

RPM S.r.l.

Via XX Settembre n. 15 – 48018 Faenza (RA)



Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA postuma relativa al progetto “Lavori di Ridefinizione del Campo Cross – Monte Coralli” in Comune di Faenza (RA)

Art. 29, comma 3, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 e s.m.i.

DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE E DEI POSSIBILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

0	17/09/2025	Emissione	S. Turcato G. Martinelli M. Cavallo	M. Monti	P. Zoppellari
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato

ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.

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

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

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



- Indice -

1	PREMESSA	5
1.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI	6
1.2	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	10
2	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	13
2.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE	13
2.1.1	Clima e cambiamenti climatici	13
2.1.1.1	<i>Inquadramento meteo-climatico</i>	13
2.1.1.2	<i>Emissioni di gas climalteranti</i>	21
2.1.2	Qualità dell’aria	23
2.1.2.1	<i>Descrizione della qualità dell’aria</i>	28
2.1.2.2	<i>Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell’aria</i>	31
2.1.2.3	<i>Biossido di azoto (NO₂)</i>	32
2.1.2.4	<i>Polveri (PM10)</i>	35
2.1.2.5	<i>Particolato ultrafine (PM2.5)</i>	38
2.1.3	Valutazione di sintesi della componente	42
2.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	43
2.2.1	Clima e cambiamenti climatici	43
2.2.2	Qualità dell’aria	44
2.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	45
2.3.1	Clima e cambiamenti climatici	45
2.3.2	Qualità dell’aria	51
2.3.2.1	<i>Emissioni di polveri</i>	51
2.3.2.2	<i>Bilancio delle emissioni</i>	59
3	ACQUE	65
3.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE	65
3.1.1	Acque superficiali	65
3.1.2	Acque sotterranee	68
3.1.3	Valutazione di sintesi della componente	75
3.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	76
3.2.1	Acque superficiali	76

3.2.2	Acque sotterranee	78
3.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	78
3.3.1	Acque superficiali.....	78
3.3.2	Acque sotterranee	84
4	SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	85
4.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	85
4.1.1	Geologia e geomorfologia	85
4.1.2	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	87
4.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	92
4.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	93
4.2.1	Geologia e geomorfologia	93
4.2.2	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	96
4.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	100
4.3.1	Geologia e geomorfologia	100
4.3.2	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	100
5	BIODIVERSITÀ.....	101
5.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	101
5.1.1	Flora e vegetazione	101
5.1.2	Fauna	104
5.1.3	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	105
5.1.4	Valutazione di sintesi della componente.....	106
5.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	107
5.2.1	Flora e vegetazione	107
5.2.2	Fauna	113
5.2.3	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	114
5.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	115
5.3.1	Flora e vegetazione	115
5.3.2	Fauna	116
5.3.3	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	116
6	SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI ..	117
6.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	117
6.1.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	117

6.1.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico.....	124
6.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	125
6.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	126
6.2.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	126
6.2.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico.....	126
6.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	128
6.3.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	128
6.3.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico.....	137
7	AGENTI FISICI.....	138
7.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	138
7.1.1	Rumore	138
7.1.2	Radiazioni ottiche	139
7.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	141
7.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	142
7.2.1	Rumore	142
7.2.2	Radiazioni ottiche	142
7.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	143
7.3.1	Rumore	143
7.3.2	Radiazioni ottiche	144
8	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	146
8.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	146
8.1.1	Stato demografico e sanitario.....	146
8.1.2	Sistema della mobilità.....	153
8.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	156
8.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	157
8.2.1	Stato demografico e sanitario.....	157
8.2.2	Sistema della mobilità.....	157
8.3	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	158
8.3.1	Stato demografico e sanitario.....	158
8.3.2	Sistema della mobilità.....	160
9	SINTESI DELLA VALUTAZIONE E INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI.....	164
10	CONCLUSIONI, COMPENSAZIONE E MITIGAZIONI.....	166

1 PREMESSA

Nel presente elaborato, parte dello Studio Preliminare Ambientale (SPA) predisposto per la procedura postuma di verifica di assoggettabilità a V.I.A. di cui all’art. 19 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 “*Norme in materia ambientale*” e alla Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 “*Disciplina della valutazione dell’impatto ambientale dei progetti*”, si valutano gli impatti relativi al progetto relativo alla rigenerazione ed ampliamento del campo cross Monte Coralli ubicato in via Tebano n. 1, nel Comune di Faenza (RA).

