



Impianto di compostaggio e trattamento meccanico-biologico – Carpi (MO)

Verifica di assoggettabilità

L.R. 20 aprile 2018, n. 4 e s.m.i.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Introduzione trattamento meccanico (D9)

ELABORATO 04 Stato ambientale di riferimento

Approvato AIMAG/HA	M. Bartoli – K. Gamberini		
Controllato AIMAG/HA	A. Capruzzi – F. Zanni		
Redatto	L. Brunelli		
Rev.	00	Data	25/03/2024
Cod. Doc.	TB 03 MO SC 00 SC SA 04.00	Pagine	1 di 69

SOMMARIO

A	PREMESSA	4
B	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
C	ATMOSFERA	7
C.1	INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO	7
C.1.1	<i>Temperatura</i>	7
C.1.2	<i>Precipitazioni</i>	9
C.1.3	<i>Venti</i>	9
C.2	STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	10
C.2.1	<i>Pressioni sulla qualità dell'aria</i>	10
C.2.2	<i>Inquinamento atmosferico: parametri specifici</i>	13
C.2.2.1	<i>Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria</i>	13
C.2.2.2	<i>Rete di monitoraggio regionale e provinciale della qualità dell'aria</i>	14
C.2.2.3	<i>Stato di qualità dell'aria in area vasta e locale</i>	15
C.3	EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI	22
D	AMBIENTE IDRICO	25
D.1	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	25
D.1.1	<i>Criteri di classificazione delle acque superficiali</i>	26
D.1.2	<i>Stato ambientale delle acque superficiali</i>	29
D.2	QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE	33
D.2.1	<i>Criteri di classificazione delle acque sotterranee</i>	34
D.2.2	<i>Stato ambientale delle acque sotterranee</i>	36
E	SUOLO E SOTTOSUOLO	38
E.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	38
E.2	QUALITÀ DEL SUOLO	42
E.3	USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	43
F	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	46
F.1	FLORA E VEGETAZIONE	46
F.1.1	<i>Descrizione della flora e della vegetazione – area vasta</i>	46

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	2 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F.1.2	Descrizione della flora e della vegetazione – area locale.....	47
F.2	FAUNA	51
F.2.1	Descrizione della fauna – area vasta	51
F.2.2	Descrizione della fauna – area locale	52
F.3	ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ.....	54
G	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	57
H	POPOLAZIONE E SALUTE	62
H.1	DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO	62
H.1	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO.....	67
I	RUMORE	69

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	3 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A PREMESSA

Il presente quadro ambientale di riferimento è redatto nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA per l'Impianto di compostaggio e trattamento meccanico-biologico con una capacità superiore a 75 Mg al giorno (punto 5.3.b.1 All. VIII – D.Lgs. 152/06) sito in via Valle n. 21 in loc. Fossoli, nel Comune di Carpi (MO).

La modifica proposta, descritta in dettaglio nel quadro di riferimento progettuale, riguarda l'inserimento dell'operazione D9 *“Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.”* per un quantitativo pari a 15.000 ton/anno per attuare il trattamento meccanico di rifiuti urbani indifferenziati per mezzo di un tritatore e un vaglio. Non si prevedono attività di cantiere in quanto necessaria solamente l'installazione di un nuovo tritatore e vaglio che saranno ubicati all'interno del Capannone 2, o capannone 3 adiacente se necessario, già esistenti, impermeabilizzati e provvisti di rete fognaria e di un sistema di aspirazione delle arie che convoglia ad un biofiltro esistente. L'unica attività di carattere edile sarà il fissaggio a terra di elementi prefabbricati di compartimentazione.

Tale modifica è richiesta in conformità alla Delibera della Regione Emilia-Romagna n. 373 del 04/03/2024.

La modifica al vigente atto autorizzativo (DET-AMB-2022-3849 del 28/07/2022 e s.m.i.) che si intende proporre non prevede variazioni significative e rilevanti all'attuale assetto impiantistico, ma esclusivamente l'inserimento di un tritatore e un vaglio che saranno ubicati all'interno del Capannone 2, o capannone 3 adiacente se necessario,.

Tale documento ha lo scopo di inquadrare lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali che caratterizzano il territorio in cui si colloca il progetto proposto, per potere poi definire i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi su tali componenti.

In particolare, nei capitoli a seguire, viene descritto lo stato ambientale analizzando le matrici potenzialmente interessate da eventuali interferenze con la modifica proposta.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali che gli interventi in progetto potrebbero determinare, lo Studio, previo inquadramento territoriale, ha considerato, in linea con l'Allegato IVbis alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., le seguenti componenti ambientali:

- atmosfera e qualità dell'aria;

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	4 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- ambiente Idrico (acque superficiali e acque sotterranee);
- suolo e sottosuolo;
- fauna, flora, vegetazione ed ecosistemi;
- paesaggio e patrimonio culturale;
- salute della popolazione e benessere dell'uomo.
- rumore.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	5 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dall'impianto è situata nella parte nord della provincia di Modena, nella porzione ovest della medio-bassa pianura modenese, fra la frazione di Fossoli di Carpi e Novi di Modena, nel territorio comunale di Carpi.

Nel dettaglio l'impianto si trova a sud dell'impianto di discarica esistente ed è delimitato ad ovest dal Cavo Gavasseto, a nord dal Canale Irriguo Marengo e Via Valle e ad est da Via Remesina Esterna.

Il territorio circostante è formato da prevalenti zone agricole nell'ambito delle quali si trova, oltre a frazioni minori e varie case sparse nella campagna, il centro abitato di Fossoli di Carpi a distanza di circa 3 km a sud.



Figura 1 Localizzazione dell'impianto su ortofoto e dettaglio del rilievo (Fonte: Google Earth)

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	6 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C ATMOSFERA

C.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Di seguito si riportano i principali parametri meteorologici e climatici, misurati nella stazione meteorologica più vicina a quella di studio tra quelle della rete ARPAE, che corrisponde alla stazione urbana di Modena¹:

- temperatura (media, massima e minima);
- precipitazioni;
- vento (intensità e direzione);

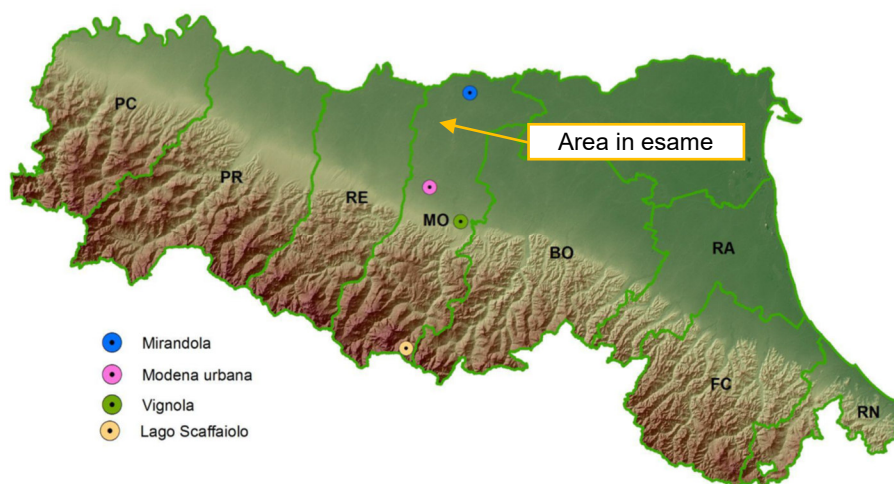


Figura 2 - Stazioni meteorologiche ARPAE in Provincia di Modena [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022]

C.1.1 Temperatura

Di seguito si riportano i grafici relativi alle temperature mensili (medie, massime e minime) registrate nell'anno 2022 presso le quattro stazioni meteorologiche individuate della Provincia di Modena (si veda al riguardo Figura 3, Figura 4, Figura 5).

Mirandola, Modena e Vignola mostrano valori simili sia nelle medie che nei massimi e nei minimi, mentre Lago Scaffaiolo, pur avendo lo stesso andamento delle altre tre, registra valori decisamente inferiori.

¹ Fonte: Rapporto sulla Qualità dell'Aria della provincia di Modena - dati 2022 <https://www.arpae.it/it/il-territorio/modena/report-a-modena/aria/report-annuali-aria-a-modena/modenareportannualerrqadati2022.zip/view>

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	7 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Temperatura media

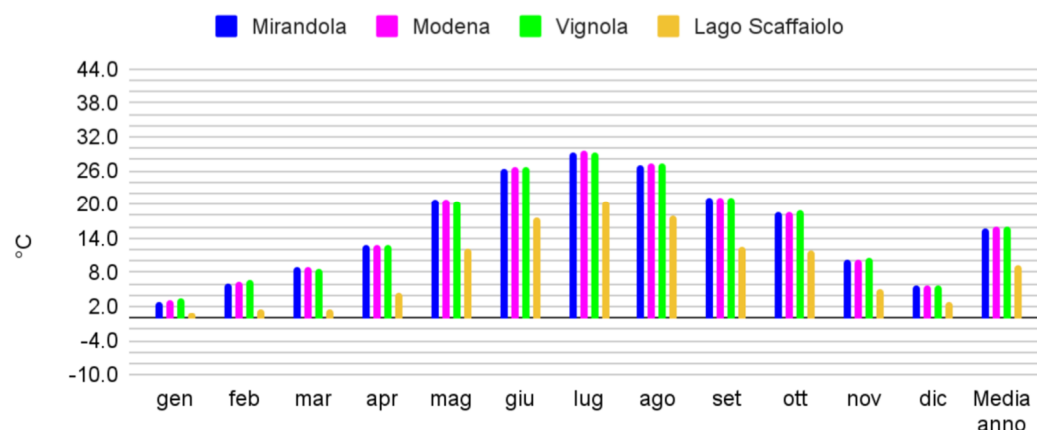


Figura 3 - Temperatura Media [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022]

Temperatura massima

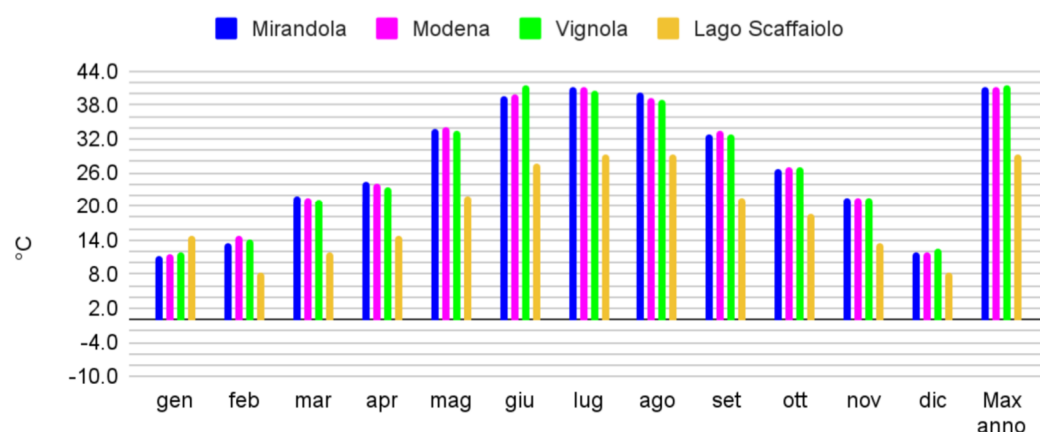


Figura 4 - Temperatura massima [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022]

Temperatura minima

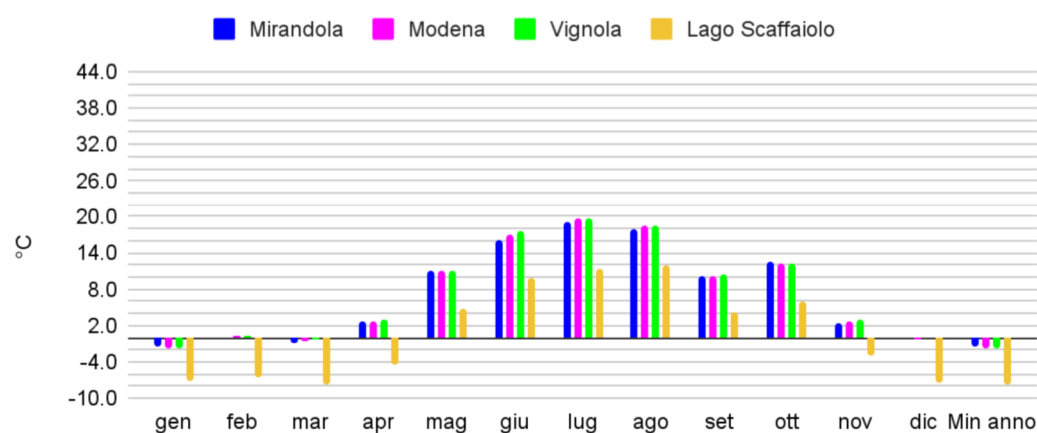


Figura 5 - Temperatura minima [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022]

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	8 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C.1.2 Precipitazioni

Di seguito si riporta il grafico delle precipitazioni cumulate mensili registrate nell'anno 2022 presso le quattro stazioni meteorologiche individuate nella Provincia di Modena (si veda al riguardo Figura 6).

Dall'analisi dei dati di precipitazione cumulata annuale si osserva che la zona di pianura settentrionale è stata caratterizzata da una piovosità maggiore rispetto a Modena e Vignola (546 mm in un anno rispetto a 426 mm di Modena e 430 mm di Vignola). L'area montana risulta la più piovosa, con 931 mm. I mesi più piovosi sono risultati novembre e dicembre in tutto il territorio provinciale.

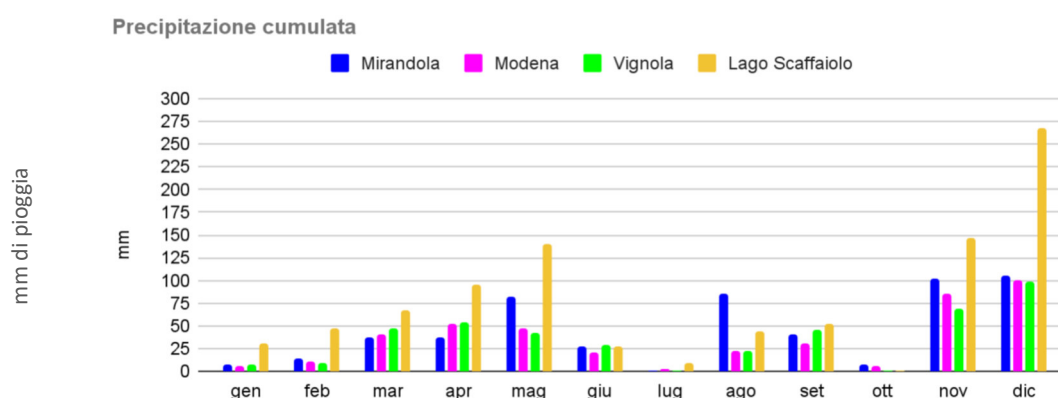


Figura 6 – Precipitazioni cumulate mensili [Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022]

C.1.3 Venti

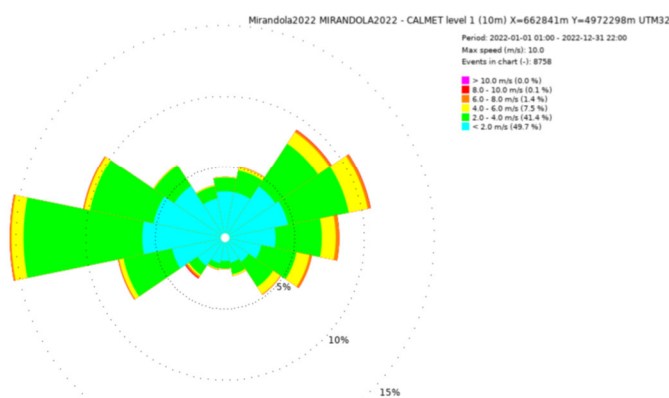
Di seguito si riporta la rosa dei venti annuale caratteristica delle stazioni metereologiche *Mirandola* e *Modena Urbana* in riferimento all'anno 2022 (si veda al riguardo Figura 7).

La direzione prevalente di provenienza dei venti varia a seconda del comparto geografico: nella pianura interna (settentrionale e centrale) è più frequente la direzione da Ovest (Mirandola) a cui si aggiunge quella da Ovest-Nord-Ovest (Modena).

Per quanto riguarda l'intensità del vento, si evidenzia un incremento dei valori spostandosi verso l'area collinare-montana. In particolare, la percentuale sui dati orari annui di calme e bave di vento secondo la scala Beaufort (intensità < 1,5 m/s) varia da 38% per Modena, a 29% per Mirandola, a 41% per Vignola a 18% presso il Lago Scaffaiolo.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	9 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Pianura settentrionale: Mirandola



Pianura centrale: Modena

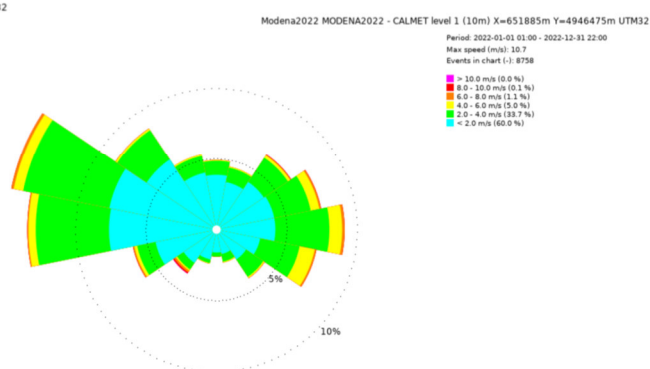


Figura 7 – Rosa del vento annuale - Stazione meteorologica Modena Urbana (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena - Allegato A - report dati 2022).

C.2 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA²

C.2.1 Pressioni sulla qualità dell'aria

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

L'entità delle pressioni in atto sulla componente aria può quindi essere determinata attraverso una stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti. La stima del quantitativo di sostanze inquinanti complessivamente emesse nell'ambito di un determinato territorio è un'attività complessa che può venire svolta, con l'ausilio di database e software informatici, mediante la combinazione di numerose informazioni relative alle diverse attività umane e naturali che generano emissioni in atmosfera.

Per il territorio regionale dell'Emilia-Romagna tale attività viene periodicamente svolta da ARPAE con il software INEMAR (Inventario Emissioni Aria), ossia un sistema applicativo realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni che permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-CORINAIR.

² Fonte: Rapporto sulla Qualità dell'Aria della provincia di Modena - dati 2022 <https://www.arpae.it/it/il-territorio/modena/report-a-modena/aria/report-annuali-aria-a-modena/modenareportannualerrqadati2022.zip/view>

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	10 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

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

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

Come indicatori delle pressioni esercitate sulla componente atmosfera dalle attività antropiche, si prendono pertanto in considerazione le emissioni di inquinanti atmosferici rilasciate da ciascun macrosettore, in quanto criteri aggregatori dei dati presentati.

Il più recente aggiornamento dell'inventario delle emissioni, elaborato da ARPAE e dal Centro tematico regionale Qualità dell'aria, è relativo all'anno 2019. In Tabella 1 sono riportate le emissioni della provincia di Modena per l'anno 2019.

Attraverso la stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti per macrosettore vengono fornite pertanto informazioni sull'entità delle pressioni in atto sulla componente aria.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	11 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

MACROSETTORI		Polveri PM10 t/a	Polveri PM2.5 t/a	Ossidi di Azoto NOx t/a	Monossido di carbonio CO t/a	Composti organici volatili COV t/a	Biossido di zolfo SO2 t/a	Ammoniaca NH3 t/a
MS1	Produzione di energia e trasformazione di combustibili	0	0	26	16	0	1	0
MS2	Riscaldamento civile	970	946	943	7311	826	34	112
MS3	Combustione industriale	156	128	1534	803	249	3575	11
MS4	Processi produttivi	129	45	10	8	43	3	10
MS5	Estrazione e distribuzione di combustibili	0	0	0	0	523	0	0
MS6	Uso di solventi	42	34	18	0	5035	0	1
MS7	Trasporto su strada	333	227	5325	4109	692	9	71
MS8	Altre sorgenti mobili e macchinari	52	52	943	335	101	3	0
MS9	Trattamento e smaltimento rifiuti	36	34	105	465	22	2	26
MS10	Agricoltura	51	24	60	91	4104	2	6213
MS11	Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	0	0	3545	0	0
Totale		1769	1490	8965	13137	15138	3629	6445

Tabella 1 – Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2019]

Dai dati riportati si osserva quanto segue:

- polveri primarie: il maggiore contributo è dovuto al riscaldamento civile (55% PM10, 64% PM2.5), a cui segue il trasporto su strada (19% PM10, 15% PM2.5);
- ossidi di azoto (NOx): la fonte principale è il trasporto su strada (59%), seguito dalla combustione nell'industria (17%), dal riscaldamento civile (11%) e dal trasporto con altre sorgenti mobili e macchinari (11%);
- biossido di zolfo (SO2): prodotto principalmente dalla combustione nell'industria (99%);
- monossido di carbonio (CO): le fonti principali sono il riscaldamento civile (56%) e il trasporto su strada (31%);
- composti organici volatili non metanici (COV): derivano soprattutto dall'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (33%); significativa risulta anche la produzione di COV di origine biogenica derivante dalle coltivazioni agricole e dalle foreste (27% e 23%);
- ammoniaca (NH3): deriva per la maggior parte da agricoltura e allevamenti (96%).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	12 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C.2.2 Inquinamento atmosferico: parametri specifici

C.2.2.1 Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria

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

In particolare, tale decreto introduce i limiti previsti dalla normativa europea riguardo al particolato ultrafine (PM_{2,5}) e recepisce i valori indicati nei precedenti decreti relativamente agli altri inquinanti.

