: in ognuna viene rilevato il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), 43 misurano il PM10, 24 il PM2.5, 34 ozono, 5 monossido di carbonio (CO), 9 benzene e 1 biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>). Le stazioni sono ubicate prevalentemente in area urbana e rappresentative, pertanto, delle aree a maggiore densità abitativa della regione.

In provincia di Parma sono presenti n. 4 stazioni di monitoraggio di qualità dell’aria, classificate come segue:

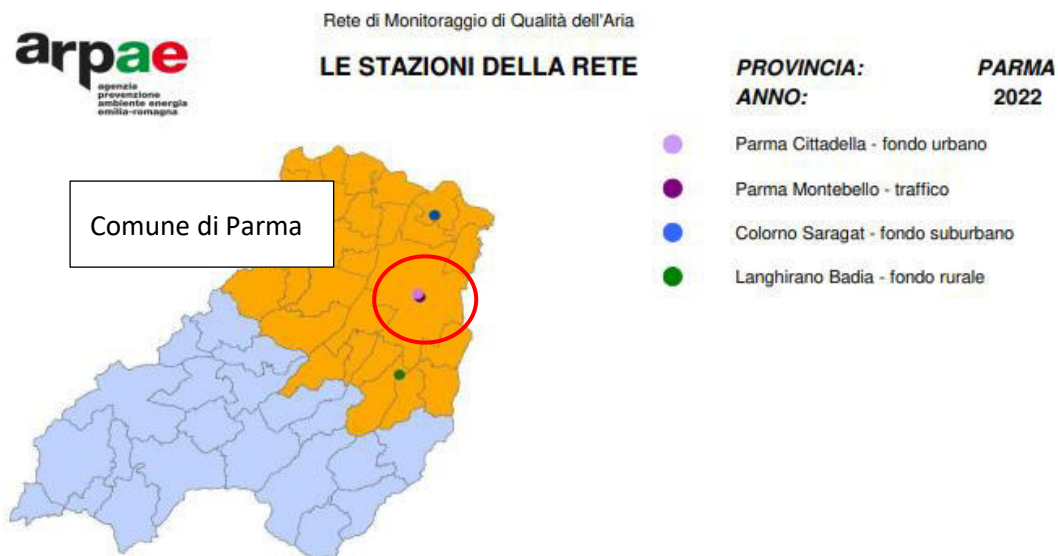


Fig. 1 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nella provincia di Parma.

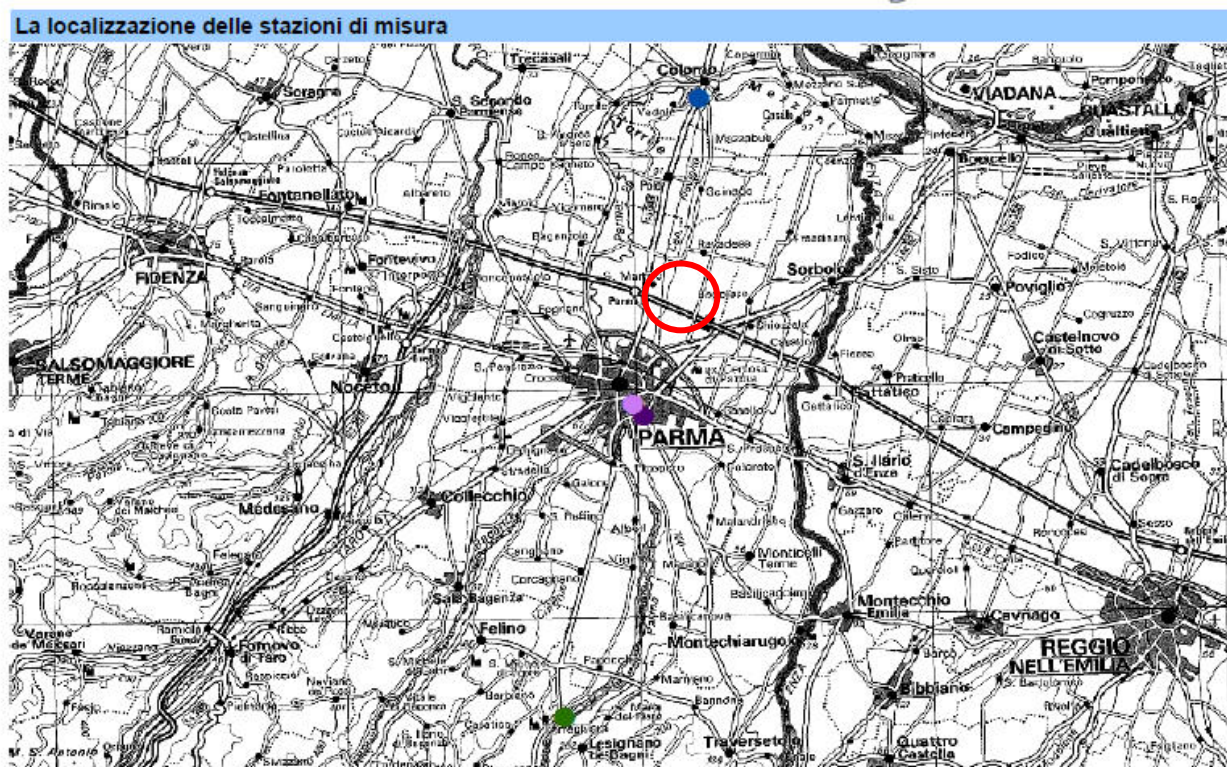


Fig. 2 – Ubicazione delle stazioni di monitoraggio qualità dell’aria in Provincia di Parma.



Le stazioni di misura nella Provincia di Parma							
STAZIONE		INQUINANTI MONITORATI					
Ubicazione	Tipologia	BTX	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Parma - Cittadella	urbana fondo			×	×	×	×
Parma - Montebello	urbana traffico	×	×	×		×	
Colomo - Saragat	suburbana fondo			×	×	×	×
Langhirano - Badia	rurale fondo			×	×	×	×
analizzatore integrato per esigenze locali (rete locale)							

Fig. 3 - Stazioni di misura nella Provincia di Parma

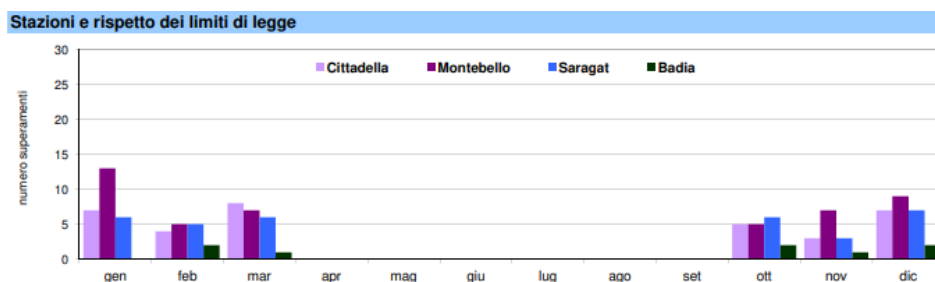
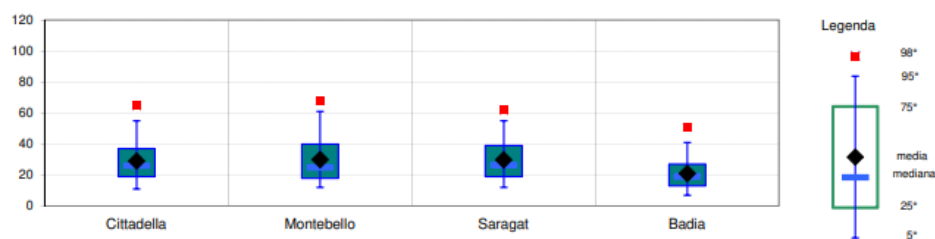
Il report sintetico sulla qualità dell'aria annuale è prodotto da ARPAE e riporta lo stato di fatto relativo alla singola annualità in merito ai principali inquinanti rilevati nella provincia di Parma nel 2022. Si andranno pertanto a riassumere i principali risultati del report, in relazione agli inquinanti ritenuti rilevanti con l'intervento in esame.

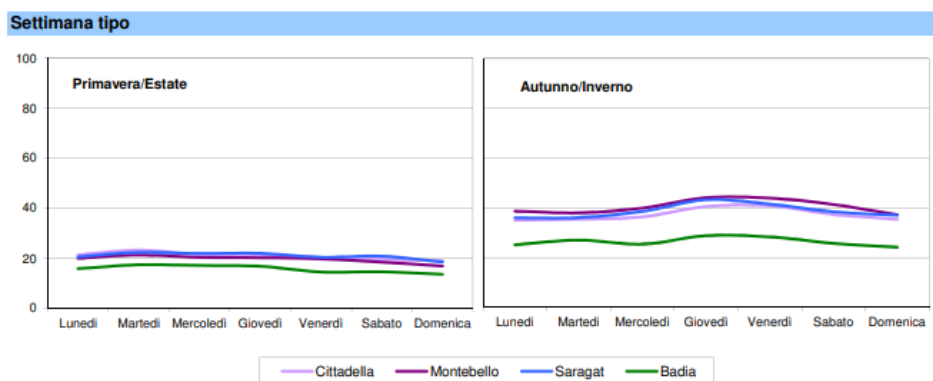
### Polveri sottili (PM10)

Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.Lgs. 155/2010) e i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante PM10, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

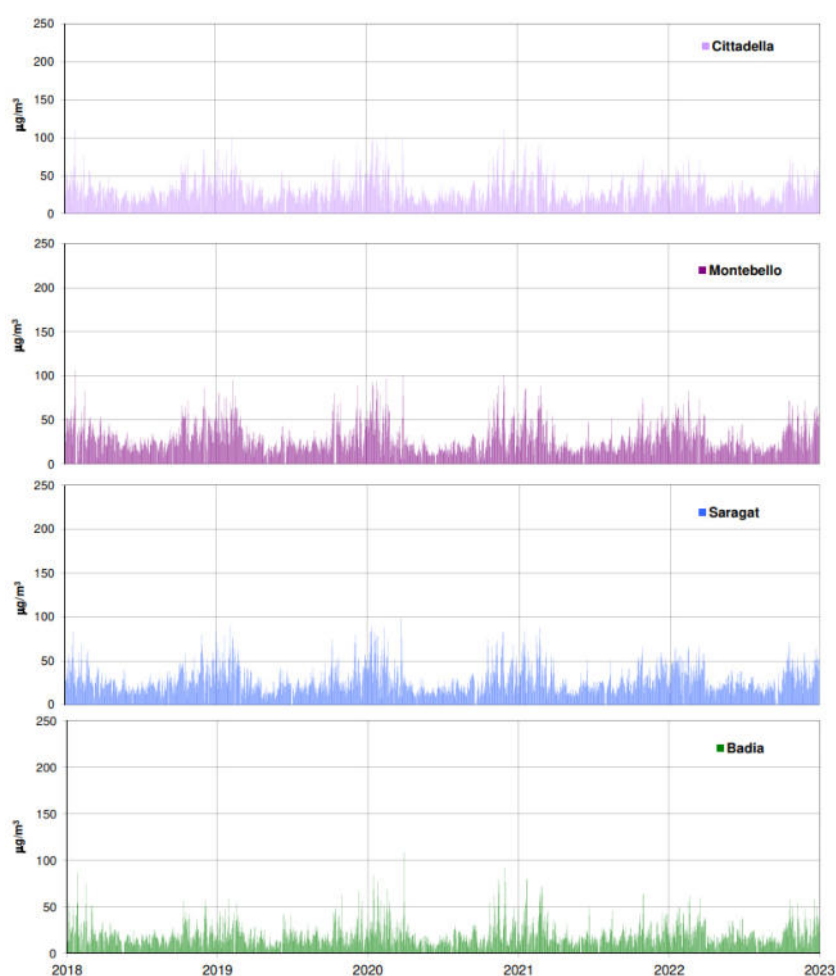
Limiti di legge		
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE		
Valore limite	media giornaliera (da non superare più di 35 giorni l'anno)	50 µg/m <sup>3</sup>
Valore limite	media anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>

Dati annuali														
Zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 50
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	99	4	11	19	29	26	37	50	55	65	75	34
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	3	12	18	30	25	40	54	61	68	83	46
Pianura Ovest	Colomo	Saragat	100	5	12	19	30	27	39	50	55	62	72	33
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	99	<3	7	13	21	19	27	36	41	51	62	8





**Fig. 4 - Estratti del report annuale del 2022 in merito a PM10**



**Fig. 5 - Andamento di PM10 negli ultimi 5 anni nelle stazioni della provincia di Parma.**

Per il decimo anno consecutivo non si sono verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di monitoraggio e i valori di concentrazione risultano sostanzialmente in linea con quelli degli anni precedenti e paragonabili tra loro sia per le medie annue che per i massimi, ad eccezione della stazione di fondo rurale caratterizzata sempre da valori inferiori.

Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è risultato oltre il limite di legge (35 in un anno) nella stazione Parma-Montebello (46 superamenti), che è risultata l'unica in cui sono aumentati i superamenti rispetto al 2021, situazione dovuta anche alle condizioni meteo che hanno favorito l'accumulo di questo inquinante soprattutto nel mese di gennaio e nel periodo tra ottobre e novembre, con insorgenza di episodi acuti.

### Polveri sottili (PM2.5)

Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.Lgs. 155/2010) e i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante PM2.5, espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Fig. 6 - Estratti del report annuale del 2022 in merito a PM2.5

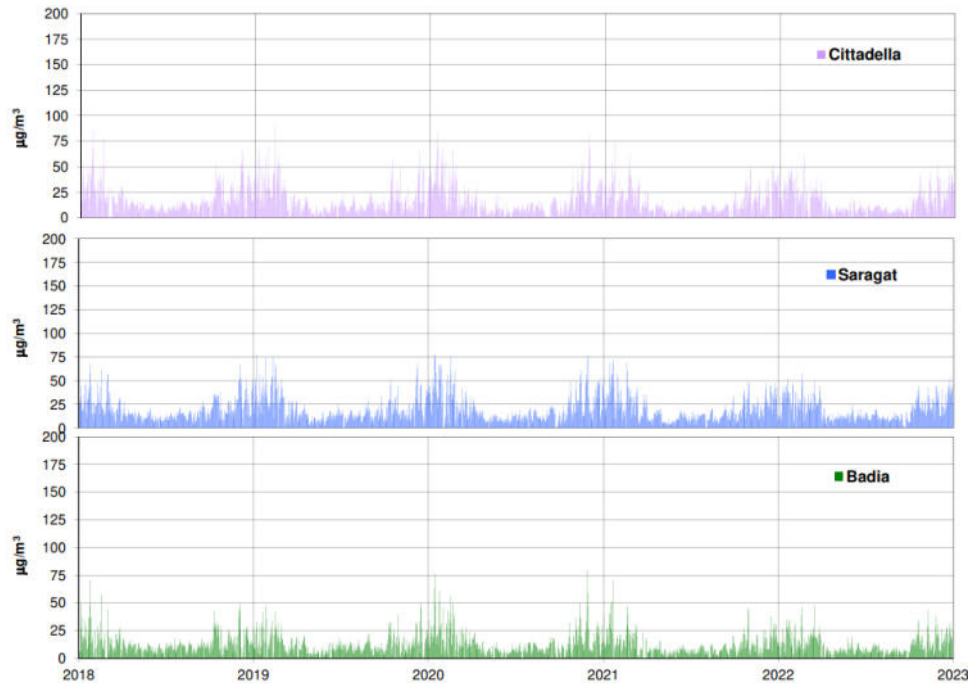


Fig. 7- Andamento di PM2.5 negli ultimi 5 anni nelle stazioni della provincia di Parma.

Le elaborazioni statistiche proposte confermano, anche per il 2022, il rispetto dei limiti di legge in tutte le stazioni per quanto riguarda i valori della media annua. Nel periodo invernale i dati si attestano tra i 20 e i 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre nel periodo estivo le concentrazioni sono prossime ai 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in tutte le stazioni.

Rispetto a quanto misurato negli anni precedenti si evidenzia una situazione sostanzialmente paragonabile per tutte le stazioni. I grafici riportati indicano concentrazioni più elevate principalmente nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre mentre nei mesi da aprile a settembre le misure si attestano su livelli più bassi. Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione "settimana tipo".

## Ozono ( $\text{O}_3$ )

Questo inquinante è misurato presso le stazioni di fondo urbano, rurale e suburbano di Parma-Cittadella, Langhirano-Badia e Colorno-Saragat. Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.lgs. 155/2010) e i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante  $\text{O}_3$ , espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Limiti di Legge

Limiti UE [2080/50/CE] - [D.LGS 155 del 13/8/2010]

Valore obiettivo per la protezione della salute

max media mobile di 8 ore giornaliera non più di 25 giorni

120 µg/m³

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione

AOT40 (media di cinque anni)

1-mag 31-lug

18000 µg/m²h

Soglia di informazione

media oraria

180 µg/m³

Soglia di allarme

media oraria

240 µg/m³

Obiettivo a lungo termine per la salute umana

max media mobile di 8 ore giornaliera

120 µg/m³

Obiettivo a lungo termine per la vegetazione

AOT40

1-mag 31-lug

6000 µg/m²h

Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	100	<8	<8	12	49	45	76	106	120	137	179
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	<8	<8	12	49	41	77	111	128	146	197
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	100	<8	<8	33	63	60	88	114	130	147	190

zona	comune	stazione	> 120	> 180	> 240	valore obiettivo n. giorni >120 ug/m³ media ultimi 3 anni	AOT40 Valore obiettivo a lungo termine	AOT40 Valore obiettivo media 2018-2022
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	42	0	0	39	29371	25296
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	67	16	0	51	36557	26534
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	74	10	0	62	38591	30870



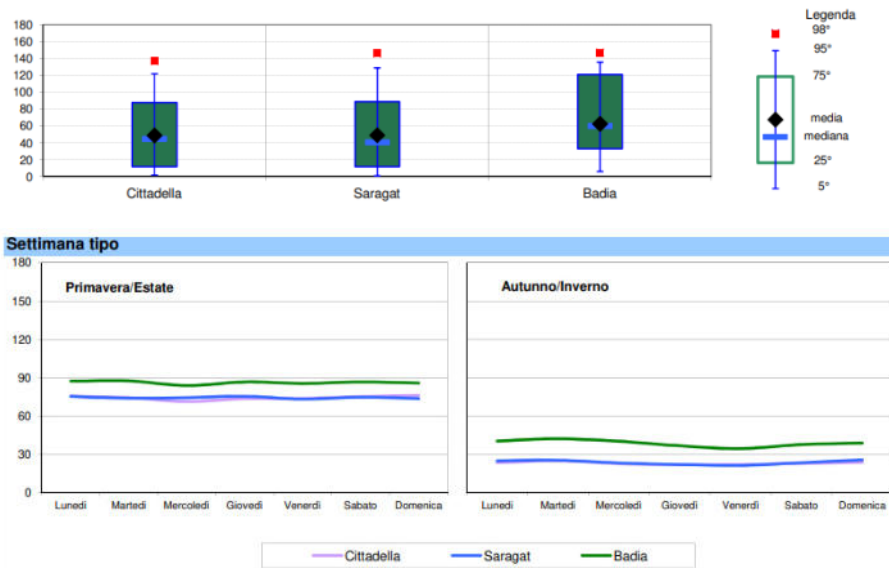


Fig. 8 - Estratti del report annuale del 2022 in merito a O3.

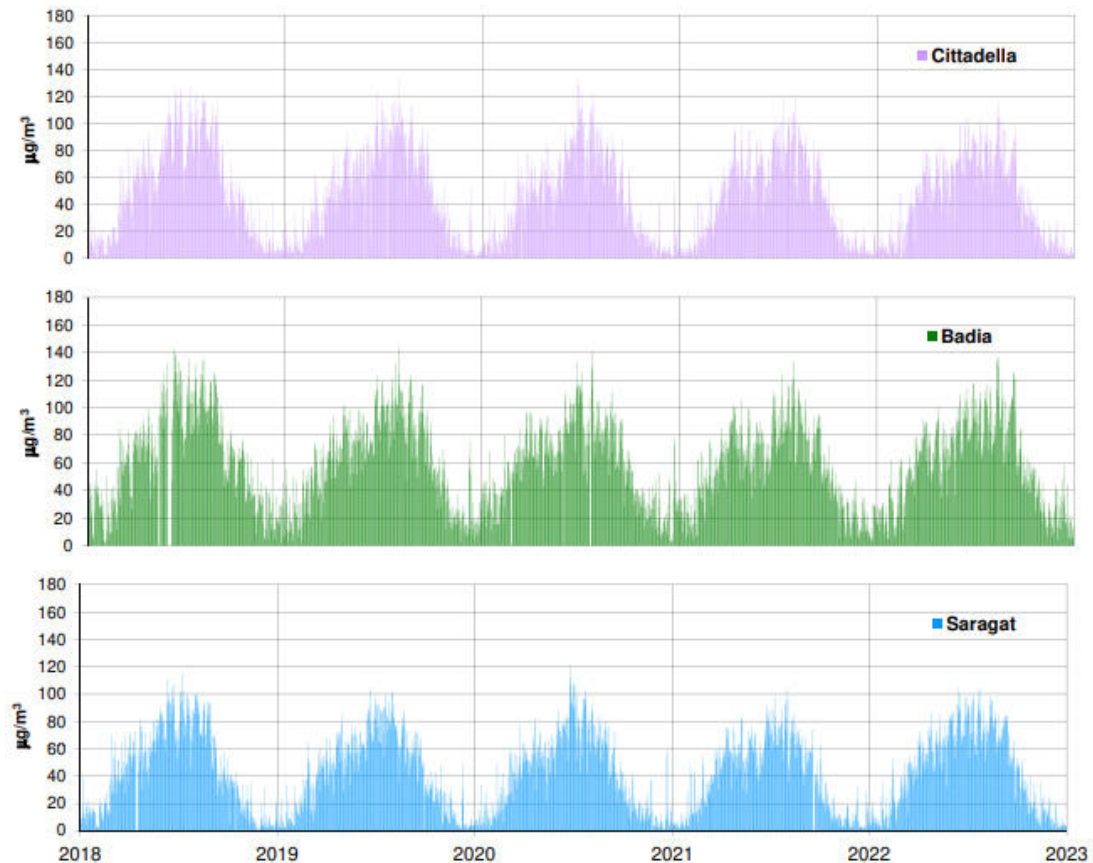


Fig. 9 - Andamento di O3 negli ultimi 5 anni nelle stazioni della provincia di Parma.

Questo inquinante è misurato presso le stazioni di fondo urbano, rurale e suburbano di Parma-Cittadella, Langhirano-Badia e Colorno-Saragat.

Le elaborazioni statistiche indicano come in tutte le postazioni si siano verificati superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute (42 superamenti presso la stazione di Parma-Cittadella, 74 presso

quella di Langhirano-Badia e 67 presso Colorno-Saragat), mentre la soglia di informazione è stata superata per 10 ore a Langhirano-Badia e per 16 ore a Colorno-Saragat.

Dai grafici riportati appare evidente come il periodo più critico per l'accumulo di ozono sia quello più caldo, principalmente da aprile ad agosto, con valori massimi riscontrati, per il 2022, nei mesi di giugno, luglio e agosto. I profili del giorno tipico sono paragonabili sia in estate che in inverno, con valori assolutamente più elevati nel periodo estivo; il confronto tra giorni feriali e festivi non evidenzia invece particolari differenze.

Il confronto con gli anni precedenti evidenzia, per il 2022, un aumento sia del valore obiettivo per la protezione della salute che dei picchi massimi in tutte le stazioni e un aumento degli episodi acuti nelle stazioni di fondo rurale e residenziale.

In generale, comunque, l'ozono si conferma uno degli inquinanti più critici del nostro territorio e si ribadisce la necessità di avviare azioni strutturali che portino a ridurre l'inquinamento sul medio - lungo periodo.

### Biossido di azoto – NO<sub>2</sub>

Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.Lgs. 155/2010) e i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante NO<sub>2</sub>, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

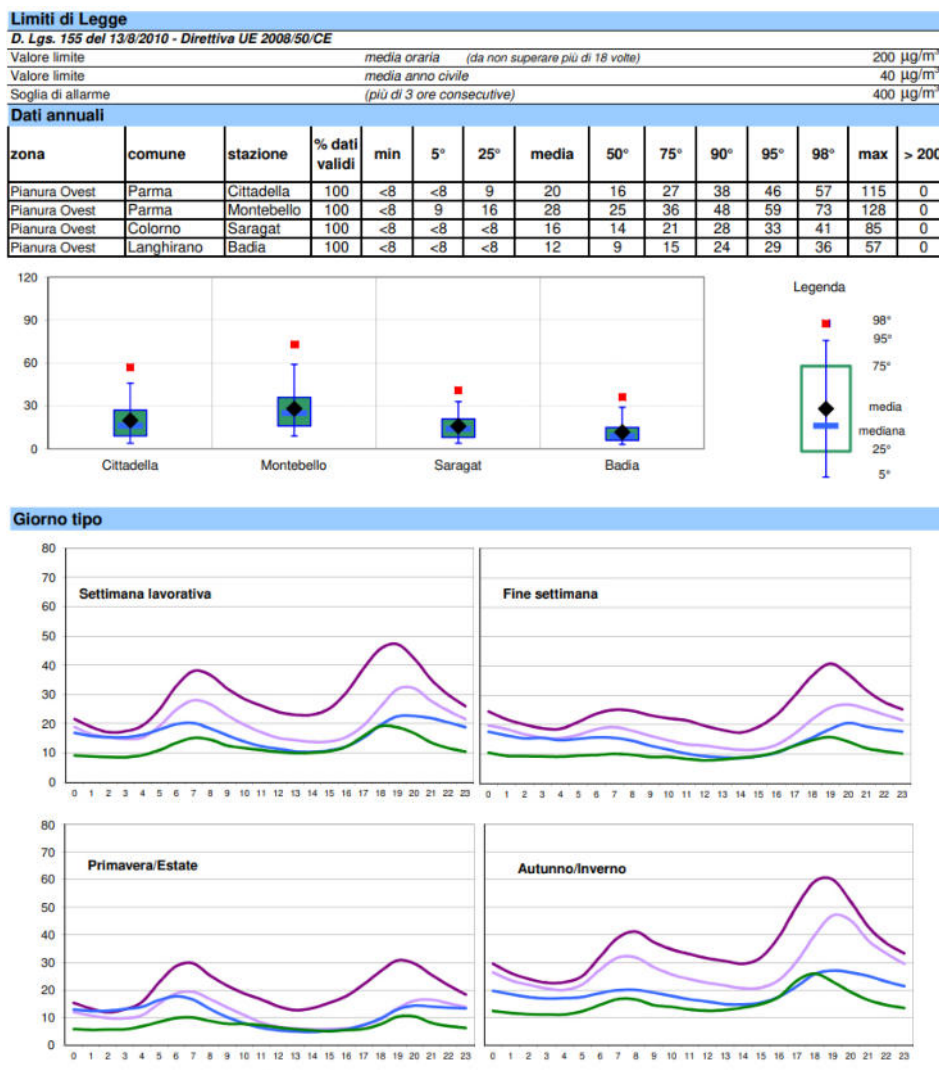
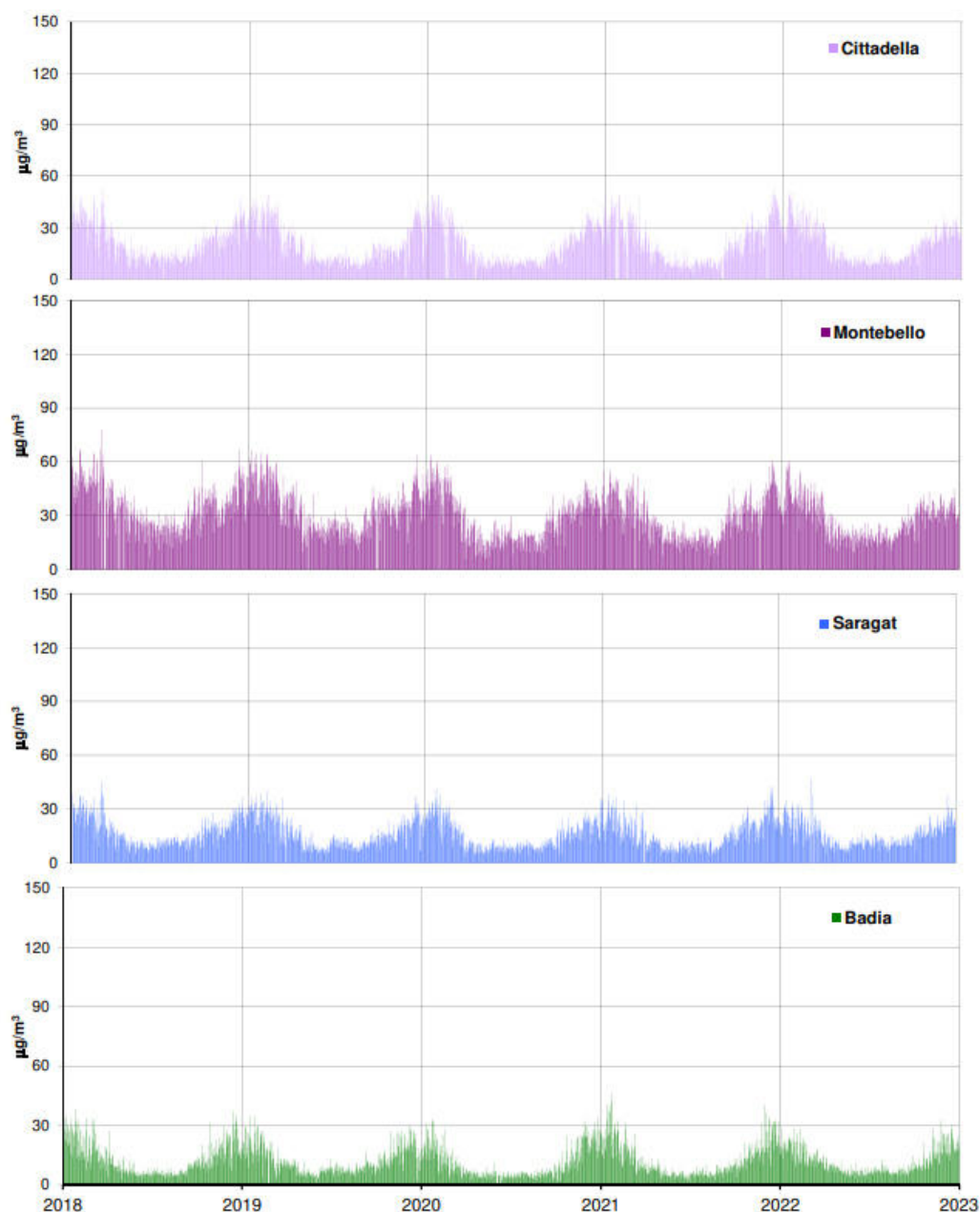


Fig. 10 - Estratti del report annuale del 2022 in merito a NO<sub>2</sub>.



**Fig. 11- Andamento di NO<sub>2</sub> negli ultimi 5 anni nelle stazioni della provincia di Parma.**

Dalle elaborazioni statistiche si evidenzia come anche il 2022 sia stato caratterizzato da assenza di superamenti, in tutte le stazioni, sia per quanto riguarda il valore limite della media annua ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sia per quanto riguarda il valore della media oraria giornaliera ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Come negli anni precedenti la stazione da traffico di Parma - Montebello registra i valori di concentrazione più elevati; valori sensibilmente inferiori sono stati misurati nelle stazioni di fondo urbano, suburbano e rurale di Parma-Cittadella, Colorno-Saragat e Langhirano-Badia.

Il confronto tra i dati relativi alle medie mensili e tra i profili relativi al giorno tipo e alla settimana tipo evidenzia il carattere stagionale di questo inquinante, con valori più alti nel periodo invernale e più bassi in

quello estivo. Inoltre, nel periodo estivo, si riscontrano valori di concentrazione minimi più accentuati, in corrispondenza delle ore centrali; ciò è legato sia alla situazione meteo che permette una maggiore dispersione degli inquinanti che alle complesse reazioni fotochimiche che coinvolgono il biossido di azoto presente in atmosfera.

La comparazione tra giorni feriali e festivi evidenzia la presenza del solo picco serale e valori di concentrazione inferiori nel caso del fine settimana.

Il confronto dei dati del 2022 con il quinquennio precedente evidenzia valori in linea per quanto riguarda la media annua e un trend generalmente in diminuzione per quanto riguarda il 98° percentile.

## Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Il benzene viene misurato nella sola stazione di Parma -Montebello. Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.Lgs. 155/2010) e i dati annuali (2019) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

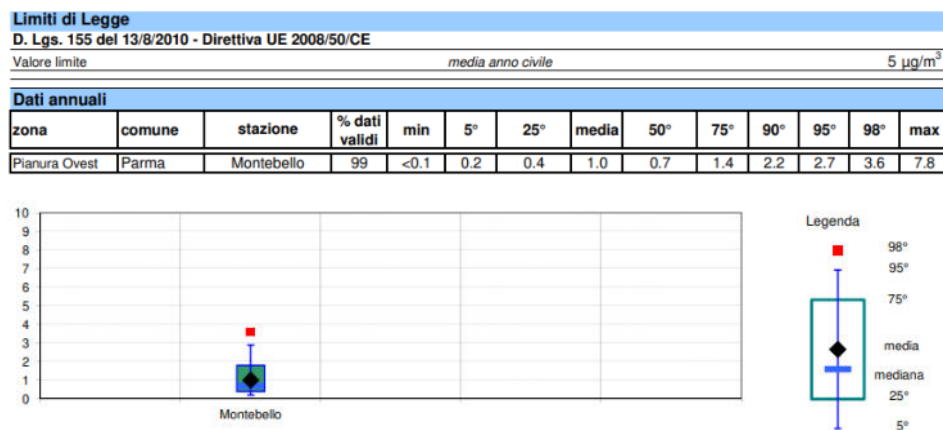


Fig. 12- Estratti del report annuale del 2022 in merito al benzene.

Il benzene, tipico inquinante primario legato direttamente al traffico veicolare, viene misurato nella sola stazione di Parma -Montebello.

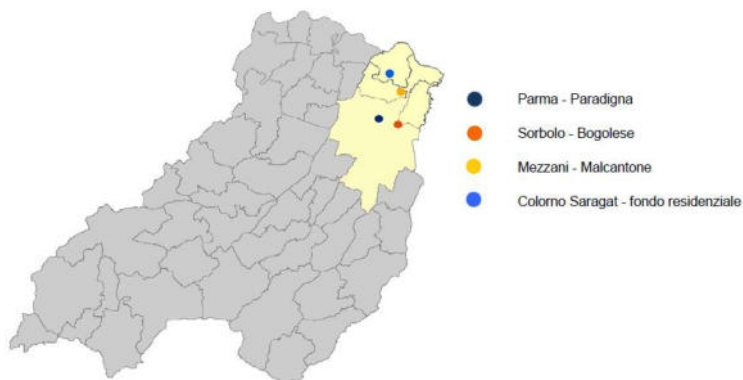
Le elaborazioni statistiche indicano per il 2022 una concentrazione media annua pari a 1 µg/m<sup>3</sup>, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a 5 µg/m<sup>3</sup>), confermando così quanto riscontrato anche negli anni precedenti.

Le medie mensili ne evidenziano il carattere stagionale, con concentrazioni più elevate nel corso dei mesi invernali rispetto a quanto riscontrato nei mesi estivi; i valori misurati passano infatti da un massimo di 2.1 µg/m<sup>3</sup> a gennaio a valori prossimi a 0.3 µg/m<sup>3</sup> nei mesi da giugno ad agosto.

## Rete locale - Qualità dell'aria presso il PAI al 2022

La Delibera di Giunta Provinciale 938/2008, relativa alla "Decisione in merito alla valutazione di impatto ambientale AIA del progetto PAIP - Polo Ambientale Integrato per la Gestione dei Rifiuti di Parma", prevede l'installazione di quattro stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria. Nel corso del 2011 è stato sottoscritto un protocollo d'intesa tra Provincia di Parma, Comuni interessati, Ausl, Arpa ed IREN Ambiente S.p.A. che definiva il sistema di monitoraggio prevedendo una stazione fissa nel Comune di Sorbolo, una tra i Comuni di Mezzani e Torrice e una in prossimità dell'impianto di termovalorizzazione. Sono stati previsti inoltre il potenziamento della stazione di Colorno, già facente parte della Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA) e l'allestimento di un laboratorio mobile a servizio dei territori interessati.





Le stazioni di misura della rete locale asservita al termovalorizzatore								
STAZIONE	INQUINANTI MONITORATI							
Ubicazione	Polveri PM <sub>10</sub>	Polveri PM <sub>2.5</sub>	PM orario (Stima)	Biossido di azoto NO <sub>2</sub>	Benzene BTX	Ammoniaca NH <sub>3</sub>	Mercurio Hg	Biossido di zolfo SO <sub>2</sub>
Parma - Paradigna	×	×	×	×	×		×	
Sorbolo - Bogolese	×	×		×				
Mezzani - Malcantone	×	×		×				
Colomo - Saragat	×	×	×	×			×	
Laboratorio Mobile	×	×	×	×	×	×	×	×

Fig. 13- Posizionamento e descrizione delle stazioni della Rete Locale Termovalorizzatore

## Polveri sottili (PM10)

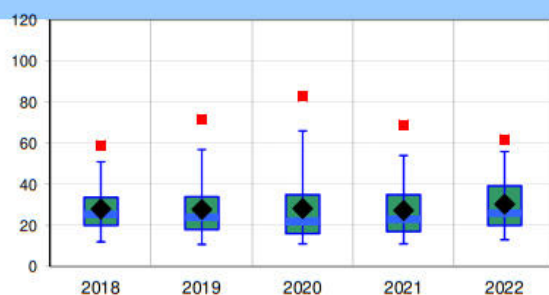
Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante PM10, espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



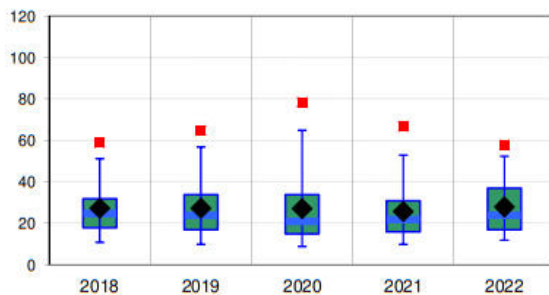
Fig. 14- Estratti del report annuale 2022 in merito al PM10 della Rete Locale Termovalorizzatore

#### Dati annuali

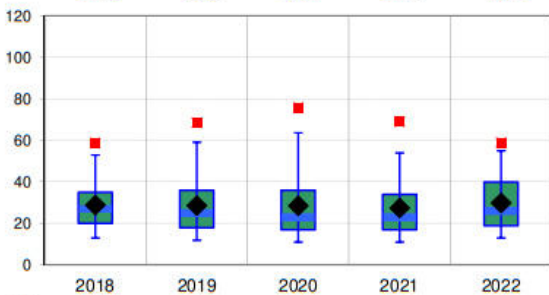
Paradigna	2018	2019	2020	2021	2022
max	96	88	94	93	73
98° percentile	59	72	83	69	62
95° percentile	51	57	66	54	56
75° percentile	34	34	35	35	39
media	28	28	28	27	30
50° percentile	26	24	22	23	26
25° percentile	20	18	16	17	20
5° percentile	12	11	11	11	13
> 50	19	33	42	32	37
% dati validi	98%	99%	99%	100%	98%



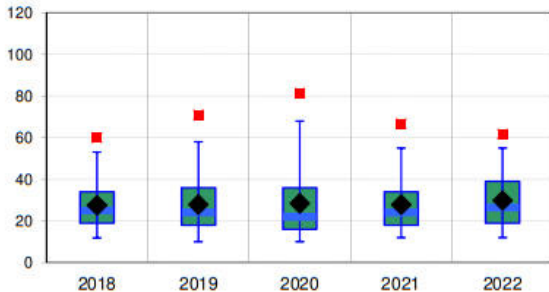
Bogolese	2018	2019	2020	2021	2022
max	97	90	97	92	74
98° percentile	59	65	79	67	58
95° percentile	51	57	65	53	53
75° percentile	32	34	34	31	37
media	27	27	27	26	28
50° percentile	25	24	21	22	24
25° percentile	18	17	15	16	17
5° percentile	11	10	9	10	12
> 50	23	30	39	24	24
% dati validi	98%	99%	100%	100%	97%



Malcantone	2018	2019	2020	2021	2022
max	87	91	91	93	72
98° percentile	59	69	76	69	59
95° percentile	53	59	64	54	55
75° percentile	35	36	36	34	40
media	29	29	29	27	30
50° percentile	27	25	23	23	26
25° percentile	20	18	17	17	19
5° percentile	13	12	11	11	13
> 50	27	31	43	30	33
% dati validi	100%	99%	98%	97%	97%



Saragat	2018	2019	2020	2021	2022
max	84	90	98	88	72
98° percentile	60	71	81	67	62
95° percentile	53	58	68	55	55
75° percentile	34	36	36	34	39
media	28	28	28	28	30
50° percentile	25	24	22	24	27
25° percentile	19	18	16	18	19
5° percentile	12	10	10	12	12
> 50	24	32	49	36	33
% dati validi	99%	100%	100%	100%	100%





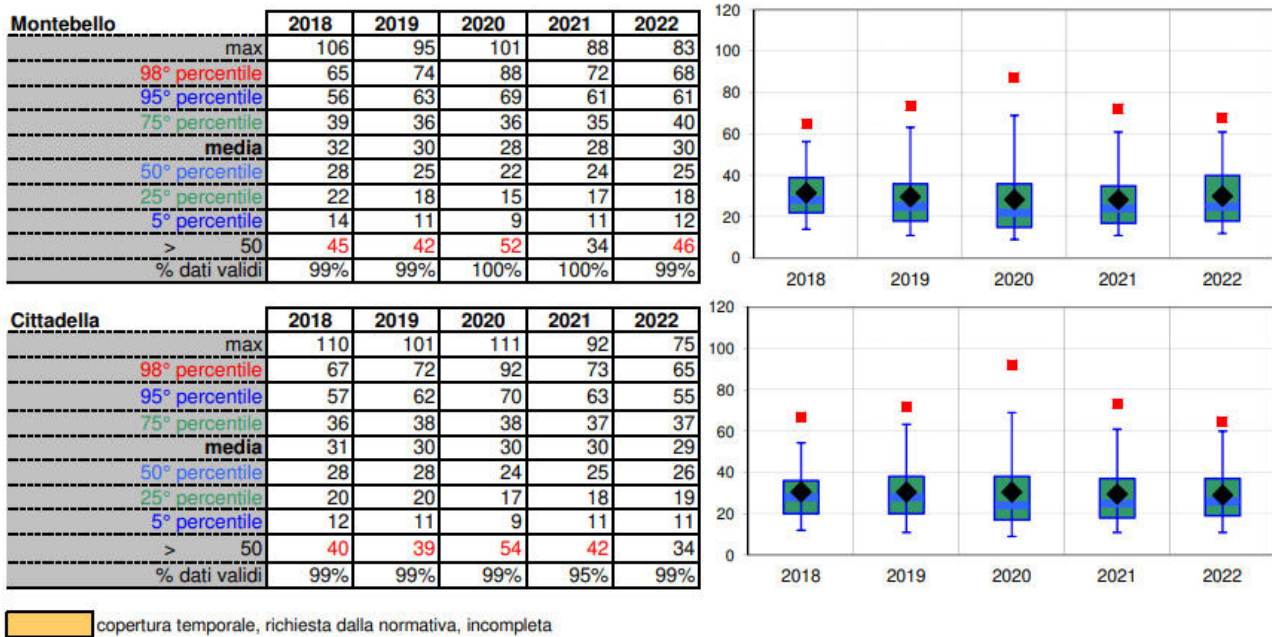


Fig. 15- Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di PM10 dal 2018 al 2022 della Rete Locale  
Termovalorizzatore

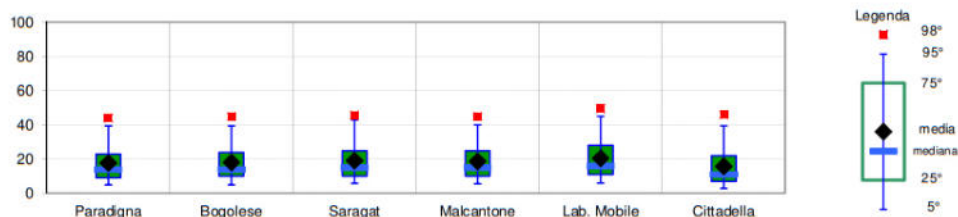
Per quanto riguarda il PM10, per il decimo anno consecutivo (analogamente a quanto rilevato per le stazioni della rete regionale di Parma) non si sono verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di monitoraggio e i valori di concentrazioni risultano sostanzialmente in linea con quelli degli anni precedenti e paragonabili tra loro sia per le media annua che per i massimi. Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è risultato oltre il limite di legge (35 in un anno) nella stazione di Parma Paradigna (37 superamenti). L'analisi delle medie mensili, dei rispettivi giorni di superamento dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e della settimana tipo conferma l'andamento stagionale di questo inquinante, con valori più critici tra i mesi di ottobre e marzo. Assolutamente non problematici sono stati i mesi da aprile a settembre. Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM10 oscillano intorno ai  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre in quello estivo si attestano intorno ai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## Polveri sottili (PM2.5)

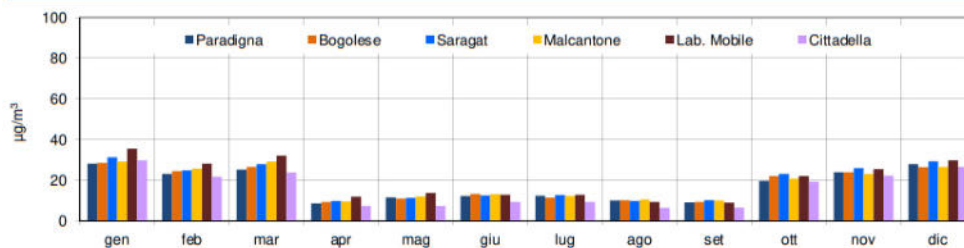
Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie dell'inquinante PM2.5, espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dati annuali												
Zona	comune	stazione	% dati validi	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max	Precisazioni
Stazione locale	Parma	Paradigna	98	6	9	18	14	23	39	44	58	
Stazione locale	Sorbolo	Bogolese	98	6	10	18	14	24	39	45	60	
Stazione locale	Colomo	Saragat	99	7	10	19	15	25	43	46	58	anche RRQA
Stazione locale	Mezzani	Malcantone	97	7	10	19	15	25	40	45	62	
Stazione locale	vedi note	Lab. Mobile	92	7	11	20	16	28	45	50	59	
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	97	4	7	16	11	22	40	46	62	RRQA



I dati sono espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . I dati inferiori a  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

### Andamento - medie mensili



### Andamento

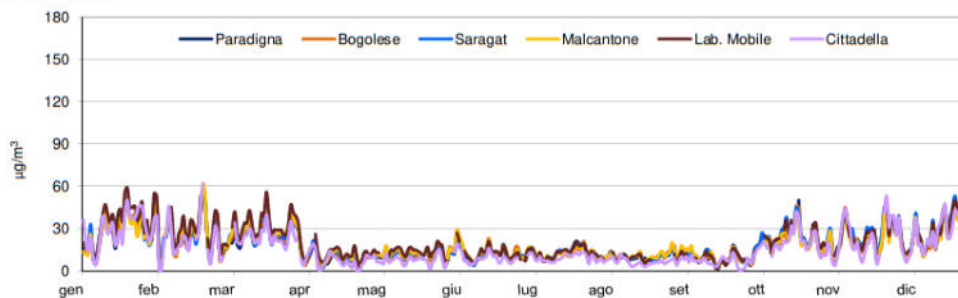


Fig. 16- Estratti del report annuale 2022 in merito al PM2.5 della Rete Locale Termovalorizzatore.

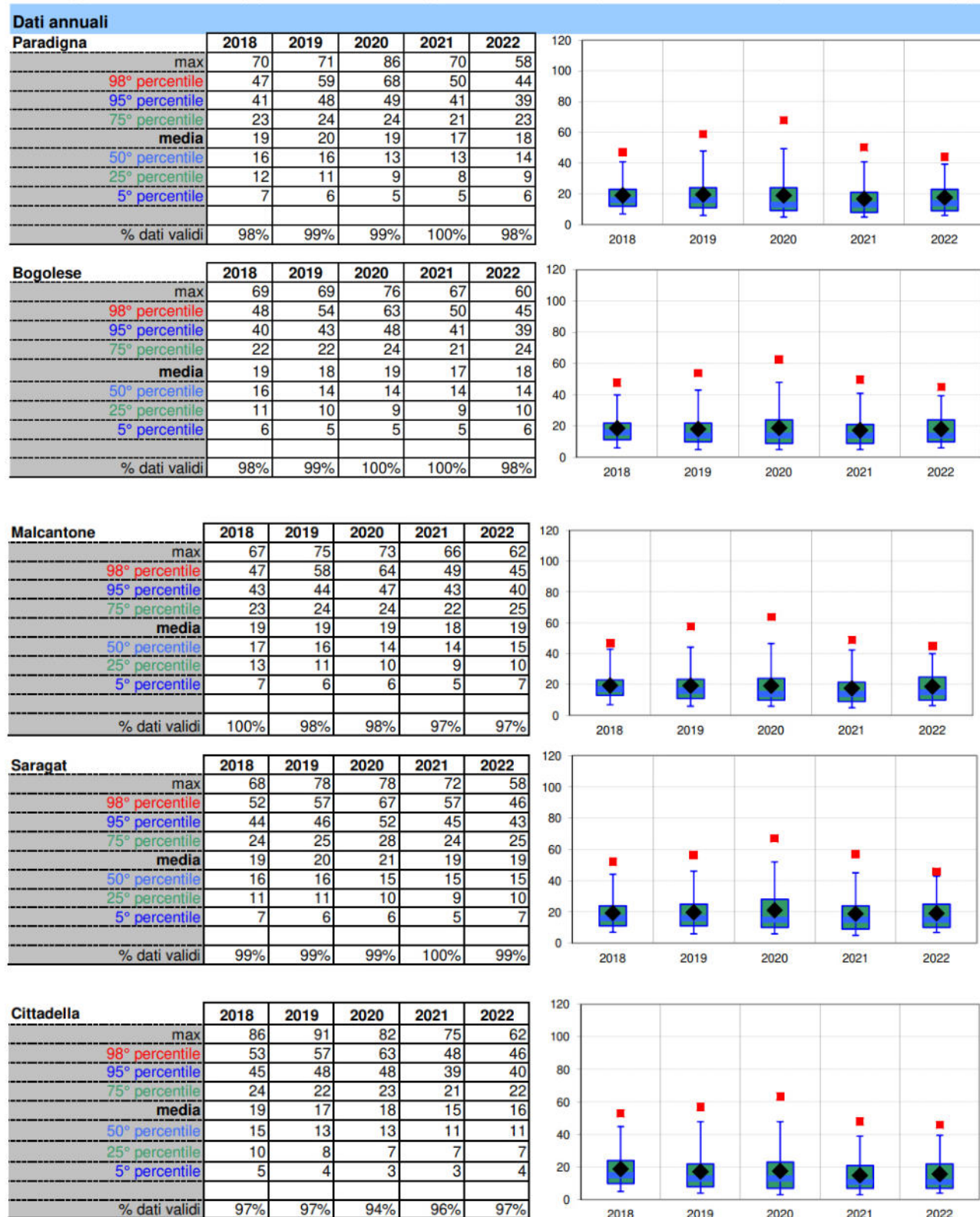


Fig. 17- Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di PM2.5 dal 2018 al 2022 della Rete Locale  
Termovalorizzatore

Le elaborazioni statistiche proposte confermano, anche per il 2022, (analogamente a quanto riscontrato dal 2013) il rispetto dei limiti di legge in tutte le stazioni per quanto riguarda i valori della media annua. Nel periodo invernale i dati si attestano intorno ai 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre nel periodo estivo le concentrazioni sono

prossime ai 10 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stazioni. Rispetto a quanto misurato negli anni precedenti si evidenzia una situazione sostanzialmente paragonabile per tutte le stazioni. I grafici riportati indicano concentrazioni più elevate nei mesi ottobre a marzo mentre nei mesi da aprile a settembre le misure si attestano su livelli più bassi.

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

Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie del NO<sub>2</sub>, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

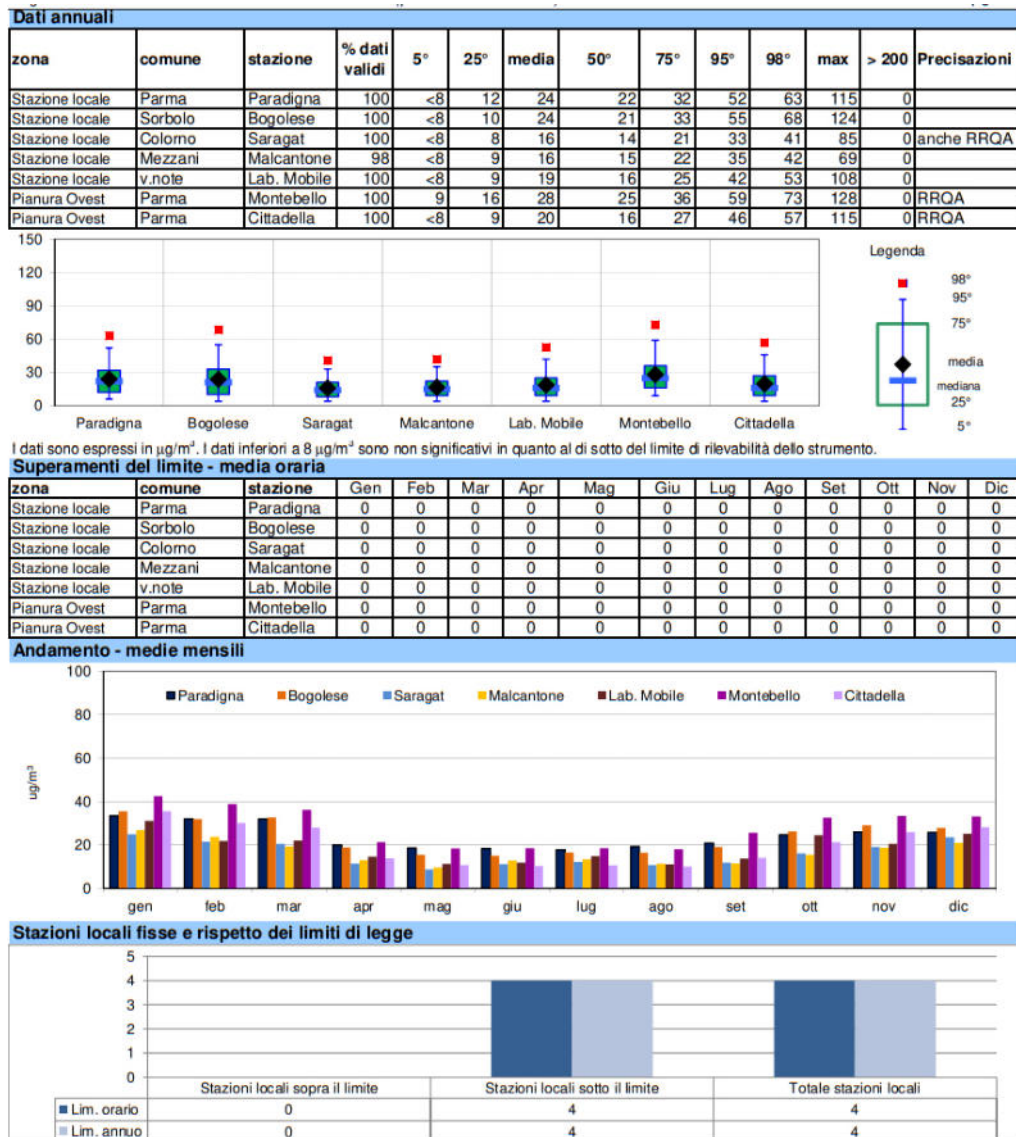


Fig. 18 - Estratti del report annuale 2022 in merito al NO<sub>2</sub> della Rete Locale Termovalorizzatore



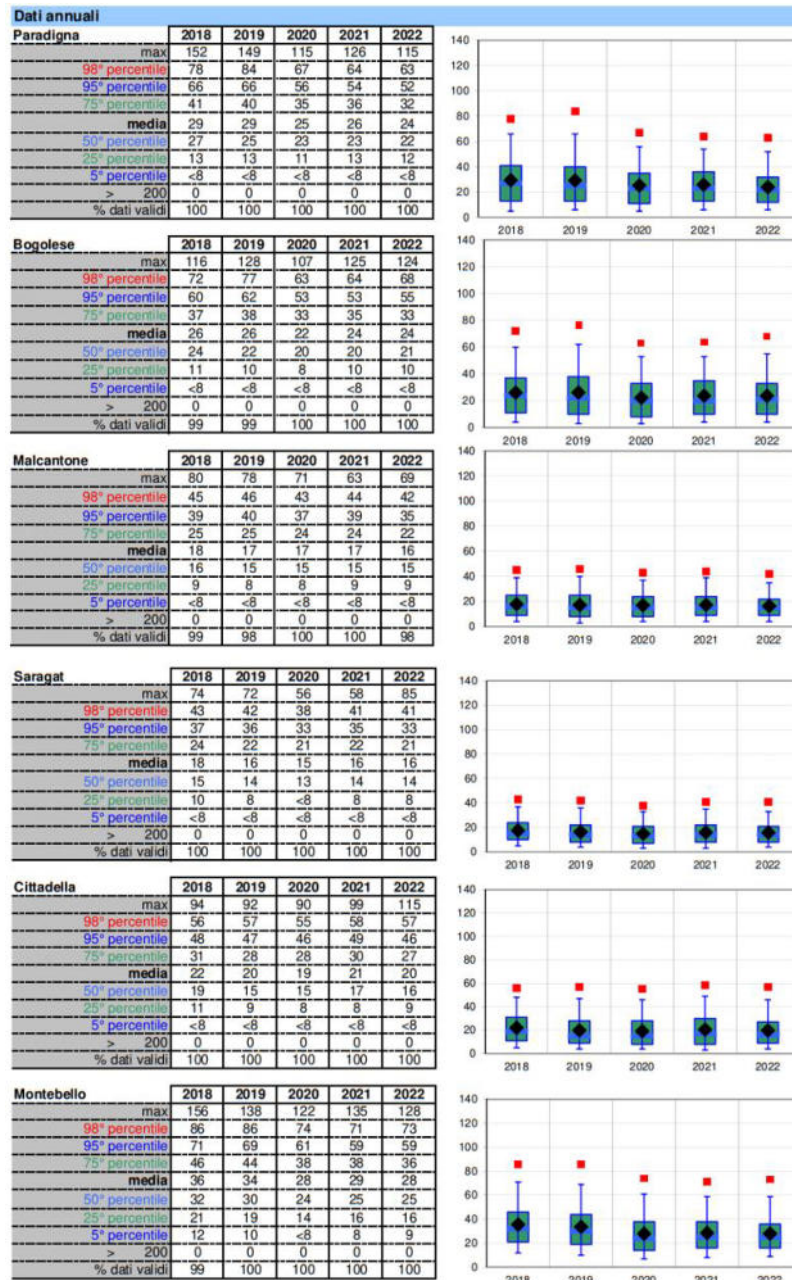


Fig. 19- Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di NO<sub>2</sub> dal 2018 al 2022 della Rete Locale Termovalorizzatore

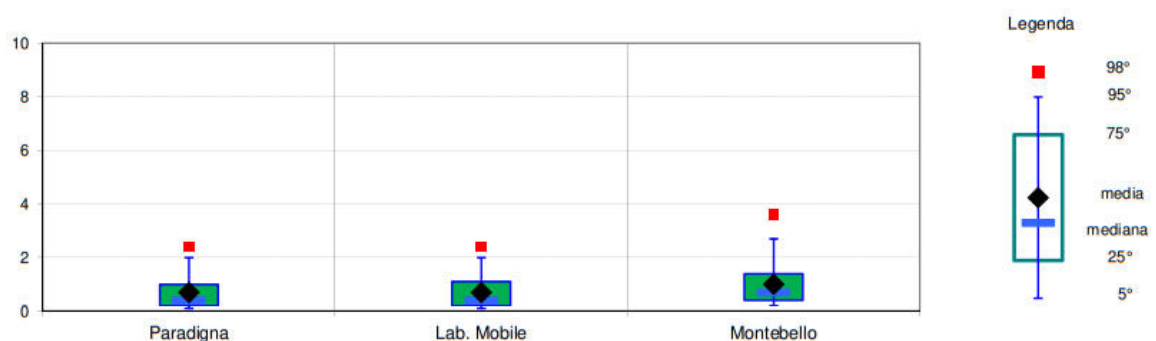
Dalle elaborazioni statistiche si evidenzia come anche il 2022 (analogamente a quanto riscontrato dal 2013) sia stato caratterizzato da assenza di superamenti in tutte le stazioni sia per quanto riguarda il valore limite della media annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) sia per quanto riguarda il valore della media oraria giornaliera (200 µg/m<sup>3</sup>). I valori riscontrati sono di norma inferiori a quelli della stazione da traffico di Parma-Montebello e le concentrazioni rilevate nelle stazioni di Parma - Paradigna e Sorbolo - Bogolese sono superiori a quelle delle altre due stazioni locali. Il confronto tra i dati relativi alle medie mensili e tra i profili relativi al giorno tipo e alla settimana tipo evidenzia il carattere stagionale di questo inquinante, con valori più alti nel periodo invernale e più bassi in quello estivo, con i picchi di concentrazione leggermente spostati rispetto alla stazione di Parma Montebello. Inoltre si riscontrano valori di concentrazione minimi più accentuati, in corrispondenza delle ore centrali; ciò può trovare una spiegazione sia nella situazione meteo che permette una maggiore dispersione degli inquinanti sia nelle complesse reazioni fotochimiche che coinvolgono il biossido di azoto

presente in atmosfera. La comparazione tra giorni feriali e festivi evidenzia la presenza del solo picco serale e valori di concentrazione inferiori nel caso del fine settimana. Infine, il confronto tra le varie stazioni della rete locale evidenzia valori paragonabili per le stazioni di Paradigna e Bogolese con valori di concentrazione leggermente più alti rispetto alle altre due stazioni di Malcantone e Colorno. Il confronto con gli anni precedenti evidenzia, evidenzia, di norma, valori in linea per quanto riguarda la media annua e il 98° percentile.

## Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

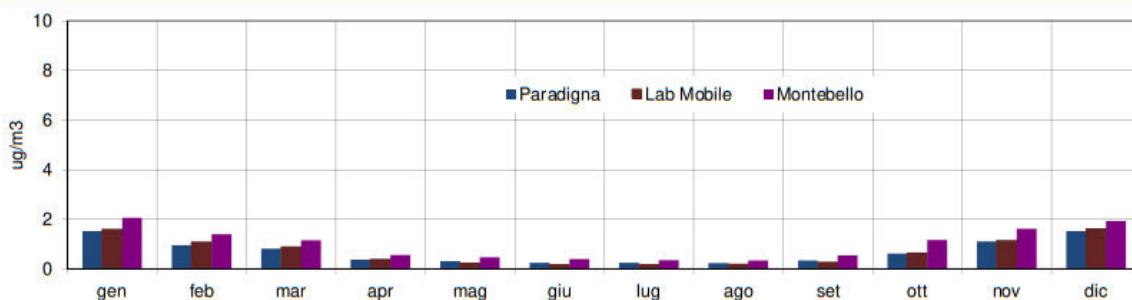
Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi alle concentrazioni medie del benzene, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

Dati annuali												
zona	comune	stazione	% dati validi	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max	Precisazioni
Stazione locale	Parma	Paradigna	94	0.1	0.2	0.7	0.4	1.0	2.0	2.4	11.4	
Stazione locale	vedi note	Lab. Mobile	98	0.1	0.2	0.7	0.4	1.1	2.0	2.4	3.9	
Pianura Ovest (RRQA)	Parma	Montebello	99	0.2	0.4	1.0	0.7	1.4	2.7	3.6	7.8	RRQA



I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 0.1 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

### Andamento - medie mensili



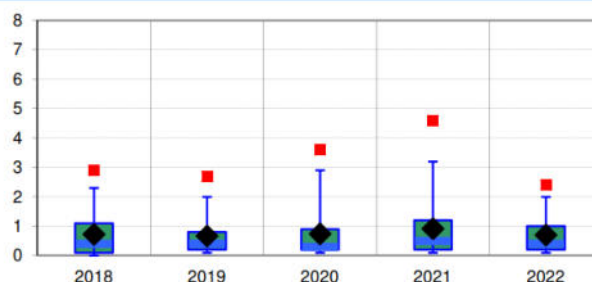
### Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

N. stazioni locali	5		
	4		
0	3		
	2		
1	1		
	0		
	Stazioni sopra il limite	Stazioni sotto il limite	Totale
	0	1	1

Fig. 20- Estratti del report annuale 2022 in merito al benzene della Rete Locale Termovalorizzatore

## Dati annuali

Paradigna	2018	2019	2020	2021	2022
max	13.4	8.5	11.7	17.1	11.4
98° percentile	2.9	2.7	3.6	4.6	2.4
95° percentile	2.3	2.0	2.9	3.2	2.0
75° percentile	1.1	0.8	0.9	1.2	1.0
media	0.7	0.7	0.7	0.9	0.7
50° percentile	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4
25° percentile	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
5° percentile	< 0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
% dati validi	91	94	97	99	94



Montebello	2018	2019	2020	2021	2022
max	16.1	8.5	7.8	9.0	7.8
98° percentile	4.0	4.2	3.9	3.6	3.6
95° percentile	3.1	3.2	3.0	2.9	2.7
75° percentile	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4
media	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0
50° percentile	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
25° percentile	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
5° percentile	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
% dati validi	98	98	99	98	99

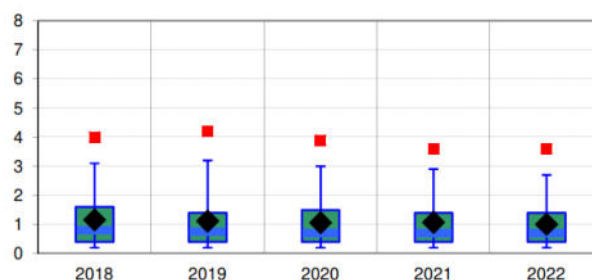


Fig. 21- Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di benzene dal 2018 al 2022 della Rete Locale Termovalorizzatore

Le elaborazioni statistiche indicano per il 2022 (analogamente a quanto riscontrato per tutti gli anni precedenti) una concentrazione media annua inferiore a  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per la stazione di Paradigna, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Le medie mensili ne evidenziano il carattere stagionale, con concentrazioni più elevate nel corso dei mesi invernali rispetto a quanto riscontrato nei mesi estivi; i valori delle medie mensili passano infatti da un massimo di  $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a gennaio a valori pari a  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nei mesi da giugno ad agosto. Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione relativa al giorno e alla settimana tipo in cui si evidenzia come il periodo invernale sia caratterizzato da concentrazioni orarie più elevate; il confronto con la stazione di Parma - Montebello indica come la stazione da traffico sia caratterizzata da concentrazioni costantemente più elevate di quanto evidenziato per quella locale, sia per quanto riguarda il valore medio annuo che il 98° percentile rilevato. In generale si può affermare che la situazione, relativamente al benzene non desta preoccupazioni immediate, tuttavia, come per quanto riguarda la rete regionale, si evidenzia la necessità di mantenere sotto stretta sorveglianza questo inquinante, che occasionalmente e seppure per brevissimi periodi, presenta concentrazioni orarie significative e i cui effetti sull'uomo sono sicuramente tra i più problematici.

## Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )

Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi ai limiti e alle concentrazioni medie di ammoniaca, espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

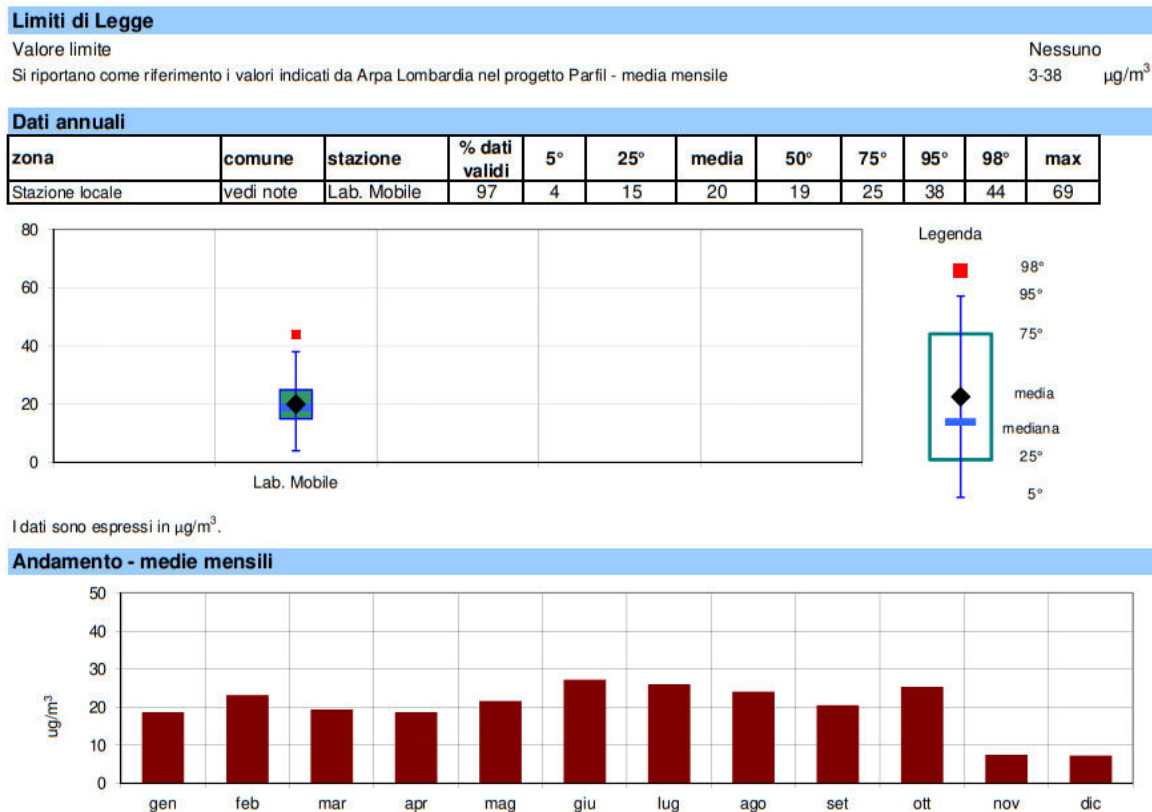


Fig. 22- Estratti del report annuale 2022 in merito all'NH<sub>3</sub> della Rete Locale Termovalorizzatore

Le concentrazioni di ammoniaca vengono misurate solo sul laboratorio mobile e non vi sono altri analoghi strumenti nelle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria in quanto per tale inquinante non sono previsti limiti dalla normativa in vigore. Al fine di avere dati di riferimento sono stati considerati i risultati dello studio Parfil effettuato da Arpa Lombardia. I valori delle medie mensili, prossimi quasi sempre ai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , si attestano al di sopra dei valori della stazione urbana di Milano ( $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ma ampiamente al di sotto di quella di tipo agricolo di Corte de' Cortesi (CR) pari a  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e non evidenziano, analogamente agli anni precedenti, un forte carattere stagionale per questo inquinante. I dati di letteratura indicano, di norma, valori più elevati per le misure effettuate in siti di tipo agricolo, con valori della media annua prossimi ai  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il confronto tra le campagne estive e quelle invernali, negli stessi punti di misura, conferma valori abbastanza paragonabili anche tra i vari punti di misura.

### Mercurio (Hg)

Di seguito si riportano i dati annuali (2022) relativi ai limiti e alle concentrazioni medie del mercurio, espresse in  $\text{ng}/\text{m}^3$ .



#### Limiti di Legge

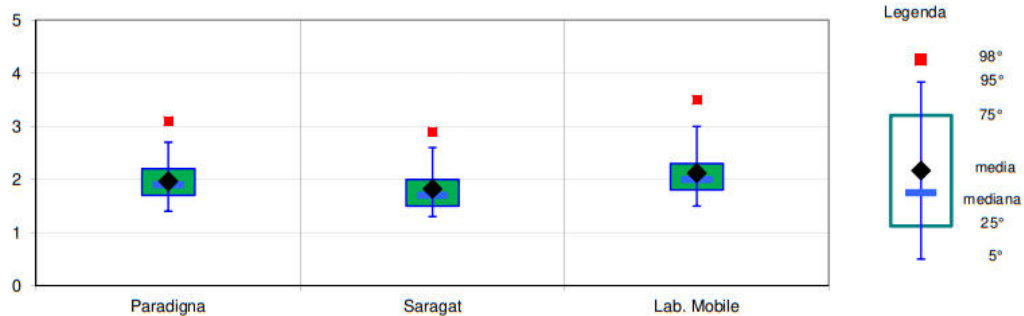
Valore limite		Nessuno
Valori indicativi "position paper on mercury"	range media annua	1.0 - 3.6
Valori indicativi "Guidelines OMS - 1987"	remote areas urban areas industrial areas	0.001 - 6 0.1 - 5 0.5 - 20
ARPAT (secondo USA ATDR)	media annua	200

Per questo inquinante la normativa relativa alla qualità dell'aria non indica alcun limite. Come riferimento si riportano:

- i valori riportati nel documento "Position paper on mercury - anno 2001" prodotto dal gruppo di esperti nominati dagli Stati Membri Comunità Europea, scaricabile al seguente link: [https://ia.cnr.it/wp-content/uploads/2016/01/pp\\_mercury.pdf](https://ia.cnr.it/wp-content/uploads/2016/01/pp_mercury.pdf);
- i valori riportati nel documento "Linee guida sulla qualità dell'aria per l'Europa OMS - 1987", scaricabile al seguente link: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107364>;
- i valori riportati da Arpat (<https://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/impianti-di-produzione-di-energia/geotermia/monitoraggio-qualita-dellaria>), in coerenza con i dati indicati dall'Agenzia governativa USA ATDR (<https://www.atsdr.cdc.gov/>) e secondo DGR Toscana n. 344/2010.

#### Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max
Stazione locale	Parma	Paradigna	98	1.4	1.7	2.0	1.9	2.2	2.7	3.1	41.9
Stazione locale	Colomo	Saragat	97	1.3	1.5	1.8	1.7	2.0	2.6	2.9	8.0
Stazione locale	vedi note	Lab. Mobile	96	1.5	1.8	2.1	2.0	2.3	3.0	3.5	21.5



I dati sono espressi in ng/m³.

#### Andamento - medie mensili

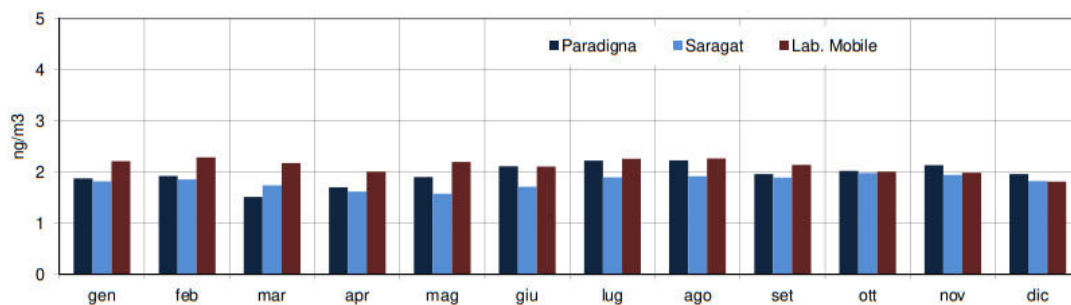
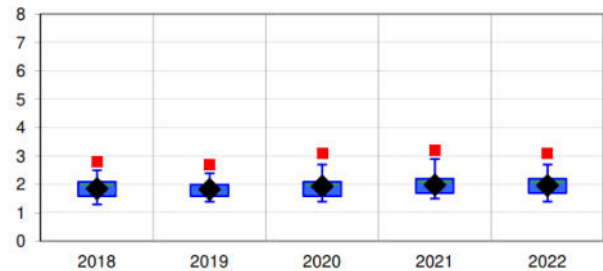


Fig. 23- Estratti del report annuale 2022 in merito al Hg della Rete Locale Termovalorizzatore



## Dati annuali

Paradigna	2018	2019	2020	2021	2022
max	12.1	7.9	10.9	8.4	41.9
98° percentile	2.8	2.7	3.1	3.2	3.1
95° percentile	2.5	2.4	2.7	2.9	2.7
75° percentile	2.1	2.0	2.1	2.2	2.2
media	1.9	1.8	1.9	2.0	2.0
50° percentile	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
25° percentile	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7
5° percentile	1.3	1.4	1.4	1.5	1.4
% dati validi	98	98	97	99	98



Saragat	2018	2019	2020	2021	2022
max	11.9	7.2	10.0	8.1	8.0
98° percentile	2.8	3.0	3.2	3.1	2.9
95° percentile	2.6	2.7	2.9	2.7	2.6
75° percentile	2.2	2.2	2.2	2.1	2.0
media	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8
50° percentile	1.9	1.9	2.0	1.8	1.7
25° percentile	1.7	1.7	1.8	1.6	1.5
5° percentile	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3
% dati validi	99	98	98	99	97

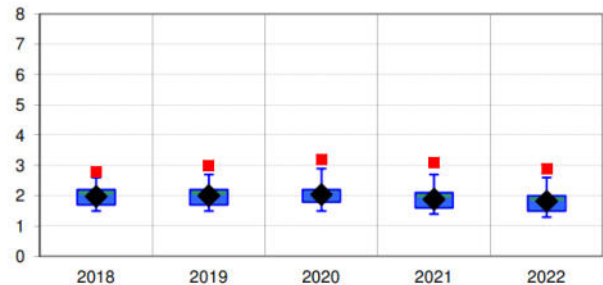


Fig. 24 Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di Hg dal 2018 al 2022 della Rete Locale  
Termovalorizzatore

Le medie mensili evidenziano concentrazioni sostanzialmente paragonabili sia per i periodi di misura che tra le stazioni della rete locale, non emergono differenze significative né legate alla stagionalità né ai giorni feriali e festivi. I valori delle medie annue delle varie stazioni sono assolutamente paragonabili tra loro e il dato di concentrazione misurato si attesta intorno ai 2 ng/m<sup>3</sup>, valore tipico di un contesto rurale secondo i dati di letteratura e pertanto non si evidenziano particolari criticità. Per quanto riguarda il confronto con gli anni precedenti si evidenzia una situazione di sostanziale stabilità.

## Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Di seguito si riportano i limiti di legge (ai sensi del D.Lgs. 155/2010) e i dati annuali (2022) relativi ai limiti e alle concentrazioni medie del SO<sub>2</sub>, espresse in µg/m<sup>3</sup>.

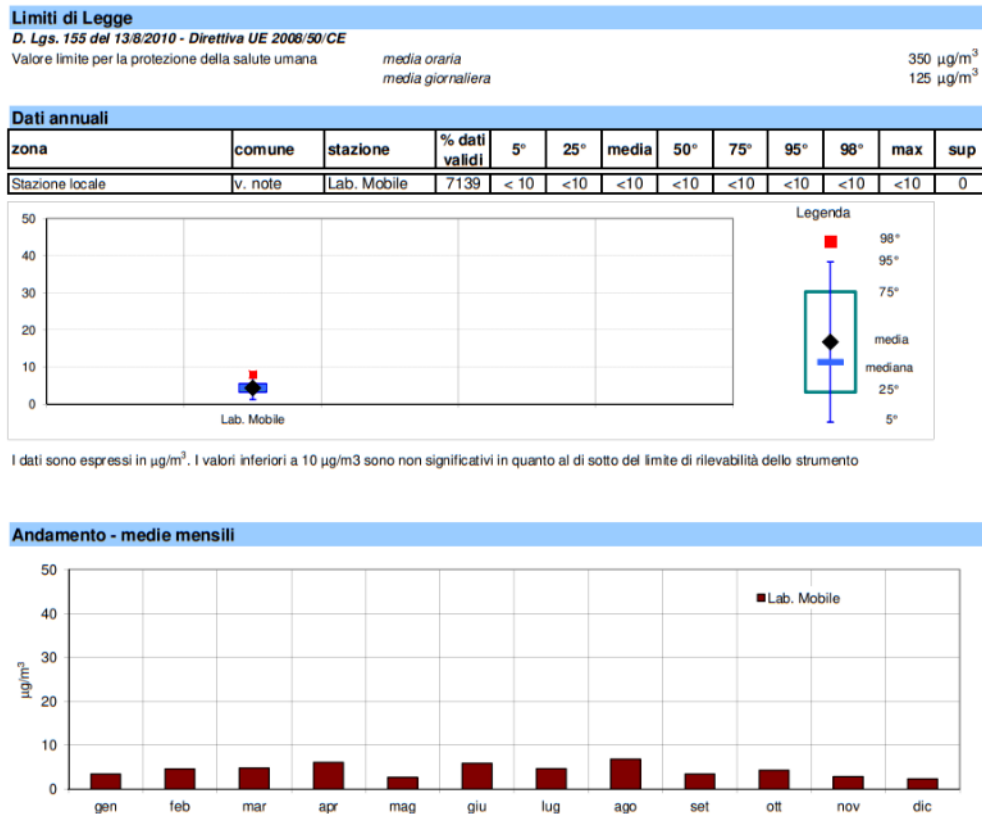


Fig. 25- Estratti del report annuale 2022 in merito ai livelli di SO<sub>2</sub> dal 2018 al 2022 della Rete Locale Termovalorizzatore

Le concentrazioni di biossido di zolfo presenti in atmosfera sono estremamente basse, ampiamente al di sotto del limite di legge e molto spesso anche al limite della rilevabilità strumentale. Per tale motivo questo inquinante non viene più monitorato presso le postazioni fisse e pertanto non sono disponibili dati per un eventuale confronto. Al momento, analogamente agli anni precedenti, non si evidenzia alcun tipo di criticità in nessuna delle postazioni oggetto del monitoraggio.

#### Parametri meteo climatici dell'area locale:

Nello Studio di approfondimento della componente mobilità e diffusione inquinanti (Elaborato VIA.05) allegato al presente Studio di Impatto Ambientale sono riportati nel dettaglio i dati di direzione e velocità del vento per la stazione di riferimento.

I dati meteorologici in input ai modelli di simulazione sono costituiti dall'output del modello meteorologico CALMET per l'anno 2022. I dati sono stati ricostruiti per l'area di indagine attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale, effettuata con il modello CALMET, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche.

Per l'input a CALMET sono state utilizzate le stazioni sinottiche e le stazioni sito-specifiche più vicine e significative per il dominio di calcolo impostato.

Stazioni sinottiche:

- Stazioni di superficie SYNOP ICAO  
PARMA LIMP 162591

[44.824°N - 10.296°E]

- Stazione radiosondaggio SYNOP ICAO  
San Pietro Capofiume profilo 16144 [44.650°N - 11.620°E]

Dati ricavati da modello meteorologico europeo ECMWF – Progetto ERA5

- Stazioni virtuali di superficie  
18-35 (ECMWF) [45.000°N – 10.750°E]

Stazioni di superficie sito-specifiche della rete ARPA Emilia-Romagna

- Parma Urbana (\*) [44.808°N - 10.330°E]
  - San Pancrazio (\*\*) [44.808°N - 10.272°E]
- (\*) temperatura, precipitazione, pressione, umidità  
(\*\*) vento, temperatura, precipitazione, pressione, umidità

La rosa dei venti, presentata nella figura successiva anche sovrapposta all'area impiantistica, evidenzia che le componenti principali dei venti provengono da SW-WSW e secondariamente da Est. Gli eventi anemologici provenienti dalle direzioni Nord/Sud sono associati a frequenze inferiori. La velocità del vento più frequente è compresa tra 1 e 2 m/s, mentre velocità più sostenute, superiori a 4 m/s sono più frequenti da SW.

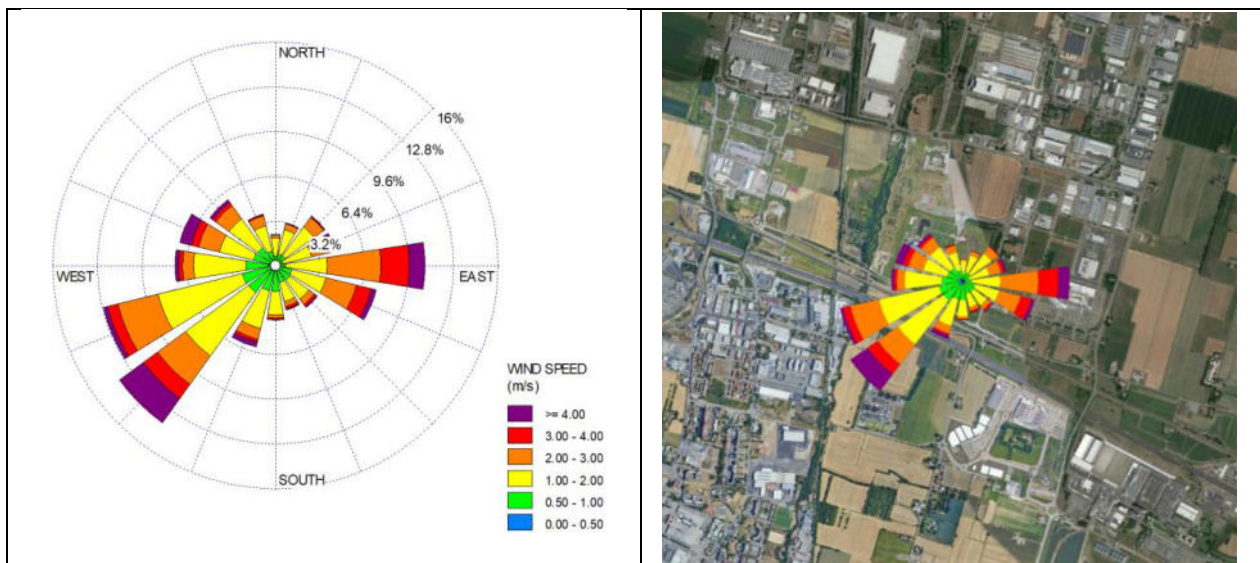


Fig. 26- Rosa dei venti 10 metri, anno 2022 (CALMET Cella 14,14)

I dati orari di velocità e direzione del vento sono stati elaborati per rappresentare in Fig. 27 - Rosa dei venti diurna (a sx) e notturna (a dx) - Anno 2022 (CALMET Cella 14,14)

la rosa dei venti nel periodo considerato diurno (h 8-19) e nel periodo serale/notturno (h 20-07).

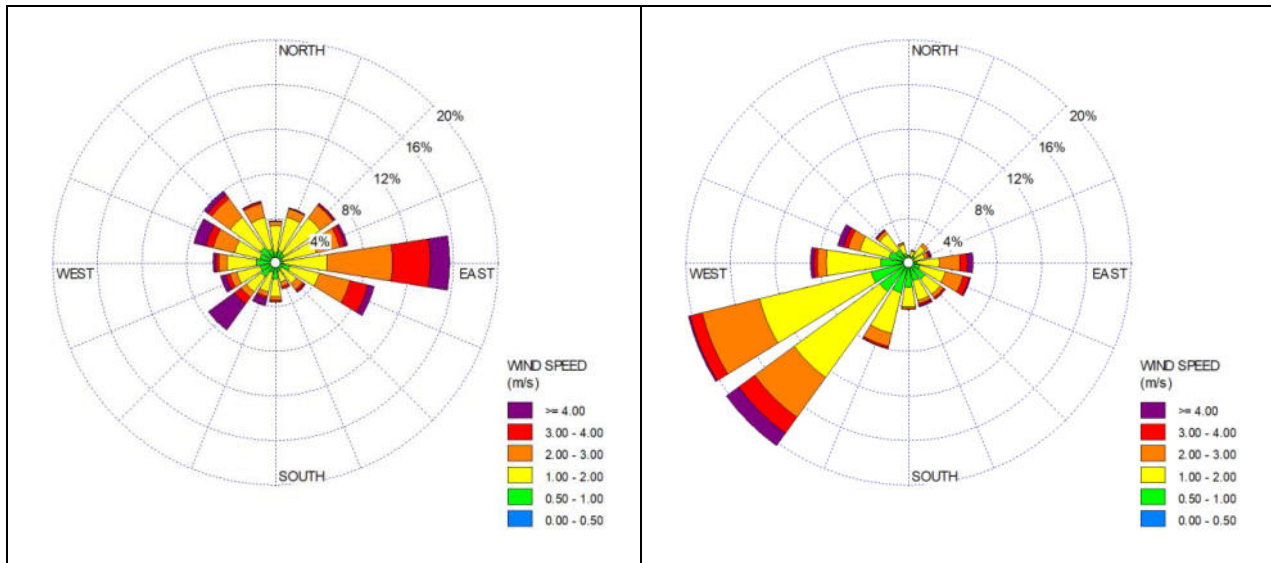


Fig. 27 - Rosa dei venti diurna (a sx) e notturna (a dx) - Anno 2022 (CALMET Cella 14,14)

### 2.1.2 Impatti delle opere sulla componente atmosfera

I possibili impatti sulla qualità dell'aria determinati dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto in progetto si possono riassumere principalmente in due macrocategorie:

- A. Impatti da traffico indotto
- B. Impatti da emissioni in atmosfera

### 2.1.3 Impatti da traffico indotto

Gli impatti connessi all'incremento di traffico per la seconda fase del progetto C4, sono stati valutati in termini di bilancio emissivo e con un modello diffusionale di ricaduta (cap. 5 dell'elaborato VIA.05)

### 2.1.4 Modello diffusionale traffico indotto

Per la stima dell'impatto del traffico indotto dal progetto sono state valutate le emissioni dei mezzi in entrata/uscita dal Comparto C4 in base ai dati ottenuti dallo studio trasportistico.

Dal punto di vista delle simulazioni modellistiche, il traffico veicolare è considerato come sorgente lineare di inquinanti lungo i percorsi stradali considerati nel dominio di simulazione.

L'analisi della dispersione in atmosfera è stata effettuata per gli ossidi di azoto (NOx) e le polveri totali (PTS) considerate principalmente PM10.

Per la stima delle ricadute al suolo di inquinanti occorre associare ai veicoli circolanti i relativi ratei emissivi di NOx e PM10. Per gli NOx, il calcolo è basato sui fattori di emissione espressi in g/km/veicolo dedotti dall'Inventario delle Emissioni in Atmosfera EMEP/CORINAIR (COPERT V). I fattori di emissione di PM10 sono stati dedotti dall'ultimo inventario di Ispra riferito all'anno 2021 (<https://fettransp.isprambiente.it>) che si basa a sua volta sul database COPERT (v. 5.6.5). I ratei emissivi di PM10 comprendono anche l'apporto dato dall'usura di freni e pneumatici.

Sui valori finali dei fattori di emissione in input al modello influisce la composizione del parco veicoli circolante in termini ad esempio di tipologia di combustibile, categoria Euro, cilindrata. La distribuzione dei veicoli in

base a questi parametri è stata ipotizzata elaborando i dati riportati nell'autoritratto ACI 2022 relativo alla Regione Emilia-Romagna che suddivide il parco veicoli circolante in base alle categorie COPERT.

I fattori di emissione dipendono poi dalla velocità media di percorrenza. Come già riportato nel precedente paragrafo, sono stati considerati 3 regimi di velocità: 50 km/h (U=urbano), 70 km/h (R=extraurbano), 90-110 km/h (A=autostrada).

I fattori di emissione calcolati sono riportati in tabella.

TIPOLOGIA DEI MEZZI	NOx			PM10		
	U	R	A	U	R	A
LEGGERI	0,30	0,30	0,43	0,053	0,036	0,028
PESANTI A-B	3,64	3,56	3,68	0,309	0,195	0,163
PESANTI C	5,95	5,05	4,62	0,351	0,211	0,181

Tab. 1 - Fattori di emissione (g/km/veicolo) per NOx e PM10

I dati meteorologici locali e i dati di input relativi ai tratti stradali costituiscono l'input al modello Caline4, modello di dispersione gaussiano a plume per il calcolo della dispersione di inquinanti emessi da arterie stradali, trattate dal modello come sorgenti lineari.

I risultati delle simulazioni vengono presentati in 4 tavole allegate allo studio (Tab. 2), suddivisi per inquinante e per parametro statistico.

Tavola	Inquinante	Parametro
Tavola 1-T	NOx	99,8° percentile delle medie orarie
Tavola 2-T	NOx	media annua
Tavola 3-T	PTS	90,4° percentile delle medie giornaliere
Tavola 4-T	PTS	media annua

Tab. 2 - Elenco tavole allegate del traffico indotto

Le ricadute di inquinanti previste dalle simulazioni e rappresentate nelle mappe sono attribuibili al solo traffico veicolare indotto dalla realizzazione del Comparto C4.

### **Conclusioni modello diffusionale traffico: Ossidi di azoto (NOx)**

Le Tavole 1-T e 2-T riportano le curve di isoconcentrazione che rappresentano il 99,8° percentile orario delle concentrazioni di NOx e le concentrazioni medie.

Le ricadute più alte sono previste in entrata/uscita dall'impianto dove si concentra la totalità di mezzi afferenti al Comparto C4, ovvero lungo via Ugozzolo e via Forlanini in direzione della SP343R che è connessa con l'autostrada è la Tangenziale Nord di Parma.

Concentrazioni intorno ai **20 µg/m³** come 99,8° percentile di NOx sono previste a ridosso degli assi stradali più carichi. Le ricadute diminuiscono velocemente con la distanza come si osserva nella mappa. Valori di 5 µg/m³ sono stimati entro distanze di 100-150 m dal sedime.

Per quanti riguarda i valori medi, livelli di NOx pari a **2-3 µg/m³** rappresentano le ricadute generate dalla totalità dei mezzi in transito da e per il Comparto C4.



Le ricadute massime si riducono progressivamente con la distanza per raggiungere il valore minimo mappato di  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entro una distanza di circa 100 m dagli assi.

Si riporta di seguito lo stralcio della mappa di ricaduta degli ossidi di azoto (valori medi), relativa alle simulazioni di dispersione di emissioni da traffico.

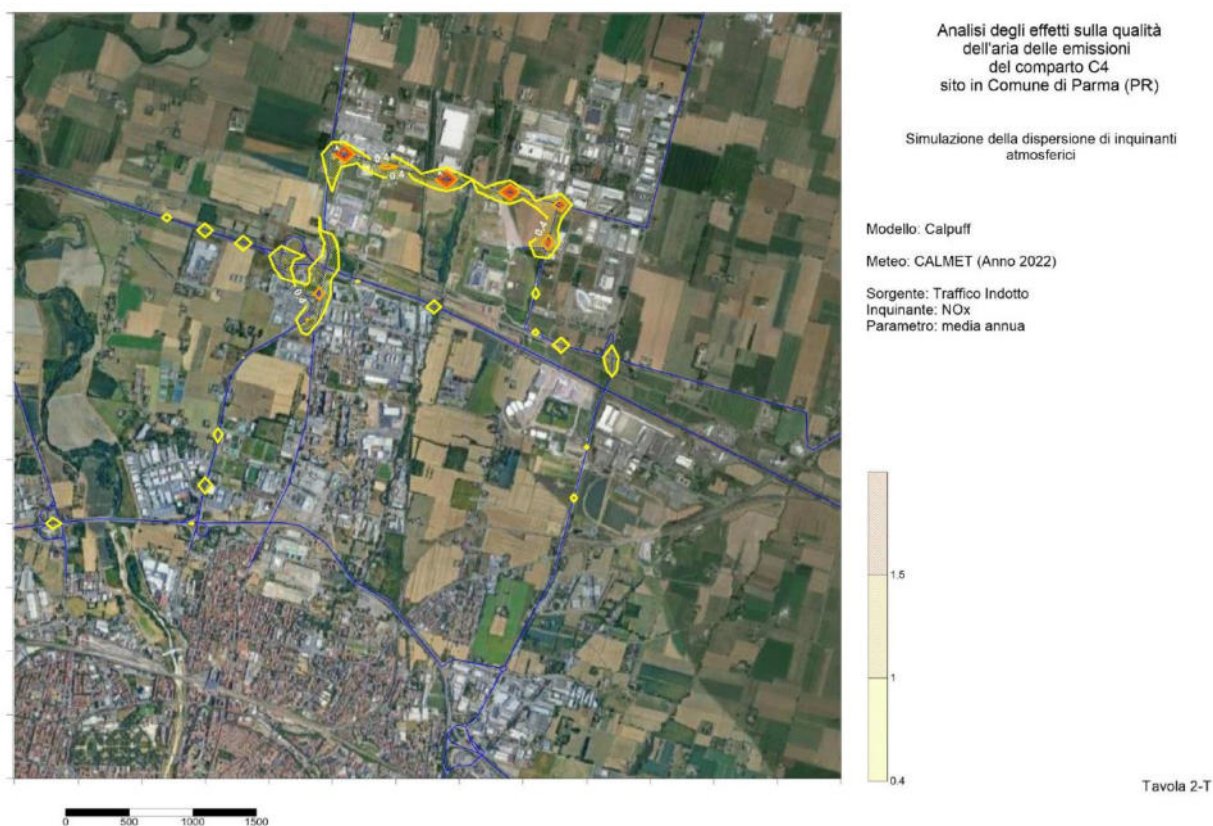


Fig. 28- Mappa dispersione NOx da traffico indotto (valori medi)

In tabella sono riportate le concentrazioni di NOx in corrispondenza dei 6 recettori prossimi all'impianto, già valutati per l'analisi dell'impatto delle emissioni della sorgente E52 interna al Comparto C4.

Recettore	Distanza dal PAI (m)	Concentrazione di NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		99,8° percentile	Media annua
R1	580	1.8	0.17
R2	530	13.0	1.06
R3	300	7.4	0.57
R4	220	3.6	0.26
R5	270	1.5	0.11
R6	1.230	2.5	0.14

Tab. 3 - Concentrazioni di NOx ai recettori

Le ricadute aggiuntive di NO<sub>x</sub> a cui sono esposti i recettori sono generate unicamente dal traffico veicolare indotto dal Comparto C4.

Il contributo aggiuntivo alle ricadute di NO<sub>x</sub> generato dal traffico indotto dalla realizzazione del Comparto C4 può essere cautelativamente confrontato con i limiti normativi indicati dal D.Lgs. 155/10 per la frazione NO<sub>2</sub> che compone la miscela degli ossidi di azoto totali (NO<sub>x</sub>). Il contributo massimo è ampiamente inferiore al limite di 200 µg/m<sup>3</sup> come 99,8° percentile orario ed inferiore al limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annua.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria di fondo che caratterizza l'area di studio, i dati degli ultimi 5 anni dalle stazioni provinciali della rete fissa ARPAE indicano il rispetto dei limiti normativi stabiliti per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

Anche la stazione di PR-Paradigma appartenente alla rete locale ARPAE e localizzata a breve distanza dal PAI, non rileva criticità per il biossido di azoto, sia in termini di media annua che di superi della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup>. In particolare, il limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> non è mai stato superato registrando una concentrazione massima oraria inferiore a 150 µg/m<sup>3</sup>. I valori della media annua dal 2018 al 2022 sono pari o inferiori a 29 µg/m<sup>3</sup>, attestando il rispetto del valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Non si ritiene pertanto che le concentrazioni attese ai recettori possano portare a superi dei valori limite normativi.

#### **Conclusioni modello diffusionale traffico: Polveri sottili (PM10)**

Le **Tavole 3-T e 4-T**, invece, riportano le curve di isoconcentrazione che rappresentano il 90,4° percentile giornaliero delle concentrazioni orarie di polveri e i valori medi.

Analogamente agli NO<sub>x</sub>, i tratti dove le simulazioni hanno restituito le ricadute più alte sono quelli con il massimo numero di mezzi circolanti, ovvero lungo il percorso via Ugozzolo-Franklin-SP343R verso l'autostrada e la tangenziale Nord di Parma.

In Tab. 4 sono riportate le concentrazioni di polveri in corrispondenza dei 6 recettori prossimi all'impianto. Le ricadute di polveri vengono considerate come PM10, dati i fattori di emissione utilizzati per il calcolo dei ratei emissivi dei mezzi circolanti.

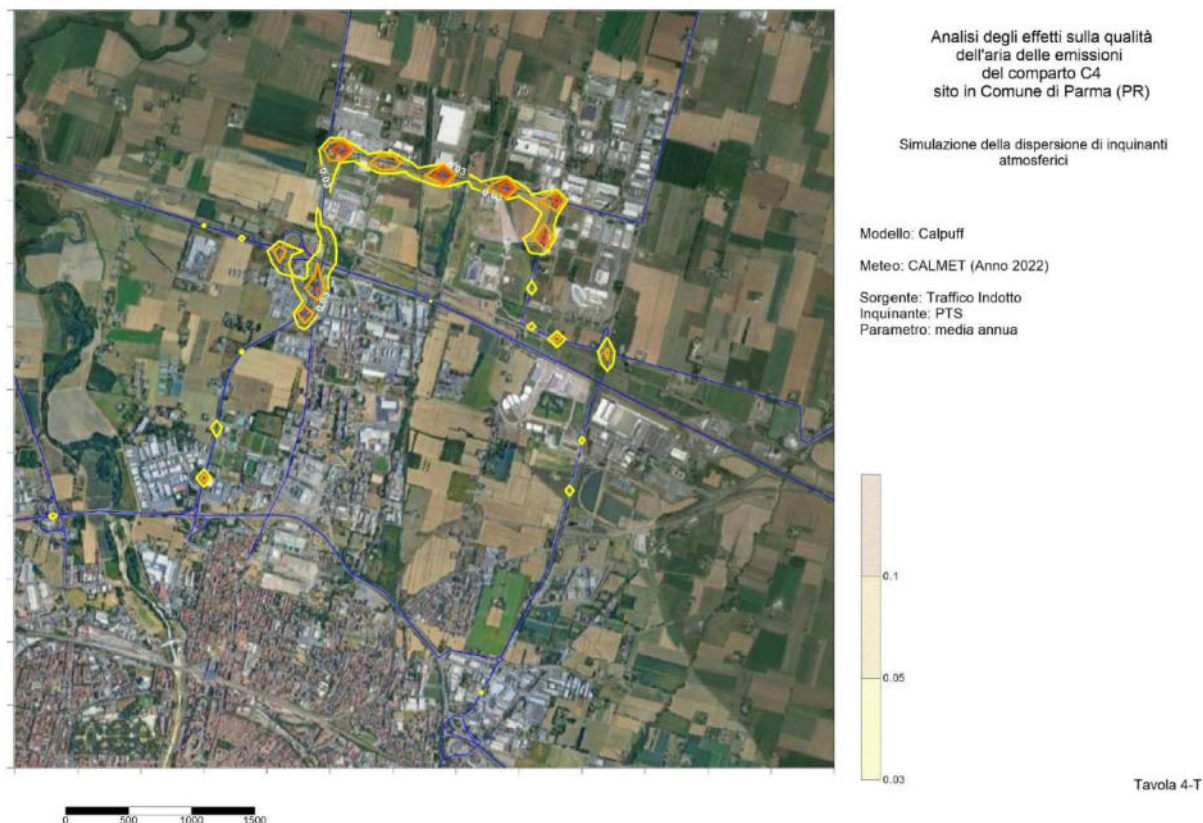
Recettore	Distanza dal PAI (m)	Concentrazione di PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	
		90,4° percentile	Media annua
R1	580	0.021	0.013
R2	530	0.167	0.085
R3	300	0.094	0.046
R4	220	0.044	0.021
R5	270	0.012	0.007
R6	1.230	0.018	0.010

**Tab. 4 - Concentrazioni di PM10 ai recettori**

Le ricadute aggiuntive di PM10 generate dal traffico indotto in corrispondenza dei recettori sono molto contenute, inferiori a  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come percentile e a  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua.

Per quanto riguarda il confronto con i limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 155/10 per il PM10, le concentrazioni attese in corrispondenza del recettore R2 come contributo aggiuntivo generato dal traffico indotto si attesta intorno allo 0,2-0,3% dei limiti normativi.

Si riporta di seguito lo stralcio della mappa di ricaduta delle polveri (valori medi), relativa alle simulazioni di dispersione di emissioni da traffico.



**Fig. 29- Mappa dispersione NOx da traffico indotto (valori medi)**

In conclusione, come riportato nell'elaborato VIA.05, preme ricordare che è opportuno tenere conto che l'incremento di mezzi previsto in seguito alla realizzazione del Comparto C4 all'interno del PAI considera anche una quota di veicoli che attualmente conferiscono i rifiuti al Cornocchio. Si prevede quindi un decremento delle concentrazioni in alcuni tratti di viabilità afferente al Cornocchio che in gran parte controbilancia l'incremento osservato in corrispondenza del PAI.

### **2.1.5 Bilancio emissivo ad ampia scala**

In questo paragrafo viene proposto un bilancio emissivo a scala territoriale ampia confrontando le ipotesi di progetto con l'attuale quadro gestionale. Tale verifica consente di valutare lo scenario di base, coincidente con l'alternativa zero, con lo scenario di progetto in termini di sorgenti emmissive (NOx e Pm10). L'approfondimento condotto verte, pertanto, sul confronto tra l'impatto dei trasporti attuali (2022) e nelle previsioni di progetto, in termini di numero di viaggi e km complessivi percorsi dai mezzi dedicati alla raccolta e trasporto delle principali frazioni di rifiuti di interesse.



Ai fini del confronto tra situazione attuale e previsioni di progetto, si definisce quindi un indicatore utile: Ø  
Indicatore: km/t.

#### Situazione attuale

Come situazione attuale vengono considerati rifiuti urbani da raccolta differenziata ed i rifiuti speciali attualmente gravitanti sulla piattaforma del Cornocchio prendendo a riferimento l'annualità 2022.

#### Situazione progetto

Il confronto verrà effettuato prendendo in considerazione quale situazione di progetto, come anticipato nei capitoli precedenti del SIA e nella relazione tecnica di AIA, la realizzazione di impianto di pretrattamento e stoccaggio costituito da due fabbricati.

Il fabbricato A è a servizio del pretrattamento e stoccaggio dei rifiuti attualmente destinati all'impianto Cornocchio, mentre il fabbricato B prevede la realizzazione di un'area destinata alla trasferta di rifiuti ricompresa nel comparto C4 e un'area a servizio dello stoccaggio dei rifiuti in ingresso e prodotti/rifiuti in uscita a servizio del comparto C1 esistente. Tale area, identificata in blu in figura, è da ritenersi un ampliamento del C1 che non varia condizioni, quantitativi e operazioni attualmente autorizzate su tale comparto.

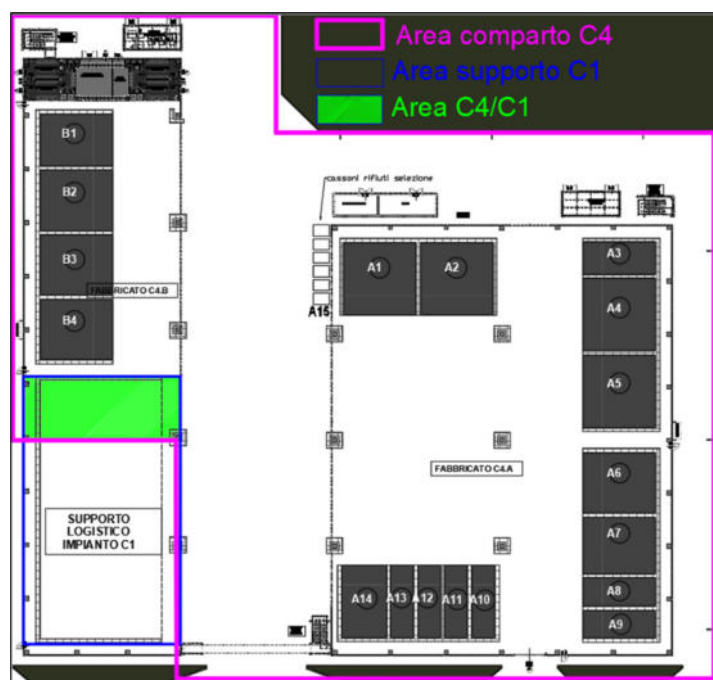


Fig. 30– Planimetria area comparto C4

#### La piattaforma “Cornocchio” nel sistema gestionale attuale

La piattaforma Cornocchio riveste un ruolo importante nell'attuale sistema gestionale: nello specifico viene considerato il flusso di rifiuti gestiti nell'anno 2022 ove i rifiuti ricevuti in ingresso, relativi ai flussi di interesse di questo studio, sono risultati 51.197 t.

TIPOLOGIA	FRAZIONE	EER	QTY 2022 t/anno
RD DI RU	Legno	020107-030101-030105-150103-170201-191207-200138	1.934
	Vetro	150107-160120-170202-191205-200102	151
	Metalli ferrosi e non	020110-120101-120103-150104-160117-160118-170401-170402-170405-170407-191001-191002-191202-191203-200140-200199	68
	Pneumatici	160103	601
INGOMBRANTI	Ingombranti	200307	17.525
SPECIALI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	Speciali matrice inerte	080299-080410-100210-101103-101105-101201-170107-170302-170504-170802-170904-170604	1.680
	Speciali matrice secca	020104-030199-030307-030308-040109-040199-040209-040215-040221-040222-070213-070299-070514-090107-090108-120105-150102-150105-150106-150109-160103-160119-160122-160304-170203-191208-191212-200110-200111-200139	24.117
MULTIMATERIALE DA RD DI RU	VPB	150106	5.120
<b>TOTALE</b>			<b>51.197</b>

**Tab. 5 - Rifiuti oggetto di Studio (anno 2022)**

I rifiuti urbani conferiti alla piattaforma Cornocchio sono di provenienza prevalentemente provinciale; infatti, solo i rifiuti ingombranti registrano un 30% proveniente dalla provincia di Reggio Emilia.

Inoltre, il Cornocchio ritira rifiuti speciali delle attività produttive configurandosi pertanto per le aziende provinciali come un importante impianto di servizio per la gestione e il trattamento di rifiuti speciali quali codici EER 150106 e codici EER 191212.

La seguente tabella riporta un'estrapolazione del database aziendale contenente la provenienza dei flussi in esame conferiti.

	LEGNO	VETRO	METALLI	PFU	INGOMBRANTI	SPECIALE INERTE	MATRICE SECCA	MATRICE VPB
Comune	qty IN t	qty IN t	qty IN t	qty IN	qty IN	qty IN	qty IN	qty IN
<b>PORTATE</b>								
ALBARETO								173,10
BARDI				13			0,48	
BEDONIA								
BERCETO				10	9	3	19	
BORE	23			3	12			67,60
BORGIO VAL DI TARO	200			14		6	3	
BUSSETO				4	212		384	
CALESTANO				9	52		298	235,08
COLLECCHIO	65	12	0	13	445	102	1.660	
COLORNO				4	49	6	182	
COMPIANO							0	
CORNIGLIO				12	43	3	0	
FELINO	6			9	99	14	613	
FIDENZA	1				412	14	125	
FONTANELLO				11	182	22	985	
FONTEVIVO	6			20	341	45	611	
FORNOVO DI TARO	177			3	1	4	32	
LANGHIRANO	5			14	239	51	436	1.129,08
LESIGNANO DE' BAGNI	0			2	127	7	200	484,58

**Tab. 6 - Estrazione provenienza rifiuti conferiti al Cornocchio [t/a] (anno 2022)**

A partire dai dati gestionali relativi ai quantitativi delle frazioni di interesse che risultano essere raccolte e conferite al Cornocchio e delle portate medie caratterizzanti i mezzi attualmente impiegati per le raccolte e i trasporti, è stato definito il numero di viaggi complessivi annui effettuati per il trasporto da ciascuna origine alla Piattaforma. Si sottolinea come tali portate necessariamente varino sia per la tipologia dei mezzi impiegati, sia in base alla tipologia dei rifiuti trasportati. In particolare, i veicoli cui si fa riferimento sono stati così classificati in:

- Mezzi tipo A: Autocarri 20 t, con portata utile compresa tra 3,5 e 11 t;
- Mezzi tipo B: Autocarri 20-40 t, con portata utile compresa tra 11 e 26 t;
- Mezzi tipo C: autocarri con rimorchio, con portata utile maggiore di 26 t.

Le portate medie dei mezzi delle raccolte e trasporti derivano dal database gestionale IREN:

Tipologia	Frazione	Tipologia mezzo	t/viaggio
RD DI RU	Legno	B	2
	Vetro	A	3
	Metalli ferrosi e non	A	1
	Pneumatici	A	3
INGOMBRANTI	Ingombranti	B	3
SPECIALI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	Speciali matrice inerte	A	1,5
	Speciali matrice secca	A	3
MULTIMATERIALE DA RD DI RU	VPB	A	3,5

**Tab. 7 - Portate medie dei mezzi in ingresso alla Piattaforma – anno 2022**

In particolare, si segnala che:

- il legno conferito attualmente al Cornocchio proviene sia dalle raccolte sul territorio sia dalle attività produttive che conferiscono direttamente il rifiuto presso la piattaforma; questo si configura quindi come un importante servizio per le attività produttive del territorio. La portata media dei mezzi in ingresso è pari a 2.000 kg. Una parte consistente di rifiuto ligneo proveniente dai centri di raccolta comunali è attualmente trasportato direttamente ad impianti di trattamento/recupero fuori provincia.
- il vetro conferito attualmente al Cornocchio è un flusso minore di origine prevalentemente speciale. La portata media dei mezzi in ingresso è pari a 3.000 kg. Il vetro di origine urbanaraccolto tramite campane stradali viene attualmente trasportato direttamente ad un impianto di trattamento/recupero esterno senza transitare dal Cornocchio.

Per il conferimento delle otto frazioni analizzate, si sono pertanto stimati **17.913** mezzi in ingresso annualmente, pari a **58** ingressi giornalieri (ipotizzando un'operatività di 310 giorni all'anno).