La rappresentazione del quadro di riferimento ambientale viene svolta mediante la definizione di tre distinti stati ambientali su cui condurre le analisi al fine di valutare:

- lo stato ambientale di riferimento nello scenario ante-operam (**baseline**), ossia la descrizione delle condizioni in cui si trova l’ambiente rispetto all’insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali) prima della realizzazione del progetto in esame;
- lo stato ambientale di riferimento nella **fase di cantiere** (scenario corso d’opera), composto dall’insieme delle condizioni in cui si stima che si possa trovare l’ambiente rispetto all’insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali) nel corso della realizzazione delle diverse azioni previste dal progetto in esame;
- lo stato ambientale di riferimento nello **stato di progetto** (scenario post-operam), composto dall’insieme delle condizioni in cui si stima che si possa trovare l’ambiente rispetto all’insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali) a seguito della messa in opera delle diverse azioni previste dal progetto in esame.

In particolare, trattandosi di uno screening postumo, la rappresentazione del quadro di riferimento ambientale (baseline) viene svolta caratterizzando le componenti ambientali prendendo in esame, per quanto possibile, i dati dal 2021 fino al periodo immediatamente precedente alla modifica in progetto la cui realizzazione è stata avviata nel 2022.

Le componenti ambientali cui riferirsi in quanto pertinenti con il progetto in esame sono individuate tra quelle elencate al punto 4 dell’Allegato VII al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e nelle Linee Guida SNPA 28/2020¹.

Nella tabella seguente si individuano le componenti ambientali considerate nell’ambito del presente Studio. In funzione della natura del progetto e delle potenziali pressioni ambientali esercitate (si veda l’elaborato SPA 01) e del contesto geografico, è stata esclusa l’analisi di alcune sotto-componenti.

¹ Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, Linee Guida SNPA, 28/2020

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti
Atmosfera: aria e clima	Clima e cambiamenti climatici
	Qualità dell'aria
Acque	Acque superficiali
	Acque sotterranee
Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare	Geologia e geomorfologia
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
Biodiversità	Flora e vegetazione
	Fauna
	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico
Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale
Agenti fisici	Rumore
	Radiazioni ottiche
Popolazione e salute	Stato demografico e sanitario
	Sistema della mobilità

Tabella 1 – Componenti ambientali considerate

1.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI

Ai fini della definizione dello stato ambientale nello stato attuale (scenario di base) è stata seguita una metodologia basata su quella proposta dalla Regione Toscana con D.G.R.T. n. 1069 del 20.09.1999 “L.R. 3 novembre 1998 n. 79 “Norme per la valutazione di impatto ambientale” approvazione nuovo testo norme tecniche di cui all’art.22 disposizioni attuative delle procedure”.

In applicazione della suddetta metodologia, nei paragrafi successivi, sulla base degli inquadramenti proposti con riferimento a ciascuna componente ambientale, si determina la capacità di carico della componente stessa: viene, cioè, valutato lo stato attuale dal punto di vista della qualità delle risorse ambientali (stato di conservazione, esposizione a pressioni antropiche), classificandolo secondo la seguente scala ordinale.

Simbolo	Stato attuale componente ambientale
++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Tabella 2 – Sala di valutazione dello stato attuale delle componenti ambientali

A seconda della componente ambientale di volta in volta analizzata viene inoltre considerata la sensibilità ambientale dell'area interessata dal progetto (ossia se l'area considerata sia caratterizzata da una particolare sensibilità in quanto specificatamente tutelata o con presenza di criticità sulle singole componenti ambientali).