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

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

Tabella 2 – Valori limite (Allegato XI D. Lgs. 155/2010)

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

Tabella 3 – Valori obiettivo per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010)

C.2.2.2 Rete di monitoraggio regionale e provinciale della qualità dell'aria

Al fine di monitorare lo stato di qualità dell'aria, l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato dotato di una rete regionale di monitoraggio, che attualmente è composta da 47 stazioni di misura dislocate nelle diverse province della Regione e posizionate in modo tale da rappresentare diverse situazioni di presenza degli inquinanti, quali:

- **stazioni di fondo rurale:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree rurali, quindi in aree distanti dalle fonti di emissione;
- **stazioni di fondo rurale remoto:** centraline poste in aree esterne agli abitati e lontano da fonti di inquinamento dirette;
- **stazioni di fondo suburbano:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree suburbane, solo parzialmente edificate;
- **stazioni di fondo urbano:** posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate;
- **stazioni di traffico urbano:** posizionate a bordo strada, dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate.

La rete attualmente in funzione in Provincia di Modena è composta da sei stazioni di campionamento:

- due di Fondo Urbano;
- due di Traffico Urbano;
- una per il Fondo Rurale;
- una per il Fondo Sub Urbano.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	14 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

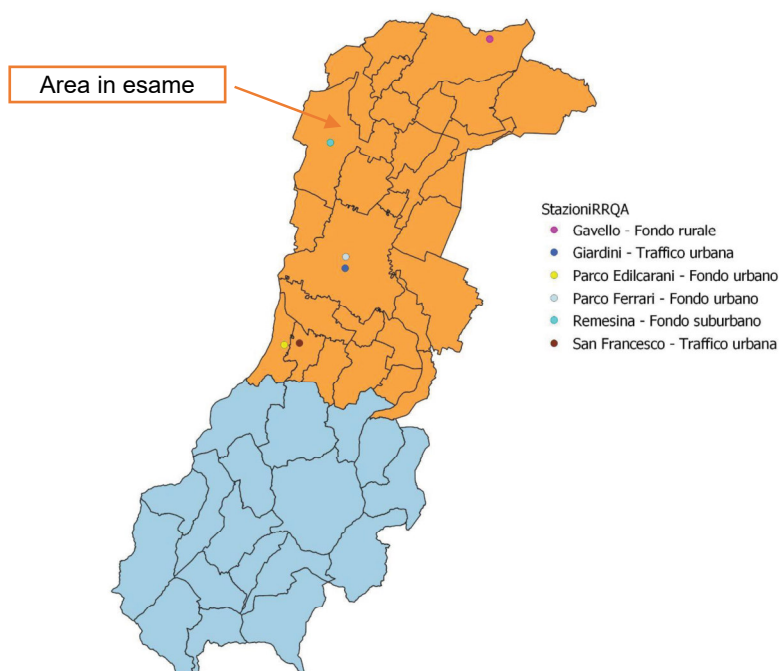


Figura 8 – Dislocazione delle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità

STAZIONI	Ubicazione	Comun e	Attiv a dal	zona	tipo	CONFIGURAZIONE				
						NOX	O3	PM10	PM2.5	BTEX
 GIARDINI	Via Giardini 543 *	Modena	1990			X		X		X
 PARCO FERRARI	Parco Ferrari	Modena	2005			X	X	X	X	
 REMESINA	Via Remesina	Carpi	1997			X	X	X		
 GAVELLO	Via Gazzi – loc. Gavello	Mirandola	2008			X	X	X	X	
 SAN FRANCESCO	Circ. San Francesco **	Fiorano Modenese	2007			X		X		
 PARCO EDILCARANI	Parco Edilcarani	Sassuolo	2010			X	X	X	X	
Zona:  Urbana  Suburbana  Rurale Tipo:  Traffico  Fondo  Industriale										
* Traffico di 33000 veicoli /giorno **Traffico di 26000 veicoli/giorno										

Figura 9 - Informazioni relative alle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria

Il Comune di Carpi ricade in zona Ovest.

C.2.2.3 Stato di qualità dell'aria in area vasta e locale

Al fine di caratterizzare lo stato della qualità dell'aria in ambito regionale e provinciale si considerano di interesse per il progetto in esame i seguenti parametri, tipicamente correlati alle emissioni da combustione in motori endotermici (traffico indotto) e da attività di trattamento rifiuti:

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	15 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

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

Gli inquinanti monitorati variano da stazione a stazione in dipendenza dalle caratteristiche di diffusione e dinamica chimico-fisica dell'inquinamento, della distribuzione delle sorgenti di emissione e delle caratteristiche del territorio.

Si va dai 47 punti di misura per l'NO₂ ai 43 punti di misura per il PM10, mentre vengono progressivamente ridotti gli analizzatori che monitorano inquinanti la cui concentrazione è ormai al di sotto del limite di rilevabilità strumentale (esempio SO₂) o ampiamente al di sotto dei valori limite (esempio CO).

In particolare, biossido di azoto e particolato sono inquinanti critici per il territorio regionale, ossia presenti in concentrazioni superiori ai limiti di legge in diverse aree della Regione. Per una valutazione di dettaglio si riportano di seguito i dati desunti dalla relazione tecnica “*Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena –report dati 2022*”, a cura di Arpae Emilia-Romagna – Area Prevenzione Ambientale Centro.

Biossido di azoto (NO₂)

Con il termine NO_x viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia l'ossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂), gas bruno di odore acre e pungente.

Gli ossidi di azoto giocano un ruolo fondamentale nella formazione dell'ozono e contribuiscono anche alla costituzione di aerosol organico secondario, determinando un aumento della concentrazione di PM10 e PM2,5.

L'ossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura. Il biossido di azoto (NO₂) si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in minima parte viene emesso direttamente.

Per il biossido di azoto il D. Lgs. 155/2010 fissa i seguenti valori limite.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	16 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Valore Limite orario (da non superare più di 18 volte/anno)	media oraria	200 µg/m ³
Soglia di Allarme	media oraria (misurata per 3 ore consecutive)	400 µg/m ³
Valore Limite annuale	media annuale	40 µg/m ³

Tabella 4 – NO₂: valori limite

Nel 2022, le concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) in tutte le stazioni hanno rispettato il valore limite annuale.

Il numero di superamenti del livello orario per la protezione per la salute umana di 200 µg/m³ (da non superare per più di 18 ore/anno) non risulta superato in nessuna stazione.

I dati più alti tra le stazioni della rete regionale sono stati misurati presso le stazioni da traffico Giardini e San Francesco, collocate a lato di due importanti arterie stradali (33.000 veicoli/gg e 26.000 veicoli/gg): 33 µg/m³ e 37 µg/m³.

	Stazioni					
	Giardini Modena	Parco Ferrari Modena	Remesina Carpi	Gavello Mirandola	San Francesco Fiorano	Parco Edilcarani Sassuolo
Media annuale (µg/m ³)	33	23	24	13	37	17
n° sup. VL orario	0	0	0	0	0	0
Minimo (µg/m ³)	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
Massimo (µg/m ³)	144	113	116	58	132	88
25° percentile (µg/m ³)	20	10	13	7	18	10
50° percentile (µg/m ³)	30	20	21	11	32	14
75° percentile (µg/m ³)	42	31	31	18	53	22
95° percentile (µg/m ³)	67	52	53	31	76	38
Dati Validi (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Limite di quantificazione 8 µg/m ³ ■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite						

Tabella 5 – NO₂: analisi dei dati

Si riporta di seguito l'andamento delle concentrazioni medie annue di NO₂, calcolate a partire dal 2013, confrontate con il valore limite annuale pari a 40 µg/m³ (linea rossa).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	17 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

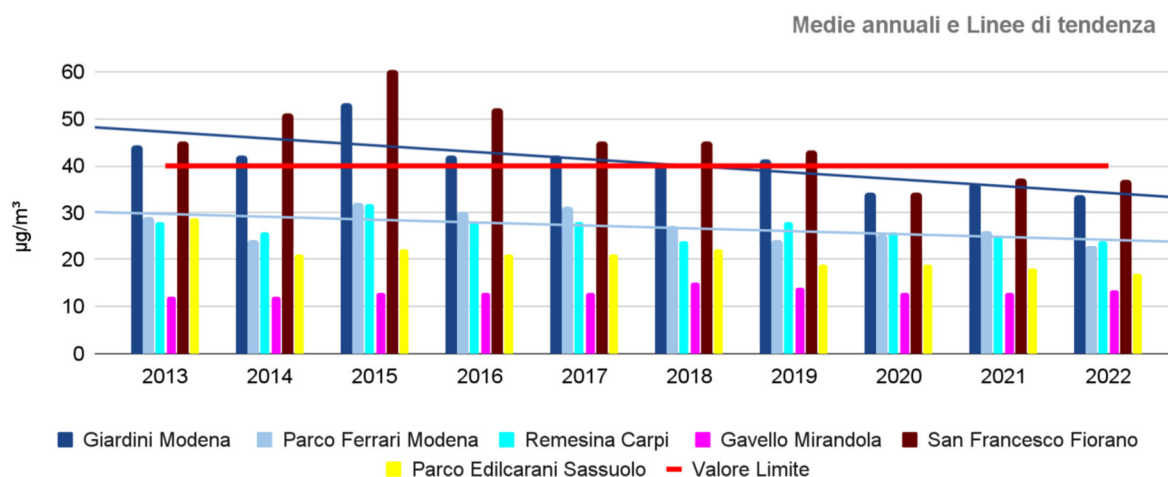


Figura 10 – Media annuale di concentrazione di NO₂ per **la rete regionale** a confronto con il limite previsto dalla normativa

Il trend delle medie annuali delle stazioni della rete regionale nell'ultimo decennio mostra complessivamente una diminuzione delle concentrazioni; se si confrontano i dati del 2013 con quelli del 2022 si registra un calo, calcolato come valore medio di tutte le stazioni, pari a -18%.

Il Valore Limite Annuale fissato a 40 µg/m³ risulta da diversi anni rispettato nelle stazioni di fondo e dal 2020, anche nelle stazioni da traffico di Giardini a Modena e San Francesco a Fiorano.

Per quanto riguarda la stazione di fondo rurale di Gavello a Mirandola le concentrazioni medie annuali appaiono sempre piuttosto contenute e non si osservano variazioni significative negli anni di questo inquinante.

Particolato (PM10)

Il materiale particolato aerodisperso è un insieme eterogeneo di sostanze di diversa natura, particelle solide e liquide sospese in aria ambiente. È pertanto caratterizzato da una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Il termine PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico uguale o inferiore ai 10 µm. Con PM2,5 si intende invece la frazione fine del particolato con particelle aventi diametro aerodinamico uguale o inferiore a 2,5 µm.

Solo una parte dell'inquinamento da polveri è di origine primaria, ossia dovuta ai soli processi di trasporto e diffusione di polveri direttamente emesse dalle varie sorgenti inquinanti, mentre la parte più consistente (circa il 70%) è di origine secondaria, ovvero dovuta ai processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (NH₃, NO_x, SO₂, COV) emessi da trasporti, agricoltura, impianti per il riscaldamento domestico e dal comparto industriale.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	18 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Per il PM10 il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media giornaliera pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte all'anno, e un valore limite sulla media annuale pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A livello provinciale, nel 2022 il limite della media annuale di PM10 è stato rispettato in tutte le postazioni.

Il valore limite di 35 giorni di superamento per le concentrazioni medie giornaliere risulta rispettato per la sola stazione di "Parco Edilcarani" a Sassuolo (stazione di fondo urbano).

I superamenti del Valore Limite giornaliero sono maggiori dei 35 consentiti in 4 stazioni su 6; le stazioni che rispettano completamente i limiti imposti dalla normativa sono Parco Edilcarani a Sassuolo (stazione di fondo urbano) e Gavello a Mirandola (stazione di fondo rurale).

	Stazioni					
	Giardini Modena	Parco Ferrari Modena	Remesina Carpi	Gavello Mirandola	San Francesco Fiorano	Parco Edilcarani Sassuolo
Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36	30	30	27	33	27
n° sup. VL giornaliero	75	40	41	29	48	30
Minimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7	5	3	< 3	5	4
Massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	102	88	82	87	111	94
25° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	18	19	17	21	17
50° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	26	25	24	30	23
75° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	48	40	41	36	42	34
95° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	73	62	59	54	64	57
Dati Validi (%)	98%	100%	100%	100%	99%	99%
Limite di quantificazione 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite						

Figura 11 – Concentrazione PM10

Si riporta di seguito l'andamento delle concentrazioni medie annue di PM10, calcolate a partire dal 2013, confrontate con il valore limite annuale pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (linea rossa).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	19 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

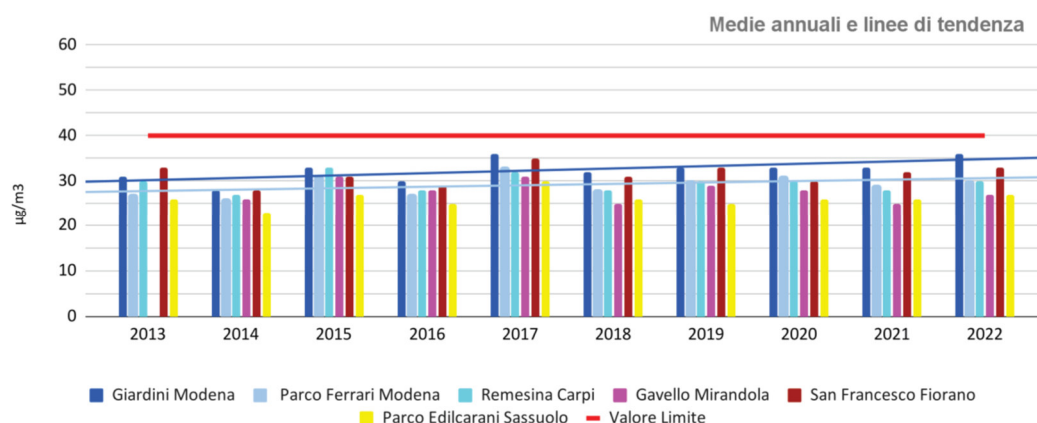


Figura 12 - Media annuale di concentrazione di PM10 per la rete regionale a confronto con il limite previsto dalla normativa

Nel decennio dal 2013 al 2022 il Valore Limite Annuale fissato a 40 µg/m³ viene rispettato da tutte le stazioni e i dati dell'ultimo anno rientrano nella variabilità del periodo. Il trend indica un lieve incremento, soprattutto per la stazione da traffico di Giardini.

Il trend del numero di superamenti delle stazioni della RRQA rimane un indicatore ancora critico in particolare per le stazioni da traffico, più contenuto per quelle di fondo. Nel 2022 la stazione di Giardini ha fatto registrare 75 superamenti, il valore massimo su scala regionale.

Particolato ultrafine (PM_{2,5})

Le polveri fini sono inquinanti in parte o totalmente di origine secondaria, ovvero generati in atmosfera a seguito di trasformazioni chimico-fisiche degli inquinanti primari, favorite da fattori meteorologici. Gli inquinanti che concorrono alla formazione della componente secondaria del particolato sono ammoniaca, ossidi di azoto, biossido di zolfo e composti organici volatili.

Per il PM_{2,5}, il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media annuale pari a 25 µg/m³.

Tutte le stazioni rispettano il Valore Limite annuale di 25 µg/m³.

I dati misurati nell'intero territorio provinciale sono molto simili tra loro a conferma della natura prevalentemente secondaria di questo inquinante, quindi della sua elevata diffusione spaziale.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	20 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	Stazioni		
	Parco Ferrari Modena	Gavello Mirandola	Parco Edilcarani Sassuolo
Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	18	17
Minimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 3	< 3	< 3
Massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	63	77	58
25° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9	9	9
50° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	14	14
75° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26	26	23
95° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44	44	38
Dati Validi (%)	99%	100%	99%
Limite di quantificazione 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite			

Tabella 6 – PM_{2,5}: analisi dei dati

Si riporta di seguito l'andamento delle concentrazioni medie annue di PM_{2,5}, calcolate a partire dal 2011, confrontate con il valore limite annuale pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (linea rossa).

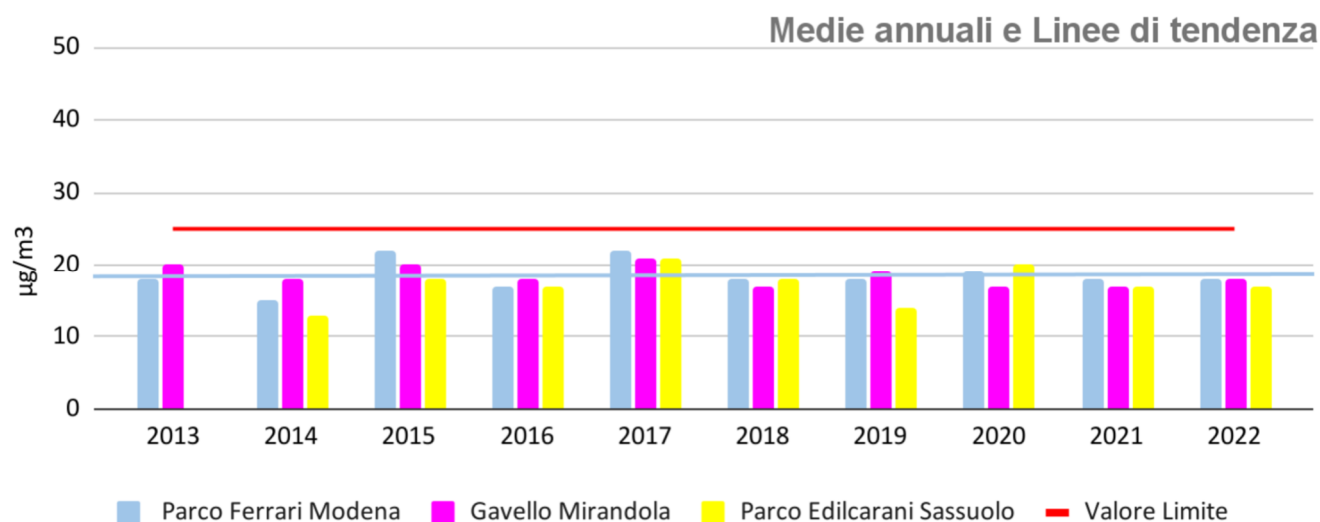


Figura 13 - Media annuale di concentrazione di PM_{2,5} per la rete regionale a confronto con il limite previsto dalla normativa

Il trend delle medie annuali delle stazioni della RRQA nel periodo 2013-2022 mostra dati sempre inferiori al valore limite e rileva complessivamente una stabilità delle concentrazioni.

Benzene

Dal 1° gennaio 2020 in seguito all'approvazione della DGR 1135/2019 "Approvazione del progetto di riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Emilia-Romagna ai fini

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	21 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

della valutazione della qualità dell'aria", il monitoraggio di questo inquinante rimane come presidio solo nel comune capoluogo.

Per il Benzene il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media annuale pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I dati dell'anno 2022 rispettano ampiamente il Valore Limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

	Stazione
	Giardini Modena
Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,1
Minimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	< 0,1
Massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,2
25° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,4
50° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,7
75° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,4
95° percentile ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,9
Dati Validi (%)	98%
Limite di quantificazione $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite	

Figura 14 – Benzene: analisi dei dati

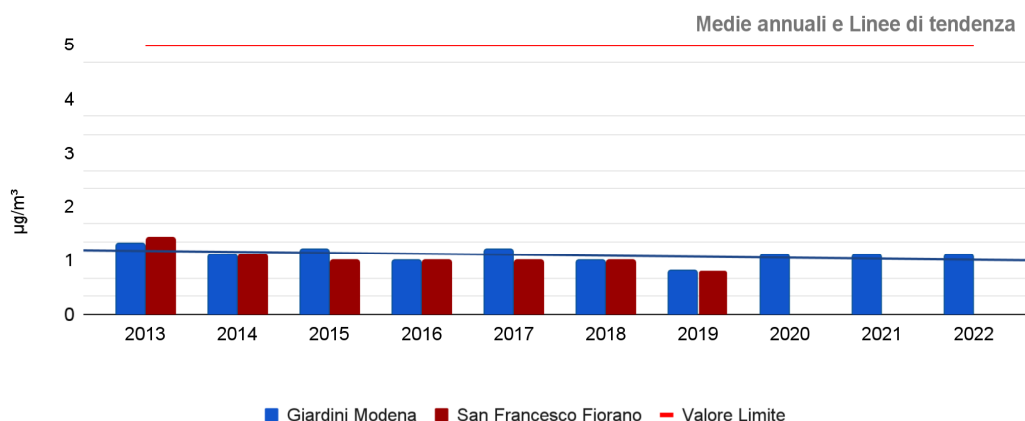


Figura 15 - Media annuale di concentrazione di Benzene per la rete regionale a confronto con il limite previsto dalla normativa

C.3 EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

Risulta ora di interesse una valutazione delle emissioni di gas climalteranti che caratterizzano il territorio regionale.

Occorre fin da subito precisare che, a differenza di quanto considerato con riferimento a NOx e polveri, che sono inquinanti che possono determinare criticità a livello locale, i gas climalteranti hanno effetto su scala notevolmente più vasta in quanto possono provocare effetti sul clima che si ripercuotono anche a notevole distanza dal punto di emissione.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	22 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La valutazione dello stato attuale di qualità dell'atmosfera con riferimento a tali inquinanti deve pertanto essere condotto considerando un'area di interesse più ampia, come ad esempio l'intero territorio regionale.

A tale livello di dettaglio, le informazioni sullo stato delle emissioni di gas climalteranti possono essere reperite negli elaborati del Piano Energetico Regionale (PER) che presenta una valutazione dello stato attuale delle emissioni nell'ambito della definizione, con orizzonte temporale al 2030, dell'obiettivo di una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% rispetto ai valori del 1990.