	TOTALE VIAGGI/ A TUTTI MEZZI	legno	vetro	metalli ferrosi e non	pneumati ci	ingombra nti	matrice inerte	matrice secca	matrice VPB
Portate t/a		2,0	3,0	1,0	3,0	3,0	1,5	3,0	3,5
ALBARETO	50		0	0	0	0	0	0	50
BARDI	6		0	0	5	0	0	1	0
BEDONIA	0		0	0	0	0	0	0	0
BERCETO	17		0	0	4	4	2	7	0
BORE	38	12	0	0	2	4	0	0	20
BORGO VAL DI TARO	111	101	0	0	5	0	4	1	0
BUSSETO	201		0	0	2	71	0	128	0
CALESTANO	189		0	0	3	18	0	100	68
COLLECCHIO	816	33	5	1	5	149	69	554	0
COLORNO	84		0	0	2	17	4	61	0
COMPIANO	1		0	0	0	0	0	1	0
CORNIGLIO	24		0	0	5	15	3	1	0
FELINO	257	4	0	0	4	34	10	205	0
FIDENZA	191	1	0	0	0	138	10	42	0
FONTANELLATO	409		0	0	4	61	15	329	0
FONTEVIVO	360	4	0	0	7	114	31	204	0
FORNOVO DI TARO	106	89	0	0	2	1	3	11	0
LANGHIRANO	592	3	0	0	5	80	35	146	323
LESIGNANO DE' BAGNI	256	1	0	0	1	43	5	67	139

Tab. 8 - Stima del n. di viaggi annui (anno 2022)

Tipologia	Frazione	Quantità conferita 2022	Ingressi	n. viaggi/giorno		
		t/a	n. viaggi/ anno	mezzo A	mezzo B	mezzo C
RD DI RU	Legno	1.934	978		3,2	
	Vetro	151	53	0,2	/	/
	Metalli ferrosi e non	68	71	0,2	/	/
	Pneumatici	601	222	0,7	/	/
INGOMBRANTI	Ingombranti	17.525	5.878		19,0	/
SPECIALI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	Speciali matrice inerte	1.680	1.162	3,7	/	/
	Speciali matrice secca	24.117	8.079	26,1	/	/
MULTIMATERI ALE DA RD DI RU	VPB	5.120	1.470	4,7	/	/

Tab. 9 - Stima del numero di mezzi annualmente e giornalmente in ingresso alla piattaforma (anno 2022)



### **Stima dell'indicatore km/t:**

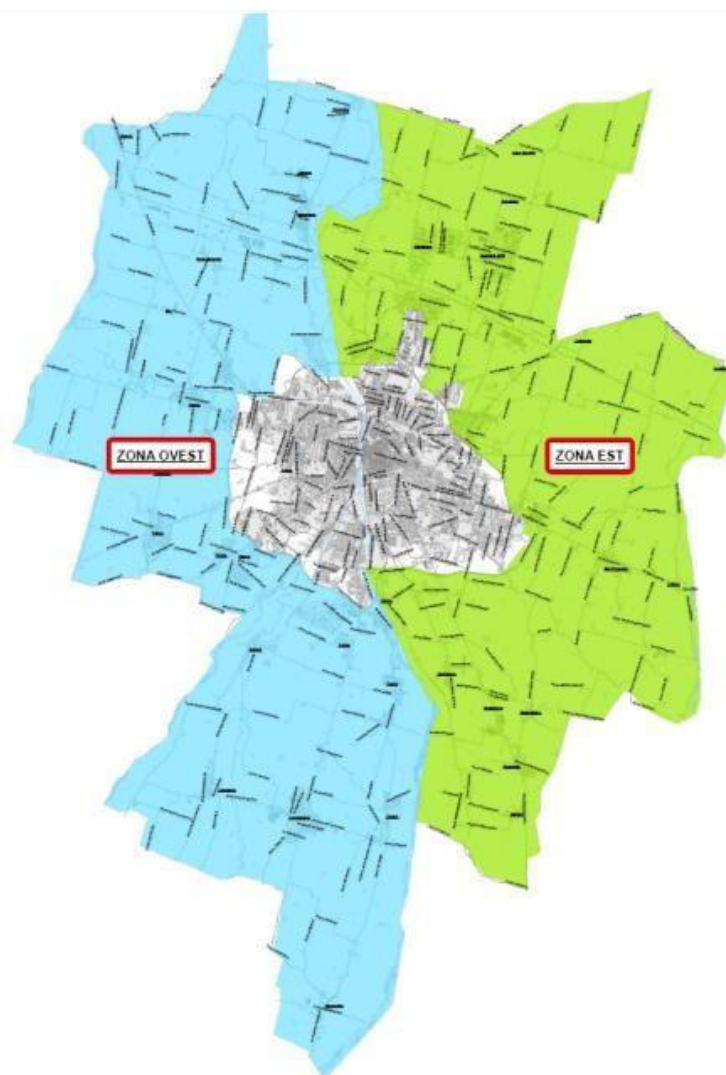
Per le frazioni in analisi attualmente gestite presso il Cornocchio è stata quindi effettuata la stima dei viaggi effettuati per i conferimenti (esposta nei paragrafi precedenti) e, conseguentemente, sono stati valutati i chilometri percorsi complessivamente (per i viaggi di sola andata) dai singoli mezzi utilizzati per raccolta e trasporto da ciascun comune agli attuali impianti di destino.

Per quanto concerne i rifiuti conferiti all'impianto del Cornocchio, sono state calcolate le distanze percorse dai singoli mezzi utilizzati per raccolta e trasporto da ciascun comune alla Piattaforma.

Comune	km/viaggio
ALBARETO	74,9
BARDI	66
BEDONIA	
BERCETO	55,6
BORE	61,1
BORGIO VAL DI TARO	67,5
BUSSETO	34,2
CALESTANO	35,8
COLLECCHIO	15
COLORNO	16,4
COMPIANO	78,2
CORNIGLIO	61,3
FELINO	20,9
FIDENZA	23,2
FONTANELLATO	19,2
FORTEVIVO	14,2
FORNOVO DI TARO	31,1
LANGHIRANO	28,8
LESIGNANO DE' BAGNI	27,8

**Tab. 10 - Stima delle distanze tra comune di produzione del rifiuto e Piattaforma (anno 2022)**

Relativamente al comune di Parma è stata sviluppata una valutazione di maggior dettaglio; infatti, per valutare le effettive percorrenze dalle aree di raccolta ai destini, il territorio comunale è stato suddiviso in tre aree (centro, est, ovest), come riportato nella figura successiva.



**Fig. 31 - Suddivisione del territorio del Comune di Parma in tre aree**

L'analisi del database di Iren Ambiente ha permesso di stabilire come mediamente si distribuisce la produzione di rifiuti urbani nelle tre aree; i dati sono riportati nella sottostante tabella.

Area Comune di Parma	Incidenza % dei quantitativi raccolti
CENTRO	75,0%
EST	10,0%
OVEST	15,0%

**Tab. 11 - Riepilogo dell'incidenza media dei quantitativi raccolti attualmente (2022) nelle aree del Comune di Parma**

Per le valutazioni sulle percorrenze annue complessive si sono considerati quindi come punti di partenza i baricentri di tali aree così individuati:

1. **Area Centro:** strada della Repubblica;
2. **Area Est:** Casalbaroncolo;
3. **Area Ovest:** Vigolante.

Sono quindi state calcolate le percorrenze da tali baricentri alla piattaforma Cornocchio.

Infine, è stato calcolato l'indicatore km/t, utile per le valutazioni dello scenario futuro.

La tabella successiva mostra come i rifiuti gestiti nel 2022 all'interno del Cornocchio, considerandosolo le frazioni oggetto dello studio, siano **51.197 t/a** e i mezzi giornalmente in ingresso al Cornocchio siano **58**. Come esposto in precedenza, per ciascun flusso è stata stimata la percorrenza tra luogo di produzione e il Cornocchio; i chilometri all'anno complessivamente percorsi (solo andata) risultano essere **412.594,8**. Dal rapporto tra i chilometri percorsi per conferire il rifiuto a destino e le tonnellate trasportate si ricava l'indicatore km/t: il valore assunto dall'indicatore è pari a **8,06 km/t**.

	Quantitativo gestito Cornocchio	n. viaggi Cornocchio	Percorrenze Cornocchio	Indicatore Cornocchio
	t/a	n. viaggi/g	km/a	km/t
<b>Totale rifiuti</b>	51.197	58	412.595	8,06

Tab. 12 - Riepilogo dei viaggi e percorrenze (sola andata) per il trasporto al Cornocchio (anno 2022)

#### La piattaforma C4 nel sistema gestionale futuro:

Il progetto in analisi prevede la realizzazione di un nuovo impianto Comparto C4 avente potenzialità annuale di 90.000 t/a, per il pretrattamento, lo stoccaggio e la messa in riserva di rifiuti urbani e speciali, presso il sito verranno svolte operazioni D15, R13, D14 e R12. Tale intervento comprende anche un'area dedicata al C1 per lo stoccaggio dei rifiuti in ingresso e in uscita.

L'intervento in oggetto comprende la realizzazione di due capannoni denominati fabbricato A e fabbricato B.

Il fabbricato A è a servizio del pretrattamento e stoccaggio e messa in riserva dei rifiuti attualmente destinati all'impianto Cornocchio costituiti da rifiuti a matrice speciale secca, legno, ingombranti e allo stoccaggio di rifiuti originati dalle raccolte monomateriali di vetro, metalli, pneumatici.

Il fabbricato B prevede

- un'area appartenente al comparto C4 destinata alla sola messa in riserva di rifiuti plastici (imballaggi misti/vpb/plastica mono/multi) provenienti dalla raccolta differenziata, tuttora attiva presso alcuni comuni della provincia di Parma, e di flussi di plastica da raccolta differenziata con caratteristiche qualitative già soddisfacenti, tali da non richiedere una selezione presso il C1; tale area è inoltre destinata, in caso di necessità, alla messa in riserva di rifiuti plastici provenienti da altri impianti del gruppo
- un'area a servizio dello stoccaggio dei rifiuti in ingresso e prodotti/rifiuti in uscita a servizio del comparto C1 esistente. Quest'ultima area è da ritenersi un'estensione in superficie del comparto C1 in condizioni di assoluta invarianza delle condizioni di quantità annue, tipologie di rifiuti ed operazioni; essa funge da polmone del comparto C1 la cui operatività risente sia delle dinamiche del mercato ma risulta invariante rispetto alle valutazioni in termini di bilancio emissivo

Il nuovo impianto è pensato per dare una risposta alle esigenze del territorio per la gestione di particolari flussi di rifiuti urbani e speciali.

Per quanto concerne le tipologie di rifiuti attualmente conferite nella piattaforma Cornocchio, nello scenario di progetto si prevede che i rifiuti siano raccolti in ambito provinciale, eccezion fatta per 10.000 t/a di rifiuti

ingombranti dalla provincia di Reggio Emilia. In particolar modo, l’aumento previsto dei rifiuti speciali di matrice secca (codice EER 150601 e 191212) mira ad intercettare e trattare quota parte dei rifiuti speciali non pericolosi del mondo produttivo locale.

La tabella seguente riepiloga le previsioni progettuali dei conferimenti all’impianto C4 a confronto con i flussi gestiti nel 2022 presso l’impianto del Cornocchio

Frazione	Quantitativo gestito Cornocchio * (anno 2022)	Progetto Impianto C4	Delta
Legno	1.934	6.000	4.066
Vetro	151	1.000	849
Metalli	68	1.500	1.432
Pneumatici	601	500	-101
Ingombranti	17.525	25.000	7.475
S. mat. inerte	1.680	2.000	320
S. mat. secca	24.117	30.000	5.883
VPB	5.120	6.000	880
Matrice plastica		18.000	18.000
<b>TOTALE</b>	<b>51.197</b>	<b>90.000</b>	<b>38.803</b>

Tab. 13 - Rifiuti gestiti anno 2022 al Cornocchio e in progetto [t/a]

Per quanto concerne i flussi di rifiuti gestiti attualmente dalla piattaforma del Cornocchio, l’incremento dei quantitativi di rifiuti gestiti nel futuro C4 è legato prevalentemente a:

- **rifiuto legno raccolto (provenienza provinciale):** il maggior quantitativo inviato al C4 è legato ad un miglioramento della logistica che prevede il pretrattamento in impianto prima del conferimento all’impianto finale di recupero;
- **rifiuti ingombranti:** il maggior quantitativo inviato al C4 è legato soprattutto all’aumento dei flussi raccolti nei centri di raccolta comunali della provincia di Reggio Emilia;
- **rifiuti speciali - matrice secca:** impianto C4 vuole porsi come impianto a servizio nel Polo Integrato Ambientale di Parma del territorio offrendo alle aziende un terminale di trattamento prossimo ai luoghi di produzione in modo da ottimizzare la gestione dei rifiuti.

Le 30.000 t/a di rifiuto speciale – matrice secca che si stima di intercettare a regime sono quindi state allocate territorialmente nei diversi comuni della pianura e prima collina di Parma. Per quanto riguarda il comune di Parma, si stima che i produttori che conferiscono il rifiuto in esame al Cornocchio siano prioritariamente localizzati nei sette ambiti specializzati per le attività produttive (individuati a partire dall’analisi della tavola degli ambiti territoriali del PSC del comune di Parma); si veda a tal proposito la successiva figura. Conseguentemente, a ciascuno di detti “ambiti specializzati” è stata attribuita una quota del totale dei rifiuti capitolo EER 15 prodotti sul territorio comunale. Tale approfondimento svolto per il comune di Parma ha permesso successivamente di effettuare una stima più precisa della distanza dal luogo di produzione all’impianto di destino.



Tali risultati sono coerenti con quanto previsto nelle valutazioni già sviluppate sulla viabilità e impatti del traffico.



Tipologia	Frazione	Quantità conferita t/a	Ingressi n. viaggi/ anno	n. viaggi/giorno		
				mezzo A	mezzo B	mezzo C
RD DI RU	Legno	6.000	3.012	/	9,7	/
	Vetro	1.000	335	1,1	/	/
	Metalli ferrosi e non	1.500	1.503	4,8	/	/
	Pneumatici	500	183	0,6	/	/
INGOMBRANTI	Ingombranti	25.000	8.362	/	27,0	/
SPECIALI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	Speciali matrice inerte	2.000	1.351	4,4	/	/
	Speciali matrice secca	30.000	10.025	32,3	/	/
MULTIMATERIA LE DA RD DI RU	VPB	6.000	1.722	5,6	/	/
MATRICE PLASTICA	Plastica	9.000	9.015	29,1	/	/
MATRICE PLASTICA	Plastica	9.000	450	/	/	1,5

Tab. 14 - Stima del numero di mezzi annualmente e giornalmente in ingresso al C4 – progetto

#### Stima dell'indicatore km/t (stato di progetto)

Per le frazioni di rifiuto previste dal progetto è stata quindi eseguita la stima dei viaggi effettuati per i conferimenti (esposta nei paragrafi precedenti) e, di conseguenza, sono stati valutati i chilometri percorsi complessivamente (per i viaggi di sola andata) dai singoli mezzi utilizzati per raccolta e trasporto da ciascun comune all'impianto C4 del PAI di Parma oggetto del presente Studio.

Per quanto concerne le tipologie di rifiuti attualmente conferite all'impianto del Cornocchio (anno 2022), sono state calcolate le distanze percorse dai singoli mezzi utilizzati per raccolta e trasporto da ciascun comune al nuovo impianto C4 PAI di Parma.

Comune	km/viaggio
ALBARETO	82
BARDI	70,9
BEDONIA	
BERCETO	63,4
BORE	64,6
BORGIO VAL DI TARO	75,3
BUSSETO	38,5
CALESTANO	44,6
COLLECCHIO	22,3
COLORNO	14,3
COMPIANO	85,9
CORNIGLIO	59
FELINO	33,1
FIDENZA	32,6
FONTANELLATO	25,6
FONTEVIVO	22,5
FORNOVO DI TARO	37
LANGHIRANO	32,8
LESIGNANO DE' BAGNI	30,5

**Tab. 15 - Stima delle distanze tra comune di produzione del rifiuto e C4 PAI di Parma (progetto)**

I dati per stimare l'indicatore km/t sono riportati nella sottostante tabella. Dal rapporto tra i chilometri percorsi per conferire il rifiuto nell'impianto C4 e le tonnellate trasportate si ricava l'indicatore km/t: il valore assunto dall'indicatore è pari a **8,70 km/t**.

	Quantitativo gestito C4	n. viaggi C4	Percorrenze C4	Indicatore C4
	t/a	n. viaggi/g	km/a	km/t
<b>Totale rifiuti</b>	90.000	116,0	783.413	8,70

**Tab. 16 - Riepilogo dei viaggi e percorrenze (sola andata) per il trasporto al C4 delle tipologie di flussi attualmente 2022 gestiti al Cornocchio (progetto)**

### Le modifiche del sistema gestionale: confronto stato di fatto e di progetto

Come ampiamente illustrato nei capitoli precedenti, il progetto in esame prevede un quantitativo annuo di rifiuti urbani e speciali gestiti nel nuovo impianto C4 PAI di Parma pari a 90.000 t. Tale progetto è il risultato di scelte strategiche che mirano a:

- alleggerire il territorio del comune di Parma da quota parte del traffico connesso alla gestione dei rifiuti;
- accentrare presso un unico impianto Sito PAI di Parma tutti i rifiuti della stessa tipologia raccolti da Iren Ambiente;
- fornire alle aziende provinciali del settore manifatturiero un impianto, vicino al luogo di produzione del rifiuto, in grado di gestire i rifiuti speciali non pericolosi di matrice secca (codice EER 191212 e 150106) prodotti.

La tabella seguente permette di confrontare lo scenario attuale con quello di progetto in termini di quantitativi gestiti presso l'impianto C4, percorrenze dei mezzi per il trasporto a destino dei rifiuti e indicatore km/t. Se si confronta lo scenario di progetto con lo stato di fatto 2022, si osserva come, a fronte di un **aumento dei flussi gestiti del 76%** (da 51.197 t nel 2022 a 90.000 t in progetto), l'indicatore km/t nello scenario di progetto passi da 8,06 a 8,70.

Inoltre di seguito si riporta il computo emissivo calcolato con riferimento alle emissioni di NOx e PTS mettendo a confronto lo scenario di progetto con lo scenario attuale 2022.

Il bilancio emissivo è effettuato applicando i fattori di emissione ACI 2022 per l'Emilia-Romagna.

In particolare, i valori specifici di emissione per le categorie di mezzi derivano dal Copert 5.4 per gli NOx, mentre per PTS i valori specifici di emissione per le categorie di mezzi derivano dal foglio EF di Ispra 2021.

I fattori di emissione si differenziano in base alla tipologia di mezzo utilizzato e alla velocità media del mezzo; per tale motivo i km/anno percorsi sono stati suddivisi nelle tipologie di mezzi utilizzati:

- mezzi A-B: mezzi medio-piccoli;
- mezzi C: bilici.

I fattori di emissione utilizzati sono riportati nella tabella seguente.

Fattori emissioni ACI 2022			
		Nox	PTS
Mezzi A-B	g/Km	3,64	0,309
Mezzi C	g/Km	5,95	0,351

Il calcolo delle emissioni viene effettuato per due inquinanti primari: NOX e polveri (PTS), ipotizzando una velocità media di 50 km/h.

È importante osservare come, a fronte dell'aumento dei rifiuti totali gestiti del +76%, i chilometri percorsi siano anch'essi in aumento di ca. il +90%, con un aumento tuttavia dell'indicatore km/t che risulta abbastanza contenuto e pari all'8%. Anche le emissioni specifiche di inquinanti quali NOX e PTS hanno incrementi contenuti nell'ordine dell'8 %.

Tali incrementi si annullano se allo scenario attuale considerassimo il contributo “delta” dei viaggi derivanti da 38.803 t (la differenza tra 90.000 t dello scenario di progetto con 51.197 t dello scenario attuale) di rifiuti prodotti dal tessuto urbano e produttivo che nell'anno di riferimento non sono transitati dagli impianti di Cornocchio ma che in prospettiva graviteranno sul C4.

u.m.	Cornocchio Anno 2022	Progetto Impianto C4	Variazione
t/a	51.197	90.000	38.803
viaggi/g	57,78	115,99	58
km/a	412.595	783.413	+ 89,87
km/t	8,06	8,70	+8,01 %
Emissioni TOTALI NOX g/t r_trasp	29,33	31,75	+8,22 %
Emissioni TOTALI PTS g/t r_trasp	2,49	2,69	+8,06 %

Tab. 17 - Rifiuti e indicatori: confronto stato attuale e di progetto

### 2.1.6 Impatti da emissioni in atmosfera

Presso il nuovo fabbricato A dove è previsto il pretrattamento dei rifiuti non pericolosi di riduzione volumetrica tramite trituratore, da progetto si prevede l’installazione di una dedicata cappa di aspirazione.

La quantità massima di aria da aspirare è pari a 10.000 m<sup>3</sup>/h durante le ore di attività dell’impianto.

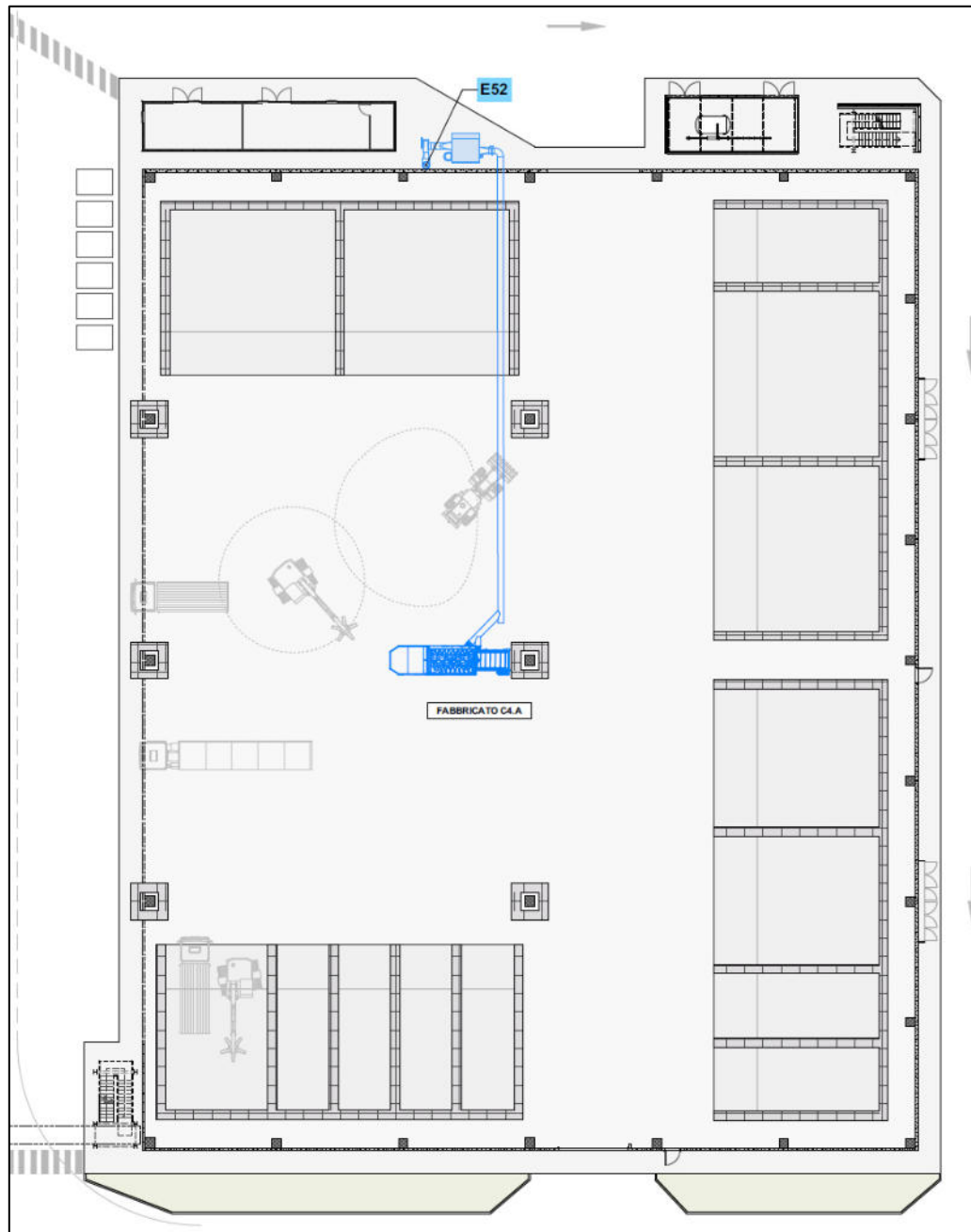
L’aria raccolta dalla cappa sarà infine convogliata al collettore principale installato all’esterno dell’edificio e diretto al sistema di trattamento, costituito da un filtro a maniche.

Non sono previste ulteriori aspirazioni dei locali.

Tale nuova emissione, che prenderà codifica E52, si inserirà nel quadro emissivo autorizzato per il PAI e presenterà le seguenti caratteristiche:

EMISSIONI		E52
	u.m.	
Coordinate N		44°50'16.27"N
Coordinate E		10°21'34.24"E
h emissione	m	16
portata	m <sup>3</sup> /h	10.000
	Nm <sup>3</sup> /h	9.318
Diametro camino	m	0,6
Sezione camino	m <sup>2</sup>	0,28
altezza	m	16
velocità	m/s	9,82
profilo giornaliero	h	10
ore/anno	h/anno	3.100
Inquinanti		
Parametro	u.m.	
polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	5

Tab. 18 - Dati della nuova emissione E52 (aspirazione e FM a servizio del trituratore)



**Fig. 33- Emissione trituratore Comparto C4**

L’emissione E52 sarà dotata di un presidio di filtrazione: N° 1 Stazione filtrante con filtro a secco, a maniche autopulente mediante impulsi di aria compressa, avente dimensioni di massima di 2,41 m x 2,45 m x H 7,00 m, dimensionato per una portata d'aria di 10.000 m³/h, della stessa tipologia del filtro a maniche.

In AIA DET-AMB-2023-1587 del 28/03/2023 del PAI di Parma i flussi emissioni annui per il Comparto C1 e il Comparto C2 sono i seguenti in tabella:

<b>Emissioni in atmosfera (escluse emissioni WTE e caldaie ausiliarie insediamento così come autorizzato)</b>		
<b>PM (Materiale Particellare) :</b>	<b>3100</b>	<b>kg/a</b>

Per il Comparto C1 – Stoccaggio e trattamento rifiuti differenziati e speciali non pericolosi l’emissione E21a Linea selezione plastica, linea selezione carta / M1, M2 il flusso emissivo autorizzato è pari a **2,86 t/anno**.



Per il Comparto C2 – Stoccaggio rifiuti pericolosi e non pericolosi l’emissione E23 Cappa zona manipolazione rifiuti solidi (M23) il flusso emissivo autorizzato è pari a **0,03 t/anno**.

Per il Comparto C4 in progetto l’emissione è generata dal sistema di trattamento delle arie esauste che presenta un flusso emissivo pari a **0,14 t/anno**.

Di seguito la tabella riassuntiva dei flussi emissivi dei Comparti esistenti e del Comparto C4 in progetto.

Comparti PAI	Materiale particellare	Portata	Durata	Durata	Durata	Flussi emissivi	
	mg/Nm3	Nm3/h	giorno/anno	h/giorno	ore/anno	kg/anno	t/anno
Comparto C1	5	87.200	365	18	6570	2.864,52	<b>2,86</b>
Comparto C2	10	5.000	310	2	620	31,00	<b>0,03</b>
Comparto C4	5	9.318	310	10	3100	144,43	<b>0,14</b>

**Tab. 19 - Flussi emissivi autorizzati Comparti C1 e C2 esistenti e Comparto C4 in progetto**

Considerando che la somma dei flussi emissivi per i Comparti C1 e C2 escluso il Comparto C3 (TVC) è pari a 3,1 t/anno anche con l’inserimento dell’emissione del trituratore previsto per il Comparto C4 risulta al di sotto del limite autorizzativo indicato in AIA (DET-AMB-2023-1587 del 28/03/2023)

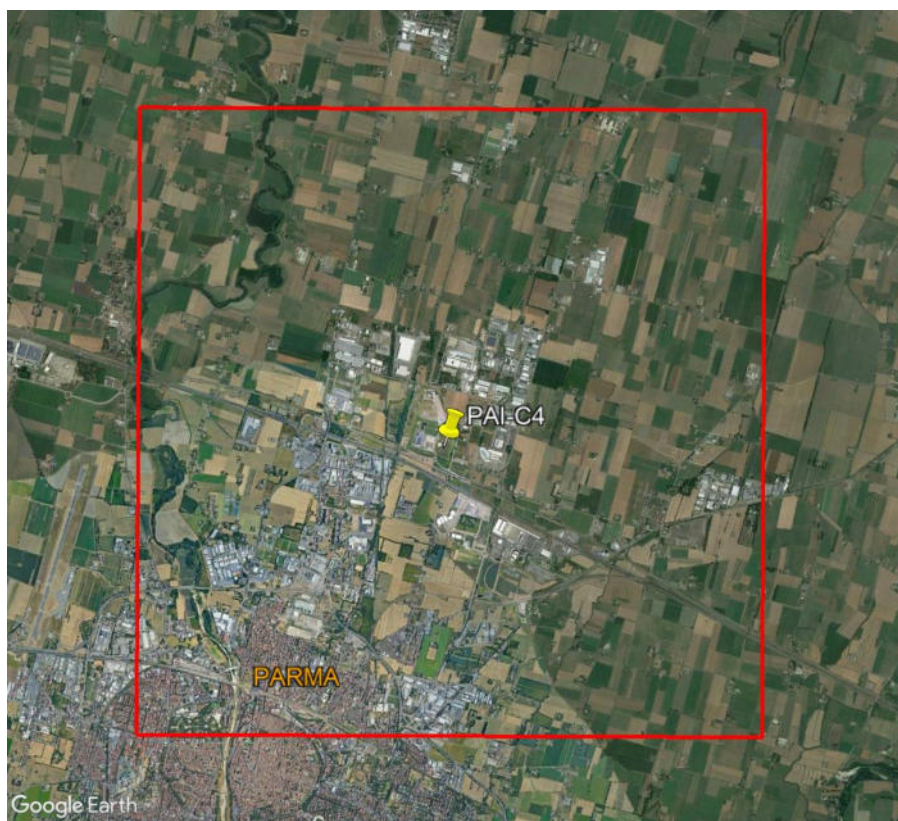
L’impatto di tale nuovo punto emissivo è stato valutato, oltre che in termini di bilancio, anche mediante modello diffusionale (cap. 4 dell’elaborato VIA.05)

I dati meteorologici locali e i dati di input relativi alle sorgenti di emissione vengono elaborati per la costruzione dell’input al modello Calpuff, brevemente descritto nel paragrafo successivo.

Il modello utilizzato è il modello Calpuff sviluppato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resource Board (CARB) e dell’US.EPA. Calpuff, con il pre-processore Calmet e il post-processore Calpost è uno dei “preferred models – recommended for regulatory use” adottati ufficialmente dall’US-EPA (Guidelines on Air Quality Models – 40 CFR Part 51, Appendix W, Federal Register, Vol. 82, No. 10, 2017, Rules and Regulations. A livello nazionale, Calpuff è un modello di riferimento per le applicazioni modellistiche nelle valutazioni relative agli impatti sulla qualità dell’aria (Linea Guida RTI CTN\_ACE 4/2001, UNI 10796:2000, UNI 10964:2001).

Il modello Calpuff è un modello lagrangiano non stazionario, multistrato e multi specie. La diffusione degli inquinanti è simulata attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguendo la traiettoria in base ai dati meteorologici in un dominio di calcolo di tipo tridimensionale.

Le simulazioni sono state effettuate per ciascuna delle 8’760 ore dell’anno meteo di riferimento (2022) e per ciascun punto della griglia di calcolo.



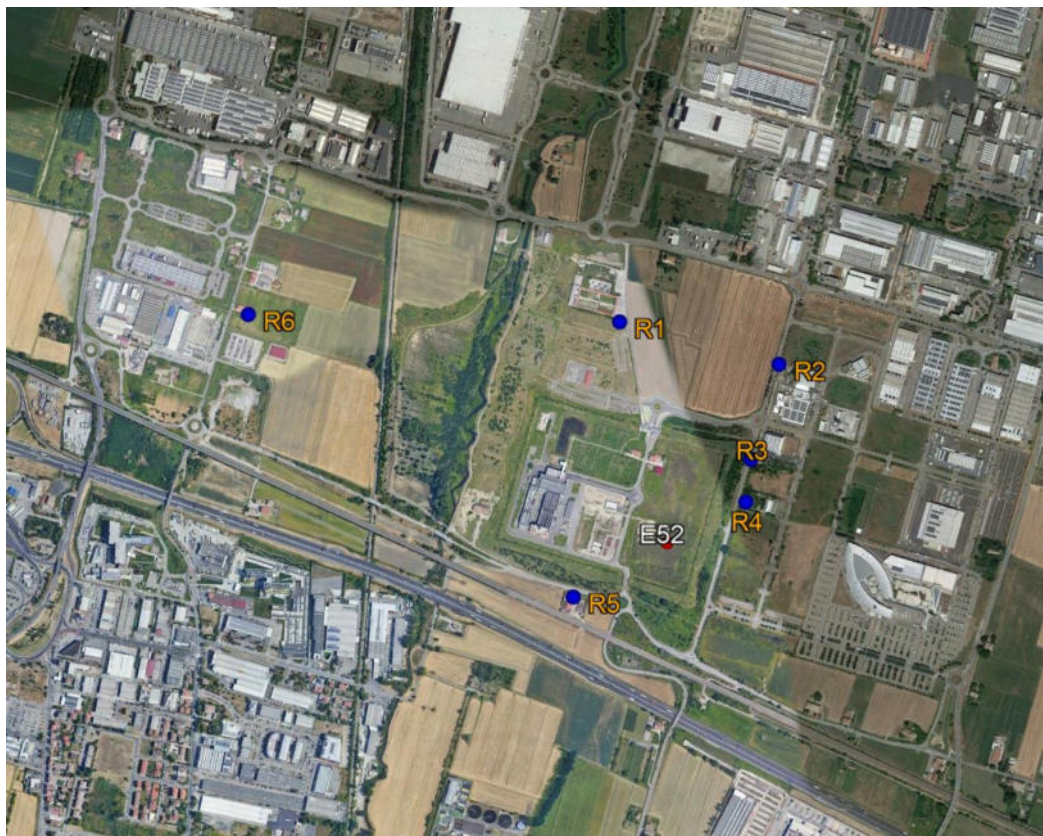
**Fig. 34- Dominio di simulazione della emissione E52**

Il modello Calpuff simula per ogni ora dell'anno 2022 e per tutti i punti della griglia di calcolo la dispersione in atmosfera delle sostanze inquinanti.

I dati orari in uscita dalle simulazioni modellistiche vengono elaborati per il calcolo dei parametri statistici indicati dalla normativa per il controllo della qualità dell'aria.

I risultati delle simulazioni espressi come polveri totali sono cautelativamente considerati stime delle ricadute di PM10. Gli indicatori statistici stabiliti dal D.Lgs. 155/10 per il PM10 sono:

- 90,4° percentile delle medie giornaliere;
- Media annua



**Fig. 35- Localizzazione dei recettori discreti**

### **Risultati delle simulazioni:**

La **Tavola 1** allegata all’elaborato VIA.05 riporta le concentrazioni di polveri elaborate come 90,4° percentile giornaliero. Le emissioni di polveri sono generate dalla sorgente convogliata E52 a servizio dell’attività di triturazione.

Nelle simulazioni modellistiche è stato considerato che l’attività della sorgente E52 si svolga nel periodo diurno. Di conseguenza, le ricadute al suolo sono soggette alle condizioni meteo che si verificano nelle ore di attività impostate. Dal punto di vista del regime anemologico, la forma delle curve di isoconcentrazione rispecchia la rosa dei venti diurna allungandosi prevalentemente in direzione est-ovest.

Le ricadute di polveri stimate dal modello Calpuff sono contenute. La concentrazione massima stimata all’interno del dominio di simulazione è pari a **0.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , localizzata in prossimità del camino della sorgente E52 che risente dell’effetto del building downwash generato dagli edifici circostanti e valutato nelle simulazioni modellistiche.

Le ricadute di polveri si riducono con la distanza, raggiungendo valori inferiori a **0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  entro 300 m di distanza dalla sorgente di emissione.

La **Tavola 2** riporta le concentrazioni di polveri restituite dalle simulazioni modellistiche come media annua. La forma delle curve di isoconcentrazione ricalca quanto già osservato per il 90,4° percentile.

Il valore massimo previsto come media annua è contenuto, pari a **0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . L’area di massima ricaduta che indica concentrazioni di **0,1-0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  è localizzata in prossimità del camino di emissione, come già osservato per il percentile.

In Tab. 10 sono riportate le concentrazioni di polveri in corrispondenza dei 6 recettori discreti inseriti nelle simulazioni modellistiche con Calpuff.

Recettore	Distanza (m)	Concentrazione di PTS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		90,4° percentile	Media annua
R1	580	0.009	0.003
R2	530	0.016	0.005
R3	300	0.039	0.012
R4	220	0.053	0.018
R5	270	0.067	0.029
R6	1.230	0.006	0.002

Tab. 20 - Concentrazione di polveri in corrispondenza dei recettori

Le concentrazioni di polveri ai recettori sono molto contenute, inferiori a  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come percentile giornaliero e a  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua.

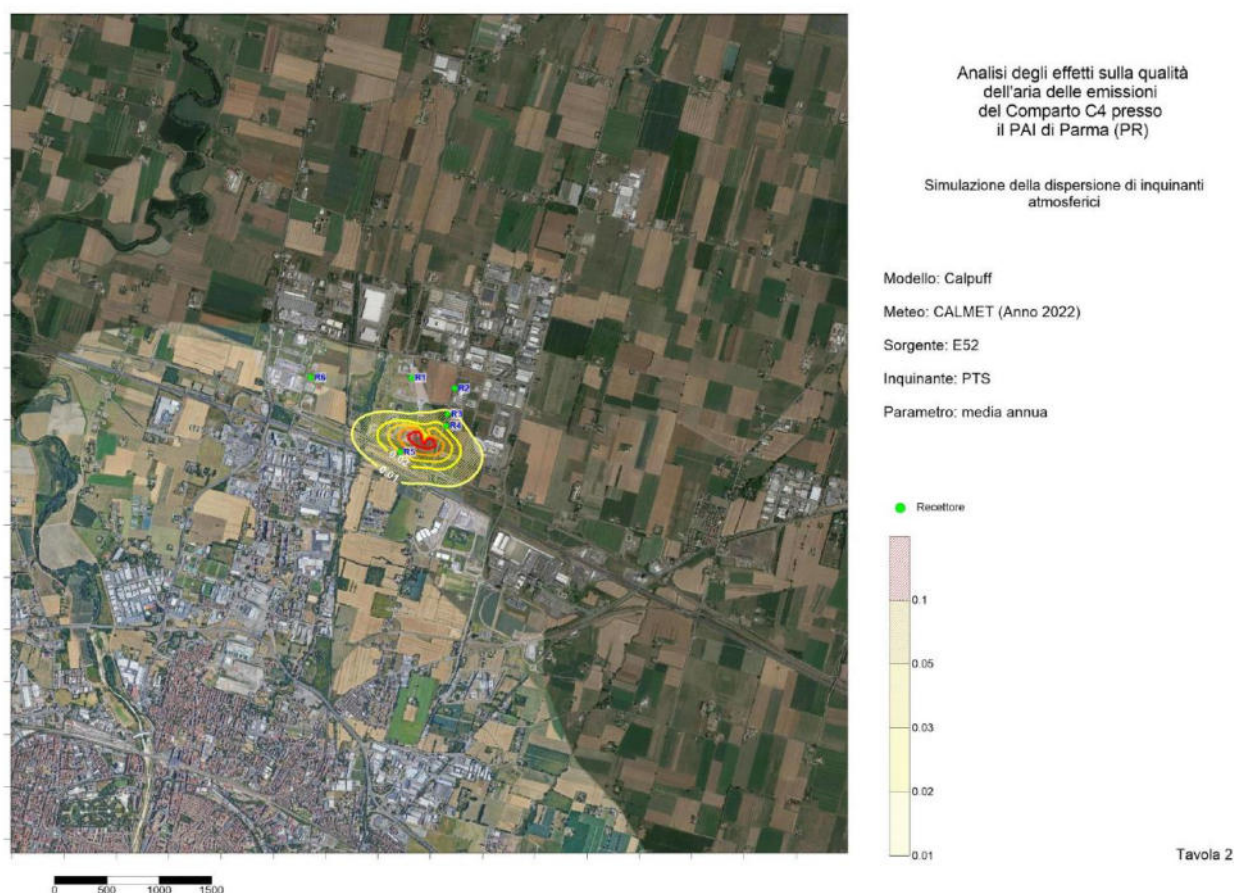
Il limite normativo stabilito dal D.Lgs.155/10 per il PM10 è pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come 90,4° percentile giornaliero. Considerando le ricadute stimate in termini di PM10, il contributo della sorgente E52 nel punto di massima ricaduta ( $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è pari all'1,2% del limite normativo.

Il valore massimo come media annua previsto all'interno del dominio di simulazione di  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è pari allo 0,5% del valore limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  indicato dal D.Lgs.155/10 per il PM10.

Le concentrazioni stimate ai recettori corrispondono a valori pari o inferiori allo 0,1% dei limiti normativi relativi al percentile giornaliero e alla media annua.

Si riporta di seguito lo stralcio della mappa di ricaduta delle polveri (valori medi), relativa alle simulazioni di dispersione dell'unica emissione convogliata da attivarsi presso il nuovo impianto:





**Fig. 36- Mappa dispersione polveri da emissione E52 (valori medi)**

### **2.1.7 Stima del Bilancio emissivo – (PAIR 2020)**

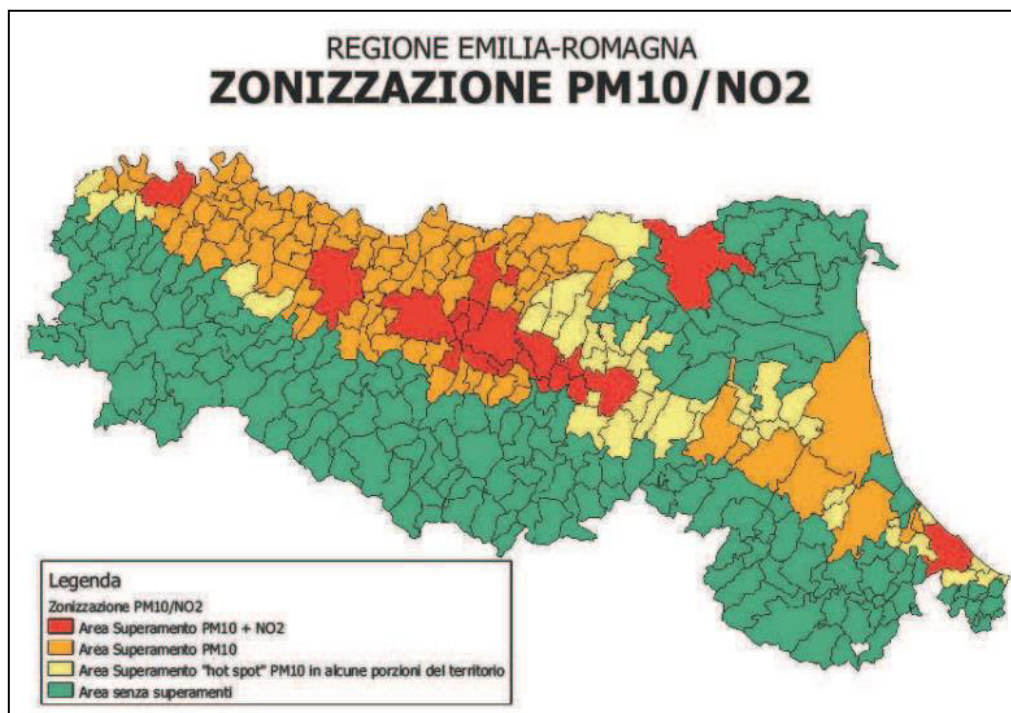
Con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 l'Assemblea Legislativa ha approvato il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020), che entra in vigore dal 21 aprile 2017, data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale delle Regione dell'avviso di approvazione.

Il Piano, che ha quale orizzonte temporale strategico di riferimento il 2020, prevede 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

L'obiettivo è la riduzione delle emissioni, rispetto al 2010, del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per ammoniaca e composti organici volatili, del 7% per l'anidride solforosa e di conseguenza portare la popolazione esposta al rischio di superamento dei valori limite di PM10 dal 64% del 2010 all'1% nel 2020.

A seguire è proposto un estratto della Mappa di Zonizzazione in cui si evince che il Comune di Parma, nel quale saranno ubicati gli impianti in questione, rientra tra le aree di superamento sia di PM<sub>10</sub> che di NO<sub>2</sub>: *aree di superamento degli standard di qualità dell'aria (SQA)*.





**Fig. 37- zonizzazione Emilia-Romagna – con indicazione delle aree di superamento PM10/NO<sub>2</sub>**

Le Norme Tecniche di Attuazione del PAIR2020 (Piano Aria Integrato Regionale – la cui Proposta di Piano è approvata con DGR 2314/2016 del 21/12/2016) ripropongono e ribadiscono, all’art. 20, il principio del “saldo zero” che prevede quanto segue:

La Valutazione d’impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a mitigare o compensare l’effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo, così come specificato al paragrafo 9.7.1 del Piano.”

Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui ai commi 1 e 2, ha l’obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 ed NO<sub>x</sub> del progetto presentato.

In conformità a quanto previsto dalla Relazione Generale del PAIR2020, della quale a seguire sono riportati gli stralci dei paragrafi 9.4.2 e 9.4.3.4, il progetto proposto prevede l’applicazione delle migliori tecniche di abbattimento e convogliabilità delle polveri diffuse e risulta pienamente aderente alle BAT di settore.

Stralcio PAIR2020 – Relazione Generale – Par. 9.4.2.

Riguardo alle polveri diffuse si applicheranno le migliori tecniche per l’abbattimento e/o la convogliabilità delle stesse in tutte le attività in cui si possano formare, come ad esempio le attività di movimentazione materiali polverulenti all’aperto (cave, cantieri, ecc.).

Stralcio PAIR2020 – Relazione Generale – Par. 9.4.3.4

Contrasto alle emissioni di polveri diffuse: Si definiscono polveri diffuse le polveri generate da sorgenti che immettono particelle solide in atmosfera in flussi non convogliati. Tali sorgenti contribuiscono in modo rilevante alle emissioni di particolato primario in atmosfera. Le principali sorgenti di polveri diffuse includono l’erosione di superfici esposte, strade pavimentate e non, l’edilizia e altre attività industriali, in particolare

cave e miniere. Si applicheranno in sede autorizzatoria e di valutazione di compatibilità ambientale le migliori tecniche di abbattimento in tutti i settori in cui la movimentazione di materiali polverulenti e l'erosione, meccanica e non, porti contributi rilevanti alle polveri atmosferiche totali. Alcune tecniche funzionali a contenere la dispersione delle polveri riguardano:

- l'adozione di protezioni antivento;
- la nebulizzazione di acqua eventualmente additivata;
- la pavimentazione, il lavaggio e la pulizia delle vie di movimentazione interne ai siti lavorativi;
- l'utilizzo di sistemi aspiranti fissi e mobili;
- l'adozione di sistemi di depolverazione e captazione con filtri a tessuto;
- lo stoccaggio al coperto/ confinato con sistemi di movimentazione automatici;
- l'utilizzo di sistemi antiparticolato nelle macchine operatrici e nei mezzi di cantiere.

Come visto nei precedenti paragrafi, il progetto in esame, introduce esclusivamente una nuova emissione convogliata, codificata come E52, relativa ad un nuovo filtro a maniche a servizio del trituratore. Tale emissione è soggetta alla sola produzione di polveri.

In relazione ai suoi aspetti dimensionali, tale emissione presenta un flusso emissivo (di polveri totali) pari a 0,14 t/anno.

Considerando che la somma dei flussi emissivi per i Comparti C1 e C2 escluso il Comparto C3 (TVC) è pari a 3,1 t/anno anche con l'inserimento dell'emissione del trituratore previsto per il Comparto C4 risulta al di sotto del limite autorizzativo indicato in AIA (DET-AMB-2023-1587 del 28/03/2023).

Inoltre, la valutazione degli effetti di tale emissione in termini di ricaduta nel territorio, riportata in precedenza con rimando agli approfondimenti prodotti nell'elaborato VIA.05 (Modello diffusionale), mostra che concentrazioni stimate ai recettori corrispondono a valori pari o inferiori allo 0,1% dei limiti normativi relativi al percentile giornaliero e alla media annua, a dimostrazione della trascurabilità della stessa.

Infine, a compensazione degli impatti emissivi prodotti, si ritiene utile computare le emissioni inquinanti evitate mediante l'autoproduzione in sito di energia elettrica da fonte rinnovabile (mediante l'installazione di un nuovo impianto fotovoltaico). Infatti, nella valutazione dei benefici ambientali connessi con l'installazione dell'impianto fotovoltaico è possibile valutare anche i contributi "evitati" di polveri PM10 legati alla produzione ed autoconsumo di quota parte dell'energia elettrica prodotta attraverso il nuovo impianto fotovoltaico.

Il beneficio ambientale nel produrre energia elettrica in loco e da fonte rinnovabile (energia fotovoltaica), evitando l'acquisto di energia elettrica dalla rete, si può tradurre in termini di "emissioni evitate" per la produzione di energia elettrica da mix energetico nazionale, adottando opportuni fattori di emissione associati all'energia elettrica acquistata da rete<sup>1</sup>; nel caso in esame si ottiene quanto segue:

Misura compensativa	Inquinante	Emissioni "evitate"
---------------------	------------	---------------------

<sup>1</sup> I fattori di emissione riferiti alle emissioni di PM10 espressi in mg/kWh di energia elettrica prodotta, fornito dal rapporto ISPRA 363/2022 "Indicazioni di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico" per l'anno 2020 (1 kWh energia elettrica = 2,37 mg PM10)

		attraverso l'autoproduzione
		kg/anno
Autoproduzione E. Elettrica Attraverso impianto FV (478,4 kWp – produzione di 588.144,96 kWh/anno)	Polveri PM10	<b>1,39 kg</b>

**Tab. 21 - Emissioni e PM10 evitate con autoproduzione FV**

## 2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 2.2.1 Inquadramento geomorfologico e geologico

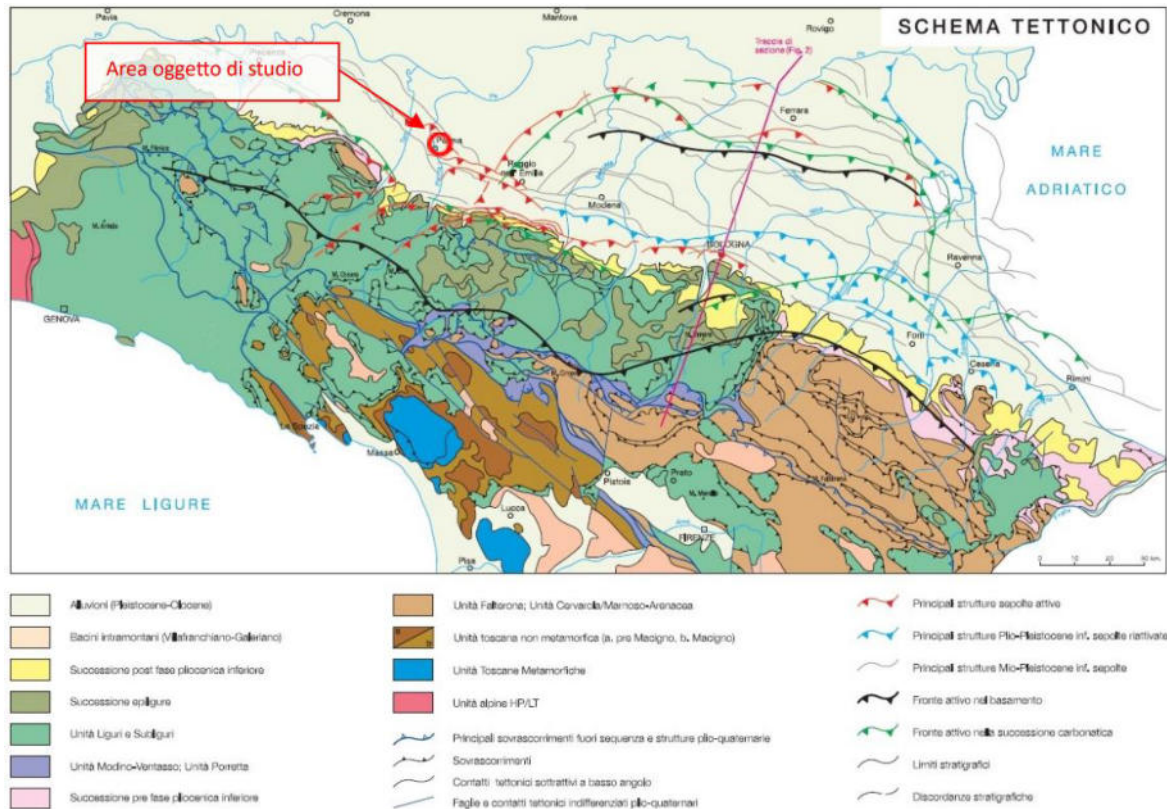
L'area in esame appartiene al settore meridionale della Pianura dell'Emilia-Romagna costituita dai depositi del fiume Po e dei suoi affluenti appenninici.

La genesi della Pianura dell'Emilia-Romagna ha inizio nel Pleistocene medio, circa 500.000 anni fa quando il mare ritirandosi dal margine appenninico ha permesso la deposizione di sedimenti alluvionali quaternari che si depositarono sul substrato di sedimenti marini pliocenici e pleistocenici (i depositi dell'area in esame sono caratterizzati da una potente successione terrigena del Quaternario). L'assetto di tale corpo sedimentario è quindi il risultato dell'evoluzione deposizionale dei corsi d'acqua legato alle variazioni climatiche del Pleistocene e ai recenti movimenti tettonici della zona di margine, vale a dire di quella fascia interposta tra la Pianura Padana e l'Appennino.

Nel sottosuolo i depositi alluvionali della pianura costituiscono un cuneo sedimentario che si allarga velocemente procedendo dal margine appenninico verso Nord.

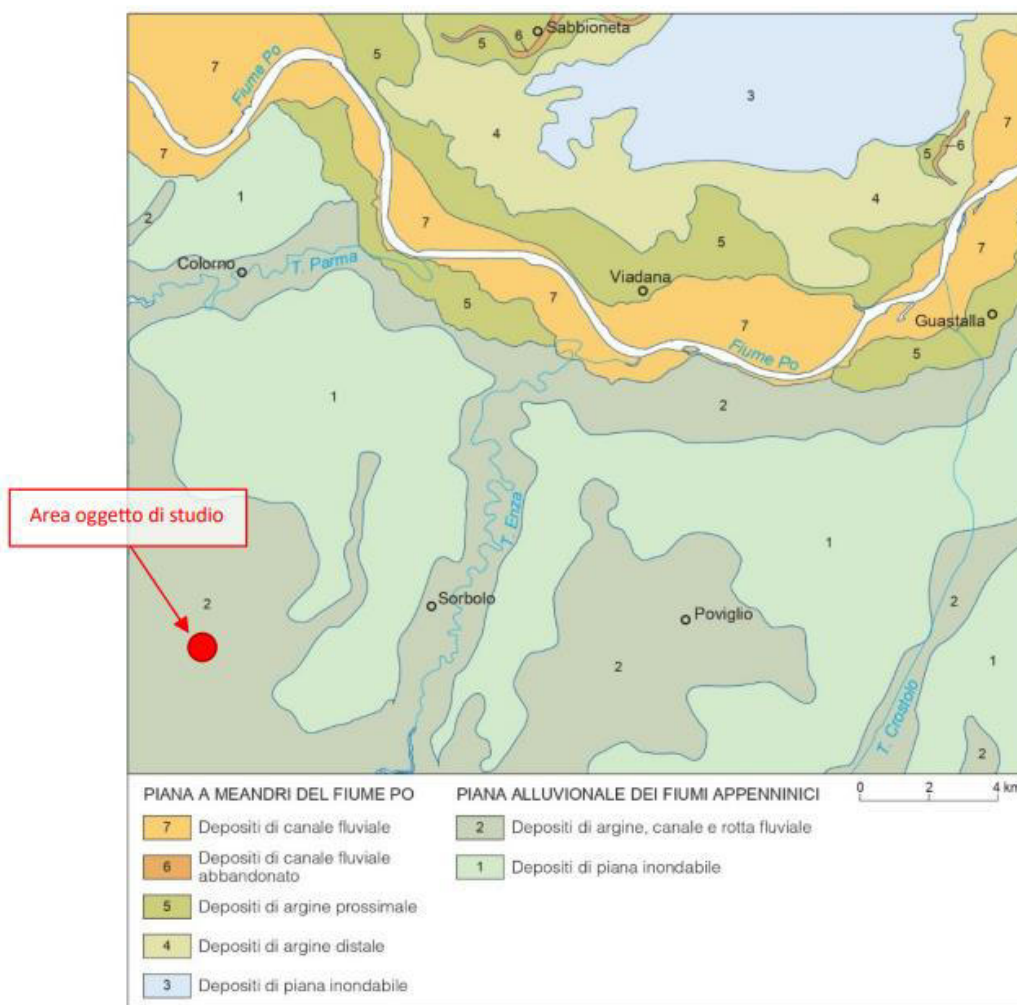
L'andamento strutturale dell'Appennino sepolto è causato da una compressione e da un raccorciamento della crosta. Questi fenomeni sono legati a una doppia subduzione o a un ispessimento della crosta. In questo quadro generale, la rete idrografica maggiore si sviluppa lungo i principali assi di sinclinali sepolte.

In tale schema la pianura parmense è compresa nell'arco delle pieghe emiliane, caratterizzate da due distinti fasci di thrust: il primo, più meridionale detto fronte di accavallamento appenninico, definisce il limite della catena appenninica affiorante; il secondo, su cui insiste l'area in oggetto, viene detto fronte di accavallamento esterno e definisce il limite dell'Appennino sepolto.



**Fig. 38– Schema tettonico**

L'intera area in esame ricade all'interno del sistema deposizionale di pianura alluvionale ad alimentazione appenninica, si tratta nello specifico di depositi di argine, canale e rotta fluviale.