Ai fini dell'individuazione delle sensibilità ambientali si è fatto riferimento, per la definizione del rango delle singole componenti ambientali, alla presenza degli elementi di cui al D.M. 30/03/2015, recante “Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome (allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006)”, così come declinate secondo la Determinazione Dirigenziale Regione Emilia Romagna 21 Settembre 2018, n. 15158. Si farà pertanto riferimento alle seguenti sensibilità ambientali:

- **zone umide:** sono da intendersi le zone individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al DPR 13 Marzo 1976, n. 448 e con successivo DPR 11 Febbraio 1971 n. 184 (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 Febbraio 1971);
- **zone costiere:** le aree localizzate all'interno della fascia di profondità di 300 m a partire dalla linea di battaglia del mare Adriatico (art. 142 D.Lgs. n. 42/2004);
- **zone montuose e forestali;** per zone montuose si intendono le aree poste al di sopra di 1.200 m di altezza sul livello del mare (art. 142 D.Lgs. n. 42/2004), mentre per zone forestali sono da intendersi, ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. n. 34/2018, le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento. Sono altresì assimilati a zone forestali le formazioni vegetali di specie arboree o arbustive in qualsiasi stadio di sviluppo, di consociazione e di evoluzione, comprese le sugherete e quelle caratteristiche della macchia mediterranea, riconosciute dalla normativa regionale vigente o individuate dal piano paesaggistico regionale, le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco (non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate). Sono esclusi i giardini pubblici e privati,

le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno;

- **riserve e parchi naturali classificate o protette dalla vigente legislazione:** per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991. Sono compresi inoltre i parchi regionali e interregionali, le riserve naturali, i paesaggi naturali e seminaturali protetti e le aree di riequilibrio ecologico istituite ai sensi della legge regionale n. 6 del 17 Febbraio 2005 e della legge regionale n. 24 del 23 Dicembre 2011. Ricomprende anche le cosiddette " *aree contigue*" di cui all' art. 25, comma 1, lett. e) della LR n. 6 del 2005;
- **Zone Protette Speciali, Siti di Importanza Comunitaria e della rete Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Siti della rete Natura 2000:** i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono aree di particolare pregio ambientale individuate in base alla direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuano le zone di protezione dell'avifauna previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica Direttiva 79/409/CE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;
- **zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già stati superati, ovvero:**
 - a) le aree di superamento definite all'art. 2 comma 1 lett. g) del D.Lgs. n. 155/2010 relative agli inquinanti di cui agli Allegati XI e XIII del citato decreto. Sono quindi inclusi i territori dei Comuni in cui sono superati, anche limitatamente ad alcune porzioni di territorio, i valori limite di qualità dell'aria per il PM10 (media annuale di 40 µg/m³ e media giornaliera di 50 µg/m³ per più di 35 giorni/anno) e/o il valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂) di 40 µg/m³ come individuati dalla cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 362/2012;
 - b) zone di territorio designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque secondo quanto definiti nell' Allegato 7 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006;
- **zone a forte densità demografica:** si intendono i territori comunali a densità superiore a 500 abitanti per km² e con ammontare complessivo di popolazione di almeno 50.000 abitanti, secondo la definizione di zone densamente popolate definito da Eurostat e utilizzato da ISTAT. In ambito regionale i Comuni interessati sono: Bologna, Modena, Parma, Reggio nell'Emilia, Rimini, Forlì, Piacenza e Carpi;
- **zone di importanza storica, culturale e archeologica:** per zone di importanza storica, culturale e archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui all' art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137) dichiarati di notevole interesse ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o antropologico di cui all'art 10, comma 3 lettera a) del medesimo decreto.

La capacità di carico dell’ambiente naturale, nelle singole componenti, viene pertanto valutata tenendo conto sia dello stato attuale delle componenti sia della sensibilità ambientale delle aree (**sensibilità presente P, o non presente NP**), classificando le componenti ambientali secondo la scala ordinale riportata nella tabella seguente.