Come si può rilevare dai grafici che seguono, nel 2014 le emissioni di CO₂ da combustione in Emilia-Romagna risultavano inferiori del 7% rispetto ai livelli del 1990, ossia risultavano pari a 31,3 milioni di tonnellate di CO₂, contro le 33,7 Mton del 1990.

Ampliando l'analisi ai gas serra complessivi, le stime indicano per il 2014 un -12% rispetto al 1990.

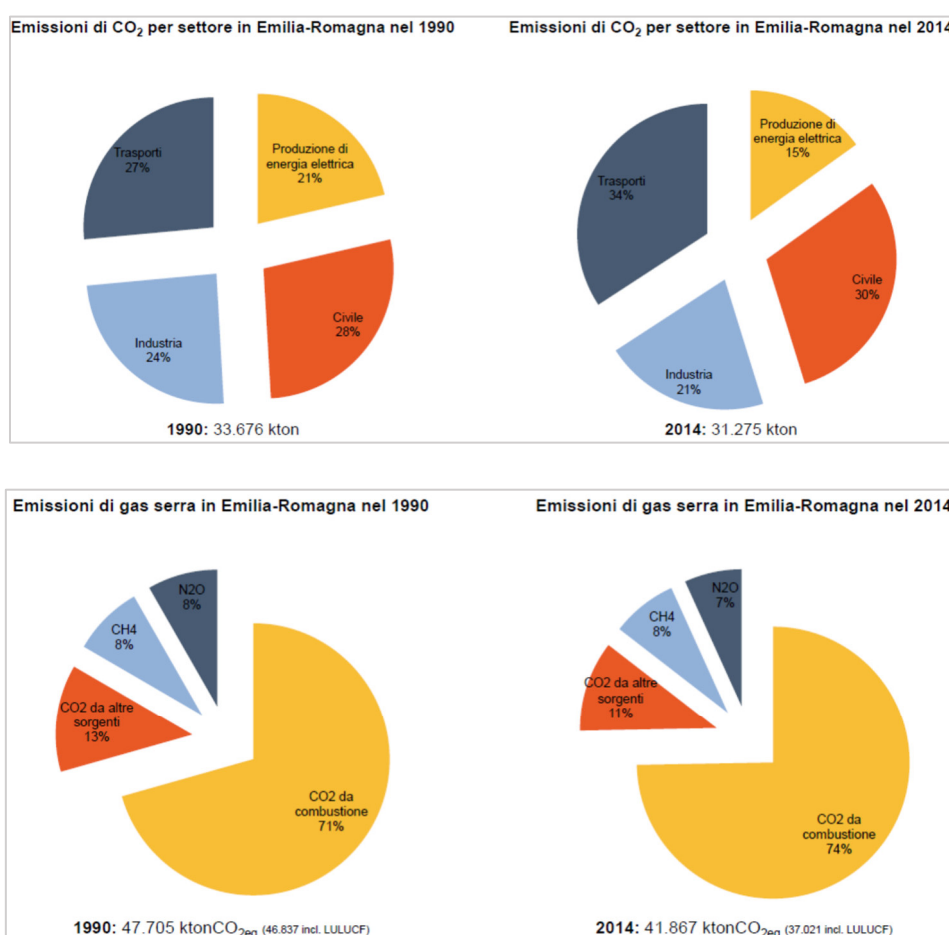


Figura 16 - Emissioni di gas serra e CO₂ in Emilia-Romagna nel 1990 e nel 2014
[Fonte: Piano Energetico Regionale].

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	23 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Secondo lo scenario tendenziale al 2030, tuttavia, risulta difficile prevedere il raggiungimento degli obiettivi decarbonizzazione sopra descritti, infatti lo scenario individuato dal PER prevede una diminuzione delle emissioni al 2020 che porterebbe i livelli di gas climalteranti al -17% rispetto ai livelli del 1990 (-12% se si considera solo la CO₂ da combustione), per continuare a scendere negli anni successivi fino ad arrivare nel 2030 al -22% sotto i livelli del 1990 (-18% nel caso della sola CO₂ da combustione).

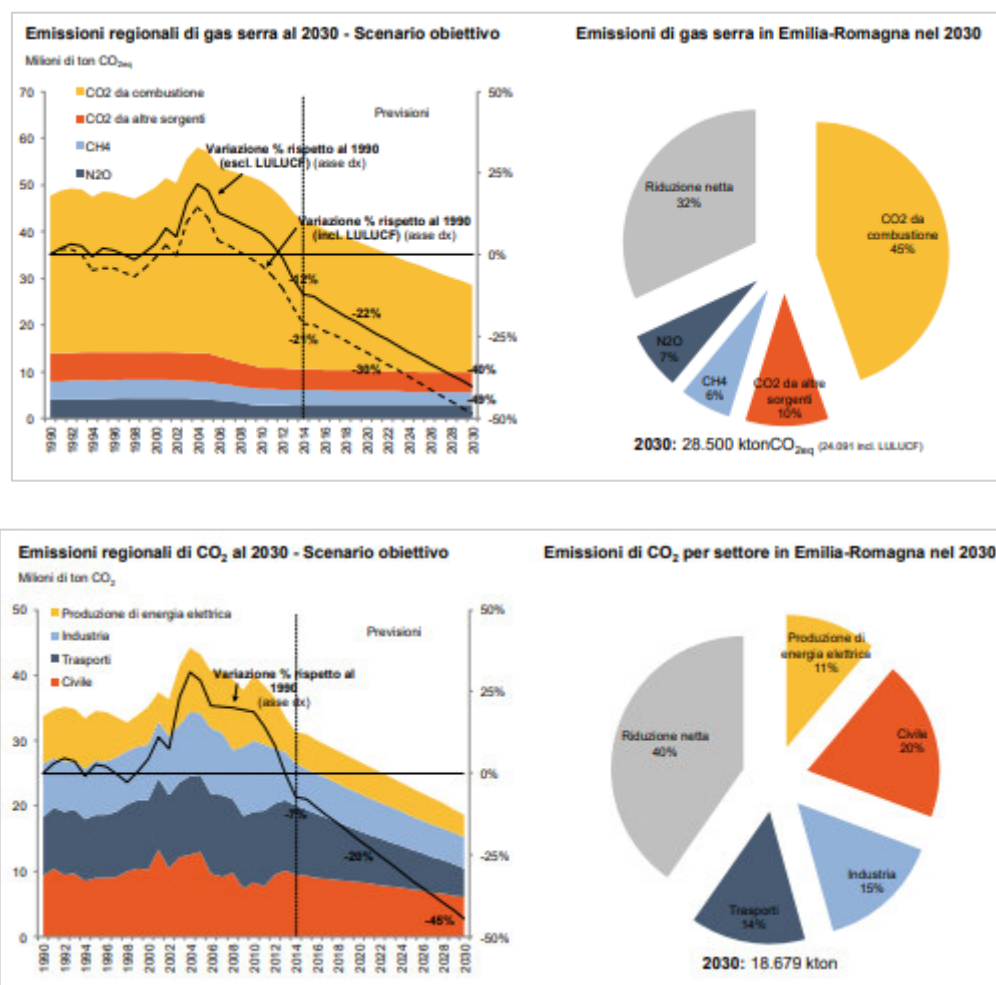


Figura 17 - Scenario obiettivo delle emissioni di CO₂ e gas serra in Emilia-Romagna al 2030
[Fonte: Piano Energetico Regionale].

Focalizzando l'attenzione sulla sola CO₂, quindi, è possibile osservare che nel 1990 le emissioni risultavano pari a 33.676 kton/anno, mentre nel 2014 il dato era sceso a 31.275 kton/anno.

Gli scenari previsionali consentono di ipotizzare una ulteriore riduzione che porterà il dato emissivo ad un valore di 27.491 kton/anno nel 2030, ancora lontano dagli obiettivi di decarbonizzazione.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	24 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D AMBIENTE IDRICO

Ai fini dell'analisi dello stato delle acque superficiali e sotterranee nella Provincia di Modena e, nello specifico, nell'intorno dell'area di ubicazione del comparto in esame, si farà successivamente riferimento ai seguenti documenti:

- “*La qualità delle acque superficiali in Provincia di Modena – Report 2016*” a cura di ARPAE Sezione di Modena;
- “*La qualità delle acque sotterranee in Provincia di Modena – Report 2016*” a cura di ARPAE Sezione di Modena.

D.1 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Nel territorio regionale sono individuabili complessivamente 47 bacini idrografici, tributari del fiume Po o del mare Adriatico, drenanti areali imbriferi di almeno 10 km². Di essi, 22 si immettono nel fiume Po e interessano essenzialmente le province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, i restanti 25, riferibili sostanzialmente alle province di Bologna, Ferrara e alle province della Romagna, sfociano direttamente in Adriatico.

L'area in oggetto ricade all'interno del Bacino del fiume Secchia e in particolare nel sottobacino del basso Secchia.

Il bacino del Secchia ha una superficie complessiva alla confluenza di circa 2.090 km² (3% della superficie dell'intero bacino del Po), di cui il 57% in ambito montano. Il fiume Secchia nasce dall'Alpe di Succiso, a quota 2.017 m s.l.m., ai confini tra le Province di Reggio Emilia e Massa Carrara, e confluisce in Po dopo un percorso di 172 km.

Nelle parti alte del bacino il fiume Secchia è totalmente compreso nella Provincia di Reggio Emilia; nelle porzioni di collina e alta pianura segna il limite amministrativo tra Modena e la stessa Reggio Emilia, prosegue a sud della via Emilia interamente nella Provincia di Modena e, prima di immettersi nel Po, attraversa quella di Mantova.

Il corso d'acqua scende dall'Appennino sino quasi a Cerreto con un alveo molto ampio; dopo successivi allargamenti e restringimenti, in località Castellarano, grazie a una traversa di derivazione, il Secchia contribuisce ad alimentare la rete di canali irrigui in Provincia di Modena e Reggio Emilia.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	25 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nel tratto di pianura il corso d'acqua principale scorre all'interno di arginature continue. L'intero reticolo è caratterizzato da trasporto solido particolarmente intenso, che concorre a modificare l'assetto morfologico di parti significative dei corsi d'acqua.

D.1.1 Criteri di classificazione delle acque superficiali

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

- Decreto Tipizzazione D.M. 131/2008: regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni);
- Decreto Monitoraggio D.M. 56/2009: regolamento recante i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- Decreto Classificazione D.M. 260/2010: regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali.

Uno dei più importanti elementi di novità derivante dall'implementazione della Direttiva è il sistema di valutazione dello stato della risorsa idrica.

In particolare, quale unità base della valutazione, è stato individuato il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente a un'unica tipologia o volume d'acqua in seno a un acquifero per quelle sotterranee, con caratteristiche omogenee al suo interno, sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo.

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

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

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

- biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	26 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- idromorfologici (espressi mediante l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico e l'Indice di Qualità Morfologica) a sostegno degli elementi biologici;
- fisico-chimici e chimici (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ossigeno disciolto come % di saturazione) a sostegno degli elementi biologici.

L'integrazione tra le informazioni disponibili sopra descritte, ai fini della definizione finale dello stato ecologico, avviene secondo il diagramma di flusso riportato nella figura seguente.

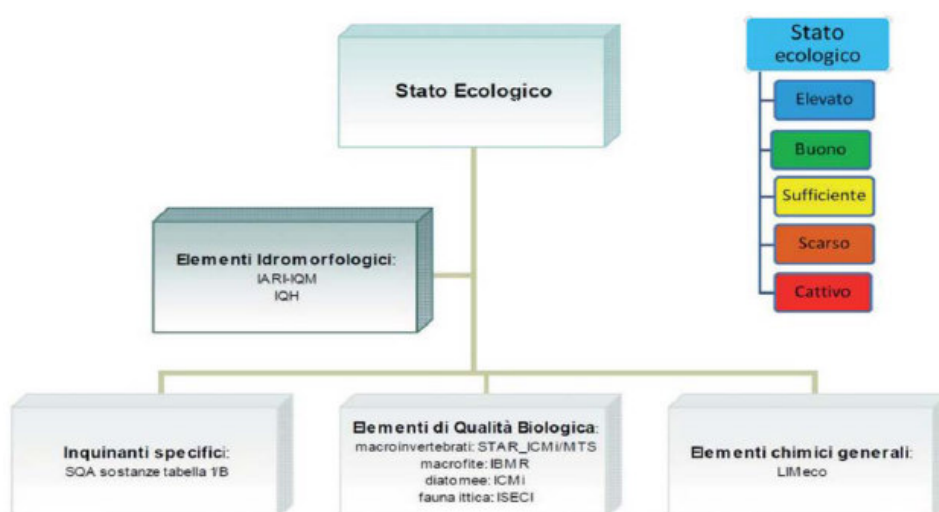


Figura 18 – Classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Nei fiumi, ai fini della classificazione, i parametri fisico-chimici a supporto vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico).

Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIMeco è derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e di seguito riportata.

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

Tabella 7 - Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	27 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

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

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

Tabella 8 - Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

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

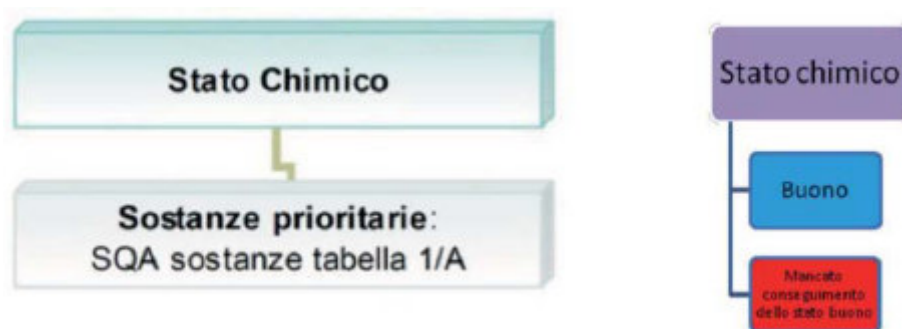


Figura 19 – Classificazione dello Stato Chimico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

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

Al fine di raggiungere tali obiettivi ambientali, la Direttiva prevede la predisposizione di un apposito Piano di Gestione (PdG) per ciascun distretto idrografico (ovvero gli specifici ambiti territoriali, costituiti da uno o più bacini, che la Direttiva individua come territori di riferimento per la pianificazione e la gestione degli interventi di salvaguardia). Ogni PdG ha validità sessennale e prevede cicli di monitoraggio triennali o sessennali:

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	28 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- monitoraggio di sorveglianza con frequenza minima sessennale e su tutti gli elementi di qualità, per quei corpi idrici “probabilmente a rischio” o “non a rischio” di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dalla normativa al 2015;
- monitoraggio operativo con frequenza minima triennale e sugli elementi di qualità più sensibili alle pressioni individuate, per quei corpi idrici “a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali”.

I risultati derivanti dal primo sessennio di monitoraggio (2010-2015) hanno concorso alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati ed alla programmazione del successivo PdG valido per il sessennio 2016-2021.

D.1.2 Stato ambientale delle acque superficiali

La prima rete regionale di controllo delle acque superficiali, istituita dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83, risultava composta da 241 stazioni di monitoraggio, distribuite lungo i corsi d'acqua dei 32 bacini idrografici e del fiume Po, individuate in modo tale da interessare l'intera asta e i principali affluenti, tenendo conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.

A partire dal 2011, in ottemperanza a quanto indicato nella Direttiva 2000/60/CE e successivamente anche sulla base degli esiti dei primi monitoraggi, la rete Regionale è stata ristrutturata e, ad oggi, risulta composta da 200 stazioni, la cui posizione è individuata nella figura che segue.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	29 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

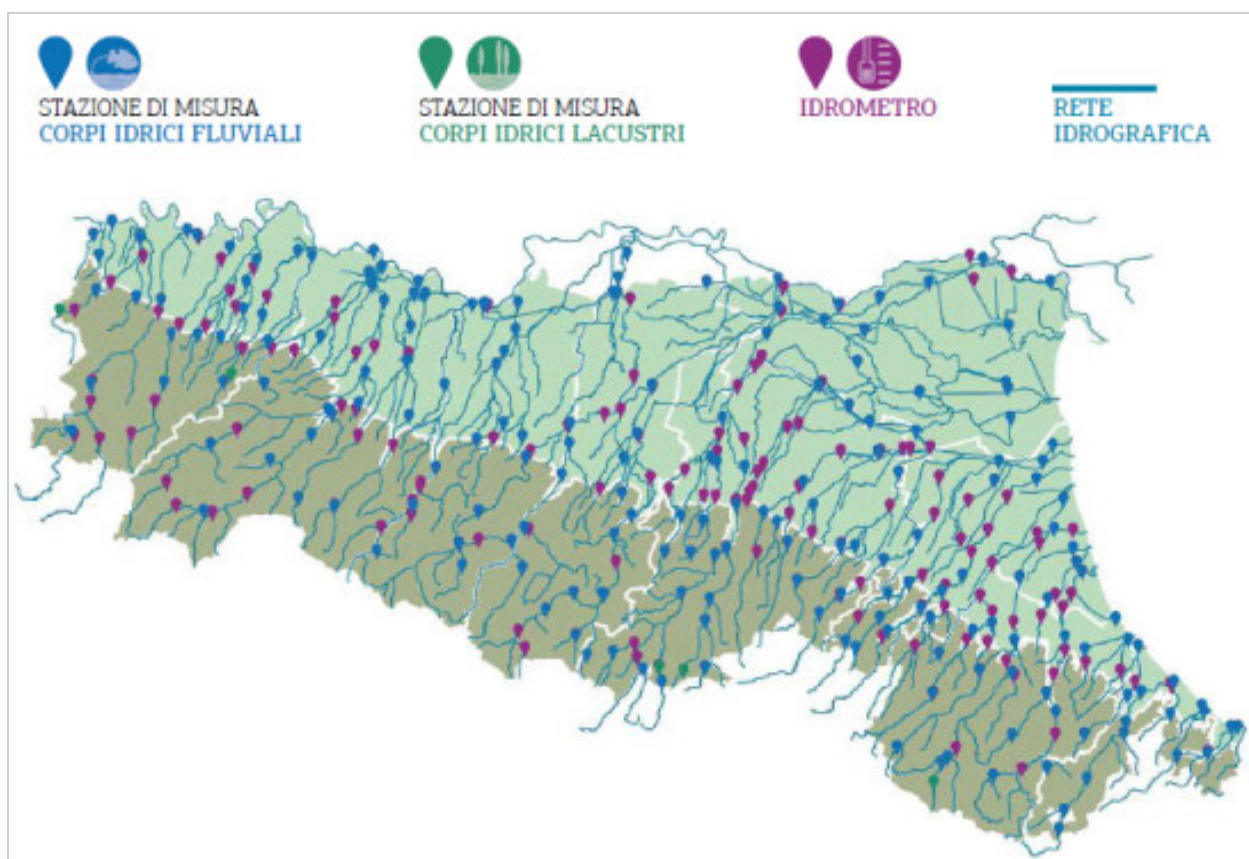


Figura 20 – Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali [Fonte: ARPA Emilia-Romagna]

Di seguito si riportano le stazioni di monitoraggio poste sull'asta principale del fiume Secchia e sugli affluenti maggiormente significativi appartenenti alle Reti Regionali.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	30 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

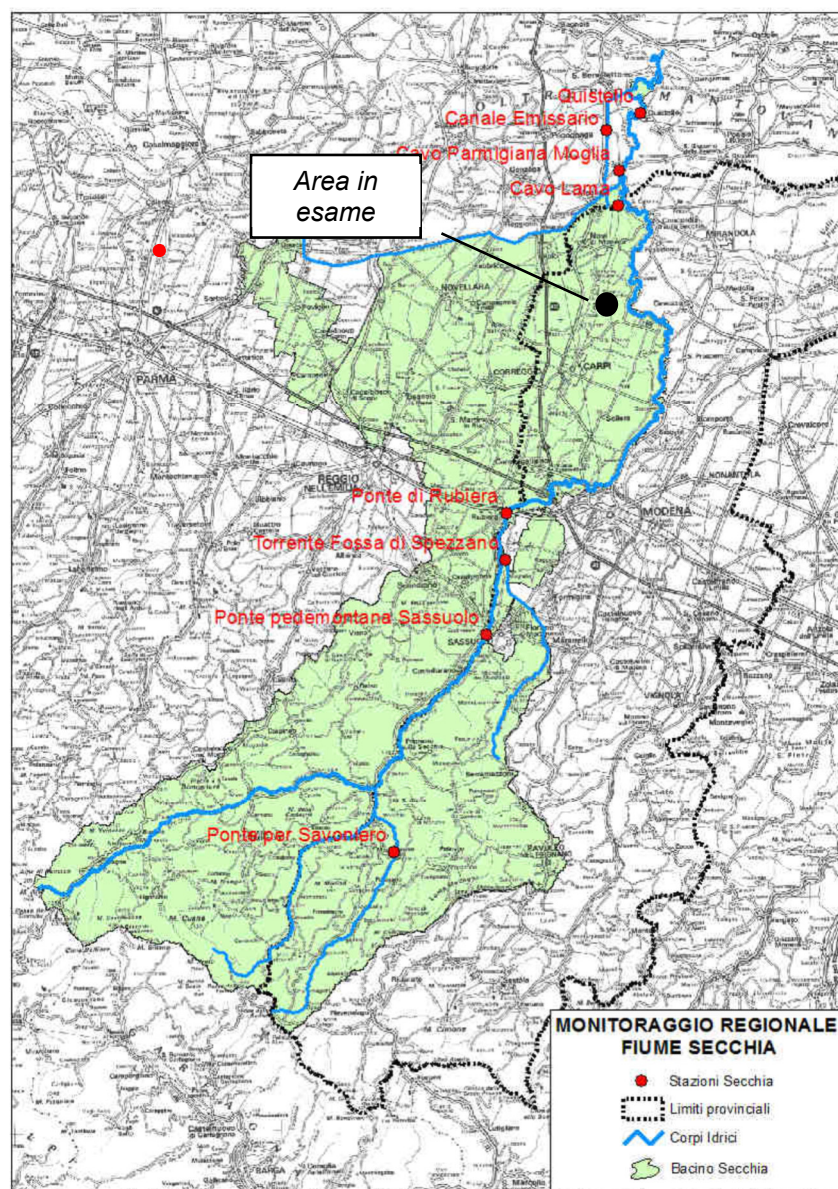


Figura 21 - Rete di qualità delle acque superficiali – Bacino del fiume Secchia. [Fonte: *La qualità delle acque superficiali in Provincia di Modena – Report 2016*]

Il tratto del Fiume Secchia adiacente l'area in esame è quello compreso tra la stazione "Cavo Lama" e la stazione "Ponte di Rubiera", entrambe caratterizzate da monitoraggio di tipo operativo.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	31 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Corpo idrico	Stazione	Codice RER	Caratterizzazione
Cavo Lama	Ponte su via Militare	01201550	Il Cavo Lama è un canale collettore delle acque alte per il modenese. Svolge per quasi tutto il suo corso funzione di drenaggio dei terreni. Poco prima dello sbocco in Secchia, il Cavo Lama si collega con il Cavo Parmigiana-Moglia, così che le acque da quest'ultimo derivate dal fiume P nel periodo estivo, possano giungere nella Lama ed essere quindi convogliate verso monte.
Fiume Secchia	Ponte di Rubiera	01201400	Risente dell'immissione dei torrenti Tresinaro e Fossa di Spezzano e della derivazione di monte, presentando soprattutto nel periodo estivo portate molto scarse o assenti.