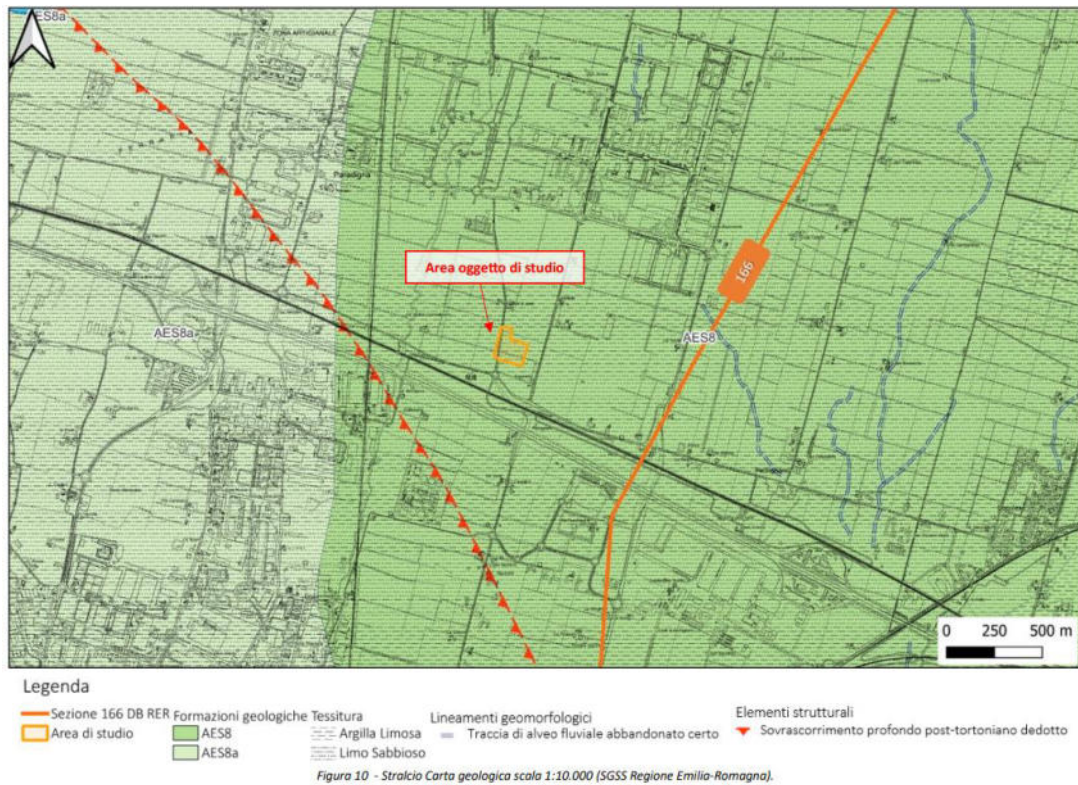


**Fig. 39– Schema dei sistemi deposizionali presenti nella Carta Geologica di Superficie del Foglio 182 Guastalla (Progetto CARG)**

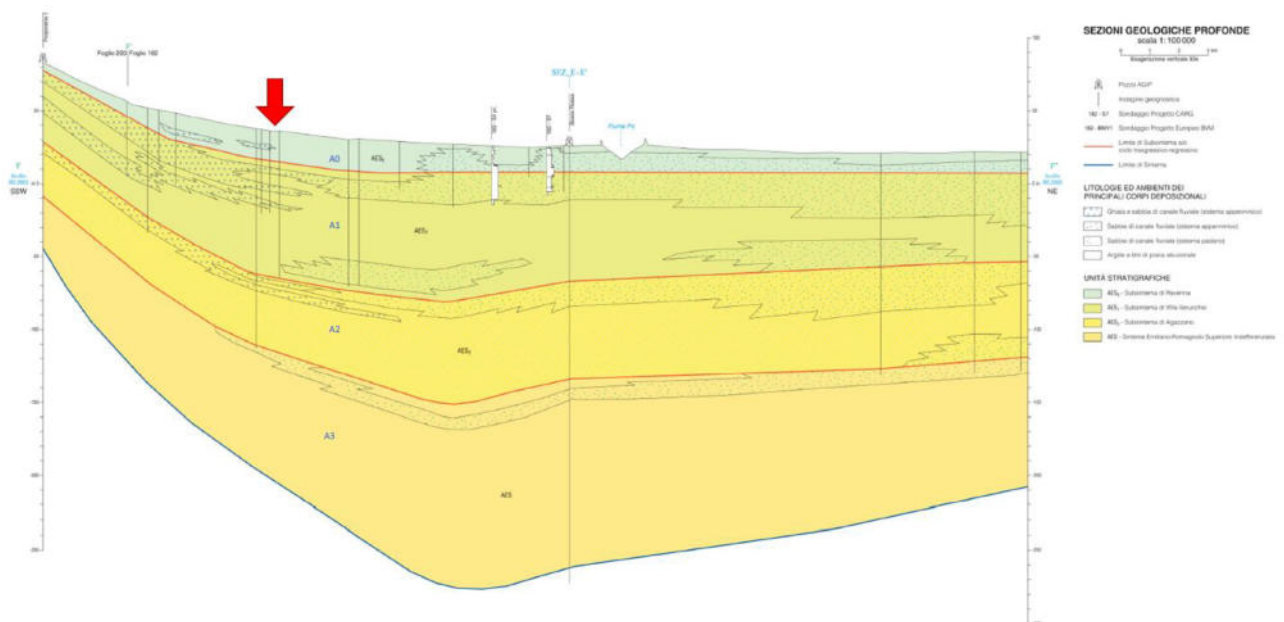
L’area di studio, così come riportato nella cartografia tematica esistente (Carta Geologica pubblicata dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna scala 1: 10.000, Fig. 40) si colloca in corrispondenza dei depositi alluvionali del Subsistema di Ravenna (AES8). Tali depositi risultano formati da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi: depositi intravallivi terrazzati. Il tetto dell’unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discordante sulle unità più antiche. Lo spessore massimo dell’unità è inferiore a 20 m.

Come evidenziato dalla sezione in Fig. 41 collocata poco ad Est rispetto all’area oggetto di studio, al di sotto del Subsistema di Ravenna-AES8 si colloca il Subsistema di Villa Verucchio AES7. Quest’ultimo è costituito da ghiaie, sabbie, limi e argille di ambiente alluvionale. Lo spessore di AES7 è compreso tra i 50 ed i 90 metri circa.





**Fig. 40– Stralcio Carta geologica scala 1:10.000 (SGSS Regione Emilia-Romagna)**



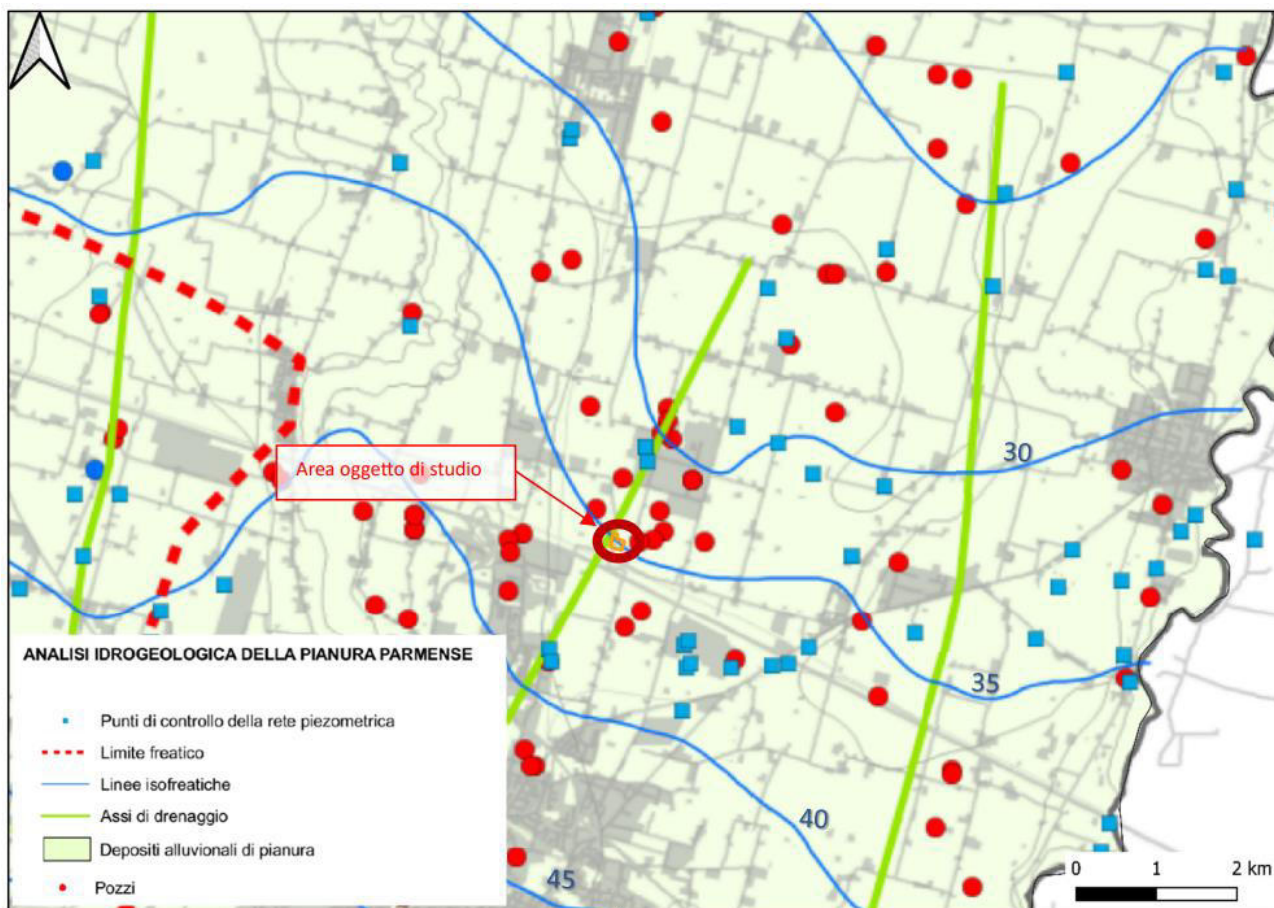
**Fig. 41– Sezione 166 dello spessore massimo di 300 metri. L'ubicazione della sezione è visibile nella figura precedente.**

### 2.2.2 Aspetto morfologico e idrogeologico

L'area in oggetto si trova ad una quota di circa 37 metri s.l.m., ed è inserita in un contesto morfologico pianeggiante, trovandosi nella zona di transizione tra la fascia collinare pedeappenninica e l'alta pianura Padana. Presenta una bassissima acclività, nell'ordine dell'1÷2%, con una leggera pendenza orientata verso N-NE. Per tali caratteristiche l'area non presenta alcuna predisposizione al dissesto.

La morfologia pianeggiante risulta interrotta dalla presenza dei Torrente Parma, a occidente, ed Enza, a oriente, i quali rappresentano la rete idrologica predominante.

Con riferimento a dati bibliografici (Tavola A.6 - Carta Idrogeologica della Pianura e dei Sistemi Idrogeologici dell'Appennino Parmense - Piano Infraregionale Attività Estrattive della Provincia di Parma 2016, Fig. 42), la falda freatica risulta caratterizzata da una direzione di flusso prevalente verso NNE e la quota piezometrica si attesta a circa 35 metri s.l.m. Ciò implica un valore di soggiacenza di circa 2,6 m dal piano campagna. Questo risultato è in coerenza con quanto rilevato nel sondaggio S2, dotato di piezometro fenestrato da -1 m a -7 m dal piano campagna. In particolare, il 17 ottobre 2023, la falda è stata rilevata ad una quota di -2,48 metri dal piano campagna (35,15 m s.l.m.).



**Fig. 42– Stralcio Carta Idrogeologica della Pianura e dei Sistemi Idrogeologici dell'Appennino Parmense – Tav. A.6 (PIAE Provincia di Parma 2016)**

Come riportato nella Tavola 8 del PSC di Parma “Carta della vulnerabilità degli acquiferi”, l'area in oggetto ricade all'interno di una zona soggetta a protezione totale degli Acquiferi principali, dal momento che insiste sul complesso superficiale A0 caratterizzato da sedimenti fini.



### 2.2.3 Indagini in sito

Dopo una fase preliminare che ha permesso l'inquadramento geologico dell'area, si è proceduto alla caratterizzazione dei terreni in posto mediante l'esecuzione di n. 18 prove penetrometriche statiche con piezocono CPTu e n. 2 sondaggi a carotaggio continuo.



Fig. 43– Ubicazione delle indagini svolte nell'area oggetto di studio

I due sondaggi S1 ed S2 sono ubicati come da Fig. 43– Ubicazione delle indagini svolte nell'area oggetto di studio

Fig. 43– Ubicazione delle indagini svolte nell'area oggetto di studio

e sono stati spinti rispettivamente fino a 35 metri e 20 metri di profondità dal piano campagna. Di entrambi i sondaggi si riporta nella Relazione geologica ([Elab. R.ST.01](#)) in allegato la stratigrafia con relativa descrizione. Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state eseguite anche:

S1	S2
n. 2 prove di permeabilità a carico variabile (Lefranc)	n. 2 prove di permeabilità a carico variabile (Lefranc)
n. 2 prove pressiometriche (Ménard)	n. 2 prove pressiometriche (Ménard)
n. 5 campioni indisturbati tipo Shelby	n. 4 campioni indisturbati tipo Shelby
n. 4 campioni disturbati	n. 3 campioni disturbati
n. 5 Standard penetration test (SPT)	

Dopo aver eseguito la perforazione a carotaggio continuo S1, il foro è stato attrezzato per l'esecuzione di una prova sismica down-hole, che ha avuto luogo il giorno 17/10/2023.

Dopo aver eseguito la perforazione a carotaggio continuo S2, il foro è stato cementato ed è stata eseguita a fianco una perforazione fino alla profondità di -7 m da p.c. attrezzata a piezometro, con tubi fenestrata da -7 m fino a -1 m da p.c. L'ultimo metro è stato dotato di tubo cieco ed infine cementato.

Le prove penetrometriche sono state ubicate come riportato in Fig. 43– Ubicazione delle indagini svolte nell'area oggetto di studio

e sono state spinte fino alla profondità massima di circa 25 metri dall'attuale piano campagna. Si vuole sottolineare come le indagini geognostiche permettono di ritenere la caratterizzazione operata del tutto idonea ad investigare il cosiddetto “volume significativo”, inteso come il volume interessato dalla trasmissione dei carichi dell'opera in progetto, così come definito dalle raccomandazioni AGI 1975 inerenti la programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche nonché al punto “B3”, lettera “B” del succitato D.M. 11/03/1988 n. 127 suppl. e all'art. 7.1 delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018.

Le prove penetrometriche CPTu sono state condotte in conformità alla normativa internazionale ASTM D5778-20 - Standard Test Method for Electronic Friction Cone and Piezocone Penetration Testing of Soils.

Sono state poi eseguite indagini sismiche mediante tecnica MASW e Down-hole, al fine di ottenere la caratterizzazione del terreno da un punto di vista sismico fino alla profondità di oltre 30 metri dal piano campagna, in accordo con quanto previsto dal D.P.C.M 3274 e dalle Norme tecniche per le costruzioni – D.M. 17/01/2018.

Si sono inoltre realizzate indagini sismiche con acquisizioni di microtremiti a stazione singola HVSr al fine di valutare la frequenza fondamentale  $f_0$  di vibrazione del terreno, per la stima degli effetti di amplificazione di sito in tre diverse aree del lotto indagato.

Si è inoltre deciso di verificare la presenza e l'ubicazione di strutture sepolte tramite l'esecuzione di n. 4 stendimenti di tomografia elettrica.

## **2.2.4 Caratteristiche geologiche dell'area**

Lo studio geologico (elb. R.ST.01) ha permesso di delineare in generale le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area di studio.

Il Modello Geologico costruito sulla base dell'inquadramento geologico derivato dalla bibliografia, dai rilievi geologici di superficie, dai dati diretti del sottosuolo provenienti dalle prove CPTU, ha permesso di discriminare le litologie interessate dalle prospezioni e ricondurle ad Unità Stratigrafiche omogenee e distinte tra loro. Tutti i depositi sono riconducibili alle dinamiche fluviali del fiume Enza e del torrente Parma. Nel dettaglio a partire da piano campagna è stato possibile individuare:

## Unità A

**Riporto.** È il terreno più superficiale, a giacitura caotica, costituito prevalentemente da limi sabbiosi con ghiaia, riportati e rimaneggiati da attività antropiche. La resistenza alla punta risulta infatti sensibilmente variabile nei diversi settori in cui sono state eseguite le prove; Le CPTU mostrano elevati valori di  $Q_c$  e bassi valori di  $F_s$  ad indicare la presenza di materiale granulare. Ha uno **spessore** variabile tra **0,13 m** nella zona prossima a CPTu1 e CPTu2 e **1,20 m** nella prova CPTu 15.

## Unità B

**Terreno agrario.** Terreno limoso-argilloso che presenta una consistenza medio-alta, dovuta a fenomeni di consolidazione indotti dall'oscillazione della falda freatica superficiale e della frangia capillare. Ha uno **spessore** variabile tra **0,59 m e 2,09 m**.

## Unità C

**Argilla di colore nocciola.** Corrisponde alla parte sommitale del Subsistema di Ravenna **AES8**, formatasi in un ambiente deposizionale di piana alluvionale. Costituita da argilla-limosa talvolta intercalata a livelli più francamente argillosi, dotati di una bassissima resistenza al taglio, come nel caso delle CPTu1, CPTu2, CPTu3 e CPTu4. Presenta un comportamento nettamente coesivo ed ha uno **spessore** compreso tra **1,5 m e 4,55 m**.

## Unità D

**Argilla di colore grigio.** Corrisponde alla parte basale del Subsistema di Ravenna **AES8**; è formata da depositi costituiti da argille-limose, contenenti talvolta un livello più francamente limoso; il comportamento è prevalentemente coesivo, con uno **spessore** di circa **11,0 m**.

## Unità E

**Argilla di colore grigio contenente a volte materiale organico.** È il paleosuolo al tetto del Subsistema di Villa Verucchio **AES7**; è formata da depositi argillosi contenenti un importante livello di materiale organico torboso. Ha uno **spessore** di circa **2,75 m**.

## Unità F

**Limo-argilloso e argilla-limosa.** Appartiene al Subsistema di Villa Verucchio **AES7**, presenta depositi costituiti da limo argilloso contenente talvolta sabbia molto fine. Ha uno spessore di circa **2,8 m**.

## Unità G

**Argilla.** Appartiene al Subsistema di Villa Verucchio **AES7** ed è costituita da argilla, con uno spessore variabile tra **2,22 m e 3,15 m**.

Il Modello Geotecnico deriva dall'interpretazione dei dati registrati in continuo nelle diciotto prove penetrometriche statiche con piezocono CPTU fino alla profondità massima raggiunta da tali prove, pari a 25,11 m dal piano campagna.

Il livello della falda superficiale è stato rilevato nel piezometro ad una quota di -2,48 metri dal piano campagna in data 17/10/2023.

Per quanto riguarda la classificazione sismica, il Comune di Parma è inserito nella Zona 3 (sismicità medio-bassa con PGA variabile da 0,05 g a 0,15 g) ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003.



La categoria di sottosuolo è stata assunta come terreno di tipo D sulla base di quanto emerso dalle indagini sismiche MASW e Down-Hole effettuate a supporto del presente studio.

Sono state eseguite le verifiche alla liquefazione dei terreni in condizioni sismiche poiché a profondità variabili si sono rinvenuti depositi a comportamento parzialmente incoerente, posti sotto il livello di falda. Tali verifiche hanno evidenziato che il coefficiente di sicurezza risulta sempre ampiamente al di sopra del valore di 1.25; Ciò permette di escludere il rischio di liquefazione per il sito oggetto di studio.

In considerazione del modello geologico e geotecnico emerso dalle analisi illustrate nei capitoli precedenti, l'intervento in progetto, nel rispetto delle prescrizioni generali e particolari contenute nella relazione geologica e della conduzione dei lavori a perfetta regola d'arte, è compatibile con le caratteristiche geologiche, idrologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio interessato.

Dal momento che il modello deriva dall'interpolazione di dati geognostici necessariamente puntuali, in sede esecutiva deve essere verificata l'effettiva rispondenza al Modello Geologico-Geotecnico al fine di prevenire situazioni di rischio ed apportare eventuali correttivi al progetto.

Per ulteriori dettagli circa i possibili impatti in ambito geologico, geotecnico e sismico connessi con la realizzazione del comparto C4, si rimanda alle relazioni specialistiche allegate al progetto strutturale definitivo di cui agli elaborati R.ST.01.1 "Relazione geologica, geotecnica e della pericolosità sismica di base" e relativi elaborati grafici (serie ST).

### **2.2.5 Impatti delle opere sulla componente suolo e sottosuolo**

Sulla componente "suolo e sottosuolo" gli impatti valutabili connessi alla realizzazione del comparto C4 possono riguardare:

- Occupazione del suolo
- Stabilità e rischio sismico
- Subsidenza
- Utilizzo terre e rocce e Qualità dei suoli

Relativamente a questi elementi gli unici fattori di reale possibile nuovo impatto da poter valutare all'interno del presente procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, rispetto al contesto integrato del PAI già autorizzato, sono rappresentati principalmente dalla nuova occupazione di suolo e dalla realizzazione delle fondazioni delle nuove strutture in progetto. A tal proposito, tuttavia, è opportuno ricordare che il nuovo complesso impiantistico si inserisce in un'area presso la quale già originariamente era prevista, progettata e valutata l'edificazione di manufatti adibiti al trattamento rifiuti.

Secondariamente, un potenziale impatto potrebbe essere atteso anche in relazione alle operazioni di adeguamento dei sottoservizi esistenti e di costruzione dei nuovi sottoservizi.

La capacità edificatoria del comparto, individuato alla tavola P.O.C. n° 17 come "sub ambito di trasformazione 27 S3 – Comparto 27 S3.1 – Polo Ambientale Integrato (PAI)", risulta pari complessivamente a: Slu totale consentita: 76.272,00 mq.

Per il solo comparto C4 è possibile eseguire un calcolo sommario delle superfici interessate:

- Superficie totale dell'intervento: ca. 21.600 mq

- Superficie coperta: 9.490 mq (sono escluse scale e passerelle metalliche esterne esclusi anche vasche antincendio/locali tecnici esterni)
- Superficie scoperta impermeabilizzata: ca. 10.950 mq (=superficie totale decurtata della superficie dei fabbricati e superficie aree verdi – in questa superficie sono conteggiati le vasche antincendio e i locali tecnici esterni)

La tipologia di intervento, con struttura a grandi luci, prevede la realizzazione di plinti su pali. Trattandosi di fondazioni indirette, gli scavi in sezione obbligata per i plinti avranno dimensioni contenute e saranno a quote superficiali: l'imposta dei plinti si attesta a quota -190 cm dal pavimento finito. Tale soluzione si rivela essere più economica rispetto alle fondazioni dirette, viste le scarse proprietà meccaniche del terreno.

Per tutto il progetto C4 non sono previsti piani interrati ed il terreno attuale risulta prevalentemente pianeggiante con lieve pendenza; pertanto, le operazioni di scarifica e sbancamento non dovrebbero presentare particolari situazioni gravose.

I corpi di fabbrica saranno tutti realizzati con struttura prefabbricata in cemento armato, costituiti da telai di pilastri e travi con passi variabili tra 10 e 21 metri e tegoli di copertura a grandi luci, con lunghezza fino a 33 metri, in modo da lasciare la massima flessibilità e assenza di pilastri negli ambienti sottostanti.

Per la vasca antincendio, costituita da serbatoi fuori terra, si prevede la realizzazione di una platea superficiale, con muri di contenimento perimetrali in cemento per sostenere un riempimento in terreno con funzione di schermatura.

Dopo il rilascio del Permesso di Costruire, prima dell'inizio dei lavori sarà presentata presso il Comune di Parma la documentazione relativa al Deposito del Progetto strutturale.

### **2.2.6      Qualità dei terreni e riutilizzo**

Vista la scarsa qualità del terreno in sito, si renderà necessario uno scavo di sbancamento a tre quote differenti, in modo da ottimizzare i movimenti terra e da garantire in tutte le situazioni una corretta stratigrafia del sottofondo. Dopo lo sbancamento si prevede poi uno strato di stabilizzazione a calce del terreno in situ. I volumi di scavo per questa operazione si quantificano all'incirca in 12.200 mc, da riutilizzare completamente all'interno del sito per operazioni di riempimento e sagomatura delle aree verdi circostanti. Per lo scavo in sezione obbligata delle fondazioni e dei pali di fondazione si prevede un volume di scavo netto di circa 3.200 mc, che comprenderà anche volumi di terreno stabilizzato a calce per creare il fondo di cantiere. Questo terreno verrà conferito a discarica come rifiuto.

I quantitativi di terreno oggetto di scavo per l'adeguamento delle reti impiantistiche (fognaria, idrica, antincendio), anche se difficilmente stimabili in questa fase progettuale, sono comunque da ritenere trascurabili in quanto si tratta di lavorazioni per le quali è previsto il rinterro immediato degli scavi. Per la posa delle tubazioni saranno infatti realizzati scavi a sezione ristretta e buona parte del materiale estratto verrà riutilizzato per il successivo riempimento.

Considerati gli esiti delle analisi eseguite sui terreni, nell'obiettivo di reimpiegare, laddove possibile, il terreno per opere di rimodellazione interna, in questa fase si può prevedere un volume di circa 4.000 mc di terreno da smaltire esternamente in discarica (come rifiuto), cioè la quota lorda proveniente dagli scavi per fondazioni e pali.

Di seguito si riporta un estratto della planimetria che riporta aree e volumi di scavi e riporti.

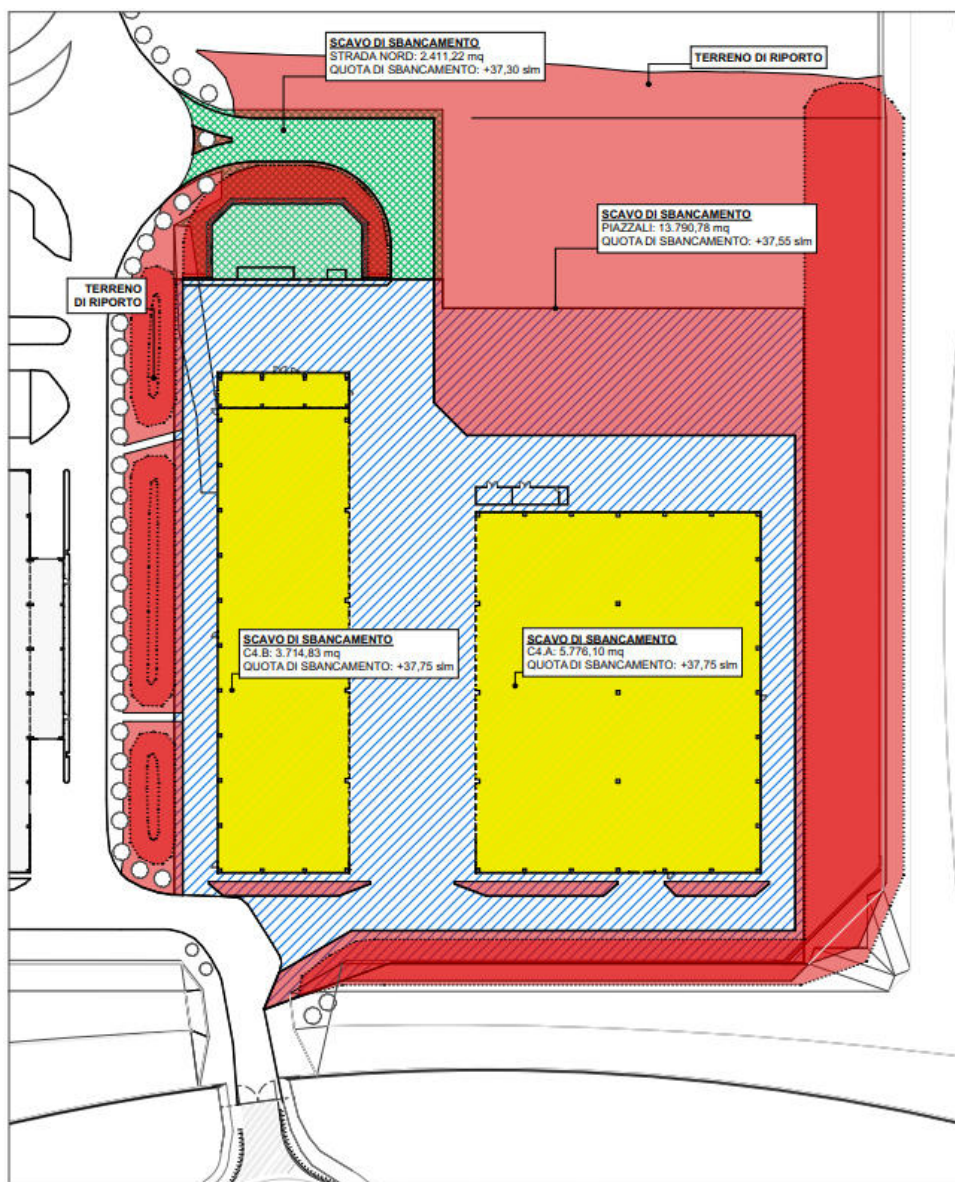


Fig. 44–Scavi e riporto del cantiere

Essendo la procedura autorizzativa una VIA ed essendo programmato un riutilizzo interno delle terre scavate, si applica la procedura art. 24 del DPR 120/2017 ed in particolare al comma 1 *“ai fini dell’esclusione dall’ambito della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all’art. 185, comma 1, lettera c) del Dlgs 152/2006 e smi e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando ... la non contaminazione è verificata ai sensi dell’art. 4 del presente regolamento”*.

Il DPR 12/2017 al comma 3 riporta: *“Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti»*

È stato quindi prodotto un Piano Preliminare di Utilizzo di terre e rocce da scavo (elab. VIA.09), cui si rimanda per eventuali dettagli.

La caratterizzazione ambientale dell'area, riportata al cap. 8.1 di suddetto Piano, parte dai dati resi disponibili nell'ambito delle precedenti progettazioni per i comparti C1 e C2 che già nel maggio 2020 avevano permesso di caratterizzare, con alcune indagini, parte dell'area in esame relativa al comparto C4.

La campagna analitica consultata (Maggio 2020, vedasi paragrafo 8.1) individua terreni con concentrazioni inferiori ai limiti delle Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) della colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

L'indagine di caratterizzazione è stata integrata nel novembre 2023 con l'obiettivo di qualificare in modo integrale l'area di pertinenza del nuovo impianto C4. Di seguito si riporta uno stralcio che individua l'ubicazione dei nuovi punti campionati:



**Fig. 45–Ubicazione delle verticali di campionamento – Nov. 2023**

Sulla base delle indicazioni tecniche contenute nell'allegato 2 del D.P.R.120/2017 per ciascuna verticale individuata è previsto il prelievo di campioni di terreno distribuiti secondo il seguente schema:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Il piano indagini ambientali predisposto ha previsto l'esecuzione di 20 campioni di terreno provenienti da 10 verticali. I 20 campioni prelevati durante l'esecuzione dei saggi con escavatore sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio chimico; in particolare tutti i n°20 campioni sono stati sottoposti a verifica delle CSC e tutti i n°20 sono stati sottoposti al test di cessione. Inoltre, su tutti i campioni prelevati in corrispondenza del primo metro di profondità sono state eseguite analisi di classificazione merceologica sul materiale setacciato superiore ai 2 cm (comma 3 art.4 DPR 120/2017).

Le risultanze analitiche della campagna di indagini ambientali (Ottobre-Novembre 2023) Nella tabella seguente è riportato lo schema riassuntivo delle analisi CSC eseguite in cui viene evidenziato il rispetto o il



superamento dei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/2006 e s.m.i..

Come si evidenzia dalla tabella sottostante tutti i campioni analizzati rispettano i limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

N°	Punto prelievo	Natura campione	Certificato Lab.	Profondità	Colonna B Siti ad uso commerciale ed industriale
1	SC1	Riporto	23LA18573	0.0-0.8	
2		Terreno	23LA18574	0.8-1.8	
3	SC2	Riporto	23LA18575	0.0-1.0	
4		Terreno	23LA18576	1.0-1.8	
5	SC3	Riporto	23LA18577	0.0-1.0	
6		Terreno	23LA18578	1.0-2.0	
7	SC4	Riporto	23LA18579	0.0-0.5	
8		Terreno	23LA18580	0.5-1.5	
9	SC5	Riporto	23LA18581	0.0-0.7	
10		Terreno	23LA18582	0.7-1.7	
11	SC6	Riporto	23LA18583	0.0-0.6	
12		Terreno	23LA18585	0.6-1.7	
13	SC7	Riporto	23LA18586	0.0-1.0	
14		Terreno	23LA18587	1.0-1.9	
15	SC8	Riporto	23LA18588	0.0-0.7	
16		Terreno	23LA18589	0.7-1.7	
17	SC9	Riporto	23LA18590	0.0-0.8	
18		Terreno	23LA18591	0.8-1.8	
19	SC10	Riporto	23LA18592	0.0-1.0	
20		Terreno	23LA18593	1.0-1.9	

**Tab. 22 - Risultanze analisi chimiche eseguite, con campitura verde sono indicati i campioni che rispettano le CSC della colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/2006 e s.m.i.**

Alla luce di tali esiti, si evince che i terreni scavati in sito sono conformi alle CSC del sito e quindi riutilizzabili nell'area del cantiere.

### **2.2.7 Prevenzione di contaminazione del suolo e sversamenti accidentali**

Per quanto concerne gli impianti e le dotazioni strutturali, eventuali contaminazioni imputabili a perdite di inquinanti dalle strutture di nuovo impianto non costituiscono elementi di rischio di impatto in quanto le strutture stesse saranno fondate su basamenti e pavimentazioni impermeabili in grado di evitare possibili spandimenti di sostanze inquinanti.

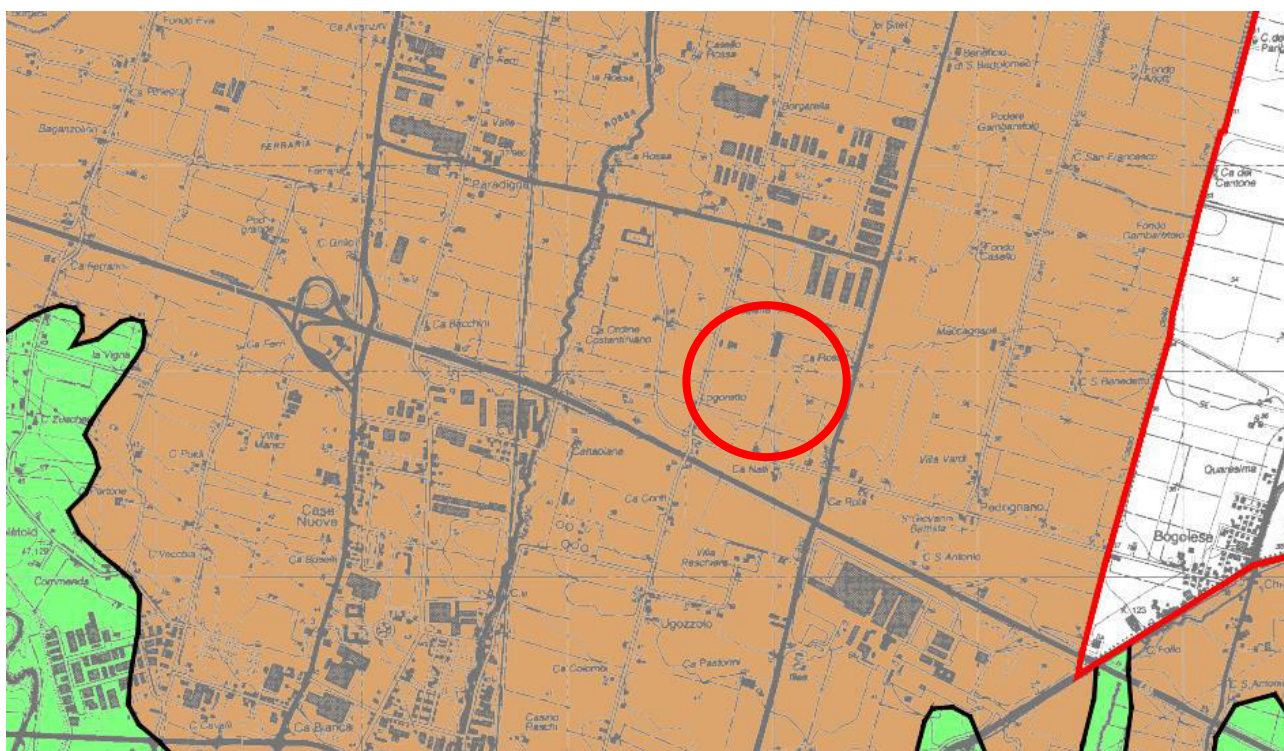
## **2.3 ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI**

### **2.3.1 Acque sotterranee**

La struttura stratigrafica della pianura emiliano-romagnola è la conseguenza di vicende che trovano la loro giustificazione nell'evoluzione tettonica e climatica che ha portato alla formazione dell'intera pianura e che trovano nel Po un importante punto di riferimento per far comprendere gli elementi fondamentali di questa evoluzione. Il dominio della sedimentazione padana non è stato costante nel tempo; infatti, in relazione al



Di seguito si riporta un estratto della tavola GEO\_TAV8\_Carta della vulnerabilità degli acquiferi del PSC Geologia. L'area appartiene alla categoria “zona con protezione totale degli acquiferi principali”, dettagliata nella figura sotto.



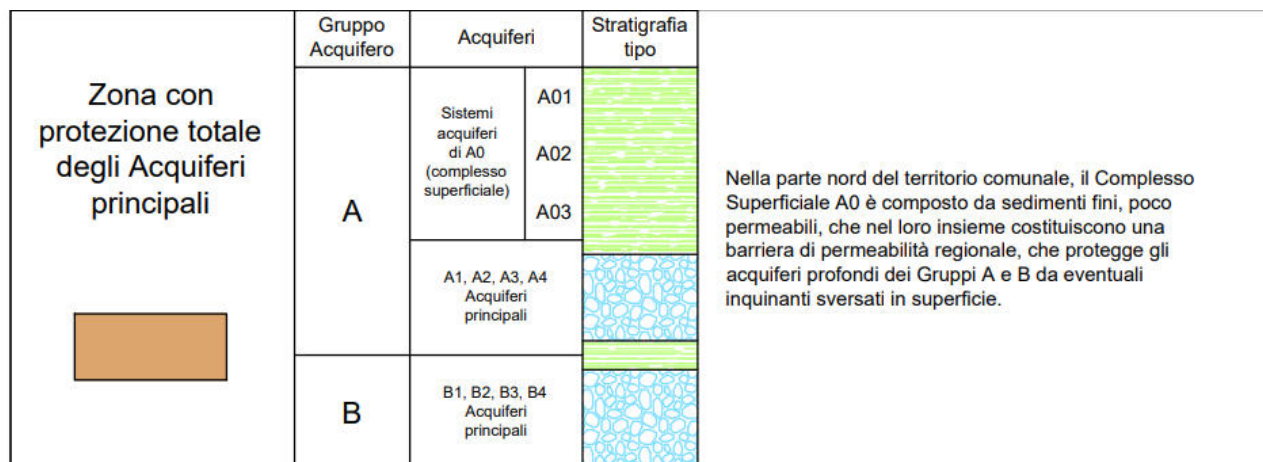


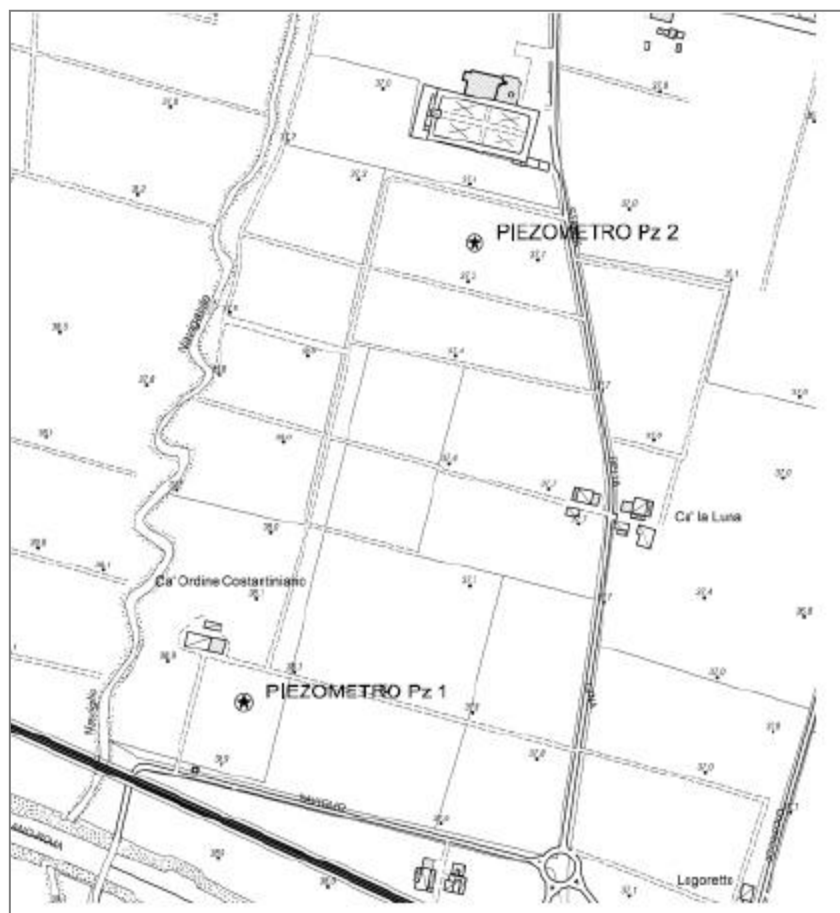
Fig. 46 - Estratto GEO\_TAV8\_Carta della vulnerabilità degli acquiferi del PSC Geologia.

#### Caratterizzazione idrogeologica e piezometria nell'area del PAI:

Nell'area del PAI è controllata periodicamente (ogni 6 mesi) la qualità dell'acqua dei piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee ai fini dell'AIA. Tali piezometri, identificati con i codici pz1 e pz2, interessano la falda più superficiale. I piezometri sono univocamente identificati ed hanno le caratteristiche definite in AIA: a salvaguardia del suolo e delle acque sotterranee è previsto il monitoraggio delle acque sotterranee della prima falda a monte e a valle delle linee di deflusso rispetto allo stabilimento (protezione dinamica).

Ogni piezometro è corredato di una scheda monografica comprendente l'ubicazione (comune, località, georeferenziazione, CTR di riferimento), inquadramento (geografico, geologico, idrogeologico, piezometrico e idrochimico), dati caratteristici (data esecuzione, profondità, quota piano campagna, lunghezza del filtro, quota superiore e inferiore del filtro), stratigrafia del terreno, corografia e schema di completamento del piezometro.

Sui campioni di acqua prelevati dai piezometri è eseguita semestralmente, ed inviata all'autorità di controllo, la determinazione dei seguenti parametri: livello piezometrico, pH, Conduttività, Residuo fisso a 105°C, Durezza (da calcolo), Alcalinità (come  $\text{CaCO}_3$ ), Azoto ammoniacale (come  $\text{NH}_4$ ), Azoto nitroso (come N), Azoto nitrico (come N), Cloruri (come Cl), Fluoruri (come F), Solfati (come  $\text{SO}_4$ ), Ferro (come Fe), Calcio (come Ca), Magnesio (come Mg), Manganese (come Mn), Potassio (come K), Sodio (come Na), Fosfati (come  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), Idrocarburi totali.



Controllo Acque Sotterranee	
Caratteristiche Piezometro Pz1	
Profondità [m]	4,7
Quota piano campagna [m s.l.m.]	37,9
Anno di realizzazione	2007
Posizione filtro [m]	
Diametro utile [mm]	76,2
Numero controlli annui	2
Coordinate centroide UTM N	4966030
Coordinate centroide UTM E	607124
Caratteristiche Piezometro Pz2	
Profondità [m]	4,6
Quota piano campagna [m s.l.m.]	37,1
Anno di realizzazione	2007
Posizione filtro [m]	
Diametro utile [mm]	76,2
Numero controlli annui	2
Coordinate centroide UTM N	4966501
Coordinate centroide UTM E	607334

Fig. 47– Posizionamento e caratteristiche piezometri PZ1 e PZ2

Sulla base dei dati di monitoraggio piezometrico risulta che nell'area PAI il livello piezometrico si attesta tra i 6,84 m e i 4,3 m dal piano campagna (per il piezometro 1) e tra i 7,45 m e i 2,1 m dal piano campagna (per il piezometro 2). Di seguito sono riportati i dati sulle acque sotterranee superficiali dell'area del PAI negli ultimi 3 anni.

data prelievo			21/05/2020	05/11/2020	20/05/2021	19/11/2021	23/05/2022	29/12/2022
Parametro/Analita	U.M.	Limiti						
		D.Lgs 152/06						
livello piezometrico	m p.c.	-	4,3	6,45	-6,25	-2,83	-6,27	-6,84
pH a 20°C	unità pH	-	7,4	7,2	7,4	7,2	7,4	7,3
conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	1207	1134	1191	1129	1217	1115
temperatura	°C	-	17,2	15,63				
residuo fisso a 105°C	mg/l	-	877	863	867	827	939	782
durezza (da calcolo)	°F	-	68	71	70	69	73	66
alcalinità (come CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	-	571	595	582	608	597	595
azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	-	0,052	0,063	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
azoto nitroso (come N)	mg/l	0,5	<0,08	<0,08	<0,08	<0,076	<0,076	<0,076
azoto nitrico (come N)	mg/l	-	2,51	<0,5	<0,5	<0,56	<0,56	<0,56
cloruri (come Cl)	mg/l		42,6	37,6	52,4	45,9	57,8	43,5
fluoruri (come F)	mg/l	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	139	117	126	115	120	92
ferro (come Fe)	µg/l	200	126	1457	<5,0	<5,0	33	5
calcio (come Ca)	mg/l	-	106	106	107	90	110	89
magnesio (come Mg)	mg/l	-	102	108	104	113	111	107
manganese (come Mn)	µg/l	50	30	416	<5,0	<5,0	<5,0	29
potassio (come K)	mg/l	-	0,67	1,3	0,52	0,68	0,51	0,54
sodio (come Na)	mg/l	-	40	40	39	40	41	41
fosfati (come P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/l	-	0,08	0,32	<0,02	<0,02	0,16	<0,02
idrocarburi totali	mg/l	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,252

**Tab. 23 - Dati monitoraggio falda superficiale area PAI (dati 2020-2022) – Pz 1.**

data prelievo			21/05/2020	05/11/2020	20/05/2021	19/11/2021	23/05/2022	29/12/2022
Parametro/Analita	U.M.	Limiti						
		D.Lgs 152/06						
livello piezometrico	m p.c.	-	2,1	3,25	-6,2	-7,45	-3,14	-4,26
pH a 20°C	unità pH	-	7,3	7,3	7,4	7,4	7,3	7,4
conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	1332	1140	1216	1055	1050	1061
temperatura	°C	-	18,8	17,00				
residuo fisso a 105°C	mg/l	-	1268	817	1849	789	870	748
durezza (da calcolo)	°F	-	57	43	46	43	43	42
alcalinità (come CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	-	544	510	534	521	537	552
azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	-	0,05	0,07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
azoto nitroso (come N)	mg/l	0,5	<0,08	<0,08	<0,08	<0,076	<0,076	<0,076
azoto nitrico (come N)	mg/l	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,56	<0,56	<0,56
cloruri (come Cl)	mg/l		93	40	50,2	41,4	29,6	33
fluoruri (come F)	mg/l	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	175	161	162	129	102	88
ferro (come Fe)	µg/l	200	6915	414	24	13	20	<5
calcio (come Ca)	mg/l	-	114	73	80	75	81	75
magnesio (come Mg)	mg/l	-	69	59	64	58	55	56
manganese (come Mn)	µg/l	50	407	97	77	45	39	<5
potassio (come K)	mg/l	-	0,52	<0,2	0,4	0,36	0,34	0,24
sodio (come Na)	mg/l	-	150	150	149	134	126	128
fosfati (come P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/l	-	0,38	0,09	<0,02	0,16	0,28	<0,02
idrocarburi totali	mg/l	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,51

**Tab. 24 - Dati monitoraggio falda superficiale area PAI (dati 2020-2022) – Pz 2**



### **2.3.2 Acque superficiali**

L'idrografia principale dell'area in esame comprende alcuni tra i maggiori torrenti appenninici quali, partendo da ovest, il T. Baganza, il T. Parma ed il T. Enza.

Questi corsi d'acqua scorrono con una orientazione generale SSO-NNE che viene mantenuta tale fino alla loro confluenza con il Fiume Po. Solo il T. Baganza, alle porte della città di Parma, sfocia nell'omonimo torrente costituendone l'affluente principale. La bassa pianura è inoltre caratterizzata da una fitta rete di cavi e canali per lo più artificiali che costituiscono una fitta rete, utilizzata soprattutto a scopi irrigui.

La rete idrografica secondaria è costituita da una serie di cavi e canali alimentati prevalentemente dalle "risorgive".

La rete di canali che interessa il territorio di Parma nel settore della bassa pianura, si sviluppa con aste per lo più rettilinee, artificializzate, con andamento prevalente NNE-SSO. Tra le aste principali si intreccia una fitta rete di piccoli canali secondari che costituisce la rete di distribuzione irrigua più minuta della bassa pianura parmense.

Tra i canali, il principale è il Cavo Naviglio Navigabile che scorre ad ovest dell'area del Polo Integrato, lambendone il confine. Nel Cavo sono scaricate le acque bianche provenienti dalle aree dell'impianto PAI.

Parallelamente ad esso scorrono, da Ovest ad Est, il Cavo Burla, il Cavo Canaletto e il Cavo della Fine, tutti piccoli corsi d'acqua che si esauriscono generalmente prima di raggiungere la via Emilia (limite ideale tra alta e bassa pianura).

#### **Qualità delle acque:**

L'area di interesse ricade all'interno del bacino del Torrente Enza; tuttavia, nell'intorno dell'intervento, il principale corpo idrico superficiale è il canale Naviglio che appartiene al bacino idrografico del torrente Parma: per tal ragione si ritiene opportuno far riferimento a tale bacino per l'inquadramento sulle acque superficiali.

Le considerazioni in merito al bacino idrografico del torrente Parma sono contenute nel Report acque superficiali Parma 2014 – 2016.

L'Unione Europea attraverso la Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive) intende promuovere ed attuare una politica sostenibile e a lungo termine di protezione delle acque superficiali, sotterranee e degli ecosistemi ad esse correlati. Lo scopo è quello di perseguire la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale, attraverso un utilizzo razionale delle risorse naturali. Attraverso il D.Lgs. 152/2006, e successivi decreti attuativi, la direttiva viene recepita nell'ordinamento nazionale.

La Regione Emilia-Romagna, attraverso un primo ciclo di monitoraggio, nel quadriennio 2010-2013 ha definito un quadro conoscitivo dello stato dei corpi idrici. Con le Deliberazioni della Giunta Regionale DGR n. 1781/2015 e DGR n.2067/2015 lo stato qualitativo, le reti e i programmi di monitoraggio divengono parti integranti del Piano di gestione di Distretto del fiume Po 2015-2021.

La classificazione dei corpi idrici regionali è effettuata sulla base di cicli almeno triennali di monitoraggio biologico e chimico, al termine dei quali è aggiornato il quadro conoscitivo ufficiale dello stato dei corpi idrici.



I risultati dell'intera classificazione regionale ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (WFD) sono illustrati nei report Valutazione dello Stato delle Acque Superficiali Fluviali pubblicati da Arpa Emilia-Romagna sia per il quadriennio 2010-13, sia per il successivo triennio di aggiornamento 2014-16. Il report si pone in particolare l'obiettivo di approfondire i risultati del monitoraggio chimico e biologico dei corpi idrici del territorio parmense nel triennio 2014-2016, analizzando le tendenze temporali delle principali grandezze registrate.

Il ruolo chiave per la valutazione dello **Stato Ecologico** delle acque è svolto dal monitoraggio delle comunità biologiche a vari livelli della catena trofica (diatomee, macrofite, macrobenthos, fauna ittica), supportato dalla valutazione degli elementi idromorfologici e chimico-fisici che concorrono ad alterare lo stato ecologico dell'ecosistema acquatico.

Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno dello Stato Ecologico comprendono:

- i parametri fisico-chimici di base che concorrono al calcolo dell'indice LIMeco (DM 260/10, All.1)
- inquinanti specifici non prioritari, la cui lista e i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) sono definiti a livello di singolo Stato membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio, normati in Italia dal DM 260/10 (All.1, Tab.1/B), aggiornato dal D.lgs. 172/2015.

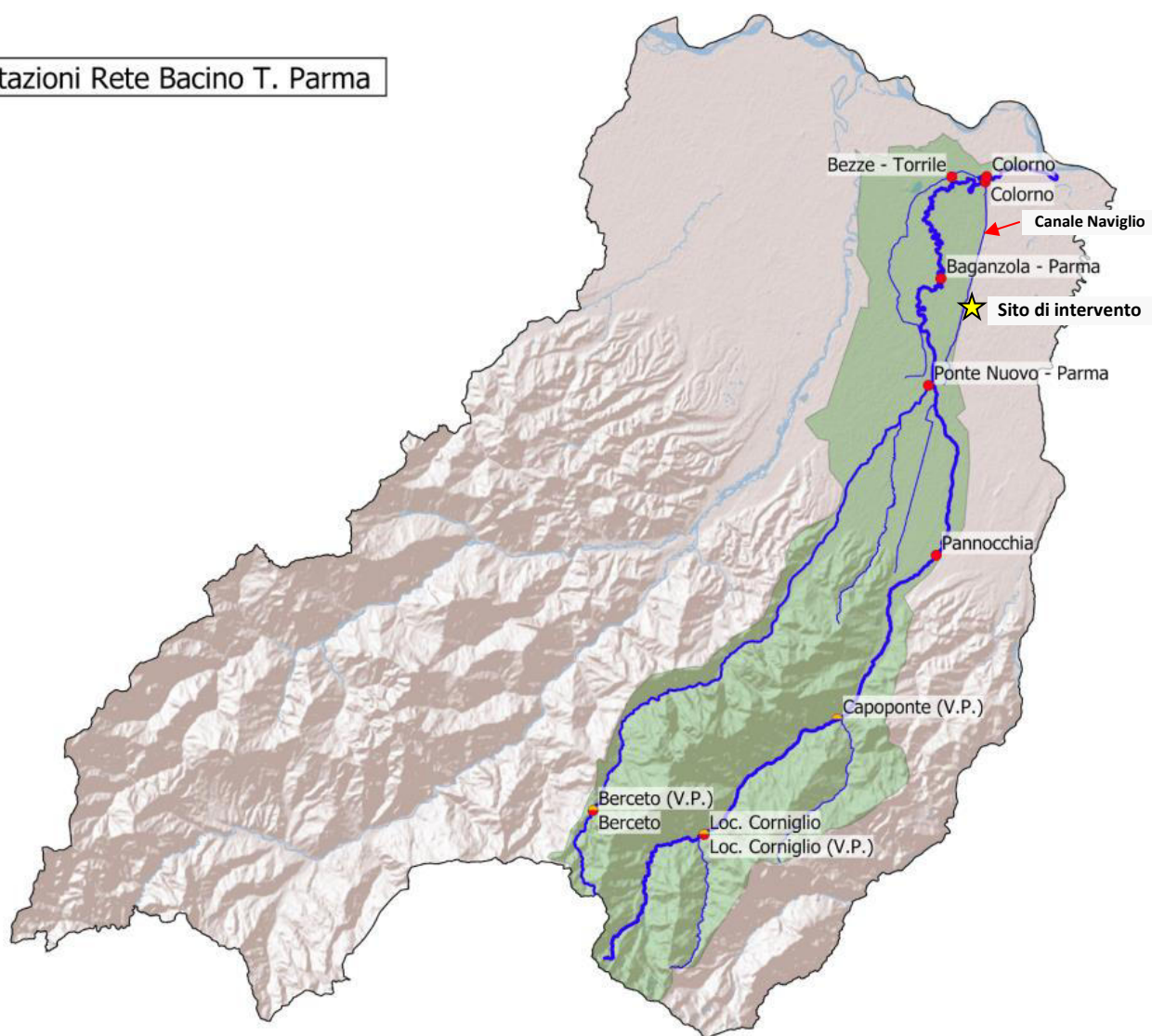
Lo **Stato Chimico** è determinato invece a partire dall'elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea, aggiornato con Dir 2013/39/UE, i cui Standard di Qualità ambientale (SQA), sono recepiti a livello nazionale dal DM 260/10 (All.1, Tab.1/A) e dal successivo D.lgs. 172/2015. Gli SQA sono espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e, dove previsti, anche come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Ai sensi della Direttiva quadro il programma di monitoraggio è declinato in:

- monitoraggio di sorveglianza per i corpi idrici "non a rischio", o "probabilmente a rischio" di non raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dal PdG;
- monitoraggio operativo per i corpi idrici "a rischio" di non raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Nelle stazioni soggette a sorveglianza il monitoraggio degli elementi chimici viene effettuato ogni tre anni, mentre nelle stazioni soggette ad operativo è eseguito ogni anno. Il monitoraggio biologico è effettuato per tutte le stazioni un anno ogni tre del ciclo di programmazione, salvo inapplicabilità dei protocolli di campionamento, con le frequenze dalla Tab.3.6, All.1 del DM 260/10.

Stazioni Rete Bacino T. Parma



**Fig. 48– Bacino idrografico del Torrente Parma**

Le stazioni di monitoraggio presenti nell’area del bacino del torrente Parma sono indicate nella tabella seguente.

Corpo idrico	Stazione	Codice	Caratterizzazione
T. Parma	Corniglio	01170100	Stazione posizionata per errore in testa al corpo idrico successivo, a valle della confluenza del t.Bratica. Appartenente alla sottorete vita pesci (salmonidi). Qui insistono gli impianti di trattamento di Bosco e Ponte Romano per un totale di 430 A.E.. Il bacino del t. Bratica riceve i reflui degli impianti di Corniglio (750 A.E.) Casarola e Riana per 1100 A.E. complessivi. Due impianti idroelettrici si trovano a monte della stazione: Idrovalparma a Ponte Bratica ( $Q_{Max}$ 1 m <sup>3</sup> /s) e Enel di Marra di Corniglio ( $Q_{Max}$ 4.77 m <sup>3</sup> /s).
T. Parma	Capoponte	01170200	Stazione della sottorete di vita pesci (ciprinidi). Situata immediatamente a valle della confluenza del .Parmossa. Le pressioni constano in impianti di trattamento acque per 2800 A.E. complessivi, tra cui Beduzzo con 1070 A.E. In loc. Archetto è un impianto Idroelettrico di QGH ( $Q_{Max}$ 1.8 m <sup>3</sup> /s).
T. Parma	Panocchia	01170300	Stazione a monte della cassa di espansione del T. Parma e a valle della presa del canale Maggiore. Riceve i reflui del depuratore di Langhirano per 25000 A.E. e di piccoli impianti del bacino del Parma e Parmossa per circa 600 A.E.
T. Parma	Baganzola	01171200	Stazione posizionata a valle del capoluogo e della confluenza del T. Baganza. La pressione è valutabile nei 175500 A.E. dei depuratori Parma Ovest (168000 A.E.) e Corcagnano (7500 A.E.) .
Canale Galasso	Bezze -Torrile	01171400	Il cavo Lama diviene canale Galasso e riceve i reflui del depuratore di Cervara-Baganzola da 2200 A.E.
T. Parma	Colorno	01171500	Situata a valle dell'immissione dei canali Dugara - Lorno, immette 3000 A.E. del depuratore di Ronco Campo Canneto, e canale Galasso (01171400) rispetto alla stazione a monte (01171200).
Canale Naviglio Navigabile - Mandracchio Travacone	Colorno	01171700	A chiusura del sottobacino del C. Naviglio riceve i reflui dei depuratori Parma Est 180000 A.E. e San Polo di Torrile 12000 A.E.