Capacità di carico	Stato attuale	Sensibilità ambientale
Non raggiunta (<)	++	NP
	++	P
	+	NP
Eguagliata (=)	+	P
	=	NP
Superata (>)	=	P
	-	NP
	-	P
	--	NP
	--	P

Tabella 3 – Scala ordinale della capacità di carico

Per dare ad ogni componente ambientale un peso, cioè per classificarla secondo l’importanza che ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa, si sono utilizzate le seguenti caratteristiche:

- la scarsità della risorsa (economica ma anche fisica): **rara (R) o comune (C)**;
- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: **rinnovabile (R) o non rinnovabile (NR)**;
- la rilevanza e l’ampiezza spaziale dell’influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (sistema delle risorse naturali o sistema di interrelazioni tra attività insediative e risorse): **strategica (S) o non strategica (NS)**.

Dalla lettura combinata della sensibilità ambientale e dello stato attuale della componente considerata è quindi possibile determinare la scala ordinale della capacità di carico e, da ultimo, il rango della componente ambientale nello stato attuale (scenario di base).

Rango	Componente ambientale			
I	Rara	non rinnovabile	strategica	capacità superata
II	Rara	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Rara	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	Rara	Rinnovabile	strategica	capacità superata
III	Comune	non rinnovabile	strategica	capacità superata
	Rara	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	Rara	Rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Comune	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Rara	Rinnovabile	non strategica	capacità superata
	Comune	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
IV	Comune	Rinnovabile	strategica	capacità superata
	Rara	non rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Rara	Rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
	Comune	non rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
	Rara	Rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	Comune	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
V	Comune	Rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Rara	Rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Comune	non rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Comune	Rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
VI	Comune	Rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta

Tabella 4 - Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali nello stato attuale

1.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Per la valutazione degli impatti connessi con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in progetto è stata applicata una metodologia basata su quella proposta dalla Regione Toscana con D.G.R.T. n. 1069 del 20/09/1999, L.R. 3 novembre 1998 n. 79 “Norme per la valutazione di impatto ambientale” approvazione nuovo testo norme tecniche di cui all'art.22 disposizioni attuative delle procedure”.

Per determinare la significatività degli impatti, vengono associati i fattori di pressione (relativi alla fase di cantiere o alla fase di esercizio) alle componenti ambientali potenzialmente interessate e, individuate tali correlazioni, per ogni impatto individuato viene verificato se ad esso siano associati miglioramenti delle condizioni ambientali o se, invece, il suo manifestarsi comporta un certo decadimento delle condizioni ambientali. In base a tale classificazione, gli impatti vengono suddivisi, secondo il loro segno, in:

- **positivi (+);**
- **negativi (-).**

Contestualmente, tutti gli impatti considerati sono ulteriormente suddivisi in:

- **potenzialmente significativi (PS);**
- **non significativi (NS).**

Un impatto è considerato “*non significativo*” quando viene stimato un effetto che, pur verificandosi, non determina una percepibile alterazione della qualità ambientale.

Rientrano invece tra gli impatti “*potenzialmente significativi*” tutti quegli impatti che risultano percepibili rispetto allo stato ante-operam della componente ambientale su cui agiscono e che ne determinano una certa alterazione da quantificare. Questa categorizzazione non fornisce alcuna indicazione relativa all’entità dell’impatto, qualificazione che viene infatti valutata solo con il passo descritto nel seguito. Si fanno infatti rientrare nella classe “*potenzialmente significativi*” anche impatti che possono essere in realtà minimi, ma che comunque risultano rilevabili.

Secondo la metodologia di seguito descritta, tra gli impatti considerati potenzialmente significativi sono poi identificati quelli che rappresentano gli effetti di maggiore rilevanza e che costituiscono i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali che occorre affrontare, mitigare o compensare.

I soli impatti ritenuti potenzialmente significativi sono quindi classificati secondo i criteri seguenti:

- secondo la loro rilevanza, **in lievi (L), rilevanti (R) e molto rilevanti (MR);**
- secondo la loro dimensione temporale, **in reversibili a breve termine (RBT), reversibili a lungo termine (RLT), irreversibili (I).**

Combinando la rilevanza e l’estensione nel tempo, si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (siano essi positivi o negativi).