Figura 22 – Descrizione delle stazioni limitrofe all'area in esame. [Fonte: *La qualità delle acque superficiali in Provincia di Modena – Report 2016*]

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli esiti relativi alle stazioni di interesse per la descrizione dell'area in esame, pubblicati nel Report di ARPAE “*La qualità delle acque superficiali in Provincia di Modena – Report 2016*”, sia per lo stato ecologico sia per lo stato chimico per il triennio 2014 2016.

COD RER	ASTA	STAZIONE	Stato Ecologico 2014- 2016
01201550	Cavo Lama	Cavo Lama	Sufficiente
01201400	F. Secchia	Canale Rubiera	Buono

Figura 23 - Valori di LIMeco anni 2014, 2015 e 2016 e media del triennio 2014-16, stazioni Cavo Lama e Canale Rubiera

Lo stato qualitativo complessivo del fiume Secchia risulta peggiore rispetto a quello del fiume Panaro. In stato buono risultano le stazioni poste sul torrente Dragone e sull'asta principale a Rubiera e Quistello; queste ultime due stazioni vengono classificate solamente con gli elementi chimici. Sufficienti risultano il Secchia a Sassuolo e il cavo Lama, mentre di qualità scarsa risultano il canale Emissario e il Cavo Parmigiana Moglia.

COD RER	ASTA	STAZIONE	Stato chimico		
			2014	2015	2016
01201550	Cavo Lama	Ponte su via Militare	Buono	Buono	Buono
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera	Buono	Buono	Buono

Figura 24 - Stato chimico anni 2014, 2015 e 2016, 16 stazioni, stazioni Ponte su via Militare e Ponte Rubiera.

Il giudizio dello stato chimico non evidenzia alcuna problematica in tutte le stazioni monitorate per il triennio 2014- 2016.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	32 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

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

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

La pianura modenese si sviluppa ai piedi dell’Appennino settentrionale, delimitata lateralmente dai fiumi Secchia e Panaro.

Grazie agli approfondimenti relativi al modello concettuale dell’acquifero regionale nel territorio modenese, Idrogeologicamente, sono pertanto riconoscibili cinque unità differenziate: conoide del fiume Secchia, conoide del fiume Panaro, conoidi dei torrenti minori (torrente Tiepido), piana alluvionale appenninica e piana alluvionale padana o deltizia di dominio alluvionale del fiume Po.

Il sistema acquifero principale si può definire di tipo monostrato a falda libera in prossimità del margine appenninico, che diviene compartimentato con falde in pressione procedendo verso nord. Le parti apicali delle conoidi principali, conseguentemente alla tipologia della loro composizione litologica, sono caratterizzate da elevata vulnerabilità all’inquinamento, ma allo stesso tempo l’alimentazione dell’acquifero da parte delle acque superficiali è tale da attenuare la permeazione dei carichi inquinanti, conferendo caratteristiche di buona qualità alle acque di falda che riproducono la facies idrochimica delle acque di alimentazione.

Inoltre, sul territorio modenese sono stati individuati e cartografati, raggruppandoli per tipologia di acquifero, i seguenti corpi idrici sotterranei:

- freatico di pianura;
- conoidi alluvionali appenniniche-acquifero libero, acquiferi confinati superiori, acquiferi montani;
- acquiferi confinati inferiori, in cui sono rappresentate anche le porzioni libere più profonde della porzione di conoide con acquifero libero.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	33 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'area oggetto di indagine da un punto di vista idrogeologico appartiene alla **piana alluvionale appenninica al limite** con la **conoide del fiume Secchia** a sud-ovest, e con la conoide del fiume Panaro a sud-est, come illustrato nella figura che segue desunta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell'Emilia-Romagna.

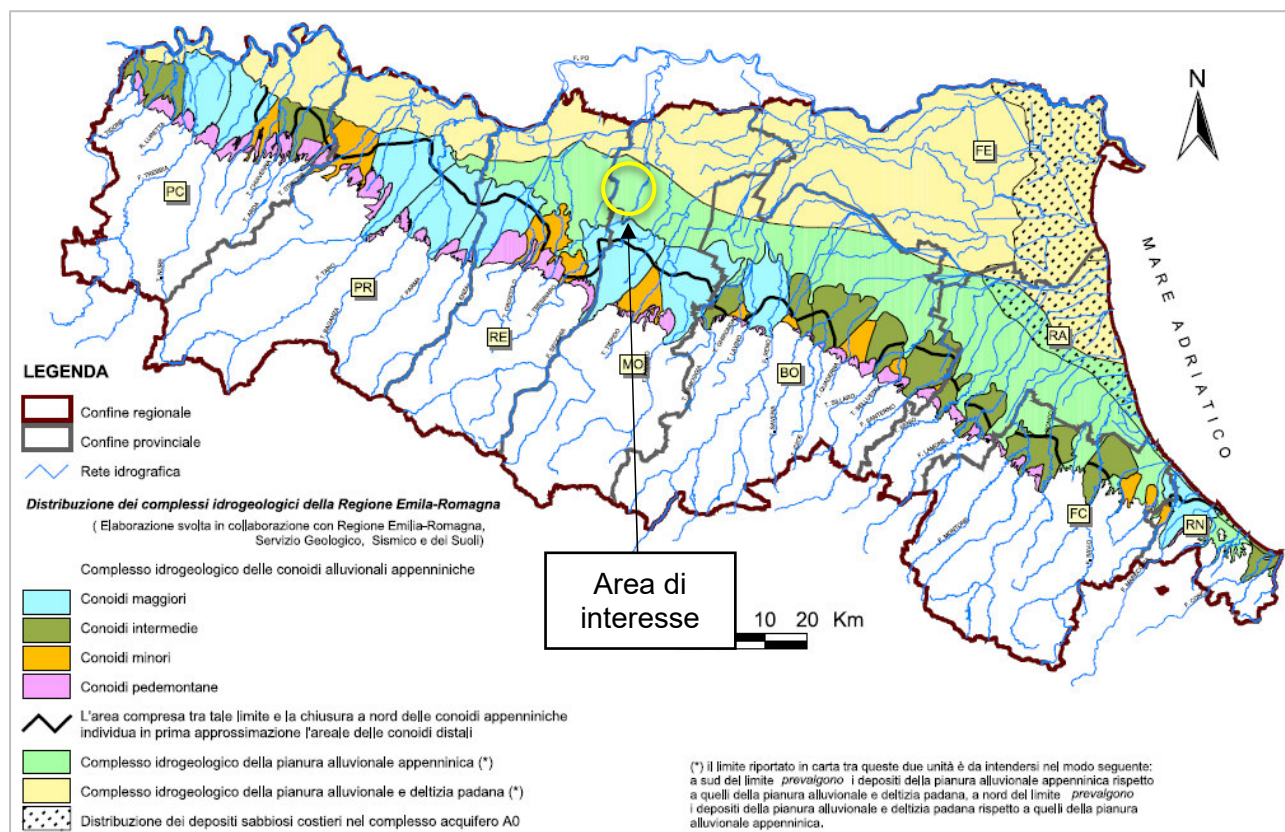


Figura 25 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Emilia Romagna]

Nello specifico, il complesso idrogeologico della piana alluvionale appenninica si configura come un contenitore assai scadente in termini quantitativi. All'interno dei pochi corpi grossolani presenti la circolazione idrica è decisamente ridotta ed avviene in modo prevalentemente compartimentato. Non sono presenti fenomeni di ricarica né scambi tra le diverse falde o tra fiume e falda. Le acque presenti sono acque il cui ricambio è reso problematico dalla bassa permeabilità complessiva e dalla notevole distanza dalle aree di ricarica localizzate nel margine appenninico.

D.2.1 Criteri di classificazione delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee, sia quantitativo che chimico, è stato adeguato nel 2010 alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, definendo nuovi corpi idrici, che rispetto al passato coprono l'intero territorio regionale, e nuovi programmi di monitoraggio, attuati dal 2010 al 2015. Lo

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	34 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

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

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi, che dipendono dalle caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, da quelle idrodinamiche, da quelle legate della entità della sua ricarica ed infine dal grado di sfruttamento al quale è soggetto (pressioni antropiche).

Lo SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. In genere, inoltre, gli eccessi di emungimento idrico sono responsabili o corresponsabili di importanti fenomeni di subsidenza.

Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, "buono" e "scarso", secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (allegato 3, tabella 4). La classe di SQUAS "buono" viene attribuita ai corpi idrici sotterranei nei quali la variazione del livello delle acque, misurata nei pozzi, è tale da non rivelare impoverimento delle risorse idriche sotterranee disponibili.

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

Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal D. Lgs. 30/09. Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità prescritto, ossia lo stato "buono" al 2015 e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso".

Inoltre va considerato, per la classificazione dello stato chimico, che i valori soglia, fissati a livello nazionale su base eco-tossicologica, possono essere rivisti a scala di corpo idrico quando il fondo naturale delle acque sotterranee assuma concentrazioni superiori.

Classe di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine, non sono tali né da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	35 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	connesse, né da comportare un deterioramenti significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi, né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo

Tabella 9 – Scala di qualità chimica per le acque sotterranee secondo la Direttiva 2000/60/CE

D.2.2 Stato ambientale delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee prevede la definizione dello stato quantitativo e dello stato chimico attraverso due reti di monitoraggio:

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

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

L'insieme delle due reti definisce la Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee attualmente utilizzata per il controllo dello stato di qualità degli acquiferi. Nella figura che segue si riporta la distribuzione sul territorio regionale dei punti di monitoraggio.

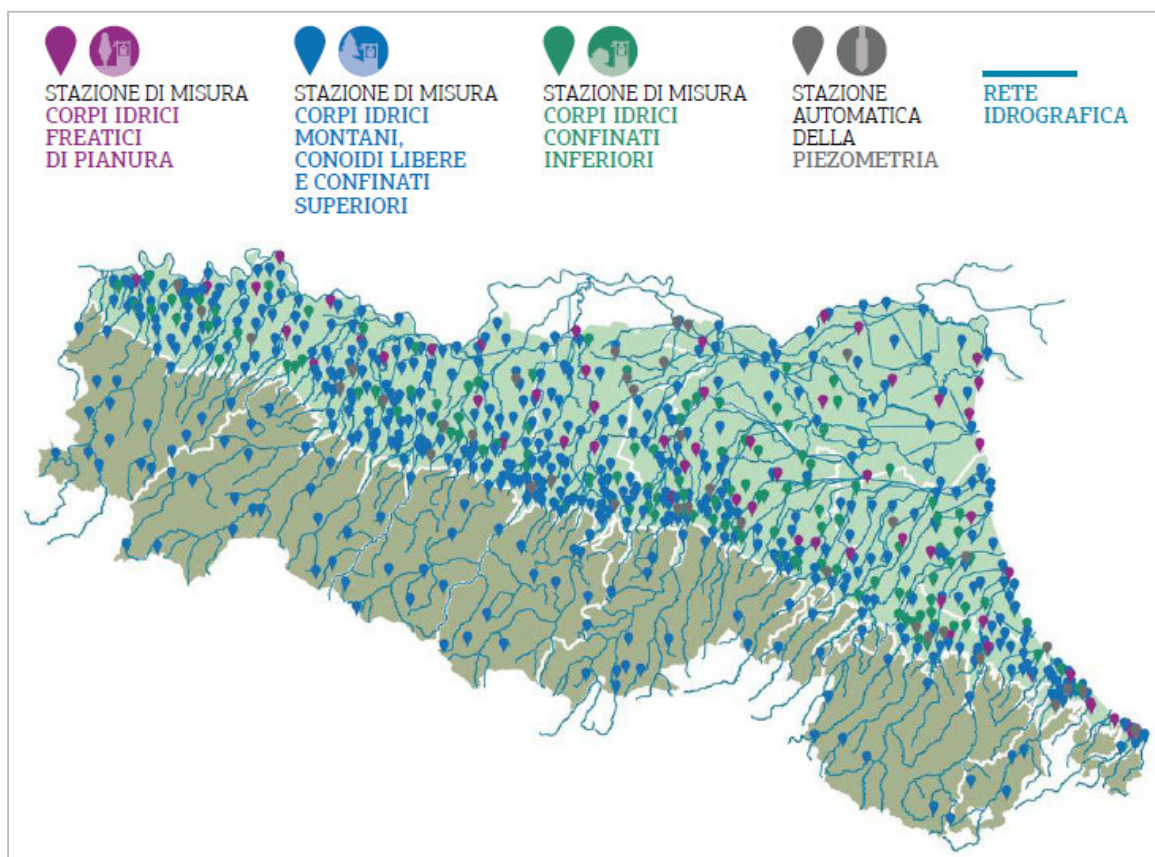


Figura 26 – Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee [Fonte: ARPA Emilia-Romagna]

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	36 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nella figura che segue si riporta un particolare riferito alla zona di interesse della rete di monitoraggio delle acque sotterranee in Provincia di Modena.

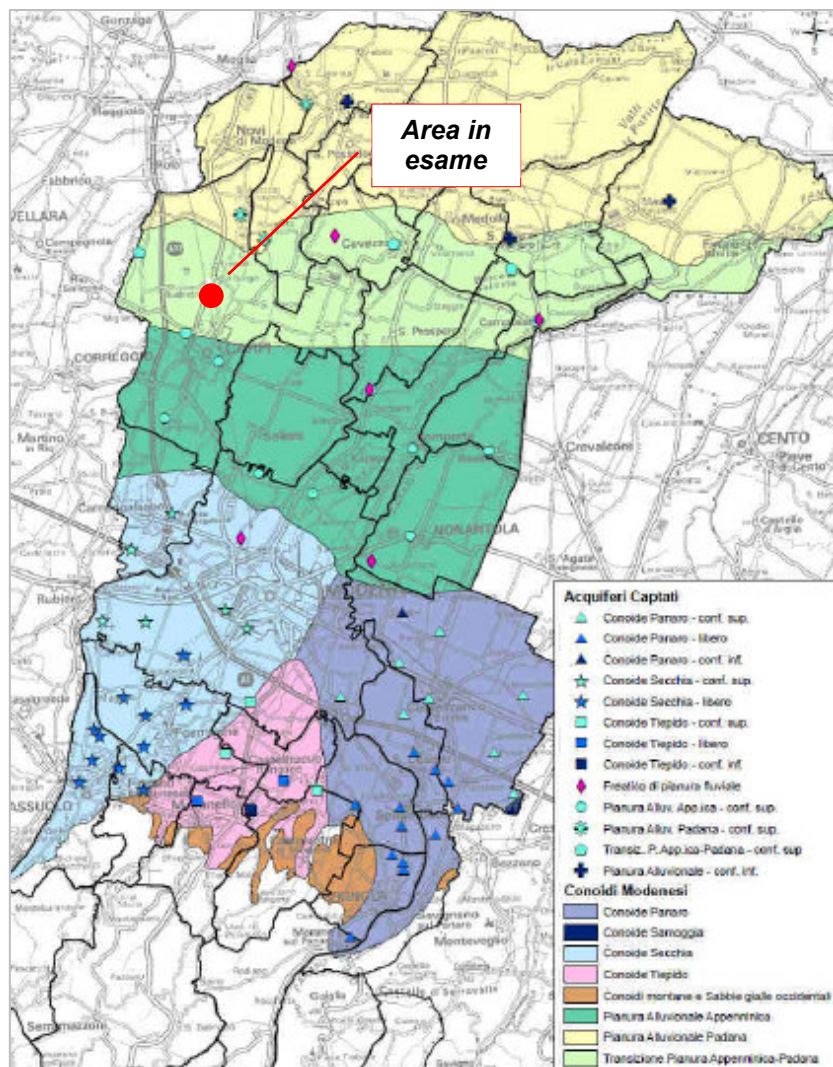


Figura 27 - Rete di controllo delle acque sotterranee di pianura e acquiferi captati. [Fonte: “La qualità delle acque sotterranee in Provincia di Modena – Report 2016”]

Il pozzo di monitoraggio della rete più prossimo all'area d'intervento è individuabile a Nord dell'area d'impianto; con il codice MO44-01, tale piezometro misura lo stato chimico e quantitativo della Pianura Alluvionale Padana (acquifero confinato superiore).

Di seguito si riporta una valutazione dello stato quantitativo (SQUAS) e dello stato chimico (SCAS) in corrispondenza della stazione di monitoraggio delle acque sotterranee più prossima all'area in esame.

Lo stato quantitativo (SQUAS) per i pozzi collocati in prossimità del sito in esame risulta “Buono”.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	37 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Codice	SQUAS 2016	Corpo idrico sotterraneo
MO44-01	Buono	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore

Tabella 10 - Stato quantitativo delle Acque Sotterranee (SQUAS) provinciali, anno 2016. [Fonte: “La qualità delle acque sotterranee in Provincia di Modena – Report 2016”]

Anche in merito allo stato chimico (SCAS) delle acque sotterranee è possibile attribuire uno stato “Buono”.

Codice	SQUAS 2016	Corpo idrico sotterraneo
MO44-01	Buono	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore

Tabella 11 - Stato qualitativo delle Acque Sotterranee (SCAS) provinciali, anno 2016. [Fonte: “La qualità delle acque sotterranee in Provincia di Modena – Report 2016”]

Consultando anche il documento “La qualità delle acque sotterranee in Provincia di Modena – Report 2013-2015” a cura di ARPAE Sezione di Modena, non si osservano variazioni di stabilità per SQUAS e SCAS.

E SUOLO E SOTTOSUOLO

E.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Da un punto di vista generale, l'area in oggetto ricade nel vasto bacino sedimentario dell'unità geomorfologica denominata Pianura Padana, occupando un'area che dista meno una decina di chilometri dal piede dell'Appennino.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	38 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

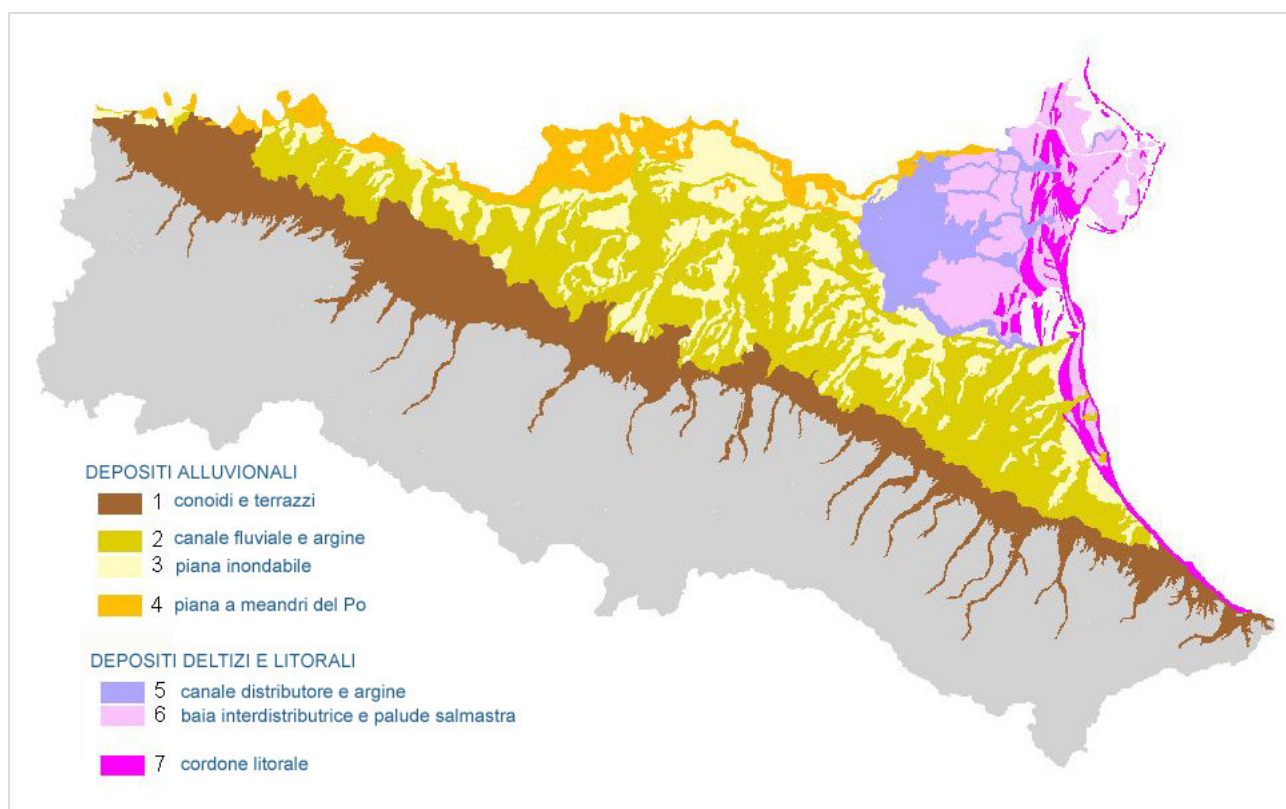


Figura 28 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali [Fonte: Regione Emilia Romagna³]

L'evoluzione del territorio, esaminata tenendo conto dei dati superficiali e di quelli profondi, appare assai complessa e strettamente legata alla evoluzione della catena appenninica; in particolare la fascia posta tra la pianura e le prime colline dell'Appennino è stata ed è sede di intensi e complessi movimenti tettonici per la sua particolare posizione quasi "a cerniera" tra la catena in surrezione e la pianura soggetta a sprofondamento.