**Fig. 49– Stazioni di monitoraggio del torrente Parma**

La stazione di monitoraggio di maggiore rilevanza ai fini del presente documento è la stazione del Canale Naviglio (Codice 01171700), localizzata a Colorno, nei pressi della confluenza con il torrente Parma.

Il Canale Naviglio riceve reflui del depuratore Parma Est (180.000 A.E.) a monte del sito oggetto dell'intervento e dal depuratore di San Polo di Torrile (12.000 A.E.) a valle.

Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione di supporto alla classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60; nella tabella seguente sono definiti i livelli di concentrazione dei parametri del LIMeco associati al punteggio dell'indice.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (%sat)	$\leq   10  $	$\leq   20  $	$\leq   40  $	$\leq   80  $	$>   80  $
NH <sub>4</sub> (N mg/l)	<0,03	$\leq 0,06$	$\leq 0,12$	$\leq 0,24$	$> 0,24$
NO <sub>3</sub> (N mg/l)	<0,6	$\leq 1,2$	$\leq 2,4$	$\leq 4,8$	$> 4,8$
Fosforo tot. (P mg/l)	<0,05	$\leq 0,10$	$\leq 0,20$	$\leq 0,40$	$> 0,40$

Cattivo	Scarso	Sufficiente	Buono	Elevato
$I < 0,17$	$0,17 < I \leq 0,33$	$0,33 < I \leq 0,50$	$0,50 < I \leq 0,65$	$I \geq 0,66$

Tab. 25 - Schema di classificazione per l'indice LIMeco

Il sistema di calcolo si basa sulla media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro in relazione alle concentrazioni rilevate all'interno del singolo campionamento. La media dei LIMeco calcolata per tutti i campioni disponibili fornisce il punteggio annuale della stazione, compreso tra 0 e 1, che viene poi tradotto tramite il confronto con i valori soglia nella corrispondente classe di qualità finale.

Nella tabella seguente sono riportati i valori della serie storica di LIMeco per il bacino del t. Parma, per il triennio 2014-2016.

Asta	Toponimo	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016
T. Parma	Corniglio	0,95	0,97	0,97
T. Parma	Panocchia	0,82	0,93	0,73
T. Baganza	Berceto	0,92	0,88	--
T. Baganza	Ponte Nuovo - Parma	0,57	0,76	0,60
T. Parma	Baganzola - Parma <sup>◇</sup>	/	0,40	0,35
C.le Galasso	Bezze - Torrile	0,26	0,24	0,20
T. Parma	Colorno	0,42	0,36	0,27
C.le Naviglio Navigabile	Colorno	0,13	0,14	0,09

◇ stazioni inserite dal 2015      / fuori monitoraggio      -- anno non campionato

Tab. 26 - Valori annuali dell'indice LIMeco nel triennio 2014-2016 nei punti di monitoraggio dei corsi



Nel bacino del Parma la qualità chimico-fisica di base si mantiene elevata o buona in tutto il bacino montano ed oltre, fino alla stazione di Ponte Nuovo., per poi peggiorare già nella stazione di Baganzola. Il Canale Naviglio, in prossimità di Colorno, risulta di qualità cattiva.

La determinazione del batterio *Escherichia coli* non è prevista per il calcolo del LIMeco, ma è un parametro importante per la valutazione dello stato igienico-sanitario delle acque superficiali, in quanto è indicatore di contaminazione fecale, riconducibile sia a scarichi civili che di allevamento. Come per i parametri precedenti, si riportano i valori medi delle concentrazioni di *E. coli* (ufc/100ml) rilevati nel triennio qui considerato. Il livello soglia di concentrazione nei grafici è stato posto a mille unità formanti colonia (ufc) in cento millilitri in quanto questo era il limite per il raggiungimento dell'obiettivo buono del precedente indice LIM (al 75° percentile) ed è anche la soglia prevista, per questo batterio, nelle analisi di balneabilità delle acque interne ai sensi del D.M. 30 marzo 2010.

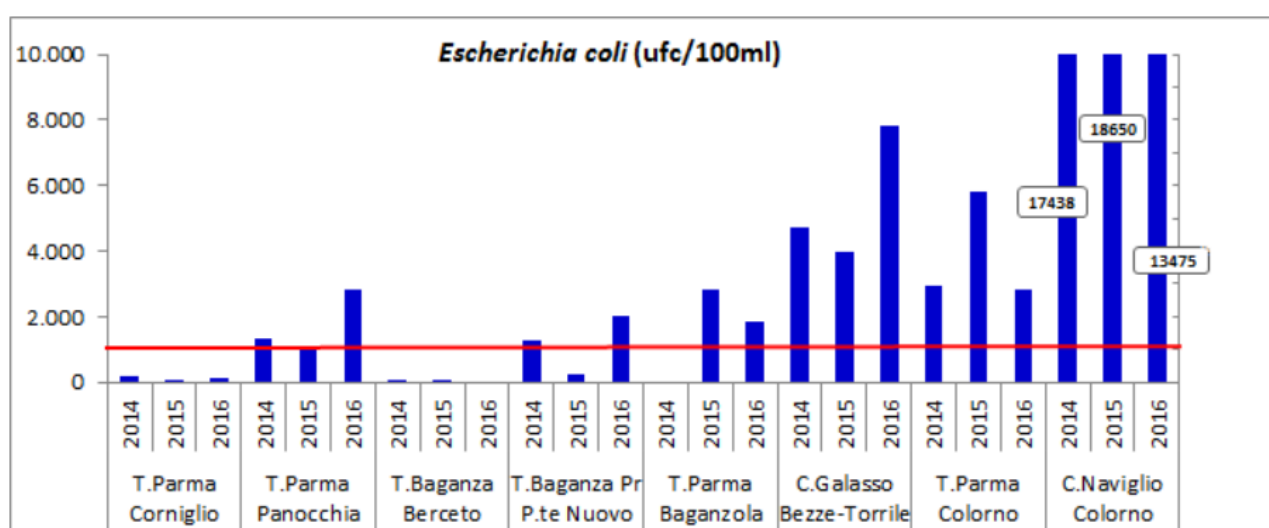


Fig. 50– Bacino torrente Parma, medie annuali di *Escherichia coli* (ufc/100ml) rilevate nel triennio 2014-2016

Solo nelle stazioni poste nella zona montuosa del torrente Parma i livelli di concentrazione di *E. coli* sono al di sotto di 1000 ufc in 100 ml. La situazione peggiora in zona pedecollinare (Panocchia) con contaminazioni che aumentano notevolmente in pianura, arrivando a superare di più di 10 volte la soglia nel canale Naviglio Navigabile a Colorno.

I fitofarmaci rilevati (Fig. 51) appartengono alla categoria degli erbicidi, insetticidi e fungicidi, tra gli erbicidi più frequenti troviamo oxadiazon, terbutilazina, metolaclor mentre tra gli insetticidi imidacloprid è praticamente ubiquitario. Le presenze più significative sono sul canale Naviglio navigabile a Colorno e sul canale Galasso a Bezze. In particolare, sul canale Galasso a Bezze si sono osservati alcuni superamenti sostanziali del LOQ per gli erbicidi mecoprop, metamitron, pirazone e metribuzin e per il fungicida metalaxil, ma con medie annuali al disotto dei limiti previsti. Sul canale Naviglio a Colorno sono stati superati i limiti di quantificazione anche per gli erbicidi terbutilazina, desetil terbutilazina, diuron e per il metalaxil. Nessun principio attivo, nel triennio qui presentato, ha mai superato lo standard SQA-MA e non è mai stata trovata una media delle somme delle concentrazioni annue sopra il limite di 1 µg/l.



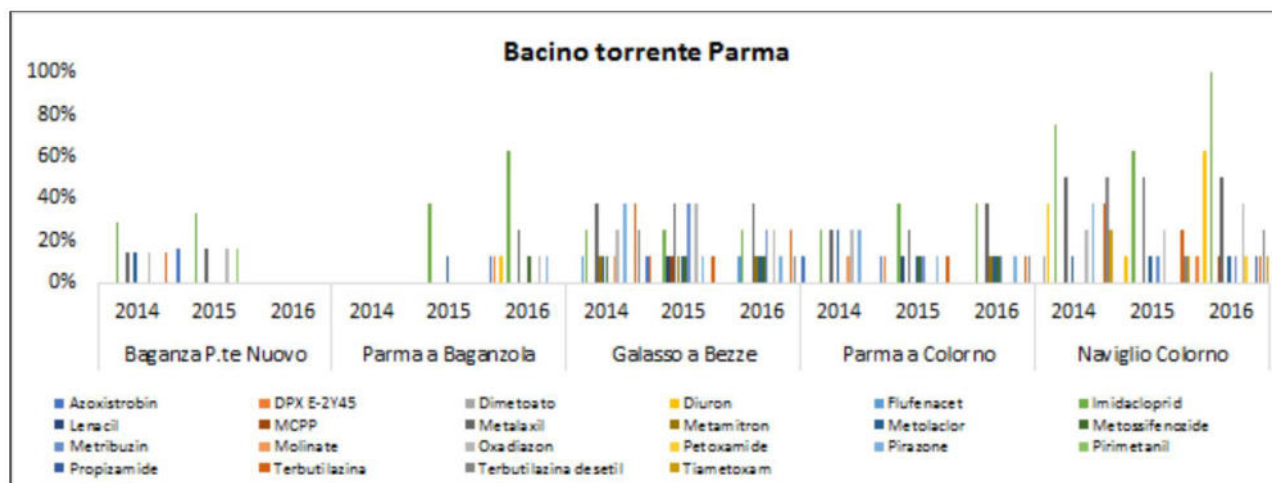


Fig. 51 – Bacino del torrente Parma: frequenza di ritrovamenti di fitofarmaci nel triennio 2014-2016

Nella tabella seguente è riportata la sintesi dei risultati che permettono la definizione dello stato ecologico per il triennio 2014-16: indice LIMeco, giudizio ottenuto dalla presenza di sostanze appartenenti alla Tab.1/B, giudizi ottenuti dal monitoraggio biologico (diatomee bentoniche, macroinvertebrati bentonici, macrofite acquatiche) espressi come EQR (rapporti di qualità ecologica) derivanti dalle medie triennali delle rispettive metriche. Il giudizio peggiore riscontrato determina lo stato ecologico finale della stazione, nella logica “One out - All out” propria della Direttiva quadro.

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI EQR medio 2014-16			STATO ECOLOGICO 2014-16	STATO ECOLOGICO 2010-13
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2014-16	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR_ICMI	DIATOMEI ICMI	MACROFITE IBMR		
01170100	T. Parma	Loc. Corniglio	10 SS 2 N-R	0.96	-	0,643	0,995	0,89	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
01170300	T. Parma	Pannocchia	6 SS 3 F-10-P	0.83	ELEVATO	0,481	0,891	0,9	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
01170500	T. Baganza	Berceto	10 SS 1 N-*	0.90	-	0,908	0,983	0,95	BUONO	BUONO
01170900	T. Baganza	Ponte Nuovo - Parma	6 IN 8 F-10-P	0.64	ELEVATO	0,425	0,699	0,7	SCARSO	SUFFICIENTE
01171200	T. Parma	Baganzola - Parma	6 SS 4 D-10-R	0.38	BUONO	-	0,684	-	SUFFICIENTE	-
01171400	Can. Galasso	Bezze - Torile	6IA2-R	0.23	BUONO	-	-	-	SCARSO	SCARSO
01171500	T. Parma	Colorno	6 SS 4 D-10-R	0.35	BUONO	-	0,571	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
01171700	Cavo Naviglio	Colorno	6IA1-R	0.12	BUONO	-	-	-	CATTIVO	CATTIVO

Tab. 27 - Classificazione dello Stato Ecologico nel bacino del t. Parma

Lo Stato Chimico è definito attraverso due possibili classi di giudizio, attribuito in base alla presenza delle sostanze prioritarie rilevate, secondo lo schema rappresentato nella tabella seguente.

Classe	Definizione
Buono	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA e massimo dei valori (dove previsto) < SQA-CMA
Non buono	Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) > SQA-CMA

Tab. 28 - Classificazione di Stato Chimico secondo la tabella 1/A del DM 260/2010

Codice	Asta	Toponimo	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016	STATO CHIMICO 2014-2016	STATO CHIMICO 2010-2013
01170300	T. Parma	Pannocchia	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01170900	T. Baganza	Ponte Nuovo - Parma	BUONO	BUONO	Benzo (ghi)perilene+ Indeno(1,2,3-cd)pirene	NON BUONO	BUONO
01171200	T. Parma	Baganzola - Parma <sup>◇</sup>	/	BUONO	BUONO	BUONO	-
01171400	Can. Galasso	Bezze - Torrile	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01171500	T. Parma	Colorno	BUONO	BUONO	Benzo (ghi)perilene+ Indeno(1,2,3-cd)pirene	NON BUONO	BUONO
01171700	Cavo Naviglio	Colorno	BUONO	BUONO	Nichel	NON BUONO	NON BUONO

◇ stazioni inserite dal 2015 / fuori monitoraggio -- anno non campionato

**Tab. 29 - Classificazione dello Stato Chimico nel bacino del t. Parma**

Il bacino del Parma ottiene il giudizio Buono, eccezion fatta per le stazioni di chiusura di bacino di Baganza, Parma e Naviglio. Le criticità riscontrate sul territorio sono ascrivibili al superamento dello Standard di Qualità Ambientale per la media annua della sommatoria degli IPA (benzo(ghi)perilene + indeno(1,2,3-cd)pirene) solo nel 2016, che determina uno Stato Chimico non buono nelle stazioni interessate. Altro elemento problematico è il superamento della concentrazione del nichel nel Naviglio a Colorno, già riscontrato anche nel triennio 2010-2013 da ascriversi principalmente in seguito all'immissione di reflui di depurazione.

In generale, il rischio idraulico del territorio comunale è concentrato soprattutto nelle zone limitrofe ai principali corsi d'acqua (F. Taro, T. Baganza, T. Parma e T. Enza), anche se occorre menzionare il rischio d'allagamento nelle aree a drenaggio difficoltoso e nelle zone adiacenti ai canali artificiali nei tratti a nord della città di Parma.

Il Canale Naviglio Navigabile è soggetto, nel suo tratto a nord dell'abitato di Parma, a rischio idraulico, con diversi nodi critici (a valle dell'area SPIP, a S. Polo Torrile etc.).

In particolare, si sottolinea la presenza di un invaso ubicato a fianco dell'area PAI, che con il suo volume complessivo pari a 156.000 m<sup>3</sup> (pari al 60% in più della capacità di progetto secondo le previsioni del PSC), garantisce la laminazione delle portate di colmo generate dal bacino di scolo del canale Naviglio posto a sud dell'autostrada.

### Inquadramento P.G.R.A.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è uno strumento di pianificazione previsto nella legislazione comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE, relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010.

Con il DPCM del 1° dicembre 2022 è stato approvato il secondo ciclo di attuazione (PGRA 2021-2027).

All'interno dell'elaborato di inquadramento programmatico, allegato al presente SIA, è sviluppato un approfondimento di confronto del progetto in esame con suddetta pianificazione regionale.

L'area oggetto di intervento, identificata come zona urbanizzata sulla base della mappa degli elementi esposti, è ricompresa nelle classi riportate di seguito.

1. **Pericolosità P2 (alluvioni poco frequenti):** media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno da 100 a 200 anni), se consideriamo il contributo del reticolo secondario di pianura (RSP).
2. **Rischio R1:** rischio moderato o nullo, se consideriamo il contributo del reticolo secondario di pianura (RSP).

Si specifica che se si considera il contributo del solo reticolo principale di pianura e fondovalle (RP) l'area in esame non rientra all'interno di nessuna categoria di rischio.

A tale proposito si osserva che le valutazioni relative al rischio idraulico e alle adeguate opere di compensazione (ad es. vasche di laminazione) sono già state analizzate nell'ambito del procedimento autorizzativo originario del Polo impiantistico, nel quale è stata analizzata, in termini di impermeabilità e afflussi generati, la situazione corrispondente allo sviluppo finale complessivo del Polo.

Il progetto non costituisce quindi un aggravio rispetto alla situazione a suo tempo valutata.

### **2.3.3 Impatti delle opere sulla componente acque**

#### **Approvvigionamento idrico complessivo**

L'approvvigionamento idrico ad uso industriale per l'area PAI nel suo complesso è stimato in circa 160.000 m<sup>3</sup>/anno, confermando quanto già autorizzato nella vigente AIA ed avviene tramite pozzo posto in località Uguzzolo ed ubicato in terreno di proprietà interno all'area PAI.

Per gli usi civili dell'intero comparto è invece utilizzato l'acquedotto comunale con un consumo annuo totale previsto per l'intero PAI di 9.000 m<sup>3</sup>, in grado di garantire anche il nuovo fabbisogno di approvvigionamento idrico "civile" per il complesso C1 in entrambi gli step.

#### **Consumi stimati per il comparto C4**

Le uniche "acque di processo" utilizzate nel nuovo comparto sono legate al lavaggio dei locali ed aree interne; si quantificano indicativamente consumi annuali per 700 m<sup>3</sup>/anno, di prelievo da pozzo.

Per le acque "civili" legate all'esercizio del nuovo comparto C4 (servizi igienici, bagni, spogliatori, docce), si è stimato un consumo di acque civili di 135 m<sup>3</sup>/anno.

Per quel che riguarda le acque degli impianti antincendio, il consumo e lo scarico non risultano ad oggi quantificabile in quanto legato ad un evento eccezionale. Saranno installate due vasche antincendio da 177 m<sup>3</sup>, per una capacità totale di 354 m<sup>3</sup>.

### **Scarichi idrici complessivi – Inserimento nella configurazione esistente**

Nell'area sono presenti tre differenti reti di raccolta: una rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle coperture dei fabbricati, una rete di raccolta delle acque reflue provenienti dai piazzali e dalle viabilità interne ed una rete nera civile per la raccolta e smaltimento delle acque reflue di origine metabolica provenienti dai servizi igienici e similari all'interno degli edifici.

Le reti esistenti sono state dimensionate prevedendo già l'espansione del polo e, pertanto, considerano già l'apporto idrico connesso al comparto C4 oggetto della presente progettazione.

Lo scarico di acque meteoriche (pluviali dalle coperture) è stimabile in 7.400 m<sup>3</sup>/anno diretti verso il pozzetto n°128, che scarica in acque superficiali verso lo scarico S2 (Canale Naviglio)

Per le acque reflue sono previste reti di raccolta separate: una per le acque nere dei servizi igienici (cosiddette "civili"), che sarà collegata al suo collettore predisposto ed indirizzate in fognatura e una per la raccolta delle acque "di processo" (lavaggi) all'interno dei fabbricati e del piazzale esterno:

- Le acque "nere civili" si quantificano complessivamente in circa 135 m<sup>3</sup>/anno, defluiscono verso il pozzetto N12 e successivamente scaricate nello scarico parziale S1.1; tale scarico viene convogliato all'impianto di sollevamento S6 attraverso la vasca V5 e da qui direttamente in pubblica fognatura.
- Nei fabbricati si prevede di realizzare delle pendenze nella pavimentazione industriale, in modo da posizionare dei pozzetti a caditoia che serviranno per raccogliere le "acque di processo" derivanti dalle ordinarie operazioni di pulizia delle aree interne e dei locali. La raccolta delle acque di lavaggio locali internamente ai nuovi edifici si inserirà nella rete di dilavamento già esistente attraverso il pozzetto n°88, diretta al sistema di depurazione chimico-fisico presente nel PAI per poi scaricare in S1.2.

Nello scarico parziale S1.2 (che presenta portata stimata massima di 15.600 m<sup>3</sup>/anno) si inseriranno quindi i seguenti contributi:

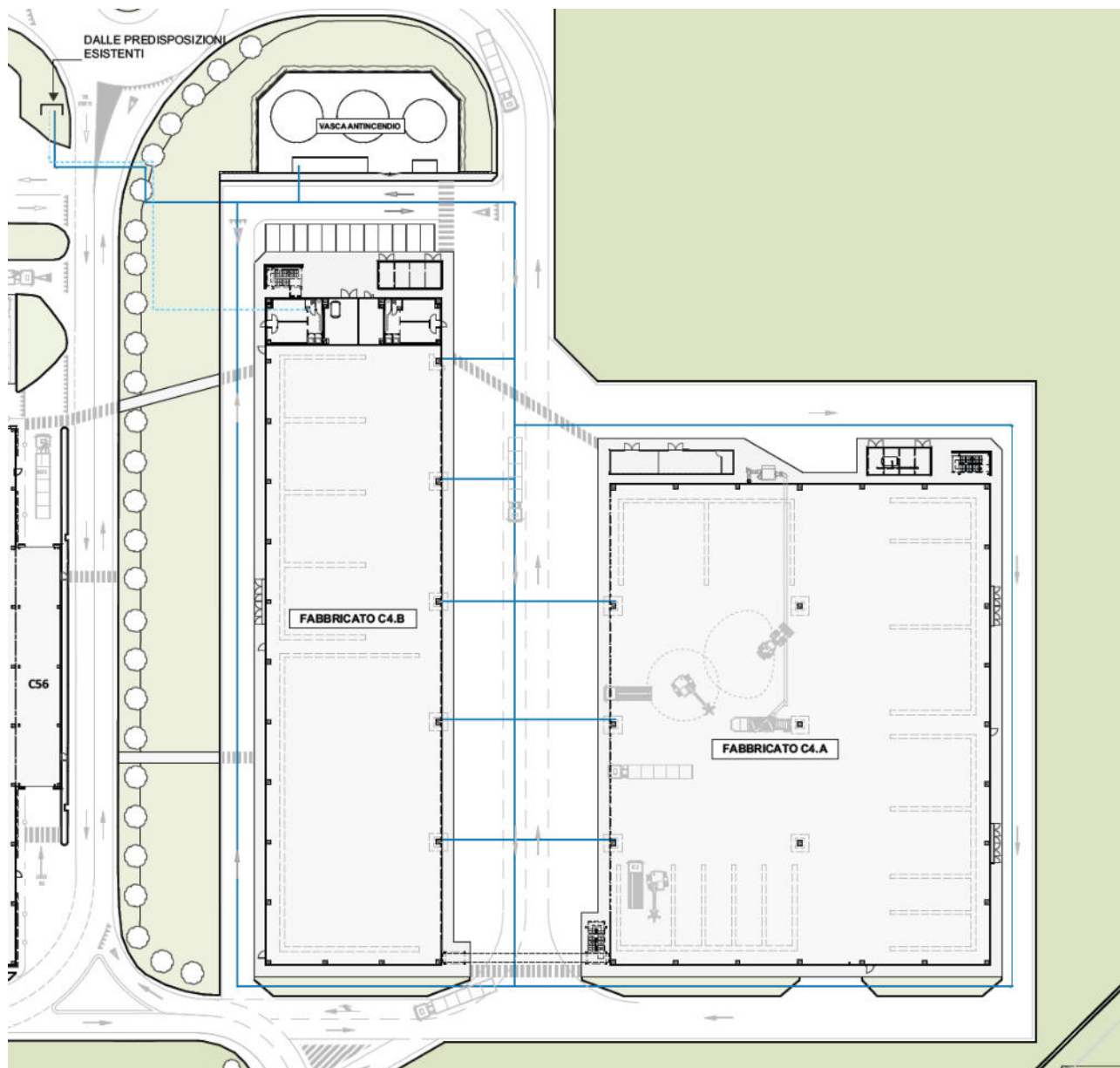
- 700 m<sup>3</sup>/anno delle acque prodotte per il lavaggio interno capannoni
- 8.200 m<sup>3</sup>/anno delle acque prodotte nel dilavamento di aree di circolazione perimetrali

Complessivamente, quindi, si stimano i seguenti quantitativi connessi al nuovo complesso C4, che si inseriscono negli scarichi attualmente autorizzati:

- **Scarico S1:** autorizzato per un quantitativo annuo pari a 114.000 m<sup>3</sup>/anno nel quale confluirà il volume di 9.035 m<sup>3</sup>/anno relativo al complesso C4, rimanendo nell'ambito dei quantitativi già autorizzati,

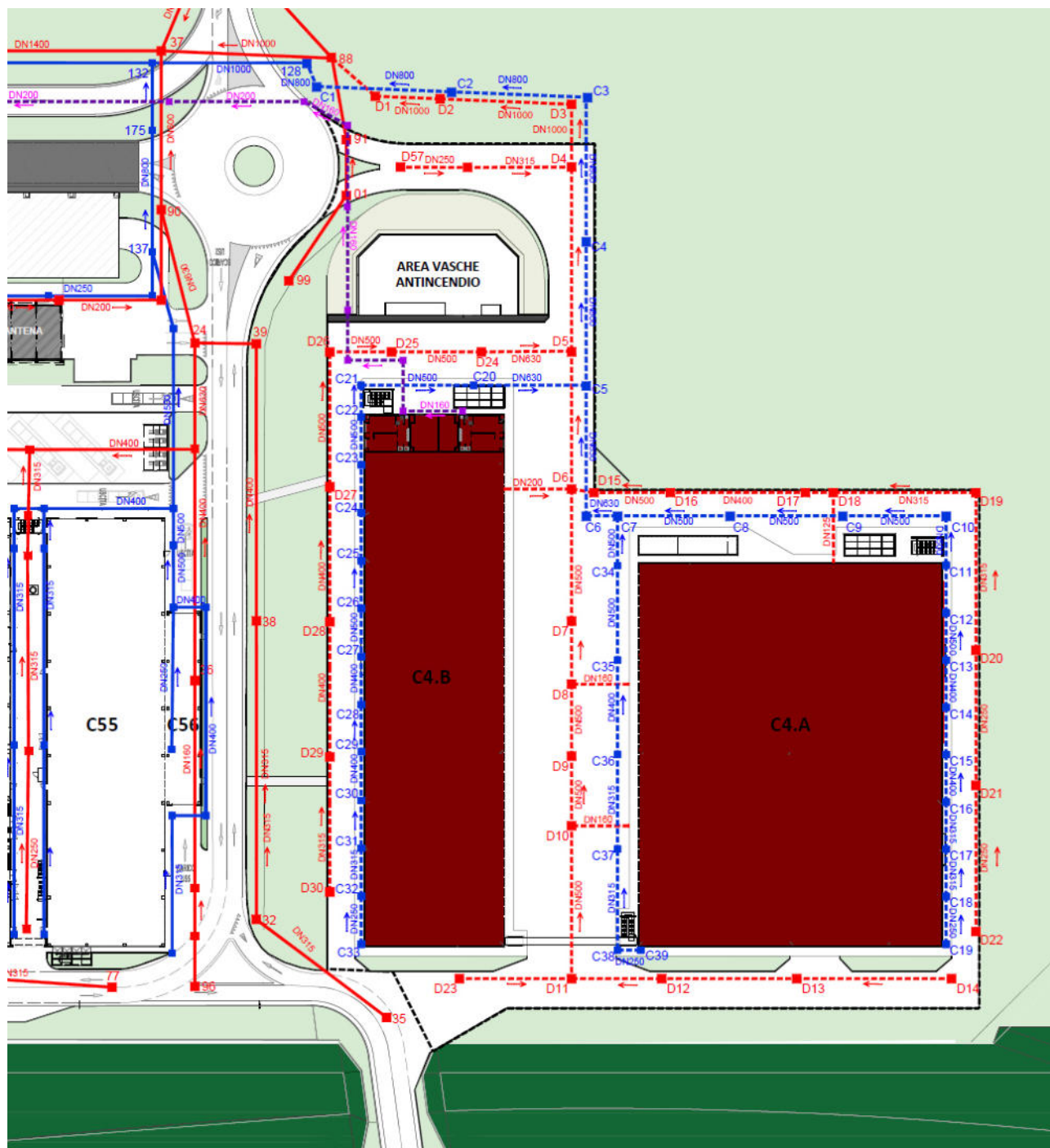
- **Scarico S2,** autorizzato per un quantitativo annuo pari a 65.000 m<sup>3</sup>/anno e nel quale confluirà il volume di 7.400 m<sup>3</sup>/anno relativo al complesso C4, rimanendo nell'ambito dei quantitativi già autorizzati,

Si riporta un estratto della rete idrica (allegato 3B1 di AIA) e fognaria (allegato 3B2 di AIA) dell'area.



**Fig. 52– Planimetria reti idriche in progetto**





LEGENDE:	
RETI RACCOLTA ESISTENTI	
	Rete raccolta acque meteoriche dilavamento
	Rete raccolta acque meteoriche coperture
	Rete raccolta acque nere di tipo civile
	Rete raccolta acque di processo
	Rete raccolta acque meteoriche parcheggi
	Sedime vasca di raccolta acque di processo: VCS1
	Rete raccolta e laminazione acque miste centro raccolta
	Rete raccolta acque
	Allaccio stazione sollevamento Naviglio
	Identificativo pozzetto rete dilavamento
	Sedime vasca di raccolta acque meteoriche dilavamento: V1 - VCS1 - GM
	Sedime vasca emergenza raccolta acque meteoriche dilavamento: V3
	Identificativo pozzetto rete coperture
	Sedime vasca di raccolta acque meteoriche coperture e verde: V4
	Identificativo pozzetto rete verde
	Identificativo pozzetto rete acque nere
	Sedime vasca di raccolta acque nere di tipo civile: V5
	Identificativo pozzetto rete acque processo
	Identificativo pozzetto rete parcheggi

RETI RACCOLTA COMPARTO C4	
	Sedime di progetto COMPARTO C4
	Rete raccolta acque meteoriche dilavamento
	Rete raccolta acque meteoriche coperture
	Rete raccolta acque nere di tipo civile
	Identificativo pozzetto rete dilavamento IN PROGETTO
	Identificativo pozzetto rete meteoriche coperture IN PROGETTO
	Identificativo pozzetto rete acque nere civili IN PROGETTO

Fig. 53– Planimetria reti fognarie in progetto

Gli scarichi autorizzati restano quelli, invariati, riportati nell’Autorizzazione Integrata Ambientale vigente. Restano, infine, inalterati i sistemi di trattamento chimico-fisico dei reflui; il proseguimento delle opere di completamento del Polo Integrato non determina significative modifiche circa le possibili interferenze con la falda la quale continuerà ad essere monitorata attraverso gli attuali sistemi.

Ulteriori dettagli circa i calcoli e i dimensionamenti dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche sono desumibili dalla “Relazione idrologico-idraulica” di cui all’elaborato allegato R.A.03 al Progetto definitivo, cui si rimanda.

### 2.3.4 Invarianza idraulica

L’area del P.A.I. è stata oggetto, prima della realizzazione del primo edificio, di specifici studi tecnici atti a studiare il comportamento idraulico dell’area, anche in seguito alle future trasformazioni, definendo ed individuando le opere necessarie al rispetto del principio di invarianza idraulica, nonché dei sistemi di trattamento delle acque di dilavamento. L’area, pertanto, risulta già dotata di detti sistemi e non richiede estensioni e/o adeguamenti degli stessi.

## 2.4 VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI E PAESAGGIO

### 2.4.1 Caratteristiche di flora, fauna ed ecosistemi

Il contesto ambientale e paesaggistico dell’area PAI è fortemente condizionato dalla presenza antropica, della quale spiccano importanti percorsi infrastrutturali (Autostrada A1 e Linea TAV) e comparti industriali/produttivi e commerciali di notevoli dimensioni.

Per quanto concerne l'aspetto vegetazionale e floristico, il grado di naturalità del territorio circostante risente della tradizione agricola e selvicolturale. In generale la vegetazione presente è quella tipica della pianura padana, di tipo irriguo, fittamente coltivata.

Si possono quindi associare, esternamente all'area PAI e rinvenibili solo in piccole porzioni, associazioni floristiche naturali tipiche dei campi coltivati e flora caratteristica delle aree massicciamente antropizzate, per lo più lungo le strade e gli incolti.

Nell'area PAI, all'interno delle perimetrazioni in rilievo, le aree verdi risultano piantumate e curate.

In quest'area era stato allestito il cantiere per la costruzione dei fabbricati del PAI. Il resto dell'area è in parte inghiaiato, in parte sistemato a prato. Un fosso a cielo aperto per lo scolo delle acque meteoriche lo attraversa in direzione nord sud.

Per quanto riguarda la fauna, si specifica che nell'intorno dell'area in esame sono presenti caratteri piuttosto diversificati. A lato di zone con evidente degrado urbanistico e fisico delle superfici si trovano aree ad interesse agricolo e corsi d'acqua di varie dimensioni e a vario grado di naturalità.

Le aree in oggetto non risultano interferire con nodi o corridoi ecologici.

Si riportano a seguire due fotografie dell'area oggetto di intervento con visuale verso est e verso nord-est:



**Fig. 54 – Area oggetto di intervento – Vista verso est**



**Fig. 55– Area oggetto di intervento – Vista verso nord-est**

### **2.4.2 Inquadramento paesaggistico**

Secondo le unità di Paesaggio identificate dal PTCP della Provincia di Parma l'area del PAI è collocata nell'UdP 2 – Bassa Pianura di Colorno la quale, dal punto di vista agricolo, è contraddistinta per la presenza di ampie zone depresse, tipiche della pianura e caratterizzate dal difficile scolo delle acque, alle quali si interpongono strette fasce di terreni più asciutti.

È un territorio interessato da una continua attività di bonifica, iniziata in periodo tardo-medioevale e protrattasi fino al Rinascimento.

Nell'ambito del PSC, poi, le UdP vengono ulteriormente caratterizzate: l'area PAI ricade negli “Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale – Aree ecologicamente attrezzate”.

Al suo interno si attestano aree destinate a servizi speciali a scala sovralocale come la fiera e l'aeroporto. L'area si presenta povera di elementi caratterizzanti il paesaggio sia sotto il profilo ecologico-naturalistico che storico-architettonico. Si sottolinea infatti come l'area del PAI sia inserita in un contesto di sviluppo industriale e artigianale (area SPIP di Parma) e che, in ogni caso, le aree circostanti sono state oggetto di importanti sviluppi urbanistici quali, oltre lo stesso PAI, la linea ferroviaria ad alta velocità, il complesso IKEA e l'ampliamento della Barilla.

L'area in progetto risulta distare oltre 150 m dal Canale Naviglio Navigabile; risultando quindi posta in una porzione di territorio esclusa da vincoli di carattere paesaggistico.

### **2.4.3 Impatti delle opere sulla componente ecosistemi e paesaggio**

L'ambito PAI si colloca in un'area di tipo artigianale, tecnologico e commerciale, a traffico sostenuto e caratterizzata da elementi infrastrutturali di rilievo nazionale e sovranazionale. Ciò permette di escludere ogni possibile interferenza dell'impianto in progetto rispetto ad habitat naturali.

Le aree oggetto di realizzazione del comparto C4 risultano allo stato di fatto libere e prive di alberature o elementi vegetali di rilievo. Sono invece presenti alcuni alberi preesistenti a margine della strada, in corrispondenza degli innesti della nuova viabilità, che dovranno essere ricollocati. Si tratta di due alberi di gelso sul perimetro della rotatoria, di 4 olmi e un frassino in corrispondenza della curva della strada proveniente dall'ingresso sud. Come si evince dalla relazione fotografica, sono esemplari ancora giovani e di dimensioni contenute, che possono essere agevolmente spostati. Nella tavola “A.04 Costruzioni e demolizioni” sono evidenziati gli spostamenti previsti. La procedura di spostamento dei 7 alberi verrà a tempo debito gestita secondo le prescrizioni del Regolamento sul verde pubblico e privato del Comune di Parma.

Data la natura e le funzioni dell'area del PAI, fortemente infrastrutturizzata e “protetta” dalle dune di mitigazione, per la componente vegetazione, flora e fauna gli impatti potenzialmente generati dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto in oggetto risultano estremamente limitati.

Nell'ambito del PAI si ricorda che è stata attuata l'opera di mitigazione rappresentata dall'area verde che servirà a ricollegare il paesaggio “naturalistico” del Canale Naviglio e degli ecosistemi agricoli circostanti con il polo industriale.





**Fig. 56 – Documentazione fotografica, area attualmente piantumata**

### **Inserimento paesaggistico dell’opera C4:**

Vista l’emergenza architettonica rappresentata dalla imponente mole del fabbricato C3 Termovalorizzatore, tutti gli altri fabbricati all’interno del PAI sono concepiti come edifici minori da armonizzare con l’edificio principale. Le dimensioni dei fabbricati minori dipendono ovviamente dalle attività che saranno insediate, ma le finiture esterne richiameranno quelle del termovalorizzatore, che è caratterizzato dall’utilizzo di ampie superfici di rivestimento in lamiera metalliche microforate alternate a volumi rivestiti in cotto.

Il complesso C4 è costituito da due fabbricati separati da un piazzale di manovra comune, ma il progetto è concepito in modo da presentarsi come un organismo architettonico unitario: in continuità con le finiture già adottate nel Termovalorizzatore, sono quindi previsti dei rivestimenti di facciata in lamiera microforata con andamento a spezzata irregolare, con alcuni volumi minori rivestiti in facciate ventilate in cotto, che richiameranno il linguaggio architettonico del fabbricato principale, riverberandolo con un ritmo più disteso. I corpi di fabbrica che lo costituiscono sono orientati secondo l’asse nord sud come il C3 e in continuità col C1. Si tratta di volumi parallelepipedi semplici e regolari, con caratteristiche simili a quelli esistenti.

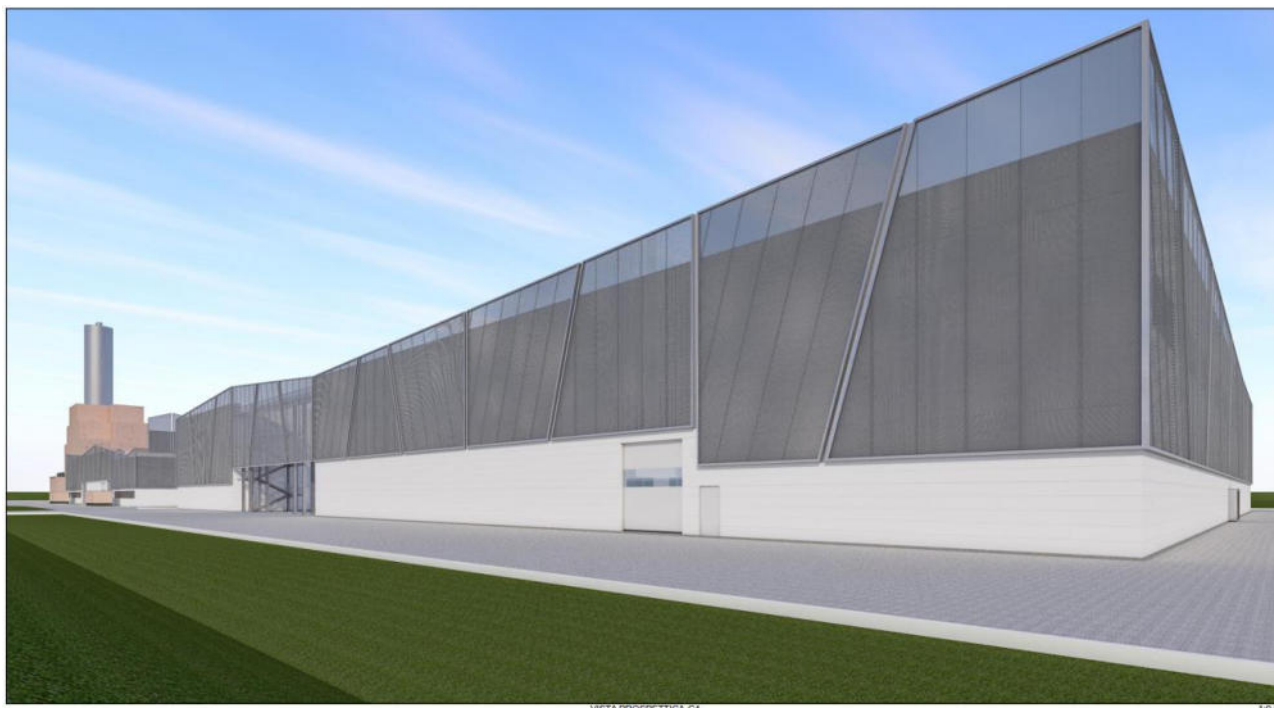
I due fabbricati (denominati C4.A e C4.B) saranno volumi a pianta rettangolare su un solo livello, realizzati con struttura prefabbricata in c.a. e copertura a shed a grandi luci.

Il C4.A sarà costituito da due campate di shed affiancate con colmo centrale, il C4.B sarà a campata unica come i fabbricati del C1. Nella parte nord del fabbricato C4.B è previsto un soppalco, sempre in struttura prefabbricata, che ospiterà a piano terra spogliatoi e locali tecnici e al primo livello degli uffici.

A servizio del nuovo comparto è anche prevista una nuova vasca antincendio che verrà realizzata con serbatoi esterni posizionati su una piazzola ubicata a nord, tra il C4.B e la viabilità di accesso.

Nell’ambito di questo procedimento verrà poi realizzata una tettoia di ricovero per i mezzi di movimentazione, che sarà posizionata sul piazzale per la sosta dei camion tra il C1 e la quarantena. A completamento dell’intervento saranno realizzati anche dei locali tecnici e una nuova cabina elettrica, da posizionare a nord dei fabbricati.

Per ulteriori dettagli circa gli elementi costruttivi e le rifiniture che caratterizzano le soluzioni architettoniche implementate nella progettazione del nuovo comparto C4, si rimanda all’elaborato R.A.02 “Relazione tecnico descrittiva generale”, allegata al Progetto Definitivo e ai relativi elaborati grafici.



**Fig. 57– Vista prospettica**

## **2.5 PATRIMONIO CULTURALE E ARCHEOLOGICO**

In relazione a questo tema è stato redatto uno specifico elaborato di “Relazione di assoggettabilità alla Verifica preventiva di Interesse archeologico”” Elab. VIA.08, che si allega al presente studio; di seguito si riportano alcuni estratti.

### **Inquadramento dell’area:**

Dalla valutazione Nel contesto di studio non sono presenti zone di interesse archeologico sottoposte a tutela ai sensi dell’art. 142, c. 1, lett. m) del Codice. Sono invece presenti due aree sottoposte a provvedimenti di vincolo archeologico diretto e/o indiretto emanati nel tempo ai sensi della ex L. 1089/1939 e s.m.i., di seguito descritte.

Si tratta della villa di età romana di Cortile S. Martino e della Terramara di Ravadese dell’età del Bronzo, entrambe collocate ad oltre 1 km di distanza dall’intervento, ovvero a distanze tali da garantirne pienamente la tutela.

Nell’area di Ravadese e Pedrignano, le prime tracce archeologiche risalgono alla media e recente età del Bronzo, dove è nota la Terramara di Ravadese, un ampio villaggio arginato prossimo al paleoalveo ricalcato dal canale Naviglio. Oltre a questo villaggio, un’estesa porzione della campagna protostorica, organizzata con canalizzazioni irrigue, è stata indagata nel quartiere SPIP nel 2005.

La seconda età del Ferro è ben rappresentata grazie alle indagini archeologiche eseguite nel cd. Macrolotto C5, prossimo all’area oggetto di studio. Qui, nonostante i disturbi provocati dai lavori agricoli di età romana, si sono messi in luce un villaggio di cultura etrusca di VII-VI sec. a.C., una serie di canalizzazioni ortogonali

esterne al villaggio e una piccola necropoli. Il sito sembra confermare la notizia di Livio riguardante il territorio parmense prima dell'arrivo dei Romani (*ager parmensis, qui Boiorum ante Tuscorum fuerat*).

La conquista romana determinò un profondo processo di romanizzazione reso esemplare nelle campagne dalla centuriazione, ossia dalla parcellizzazione in centurie di 20x20 actus (ossia lotti quadrati di 710 m di lato) che riflette riorganizzazione del territorio in età augustea. L'asse principale (*decumanus maximus*) dell'*ager parmensis* era costituito dalla via Aemilia, mentre il lungo rettilineo che da Strada Argine del Naviglio giungeva a Pilastro viene generalmente considerato come *kardo maximus* dell'agro, che dalla base collinare incrociava la via Aemilia poco a est del foro di Parma (piazza Garibaldi) per raggiungere Colorno.

A livello insediativo, ciò si tradusse in una rete di insediamenti rustici e produttivi all'interno della maglia centuriale, come indica la villa indagata durante i lavori di realizzazione del PAI. Altre fattorie, di minori dimensioni, sono note o parzialmente indagate nel contesto territoriale oggetto di studio (ancora nel Macrolotto C5 oppure ipotizzabili sulla base di aree di materiale mobile).

Per quanto riguarda l'età medievale, la presenza nel territorio in esame di due abbazie (Corte S. Martino e Paradigna), ai margini della zona regolarmente centuriata, dovette favorire o accelerare la rimessa a coltura dell'intero settore, con un drenaggio che facilitava il deflusso delle acque che riprendeva le linee già tracciate dai Romani. Per questo, il Canale Naviglio va considerato come una probabile rettifica medievale di quanto restava dell'rete idrografica antica.

#### **Valutazione del rischio archeologico:**

La definizione dei gradi di potenziale e di rischio archeologico è sviluppata sulla base degli aggiornamenti normativi procedurali e sulle indicazioni tecniche relativi al DPCM 14 febbraio 2022 forniti nella Circolare 53/2022, Allegato 1, del Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio, Servizio II (MiC, DG-ABAP, prot. 0045273-P del 22.12.2022).

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti è possibile definire il grado di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero di livello di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica.

Il contesto preso in esame mostra una pluralità di tracce materiali databili dall'età del Bronzo all'età medievale con predominanza di siti di età romana, aventi giacitura di profondità da affiorante a sepolta (da 0,50 a 2,50 m da p.c.) e stato di conservazione variabile: si tratta di presenze localizzate e in contesti chiari, in alcuni casi sottoposte a tutela. Sono inoltre presenti elementi di supporto raccolti dalla topografia (persistenze centuriali tutelate).

I saggi archeologici eseguiti nel 2007 nell'ambito della costruzione del PAI (ID sito PR755) interessarono anche l'area di progetto del limitrofo impianto C1, già autorizzato e in fase di ultimazione. Nel dettaglio, in corrispondenza o in forte prossimità all'attuale C1 si realizzarono le trincee 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25. La stratigrafia rilevata in questi saggi si dimostrò omogenea e può sintetizzarsi come segue:

- 0-50 cm: suolo attuale;
- 50-100/140 cm: paleosuolo di età romana;
- 100/140-200 cm: deposito alluvionale;
- 200-250 cm: paleosuolo di presunta età del Bronzo;

- 200-400 cm: depositi alluvionali.

I paleosuoli rappresentano le paleosuperfici (o piani di calpestio) frequentate in antico. Tra 0,50 e 1,40 m era presente nell'area del C1 l'orizzonte di età romana, da attribuire forse anche nell'età del Ferro considerando i ritrovamenti nel macrolotto C5 (avvenuti dopo il 2007). Il suolo sepolto tra 2 e 2,50 m da p.c. può essere invece attribuito all'età del Bronzo, in analogia ai contesti archeologici limitrofi.

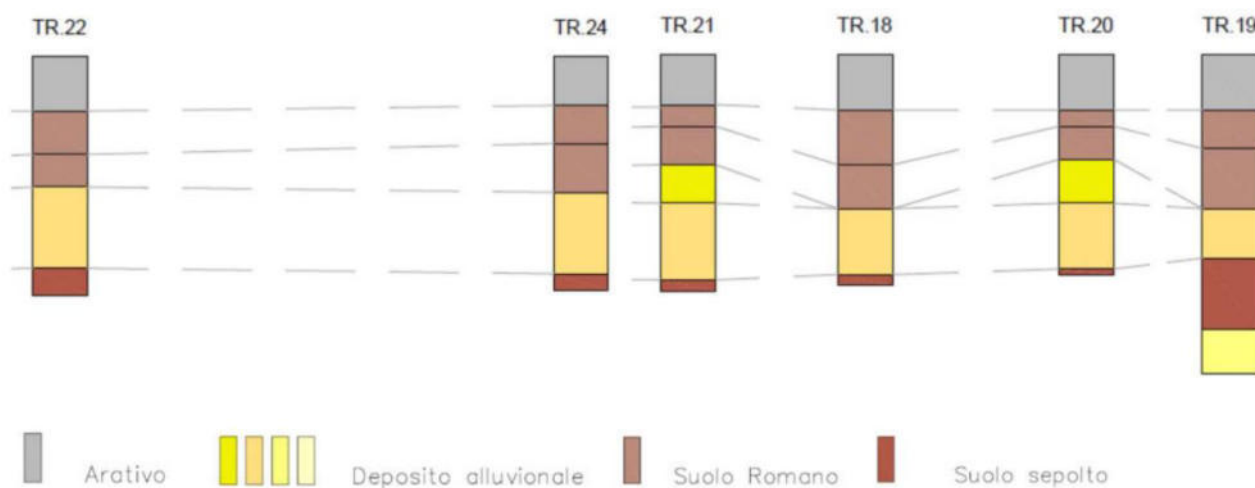


Fig. 58– Stratigrafia rilevata nei saggi archeologici eseguiti nel 2007 in corrispondenza dell'area C1

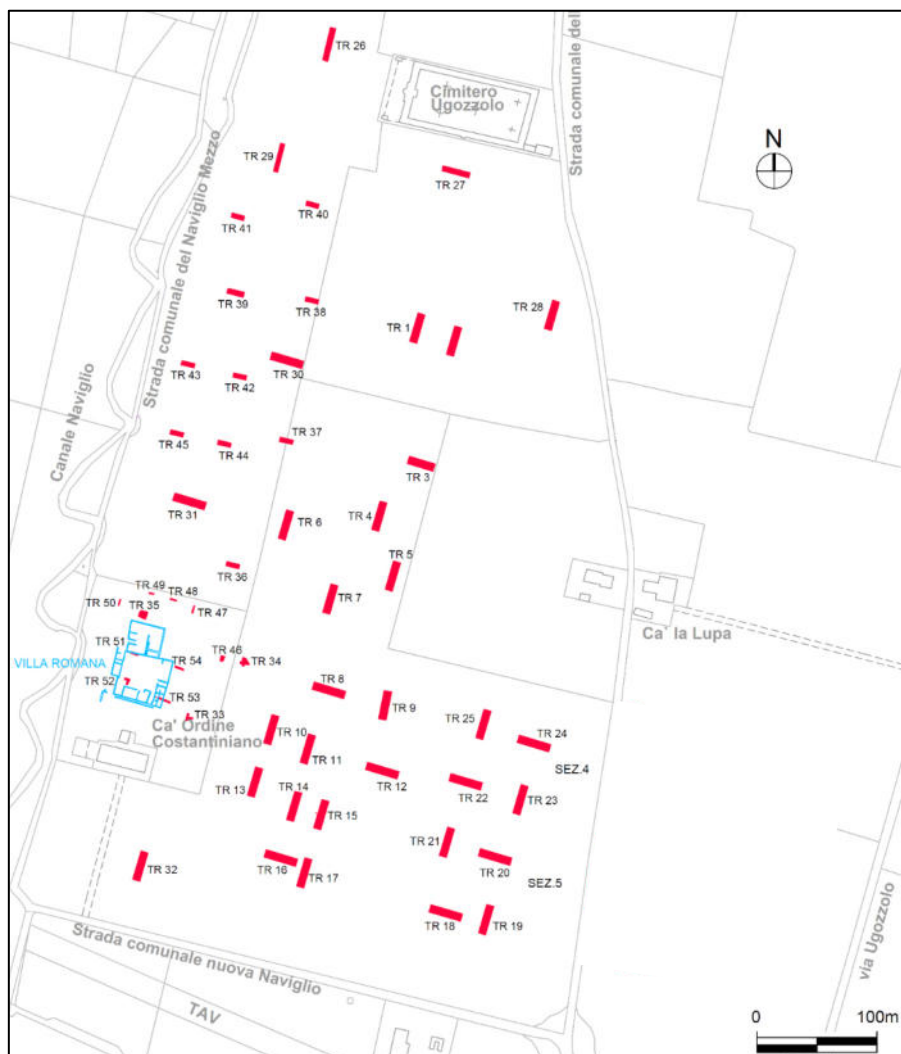


Fig. 59– Stratigrafia rilevata nei saggi archeologici eseguiti nel 2007

A partire dal potenziale archeologico atteso in corrispondenza del progetto, ne derivano gradi di rischio archeologico, ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Come si evince dai dati di progetto, per la realizzazione dei due fabbricati A e B si prevedono le seguenti azioni:

1. scavo di sbancamento su una superficie pari a 25.742,75 mq fino ad una profondità di 1,10 m da p.c. attuale (quota di imposta +37.30 m);
2. riporti di terreno, per i quali non saranno eseguiti scavi;
3. scavi a sezione obbligata fino alla profondità di 1,50 m da p.c. per le fondazioni dei fabbricati.

Le lavorazioni previste potrebbero pertanto incidere sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o le sue prossimità.

Sulla base di questi dati, si ritiene che il progetto in esame esprima un i seguenti gradi di rischio archeologico, come specificato nella Tabella successiva:

- nelle aree dove sono previsti scavi di sbancamento fino a 1,10 m di profondità e scavi a sezione obbligata fino a 1,50 m di profondità: **RISCHIO ARCHEOLOGICO MEDIO**;



- nelle aree dove non sono previsti ma soltanto riporti di terreno: RISCHIO ARCHEOLOGICO **NULLO**.

Tipo di intervento	Potenziale archeologico dell'areale in cui ricade l'intervento	Profondità degli scavi	Rischio archeologico relativo all'intervento	Motivazione del rischio relativo
Scavi di sbancamento	Non valutabile	1,10 m da p.c.	MEDIO	Area a potenziale non valutabile. Le lavorazioni potrebbero interferire con una possibile stratificazione archeologica
Scavi di fondazioni a sezione obbligata	Non valutabile	1,50 m da p.c.	MEDIO	Area a potenziale non valutabile. Le lavorazioni potrebbero interferire con una possibile stratificazione archeologica
Riporti di terreno	Non valutabile	0,00 m	NULLO	Le lavorazioni non prevedono scavi

**Fig. 60– Valutazione del rischio archeologico relativo al progetto**

Il potenziale archeologico è rappresentato nell'allegata “Carta del potenziale archeologico” e nel Template GNA.

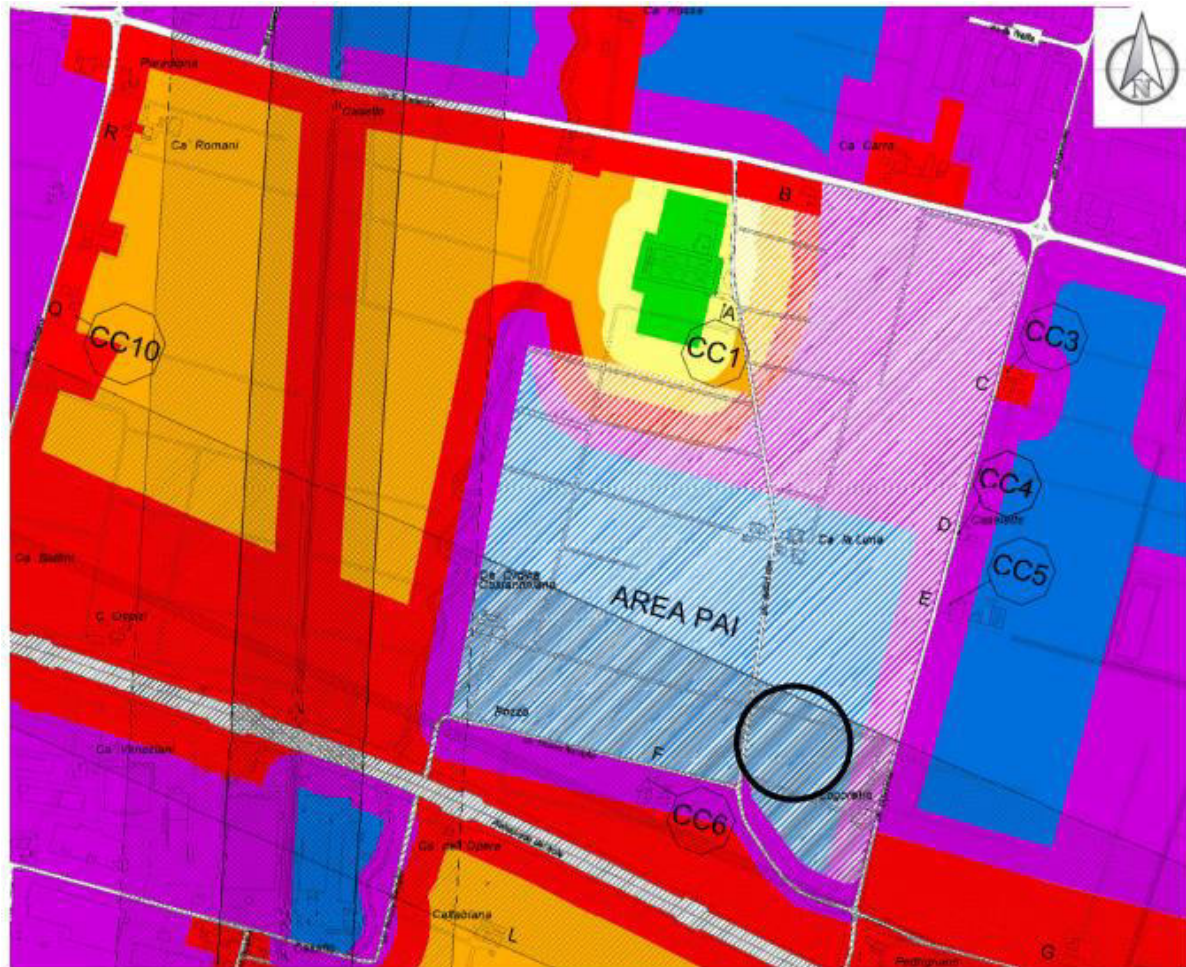
## 2.6 RUMORE

### 2.6.1 Inquadramento acustico

Il Polo Ambientale è ubicato all'interno del territorio comunale di Parma. L'Amministrazione comunale ha approvato il piano di classificazione acustica del proprio territorio ai sensi della LQ n°447/1995: la classificazione dell'area esaminata, compresa nella tavola n.17 del piano comunale, è stata approvata con Determinazione Dirigenziale n.2860 del 23/11/2022.