Rango	Impatto	
5	Molto rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
3	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Tabella 1 – Scala ordinale di significatività degli impatti

Tra gli impatti considerati *potenzialmente significativi* si selezionano infine quelli *significativi*.

La selezione degli impatti significativi si ottiene applicando la scala ordinale combinata impatti-componenti ambientali (riportata nella tabella seguente) costruita incrociando la classificazione degli impatti con quella della qualità delle componenti ambientali.

		Rango degli impatti potenzialmente significativi				
		5	4	3	2	1
Rango delle componenti ambientali	I	A	B	C	D	E
	II	B	C	D	E	F
	III	C	D	E	F	G
	IV	D	E	F	G	H
	V	E	F	G	H	I
	VI	F	G	H	I	L

Tabella 2 – Scala ordinale combinata impatti potenzialmente significativi - componenti ambientali

Gli impatti contraddistinti con le lettere da A ad E sono da considerarsi significativi, con grado di criticità decrescente. Oltre alla frontiera degli impatti significativi, nella tabella viene anche individuata una categoria di incertezza, contrassegnata dalla lettera F che include quegli impatti la cui significatività non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi sottoposti a valutazione.

2 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

2.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

2.1.1 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

2.1.1.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

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

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

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

- temperatura;
- precipitazioni;
- direzione e velocità del vento.

I dati di seguito riportati sono estratti dal Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna (anno 2021 e 2022) di ARPAE e sono riferiti alla stazione della rete regionale Bisaura (Faenza).

2.1.1.1.1 Temperatura

Nel territorio delle Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini, nel corso del **2021**, la temperatura media annuale ha raggiunto valori simili a quelli climatici degli ultimi 30 anni (1991-2020). In generale, il 2021 presenta – rispetto al dato climatico – una lieve anomalia positiva nelle aree di pianura (+0,1°C) e negativa sui rilievi (-0,2°C).

Nel calcolo generale della temperatura media annuale, le anomalie positive dell'estate, particolarmente intense a giugno, e quelle del mese di febbraio sono state compensate da una primavera più fresca del clima, mentre i mesi restanti hanno avuto temperature prossime alla norma.

A seguito di un confronto tra la media mensile delle temperature delle aree di pianura e dei rilievi dell'area vasta del 2021 con quelle climatiche (dal 1991 al 2020) è emerso che in pianura le temperature sono state superiori alla media in modo più consistente in febbraio (+2,3°C) e in giugno (+ 1,5), mentre in gennaio, luglio, settembre, novembre e dicembre l'aumento è inferiore a 1°C, compreso fra 0,1°C e 0,9°C; le

temperature sono invece inferiori alla media in aprile (-2°C), maggio (-1.1°C) e ottobre (-1°C) in modo apprezzabile, mentre in marzo e agosto le differenze sono rispettivamente -0,7°C e -0,1°C.

Sui rilievi invece le temperature sono state superiori alla media in febbraio (+2.2°C) e in giugno (+ 1,0); in luglio, settembre, ottobre, novembre e dicembre l'aumento è inferiore a 1°C, compreso fra 0,1°C e 0,7°C; le temperature sono invece inferiori alla media in aprile (-2,4°C), maggio (-1.3°C) e ottobre (-1,9°C) in modo apprezzabile, mentre in gennaio, marzo e agosto le differenze sono rispettivamente -0,3°C, -0,9°C e -0,5°C.