Come detto in precedenza l'area in esame appartiene alla **piana alluvionale appenninica**. La struttura geologica è caratterizzata dall'assenza di ghiaie e dominanza di depositi fini. Questo complesso si estende, indifferenziato al suo interno, a partire dalla pianura reggiana fino al limite orientale interponendosi tra i depositi grossolani delle conoidi appenniniche a sud ed i depositi padani a nord.

All'interno di questa unità sono riconoscibili alternanze cicliche ripetute più volte sulla verticale, generalmente organizzate al loro interno in una porzione inferiore costituita da limi argillosi di spessore decametrico e continui lateralmente per diversi chilometri, una porzione intermedia costituita da

³ https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna/jpg/Fig1_geo250pianura4.jpg

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	39 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

depositi fini dominati da limi alternati a sabbie e/o argille in cui sono frequentemente presenti livelli argillosi e una porzione superiore costituita da sabbie medie e grossolane, di spessore di alcuni metri, la cui continuità laterale è dell'ordine di qualche chilometro. Qui si concentra la maggior parte delle sabbie presenti in questi settori di pianura, costituendone pertanto gli unici acquiferi sfruttabili.

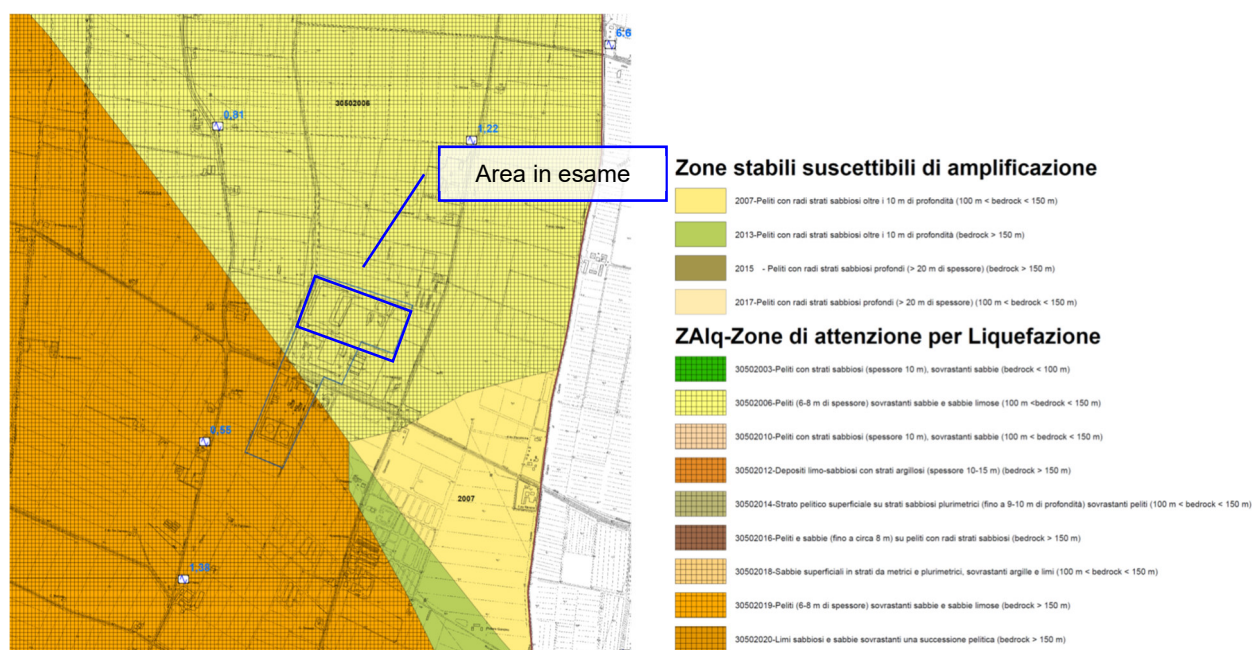


Figura 29 – Stralcio tavola PUG VT6.3-Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica

L'area in esame è identificata come Zone di attenzione per Liquefazione e classificata come 30502006-Peliti (6-8 m di spessore) sovrastanti sabbie e sabbie limose (100 m < bedrock < 150 m).

Il territorio inoltre è caratterizzato ad Ovest dai depositi delle conoidi del fiume Secchia, che si protendono verso la pianura sino circa all'altezza della Via Emilia.

Le conoidi più recenti, quelle tra il Neolitico e il XX Secolo, si presentano asimmetriche rispetto ai corsi attuali; questi occupano una posizione spostata verso occidente, più accentuata nel Fiume Panaro, indicante una costante loro migrazione.

In particolare, la conoide del Fiume Secchia, si è depositata spostandosi dal Pleistocene medio all'Attuale, entro un settore relativamente stretto i cui raggi passano per Sassuolo, Formigine, Modena, Sassuolo e Rubiera.

Dal punto di vista sismico, l'area in esame, secondo la classificazione sismica dei comuni dell'Emilia-Romagna, rientra in Zona 3, caratterizzata da "sismicità bassa".

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	40 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Dall'analisi della Carta geologica di superficie redatta dalla Regione Emilia-Romagna, si rileva che l'area in esame appartiene all'Unità "Depositi continentali e costieri del Quaternario ("post-Villafranchiano") - Depositi di argine distale, di canale e argine indifferenziati, aree interfluviali e depositi palustri" (Qa3).

Tale unità presenta depositi di conoide alluvionale e fluviali della Pianura Padana e del Margine adriatico che corrispondono a depositi palustri e di intercanale, di canale fluviale e di argine di canale distale.

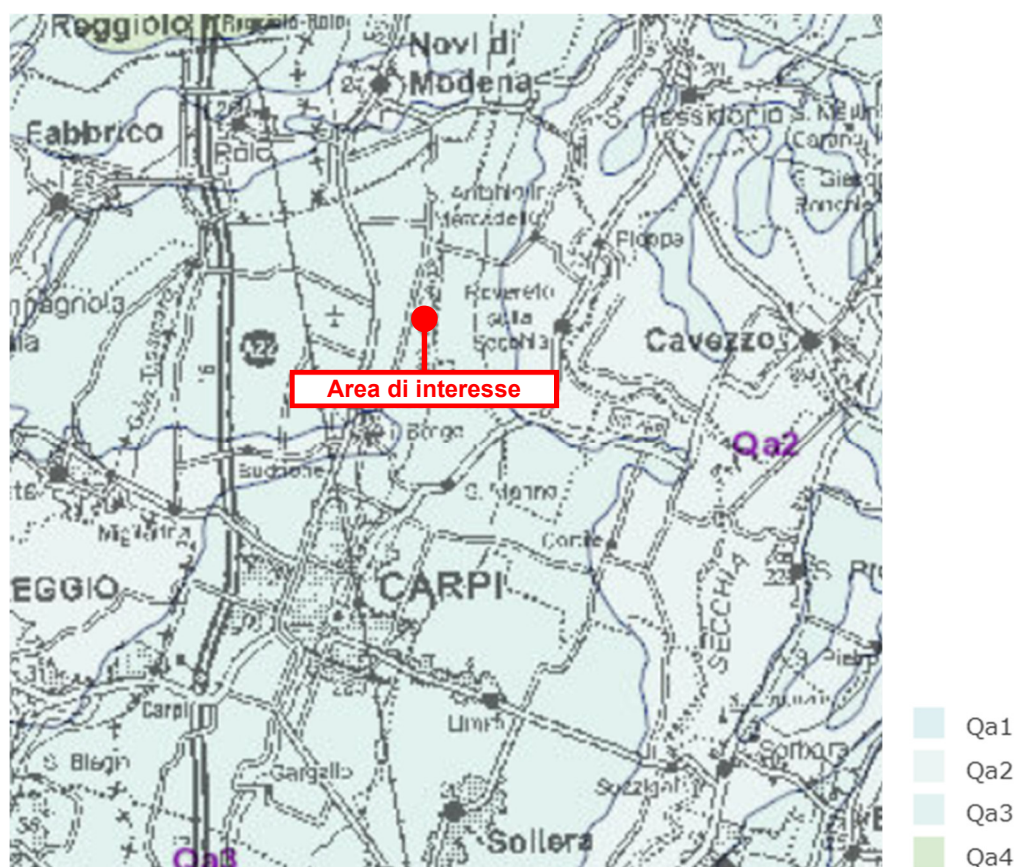


Figura 30 – Stralcio della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna [Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/geo/index.html>]

Come evidenziato già precedentemente, la pianura modenese si sviluppa ai piedi dell'Appennino settentrionale, delimitata lateralmente dai fiumi Secchia e Panaro. L'apice si raccorda con il solco vallivo intercollinare a quote comprese fra 120 e 150 metri, in cui affiorano le successioni argillose del ciclo plio-pleistocenico che in pianura rappresentano il substrato delle alluvioni pleistoceniche superiori e oloceniche costituenti la pianura e la sede dell'acquifero principale.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	41 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La conoide del fiume Secchia, con apice presso Sassuolo, è lunga circa 20 km ed ha una larghezza massima di 14 km con pendenze dallo 0,7% allo 0,3% nella parte terminale; la conoide del fiume Panaro dall'area apicale di Marano-Vignola, si sviluppa longitudinalmente per 15 km e presenta una larghezza al fronte di 8 km, la pendenza è pressoché coincidente all'altra unità idrogeologica.

Idrogeologicamente sono riconoscibili cinque unità differenziate: conoide del fiume Secchia, conoide del fiume Panaro, conoidi dei torrenti minori (torrente Tiepido), piana alluvionale appenninica e piana alluvionale padana o deltizia di dominio alluvionale del fiume Po.

L'alimentazione degli acquiferi avviene principalmente per penetrazione di acque meteoriche dalla superficie, in corrispondenza dell'affioramento di terreni permeabili o per infiltrazione di acque fluviali dai subalvei; in subordine avviene uno scambio di acque tra diversi livelli acquiferi, tra di loro separati da strati di terreni semipermeabili, per fenomeni di drenanza con le unità idrogeologiche confinanti.

Il sistema acquifero principale si può definire di tipo monostrato a falda libera in prossimità del margine appenninico, che diviene compartimentato con falde in pressione procedendo verso nord.

Le parti apicali delle conoidi principali, conseguentemente alla tipologia della loro composizione litologica, sono caratterizzate da elevata vulnerabilità all'inquinamento, ma nel contempo l'alimentazione dell'acquifero da parte delle acque superficiali è tale da attenuare la permeazione dei carichi inquinanti, conferendo caratteristiche di buona qualità alle acque di falda che riproducono la facies idrochimica delle acque di alimentazione.

L'area di interesse ricade nella Pianura Alluvionale Padana.

E.2 QUALITÀ DEL SUOLO

Consultando l'elenco dei siti facenti parte dell'anagrafe⁴ dei siti inquinati della Regione Emilia – Romagna, è possibile affermare che l'area in esame non rientra nei siti soggetti a bonifica.

⁴ BURERT, Pubblicazione dell'elenco aggiornato dei Siti facenti parte dell'Anagrafe dei Siti Inquinati della Regione Emilia-Romagna n.308 del 03.10.2018 periodico (Parte Seconda).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	42 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.3 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

La realizzazione di opere e progetti comporta, in linea generale, l'occupazione di suolo, determinando quindi un impatto più o meno rilevante a seconda dell'estensione dell'area occupata e del pregio della risorsa perduta.

Il suolo è una risorsa naturale limitata, di fatto non rinnovabile, necessaria non solo per la produzione alimentare e il supporto alle attività umane, ma anche per la chiusura dei cicli degli elementi nutritivi e per l'equilibrio della biosfera.

La Strategia tematica per la protezione del suolo, adottata dalla Commissione Europea nel 2006, definisce più correttamente il suolo come lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da particelle minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, che rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera.

Visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile.

Il consumo di suolo è quindi un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative, un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo deve, quindi, essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Come si denota dalla seguente figura desunta dal Report ISPRA *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – 2023*, il consumo di suolo nel 2022 ha ulteriormente accelerato, arrivando alla velocità di 2,4 metri quadrati al secondo e avanzando di 77 km², oltre il 10% in più rispetto al 2021. Inoltre, il consumo di suolo continua a trasformare il territorio nazionale: al 2022 la copertura artificiale si estende per oltre 21.500 km², il 7,14% del suolo italiano (8,89% in Emilia-Romagna). I cambiamenti dell'ultimo anno si concentrano in particolare nella pianura Padana (parte lombarda e veneta e lungo la direttrice della via Emilia) e lungo la costa adriatica (litorale marchigiano, romagnolo e pugliese). Tra i capoluoghi delle città metropolitane risparmiano suolo Genova, Reggio Calabria e Firenze.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	43 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

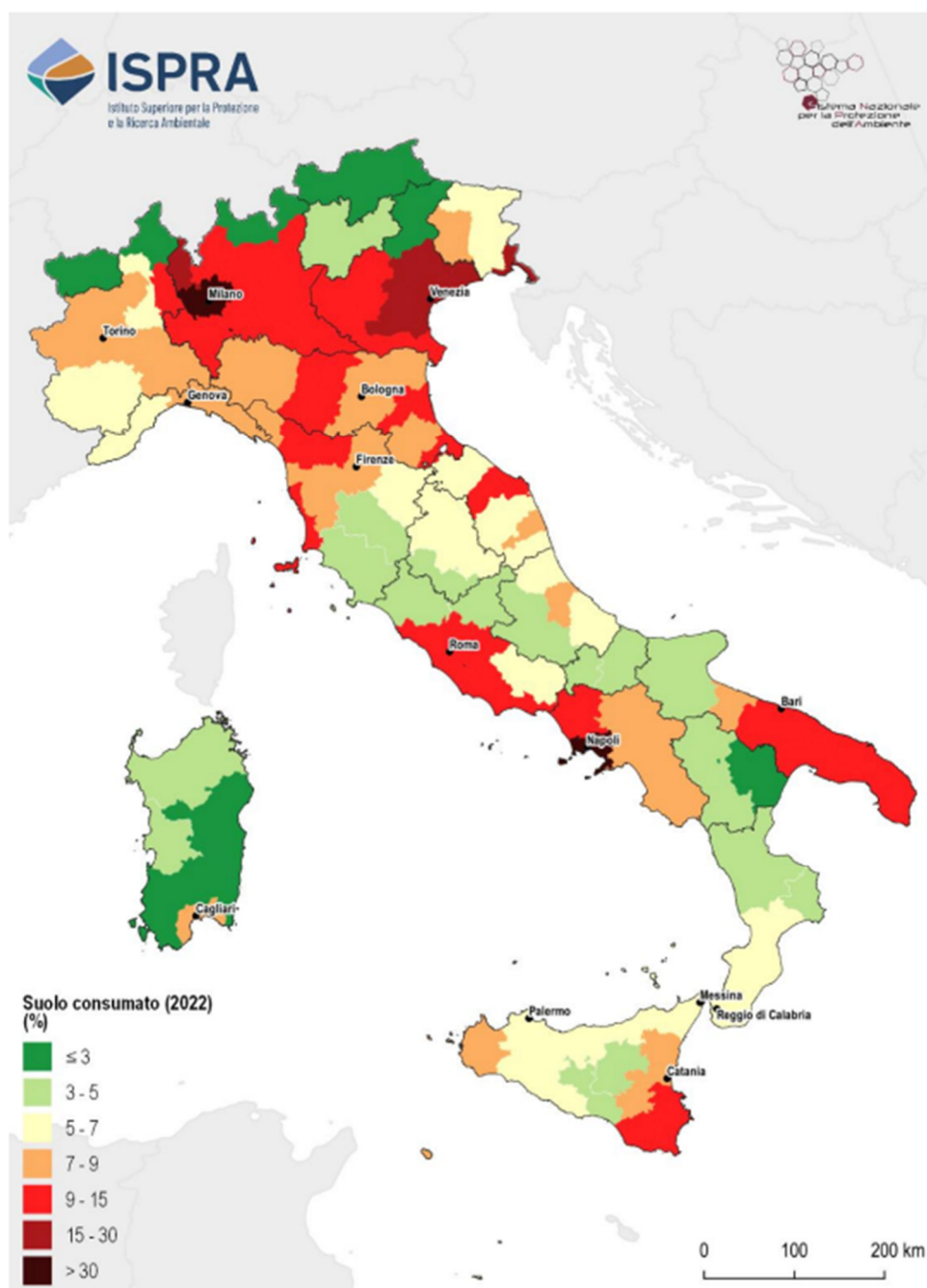


Figura 31 – Stima del suolo consumato a livello regionale (anno 2022)
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023]

Al fine di descrivere la destinazione dell'uso del suolo nel territorio circostante il sito in esame si fa riferimento ai dati desumibili dal Geoportale dell'Emilia-Romagna che permettono di analizzare la variazione dell'uso del suolo avvenuta nel 2020.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	44 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	45 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

F.1 FLORA E VEGETAZIONE

F.1.1 Descrizione della flora e della vegetazione⁵ – area vasta

L'Italia presenta la più ricca flora vascolare europea (dati Annotated Italian Checklist of Vascular Flora 2005) con 7634 tra specie e sottospecie, delle quali 6852 autoctone (le endemiche o subendemiche sono ben 1021) e 782 aliene naturalizzate.

La flora emiliano-romagnola riveste dal canto suo un ruolo centrale nel panorama nazionale, e non solo per via della collocazione geografica. Quattro taxa su dieci (almeno 2726 entità della Flora italiana autoctona) rientrerebbero nella lista regionale.

La Regione Emilia-Romagna già con la legge regionale n. 2/77 aveva decretato la protezione – in quanto rare e vistose – di ben 92 specie floristiche. Con la successiva direttiva europea n. 43 del 1992 (Direttiva Habitat) viene impostata una tutela differenziata a più livelli che gli Stati membri si impegnano ad attuare per conservare la diversità floristica europea.

Gli elenchi delle piante di interesse europeo, formulati in relazione alla particolare necessità di proteggere nei loro habitat endemismi e rarità assolute, interessano questa Regione per una trentina di specie, comprensive di alcuni licheni, alghe e muschi (non vascolari):

- 14, delle quali 3 prioritarie, sono quelle *la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione* (Allegato II della Direttiva);
- 4 quelle che *richiedono una protezione rigorosa* in senso generale su tutto il territorio (Allegato IV della Direttiva);
- 12 quelle *il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione* (Allegato V della Direttiva).

Sei di queste entità (quattro dell'All. II e due dell'All. IV) risultano attualmente estinte o, per meglio dire, non si hanno dati certi sulla loro attuale localizzazione in regione. Tre sono le specie d'interesse prioritario presenti con certezza: la *Primula appennina*, l'Orecchia d'orso appenninica, rarissimo endemismo confinato su alcune rupi arenacee dell'Alto reggiano, la *Salicornia veneta*, chenopodiacea

⁵ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/habitat-e-specie-di-interesse-europeo/flora/flora-ue>

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	46 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

pioniera di fanghi salati presente in poche stazioni dal Delta alle Saline di Cervia e la *Klasea (Serratula lycopifolia*, asteracea montana recentemente individuata nel Piacentino.

Tra le altre undici specie dell'Allegato II sicuramente presenti in regione compaiono un muschio e due felci; tra le sedici specie degli Allegati IV e V segnalate sul territorio si annoverano due felci, un lichene, due alghe e due muschi d'incerta o locale distribuzione.

La stessa Direttiva indica infine gli strumenti per la tutela di "altre specie" che possono essere riportate nei formulari in quanto "importanti". I criteri guida per la valutazione di tale importanza sono definiti dal Sistema IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) che classifica le specie in quanto rare, minacciate, vulnerabili. Sulla base di questi criteri, elaborati fin dal 1966, sono scaturite varie classificazioni della flora in pericolo di estinzione confluite nelle varie "liste rosse" prodotte a diversi livelli per individuare endemismi, rarità e specie minacciate.

Oltre a quelle di interesse comunitario, la flora regionale annovera numerose specie di grande interesse per la conservazione della biodiversità, in quanto rare. I connotati della rarità floristica possono essere parametrizzati conteggiando anzitutto le specie *esclusive* (convenzionalmente presenti solo in Emilia-Romagna rispetto al restante territorio italiano – ne sono elencate una decina), poi le specie *endemiche* o *subendemiche* (cioè presenti in altre regioni oltre alla nostra ma non al di fuori del territorio italiano – una ottantina di cui 8 già ricomprese tra quelle di interesse comunitario) e si tratta sempre – di regola – di entità poco frequenti in assoluto, oltre che legate ad ambienti molto particolari. A queste specie si affiancano quelle già classificate rare anche in senso più generale, secondo riscontri quantitativi e di vulnerabilità tratti dalla Lista Rossa della Flora d'Italia (2000) e da altri elenchi di specie indicatrici di habitat naturali particolari, molti dei quali di interesse comunitario. Si tratta fondamentalmente di specie di grande interesse fitogeografico, per le quali il territorio emiliano-romagnolo rappresenta il limite di distribuzione (submediterraneo sul fronte nord-appenninico o centroeuropeo a localizzazione sud-alpina).