Secondo tale piano l'area interessata dall'impianto è inserita in classe VI “Aree esclusivamente industriali”. Attorno al PAI vi è una fascia di transizione in classe V in cui sono compresi alcuni dei più vicini ricettori abitativi.

La figura seguente costituisce un estratto dalla cartografia del piano comunale con l'individuazione dell'area di intervento nel PAI (cerchiata in nero), dei ricettori abitativi identificati con la stessa sigla in lettera già utilizzata negli studi precedenti e infine dei punti di campionamento fonometrico in continuo (sigla CCn°) presso i principali ricettori.



#### Legenda zonizzazione acustica:

##### Zone D.P.C.M. 01/03/1991

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:green; border:1px solid black;"></span>	Zona 1 - Aree particolarmente protette
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span>	Zona 2 - Aree destinate ad uso residenziale
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span>	Zona 3 - Aree di tipo misto
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:red; border:1px solid black;"></span>	Zona 4 - Aree di intensa attività umana
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:purple; border:1px solid black;"></span>	Zona 5 - Aree prevalentemente industriali
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span>	Zona 6 - Aree esclusivamente industriali

**Zonizzazione acustica di progetto** - Aree che attualmente non sono di questa zona ma che lo diventeranno in tempi brevi

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, green 2px, green 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 1 - Aree particolarmente protette
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, yellow 2px, yellow 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 2 - Aree destinate ad uso residenziale
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, orange 2px, orange 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 3 - Aree di tipo misto
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, red 2px, red 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 4 - Aree di intensa attività umana
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, purple 2px, purple 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 5 - Aree prevalentemente industriali
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, blue 2px, blue 4px); border:1px solid black;"></span>	Zona 6 - Aree esclusivamente industriali

##### Limiti diurni (06:00-22:00)

50 dBA	40 dBA
55 dBA	45 dBA
60 dBA	50 dBA
65 dBA	55 dBA
70 dBA	60 dBA
70 dBA	70 dBA

##### Limiti notturni (22:00-06:00)

50 dBA	40 dBA
55 dBA	45 dBA
60 dBA	50 dBA
65 dBA	55 dBA
70 dBA	60 dBA
70 dBA	70 dBA

##### Fasce di pertinenza infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 18/11/1998 n° 459)

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, blue 2px, blue 4px); border:1px solid black;"></span>	Fascia A - larghezza di 100 m a partire dalla mezzzeria dei binari esterni per infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, red 2px, red 4px); border:1px solid black;"></span>	Fascia B - larghezza di 150 m a partire dal limite della Fascia A per infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h e di 250 m a partire dalla mezzzeria dei binari esterni per infrastrutture con velocità di progetto superiore a 200 Km/h

Fig. 61– Estratto classificazione acustica comunale con individuazione dei principali ricettori abitativi

### 2.6.2 Impatti delle opere sulla componente rumore

La verifica delle compatibilità acustica del progetto nella fase di esercizio delle opere previste e della rumorosità prodotta durante le fasi di cantiere è stata eseguita all'interno di specifico studio Valutazione di

Impatto Acustico riportato all'allegato VIA.06 della presente valutazione, cui si rimanda per ogni specifica in merito. Lo studio riporta i risultati della previsione di impatto acustico in ambiente esterno, redatta secondo la L.Q. sull'inquinamento acustico n. 447/95 e D.G.R. 673/2004. Lo studio previsionale si è basato su una campagna di misure fonometriche, che ha interessato i più vicini ricettori abitativi e i principali confini di pertinenza. Alcuni ricettori hanno richiesto un aggiornamento fonometrico che è avvenuto tra ottobre e novembre 2023.

Si è provveduto successivamente ad effettuare la modellizzazione acustica del nuovo comparto mediante il software SoundPLAN 8.2. Le informazioni acquisite, relative ai dati di input delle nuove sorgenti sonore e agli indici del potere fonoisolante degli elementi costitutivi l'involucro edilizio, sono state inserite nel geodatabase del software.

Sono stati inseriti nel modello di calcolo previsionale i dati di presumibile emissione sonora degli impianti tecnologici e delle attività di progetto sia all'interno che all'esterno dei fabbricati che comporranno il comparto C4, i flussi del traffico veicolare indotto, le caratteristiche di fonoisolamento dell'involucro edilizio sulla base delle ipotesi progettuali.

Per tutelare il quadro acustico nei riguardi dei più vicini ricettori abitativi sono stati indicati livelli di potenza sonora delle sorgenti sonore fisse installate in ambiente esterno che dovranno costituire riferimenti prescrittivi per la fornitura.

La compatibilità acustica dell'impianto è vincolata al rispetto dei limiti assoluti di zona, attribuiti dal piano acustico del Comune di Parma, e del criterio differenziale in corrispondenza dei più vicini ambienti abitativi.

**I calcoli previsionali mostrano livelli acustici allo stato di progetto compatibili con i limiti di legge, con riguardo sia ai livelli di immissione assoluti sia a quelli differenziali.**

La tabella seguente riporta i livelli di immissione assoluti ai recettori individuati.

Ricettore	P.to di misura	Classe acustica	Periodo	Livello Ambientale Attuale LAeq (dBA)	Livello Indotto da C4 LAeq (dBA)	Livello Ambientale Futuro LAeq (dBA)	Limite Immissione Assoluto ZAC (DPCM 14/11/97)	Rispetto Limite Immissione Assoluto
Ric A	CC1	II	diurno	50.5	40.7	<b>50.9</b>	55.0	sì
Ric C	CC3	IV	diurno	63.0	56.3	<b>63.8</b>	65.0	sì
Ric D	CC4	V	diurno	68.0	56.3	<b>68.3</b>	70.0	sì
Ric E	CC5	V	diurno	61.0	49.5	<b>61.3</b>	70.0	sì
Ric F	CC6	V	diurno	65.5	44.8	<b>65.5</b>	70.0	sì
Ric Q	CC10	IV	diurno	54.0	33.9	<b>54.0</b>	65.0	sì
Conf. Nord	CCN	VI	diurno	56.0	54.8	<b>58.5</b>	70.0	sì
Conf. Sud	CCS	VI	diurno	54.5	64.5	<b>64.9</b>	70.0	sì
Conf. Est	-	VI	diurno	54.5	56.7	<b>58.7</b>	70.0	sì

**Fig. 62– Livelli di immissione assoluti previsti allo stato di progetto**

Si rimanda alla relazione specialistica succitata (VIA.06 ) per le tabelle finali con i risultati dei livelli differenziali, conformi al limite di legge, presso i ricettori abitativi.

## **2.7 MOBILITÀ E TRAFFICO**

Con l'obiettivo di realizzare un approfondimento di dettaglio circa la componente ambientale "mobilità e traffico", al fine di ricostruire lo scenario attuale e valutare i futuri assetti, è stato prodotto uno specifico studio cui si rimanda per i dettagli (VIA.07 "Studio di mobilità e traffico").

### **2.7.1 Inquadramento sistema mobilità**

L'area produttiva/commerciale nella quale si colloca il P.A.I. di Parma (quartiere S.P.I.P.), si trova a in territorio del Comune di Parma a nord della linea AV.

Viabilisticamente questa zona si "appoggia" principalmente sull'asse nord-sud SP343R (ex SS343 Asolana) ad ovest del quartiere, che consente l'accesso diretto al casello di Parma della A1.

Si tratta di una strada inclusa dal PTCP vigente nella maglia che compone la viabilità primaria di interesse provinciale (come da seguente estratto della Tavola di Piano).

L'Asolana è connessa direttamente sia con l'Autostrada A1 (casello di Parma) che con la Tangenziale nord della città (svincolo 6).

La Tavola di PTCP riporta anche l'itinerario della prevista strada Cispadana, che si svilupperà da est a ovest circa 7 km a nord dell'autostrada A1 (passando tra San Polo e Colorno) e di cui è stato ad oggi realizzato un lotto ad est dell'intersezione con SP72.

Le altre principali strade, oltre alla SP343R, che interessano l'area in esame sono:

- la citata SP72 Parma-Mezzani (Strada Burla), che si sviluppa da Parma verso nord parallelamente all'Asolana (ad est di questa),
- l'asse Forlanini-Franklin, che collega trasversalmente le due provinciali (SP343R e SP72) e che rappresenta l'asse principale di distribuzione nella zona produttiva/commerciale;
- l'asse quasi complanare alla linea AV, costituita nella tratta ovest da strada Versailles e nella tratta est dalla strada Traversante Pedrigrano, asse che collegherebbe trasversalmente la provinciale SP343R con la SP62R (ex SS62 della Cisa);

Da alcuni anni la tratta ovest (via Versailles) è chiusa al transito veicolare per ammaloramento del cavalcavia sopra la linea ferroviaria Parma-Casalmaggiore.

Le tre provinciali citate, nella penetrazione verso il centro città, presentano connessione con la tangenziale nord della città (o variante della SS9 Emilia).



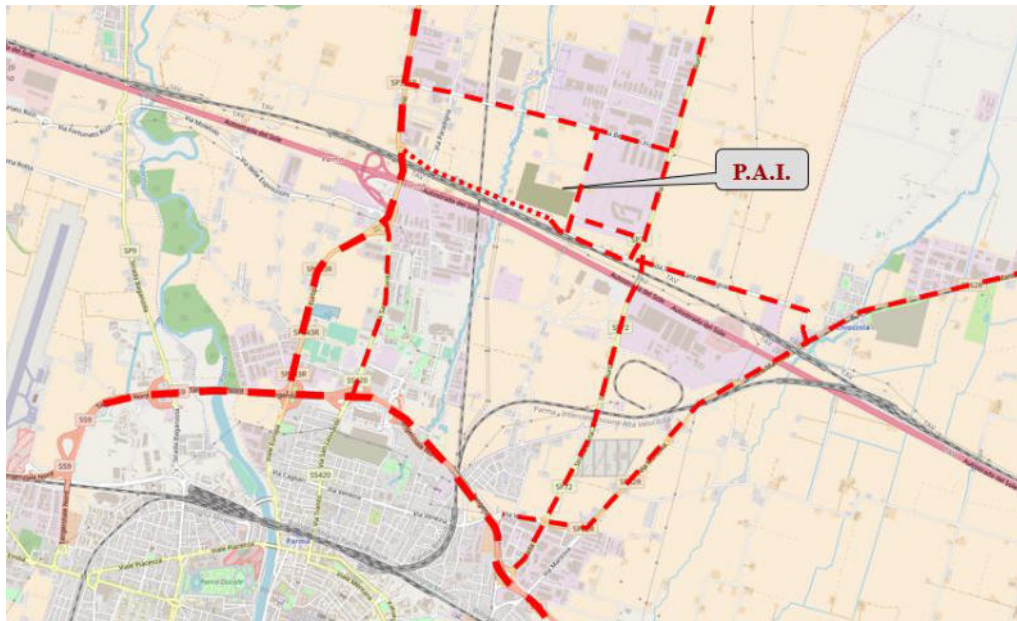


Fig. 63 – Schema della viabilità primaria nell’intorno del PAI su base OpenStreetMap

Alcuni dei dati di interesse sul traffico nell’area in esame sono stati estratti dal Sistema di Monitoraggio Regionale del Traffico e sono relativi alle seguenti postazioni:

- 133 SP 62R tra Parma (viadotto A 1) e Sorbolo
- 134 SS 343 tra A 1 (casello Parma) e San Polo
- 403 SP 72 tra Parma e Casale/Mezzani
- 636 SS 9var tangenziale nord/ovest di Parma tra SS 343 e SP 62R

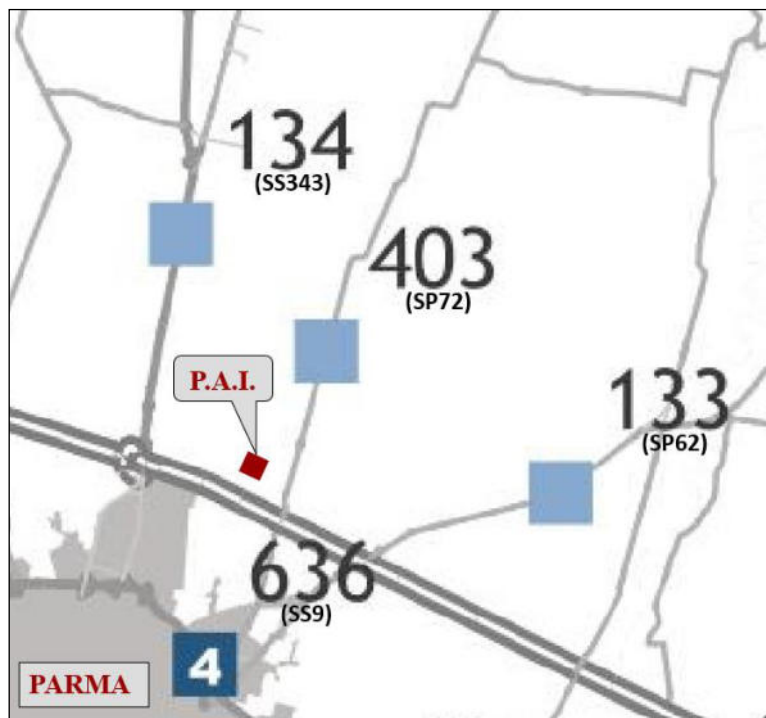


Fig. 64– Posizionamento delle sezioni di interesse del Sistema di Monitoraggio Regionale del Traffico



Il seguente grafico mostra l'andamento dei transiti veicolari medi nelle giornate feriali di aprile negli anni '17, '19, '21 e '23 (elaborazioni su fonte MTS).

Postazione		4/2017	4/2019	4/2021	4/2023
133	SP 62R	18'149	19'542		
134	SS 343	23'224	15'360	19'475	22'613
403	SP 72	7'211	8'899	6'846	6'360
636	SS 9var	57'181	56'850		50'898

Tab. 30 - Transiti veicolari medi nelle giornate feriali di aprile negli anni '17, '19, '21 e '23 (fonte MTS)

Per un'analisi di dettaglio dell'attuale assetto del traffico sono stati effettuati dei rilievi specifici ripetuti in due periodi, a inizio giugno 2023 e a fine settembre 2023.

I rilievi riguardano le principali intersezioni dei vari itinerari di accesso al P.A.I.:

- SP343R-Forlanini-Ugozzolo,
- SP72-Franklin-Ugozzolo e SP72-Morse-Ugozzolo,
- SP62-Traversante Pedrignano-Ugozzolo.

Sono stati effettuati nella fascia di punta del mattino i conteggi manuali delle manovre di transito e svolta in cinque intersezioni:

- sez. 1, rotatoria SP72/Morse/del Priorato;
- sez. 2, incrocio Traversante Pedrignano/del Priorato;
- sez. 3, rotatoria SP72/Franklin;
- sez. 4, rotatoria Ugozzolo/Diesel/della Lupa;
- sez. 5, SP343R/Forlanini.

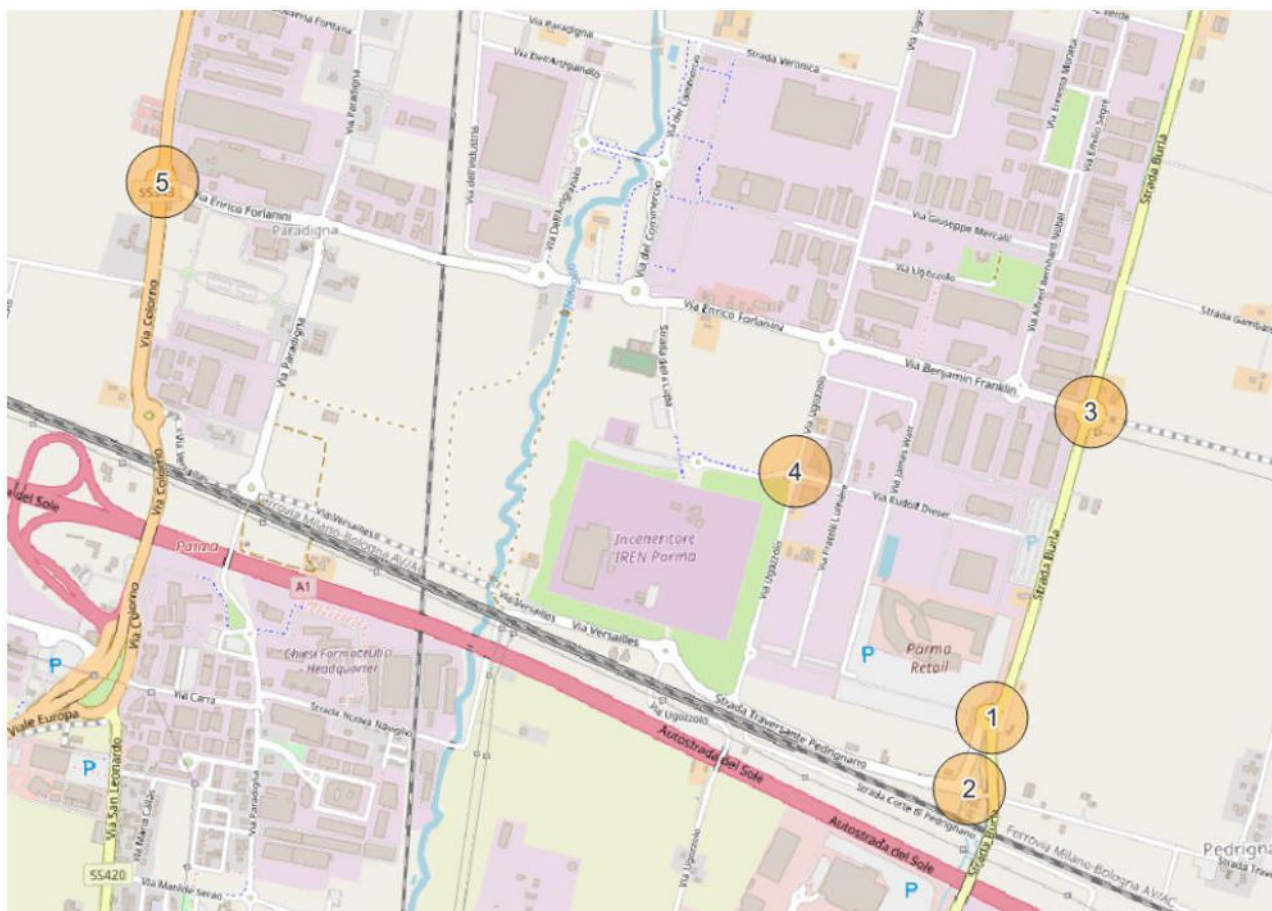


Fig. 65– Mappa delle intersezioni oggetto di rilievo del traffico (giugno 2023)

La seguente tabella riporta i valori di sintesi dei flussi relativi alle 5 sezioni di rilievo relativi all’ora di punta del mattino (7:30-8:30).

Giugno 2023		Veicoli totali 7:30-8:30	Quota auto + furgoni	Quota veicoli commerciali pesanti
1	rotatoria SP72/Morse/del Priorato	1876	94.3%	5.7%
2	incrocio Traversante Pedrignano/del Priorato	576	96.9%	3.1%
3	rotatoria SP72/Franklin	1892	92.2%	7.8%
4	rotatoria Ugozzolo/Diesel/della Lupa	551	93.8%	6.2%
5	SP343R/Forlanini	2648	81.6%	18.4%

Settembre 2023		Veicoli totali 7:30-8:30	Quota auto + furgoni	Quota veicoli commerciali pesanti
1	rotatoria SP72/Morse/del Priorato	1778	91.9%	8.1%
2	incrocio Traversante Pedrignano/del Priorato	586	95.1%	4.9%
3	rotatoria SP72/Franklin	1885	90.6%	9.4%
4	rotatoria Ugozzolo/Diesel/della Lupa	556	95.1%	4.9%
5	SP343R/Forlanini	2658	81.3%	18.7%

Tab. 31 - Flussi relativi alle 5 sezioni di rilievo relativi all’ora di punta del mattino (7:30-8:30)

Tra i due periodi considerati non si registrano differenze significative: la rotatoria sulla SP343R è decisamente la più carica (con oltre 2.600 veicoli in un’ora), in quanto è posta su un’importante direttrice provinciale di

accesso a Parma e all'autostrada e funziona da principale accesso alla zona produttiva/commerciale in esame.

Le rotatorie sulla SP72 presentano, a differenza di quella sulla SP343R, una quota di traffico commerciale pesante più contenuta (circa il 6-9%) e viene utilizzata soprattutto dai mezzi leggeri per accedere a Parma e alla Tangenziale nord della città.

### 2.7.2 Impatti delle opere sulla componente mobilità e traffico

Nell'ambito del completamento del P.A.I. è prevista la realizzazione di nuovi impianti di trattamento/smaltimento rifiuti, in parziale sostituzione dello storico impianto del Cornocchio e contestuale incremento.

La seguente tabella riporta la stima del traffico giornaliero medio di mezzi commerciali generato dall'attivazione dei nuovi impianti (Stato di Progetto, SDP) - fonte IREN Ambiente - e quella degli spostamenti casa-lavoro degli addetti.

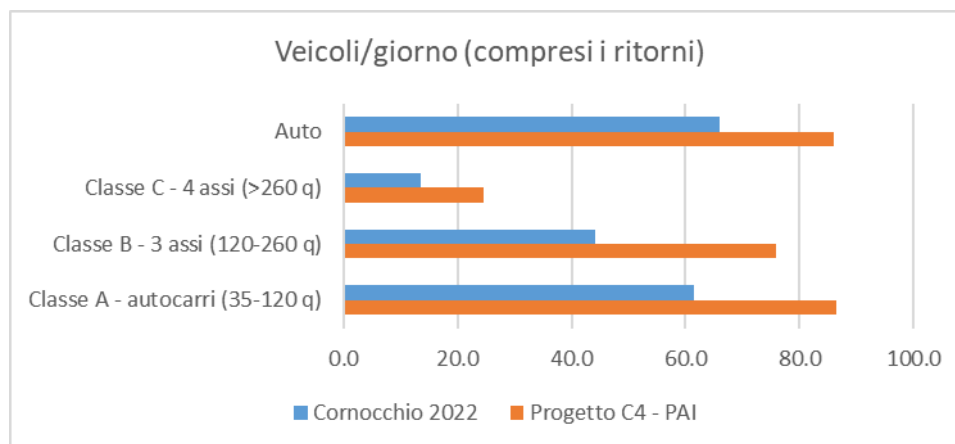
Fase	tipo di materiale	Trasporto rifiuti viaggi/giorno in entrata			Trasporto residui viaggi/giorno in uscita	Totale viaggi/giorno (compresi ritorni a vuoto)			Viaggi/giorno addetti (compresi ritorni a casa)
		Categoria A	Categoria B	Categoria C	Categoria C	Categoria A	Categoria B	Categoria C	Auto
SDP	Legno	0	9.7	0	1.2	0	19.4	2.4	
	Vetro	1.1	0	0	0.3	2.2	0	0.6	
	Pneumatici	0.6	0	0	0.1	1.2	0	0.3	
	Metalli ferrosi e non	4.8	0	0	0.7	9.7	0	1.5	
	Ingombranti	0	27.0	0	0	0	53.9	0	
	Speciali matrice inerte	4.4	0	0	0.3	8.7	0	0.6	
	Speciali matrice secca	32.3	0	0	3.9	64.7	0	7.7	
	VPB	0	1.3	0	0.6	0	2.6	1.2	
	CARTA/PLASTICA	0	0	2.6	2.5	0	0	10.2	
	<b>Totale</b>	<b>43.2</b>	<b>38.0</b>	<b>2.6</b>	<b>9.7</b>	<b>86.4</b>	<b>76.0</b>	<b>24.5</b>	<b>86</b>

**Tab. 32 - Flussi di traffico indotto distinti per categorie e tipologie di materiale trasportato**

L'incremento previsto è di:

- 187 nuovi spostamenti al giorno di mezzi commerciali fra trasporto rifiuti o di materiale residuo e ritorni a vuoto;
- 86 nuovi spostamenti al giorno in auto degli addetti, compresi i ritorni a casa.

Nel grafico seguente è indicato l'incremento di traffico previsto a confronto con i veicoli che dai dati 2022 conferivano i rifiuti nell'impianto del Cornocchio.



**Fig. 66– Veicoli/giorno (compresi i ritorni) presso l'impianto di Cornocchio nel 2022 e nello stato di progetto C4**

Per la stima e la valutazione dei carichi della rete stradale di progetto nell'intorno del P.A.I. sono necessari altri due passaggi:

1. la distribuzione dei viaggi fra le varie direttrici di accesso al P.A.I., distintamente per le diverse componenti di traffico generato;
2. la trasformazione dei viaggi al giorno in viaggi nell'ora di punta del mattino.

Si ottiene così un incremento rispetto allo Stato di Fatto di 23 veicoli commerciali e 29 auto generati dai nuovi impianti in ora di punta del mattino fra ingressi e uscite dal P.A.I.

Si valuta dunque la capacità o meno dell'attuale viabilità di assorbire il ricarico di traffico determinato dai nuovi impianti di progetto senza un rilevante incremento dei livelli di congestione.

Lo Stato di Progetto è stato confrontato con lo stato attuale (Stato di Fatto) al fine di osservare le variazioni occorse al sistema. Nel periodo dei rilievi di traffico (giugno e settembre 2023) l'impianto P.A.I. lavorava a pieno regime. Il traffico generato e attratto dalle linee di smaltimento del PAI è considerato come elemento invariante nello Stato di Progetto.

In sintesi, le microsimulazioni svolte sono le seguenti:

Assetto della viabilità	Configurazione del traffico
SDF	Traffico "esterno" attuale + Traffico P.A.I. attuale
SDP	Traffico "esterno" attuale + Traffico P.A.I. progetto

Confrontando gli indicatori stimati nei due scenari si osserva che le differenze sono minime, dimostrando quindi che l'intera rete della viabilità oggetto dell'analisi non risente in maniera significativa del traffico aggiuntivo dovuto all'ampliamento previsto del P.A.I., con un picco comunque poco rilevante nell'immediato intorno del P.A.I.

Variazione degli indicatori di traffico rispetto allo Stato di Fatto	Variazione dei tempi totali di percorrenza	Variazione delle velocità media in congestione	Variazione dell'indice di congestione
	veic*h	km/h	%
Autostrada A1	2.3	-0.3	0.2
Tangenziale Nord	0.7	-0.2	0.2
Strade provinciali	7.1	-1.0	1.5
Svincoli autostradali	1.5	-0.5	0.8
Strade zona industriale	6.7	-3.0	5.0
Rotatorie	0.7	-0.4	1.1
Rotatorie compatte	0.9	-0.1	0.3
Altre	0.2	-0.1	0.3
<b>Totale</b>	<b>20.2</b>	<b>-0.7</b>	<b>0.8</b>

**Tab. 33 - Variazione degli indicatori di traffico rispetto allo Stato di Fatto**

Dai dati rilevati risulta evidente che le rotatorie di accesso alla zona industriale dalle provinciali (SP343R/Forlanini e SP72/Morse) sono quelle più critiche, mentre le altre rotatorie interne alla zona industriale presentano sufficienti margini di capacità disponibile.

Per questo nella valutazione degli scenari viene effettuata una verifica di efficienza delle due rotatorie citate.

La valutazione viene fatta confrontando lo stato di fatto con quello di progetto, nel quale al traffico attuale si aggiunge il traffico generato e attratto dai nuovi impianti C4.

La seguente tabella riporta le variazioni dei flussi e dei ritardi delle due rotatorie potenzialmente critiche, stimate dal modello di microsimulazione.

Rotatoria		Stato di fatto		Progetto	
		Delay	LOS	Delay	LOS
SP343R/Forlanini	Asolana Nord	25.6	C	29.8	C
	Asolana Sud	36.6	D	39.7	D
	Forlanini	18.7	B	25.4	C
SP72/Morse	Burla Nord	2.7	A	6.2	A
	Morse	2.9	A	3.7	A
	Del Priorato	6.3	A	9.2	A
	Burla Sud	17.4	B	20.3	C

**Tab. 34 - Flussi e ritardi delle due rotatorie potenzialmente critiche, stimate dal modello di microsimulazione**

Si osserva come ritardi significativi si registrino nella rotatoria sulla SP343R per i flussi provenienti da nord e da sud.

Nella rotatoria sulla SP72 invece il ritardo maggiore viene accusato esclusivamente dai veicoli in arrivo da sud.

In particolare, per la rotatoria sulla SP343R rispetto allo stato di fatto viene stimato, a fronte di un aumento del traffico del 1,5 %, un peggioramento dei tempi del 11,8%.

La rotatoria risulta quindi leggermente più congestionata rispetto allo stato di fatto, mantenendo comunque un discreto livello di funzionalità.

Sostanzialmente influente è invece l'aggravio registrato alla rotatoria sulla SP72.



In conclusione, i nuovi flussi di traffico generati dal P.A.I. sull'assetto complessivo del traffico nel quadrante urbano in esame saranno marginali in quanto si osservano differenze contenute tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Preme comunque ricordare che, l'apporto di traffico determinato dall'esercizio del Comparto C4, seppur valutato compatibile con l'area, mantenendo la funzionalità della rete stradale interessata, riguarda buona parte di mezzi già attualmente circolanti in quanto afferenti all'esercizio del Cornocchio.

Quanto ai nodi potenzialmente critici in prossimità del P.A.I. si osserva che la rotatoria SP343R/Forlanini presenta alcune criticità di funzionamento già nello stato attuale, specie per i flussi provenienti da sud (Parma città e casello), in particolare per la presenza di una quota consistente di veicoli commerciali pesanti (camion e articolati). La semplice aggiunta dei flussi generati dai nuovi impianti a parità di assetto viario comporta un peggioramento degli indicatori di funzionamento della rotatoria in esame, pur senza provocare stati di forte congestione.

Risulta invece sostanzialmente ininfluyente l'aggravio dei flussi generati dal P.A.I. sulla rotatoria sulla SP72.

## **2.8 RIFIUTI**

### **2.8.1 Inquadramento del sistema rifiuti**

La presente sezione relativa all'inquadramento sulla matrice rifiuti contestualizza il progetto in esame rispetto alle pianificazioni di settore ed ai dati dell'Osservatorio Rifiuti Sovraregionale riferiti al bacino in esame.

In particolare, si riprendono gli obbiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica aree inquinate (PRRB), approvato dall'Assemblea Legislativa (Deliberazione assembleare n. 87 del 12/07/2022) ed entrato in vigore dalla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna telematico n. 244 del 5 agosto 2022.

Gli obiettivi del nuovo PRRB in materia di rifiuti, che sono stati definiti tenendo in considerazione anche i risultati finora conseguiti, sono suddivisi per tipologia di rifiuti.

Per i rifiuti urbani gli obiettivi sono:

- raccolta differenziata all'80% su base regionale;
- riciclaggio al 70%;
- prevenzione della produzione totale dei rifiuti come previsto dal Piano Nazionale (diminuzione del 5% per unità di PIL);
- divieto di avvio a smaltimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati;
- divieto di autorizzazione di nuove discariche che prevedano il trattamento di rifiuti urbani;
- rifiuto urbano pro-capite non inviato a riciclaggio non superiore a 120 kg/ab anno;
- estensione a tutti i Comuni dell'applicazione della tariffazione puntuale.

Per i rifiuti speciali gli obiettivi sono:

- prevenzione della produzione di rifiuti speciali attraverso l'incremento del mercato dei sottoprodotti ed incentivi per la conversione dei sistemi produttivi (innovazione del design e utilizzo nel processo produttivo di materie prime seconde);
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali da inviare a smaltimento in discarica;
- completa autosufficienza regionale a livello impiantistico, anche prevedendo nuove installazioni.

Di seguito si analizza inoltre l'ultimo report disponibile prodotto da ARPAE relativamente alla "gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna" emesso nel 2022.

I dati riportati in questo rapporto provengono dal sistema informativo regionale sui rifiuti, costituito dal Data Base O.R.So (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale). La fonte per il dato degli abitanti residenti è la Regione Emilia-Romagna (Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico). Come indicato nella delibera regionale DGR 2147/18, la compilazione della sezione del Data Base O.R.So. relativa ai dati comunali di produzione e gestione dei rifiuti urbani, viene effettuata dai Comuni stessi (o per essi, se delegato, dal gestore del servizio di raccolta) entro il 30 aprile di ogni anno.

Si riporta nell'immagine di seguito la sintesi dei dati 2021 relativi alla produzione e allo smaltimento di rifiuti urbani.

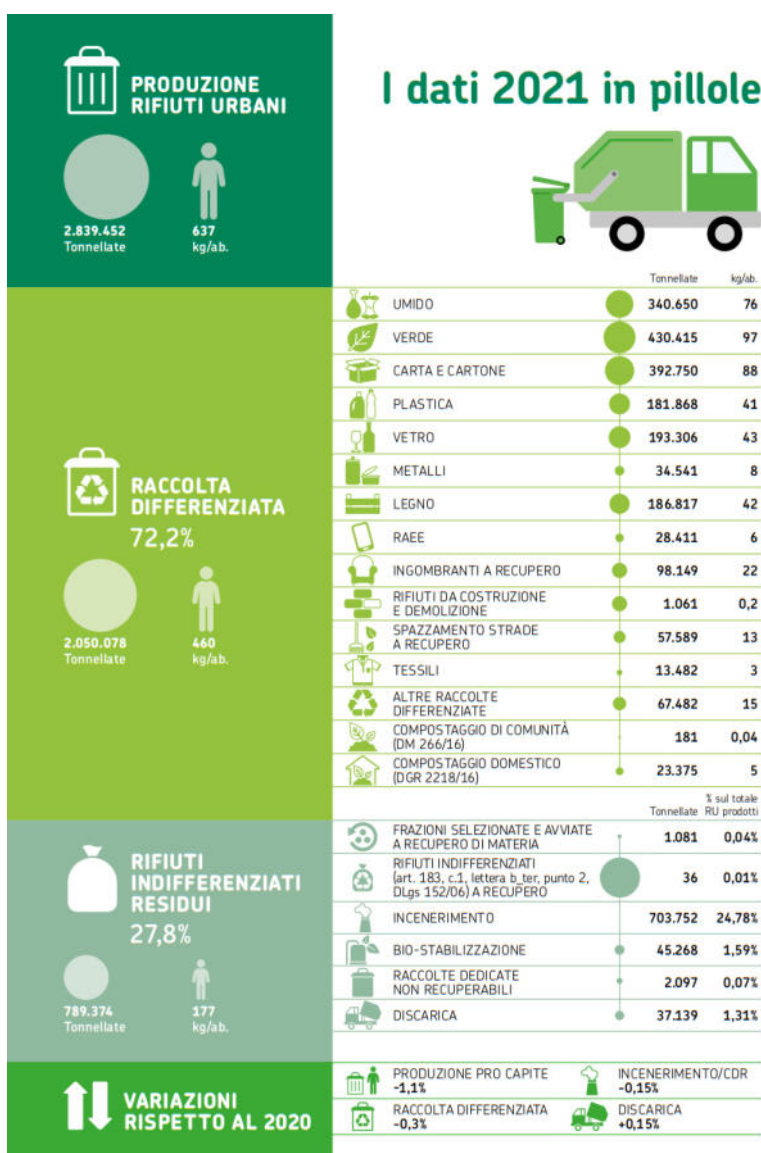


Fig. 67– Sintesi dei dati 2021 relativi ai rifiuti urbani

Nella figura seguente si riporta l'andamento dei rifiuti e della raccolta differenziata a scala regionale negli anni 2011-2021.

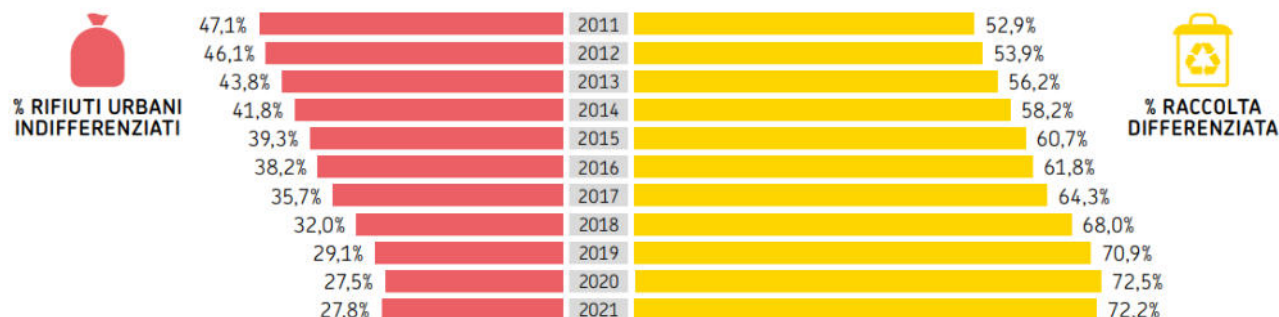


Fig. 68– Andamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata a scala regionale, anni 2011-2021

Nel 2021 la raccolta differenziata ha interessato 2.050.078 tonnellate di rifiuti urbani, corrispondenti a una raccolta pro capite di 460 kg/ab. Rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del 72,2%. Questa percentuale è in linea con il dato dell'anno precedente, dopo il trend in continua crescita registrato nel decennio precede.

La Fig. 69 indica i quantitativi delle diverse frazioni di raccolta differenziata che comprendono, per ciascuna frazione, la somma della raccolta monomateriale e della parte presente nelle raccolte multimateriali.

PROVINCIA	UMIDO <sup>1</sup>	VERDE <sup>2</sup>	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	TESSILI	ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE <sup>3</sup>	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 26/20)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 22/18/16)	TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA
Piacenza	17.576	30.168	28.749	7.946	14.313	3.005	15.602	2.526	13.937	15	4.754	493	6.342	0	807	146.234
Parma	38.770	47.939	38.758	15.828	23.411	4.388	15.064	2.637	10.510	109	5.496	1.384	7.081	163	1.383	212.922
Reggio Emilia	38.603	98.021	56.300	27.323	24.031	5.524	40.824	3.695	15.318	62	7.948	1.560	7.319	0	1.675	328.204
Modena	40.637	64.819	58.631	33.090	29.248	5.516	32.978	4.598	13.009	228	7.050	2.814	15.605	1	3.561	311.786
Bologna	72.865	51.758	81.551	36.644	39.838	6.846	35.231	6.044	18.748	474	10.399	4.214	12.634	0	4.557	381.805
Ferrara	28.574	38.462	28.871	13.730	14.854	2.796	9.187	2.104	8.600	113	3.554	1.579	5.548	0	4.894	162.866
Ravenna	21.705	49.261	34.375	14.839	14.756	2.089	13.613	2.800	6.974	51	5.378	754	5.804	4	3.594	175.996
Forlì-Cesena	39.742	26.417	33.508	16.761	15.531	2.118	13.096	2.113	5.174	8	5.908	235	4.352	0	2.470	167.434
Rimini	42.178	23.569	32.006	15.708	17.324	2.258	11.222	1.894	5.879	0	7.102	449	2.796	13	433	162.830
<b>Totale Regione</b>	<b>340.650</b>	<b>430.415</b>	<b>392.750</b>	<b>181.868</b>	<b>193.306</b>	<b>34.541</b>	<b>186.817</b>	<b>28.411</b>	<b>98.149</b>	<b>1.061</b>	<b>57.589</b>	<b>13.482</b>	<b>67.482</b>	<b>181</b>	<b>23.375</b>	<b>2.050.078</b>
Differenza 2021/2020	7.006	-22.486	20.122	8.947	4.777	-2.230	25.778	-239	5.958	-90.023	266	-365	10.101	22	-1.016	-33.383

<sup>1</sup> In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.) e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta, ecc.)

<sup>2</sup> In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino

<sup>3</sup> Multimateriale art. 183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.152/06: Scarto del multimateriale; Acidi; Batterie e accumulatori; Contenitori TFC; Detergenti; Farmaci; Imballaggi composti; Oli e grassi commestibili; Oli e grassi minerali; Pesticidi; Prodotti fotochimici; Solventi; Sostanze alcaline; Toner; Vernici, inchiostri, adesivi e resine, ecc.

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

Fig. 69– Frazioni oggetto di raccolta differenziata per provincia (tonnellate), anno 2021

Di seguito è riportato un approfondimento in merito alla produzione delle tipologie di rifiuto interessate dal progetto.

## Vetro

Nel 2021 sono state raccolte in maniera differenziata 193.306 tonnellate di vetro, che corrispondono a 43 kg per abitante (+1 kg/ab. rispetto al 2020). Di queste, 192.352 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (93.816 tonnellate monomateriale e 98.536 tonnellate nel multimateriale) e 954 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b\_ter, punto 2, DLgs 152/06). Il grafico in Fig. 71 mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2011 al 2021): seppur tendenzialmente in ascesa, si evidenzia l'alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero rispetto al totale raccolto è il 94%. Oltre la metà del vetro viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali. Per quanto riguarda le raccolte monomateriali, prevale quella con contenitori stradali. Minore l'apporto di tutte le altre tipologie di raccolta.

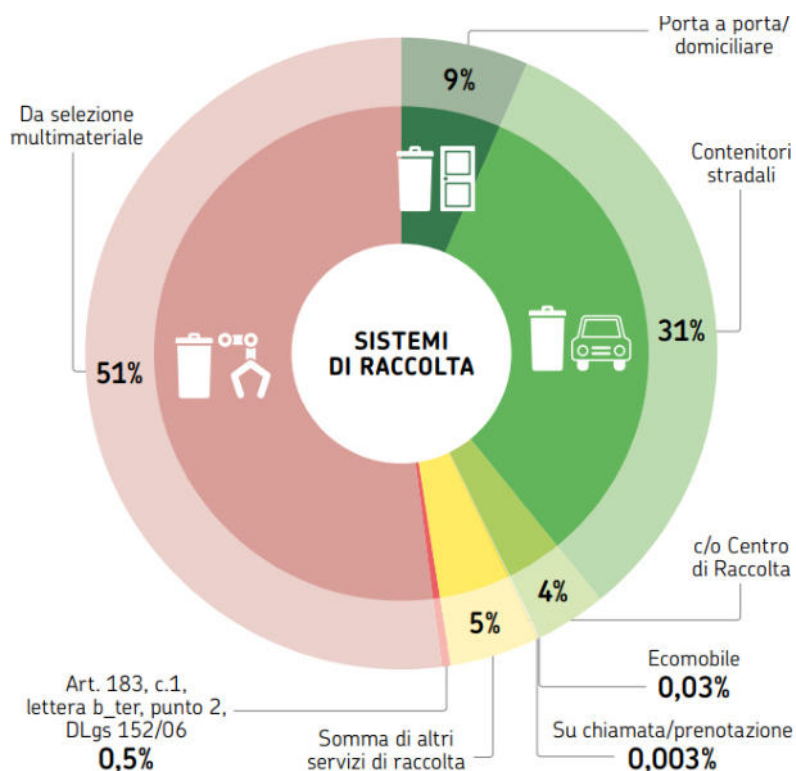
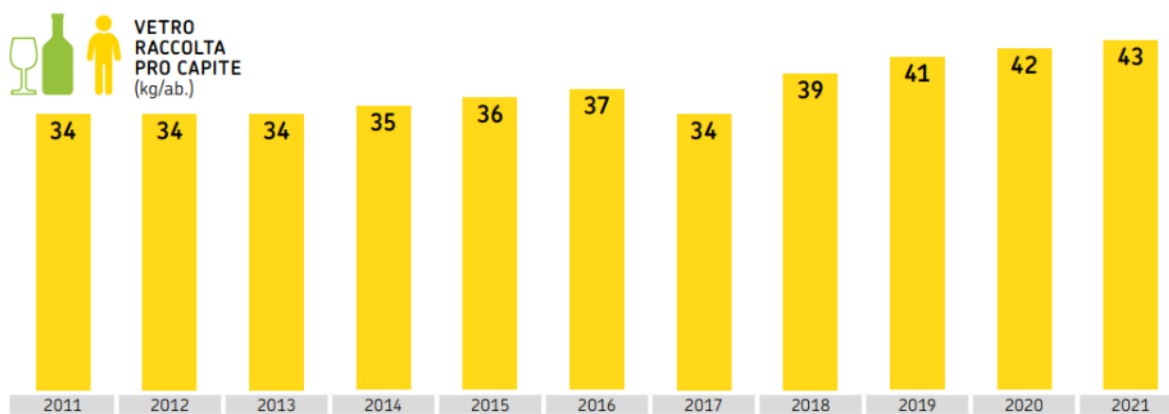


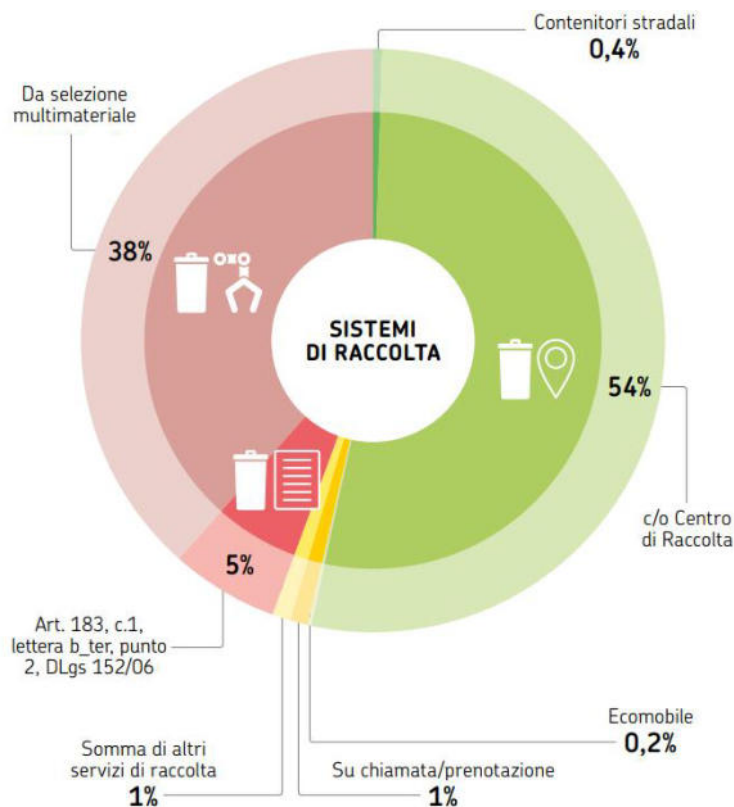
Fig. 70– Sistemi di raccolta del vetro, anno 2021



**Fig. 71– Andamento della raccolta pro capite del vetro, anni 2011 – 2021**

## Metalli

Nel 2021 sono state raccolte in maniera differenziata 34.541 tonnellate di metalli, che corrispondono a 8 kg per abitante (stesso valore del 2020). Di queste, 32.925 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (19.697 tonnellate monomateriale e 13.228 tonnellate nel multimateriale) e 1.616 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b\_ter, punto 2, DLgs 152/06). Il grafico di figura mostra l’andamento della raccolta pro capite (dal 2011 al 2021): questa frazione è quella che più di tutte ha risentito, dal 2017, dell’applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (DGR 2218/16), per la quale i quantitativi raccolti con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR stessa confluiscono nelle frazioni neutre. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 97%. Il grafico di figura 24 mostra l’incidenza dei vari sistemi di raccolta utilizzati per i metalli: il conferimento diretto da parte degli utenti ai centri di raccolta è risultato il sistema preponderante, seguito dai metalli presenti nelle raccolte multimateriali; marginali i quantitativi intercettati con tutti gli altri sistemi di raccolta.



**Fig. 72– Sistemi di raccolta del vetro, anno 2021**



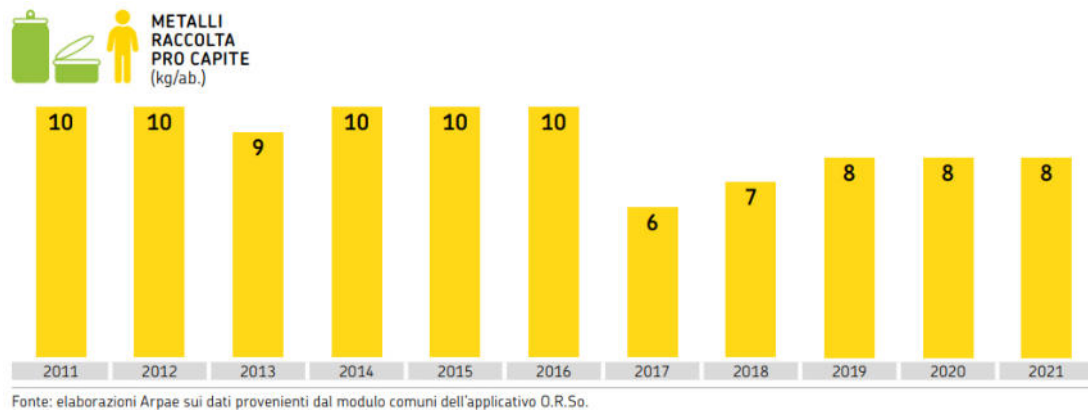


Fig. 73– Andamento della raccolta pro capite dei metalli, anni 2011-2021

## Legno

Nel 2021 sono state raccolte in maniera differenziata 186.817 tonnellate di legno, che corrispondono a 42 kg per abitante (+6 kg/ab. rispetto al 2020). Di queste, 152.827 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (150.646 tonnellate monomateriale e 2.181 tonnellate nel multimateriale) e 33.990 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b\_ter, punto 2, DLgs 152/06).

Il grafico di figura 25 mostra che l'andamento della raccolta pro capite (dal 2011 al 2021), seppur tendenzialmente in ascesa, evidenzia l'alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 98%. A scala regionale, più della metà del legno viene conferito direttamente dagli utenti ai centri di raccolta; segue il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b\_ter, punto 2, DLgs 152/06) e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

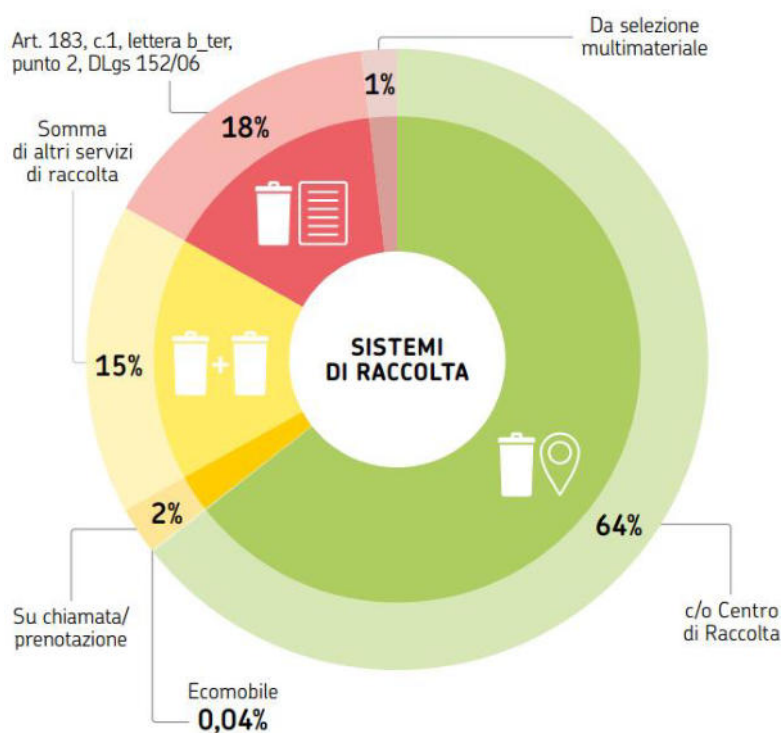


Fig. 74– Sistemi di raccolta del legno, anno 2021

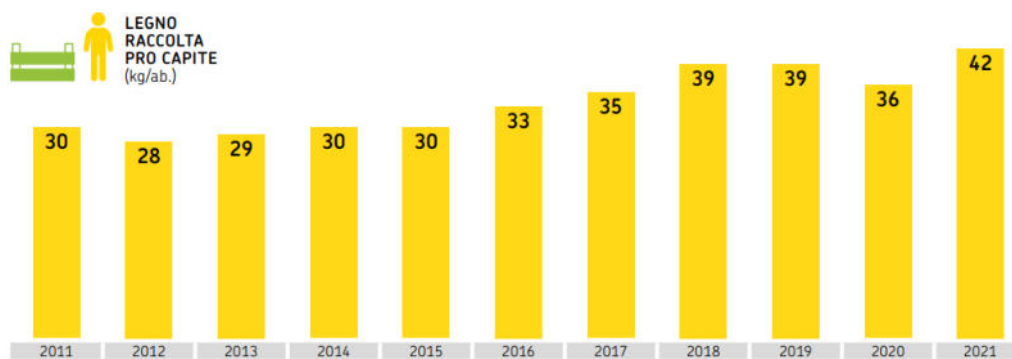


Fig. 75– Andamento della raccolta pro capite del legno, anni 2011-2021

### Rifiuti ingombranti

Per quanto riguarda i rifiuti ingombranti, in Emilia-Romagna, nel 2021, sono state raccolte 98.149 tonnellate di ingombranti avviati a recupero. Di queste, 97.939 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 210 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b\_ter, punto 2, DLgs 152/06).

Nella tabella seguente è riportata una stima del tasso di riciclaggio delle diverse tipologie di rifiuto.

	RU TOTALE 2021 (t)	AVVIO A RICICLAGGIO 2021 Direttiva 2018/851/UE	
		(t)	% sul prodotto
UMIDO + COMPOSTAGGIO DOMESTICO + COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ	450.146	315.096	70%
VERDE	455.747	292.070	64%
CARTA E CARTONE	508.460	373.470	73%
PLASTICA	325.773	72.212	22%
VETRO	213.928	180.825	85%
METALLI FERROSI E NON	66.302	33.606	51%
LEGNO	209.261	183.763	88%
RAEE	29.077	24.609	85%
MATERIALI INERTI/SPAZZAMENTO	66.178	32.177	49%
TESSILI	138.998	13.482	10%
ALTRE FRAZIONI	375.583	27.119	7%
<b>Totale</b>	<b>2.839.452</b>	<b>1.548.429</b>	<b>55%</b>

Fonte: elaborazioni Arpa e sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So., e dalle dichiarazioni MUD

Fig. 76 – Stima del tasso di riciclaggio, anno 2021

La **Provincia di Parma** nel 2021 ha registrato una produzione di rifiuti urbani di 268.851 t, pari a circa il 9% della produzione regionale.

La raccolta differenziata ha interessato 212.921 t, cui corrisponde una percentuale di raccolta differenziata pari al 79,2%; il valore assunto da tale indicatore, dopo Reggio Emilia, risulta il più elevato tra le province

dell'Emilia-Romagna. La percentuale di raccolta differenziata raggiunta in provincia di Parma risulta ben superiore alla media regionale che si ferma al 72 %.

Nelle figure seguenti sono riportati i principali impianti di trattamento rifiuti e il flusso di rifiuti urbani della provincia di Parma.



**Fig. 77– Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB e impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, anno 2021**

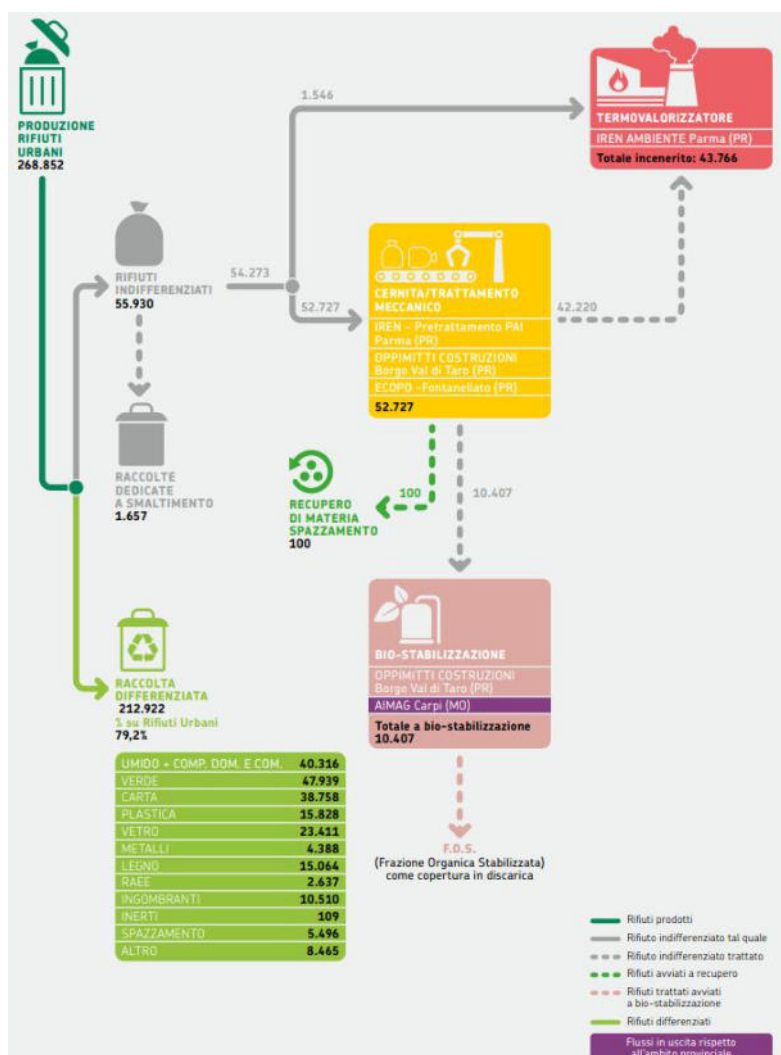


Fig. 78– Provincia di Parma, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)

Nel 2020, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente 13.098.106 tonnellate di **rifiuti speciali**, con una diminuzione della produzione dell'8,25% rispetto al 2019; di questi, 5.320.018 tonnellate (delle quali, il dato di produzione dei non pericolosi è stimato dalla gestione) risultano essere rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). La produzione dei rifiuti speciali è costituita per lo più da rifiuti non pericolosi (94%), derivanti in prevalenza dai rifiuti da C&D e dai rifiuti dell'attività degli impianti di trattamento rifiuti (capitolo EER 19). La produzione di rifiuti speciali risulta concentrata, principalmente, nelle province di Modena, Bologna e Ravenna.