F.1.2 Descrizione della flora e della vegetazione⁶ – area locale

Il territorio della pianura modenese alla fine del secolo diciannovesimo, a giudicare anche dai documenti cartografici dell'epoca, presentava ancora una grande varietà di ambienti, quali zone umide, boschi planiziali, corsi d'acqua non completamente regimati o ad andamento meandriforme.

⁶ Fonte: "Flora del Modenese, censimento analisi tutela" nato dalla collaborazione della Provincia di Modena con l'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia e l'Istituto per i beni artistici culturali e naturali, dal documento "Biodiversità a Modena e dintorni nel XX secolo" a cura di Bernardo Fratello del Comune di Modena.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	47 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'assetto floristico descritto dai botanici di fine Ottocento sembra definitivamente scomparso, così come gli ambienti citati nei loro scritti, di cui non rimangono che tracce in zone del territorio molto localizzate e in alcuni riferimenti toponomastici. Le bonifiche, iniziate in epoca romana e terminate nei primi anni del secolo scorso, hanno determinato una grande artificiosità nell'ambiente; delle antiche foreste e paludi che la ricoprivano non sono rimasti che i riferimenti toponomastici. La differenza più eclatante, infatti, tra il territorio modenese fino alla prima metà del Novecento e i nostri giorni, risiede nella qualità e nella ricchezza d'acqua che caratterizzavano un tempo Modena e i suoi dintorni.

Il paesaggio rurale, modificato da secoli di lavoro agricolo, si caratterizzava fino a pochi decenni fa per le sue piantate a olmi con vite maritata. La piantata, era giunta a noi quasi intatta fino alla metà degli anni Sessanta del secolo scorso, pur con numerose variazioni locali.

Se la semplificazione del territorio modenese è riconducibile fino agli anni Cinquanta quasi esclusivamente all'ammodernamento del comparto agricolo, negli ultimi decenni una delle cause della diminuzione di ambienti naturali è da imputare anche alla forte espansione urbana. Alla perdita di superficie disponibile vanno poi aggiunte altre problematiche come l'abbassamento delle falde acquifere e il peggioramento della qualità delle acque, che hanno contribuito anch'esse a rendere difficile la sopravvivenza delle specie più specializzate, come le idrofite.

I cambiamenti della flora locale, avvenuti dalla seconda metà del '900, non riguardano solamente perdite, ma anche ingressi di specie avventizie provenienti in particolare dal Nord America, in seguito al mutare dell'agronomia ed all'uso sempre più esclusivo di sementi selezionate provenienti da altre aree del globo.

Nel territorio comunale è possibile individuare ancora almeno due zone che mantengono una loro identità, sia sotto il profilo colturale che floristico: i prati detti Tagliati di Albareto e i prati di S. Clemente. I primi, di origine ottocentesca, sono gli unici a conservare specie floristiche rare e mostrano un'alta biodiversità floristica (oltre 90 specie erbacee rilevate) e zoologica (alta quantità di microfauna terricola trasformatrice di humus).

Negli anni Cinquanta del XX secolo, nel Comune di Modena e nell'area limitrofa, le attività agricole vedono come protagonista una azienda di modeste dimensioni che si dedica ad un insieme di produzioni erbacee, cerealicole, viticole e frutticole nella prospettiva di vendere prodotti, ma anche di continuare ad autoapprovvigionarsi di derrate e combustibile. Con l'industrializzazione e l'esodo dalle campagne tale modello di autosufficienza arriverà ben presto ad essere superato, ma non nelle dimensioni aziendali che cresceranno lentamente mentre soprattutto scomparirà rapidamente l'autoapprovvigionamento di legna combustibile per il forno e per gli usi domestici, soppiantato dalla

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	48 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

capillare disponibilità di idrocarburi sia per la casa che per la meccanizzazione aziendale. Diventeranno rapidamente obsolete e scompariranno siepi e piantate, e già negli anni Settanta sarà evidente la scomparsa del precedente mosaico ambientale grazie anche alla veloce meccanizzazione delle coltivazioni; ciò con una intensivazione colturale che porterà rapidamente ad eccellenza alcune produzioni tipiche (grana, lambrusco, frutticoltura). Ciò si rifletterà anche sulla compagine degli animali allevati, con rapida scomparsa degli animali da lavoro (buoi, cavalli) che pure avevano tenuto fino al secondo dopoguerra, con rapida dismissione dei bovini a duplice attitudine (lavoro e latte) e quindi emarginazione della razza bovina tipica per la pianura, la Bianca modenese, a vantaggio delle razze più lattifere, benché in una dimensione di mandria che rimarrà a lungo piccola e interessata da modesti incrementi che solo negli degli ultimi 20 anni del secolo assumeranno una connotazione più intensiva.

Dai dati elaborati fino ad ora risultano presenti sul territorio modenese circa 2300 taxa.

Le specie botaniche di particolare interesse conservazionistico per il territorio provinciale sono 134, di cui 5 sono da considerarsi estinte (*Dactylorhiza majalis*, *Gentiana pneumonanthe* subsp. *pneumonanthe*, *Paradisea liliastrum*, *Serapias cordigera*, *Spiranthes aestivalis*).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	49 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

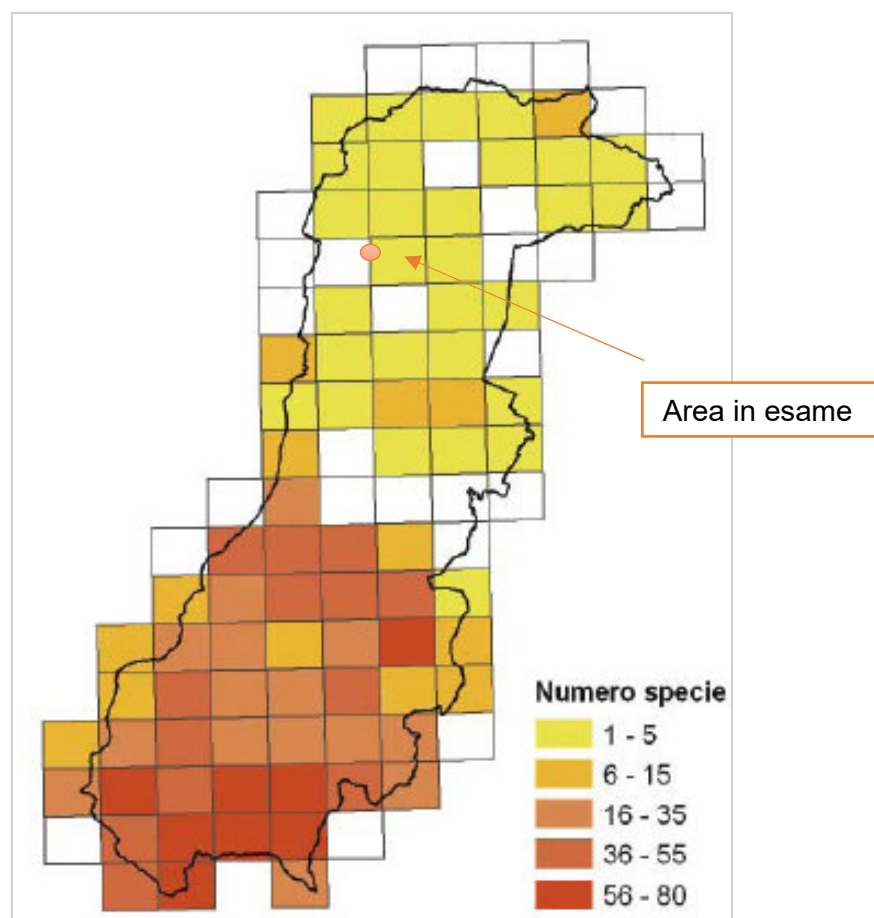


Figura 33 – Carta floristica distributiva delle specie di interesse conservazionistico [fonte: *Flora del Modenese – Censimento Analisi e Tutela*, Provincia di Modena]

Analizzando la distribuzione delle specie di interesse ad oggi confermate, risulta subito evidente come queste siano concentrate prevalentemente nel territorio collinare/montano. In particolare, si nota una concentrazione decisamente superiore per il territorio dell'alta montagna, in coincidenza con i gruppi montuosi più elevati. Per quanto riguarda il territorio di pianura, esso è un contesto complessivamente povero di specie di interesse conservazionistico, quasi tutte legate agli ambienti umidi.

A livello locale, la fascia in cui si colloca l'impianto in oggetto, non è interessata dalla presenza di specie di interesse conservazionistico.

La pianura modenese è intensamente coltivata e i resti della vegetazione originaria sono estremamente scarsi. La vegetazione spontanea si concentra in corrispondenza dei corsi d'acqua, degli stagni e nelle siepi. La vegetazione degli ambienti umidi è costituita da comunità idrofite o liberamente natanti (classe Lemnanea) o radicate sul fondo (classe Potametea) e da comunità ripariali a elofite appartenenti alla classe Phragmitetea. Tutte queste fitocenosi si presentano comunque in

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	50 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

aspetti frammentari e floristicamente impoveriti. Altri contesti colonizzati dalla flora spontanea sono le colture di vario tipo, che sono invase da specie spontanee infestanti e gli ambienti ruderali fortemente disturbati ed eutrofici. la vegetazione è rappresentata da prato ed alberature comuni.

Nell'intorno dell'area oggetto di esame sono presenti tratti di fiume, i quali sono caratterizzati dalla tipica vegetazione ripariale, la restante vegetazione è rappresentata dalla vegetazione infestante le colture agricole, che si ritrova anche ai margini delle coltivazioni, lungo i fossi.

F.2 FAUNA

F.2.1 **Descrizione della fauna – area vasta**

La situazione faunistica in Emilia-Romagna presenta margini d'incertezza, rispetto ad habitat e flora, se possibile ancora maggiori, non fosse altro per l'intrinseca dinamicità ed elusività delle popolazioni animali. Anzitutto le specie faunistiche d'interesse comunitario presenti - circa 200 delle quali 80 uccelli - sono molte di più rispetto a quelle floristiche poi, forse per la prima volta, l'obiettivo di tutela inquadra tutti gli aggruppamenti faunistici, da quelli che compongono la cosiddetta *fauna minore* (anfibi, rettili, chiroteri e altri micromammiferi) ad altri (insetti, molluschi, crostacei e altri invertebrati) dei quali solo di recente è emerso il ruolo di indicatori e protagonisti essenziali nella composizione degli habitat d'interesse conservazionistico.

Delle 120 specie – avifauna esclusa – che in base agli allegati alla Dir. 92/43/CEE "Habitat" risultano presenti in regione, solo 8 sono le specie prioritarie attualmente segnalate nei siti: lo *Storione*, pesce rarissimo, legato ad acque limpide, presente con due specie differenti (forse permane solo lo storione cobice) nelle acque del Po; la *Rosalia alpina*, coleottero cerambicide localizzato in alcune faggete ben conservate sull'alto Appennino; lo scarabeo *Osmoderma eremita* e la farfalla *Euplagia quadripunctaria* di ambienti collinari e planiziari; la testuggine di mare *Caretta caretta*, elusiva frequentatrice di alcune spiagge ferraresi e ravennati ancora poco frequentate; il rospo notturno dei fossi padani *Pelobate foscio*, ritenuto estinto ma presente con certezza, in base a recenti segnalazioni, in almeno 4 distinte stazioni del Parco del Delta e infine il *Lupo*, predatore elusivo e mobilissimo, avvistato in quasi tutti i siti che toccano il crinale appenninico.

Per quanto riguarda la componente ornitica, trattabile a parte anche in quanto oggetto della specifica Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", storico riferimento per la protezione dell'avifauna, l'Emilia-Romagna annovera importantissime presenze ed irripetibili siti, veri e propri santuari per l'ornitologia europea e mondiale come, ad esempio, le Valli di Comacchio (FE), che ospitano attualmente 234

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	51 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

specie tra nidificanti o migratori e svernanti. Delle 510 specie che compongono la checklist italiana secondo EBN-ASOER (2003), 394 sono gli uccelli che trovano alimentazione, rifugio o siti di nidificazione in Emilia-Romagna, ed è un contingente tra i più numerosi per una regione italiana. Peraltro, recenti studi mostrano che la maggior parte delle specie rare, quelle acquatiche o molto localizzate come Aquila e Gufo reale, dimorano pressoché esclusivamente all'interno dei territori regionali classificati come ZPS.

Delle 194 specie d'interesse comunitario individuate nell'Allegato I, 80 sono quelle attualmente presenti in Emilia-Romagna, mentre occasionalmente può verificarsi l'avvistamento di esemplari erratici appartenenti ad almeno un'altra decina di specie. Sulle varie rotte di migrazione, sono stati ad esempio avvistati il *Grifone* o la *Berta maggiore* (che per natura non formano qui popolazioni stabili), e non è improbabile l'osservazione di esemplari in sosta di *Oca lombardella* minore (più volte avvistata presso Comacchio), o *Oca collarosso* (avvistata negli anni '80 nel modenese e ferrarese) che potrebbero preludere, come è accaduto per il Fenicottero, ad un ritorno stabile di queste specie.

D'eccezionale importanza è la popolazione di *Chlidonias hybrida* (Mignattino piombato), per quanto riguarda l'Italia concentrata pressoché esclusivamente in Emilia-Romagna. Sebbene il trend dell'areale regionale di questa sterna sia nel complesso costante e la popolazione nidificante in incremento, si sta assistendo al deterioramento del grado di conservazione degli habitat importanti per la specie, il che la pone comunque in grave pericolo. Tra i nuovi arrivi, va segnalato il grande elusivo Picchio Nero, specie alpina con stazioni in Sila, che nelle Foreste Casentinesi ha iniziato a nidificare con regolarità, e per alcuni versi il coloratissimo e mediterraneo Gruccione, un tempo ritenuto accidentale, oggi nidificante in numerosi siti collinari con rupi sabbiose.

In area vasta permangono aree contraddistinte da pregevoli habitat naturali in grado di ospitare un elevato numero di specie animali. È facilmente intuibile come il contributo maggiore, in termini di qualità e idoneità di habitat per la fauna, provenga dalle zone umide prossime ai fiumi o ai canali artificiali, essendo la restante parte quasi interamente occupata da seminativi e aree urbanizzate.

F.2.2 Descrizione della fauna – area locale

Sulla base delle informazioni raccolte dai vari naturalisti attivi a partire dalla metà dell'Ottocento è possibile ricostruire il quadro della fauna vertebrata modenese all'inizio del XX secolo.

Il quadro complessivo è mutato repentinamente seguendo a breve il grande sviluppo urbano e industriale e della conduzione agricola degli anni Cinquanta e Sessanta, tanto da risultare radicalmente stravolto nei primi anni 2000.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	52 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I principali cambiamenti sono riconducibili da un lato all'incremento del tasso di estinzione e del grado di minaccia e di vulnerabilità delle popolazioni indigene e, dall'altro, all'ingresso di numerose specie alloctone di provenienza disparata.

Con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico si evidenzia che delle 13 specie indigene riconosciute d'interesse conservazionistico o a livello nazionale o europeo presenti nell'Ottocento, nel corso del XX secolo alcune si sono estinte. Le sette specie d'interesse conservazionistico ancora presenti nella zona esaminata sono tutte incluse nella Lista rossa locale in quanto rappresentate per lo più da popolazioni relitte, esigue per numero d'individui e in ogni caso isolate nelle poche zone di rilevanza naturalistica (es. testuggine palustre a Villa Sorra e a Manzolino di Castelfranco) oppure dipendenti da popolazioni insediate in altre aree della provincia (es. barbo e lasca dai tratti collinari e montani dei maggiori corsi d'acqua).

Si evidenzia infine che nel corso del XX secolo si è rilevato un importante fenomeno di introduzione di animali estranei alla fauna locale. Negli ultimi cinquant'anni sono infatti comparse specie americane, ma anche di origine asiatica e di altri paesi europei o di altre regioni italiane, come ad esempio il gecko di Kotschy naturalmente circoscritto alla Puglia ma presente ormai da anni anche nel centro storico di Modena, portando le 5 esotiche d'inizio secolo alle 18 attuali.

In area strettamente locale, tuttavia, la fauna presente in prossimità del sito impiantistico si può ricondurre ad alcune specie degli ambienti aperti delle colture agricole (ofidi, lacertidi, passeriformi, galliformi, insettivori, roditori); in generale si tratta, comunque, di specie piuttosto comuni e di non particolare pregio.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	53 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

PESCI	ANFIBI
Anguilla (<i>Anguilla anguilla</i>)	<i>URODELI</i>
Cheppia (<i>Alosa fallax</i>)	Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)
Triotto (<i>Rutilus erythrophthalmus</i>)	Tritone punteggiato (<i>Triturus vulgaris</i>)
Cavedano (<i>Leuciscus cephalus</i>)	<i>ANURI</i>
Tinca (<i>Tinca tinca</i>)	Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)
Scardola (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	Rospo smeraldino (<i>Bufo viridis</i>)
Alborella (<i>Alburnus alburnus</i>)	Raganella (<i>Hyla intermedia</i>)
Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>)	? Rana di Lataste (<i>Rana latastei</i>)
Gobione (<i>Gobio gobio</i>)	Rana agile (<i>Rana dalmatina</i>)
Barbo (<i>Barbus plebejus</i>)	Rane verdi (<i>Rana lessonae</i> e <i>R. kl. esculenta</i>)
Cobite (<i>Cobitis taenia</i>)	MAMMIFERI
Luccio (<i>Esox lucius</i>)	<i>INSETTIVORI</i>
Spinarello (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i>)
Persico reale (<i>Perca fluviatilis</i>)	Toporagni del gen. <i>Sorex</i> (<i>S. samniticus</i> e/o <i>S. arunchi</i>)
Ghiozzo padano (<i>Padogobius martensii</i>)	Toporagno d'acqua (<i>Neomys fodiens</i> e/o <i>N. anomalus</i>)
Panzarolo (<i>Knipowitschia punctatissima</i>)	Crocidura minore (<i>Crocidura suaveolens</i>)
RETTILI	Crocidura ventre bianco (<i>Crocidura leucodon</i>)
<i>TESTUDINATI</i>	Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>)
Testuggine palustre europea (<i>Emys orbicularis</i>)	Talpa europea (<i>Talpa europea</i>)
<i>SAURI</i>	<i>LAGOMORFI</i>
Orbettino (<i>Anguis fragilis</i>)	Lepre (<i>Lepus europaeus</i>)
Ramarro (<i>Lacerta viridis</i>)	<i>RODITORI</i>
Lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>)	Ghiro (<i>Myoxus glis</i>)
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)	Moscardino (<i>Muscardinus avellanarius</i>)
<i>OFIDI</i>	Arvicola d'acqua (<i>Arvicola terrestris</i>)
Biacco (<i>Coluber viridiflavus</i>)	Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)
Colubro liscio (<i>Coronella austriaca</i>)	Arvicola campestre (<i>Microtus arvalis</i>)
Natrice dal collare (<i>Natrix natrix</i>)	Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)
Natrice tessellata (<i>Natrix tessellata</i>)	Topolino delle risaie (<i>Micromys minutus</i>)
? Vipera comune (<i>Vipera aspis</i>)	CARNIVORI
	Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)
	Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)
	Faina (<i>Martes foina</i>)

? = presenza dubbia

Figura 34 – Vertebrati indigeni (esclusi Uccelli e Chiroteri) presenti nella zona di Modena e comuni limitrofi alla fine dell'800 [fonte: *Biodiversità a Modena e dintorni nel XX secolo, Comune di Modena*]

F.3 ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

Il particolare valore dell'articolato mosaico ambientale e dei singoli ecosistemi individuabili in area vasta trova un evidente riscontro nella definizione, come previsto dalle direttive 79/409/CEE e

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	54 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

92/43/CEE, rispettivamente di ZPS (Zone a Protezione Speciale) e ZSC (Zone Speciali di Conservazione), inseriti nell'elenco Rete Natura 2000.

L'intera area di impianto non ricade direttamente in alcun Sito soggetto a vincoli naturalistici (tutele a parco, zone protette dalla normativa, oasi, zone di protezione) o in Siti di importanza Comunitaria SIC o in Zone di Protezione Speciale ZPS.

Essa è esterna se pur confina, lungo il perimetro Est, con la ZPS "IT 4040015 Valle di Gruppo". Da quest'ultima è separata dalla strada comunale Remesina Esterna, che collega l'abitato di Fossoli con quello di Novi di Modena, e dai canali che la fiancheggiano.

Il sito si estende in una zona agricola di pianura intensamente antropizzata tra Carpi e Novi di Modena, attraversata dai canali di Gruppo, Acque Basse Modenesi, Cavo Lama e da una intricata rete di scoli e fossi che connette l'esteso e discontinuo mosaico costituito da ampie superfici coltivate a riso, bacini per l'itticoltura, stagni per l'attività venatoria, zone umide create e gestite per la fauna e la flora selvatica su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie. Sono presenti anche significative superfici con siepi, filari alberati e praterie arbustate. I diversi tipi di ambienti naturali e seminaturali presenti costituiscono spesso ambienti tra loro complementari per lo svolgimento del ciclo biologico di numerose specie dell'avifauna acquatica.

Le aree di maggiore interesse ecosistemico più prossime all'area di impianto sono due Oasi di protezione della fauna, entrambe incluse all'interno della ZPS "Valle di Gruppo":

- Oasi faunistica "Garzaia Borsari": dista circa 3,5 km, di proprietà privata, costituita da circa 13 ha di zone umide, boschi igrofili e prati umidi. Vi trova sede da anni la garzaia più importante dell'intera ZPS (dalla scheda Natura 2000 si annoverano 300 nidi di Airone cenerino, 80-100 di Nitticora, 70 di Garzetta, 22 di Airone guardabuoi). L'oasi può essere visitata dal pubblico e in particolare dalle scolaresche solo previa prenotazione.
- Oasi naturalistica "La Francesa": dista circa 2 km in direzione sud-est, è un'area di proprietà del Comune di Carpi in cui oltre ad un'ampia zona umida (circa 8 ha) sono stati svolti e sono in programma interventi di imboschimento naturalistico e di strutturazione per la didattica e l'ecoturismo. Attualmente l'area è gestita in convenzione con l'AC da un'associazione locale, "Panda Carpi", fondata allo scopo da volontari locali e dalla locale sezione WWF; occupa un'area di circa 28 ha ed è parte della rete nazionale di Oasi del WWF, godendone il ritorno in termini di notorietà e prestigio.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	55 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

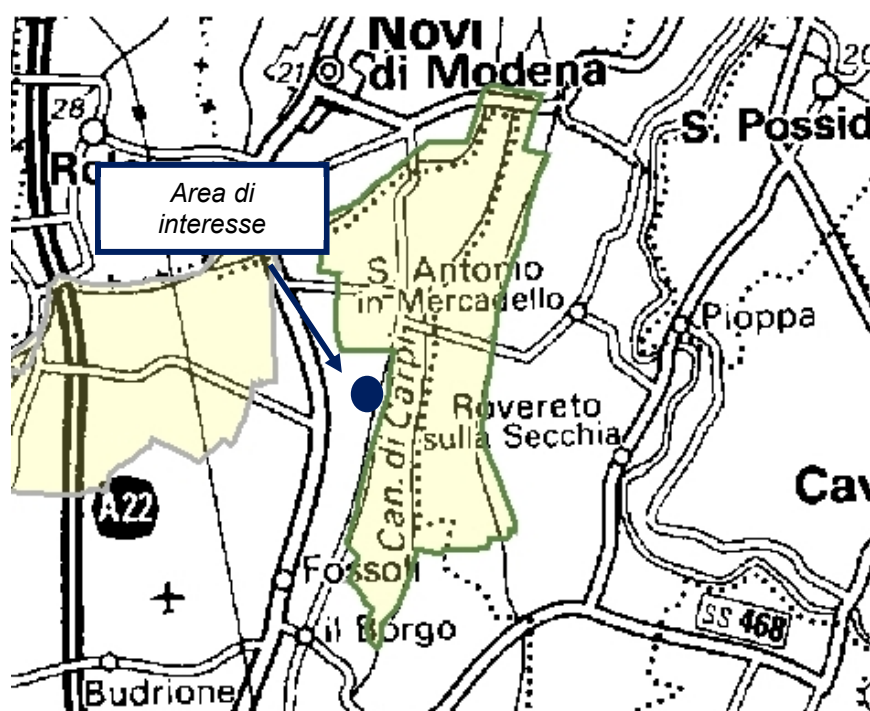


Figura 35 – Localizzazione area di interesse rispetto ai siti “IT 4040015 Valle di Gruppo” e “IT 4040017 Valle delle Bruciate e Tresinaro”

Come evidenziato nella figura precedente, oltre l’area di studio è presente un altro Sito di Interesse Comunitario, la ZPS “IT 4040017 Valle delle Bruciate e Tresinaro”, con caratteristiche simili. Essa però dista dall’area di impianto oltre 1,5 Km, nei suoi riguardi non si prevedono interferenze di alcun tipo.

Più rilevante notare che tra i due Siti sono condivise le seguenti specie nidificanti regolari: Tarabusino, Cavaliere d’Italia, Martin pescatore, Averla piccola.

Tra gli elementi naturali (o meglio seminaturali) più prossimi all’area di intervento si annoverano:

- la siepe arborata perimetrale d’impianto del Proponente medesimo, di recente assunta come formazione boscata degna di tutela da parte del PTCP, che per età, struttura e diversità specifica spicca nel contesto ambientale ed offre rifugio a piccoli Passeriformi;
- i canali di scolo perimetrali, specialmente di minor dimensione e, per questo, meno intensamente mantenuti, che consentono una maggior ripresa spontanea del corredo vegetale, soprattutto a base di elofite di riva, e si prestano ad offrire rifugio alla fauna, specialmente quella minore (anfibi, insetti).
- canali e argini periodicamente gestiti (es con sfalcio regolare delle elofite ordinariamente dominanti, come canna e tifa, ma senza azioni meccaniche sul suolo), per contro, rappresentano

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	56 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

essi pure habitat (altrimenti rari) per l'affermarsi di specie vegetali meno rustiche e ubiquie ma con cicli vitali adatti a sfruttare le condizioni stagionali e/o di gradiente che qui si realizzano.

Nell'ambito dell'area studio (raggio 1 km) si possono reperire diverse zone umide prevalentemente artificiali che risultano catalogate tra i "Laghi eutrofici naturali con vegetazione di tipo Magnopotamo o Hydrocharition" (codice Natura 2000: 3150; non prioritario), in genere estese da qualche ettaro a poche decine. Alcune, a nord della discarica Aimag confinante all'impianto in oggetto, anche fuori dal perimetro della ZPS.

Vi è da notare che diverse di queste aree umide, in genere assai poco profonde, possono assumere in parte anche le caratteristiche di "Stagni temporanei mediterranei" (codice Natura 2000: 3170; prioritario) e vanno valorizzati di conseguenza.

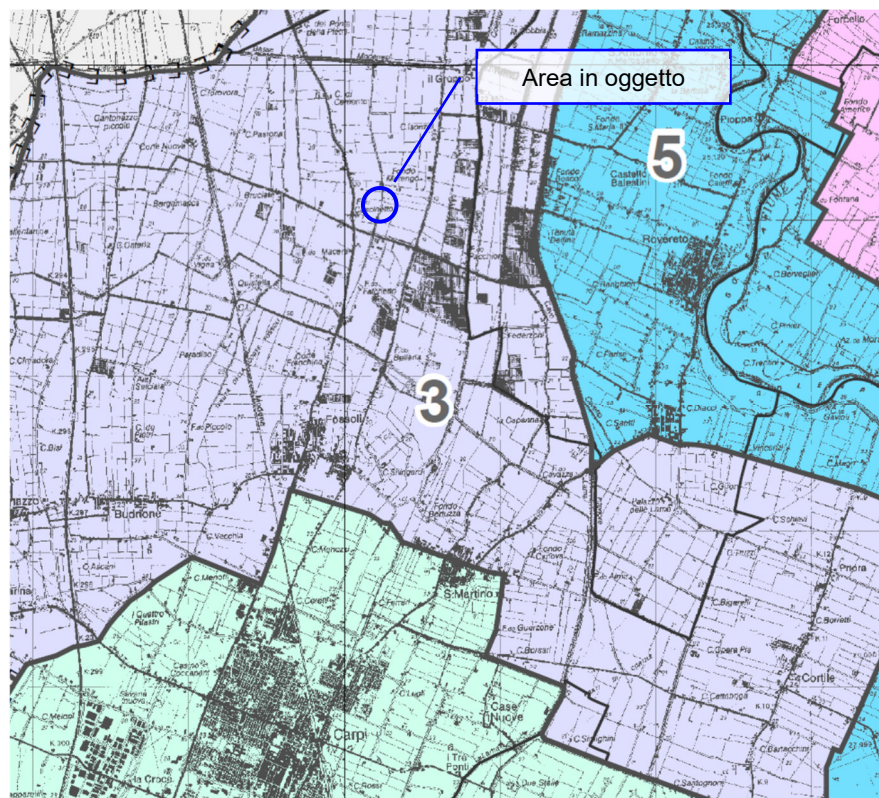
Per finire circa 1 km ad est lungo gli argini della Fossetta Cappello si rimarkano gli interventi recenti di costituzione delle siepi, oggi importante rifugio e zona di alimentazione per diverse specie di avifauna (tra cui di rilievo l'Averla piccola *Lanius collurio*; Annesso I Dir. 79/409/CEE Uccelli).

G PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

L'area oggetto dello studio ricade nell'Unità di Paesaggio (UdP) n. 3, identificata dal Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Modena, denominata "Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi".

Il territorio comprende il capoluogo di Provincia che interessa quasi tutto l'ambito centrale e nella zona settentrionale l'ambito compreso tra gli argini dei fiumi Secchia e Panaro sino a Bastiglia. In questo contesto il sistema insediativo rurale (abbastanza denso), ha un carattere marginale ed è soggetto a una forte tendenza alla trasformazione di tipo residenziale e urbana. La viabilità storica ha prevalentemente un andamento radiale in corrispondenza del centro urbano di Modena.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	57 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Unità di Paesaggio (U.P.)	
1	Pianura della bonifica recente
2	Dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura
3	Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi
4	Paesaggio perfluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media pianura
11	Paesaggio perfluviale del fiume Panaro nella prima fascia regimata
16	Paesaggio perfluviale del fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario sul Panaro
5	Paesaggio perfluviale del fiume Secchia nella fascia di bassa e media pianura
10	Paesaggio perfluviale del fiume Secchia nella prima fascia regimata

Figura 36 - Stralcio della Tavola 7 del PTCP "Unità di Paesaggio".

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche dell'Unità di paesaggio in oggetto.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	58 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

U.P. 3 - Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a Nord di Carpi Comuni interessati: Carpi, Novi di Modena, Soliera	
le caratteristiche generali del territorio	La U.P. è caratterizzata soprattutto nella porzione più settentrionale e in quella centrale, da un reticolo di canali di bonifica con presenza di diverse zone umide le quali complessivamente interessano una superficie abbastanza ampia, rappresentata da relitti di risaie, impianti recenti di itticoltura, e zone umide recuperate per scopi venatori.
la morfologia	Si tratta di terreni vallivi e quindi di aree morfologicamente depresse interessate da pochi dossi tra i quali il più esteso è il dosso su cui è localizzato l'abitato di Novi di Modena.
i principali caratteri del paesaggio con particolare riferimento a vegetazione, fauna ed emergenze geomorfologiche	La presenza di zone umide copre nel complesso una superficie abbastanza estesa e rappresenta unitamente al reticolo dei canali di bonifica un elemento di caratterizzazione del territorio. Le aree umide e i prati umidi sono costituiti prevalentemente da risaie, allevamenti ittici e in buona parte da zone oggetto di intervento di ripristino ambientale per scopi venatori e naturalistici. La vegetazione dominante è quella erbacea delle zone palustri e dei canali a cui si aggiungono salici e pioppi oltre alla presenza di alberi isolati posti prevalentemente lungo i margini dei campi. La zona a Nord di Novi di Modena presenta un importante esempio di sistema di siepi, forse unico nella pianura modenese per estensione e dimensioni, con esemplari arborei di grandi dimensioni costituiti da specie tipiche dei boschi planiziali. La fauna ornitica di passo e stanziale è presente in modo massiccio soprattutto in corrispondenza delle zone umide che hanno contribuito in modo determinante all'arricchimento faunistico del territorio in questi ultimi anni, anche per ciò che riguarda mammiferi e anfibi. In particolare è da segnalare fra i primi esempi l'oasi Borsari a Sud di Novi di Modena.
il sistema insediativo	L'unico centro abitato di una certa importanza è quello di Novi di Modena, oltre alla frazione di Fossoli di Carpi, mentre l'insediamento sparso risulta rado. Le tracce di viabilità storica sono rappresentate prevalentemente da poche linee direttrici che attraversano il territorio e si sviluppano maggiormente intorno all'abitato di Novi di Modena.
le caratteristiche della Rete idrografica principale e minore	La rete idrografica è costituita da canali di bonifica di diversa importanza, tra i quali il Canale di Gruppo e il Collettore Acque Basse Modenesi, che costituiscono il principale elemento caratterizzante questo territorio.
l'orientamento produttivo prevalente, la maglia poderale e le principali tipologie aziendali	Prevalgono le aziende agricole a indirizzo produttivo di tipo estensivo con coltura a seminativi, e un consistente numero di unità produttive a indirizzo misto di tipo viticolo-zootecnico. La maglia poderale è regolare e tipica delle altre unità di paesaggio della pianura settentrionale. Il paesaggio è caratterizzato dall'estensione delle superfici coltivate e dalla presenza di strutture e impianti per le colture protette (serre, tunnel, ecc.), nonché dalla presenza di fabbricati di grandi dimensioni per il ricovero attrezzi/macchine e magazzini di primo stoccaggio del prodotto.
le principali zone di tutela ai sensi del Piano Paesistico	Il Territorio della U.P., interamente tutelato come ambito interessato dalle bonifiche storiche di pianura (art. 43b) presenta una vasta zona di interesse paesaggistico-ambientale (art. 39) nell'ambito orientale oltre ad alcune zone localizzate a Nord dell'abitato di Novi di Modena (area di Resega). Sono inoltre presenti zone di tutela dei corsi d'acqua (art. 9) che interessano i canali e il cavo Tresinaro sul confine provinciale, alcuni dossi (art. 23a) e tracce di viabilità storica tutelate ai sensi dell'art. 44a.

Figura 37 - Unità di paesaggio n. 3 "Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi"

Nel territorio circostante l'area di interesse si denotano gli interventi di bonifica, prevalentemente risaie, che hanno determinato un territorio vallivo a "morfologia depressa", ma ricco di zone d'acqua, paludi, con un articolato sistema dei canali.

Tutti elementi in qualche modo distintivi, che si sviluppano negli ambiti economicamente più marginali e che rappresentano "strutture" di pregio ambientale, le quali opportunamente valorizzate potrebbero configurare lo sviluppo di ecosistemi naturalisticamente validi.

Tra questi si possono citare le zone umide presenti in maniera consistente nel territorio, i prati umidi costituiti dalle risaie, gli allevamenti ittici, e non ultime le zone di ripopolamento per scopi venatori, oltre a particolari emergenze naturalistiche, quali, per fare un esempio, il sistema di siepi a nord di Carpi

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	59 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

(che presenta esemplari arborei di grandi dimensioni, tipici dei boschi planiziali, elemento favorevole alla creazione di cortine arbustive e arboree nelle terre produttive di pianura) e per l'importanza naturalistica.

Il territorio è quindi caratterizzato da un sistema ambientale ed ecosistemico con ambiti, anche eterogenei, accomunati dal fattore ecologico “acqua”, che compare nelle diverse forme (paludi, canali, risaie ...) e che ospita in diversi casi biocenosi pregevoli e assai rare nel contesto della pianura ad agricoltura intensiva.

L'ambito ha una forte tendenza alla rinaturazione (conseguenza della marginalizzazione agraria) ed in tal senso potrebbe essere interessante destinare alcuni di questi siti ad una ricolonizzazione spontanea, partendo dalle zone ritirate dalla coltivazione, oppure dal sistema dei canali che disegna un reticolo regolare di strutture parallele alternate da fasce strette di terra intercluse.

In sostanza il paesaggio agrario trasmette un'idea ben precisa di naturalità e manifesta più che altrove una forte propensione allo sviluppo di sistemi ambientali naturalisticamente validi, anche se la coltivazione delle terre continua a dare una percezione di estrema semplificazione al paesaggio.

Anche qui comunque i vari aspetti naturali sono rilevabili, anche se in modo più marginale, nella rete delle strade poderali e interpoderali che costituiscono un fitto sistema di comunicazione tra i vari centri abitati ricalcando spesso tracciati storici. La caratteristica, “naturalistica” e polivalente, di questo particolare sistema viario va colta nella presenza di fossati laterali, di fondi stradali a sezione stretta, di siepi e alberature che la costeggiano. Tali elementi sono una occasione di arricchimento del paesaggio, di testimonianza storica ed offrono paesaggi e visuali suggestive e inconsuete.

Preme evidenziare, come riportato nel quadro di riferimento programmatico cui si rimanda, che il sito oggetto di intervento non ricade più parzialmente all'interno della “fascia di rispetto dei beni paesaggistici e ambientali” (art. 69.15 delle NTA), che prevede nello specifico, una fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica.

Il corso d'acqua che recava la tutela è il Cavo Gavasseto, un canale artificiale ad uso promiscuo (scolo ed irrigazione), appartenente alla rete delle “acque basse”, che delimita sui lati sud e ovest il sito.

Con DGR del 04/02/2019 “Conferma della irrilevanza ai fini paesaggistici dell'elenco Dei corsi d'acqua di cui alla delibera di giunta regionale n. 2531/2000, in attuazione del previgente art. 146, comma 3, del D.lgs. N. 490 del 1999, ora d.lgs n. 42 del 2004”, il tratto del corso d'acqua adiacente l'area in esame, è stato stralciato dagli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	60 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

acque ed impianti elettrici approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775; l'area non risulta più pertanto soggetta a vincolo ai sensi dell'art. 142, lettera c, del D. lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio e s.m.i..



Figura 38 –Paesaggio in area locale [Fonte: Google Earth]

Gli elementi areali e puntuali di interesse da un punto di vista paesaggistico, storico o culturale sono identificati a livello di pianificazione comunale; come più dettagliatamente descritto nell'elaborato TB 02 MO SC 00 SC IP 02.00.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	61 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

H POPOLAZIONE E SALUTE

H.1 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO

Al fine di determinare lo stato demografico, di salute e di benessere della popolazione potenzialmente interessata dalla realizzazione del progetto in esame si fa riferimento a quanto riportato dal Servizio Sanitario Regionale dell'Emilia-Romagna nel *"Il profilo di salute Regione Emilia Romagna"* (settembre 2019)⁷, dalla società Urbistat S.r.l.⁸ e dall'Istituto Nazionale di Statistica (Istat)⁹.

Al 1° gennaio 2022 risultano iscritte alla anagrafe dei comuni dell'Emilia-Romagna 4.425.366 persone, configurando una variazione media annua (2016/2021) della popolazione di -0,36%.

Tali dati confermano un trend in calo negli ultimi anni in Emilia-Romagna, come nell'intero territorio nazionale dove le stime Istat indicano una prosecuzione della diminuzione iniziata nel 2015 e una perdita di circa 116 mila residenti nel corso del 2021.

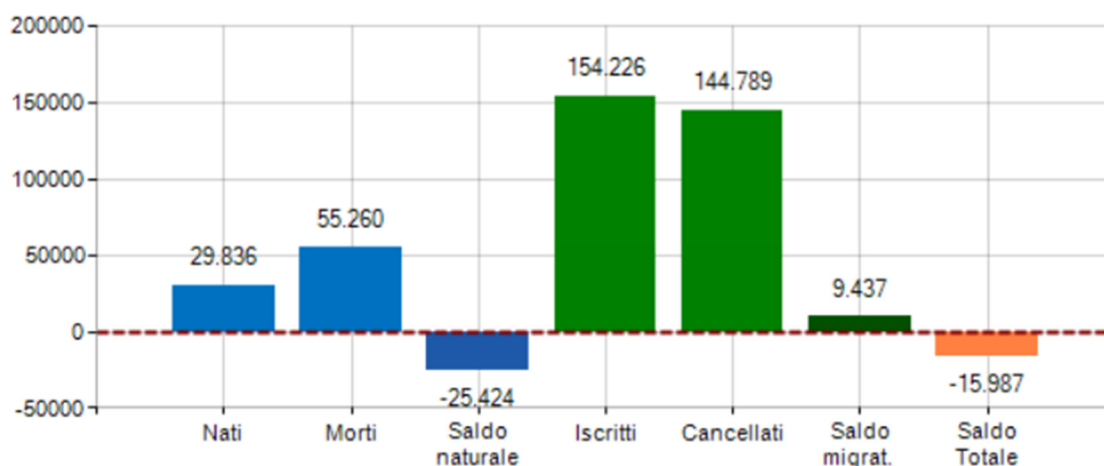


Figura 39- Bilancio demografico Regione Emilia Romagna (anno 2021)

[Fonte: <https://ugeo.urbigstat.com/adminstat/it/it/demografia/popolazione/emilia-romagna/8/2>]

⁷ <http://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/profilo-di-salute>

⁸ <https://ugeo.urbigstat.com/adminstat/it/it/demografia/popolazione/emilia-romagna/8/2>

⁹ <http://dati.istat.it/index.aspx?queryid=19053>

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	62 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

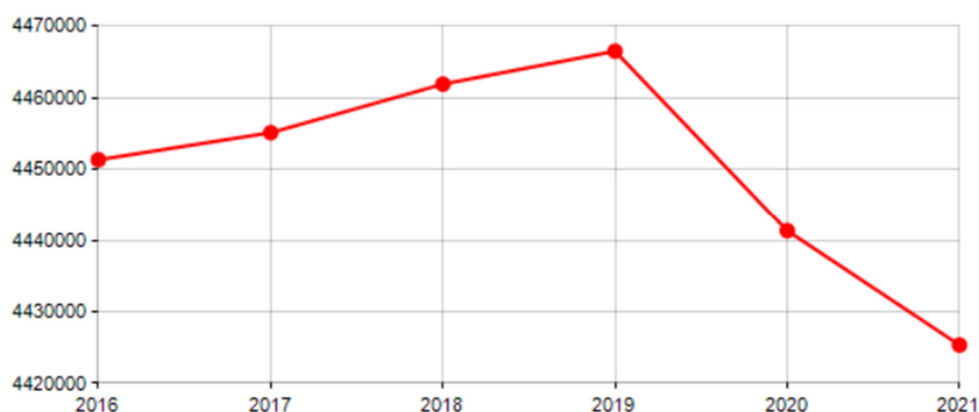


Figura 40 – Trend popolazione Regione Emilia Romagna

[Fonte: <https://ugeo.urbistat.com/adminstat/it/it/demografia/popolazione/emilia-romagna/8/2>]

I 5 comuni più popolosi sono: Bologna, Parma, Modena, Reggio nell'Emilia e Ravenna.