Negli impianti attivi in regione, nel 2020, sono state gestite complessivamente 14.197.313 tonnellate di rifiuti speciali, al lordo dei rifiuti da C&D (5.438.547 tonnellate). Queste sono soprattutto costituite da rifiuti non pericolosi, avviati prevalentemente a operazioni di recupero: in particolare, il 75% a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 2.700.339 tonnellate. Lo smaltimento in discarica risulta il 4% del totale gestito, mentre l'incenerimento rimane residuale, con l'1% del totale gestito.

Nella regione il 50% della produzione di rifiuti speciali deriva dalle attività "Fornitura acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento". Escludendo questo, le attività manifatturiere producono una grossa fetta di rifiuti speciali (2.743.653 t). Nella figura seguente è riportata la produzione percentuale di rifiuti speciali in Emilia-Romagna.

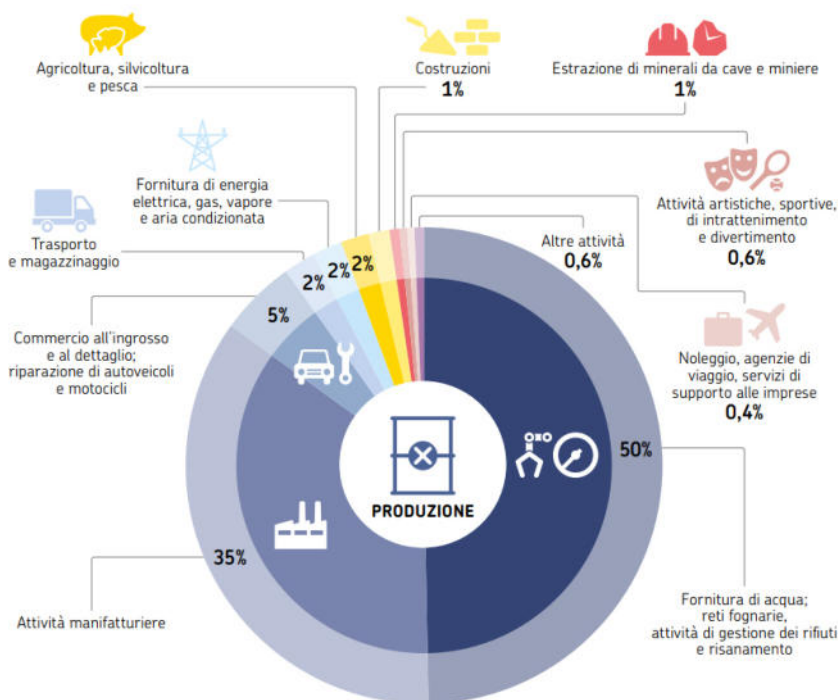


Fig. 79 - Percentuale della produzione di rifiuti speciali per attività economica, anno 2020

Nella tabella seguente è riportata la produzione di rifiuti speciali nelle diverse provincie, si osserva che Parma produce il 12% dei rifiuti speciali della regione.

	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (esclusi C&D)	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi C&D)	TOTALE RIFIUTI SPECIALI (esclusi C&D)
Piacenza	384.509	104.634	489.143
Parma	859.263	65.277	924.540
Reggio Emilia	883.049	42.876	925.926
Modena	1.575.568	69.342	1.644.910
Bologna	991.278	191.724	1.183.002
Ferrara	630.267	50.035	680.301
Ravenna	974.352	122.600	1.096.952
Forlì-Cesena	488.112	38.236	526.349
Rimini	263.150	43.816	306.965
<b>Totale Regione</b>	<b>7.049.548</b>	<b>728.540</b>	<b>7.778.088</b>

Fonte: dati MUD

Fig. 80 – Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2020

### 2.8.2 Impatto delle opere sulla componente rifiuti (in ingresso)

Come detto, la progettazione dell’opera e la presentazione del PAUR rispondono alla realizzazione del comparto C4 - impianto di stoccaggio, pretrattamento e messe in riserva di rifiuti urbani e speciali e di un fabbricato a supporto della logistica del comparto C1.

L’intervento in oggetto comprende la realizzazione di due capannoni, di seguito denominati fabbricato A e fabbricato B.



Il fabbricato A è a servizio del pretrattamento e stoccaggio e messa in riserva dei rifiuti attualmente destinati all'impianto Cornocchio; il fabbricato B prevede, sia un'area appartenente al comparto C4 destinata alla sola messa in riserva di rifiuti plastici (imballaggi misti/vpb/plastica mono/multi) provenienti sia da altri impianti del gruppo che dalla raccolta differenziata sia un'area a servizio dello stoccaggio dei rifiuti in ingresso e prodotti/rifiuti in uscita a servizio del comparto C1 esistente. Tale area, è da ritenersi un' estensione in superficie del comparto C1 in condizioni di assoluta invarianza delle condizioni di quantità annue, tipologie di rifiuti ed operazioni attualmente autorizzate su tale comparto; essa funge da polmone del comparto C1 la cui operatività risente sia delle dinamiche del mercato che possono richiedere spazi per stoccare end of waste prima del conferimento al destinatario, sia delle situazioni di fermo impianto previste o impreviste che necessitano della disponibilità di stoccaggio di rifiuto proveniente dalla raccolta in testa impianto.

L'impianto in progetto prevede una potenzialità pari a 90.000 t/anno di rifiuti urbani e speciali in ingresso, suddivisa secondo le tipologie di rifiuto descritte nel seguito.

Il progetto prevede che nel sito verranno svolte le seguenti attività denominate secondo la classificazione delle attività di recupero e/o smaltimento di cui agli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs.152/06:

- R12: scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11;
- R13: messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti);
- D14: Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13;
- D15: Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Nel seguito è riportata la tabella sintetica, con indicazione delle tipologie di rifiuti conferiti, le attività previste e le quantità dei rifiuti in ingresso. Si rimanda alle tabelle di dettaglio di cui all'allegato A-1a in cui sono dettagliati gli specifici codici EER dei rifiuti previsti in impianto.

TABELLA DI SINTESI			
MACRO FAMIGLIA	TIPOLOGIA	Attività	Quantità t/anno
RIFIUTI NON PERICOLOSI URBANI (DA RACCOLTA DIFFERENZIATA) E SPECIALI	Rifiuti di vetro	R13-D15	1.000
	Rifiuti di metalli non ferrosi		1.500
	Rifiuti di metalli ferrosi		
	Imballaggi metallici		
	Pneumatici		500
	Rifiuti di legno	R13-R12	6.000
	Raccolta vetro plastica e barattolame	R13	6.000
	Plastica	R13	18.000
RIFIUTI INGOMBRANTI DALLE STAZIONI ECOLOGICHE	Ingombranti	R13-R12-D15-D14	25.000
RIFIUTI NON PERICOLOSI DA ATTIVITA' PRODUTTIVA	Rifiuti a matrice inerte - prioritariamente da attività di cantiere	R13-R12-D15-D14	2.000
	Rifiuti a matrice secca		30.000
TOTALE			90.000

Tab. 35 - Sintesi rifiuti ammessi in impianto

Il capannone A sarà dedicato all'attività di pretrattamento e stoccaggio di rifiuti a matrice speciale secca, legno, ingombranti e allo stoccaggio di rifiuti originati dalle raccolte monomateriali di vetro, metalli, pneumatici.

Il capannone B, nella porzione di area dedicata al C4, sarà destinato alla messa in riserva di rifiuti provenienti prevalentemente da raccolta differenziata. È infatti prevista la messa in riserva di rifiuti da raccolta multimateriale di vpb (vetro, plastica e barattolame), tuttora attiva presso alcuni Comuni della Provincia di Parma, e di flussi di plastica da raccolta differenziata con caratteristiche qualitative già soddisfacenti, tali da non richiedere una selezione presso il C1. Tali materiali infatti rispettano già, ad esempio, le specifiche qualitative minime previste dall'Allegato Tecnico ANCI-COREPLA per il conferimento e recupero finale diretto dalla raccolta al CSS (centro di selezione e stoccaggio) o per il conferimento a libero mercato. Tale area è inoltre destinata, in caso di necessità, alla messa in riserva di rifiuti provenienti da altri impianti del gruppo.

La disposizione delle aree di stoccaggio è riportata negli elaborati grafici allegati al progetto, in cui è altresì riportato in forma tabellare il riepilogo delle aree di stoccaggio, le tipologie dei rifiuti stoccati in ciascuna area dell'impianto, ed i quantitativi massimi in stoccaggio.

Le aree di stoccaggio sia del materiale in ingresso che del materiale trattato sono tutte interne sotto tettoie e quindi protette da agenti atmosferici; fanno eccezione le tipologie di rifiuti selezionati raccolti per tipologie omogenee e stoccati nella piazzola esterna nell'area denominata A15 e comunque all'interno di scarrabili chiusi e a tenuta. Si precisa che tale deposito ha una durata minima poiché tali rifiuti sono destinati a impianti già attivi presso il sito PAIP.

Per quanto riguarda eventuali rifiuti non compatibili, saranno reindirizzati a destino esterno. Può verificarsi infatti che, occasionalmente, siano rinvenuti rifiuti conferiti, erroneamente, congiuntamente ai materiali autorizzati: in considerazione dell'occasionalità di tali situazioni e dei quantitativi assai limitati, spesso non è possibile rilevarne la presenza mediante il controllo qualitativo eseguito all'ingresso dell'impianto; una volta rinvenuti, essi vengono pertanto temporaneamente stoccati separatamente (a seconda delle tipologie) ed in seguito conferite presso gli impianti autorizzati. Tali rifiuti non sono oggetto di alcun trattamento presso l'impianto.

Per la disposizione planimetrica delle aree di stoccaggio si rimanda all'elaborato grafico riportato successivamente (estratto Tavola 3D AIA).

### **Aspetti logistici stoccaggio e deposito dei rifiuti**

L'assetto impiantistico prevede:

- il pretrattamento (R12-D14) di selezione e triturazione dei rifiuti di origine urbana e rifiuti speciali derivanti dal mondo produttivo con caratteristiche affini agli urbani di seguito riportati.
- lo stoccaggio (R13-D15) di alcune tipologie di rifiuti raccolti in maniera mono-materiale presso utenze produttive o stazioni ecologiche (come vetro, pneumatici, materiali ferrosi e non) e la messa in riserva (R13) di rifiuti da raccolta differenziata multimateriale e plastica.

Tutti i rifiuti in ingresso, nel caso se ne ravvisi la necessità, possono essere sottoposti a “selezione negativa”, tramite operazione di cernita (eliminazione impurità), al fine di migliorare il livello qualitativo del rifiuto derivante dalla raccolta differenziata stessa.

I rifiuti selezionati, prevalentemente composti da pneumatici, carta, plastica, plastica dura, visti i quantitativi ridotti sono stoccati in cassoni posti su platea impermeabilizzata e suddivisi in tipologie omogenee per successivo conferimento a impianti interni al Polo Ambientale o a impianti terzi.

I rifiuti in ingresso quindi, una volta depurati delle potenziali impurità presenti, possono subire un pretrattamento di riduzione volumetrica qualora prevista per poi essere stoccati per tipologie omogenee in idonea area predisposta con cartellonistica indicante la tipologia di rifiuto ivi stoccata.

I rifiuti conferiti in modalità mono-materiale, provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali.

### **Attività pretrattamento – rifiuti sottoposti a riduzione volumetrica**

L'attività di pretrattamento viene svolta nell'area coperta di nuova realizzazione sul lato est, fabbricato C4-A, presso la quale è prevista la riduzione volumetrica tramite triturazione di rifiuti urbani e speciali non pericolosi.

In particolare, si prevede il trattamento di:

- Legno da raccolta mono-materiale presso utenze produttive o stazioni ecologiche che possono subire una riduzione volumetrica;
- alcune tipologie di rifiuto provenienti da tessuto produttivo locale, a matrice prevalentemente inerte;
- rifiuti a matrice secca, valorizzabili (come imballaggi misti, da comparti produttivi);
- rifiuti ingombranti.

L'area di lavorazione, completamente impermeabilizzata, all'interno della quale sono presenti baie delimitate su tre lati da divisori mobili in cemento, che potranno essere realizzati con pannelli prefabbricati autoportanti o con murature in blocchi componibili di cemento. L'estensione delle aree all'interno delle quali sono stoccate le varie tipologie di rifiuto, sono evidentemente commisurate alla densità degli stessi.

All'arrivo presso la tettoia, il mezzo che trasporta il rifiuto, dopo aver effettuato il controllo documentale e l'accertamento del peso, accede all'impianto e scarica il contenuto, su indicazione dell'operatore, in prossimità dell'area centrale di stoccaggio/lavorazione segnalata da opportuna cartellonistica.

Durante la fase di scarico, gli operatori effettuano un controllo visivo del materiale conferito, atto a verificare la conformità al codice EER dichiarato e l'eventuale presenza di “materiale pericoloso non conforme”. Nel caso sia compatibile con i rifiuti autorizzati in tale sezione verrà conferito alla stessa, altrimenti saranno conferiti ad altri impianti autorizzati.

Nel caso in cui l'operatore non ravvisi nessuna anomalia, le attività sono distinte in base alla tipologia di rifiuto scaricato:

- i rifiuti conferiti in modalità mono-materiale (es legno...) provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali; su queste tipologie di rifiuti può essere effettuata una selezione meccanica grossolana volta ad

eliminare eventuali materiali “non conformi” e a valorizzare le tipologie di materiale da inviare a recupero; sulla matrice legnosa viene effettuata anche una riduzione volumetrica, preliminare all’invio a recupero verso impianti di destino finale;

- i rifiuti a matrice inerte provenienti dalle stazioni ecologiche o da realtà produttive locali vengono stoccati e, laddove la tipologia di rifiuto lo consenta, viene effettuata un’attività di riduzione volumetrica grossolana; il rifiuto viene poi inviato a recupero/smaltimento presso impianti di recupero/smaltimento esterni;
- i rifiuti a matrice secca, provenienti più in generale dal comparto industriale, vengono stoccati e, sottoposti all’attività di selezione e riduzione volumetrica; l’attività di selezione grossolana tende a massimizzare il recupero di materia. Una volta conclusa la fase di selezione, lo scarto viene sottoposto alla successiva fase di triturazione, per essere avviato a smaltimento/recupero con il EER 191212 “altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti”;
- lo stesso avverrà per la frazione ingombrante.

Presso tale area è prevista l’operazione di pretrattamento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi e successivo stoccaggio in cumuli.

TIPOLOGIA	QTY PROGETTO [t/anno]	OPERAZIONI	AREA *
Legno	6.000	R13-R12	A6, A7
Ingombranti	25.000	R13-R12-D15-D14	A1, A2
matrice inerte	2.000	R13-R12-D15-D14	A3
matrice secca	30.000	R13-R12-D15-D14	A4, A5

\*rif. Planimetria Allegato 3D

**Tab. 36 - Tipologia, quantitativi e operazioni di gestione eseguite nell’area C4-A**

Viene di seguito riportato uno stralcio della planimetria 3D degli stoccaggi e relativa suddivisione delle aree.





Area	Tipologia rifiuto
A1	ingombranti in/out
A2	
A4	matrice secca in/out
A5	
A3	Inerti
A6	legno in/out
A7	
A8	metalli/legno/plastica da selezione
A9	
A10	metalli misti /ferro acciaio /lastre vetro/vetro
A11	
A12	
A13	
A14	pneumatici
A15	cassoni selezione
B1	imballaggi misti/vpb/plastica mono/multi
B2	
B3	
B4	
NOTA: la suddivisione dei rifiuti riportata in tabella è da considerarsi indicativa, i rifiuti saranno stoccati per tipologie omogenee e identificati con idonea cartellonistica	

**Fig. 81– Planimetria degli stoccaggi e relativa suddivisione delle aree**

Indicativamente è previsto il funzionamento della sezione su due turni di 6h/giorno, per 310 giorni/anno, con orario di esercizio dalle ore 6.30 alle ore 18.30.

### **Rifiuti soggetti a messa in riserva e deposito preliminare**

Come sopra indicato, presso il comparto C4, oltre al pretrattamento è prevista l’attività di messa in riserva e deposito preliminare (R13-D15) di alcune tipologie di rifiuti raccolti in maniera mono-materiale da raccolta differenziata, presso utenze produttive o stazioni ecologiche (come vetro, pneumatici, materiali ferrosi e non, vpb, plastica). Lo stoccaggio di questi rifiuti avviene in cumuli o cassoni.

TIPOLOGIA	QTY PROGETTO [t/anno]	OPERAZIONI	AREA*
Vetro	1.000	R13-D15	A8-A9-A10-A11-
Metalli ferrosi e non	1.500	R13-D15	A12-A13-A15
Pneumatici	500	R13-D15	A14-A15
Imballaggi misti (vpb)	6.000	R13	B1-B2-B3-B4
Imballaggi plastica	18.000	R13	

\*rif. Planimetria Allegato 3D

**Tab. 37 - Tipologia, quantitativi e operazioni di gestione eseguite nell’area C4-B**

Questi rifiuti, conferiti in modalità mono-materiale, provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali.

Su queste tipologie di rifiuti può essere effettuata una selezione grossolana volta ad eliminare eventuali materiali “non conformi” e a valorizzare le tipologie di materiale da inviare a recupero.

All'arrivo, il mezzo che trasporta il rifiuto, dopo aver effettuato il controllo documentale e l'accertamento del peso, accede all'impianto e scarica il contenuto, su indicazione dell'operatore presente, nella area dedicata preposta allo scarico, e quindi pavimentata, in prossimità dell'area di stoccaggio segnalata da opportuna cartellonistica.

In ottemperanza al D. Lgs. 101/2020, che prevede l'obbligo di effettuare la sorveglianza radiometrica al fine di rilevare la presenza di livelli anomali di radioattività o di eventuali sorgenti dismesse per garantire la protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione da eventi che possono comportare esposizioni alle radiazioni ionizzanti ed evitare la contaminazione dell'ambiente, sarà adottata una procedura per la sorveglianza radiometrica con strumentazione portatile su rottami ferrosi e metallici.

Durante la fase di scarico, gli operatori effettuano un controllo visivo del materiale conferito, atto a verificare la conformità al codice EER dichiarato e l'eventuale presenza di "materiale pericoloso non conforme". Nel caso di rifiuto pericoloso questo viene stoccato all'interno di contenitori mobili all'uopo preposti ed inviato, nel minor tempo possibile, a impianto del sito dedicato (C2). Tali tipologie di rifiuto erroneamente conferite e rinvenute non subiscono alcun tipo di trattamento presso questo impianto.

Nel caso in cui l'operatore non ravvisi nessuna anomalia le attività sono distinte in base alla tipologia di rifiuto scaricato i rifiuti conferiti in modalità mono-materiale, ovvero vetro, pneumatici, rifiuti metallici, provenienti da attività produttive o dalle stazioni ecologiche dislocate prioritariamente nel territorio provinciale gestito da IREN, sono stoccati in aree di deposito dedicate e successivamente inviati ad impianti di recupero/smaltimento finali; su queste tipologie di rifiuti può essere effettuata una selezione meccanica grossolana (definita selezione negativa) volta ad eliminare eventuali materiali "non conformi" e a valorizzare le tipologie di materiale da inviare a recupero.

Le eventuali frazioni estranee selezionate e non ulteriormente valorizzabili saranno inviate agli impianti del sito PAIP al fine di ottimizzare le operazioni di gestione del rifiuto in uscita, valorizzandone il carico a favore di una ottimizzazione dei flussi di traffico attesi.

Lo stoccaggio di tali rifiuti non pericolosi è previsto nel fabbricato A e in una porzione del fabbricato B. È inoltre previsto il deposito di rifiuti selezionati in cassoni posti su platea impermeabilizzata.

Per l'attività descritta è previsto l'utilizzo di automezzi per lo spostamento e la vuotatura dei contenitori/cassoni e la movimentazione dei rifiuti presso le baie poste sotto tettoia tramite pala.

### **2.8.3 Rifiuti prodotti**

Oltre ai rifiuti/prodotti dal trattamento dei rifiuti, si ricordano anche quelli prodotti dalle attività accessorie e di manutenzione dell'impianto:

- Scarti di olio minerale, deriva dalle manutenzioni dei mezzi d'opera; l'olio esausto viene stoccato in una apposita cisterna dotata di bacino di contenimento, stoccata in un'area dedicata e successivamente inviato a smaltimento/recupero; EER 130205;
- Filtri dell'olio, dalla manutenzione dei mezzi d'opera (pale meccaniche, muletti,..); i filtri sono stoccati in contenitori con chiusura a tenuta depositati all'interno di box confinato e successivamente inviato a smaltimento/recupero; EER 160107;
- Filtri aria, dalla manutenzione dei mezzi d'opera ERR 150203

- Batterie al piombo, dalla manutenzione dei mezzi d'opera (pale meccaniche, muletto,...); sono stoccate all'aperto con contenitore a tenuta e inviato a smaltimento/recupero presso ditta autorizzata; EER 160601;
- Polveri da filtro a maniche: dai filtri a maniche dal trattamento arie EER 191212

#### **2.8.4 Applicazione Direttiva Seveso III**

Con riferimento alle verifiche di applicazione del D.Lgs. 105/2015 (Seveso), il sito impiantistico del Cornocchio è stato oggetto di verifica di assoggettabilità al Rischio di Incidenti Rilevanti, rispettivamente nel febbraio 2019.

L'esito delle valutazioni di assoggettabilità alla normativa Seveso III, condotte sulla base delle classificazioni di tutti i prodotti presenti all'interno delle aree (e quindi anche dei rifiuti stoccati) per il Sito Cornocchio è risultato evidente che lo stabilimento non rientra nel campo di applicazione dell'art. 2 e 3 del D.Lgs. 105/2015.

Pertanto, sulla base delle tipologie, quantitativi e classificazioni dei rifiuti stoccati nel comparto C4 al PAI di Parma, così come descritto nel progetto e con riferimento agli esiti delle analisi condotte sui rifiuti, si può preliminarmente escludere lo stabilimento dal campo di applicazione previsto dal D.Lgs. 105/2015.

### **2.9 RADIAZIONI**

La normativa per la tutela della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici è stata integrata in modo significativo negli ultimi anni. A livello nazionale è stata emanata la Legge Quadro 36/2001 che, assieme ai successivi Decreti Applicativi (DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati dagli elettrodotti" - DPCM 8/7/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz") e ai DM 29/05/2008 ("Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" e "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica") definisce oltre alle competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni i limiti di esposizione per la popolazione. In tempi più recenti e in particolare per ciò che concerne le sorgenti in alta frequenza è stato inoltre promulgato il Decreto Legge 179/2012, convertito in legge mediante il dispositivo 221/2012 recante "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese".

Tra i principali provvedimenti legislativi emanati dalla regione Emilia Romagna vanno menzionati la LR 30/2000 recante "Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico", assieme alle successive DGR 197/2001 (Direttiva per l'applicazione della Legge Regionale 31 ottobre 2000, numero 30 recante "Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico"), DGR 1138/2008 (Modificazioni ed integrazioni alla DGR 20/05/2001, numero 197), DGR 978/2010 (Nuove direttive della regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico) e DGR 2088/2013 (Direttiva per l'attuazione dell'art. 2 della LR n. 10/1993 e l'aggiornamento delle disposizioni di cui alle deliberazioni n. 1965/1999 e n. 978/2010 in materia di linee ed impianti elettrici fino a 150 mila Volt).

#### **NORMATIVA NAZIONALE**

La Legge Quadro 36/2001 sulla “protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia che possono comportare l’esposizione della popolazione o dei lavoratori a campi con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

In particolare, questa si applica agli elettrodotti e agli impianti radioelettrici (compresi gli impianti per la telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione) mentre non vale in caso di esposizione intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici. In base alla legge lo Stato ha il compito di fissare i “Limiti di esposizione”, i “Valori di attenzione” e gli “Obiettivi di qualità” per la progressiva minimizzazione delle esposizioni, di istituire un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, di definire i criteri di elaborazione dei piani di risanamento degli impianti esistenti e di determinare le tecniche di misura dell’inquinamento elettromagnetico.

Come previsto dalla Legge Quadro i Livelli di esposizione, i Valori di attenzione e gli Obiettivi di qualità e di cautela sono stati fissati da successivi DPCM del 08 luglio 2003, i cui valori limite sono riportati nelle tabelle seguenti.

	CAMPO MAGNETICO (mT)	CAMPO ELETTRICO (V/m)
<b>Limite di esposizione</b>	100	5'000
<b>Valore di attenzione</b>	10 (*)	-
<b>Obiettivo di qualità</b>	3 (*)	-

**Tab. 38 - Limiti di esposizione, valori di attenzione e di obiettivo per CM e CE**

(\*) da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

I precedenti limiti fanno riferimento alle seguenti definizioni (DPCM 8/7/2003):

**art. 3. - Limiti di esposizione e valori di attenzione**

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

**art. 4. - Obiettivi di qualità**

1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Limiti di esposizione, Valori di attenzione e Obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (i valori riportati in tabella sono da intendersi come valori efficaci mediati su un qualsiasi intervallo di 6 minuti)

LIMITI DI ESPOSIZIONE	campo elettrico e (V/m)	campo magnetico h (A/m)	densità di potenza (W/m <sup>2</sup> )
0,1 < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 MHz < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
3 GHz < f ≤ 300 GHz	40	0,1	4
valori di attenzione	campo elettrico e (V/m)	campo magnetico h (A/m)	densità di potenza (W/m <sup>2</sup> )
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz - 300 GHz)
obiettivi di qualità	campo elettrico e (V/m)	campo magnetico h (A/m)	densità di potenza (W/m <sup>2</sup> )
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz - 300 GHz)

**Tab. 39 - Limiti di esposizione, valori di attenzione e di obiettivo per CM e CE**

Allo stesso modo di quanto indicato in precedenza, valgono in tal caso le seguenti definizioni (DPCM 8/7/2003)

*art. 3. - Limiti di esposizione e Valori di Attenzione*

1. Nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione di cui alla tabella 1 dell'allegato B, intesi come valori efficaci.

2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i valori di attenzione indicati nella tabella 2 all'allegato B.

3. I valori di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

*art. 4. Obiettivi di qualità.*

1. Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione dei campi oggetto del presente decreto, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i valori indicati nella tabella 3 dell'allegato B. Detti valori devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

2. Per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi.



A completamento del quadro normativo nazionale riguardante le sorgenti alla frequenza di rete (50 Hz), sono stati emanati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare i DM 29 maggio 2008 “Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” / “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica”. Tali decreti hanno di fatto colmato una lacuna lasciata aperta dai DPCM 08/07/2003, che avevano dato parziale attuazione agli adempimenti previsti dalla Legge 36/2001, demandando però ad un provvedimento successivo la determinazione delle metodologie di calcolo delle fasce di rispetto e la valutazione dell'induzione magnetica nel caso degli elettrodotti (frequenza di rete 50 Hz).

Il Decreto Legge 179/2012 alla sezione V “Azzeramento del divario digitale e moneta elettronica”, art. 14 “Interventi per la diffusione delle tecnologie digitali” comma 8 introduce alcune novità in merito alla valutazione e misura dei campi elettromagnetici generati da sorgenti in alta frequenza, la maggior parte delle quali riguardano però le procedure di autorizzazione di nuovi impianti e/o le tecniche di misura dei campi associati, ma non i limiti di riferimento che rimangono quelli definiti dai DPCM 8/7/2003.

### NORMATIVA REGIONALE

La LR 30/2000, assieme ad alcune integrazioni e modificazioni successive che non ne hanno modificato l'impianto complessivo e alla relativa DGR 197/2001, detta le “norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico”. A tal fine le province e i comuni, nell'esercizio delle loro competenze e della pianificazione territoriale e urbanistica, perseguono obiettivi di qualità al fine di minimizzare l'esposizione delle popolazioni ai campi elettromagnetici.

La DGR 197/2001 è stata però significativamente modificata dalla successiva DGR 1138/2008 che, oltre ad alcune variazioni riguardanti la telefonia mobile e gli apparati di trasmissione Radio TV, ha di fatto abrogato il Capo IV della LR 30/2000 demandando completamente alla legislazione statale il tema dell'inquinamento elettrico e magnetico legato agli elettrodotti. Tale orientamento è stato confermato anche dalla Nota Esplicativa emanata dalla Giunta Regionale l'11/09/2008, che ha dichiarato come “a partire dal 25 agosto 2008, data di pubblicazione sul BUR della DGR 1138/08 vanno disapplicate le disposizioni del Capo IV della LR 30/2000 in quanto incompatibili con quelle statali, mentre trovano piena applicazione le disposizioni statali di cui al DPCM 08/07/2003 ed ai DM 29/05/2008. In particolare, per quanto attiene l'individuazione delle fasce di rispetto per l'adeguamento della pianificazione urbanistica, in conformità alla LR 20/2000, questa dovrà avvenire con le procedure definite dal DM 29/05/2008”. In tal senso, dunque, non trovano più applicazione le disposizioni concernenti il “valore di cautela” per l'induzione magnetica pari a 0,5  $\mu$ T (obiettivo minimo di qualità da perseguire) e il più restrittivo “obiettivo di qualità” di 0,2  $\mu$ T, che in base alla LR 30/2000 dovevano essere rispettati in prossimità di asili, scuole, aree verdi attrezzate ed ospedali, nonché nuovi edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore a 4 ore giornaliere. I soli limiti da rispettare per il campo elettrico e magnetico generati dagli elettrodotti sono quelli definiti dai DPCM 08/07/2003 e allo stesso modo le “fasce di rispetto” di cui si devono dotare gli strumenti urbanistici comunali devono essere definite in coerenza con quanto prescritto dai DPCM 08/07/2003 e DM 29/05/2008.

Per ciò che concerne poi gli altri provvedimenti regionali citati in precedenza, questi fanno fondamentalmente riferimento alle procedure di autorizzazione dei nuovi impianti con tensione nominale di esercizio fino a 150 kV, ma i limiti di riferimento, le tecniche di misura e la metodologia per la definizione delle fasce di rispetto rimangono quelli definiti dalla normativa statale.

### **2.9.1 Sorgenti in bassa frequenza**

I fabbricati del comparto C4 saranno alimentati da rete elettrica che serve il Polo a partire da una nuova cabina di trasformazione MT/BT dedicata a tale comparto nella quale sarà installato un trasformatore MT/BT, 15/0,4kV, potenza nominale 1600kVA, isolato in resina. La nuova cabina sarà alimentata da quella esistente del comparto C1.

La nuova cabina di trasformazione MT/BT del comparto C4 sarà alimentata da quella esistente del comparto C1 mediante cavi in media tensione posati entro tubazioni interrate, del tipo in PVC a doppia camera, intervallate da pozzetti rompitratta. La distribuzione sarà eseguita in configurazione radiale.

Nel rispetto delle funzionalità architettoniche del comparto C4, sarà prevista una cabina elettrica di trasformazione composta dai seguenti locali:

- locale trasformatore;
- locale quadri elettrici BT;
- locale UPS sicurezza;

La cabina sarà equipaggiata da trasformatori di potenza MT/VT 1600 kVA

Nel proseguo sono state calcolate le DPA per il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T previsto dal DPCM 8/7/2003 associate alle nuove infrastrutture elettriche MT di progetto, cioè relative a cabina e cavidotto di alimentazione.

#### **CABINA C4**

TENSIONE MASSIMA di ESERCIZIO è 15.000 Volt (il trasformatore presente all'interno della nuova cabina MT/bt sarà di tipo 15 / 0,4-0.23 kV).

POTENZA MASSIMA DEL TRASFORMATORE è all'interno della cabina elettrica C4 è prevista la localizzazione di 1 trasformatore MT/bt la cui massima potenza nominale è di 1'600 kVA.

In linea con il contenuto del DM 29/05/2008, il calcolo della DPA associata alla cabina C4 per il rispetto dell'Obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T (DPCM 8/7/2003) di campo magnetico può essere eseguito mediante la seguente formula

POTENZA MASSIMA DEL TRASFORMATORE è all'interno della cabina elettrica C4 è prevista la localizzazione di 1 trasformatore MT/bt la cui massima potenza nominale è di 1'600 kVA.

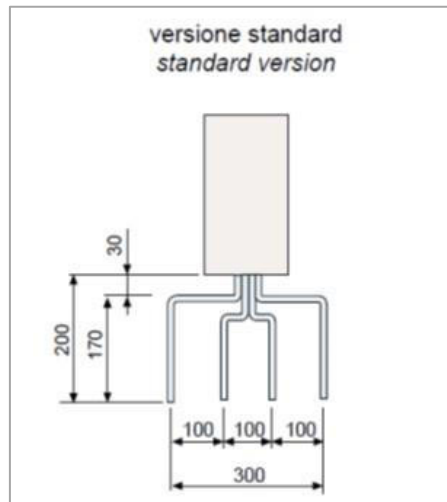
In linea con il contenuto del DM 29/05/2008, il calcolo della DPA associata alla cabina C4 per il rispetto dell'Obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T (DPCM 8/7/2003) di campo magnetico può essere eseguito mediante la seguente formula

$$DPA = (0,40942) * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

I = corrente nominale di bassa tensione del trasformatore

x = diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore

Nel caso in oggetto la corrente I di bt dei trasformatori è pari a 2309 Ampere. Per ciò che concerne invece l'uscita in bt, il progetto non prevede un collegamento ai trasformatori mediante cavi ma attraverso una traslazione con barra blindata di tipo BX-E 2500 A o similare. Se allora si considerano le caratteristiche tecniche standard dei tratti terminali di collegamento di tale tipologia elementi, si ha che la distanza tipica tra le fasi è pari a 100 mm:



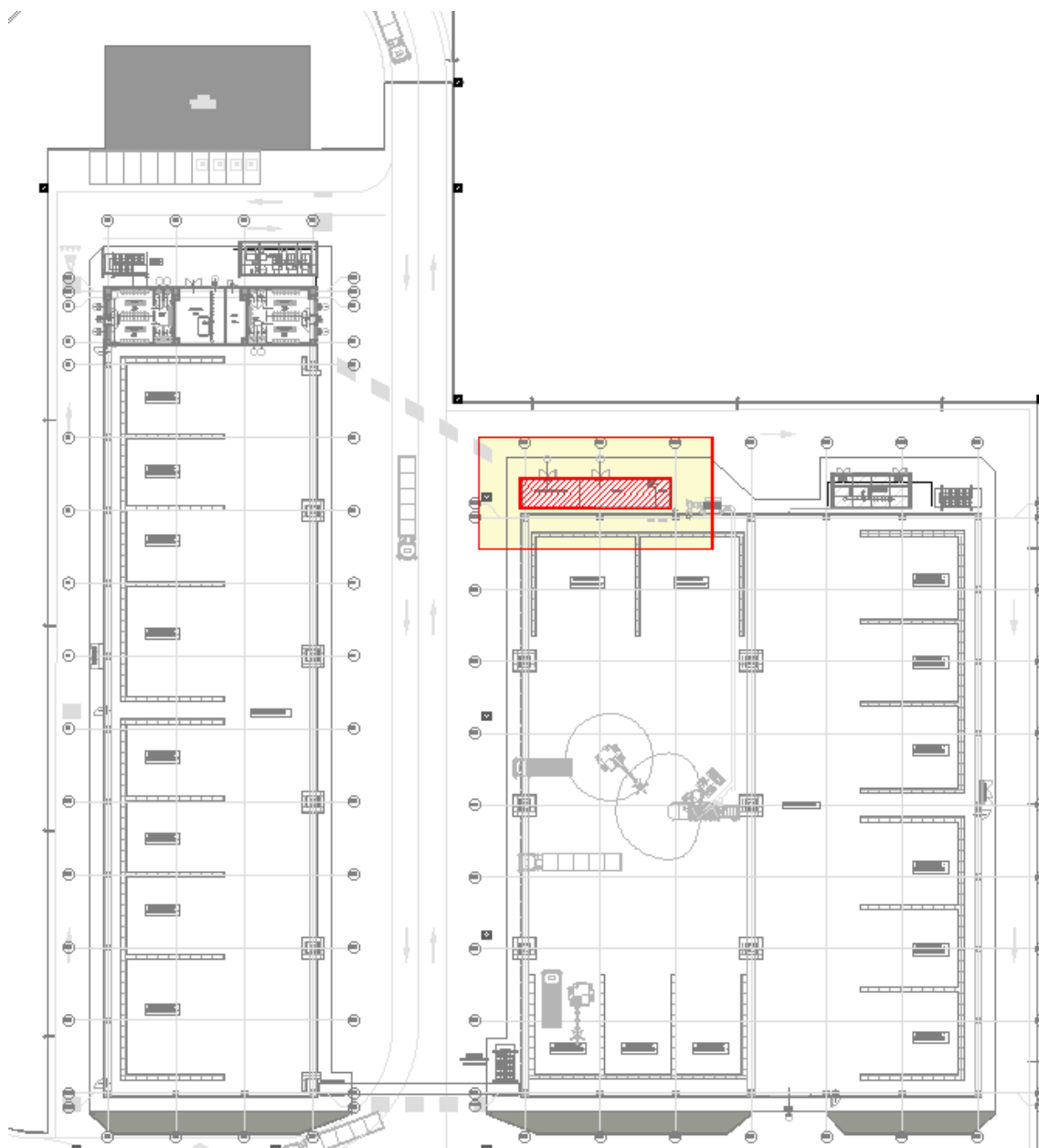
**Fig. 82– Sezione barra blindata in versione standard**

Prendendo dunque tale valore come quello che il DM 29/05/2008 prevede per la distanza tra le fasi nel modello semplificato di calcolo della DPA (paragrafo 5.2.1) si ha:

$$DPA = (0,40942) * (0,100)^{0,5241} * \sqrt{2309} = 5,9 \text{ metri}$$

che cautelativamente può essere arrotondato a => DPA (3mT) = 6 metri.

Rappresentando la DPA calcolata (zona di colore giallo definita attorno alla nuova cabina elettrica C4 in figura seguente) su una planimetria dei locali produttivi in progetto, si osserva che questa non determina interferenza con luoghi previsti a permanenza prolungata di persone (ad esempio sono esterni alla zona di rispetto gli Spogliatoi).



**Fig. 83– Planimetria con indicazione della DPA**

## NUOVO CAVIDOTTO IN MT DI ALIMENTAZIONE DELLA CABINA C4

La cabina di trasformazione MT/BT del comparto C4 sarà alimentata dalla cabina esistente del comparto C1 mediante un cavidotto in MT realizzato con tre cavi unipolari di tipo RG7H1R12 posati a trefolo (sez. 3x1x95 mmq) e che presenta pertanto una configurazione elicordata delle fasi.

Riprendendo allora quanto indicato dal paragrafo 3.2 del DM 29/05/2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”, per linee in MT in cavo cordato ad elica non è necessario prevedere nessuna distanza specifica di rispetto dell’obiettivo di qualità di 3 mT per l’induzione magnetica, in quanto “la fascia associabile ha ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/1988 e dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991”.

### 3.2 Oggetto e applicabilità

La presente metodologia, ai sensi dell’art. 6 comma 2 del DPCM 08.07.03, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto.

I riferimenti contenuti nell’art. 6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 implicano che le *fasce di rispetto* debbano attribuirsi ove sia applicabile l’obiettivo di qualità: “Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.” (art. 4).

La presente metodologia di calcolo si applica, quindi, agli elettrodotti esistenti o in progetto, con linee aeree o interrate.

Sono escluse dall’applicazione della metodologia:

- le linee esercite a frequenze diverse da quella di rete (50 Hz);
- le linee definite di classe zero secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n. 449;
- le linee definite di prima classe secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n. 449;
- le linee in MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

In tutti questi casi le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.

### 2.9.2 Sorgenti in alta frequenza

Il progetto non prevede la realizzazione di nuove sorgenti in alta frequenza che possano avere una influenza nei confronti dell’ambito territoriale di intervento.

## 2.10 INQUINAMENTO LUMINOSO

### 2.10.1 Inquadramento

Con il termine “inquinamento luminoso” si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste; è riconosciuto a livello della comunità scientifica come indicatore dell’alterazione della condizione naturale del cielo notturno, con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi sia vegetali che animali.



ARPAV (Agenzia Regionale per la Protezione e Prevenzione dell'Ambiente della Regione Veneto), particolarmente attiva sul fronte dell'inquinamento luminoso, afferma che oggi, la maggior parte della popolazione si ritrova a vivere sotto cieli che mostrano una componente di luce artificiale che supera quella naturale anche di centinaia di volte.

All'origine del fenomeno vi è il flusso luminoso, prodotto da attività antropiche, rivolto direttamente o indirettamente verso la volta celeste. Questo flusso è comunemente identificato come “inquinamento luminoso”. L'aumento della luminosità del cielo notturno è importante per il suo impatto ambientale in quanto provoca effetti negativi sulla biosfera, sulla vita dell'uomo ed influisce su aspetti culturali.

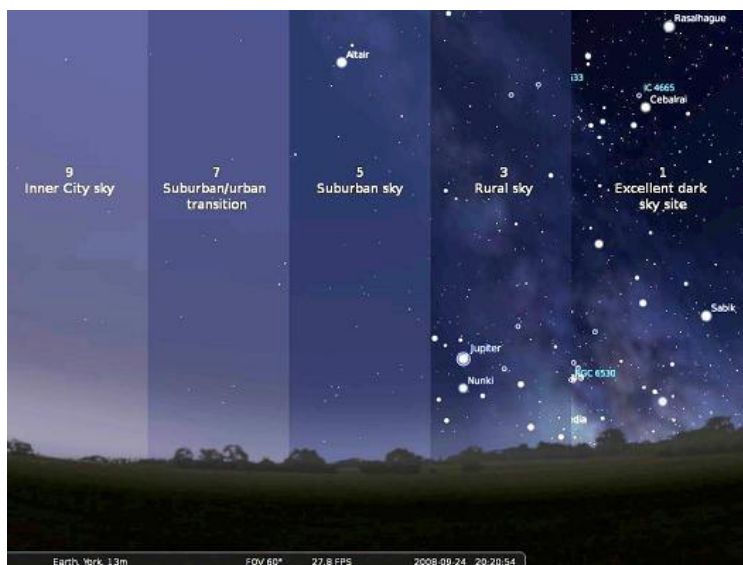
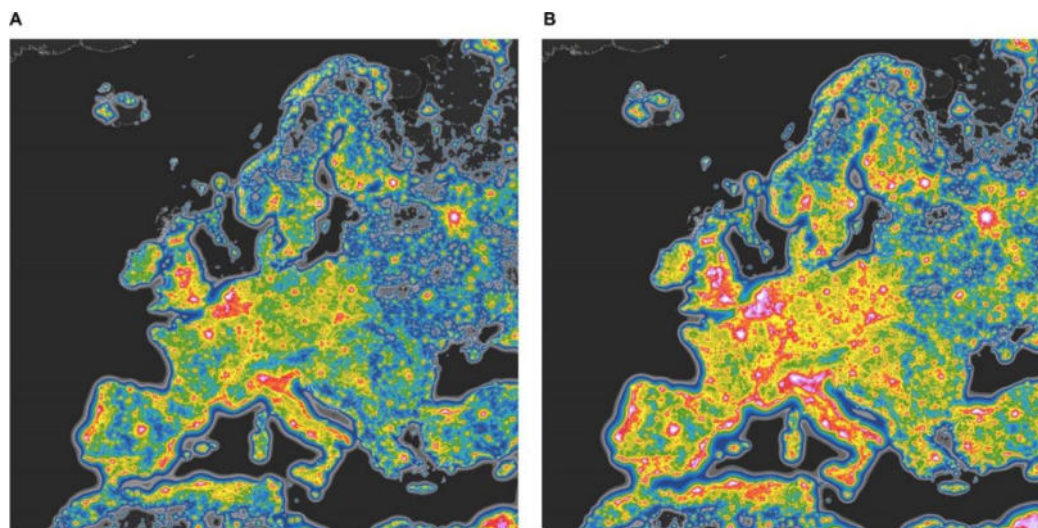


Fig. 84– Categorie di cielo1

La luminosità (detta brillantezza) notturna viene misurata attraverso uno **strumento detto SQM, composto da un sensore appositamente calibrato in grado di registrare la luce entro un determinato campo visuale; lo strumento viene posto in posizione fissa ed orientato verso lo Zenit.**

È stato pubblicato sul numero del 10 giugno 2016 di Science Advances un importante lavoro di ricerca riguardante la realizzazione del nuovo Atlante Mondiale dell'Inquinamento Luminoso. Questo lavoro di ricerca è stato per la maggior parte realizzato da italiani e riporta diverse analisi in merito alla diversa concentrazione di inquinamento luminoso sulla superficie terrestre. Nella figura che segue è evidenziata la luminosità del cielo sul territorio europeo, in rapporto ad un tasso di luminosità del cielo naturale considerata pari a  $174 \mu\text{cd}/\text{m}^2$  (la figura A rappresenta un inquadramento relativo allo stato di fatto che mostra la luminosità artificiale del cielo nella banda dello spettro visibile, mentre la figura B rappresenta una previsione effettuata sulla base di un cambiamento di lampade a nuova tecnologia LED). Per ulteriori dettagli si faccia riferimento allo studio, reperibile dal sito “[www.cielobuio.org](http://www.cielobuio.org)”. Nel territorio italiano si evince che una delle zone a maggior concentrazione di inquinamento luminoso è proprio la pianura padana, seguita da altri agglomerati urbani.



**Fig. 85 - A) inquadramento relativo allo stato di fatto che mostra la luminosità artificiale del cielo nella banda dello spettro visibile; B) previsione effettuata sulla base di un cambiamento di lampade a nuova tecnologia LED**

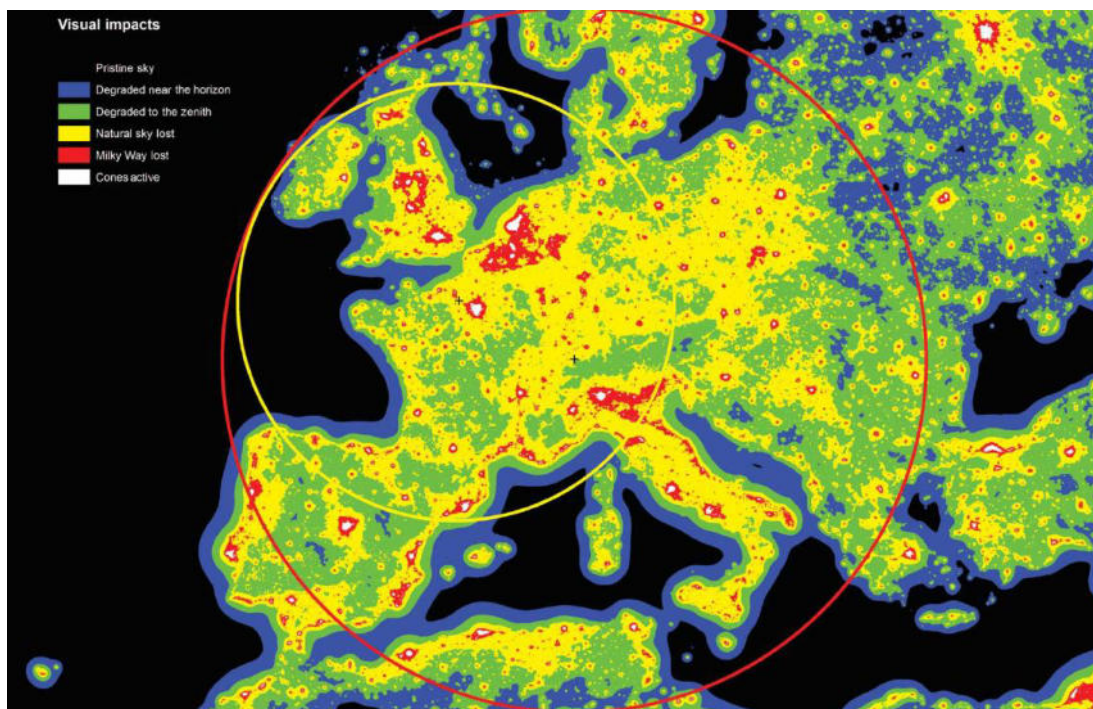
La tabella riportata sotto indica le diverse soglie di luce artificiale associate alla figura vista sopra. La porzione del territorio emiliano-romagnolo ricade nei colori gialli/arancioni (aventi le caratteristiche evidenziate dal rettangolo in rosso).

**Table 1. Color levels used in the maps.** The first column gives the ratio between the artificial brightness and the natural background sky brightness (assumed to be 174  $\mu\text{cd}/\text{m}^2$ ); the second column gives the artificial brightness ( $\mu\text{cd}/\text{m}^2$ ); the third column gives the approximate (that is, assuming a natural background of 22 mag/arcsec<sup>2</sup>) total brightness (mcd/m<sup>2</sup>); and the fourth and fifth columns give the colors.

Ratio to natural brightness	Artificial brightness ( $\mu\text{cd}/\text{m}^2$ )	Approximate total brightness (mcd/m <sup>2</sup> )	Color	
<0.01	<1.74	<0.176	Black	
0.01-0.02	1.74-3.48	0.176-0.177	Dark gray	
0.02-0.04	3.48-6.96	0.177-0.181	Gray	
0.04-0.08	6.96-13.9	0.181-0.188	Dark blue	
0.08-0.16	13.9-27.8	0.188-0.202	Blue	
0.16-0.32	27.8-55.7	0.202-0.230	Light blue	
0.32-0.64	55.7-111	0.230-0.285	Dark green	
0.64-1.28	111-223	0.285-0.397	Green	
1.28-2.56	223-445	0.397-0.619	Yellow	
2.56-5.12	445-890	0.619-1.065	Orange	
5.12-10.2	890-1780	1.07-1.96	Red	
10.2-20.5	1780-3560	1.96-3.74	Magenta	
20.5-41	3560-7130	3.74-7.30	Pink	
>41	>7130	>7.30	White	

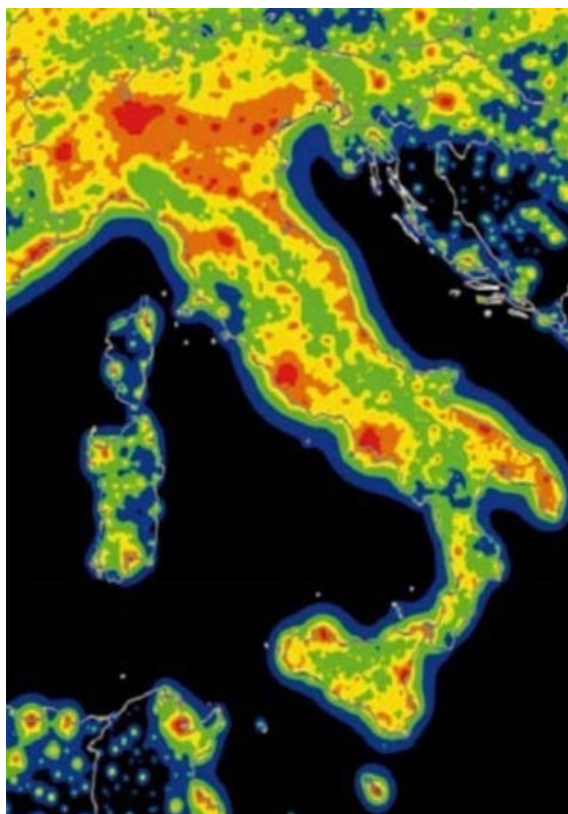
**Tab. 40 - Diverse soglie di luce artificiale**

A livello Europeo, l'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL) fornisce una mappatura della luminosità artificiale del cielo notturno per ampi territori (Italia, Europa, intero globo) con una risoluzione di circa 1 km<sup>2</sup>, nelle bande fotometriche di interesse astronomico, grazie ad un modello di stima della brillantezza del cielo notturno basato su rilevazioni da satellite e calibrato con misure da terra, nonché una mappa della visibilità della Via Lattea sul territorio nazionale sempre con una risoluzione di circa 1 km<sup>2</sup>. Questi dati sono stati utilizzati dall'Apat per elaborare due indicatori allo scopo di quantificare il grado di inquinamento luminoso dell'ambiente notturno per la valutazione degli effetti sugli ecosistemi ed il degrado della visibilità stellare.



**Fig. 86– Mappatura della luminosità artificiale del cielo notturno**

Si riporta nel seguito la rappresentazione, su scala nazionale, del rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media. Avvicinandosi alla gradazione del rosso corrisponde un’eccedenza maggiore di luminosità artificiale (Fonte: Pierantonio Cinzano, Fabio Falchi, Christopher D. Elvidge, 2000).



**Fig. 87– Rappresentazione, su scala nazionale, del rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media**

La Regione Emilia-Romagna, attraverso la legge regionale n.19/2003 e la Direttiva applicativa di cui alla DGR. 1732 del 12/11/2015 (Cosiddetta “TERZA DIRETTIVA”, pubblicata sul BUR n.299 del 20/11/2015), promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso, la definizione di zone di protezione, e il contenimento dei consumi energetici derivanti dall'illuminazione. La cosiddetta "TERZA direttiva", approvata con DGR. n.1732 il 12 /11/2015, ha permesso di inserire ulteriori elementi di innovazione e di miglioramento emersi in due anni di applicazione della norma, beneficiando così della sperimentazione della reale applicazione da parte di progettisti/enti competenti. Ad oggi la presente direttiva risulta quella vigente in uso dalla Regione Emilia-Romagna.

Secondo quanto riportato dal testo, le principali modifiche/innovazioni della terza direttiva si possono così riassumere:

- proroga fino a dicembre 2016 ai comuni per la redazione del Piano della Luce, strumento obbligatorio la cui scadenza era fissata entro novembre 2015;
- ammissione dell'uso dei LED anche nelle zone di particolare protezione dall'Inquinamento luminoso (zone attorno agli Osservatori astronomici ed astrofisici, aree Naturali protette, siti della Rete Natura 2000 e corridoi ecologici) se con una temperatura di colore fino a 3000°K. Si precisa che il LED era già ammesso fuori dalle zone di protezione se con temperatura di colore fino a 4000°K. Inoltre, indicazione, a maggior tutela degli habitat particolari o di specie animali particolarmente protette (vd. Direttiva habitat e direttiva "uccelli"), della possibilità di utilizzare LED color ambra, meno impattante sull'ecosistema.
- inserimento della modulistica utile alle comunicazioni/certificazioni/dichiarazioni dei soggetti previsti. Tale modulistica, presente solo in parte nella precedente direttiva, è stata espressamente inserita per facilitare l'identificazione dei giusti e necessari contenuti e limitare al massimo, eventuali richieste di integrazione da parte dei comuni, Enti deputati al controllo in caso di esposto o su propria iniziativa.
- aggiornamento dei riferimenti di legge per la certificazione degli apparecchi in merito al rischio fotobiologico (rischio di danni alla retina e ai tessuti degli occhi legati soprattutto all'uso dei LED);
- indicazione, anche ai fini del risparmio energetico, della possibilità di utilizzo dell'illuminazione di tipo "adattivo", che attraverso moderne tecnologie, permette di variare il tipo di illuminazione prevista per meglio gestire la luce stradale, al variare delle condizioni meteo/giornaliere.
- indicazione dell'opportunità di dotare gli impianti di illuminazione pubblica oltre che di orologi astronomici (sistemi obbligatori per far accendere/spegnere gli impianti di illuminazione agli orari di tramonto/alba) di relè crepuscolari, per motivi di sicurezza. I dispositivi crepuscolari, infatti, comandano l'accensione della luce in particolari condizioni di anomala scarsa luminosità (es. temporali, eclissi, o non funzionamento dell'orologio astronomico) a prescindere dall'orario ufficialmente previsto.
- migliore specificazione del regime a cui sono sottoposti i nuovi impianti di illuminazione realizzati per riqualificare gli impianti già esistenti, e identificazione dei parametri tecnici che possono essere non



rispettati, in caso di concreta ed oggettiva impossibilità (es. nel caso in cui l'impianto sia riqualificato senza spostare i pali della luce, oppure in caso di apparecchi storici tutelati dalla Soprintendenza).

- miglioramento dei requisiti tecnici previsti per i "particolari impianti di illuminazione" quali gli impianti sportivi, l'illuminazione architettonica, le aree verdi, e le insegne luminose, grazie all'apporto professionale di tecnici specialisti del settore.

In riferimento all'Art.6 - Particolari impianti di illuminazione, alla voce Ambiti specializzati per attività produttive, la citata normativa prevede di:

- rispettare quanto previsto dalla presente direttiva in base al tipo di illuminazione (pubblica o privata) e alla zona di riferimento (zona di particolare protezione o non);
- utilizzare sistemi di controllo che provvedano allo spegnimento totale dopo l'orario di fine attività e alla diminuzione di potenza impiegata per attività private che si protraggono in orari notturni da effettuare entro le ore 23 (24 se in ora legale).

Gli impianti di illuminazione privata esterna oltre 10 apparecchi, e gli impianti particolari di cui all'art.6, qualora privati, hanno obbligo di progetto illuminotecnico redatto da progettista qualificato.

Per tali impianti si precisa che deve essere allegato il progetto illuminotecnico (completo di tutte le dichiarazioni, certificazioni, dati fotometrici e calcoli previsti dalla presente direttiva) e che deve essere acquisita anche la dichiarazione di conformità dell'installazione.

L'Articolo 4, comma 3 (impianti di illuminazione privata esterna) riporta quanto segue:

I nuovi impianti di illuminazione privata esterna, oltre 10 apparecchi (grandi impianti privati CON obbligo di progetto illuminotecnico), se non ricadono nelle deroghe di cui all'art.7, comma 1, lettere d) oppure e), devono rispettare quanto indicato per gli impianti di illuminazione pubblica esterna, ed in particolare:

- per il tipo di sorgenti ammesse, comma 1, lett.a);

1. I nuovi impianti di illuminazione pubblica esterna, in coerenza con quanto stabilito dalla legge, devono:

- a) essere dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione o di altre sorgenti di almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione. L'utilizzo dei LED <sup>(3)</sup> o di altre sorgenti a luce bianca, è consentito nel rispetto dei seguenti requisiti:

- per gli apparecchi, comma 1, lett.b), punti I, II e III;



b) essere dotati di **apparecchi** di illuminazione che:

I. non emettano luce verso l'alto, cioè possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno  $\gamma \geq 90^\circ$ , un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm.

A tale scopo devono essere allegate al Progetto illuminotecnico le misurazioni fotometriche dell'apparecchio sotto forma di file normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da Ente terzo quale IMQ; le stesse devono riportare inoltre l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del Responsabile tecnico e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure. A tal scopo può essere usato l'**ALLEGATO C** o un equivalente.

II. rispondano a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè possano dimostrare di avere un Indice IPEA <sup>(6)</sup> corrispondente alla "classe C" o superiore, tranne in caso di utilizzo del c.d LED color ambra ai sensi del comma 1, lett.a), per cui è richiesta la "classe D" o superiore.

La prestazione energetica dell'apparecchio deve essere dichiarata dal produttore utilizzando l'apposito modulo di cui all'**ALLEGATO C** o un equivalente.

Si veda l'**ALLEGATO D** per approfondimenti sull'IPEA.

III. siano ritenuti sicuri dal punto di vista fotobiologico, e cioè siano conformi alla Norma EN 60598-1:2015<sup>(7)</sup>.

Il gruppo di riferimento deve essere dichiarato dal produttore utilizzando l'apposito modulo di cui all'**ALLEGATO C** o un equivalente.

- per gli impianti, comma 1, lett.c), limitatamente ai soli punti I e II. È inoltre preferibile che tali impianti siano dotati di sistemi di rilevazione della presenza per ridurre il più possibile i tempi di accensione.

c) essere impianti che:

I. rispondano a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè possano dimostrare di avere un Indice IPEI<sup>(8)</sup> corrispondente alla "classe B" o superiore;  
La prestazione energetica dell'impianto deve essere calcolata e dichiarata dal progettista nel progetto e corredata della pertinente documentazione tecnica.  
Si veda l'**ALLEGATO E** per approfondimenti sull'IPEI.

II. soddisfino i parametri illuminotecnici di riferimento di cui all'**ALLEGATO F**, con una tolleranza massima accettabile solo in eccesso del +20%. Nei casi di ambiti non stradali, in cui non sia possibile pervenire ad una classificazione illuminotecnica dell'ambito considerato, gli impianti devono garantire un valore di illuminamento medio minimo mantenuto non superiore a 15 lux.

III. siano dotati di dispositivi in grado di ridurre di almeno il 30% la potenza impiegata dall'impianto, qualora le condizioni di utilizzo della strada lo

permettano e senza comprometterne la sicurezza o il rispetto dei parametri illuminotecnici.

L'orario, le strade e le modalità che sono oggetto della riduzione di potenza devono essere stabilite con atto dell'Amministrazione comunale competente, sulla base di opportune valutazioni (analisi di rischio, calcoli illuminotecnici dedicati e quant'altro possa essere ritenuto utile a tale fine).

Per garantire risparmio energetico ed un adeguato livello di illuminazione nelle varie situazioni di esercizio dell'impianto, può essere presa in considerazione la realizzazione della c.d. "illuminazione adattiva" che, attiva la corretta categoria illuminotecnica di esercizio (si veda **ALLEGATO F** per approfondimenti) al variare delle condizioni dei parametri di influenza.

IV. siano dotati di orologi astronomici il cui orario di accensione/spengimento segua gli orari ufficiali di alba e tramonto del luogo di installazione, con un ritardo massimo dell'accensione o un anticipo massimo dello spegnimento pari a 20 minuti. Deve comunque essere garantito, per gli impianti accesi durante l'arco dell'intera notte, un funzionamento (lampade accese) annuo minimo non inferiore a 4000 ore.

Per motivi di sicurezza il gestore dell'impianto può valutare l'opportunità di aggiungere un dispositivo di tecnologia adeguata (es. crepuscolare), al fine di garantire l'accensione degli impianti anche in particolari condizioni di anomala scarsa luminosità o per ovviare a malfunzionamenti dell'orologio astronomico.

V. garantiscano un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di

18

ostacoli quali alberi o in quanto funzionali a garantire prestazioni migliori dell'impianto.

VI. siano corredati, in caso di illuminazione stradale, da una Relazione di analisi dei consumi e dei risparmi energetici e dall'indicazione del TCO<sup>(9)</sup> dell'impianto, che prenda in considerazione un arco temporale non inferiore a 20 anni.

Sono esclusi dalla presentazione del progetto illuminotecnico gli interventi che non superano il numero limite di 10 apparecchi installati esternamente.

### **2.10.2 Impatti delle opere sulla componente inquinamento luminoso**

Gli impianti di illuminazione esterna ordinaria funzionale e di accento sono previsti tenendo conto delle condizioni architettoniche, della funzionalità e dei costi di gestione ed in conformità alle disposizioni legislative e normative:

- L.R. Emilia-Romagna in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico;
- Norma UNI EN 12464/2 (illuminazione di esterni).

Nota. I valori di illuminamento medio mantenuto non saranno superiori ai livelli minimi previsti dalla norma UNI 12464-2.

La scelta degli apparecchi di illuminazione sarà sviluppata tenendo conto dei seguenti criteri:

- efficienza luminosa ed abbagliamento;

- uniformità dei livelli di illuminamento, per ridurre gli affaticamenti visivi;
- limitazione della luminanza delle sorgenti luminose;
- coerenza con gli impianti di illuminazione ordinaria esistenti del comparto C1 per la riduzione dei costi di manutenzione.

Gli apparecchi di illuminazione funzionale saranno equipaggiati con lampade a LED ad alta efficienza luminosa e vita utile pari almeno a 50.000 ore.

Gli apparecchi di illuminazione/strip LED di accento saranno equipaggiati con lampade a LED ad alta efficienza e vita utile pari almeno a 35.000 ore.

## **2.11 ASPETTI ENERGETICI E CO<sub>2</sub>**

### **2.11.1 Piano energetico regionale**

La Regione Emilia-Romagna è dotata del "Piano energetico regionale 2030" e del "Piano Triennale di Attuazione 2017-2019" i cui elaborati sono stati approvati con deliberazione n. 1284/2016. Il Piano Energetico Regionale (PER) è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla L.R. 26/2004 in materia di disciplina generale della programmazione energetica. Il primo Piano Energetico Regionale approvato secondo le modalità previste dalla L.R. n. 26/2004 di disciplina generale della programmazione energetica è stato approvato nel novembre del 2007.

Il Piano Regionale rappresenta la strategia della Regione Emilia-Romagna nell'ambito delle politiche in materia di energia ed assume obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 sul clima e sull'energia, come principale fattore di sviluppo della società regionale.

Sebbene la L.R. 26/2004 stabilisca che il PER abbia di norma durata decennale, al fine di avere un orizzonte comune con l'UE e rendere coerenti e confrontabili gli scenari e gli obiettivi regionali con quelli europei, il PER assume il 2030 quale anno di riferimento.

Al 2030 gli obiettivi UE sono:

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

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non ETS: mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali

Il principale obiettivo del PER, in linea con la politica europea e nazionale di promozione dell'efficienza energetica, è la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori. L'incremento dell'efficienza energetica rappresenta dal punto di vista tecnico, economico e sociale lo strumento più efficace per assicurare la disponibilità di energia a costi ridotti e favorire la riduzione delle emissioni di gas serra.

Nel settore industriale la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche delle aree industriali, dei processi produttivi e dei prodotti. Analogamente, nel settore terziario, si intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche nelle attività di servizi.

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Ulteriore obiettivo è, infine, la razionalizzazione energetica del settore dei trasporti che può contribuire in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e riduzione del consumo di combustibili fossili.

Il risparmio energetico è un obiettivo che tale piano promuove attraverso misure per la riqualificazione energetica degli edifici industriali, residenziali e di servizi pubblici, nonché degli impianti termici, la promozione della produzione di energia termica da fonti di energia rinnovabile, il risparmio energetico nell'illuminazione pubblica e nell'applicazione di misure gestionali per evitare le dispersioni termiche.

### **2.11.2 Clima**

I cambiamenti climatici rappresentano e rappresenteranno in futuro una delle sfide più rilevanti da affrontare a livello globale ed anche nel territorio italiano.

La correlazione tra il riscaldamento globale e l'incremento delle concentrazioni dei gas ad effetto serra è un tema che, ad oggi, non lascia alcun dubbio ed è condiviso dai più grandi esperti di clima a livello mondiale nonché dalla stragrande maggioranza della comunità scientifica, i quali ritengono che le attività dell'uomo siano la causa principale del rapido aumento delle temperature osservato dalla metà del XX secolo.

Tra il gas climalteranti ad effetto serra (greenhouse gases – GHG) quello di maggior rilievo è rappresentato dall'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Detto gas si sprigiona principalmente dalla combustione del carbonio, che è il quarto elemento più abbondante nell'universo in termini di massa, dopo l'idrogeno, l'elio e l'ossigeno. Dai fenomeni di combustione di fonti fossili, come il carbone o il petrolio o il metano, si sprigiona anidride carbonica. L'anidride carbonica sprigionata e presente in atmosfera incide direttamente sull'azione di “effetto serra” e riscaldamento globale del pianeta.

L'incremento globale dei livelli di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera è confermato da centinaia di siti di monitoraggio, tra i quali la stazione meteorologica del Centro Aeronautica Militare ubicata sul Monte Cimone, nell'appennino tosco-emiliano. A partire dal 1979 il sito italiano opera come campionamento in continuo delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> nell'aria. La stazione di Monte Cimone, prima e unica stazione in Italia riconosciuta come stazione “globale”, all'interno del programma GAW – (*Global Atmosphere Watch*) della WMO (*World Meteorological Organization*), è particolarmente adatta alla misura di concentrazioni di fondo di gas serra, sia grazie alla sua distanza da grandi centri urbani e industriali, sia per la sua altitudine (sopra l'*atmospheric boundary layer* per gran parte dell'anno). L'immagine seguente rappresenta l'andamento della serie storica delle concentrazioni di fondo di CO<sub>2</sub> presso la stazione del Monte Cimone con aggiornamento a giugno 2021.



Il trend della CO<sub>2</sub> mostrato in figura è uguale a +1.86 ppm/anno. Nell'immagine seguente è riportato il dettaglio della media mensile negli ultimi 5 anni.

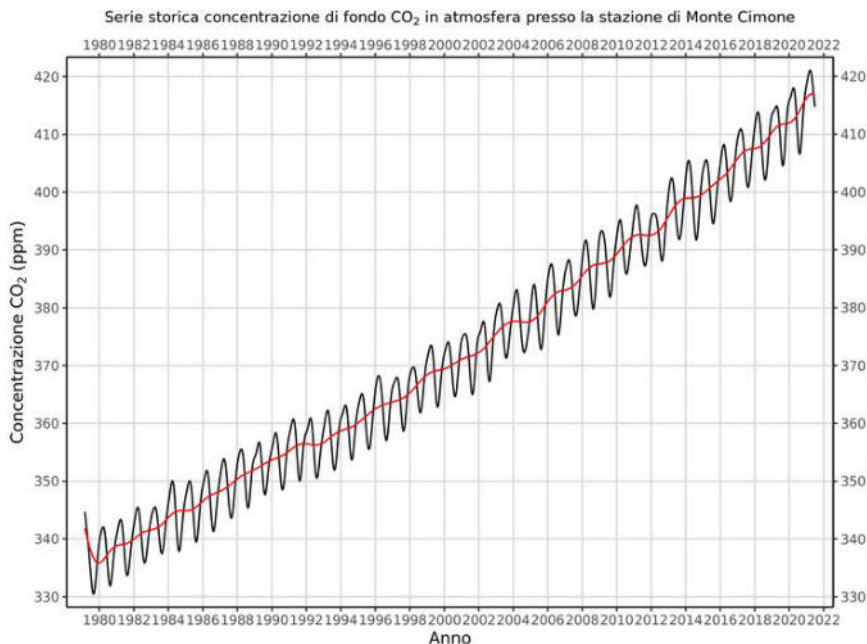


Fig. 88– Serie storica concentrazioni CO<sub>2</sub> presso Monte Cimone

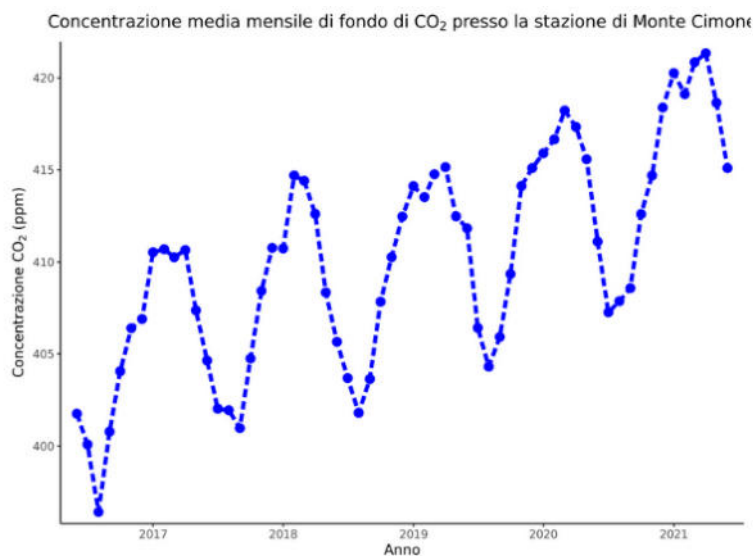


Fig. 89– Concentrazioni media mensile di CO<sub>2</sub> presso Monte Cimone negli ultimi 5 anni

L'Italia si trova nel cosiddetto "hot spot mediterraneo", un'area identificata come particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici (IPCC, ARC.6; IPCC ARC.5; EEA 2012). Il territorio nazionale è, inoltre, notoriamente soggetto ai rischi naturali (fenomeni di dissesto, alluvioni, erosione delle coste, carenza idrica) e già oggi è evidente come l'aumento delle temperature e l'intensificarsi di eventi estremi connessi ai cambiamenti climatici (siccità, ondate di caldo, venti, piogge intense, ecc.) amplifichino tali rischi i cui impatti economici, sociali e ambientali sono destinati ad aumentare nei prossimi decenni.

È quindi chiara l'importanza dell'attuazione di azioni di adattamento nel territorio per far fronte ai rischi provocati dai cambiamenti climatici. Essendo il tema fortemente trasversale, la pianificazione di azioni adeguate necessita di:

- una base di conoscenza dei fenomeni che sia messa a sistema;
- un contesto organizzativo ottimale;
- una governance multilivello e multisettoriale.

I primi passi a livello nazionale sono stati compiuti nel 2015, quando è stata adottata la Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC), che ha analizzato lo stato delle conoscenze scientifiche sugli impatti e sulla vulnerabilità ai cambiamenti climatici per i principali settori ambientali e socioeconomici e ha presentato un insieme di proposte e criteri d'azione per affrontare le conseguenze di tali cambiamenti e ridurre gli impatti.

Nel 2021 la Commissione europea ha presentato la nuova Strategia di adattamento COM(2021) 82 final del 25 febbraio 2021, Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici – La nuova Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici) che sostituisce la precedente Strategia del 2013. La nuova Strategia, preannunciata nel Green Deal europeo, mira a realizzare la trasformazione dell'Europa in un'Unione resiliente ai cambiamenti climatici entro il 2050 e si basa su quattro priorità: un adattamento più intelligente, più sistemico e integrato, più rapido, oltre che una intensificazione dell'azione internazionale.

Per rendere l'adattamento più sistemico e integrato la Commissione europea, ribadendo l'importanza di strategie e piani nazionali di adattamento, sollecita gli Stati a renderli efficaci e a svilupparli ulteriormente, e da parte sua si impegna a sostenerne lo sviluppo e l'attuazione a tutti i livelli di governance.

Il Ministero della Transizione Ecologica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE) ha recepito gli indirizzi contenuti nei citati atti di fonte internazionale e dell'UE e, coerentemente con essi, oltreché con quanto previsto dalla SNAC, ha intrapreso rilevanti iniziative sul tema dell'adattamento, consistenti, in particolare, sia nel lancio della Piattaforma nazionale sull'adattamento, sia nel proseguire gli sforzi intrapresi dal 2017 per giungere all'adozione di un Piano nazionale sull'adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC).

L'obiettivo principale del PNACC è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

### **2.11.3 Consumi energetici**

I fabbisogni energetici del comparto C4 saranno garantiti da alimentazione esclusivamente elettrica. I fabbricati del comparto C4 saranno alimentati da rete elettrica che serve il Polo a partire da una nuova cabina di trasformazione MT/BT dedicata a tale comparto nella quale sarà installato un trasformatore MT/BT, 15/0,4kV, potenza nominale 1600kVA, isolato in resina. La nuova cabina sarà alimentata da quella esistente del comparto C1.

Le utenze di processo e di servizio (luce e FM) delle zone di processo dei fabbricati C4A e C4B saranno alimentate da quadri di fabbricato dedicati installati entro locali tecnici predisposti.

Nel complesso C4 è prevista la realizzazione di alcuni locali (spogliatoi e uffici) nei quali la produzione di ACS e l'erogazione di riscaldamento e raffrescamento avverrà mediante pompa di calore.

Ai fini del calcolo dei consumi elettrici, considerando una potenza installata per il comparto C4 per cui si richiede autorizzazione di circa 380 kW, e valutando n.2 turni di lavoro l'energia elettrica assorbita annua dal comparto C4 risulta pari a 1.476.818 kWh/anno.

Come previsto dalla normativa regionale, essendo i consumi dell'impianto stimati maggiori di 1 GWh/anno, è stato allegato all'istanza di VIA il modulo *Allegato10a – Tool energia*.

Si rimanda pertanto alla relazione tecnica “R.IE.01” ed agli elaborati grafici di progetto impianti elettrici e speciali.

#### **2.11.4 Produzione prevista da impianto fotovoltaico**

A parziale copertura dei fabbisogni elettrici, sarà realizzato un impianto fotovoltaico sulle coperture dei nuovi edifici in progetto.

La potenza totale dell'impianto, il cui progetto nasce considerando vincoli ed opportunità determinate dalla disposizione degli edifici nonché dalle dotazioni antincendio, sarà pari a 478,4 kWp in grado di garantire una produzione stimata pari a 588.144,96 kWh/anno.

L'impianto fotovoltaico è stato dimensionato in ottemperanza all'Allegato III del D.Lgs. 199/2021, secondo cui la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = k \cdot S$$

Dove:

- k è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione;
- S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m<sup>2</sup>. Nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti.

Pertanto, la potenza elettrica minima installabile risulta 473 kWp.

La potenza elettrica dell'impianto in progetto risulta quindi superiore a quanto stabilito dalla normativa vigente.

Ulteriori dettagli circa le caratteristiche ed i potenziali di produzione dell'impianto fotovoltaico previsto sono contenuti nella relazione tecnica specialistica, “R.IE.01”, nello specifico al capitolo 5.24.

Si riporta a seguire un estratto della tavola di progetto A.13 che riporta una planimetria della copertura sulla quale sono ubicati i moduli fotovoltaici.

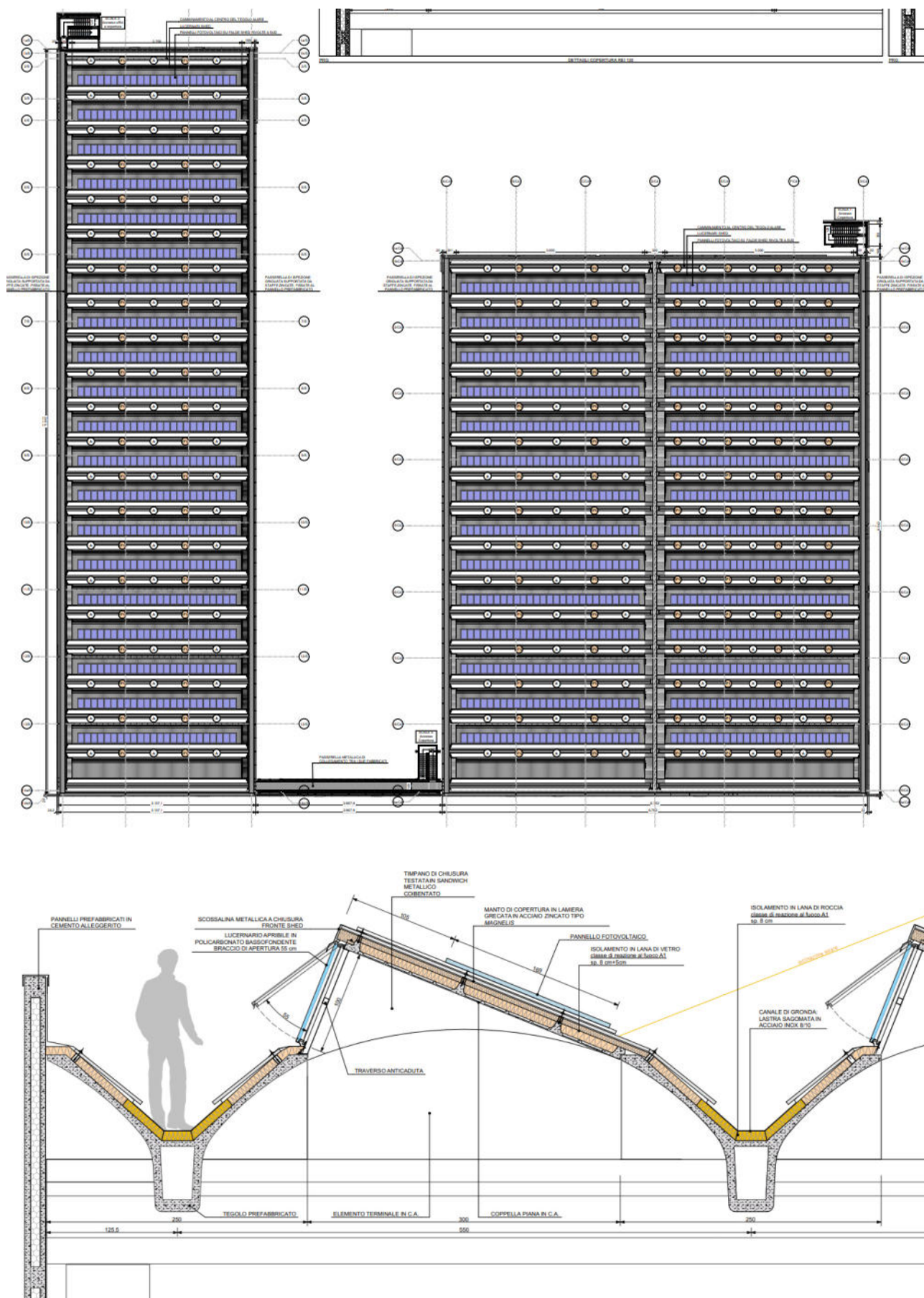


Fig. 90 - Estratto tavola A.13 "Pianta coperture e dettagli"

### 2.11.5 Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate

In relazione ad opportuni fattori emissivi è possibile quantificare, in termini di kg di CO<sub>2</sub> equivalente, qual è il contributo emissivo evitato attraverso:

- L’installazione dell’impianto Fotovoltaico in copertura con produzione ed autoconsumo di energia elettrica da fonte rinnovabile.
- La valorizzazione energetica di quota parte dei rifiuti in ingresso al nuovo comparto C4 in quanto, come accennato, saranno introdotti nell’impianto di termovalorizzazione le quote di ingombranti e circa il 20% dei rifiuti a matrice secca.

Il bilancio di CO<sub>2</sub> equivalente evitata risulta il seguente:

Azione	Emissioni CO <sub>2</sub> equivalente “evitate”
	kg/anno
<b>Autoproduzione E. Elettrica</b> Attraverso impianto FV (478,4 kWp – produzione di 588.144,96 kWh/anno)	-147.777 kg <sup>2</sup>
<b>Termovalorizzazione rifiuti a matrice secca non differenziabili</b> (circa 31.000 t/anno)	-12.370kg <sup>3</sup>

**Tab. 41 - Bilancio CO<sub>2eq</sub> evitata**

<sup>2</sup> Il fattore emissivo kg CO<sub>2eq</sub> per kWh di energia elettrica prodotta fornito dal rapporto ISPRA 363/2022 “Indicazioni di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico” per l’anno 2020 (F.E. 0,25126 kg CO<sub>2eq</sub>/kWh).

<sup>3</sup> L’emissione di CO<sub>2eq</sub> teoricamente evitata attraverso la valorizzazione energetica di quota parte dei rifiuti “scartati” dal processo di selezione dell’impianto, è calcolata a partire dai contributi energetici (energia termica ed elettrica) potenzialmente producibili e immettibili in rete in riferimento ai quantitativi energetici effettivamente prodotti dal termovalorizzatore (Fonte: Relazione annuale 2022 relativa al funzionamento e alla sorveglianza dell’impianto (sottosezione D.2.5).

Il fattore emissivo per l’energia elettrica prodotta è il medesimo di cui alla nota precedente mentre per il conteggio del contributo emissivo evitato per la produzione termica, è assunto che tale produzione potesse avvenire, in alternativa, come consumo “standard” di gas metano. Per quest’ultimo si considera il (F.E. 0,1998 kg CO<sub>2eq</sub>/kWh metano – Fonte “Indicazioni metodologiche per l’applicazione dei fattori di conversione al metodo di calcolo di cui alla DGR 967/2015 e alla DGR 1275/2015”).



## 2.12 CONSIDERAZIONI DI SINTESI

In riferimento al progetto in questione, relativo alla realizzazione del comparto C4, che si inserisce nell’ottica di progressivo completamento del Polo Integrato, si propone la seguente valutazione di sintesi che sintetizza gli impatti potenzialmente generati dall’opera in confronto con quanto già autorizzato per l’impianto PAI.

La scala di valutazione utilizzata nell’ambito della valutazione degli impatti assoluti nei due scenari è la seguente:

Alto	Impatti potenziali elevati e difficilmente mitigabili
Moderato	Impatti potenziali moderati e generalmente mitigabili
Basso	Impatti potenziali contenuti e facilmente mitigabili
Trascurabile	Impatti potenziali trascurabili e senza necessità di mitigazione

Per ciascun impatto si valuta se essi sono:

L	Locali	AV	Area Vasta
R	Reversibili	I	Irreversibili
M	Mitigati	NM	Non mitigati

Componente	Progetto C4		Commenti/Note
	Impatto	Tipologia	
Atmosfera	Basso	L	<p>Impatto connesso a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione di polveri diffuse dall’attività di triturazione adeguatamente aspirate e trattate con filtro a maniche ad alta efficienza (nuova emissione E52) in conformità alle previsioni del PAIR2020 e delle BAT di settore.</li> </ul> <p><u>Impatto emissivo trascurabile</u>, valutato con bilancio emissivo e modello di dispersione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni da traffico indotto da C4, valutate con bilancio emissivo su larga scala e con modello di dispersione.</li> </ul> <p><u>Impatto emissivo basso</u> e, in buona parte, relativo a mezzi che già oggi conferiscono al Cornocchio</p>
		R	
		M	
Suolo e Sottosuolo	Basso	L	<p>Possibili impatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione di suolo e impermeabilizzazione di circa 20.000 mq di suolo, già prevista e computata nel masterplan del PAI</li> <li>Produzione di materiale da scavo in larga parte riutilizzato in sito (in quanto ritenuto idoneo come indicato nel Piano Preliminare di Utilizzo sulla base delle indagini effettuate) e, in misura minore (circa 4.000 mc) smaltito esternamente come rifiuto.</li> <li>Previsione di idonee misure di tutela di suolo e sottosuolo per evitare possibili sversamenti.</li> </ul>
		R	
		M/NM	
Acque	Basso	L	<p>Le uniche “acque di processo” utilizzate nel nuovo comparto sono legate al lavaggio dei locali ed aree interne quantificabili in poche centinaia di mc di prelievo da pozzo; non cambia quindi, nell’insieme, l’approvvigionamento idrico ad uso industriale per l’area PAI che nel suo complesso è stimato in circa 160.000 m³/anno, confermando quanto già autorizzato nella vigente AIA.</p> <p>Il progetto non comporta modifiche dei sistemi di trattamento chimico-fisico dei reflui né dei quantitativi d’acqua autorizzati in scarico o in prelievo.</p>
		R	
		M	

			<p>Lo scarico di acque meteoriche (pluviali dalle coperture) scaricherà verso lo scarico S2 (Canale Naviglio)</p> <p>Per le acque reflue sono previste reti di raccolta separate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una per le acque nere dei servizi igienici (cosiddette “civili”), che sarà collegata al suo collettore predisposto ed indirizzate in fognatura. Le acque “nere civili” saranno scaricate nello scarico parziale S1.1; tale scarico viene convogliato all’impianto di sollevamento e poi in pubblica fognatura.</li> <li>- una per la raccolta delle acque “di processo” (lavaggi) all’interno dei fabbricati e del piazzale esterno. La raccolta delle acque di lavaggio locali internamente ai nuovi edifici si inserirà nella rete di dilavamento già esistente attraverso il pozzetto n°88, diretta al sistema di depurazione chimico-fisico presente nel PAI per poi scaricare in S1.2</li> </ul> <p>Lo scarico di acque meteoriche (pluviali dalle coperture) scaricherà in acque superficiali verso lo scarico S2 (Canale Naviglio)</p> <p>L’area del P.A.I. è stata oggetto, prima della realizzazione del primo edificio, di specifici studi tecnici atti a studiare il comportamento idraulico dell’area, anche in seguito alle future trasformazioni. L’area, pertanto, risulta già dotata di detti sistemi dimensionati a garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica anche per il progetto proposto.</p>
Flora, fauna, ecosistemi e paesaggio	Trascurabile	L	<p>Nessun impatto rilevante sulle componenti biotiche degli ecosistemi. L’interferenza paesaggistica, inoltre, risulterà contenuta dall’esistente perimetrazione (rilievo in terra) presente presso il Polo Integrato e mitigata dalle scelte costruttive ed architettoniche che armonizzano il complesso C4 con le porzioni edificate esistenti e, soprattutto, con il recente C1.</p>
		R	
		M	
Rumore	Basso	L	<p>L’impatto acustico del nuovo comparto C4, nel rispetto dei livelli di potenza sonora associati a nuovi impianti e mezzi d’opera riportati all’interno della relazione specialistica (VIA.06), si considera modesto e compatibile con i limiti di legge vigenti, con riferimento sia ai limiti assoluti sia differenziali.</p>
		R	
		M	
Mobilità	Basso	L e AV	<p>Il progetto comporta nuovo traffico indotto adibito al trasporto in ingresso dei rifiuti in ingresso ed in uscita del materiale processato. A ciò si aggiunge il traffico leggero dei nuovi addetti all’impianto.</p> <p>L’incremento previsto è di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 187 nuovi spostamenti al giorno di mezzi commerciali fra trasporto rifiuti o di materiale residuo e ritorni a vuoto;</li> <li>• 86 nuovi spostamenti al giorno in auto degli addetti, compresi i ritorni a casa.</li> </ul> <p>I nuovi flussi di traffico generati sull’assetto complessivo del traffico nel quadrante urbano in esame saranno marginali in quanto si osservano differenze contenute tra lo stato di fatto e lo stato di progetto. Si tratta quindi di un impatto basso e per il quale non si ritiene necessaria una mitigazione.</p> <p>Preme ricordare che, quella valutata, ricomprende quote di traffico che, seppur valutata compatibile con l’area mantenendo la funzionalità della rete stradale interessata, riguarda buona parte di mezzi già attualmente circolanti in quanto afferenti all’esercizio del Cornocchio.</p>
		R	
		NM	
Rifiuti	Trascurabile	AV	<p>La progettazione dell’opera risponde alla realizzazione del comparto C4 - impianto di stoccaggio, pretrattamento e messe in riserva di rifiuti urbani e speciali e di un fabbricato a supporto della logistica del comparto C1.</p> <p>L’intervento in oggetto comprende la realizzazione di due capannoni, di seguito denominati fabbricato A e fabbricato B.</p> <p>Il fabbricato A è a servizio del pretrattamento e stoccaggio e messa in riserva dei rifiuti attualmente destinati all’impianto Cornocchio; il fabbricato B prevede, sia un’area appartenente al comparto C4 destinata alla sola messa in riserva di rifiuti plastici (imballaggi misti/vpb/plastica mono/multi) provenienti sia da altri impianti del gruppo che dalla raccolta</p>
		R	
		NM	

			<p>differenziata sia un'area a servizio dello stoccaggio dei rifiuti in ingresso e prodotti/rifiuti in uscita a servizio del comparto C1 esistente.</p> <p>L'impianto in progetto prevede una potenzialità pari a 90.000 t/anno di rifiuti urbani e speciali in ingresso, suddivisa secondo le tipologie di rifiuto descritte nel seguito.</p> <p>Nel sistema di gestione rifiuti locale, l'opera garantisce una migliore efficienza gestionale e funzionale del servizio offerto, centralizzato nel Polo PAIP.</p>
<b>Radiazioni</b>	Trascurabile	L R NM	<p>Presso il nuovo impianto C4 sarà installata una nuova cabina di media tensione. La DPA associata alle sorgenti in media tensione (trasformatore e cavidotto) non interferisce con aree a permanenza di persone superiore alle 4 ore/giorno.</p>
<b>Inquinamento luminoso</b>	Trascurabile	L R NM	<p>In conformità a quanto proposto nella progettazione elettrica, si procederà alla realizzazione di un sistema di illuminazione esterno conforme alle prescrizioni regionali e nazionali in tema di tutela dall'inquinamento luminoso.</p>
<b>Energia</b>	Basso	L R NM	<p>Il consumo elettrico complessivo del complesso è attualmente stimato in 1.476.818 kWh/anno.</p> <p>Tale fabbisogno, garantito dall'allacciamento alla rete elettrica, è parzialmente coperto dall'autoproduzione di energia elettrica da fonte rinnovabile derivante dall'installazione in copertura a tutti i nuovi edifici di un impianto fotovoltaico avente potenza complessiva di picco pari a 478,4 kWp che garantisce quindi una produzione annua stimata di 588.144,96 kWh/anno).</p> <p>Nel complesso C4 è prevista la realizzazione di alcuni locali (spogliatoi e uffici) nei quali la produzione di ACS e l'erogazione di riscaldamento e raffrescamento, avverrà mediante pompa di calore.</p>

**Tab. 42 – Matrice di sintesi degli impatti**

## 2.13 IMPATTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE

I possibili impatti connessi alle lavorazioni eseguite durante la fase di cantiere riguardano, potenzialmente, alcune specifiche componenti ambientali; si tratta tuttavia di interferenze estremamente contenute, localizzabili puntualmente e reversibili una volta realizzata l'opera e conclusesi le operazioni di cantiere.

Le lavorazioni del cantiere avranno una durata di circa **18 mesi** e saranno eseguite indicativamente dalle ore 7.00 alle ore 20.00 nei giorni feriali. Tuttavia, si specifica che l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e impiego di macchinari rumorosi avverrà dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 nei giorni feriali. Le aree di stoccaggio temporaneo di materiali e macchinari sono ubicate in maniera tale da non pregiudicare o interferire con le operazioni già in essere presso l'area PAI.

Le principali attività di cantiere saranno:

1. Preparazione del sito: scotico e sbancamento fino alle quote indicate nella tavola A.10. Trattamento a calce terreno in sito e ricopertura con misto stabilizzato o riciclato per piano di cantiere.
2. Realizzazione pali di fondazione, scavi in sezione obbligata, plinti e travi di fondazione.
3. Montaggio struttura prefabbricata.
4. Finiture copertura.
5. Realizzazione reti di raccolta acque esterne.
6. Realizzazione reti esterne idriche, elettriche e antincendio.

7. Montaggio scale e strutture in acciaio.
8. Realizzazione sottofondi e pavimentazioni interne capannoni.
9. Realizzazione pareti e finiture interne blocco servizi.
10. Impiantistica interna ai fabbricati.
11. Realizzazione cordoli e asfaltatura strade.
12. Montaggio rivestimenti metallici.
13. Sistemazione definitiva terreno e aiuole.

Si riporta una planimetria indicativa delle aree di cantiere coinvolte:

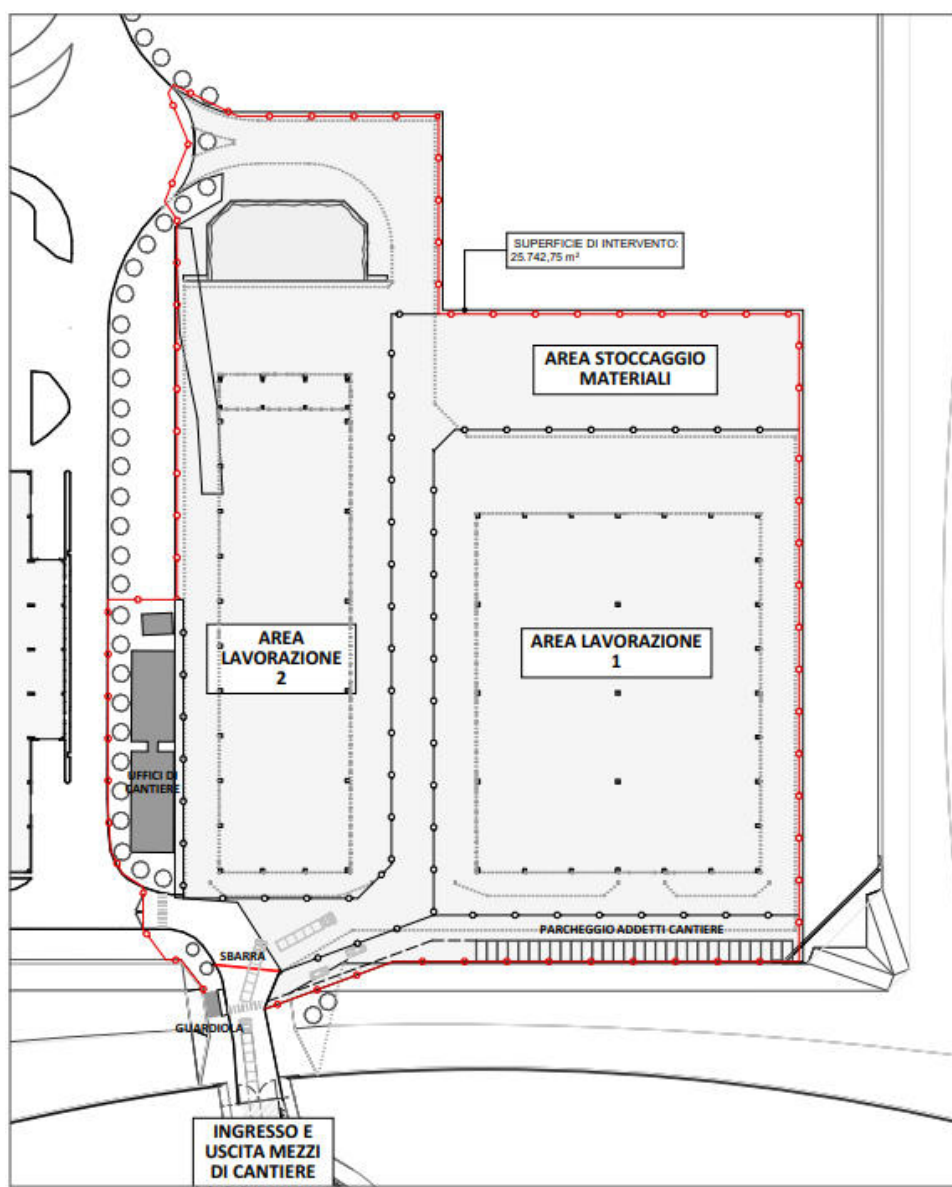


Fig. 91– Planimetria di cantiere

### **2.13.1 Rumore**

Per la componente Rumore è stata condotta, all'interno della Previsione di Impatto Acustico di cui all'elaborato VIA.06, un'analisi della compatibilità acustica specifica per le fasi di cantiere cui si rimanda.

In facciata ai ricettori abitativi attorno al PAI si prevede il rispetto del limite di immissione sonora, così come dei limiti di orario lavorativo prescritti dal Regolamento acustico comunale vigente. L'utilizzo di macchinari rumorosi interesserà pertanto le fasce orarie dalle ore 08.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 dei giorni feriali.

Nell'eventualità si dovesse presentare la necessità di utilizzo di una fascia oraria di lavoro più estesa (con continuità dalle 8.00 alle 19.00), come ad esempio per il getto del calcestruzzo nella realizzazione delle fondazioni, verrà nel caso richiesta specifica deroga all'Amministrazione comunale, fatto salvo il rispetto del limite acustico di legge.

Le macchine in uso opereranno in conformità alle direttive comunitarie in materia di emissione acustica ambientale (marcatura CE) e saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

### **2.13.2 Atmosfera e qualità dell'aria**

Dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico sarà necessario contenere le immissioni locali di gas di scarico e particolato dovute sia al passaggio dei veicoli motorizzati coinvolti nelle attività di cantiere, sia alle operazioni di movimentazione e trasporto materiale.

I movimenti di terra, seppur ridotti, sono legati allo scavo di sbancamento necessario per asportare il terreno e realizzare le opere di fondazione secondo le sezioni di scavo previste.

In linea generale, sebbene si possa stimare che gli impatti sulla qualità dell'aria siano contenuti e che le possibili emissioni diffuse polverulente si esauriscano nell'arco di poche decine di metri quindi interessino, potenzialmente, aree entro le pertinenze del sito, si adotteranno alcune misure generali che è possibile intraprendere durante le attività di un cantiere edile, al fine di ridurre la dispersione di inquinanti in atmosfera:

- proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dall'esposizione al vento, mediante ad esempio la copertura con stuoie o teli;
- adottare le opportune misure atte a ridurre il più possibile il rilascio nell'aria di polveri durante le operazioni di cantiere, in particolare attraverso bagnatura periodica dei cumuli di stoccaggio e delle strade percorse dai mezzi di cantiere (con mezzo lava strade), con frequenza adeguata al contenimento della polverosità provocata dalle lavorazioni in sito e dal transito dei mezzi di cantiere e soprattutto nei periodi più secchi;
- controllare la produzione di polveri derivante dalle proprie attività di cantiere, abbattendole anche in tal caso con acqua o altri metodi consentiti ed adeguati.
- limitare la velocità massima sulle piste di cantiere (esempio a 30 km/h);
- munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con vasche di pulizia (esempio impianti di lavaggio delle ruote, bagnatura inerti);
- utilizzare mezzi di cantiere e macchinari con motori in linea con le più recenti direttive internazionali che adottano pertanto le migliori tecnologie disponibili in grado di minimizzare le emissioni;
- spalmare il traffico durante orari non sensibili ed evitare di concentrarlo negli orari di punta;



- prevedere idonea copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto del materiale

### **2.13.3 Suolo e sottosuolo ed acque**

Come già enunciato in precedenza, l'opera e quindi il relativo cantiere in oggetto non ricadono in zone di criticità dal punto di vista idraulico e idrogeologico.

Sarà comunque necessario contenere e salvaguardare al massimo lo stoccaggio di materiali e porli nelle rispettive aree di cantiere al fine di evitare qualsiasi tipo di contaminazione di acque e suolo.

Considerato lo stato fisico solido dei materiali trattati nelle aree di cantiere e quello dei possibili rifiuti prodotti non si ritengono necessari bacini di contenimento, né l'impermeabilizzazione dell'area, essendo scongiurata la possibile infiltrazione in falda di fluidi inquinanti.

L'esecutore dei lavori dovrà:

- mantenere libere le proprie aree di cantiere e le proprie zone di lavoro dall'accumulo di ogni materiale di risulta derivante da lavorazioni e montaggi, scavi, disfacimenti e demolizioni compresi eventuali scarti e imballaggi, ovvero da tutti i rifiuti derivanti dalle proprie attività in sito.
- provvedere, a propria cura e sotto la propria responsabilità, alla differenziazione dei suddetti rifiuti in speciali non pericolosi e speciali pericolosi.
- stoccare i rifiuti speciali pericolosi e non in propri appositi contenitori e provvedere al loro smaltimento in conformità alla normativa vigente.
- provvedere allo smaltimento delle acque di scarico dei fronti di lavoro. Tutte le acque di scarico dovranno essere opportunamente gestite a norma delle leggi vigenti prima di essere smaltite.

Considerato lo stato fisico solido dei materiali trattati nelle aree di cantiere e quello dei possibili rifiuti prodotti non si ritengono necessari bacini di contenimento, né l'impermeabilizzazione dell'area, essendo scongiurata la possibile infiltrazione in falda di fluidi inquinanti.

L'esecutore dei lavori dovrà:

- mantenere libere le proprie aree di cantiere e le proprie zone di lavoro dall'accumulo di ogni materiale di risulta derivante da lavorazioni e montaggi, scavi, disfacimenti e demolizioni compresi eventuali scarti e imballaggi, ovvero da tutti i rifiuti derivanti dalle proprie attività in sito.
- provvedere, a propria cura e sotto la propria responsabilità, alla differenziazione dei suddetti rifiuti in speciali non pericolosi e speciali pericolosi.
- stoccare i rifiuti speciali pericolosi e non in propri appositi contenitori e provvedere al loro smaltimento in conformità alla normativa vigente.
- provvedere allo smaltimento delle acque di scarico dei fronti di lavoro. Tutte le acque di scarico dovranno essere opportunamente gestite a norma delle leggi vigenti prima di essere smaltite.

Vista la scarsa qualità del terreno in sito, si renderà necessario uno scavo di sbancamento a tre quote differenti, in modo da ottimizzare i movimenti terra e da garantire in tutte le situazioni una corretta stratigrafia del sottofondo. Dopo lo sbancamento si prevede poi uno strato di stabilizzazione a calce del terreno in situ. I volumi di scavo per questa operazione si quantificano all'incirca in 12.200 mc.

Per quanto riguarda le opere necessarie alla realizzazione delle strutture (scavi per fondazioni, plinti, ecc) i volumi totali di scavo si quantificano all'incirca 3.200 da smaltire esternamente come rifiuto.

Il terreno asportato sarà temporaneamente stoccato in prossimità delle aree di scavo adottando le procedure e gli accorgimenti di prevenzione e sicurezza volti ad evitare eventuali dispersioni di materiale. A titolo esemplificativo, si riportano nel seguito alcune azioni mitigative che possono essere adottate a tal fine:

- limitazione dei tempi di apertura degli scavi;
- limitazione dei tempi di stoccaggio temporaneo;
- copertura di eventuali cumuli di materiale (in caso di imprevisto prolungamento dei tempi di stoccaggio)

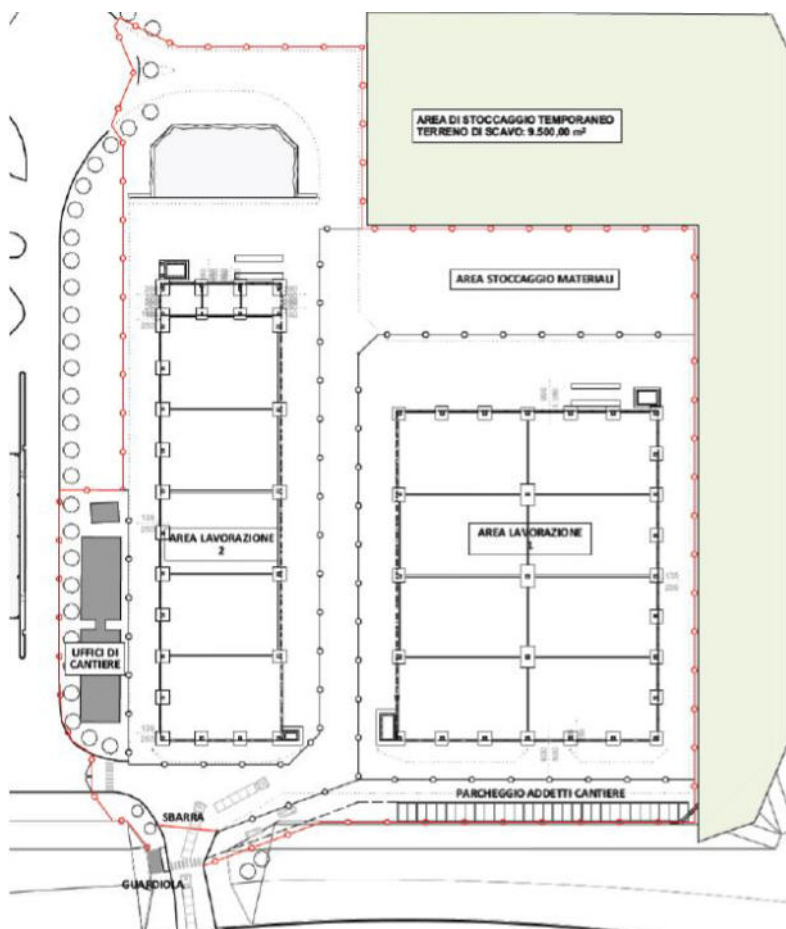
Per quanto concerne il potenziale impatto derivante dall'immissione di inquinanti nel suolo/sottosuolo, questo è ascrivibile alla possibile occorrenza di eventi incidentali, con perdite di contaminanti dai mezzi d'opera durante le fasi di lavoro, in grado di generare situazioni di contaminazione del terreno. La probabilità di accadimento si ritiene tuttavia esigua in quanto la gestione delle attività di cantiere sarà svolta secondo opportune procedure in grado di minimizzare tali rischi.

Nel caso in cui dovesse verificarsi una perdita di inquinanti dai mezzi, si potrà comunque intervenire tempestivamente con la rimozione delle porzioni di suolo oggetto di eventuale contaminazione accidentale e con la successiva verifica della corretta esecuzione dell'operazione di asportazione del terreno contaminato.

Al cap. 4 del Piano Preliminare di Utilizzo (Elab. VIA.09) sono definite le aree di stoccaggio terre, assimilate come verifica al sito di "deposito temporaneo" secondo la definizione dell'art. 2, comma 1 lettera n del DPR 120/2017 Di seguito i requisiti di cui all'art. 5 del DPR 120/2017:

- I siti rientrano nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione. Requisito soddisfatto.
- L'ubicazione e la durata dei depositi sono indicate nel progetto. La durata non può superare i termini progettuali. Il Piano Preliminare ha la validità temporale della tempistica di realizzazione del progetto.
- I depositi delle terre sono fisicamente separati e gestiti in modo autonomo rispetto ad altri depositi delle terre ed agli eventuali rifiuti presenti in sito. Le aree saranno separate ed identificate con segnalazione specifica come previsto dal comma 1 punto e) dell'articolo 5 del DPR 120/2017.

Nell'immagine seguente, tratta dall'elaborato progettuale A.10 "Progetto: Movimenti terra e Sezioni ambientali", si individua la zona stoccaggio terre con la campitura verde: area di stoccaggio temporaneo di 9.500 m<sup>2</sup>.



**Fig. 92– Area stoccaggio terre**

#### **2.13.4 Mobilità**

L’accesso dei mezzi all’area di cantiere avverrà mediante l’accesso principale al PAI, ovvero dalla Guardiola di accesso presente a Nord del lotto, su Strada della Lupa. Analogamente l’uscita dei mezzi di cantiere avverrà dallo stesso passaggio carrabile.

L’accesso carrabile individuato dovrà essere chiuso una volta che i mezzi abbiano effettuato il passaggio attraverso esso. In corrispondenza dell’accesso al cantiere deve essere affissa in modo stabile l’idonea segnaletica di prescrizione, obbligo e pericolo; durante la notte il cantiere dovrà essere adeguatamente chiuso, circoscritto e illuminato nei punti d’accesso o di pericolo.

I mezzi nonché i macchinari coinvolti nelle attività di cantiere si stimano essere i seguenti:

- Muletto
- Manitou
- Piattaforma elevatrice
- Autogru
- Merlo
- Autogru con pompa

A tali mezzi, coinvolti nelle attività internamente all’area di competenza, si aggiungeranno alcuni veicoli pesanti (**autoarticolati e cassonati**) adibiti al trasporto di materiale e macchinari all’area di cantiere.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi pesanti demandati al trasporto di materiali e macchinari durante la fase di cantiere, occorrerà effettuare le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto di materiale inerte;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita anche in funzione delle condizioni meteorologiche;
- attività di pulizia delle piste di cantiere.

### 2.13.5 Rifiuti

Per ciò che concerne poi le altre fasi e lavorazioni previste si può ipotizzare che i rifiuti prodotti saranno della tipologia speciali non pericolosi riconducibili alle categorie “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione” o “Rifiuti da imballaggio” del catalogo europeo dei rifiuti (CER). Questi saranno stoccati in appositi contenitori posti in un’area dedicata nella zona di cantiere e successivamente saranno conferiti ad impianti autorizzati per il loro recupero o smaltimento in conformità con la legislazione vigente.

Il deposito temporaneo che verrà allestito nel cantiere per la raccolta dei rifiuti sarà formato da diversi cassoni, uno per ogni tipo di rifiuto, in cui verranno depositati giornalmente i rifiuti prodotti o i materiali da avviare al riciclo.

La tabella seguente riassume le indicazioni previste per le principali tipologie di rifiuti che si ipotizza potranno essere prodotti in fase di cantiere:

DESCRIZIONE	CODICE CER	DEPOSITO
IMBALLAGGI IN LEGNO	150103	area stoccaggio
IMBALLAGGI IN PLASTICA	150102	area stoccaggio
FERRO e ACCIAIO	170405	area stoccaggio
CAVI ELETTRICI	170411	area stoccaggio
IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE	150101	area stoccaggio
DETRITI DI CEMENTO	170101	area stoccaggio
RIFIUTI MISTI ASSIMILABILI AGLI URBANI	200301	area stoccaggio
TERRE E ROCCE	170504	area stoccaggio

**Tab. 43 – Ipotesi delle tipologie di rifiuti prodotti nella fase di cantiere**

Una stima esatta dei quantitativi previsti risulta estremamente difficile in tale fase di sviluppo del progetto, ma si evidenzia che la tipologia di attività di costruzione prevista comporta di solito un basso volume di rifiuti prodotti e dunque un impatto di tipo “trascurabile”.

## 2.14 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

In riferimento alle misure di mitigazione e compensazione adottate, di seguito si riassumono in tabella le principali azioni intraprese.

Componente ambientale	Azione di mitigazione/compensazione intrapresa e/o proposta
<i>Aria e clima</i>	(M) La nuova emissione E52, attivata a servizio del tritratore, sarà dotata di filtro a maniche ad alta efficienza in grado di abbattere l'emissione di polveri a valle dello stesso per portarla nei limiti normativi di concentrazione previsti. (C) Con la produzione ed autoconsumo di energia da FER (fotovoltaico) è possibile computare una quota parte di inquinanti evitati relativi a energia elettrica non prelevata da rete (PM10).
<i>Rumore</i>	(M) Il rispetto dei limiti acustici normativi è garantito con impiego di impianti e mezzi d'opera aventi livelli di potenza sonora entro i valori riportati nella relazione specialistica dell'impatto acustico (VIA.06), i quali assumono pertanto valore prescrittivo.
<i>Mobilità</i>	Sarà cura del gestore dell'impianto il monitoraggio, in fase di esercizio, dell'evolversi dei flussi di traffico generati dall'impianto con l'obiettivo di valutare in maniera tempestiva eventuali criticità che dovessero emergere successivamente all'entrata a regime dell'impianto in esame.
<i>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità</i>	(M) L'interferenza paesaggistica risulterà mitigata dall'esistente perimetrazione (rilievo in terra) presente presso il Polo Integrato nonché dalle scelte costruttive ed architettoniche che armonizzano l'intero complesso impiantistico C4 con le porzioni edificate esistenti.
<i>Acque sotterranee e superficiali</i>	Non necessarie: invarianza idraulica già rispettata.
<i>Energia</i>	(M+C) Accanto a scelte tecnologiche e impiantistiche che cercano di ridurre e ottimizzare i consumi energetici del Comparto, il fabbisogno energetico elettrico sarà parzialmente garantito dalla produzione da FER (impianto FV) il quale, oltretutto, in termini di CO <sub>2eq</sub> , comporta una compensazione delle emissioni. È altresì valutato il beneficio indiretto connesso alle minori emissioni di CO <sub>2eq</sub> derivanti dalla termovalorizzazione con recupero energetico di quota parte dei rifiuti in uscita al nuovo Comparto C4.

Tab. 44 – Sintesi delle principali misure di mitigazione o compensazione

## 2.15 MISURE DI MONITORAGGIO

Il progetto del Comparto C4, oggetto del presente Studio di Impatto ambientale relativo alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, nel suo insieme modifica ed aggiorna il piano di monitoraggio in essere nel sito IPPC. Si rimanda alla documentazione tecnica allegata alla Modifica Sostanziale di AIA.



### **3. ALLEGATI**

**3.1 SINTESI NON TECNICA VIA.04**

**3.2 STUDIO RICADUTE INQUINANTI VIA.05**

**3.3 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO VIA.06**

**3.4 ANALISI VIABILITÀ E TRAFFICO VIA.07**

**3.5 RELAZIONE DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VERIFICA ARCHEOLOGICA PREVENTIVA VIA.08**

**3.6 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO VIA.09**