Al 31 dicembre 2021 risultano iscritte nella anagrafe del Comune di Carpi 71.402 persone, configurando una variazione media annua (2016/2021) della popolazione del +0,10%.

Il Comune di Carpi registra, in accordo con il trend di crescita demografica della Regione Emilia-Romagna, un decremento della popolazione iscritta alla anagrafe negli ultimi anni (Figura 42).

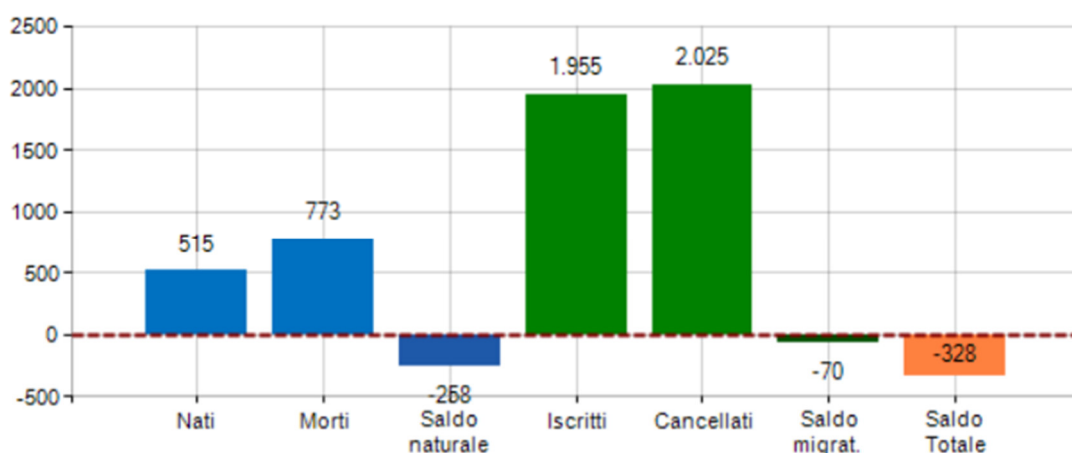


Figura 41 - Bilancio demografico Comune di Carpi (anno 2021)

[fonte: <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/popolazione/carpi/36005/4>]

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	63 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

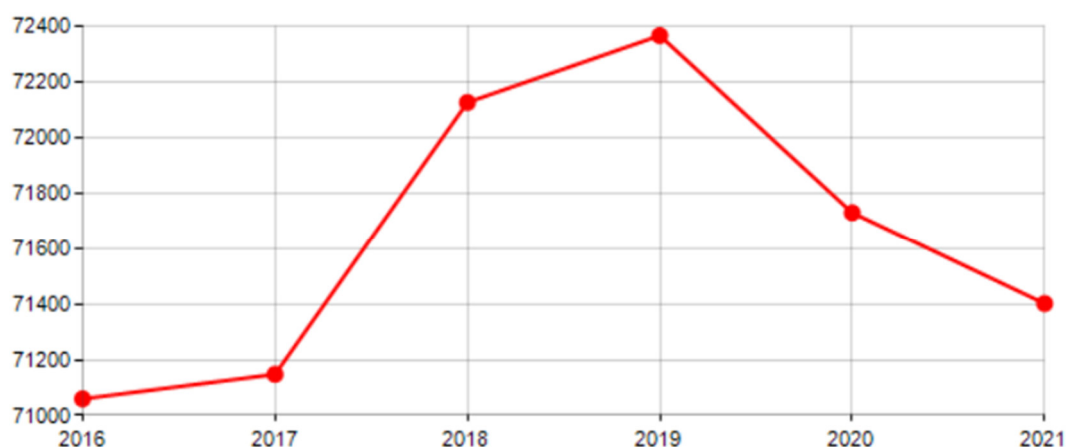


Figura 42 - Trend popolazione Comune di Carpi

[fonte: <https://ugeo.urbistat.com/adminstat/it/it/demografia/popolazione/emilia-romagna/8/2>]

In tutto il territorio regionale si è registrato, nell'ultimo decennio, un calo della natalità, che nell'Ambito del Comune di Carpi si attesta attualmente al 7,2‰ (ovvero 2397° posto su 7901 comuni).

Inoltre, nel 2021, il Comune di Carpi è caratterizzato da un tasso di mortalità pari al 10,8‰ (ovvero 5380° posto su 7901 comuni), tasso migratorio pari al -1,0‰ (ovvero 5410° posto su 7901 comuni) e da un tasso di crescita pari a -4,6‰ (ovvero 4406° posto su 7901 comuni).

Complessivamente, in tutto il territorio dell'Emilia Romagna, la speranza di vita continua a crescere nonostante si sia osservata una lieve flessione in corrispondenza del 2015 (e per gli uomini anche nel 2012). Tali fluttuazioni sono legate sia alla composizione per età della popolazione che all'effetto anticipatore sulla morte di eventi esterni (es.: variazioni climatiche o epidemie influenzali).

La speranza di vita della Regione Emilia-Romagna nel 2021 è pari (indifferentemente dal sesso) a 83,2 anni; anche la speranza di vita a 65 anni è cresciuta, nel 2019 un 65enne ha una speranza di vita di circa 21 anni.

Nel complesso si registra un progressivo invecchiamento della popolazione, che può essere rappresentato con l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto percentuale tra la popolazione over 65 e la popolazione under 15. L'indice di vecchiaia del Comune di Carpi risulta pari a 180,73 al 5496° posto su 7901 comuni per indice di Vecchiaia.

L' "Analisi della Popolazione Residente" edita ogni anno a cura del Servizio Statistica del Comune di Carpi, si configura come un importante strumento di conoscenza della nostra realtà territoriale con la possibilità di disporre di serie storiche di dati dal 1975 sui principali indicatori demografici.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	64 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'andamento demografico nel comune di Carpi, aggiornato al 01.02.2023, è riassunto nelle tabelle seguenti, si noti che i dati si riferiscono alla popolazione iscritta nell'anagrafe comunale; pertanto negli anni censuari e immediatamente successivi essa può non coincidere con quella ricalcolata sulla base delle risultanze del Censimento generale della popolazione.

Nelle figure seguenti si ripotano una sintesi dei dati statistici demografici ed alcuni indicatori economici elaborati per il Comune di Carpi.

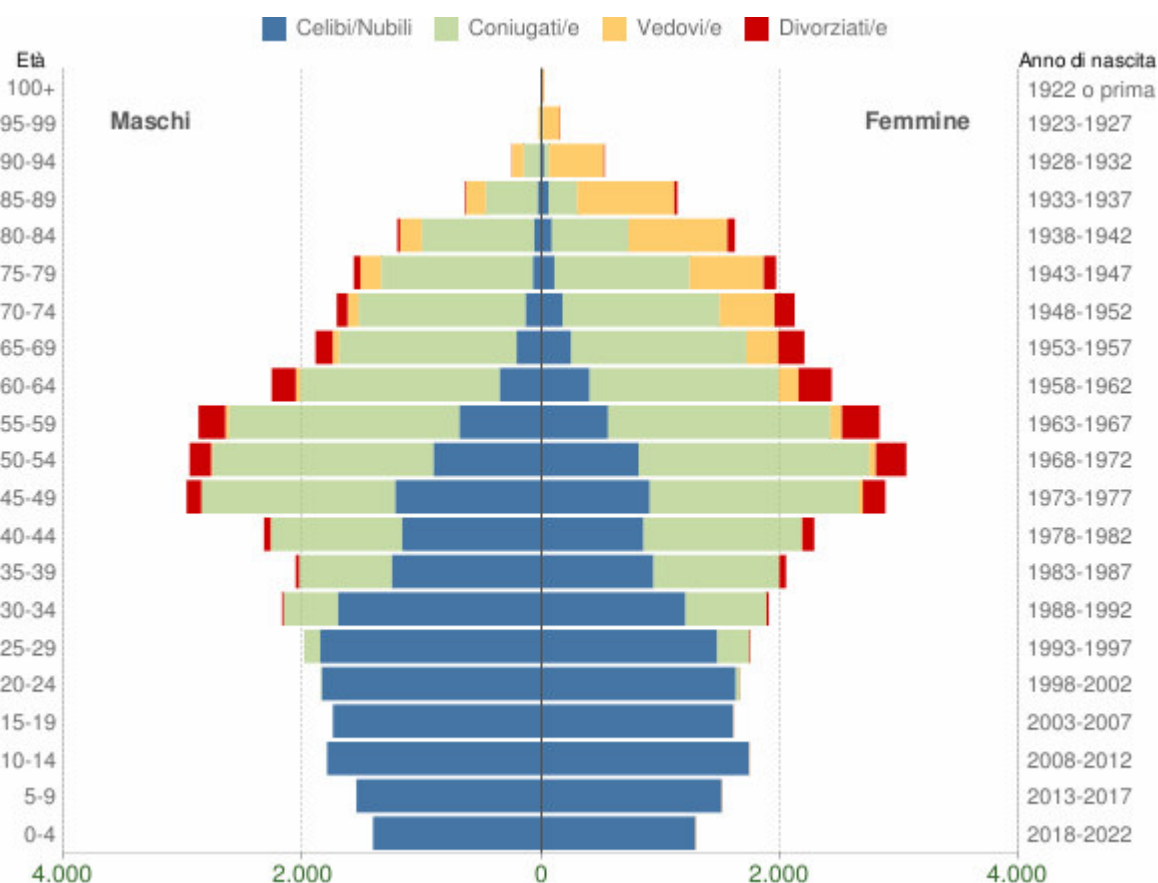


Figura 43 – Popolazione per età, sesso e stato civile della popolazione residente nel comune di Carpi al 01.01.2023) [Fonte: <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/67-carpi/statistiche/popolazione-eta-sesso-stato-civile-2023/>]

Per quanto concerne gli aspetti economici, Carpi, di antiche origini, presenta un'economia basata su attività agricole, industriali e terziarie. Si producono cereali, frumento, foraggi, ortaggi, uva e altra frutta; si allevano bovini, suini, caprini, equini e avicoli. Sviluppate sono le industrie edile e tessile, affiancate da aziende che operano nei comparti metalmeccanico, dell'editoria e della fabbricazione di materie plastiche. È presente il servizio bancario; una buona rete commerciale e attività di consulenza informatica arricchiscono il panorama del terziario. Tra le strutture sociali figurano case di riposo e asili

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	65 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

nido. Le strutture scolastiche includono un liceo scientifico e gli istituti professionali e tecnici industriali e commerciali; quelle culturali sono rappresentate da biblioteche, dal museo civico “G. Ferrari” e dal museo-monumento al deportato politico e razziale. Alla diffusione della cultura e dell’informazione provvedono anche le emittenti radiotelevisive e i periodici locali. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. A livello sanitario sono assicurate le prestazioni fornite dall’ospedale. Va segnalata la presenza dell’aero club “Carpi Budrione”.

Inserita negli itinerari dell’agriturismo modenese, registra un significativo movimento di visitatori.

Molto frequentata per lavoro, in quanto le industrie consentono un notevole assorbimento di manodopera, è al centro di rapporti particolarmente intensi con i comuni limitrofi, grazie anche alle sue attività commerciali e alla presenza dei servizi, degli istituti d’istruzione secondaria di secondo grado e del presidio ospedaliero. Tra gli eventi ricorrenti vanno segnalate: la manifestazione “Carpinfiora”, a marzo; la rassegna “Carpi estate”; la festa dell’aratura, a settembre, e le giornate ramazziniane, a novembre. La festa del Patrono, S. Bernardino, si celebra il 20 maggio, con l’omonima fiera. È gemellata con Wernigerode (Germania).

Gli ultimi dati riportati, aggiornati al 30 settembre 2023, rilevano 6.733 imprese attive nel comune carpigiano, di cui 2.157 sono attività artigiane, pari al 32%. Il peso dell’artigianato risulta quindi superiore rispetto al 30,5% della media provinciale di Modena a evidenziare l’importanza che ha il comparto per il tessuto economico locale. Rispetto al terzo trimestre 2022, il numero di imprese è lievemente calato dell’1,3%, a fronte di un calo medio provinciale dell’1,6%.

Al contrario, le imprese artigiane di Carpi aumentano nell’ultimo anno di 4 unità, segnando un +0,2% con una dinamica in controtendenza rispetto al -1,6% medio provinciale. Se si analizzano i dati nel lungo periodo (dal terzo trimestre 2007 al terzo trimestre 2023) si sono perse complessivamente 552 imprese, pari a un -7,6% (lievemente meno marcato rispetto al -8% registrato in provincia). Prosegue invece a doppia cifra la riduzione del comparto artigiano che nello stesso periodo cala del 16,3% nel comune di Carpi e del 21,5% in provincia di Modena.

Sempre aggiornato al 30 settembre 2023, si rilevano 1.617 imprese gestite a prevalenza da donne, pari al 24% delle imprese totali, con l’artigianato che rappresenta il 33,2% dell’imprenditoria femminile. 1.133, invece, le imprese gestite da stranieri, pari al 16,8% delle imprese totali, mentre sono 522 le imprese gestite da giovani under 35, pari al 7,8% delle imprese complessive. L’artigianato rappresenta il 38,9% dell’imprenditoria giovanile. Analizzando il territorio per macrosettori di attività, si nota una maggior concentrazione di imprese nei Servizi alle imprese (26,3%), nel Commercio e autoriparazione (21,1%) e nella Manifattura (16,8%).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	66 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

H.1 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO

Per la valutazione della componente in oggetto si fa riferimento al progetto “Benessere equo e sostenibile (Bes)” sviluppato dall’ISTAT con l’obiettivo di valutare il progresso di una società non soltanto dal punto di vista economico, ma anche sociale e ambientale. A tal fine, i tradizionali indicatori economici, primo fra tutti il Pil, vengono integrati con misure sulla qualità della vita delle persone e sull’ambiente. Nello specifico, il Bes integra le informazioni fornite dagli indicatori sulle attività economiche con le fondamentali dimensioni del benessere, corredate da misure relative alle disuguaglianze e alla sostenibilità.

Dal 2018 l’Istat pubblica annualmente il Bes dei Territori (BesT) che estende a livello sub-regionale un ampio set delle misure del Benessere equo e sostenibile (Bes), e le integra con ulteriori indicatori di benessere rilevanti per il livello locale. I dati e i metadati BesT sono disponibili sulla piattaforma IstatData. Dal report Bes dell’Emilia-Romagna relativo all’anno 2023¹⁰ emerge che, nella distribuzione nazionale, il livello di benessere della regione è relativamente più alto che in Italia e in linea con il complesso dei territori del Nord-est. Infatti, nell’ultimo anno di riferimento dei dati, il 55,2% degli indicatori delle province emiliano-romagnole si collocano nelle due classi più elevate (a fronte del 56,1% del Nord-est e del 42,7% dell’Italia). Anche i posizionamenti nelle due classi più basse in Emilia-Romagna (29,2%) sono decisamente meno frequenti che in Italia (33,9 %), ma il risultato della regione è peggiore in confronto alla ripartizione, dove la stessa quota è 4 punti percentuali più bassa (25,2 %).

Tra le province meglio posizionate Bologna è quella con la quota maggiore nella classe di benessere più alto (36,1 %). Rispetto al 2019, a fronte di un dato regionale stabile per la frequenza dei posizionamenti nelle classi di benessere alta e medio-alta, Piacenza e Bologna sono stabili mentre tutte le altre province dell’Emilia sono peggiorate (Parma, Reggio nell’Emilia, Modena e Ferrara). Solo a Modena la diminuzione nelle classi alta e medio-alta è bilanciata da una diminuzione anche nelle classi bassa e medio-bassa. In Romagna invece Forlì-Cesena è stabile, Ravenna ha migliorato la propria posizione sia nelle classi più elevate che in quelle più basse, mentre a Rimini a un netto miglioramento nelle classi più elevate (+ 8,2 punti percentuali) si associa un peggioramento analogo nelle classi più basse (+9,8 punti percentuali).

Il profilo dell’Emilia-Romagna nel dominio Salute mostra, livelli di benessere superiori alla media-Italia per quasi tutti gli indicatori.

¹⁰ Fonte: [BesT-Emilia-Romagna.pdf \(istat.it\)](#)

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	67 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nel 2022 la speranza di vita alla nascita in Emilia-Romagna (83,1 anni) supera di sei mesi il valore nazionale ma è inferiore di sei mesi al livello regionale del 2019 perché non è stato del tutto recuperato il calo prodotto dalla pandemia da Covid-19. Tra le province, riduzioni più accentuate si registrano a Rimini (-0,7 anni), Modena e Ferrara (-0,6 anni entrambe). Quest'ultima provincia riporta il peggior risultato, con un anno in meno di speranza di vita alla nascita (82,1 anni) rispetto alla media regionale del 2022 e 1,5 anni in meno rispetto a Rimini, la provincia con il miglior risultato della regione (83,6 anni).

Nel 2020 gli indicatori di mortalità regionali sono quasi tutti inferiori ai corrispettivi valori nazionali: il tasso di mortalità evitabile delle persone tra 0 e 74 anni (14,9 per 10 mila residenti) misura 1,7 decessi per cause prevenibili o trattabili in meno rispetto all'Italia, la mortalità infantile è pari a 1,7 morti per 1.000 nati vivi nell'anno (2,5 in Italia), la mortalità per tumore tra le persone di 20-64 anni si attesta a 7,3 decessi per 10 mila (0,7 in meno dell'Italia) e il tasso di mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso delle persone di 65 anni e più è pari a 35,1 per 10 mila a fronte del 35,7 dell'Italia e del 37,4 del Nord-est. Meno favorevole, invece, è il dato della mortalità per incidenti stradali dei giovani (15-34 anni) che nel 2021 si attesta a 0,7 decessi per 10 mila residenti, un valore peggiore di quello osservato in Italia (0,6 per 10 mila) ma in linea con il Nord-est.

Tra gli indicatori del dominio, il divario provinciale più ampio è evidenziato dal tasso di mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso delle persone di 65 anni e più, che varia tra il minimo di Piacenza (22,1 per 10 mila residenti) e il massimo di Modena, dove sale a 52,3 per 10 mila residenti rilevando una marcata penalizzazione di questo territorio anche rispetto alla media nazionale e a quella del Nord-est (rispettivamente 16,6 e 14,9 decessi in più ogni 10 mila residenti).

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	68 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I RUMORE

Per la valutazione del clima acustico nello stato di fatto è stato effettuato un monitoraggio acustico ai fini della redazione della Valutazione previsionale di impatto acustico, i cui risultati sono descritti nel documento TB 04 MO SC 00 SC IM 05.01. Si è in particolare considerato che le principali sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico dell'area in esame (cfr. anche estratto della zonizzazione acustica comunale di seguito riportato) sono:

- il traffico veicolare circolante sulle infrastrutture stradali esistenti e limitrofe all'area;
- le attività industriali presenti.

La Classificazione Acustica del territorio comunale di Carpi è stata adottata ai sensi della L.R. n. 15/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 5 del 01/02/2024.

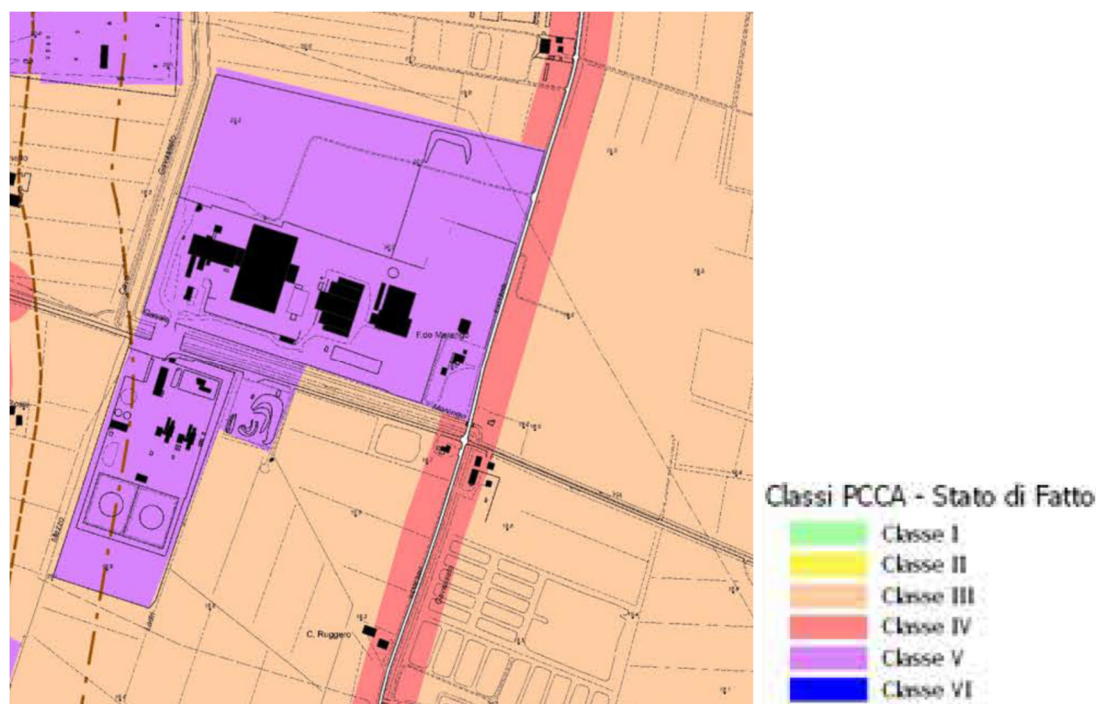


Figura 44 – Estratto zonizzazione acustica

Dall'estratto della classificazione acustica del territorio Comunale di Carpi è possibile osservare come l'area di intervento ricada completamente in **Classe V** "Aree esclusivamente produttive", mentre le aree limitrofe in classe III e IV.

TB 04 MO SC 00 SC SA 04.00	Stato ambientale di riferimento	00	25/03/2024	69 di 69
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	