I valori termici degli ultimi due mesi dell'inverno meteorologico 2020-2021 mostrano che mentre in gennaio le temperature in pianura sono state prossime alla norma, febbraio è stato molto mite, con temperature di oltre 2 °C superiori al clima 1991-2020. La primavera è stata, al contrario, più fredda delle attese climatiche, con un'anomalia in pianura tra -1 e -1.5 °C; gli scostamenti più intensi si sono osservati in aprile, mese per il quale si calcola, in pianura, uno scostamento negativo di 2 °C rispetto al clima 1991-2020. L'estate 2021, come sempre più frequentemente accade negli ultimi anni, è stata calda, anche rispetto al clima recente 1991-2020, con scostamenti medi stagionali in pianura compresi tra +0.5 e +1 °C, e fino a +1.5 °C sulla fascia costiera. Gli scostamenti stagionali, sebbene apparentemente contenuti, fanno dell'estate 2021, nella pianura della Romagna, una tra le più calde degli ultimi anni con valori simili alle estati 2019, 2017, 2015 e 2012, anche se ancora lontana dai record dell'estate 2003. Va infine ricordato che, a livello regionale, il numero di giorni caldi osservati nel corso dell'estate 2021 è stato il quinto valore dal 1961, assieme al 1994, e dopo 2003, 2012, 2017 e 2008. Nell'autunno 2021 le temperature sono rientrate nella norma, con valori lievemente più freddi sui rilievi; anche l'ultimo mese dell'anno ha avuto temperature in linea con il clima recente.

Relativamente alla Provincia di Ravenna, l'anno in esame è stato caratterizzato da temperature minime piuttosto rigide, anche inferiori a 0°C fino al mese di febbraio, e da temperature massime elevate (sui 40°C) nel mese di agosto, in aumento rispetto l'anno precedente. Questo andamento delle temperature rilevate è simile in tutte le stazioni collocate nel territorio provinciale, ma con variazioni più marcate, fra le minime e le massime, nell'entroterra rispetto al territorio costiero.

Nella figura sottostante è riportato un grafico con le temperature medie, minime e massime mensili per l'anno 2021 misurate nella stazione di Faenza.

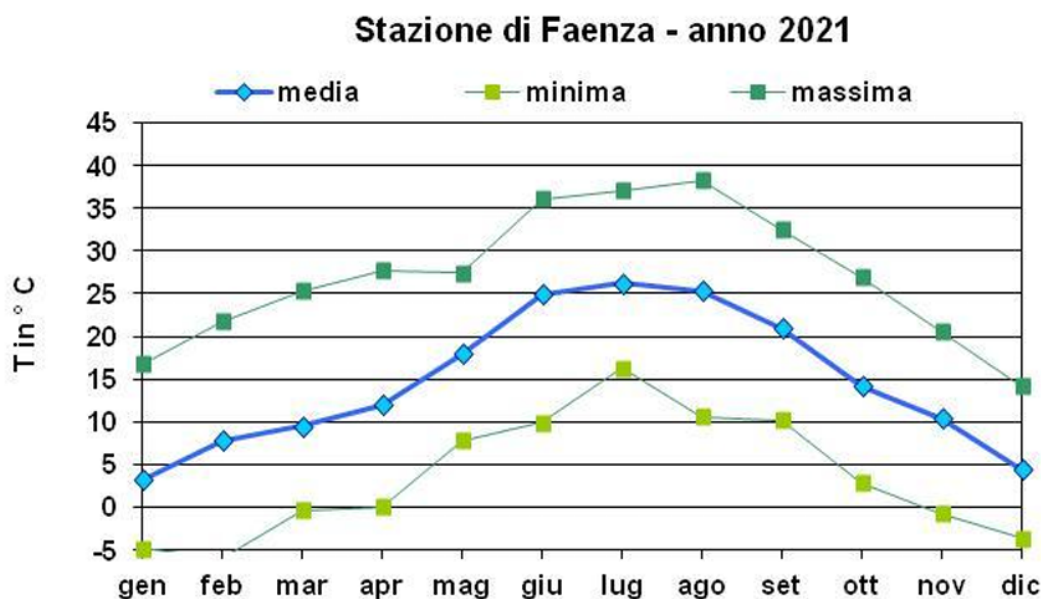


Figura 1 - Temperature medie, minime e massimi mensili - Anno 2021 - Stazione di Faenza [Fonte: ARPAE, "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2021"]

Per quanto riguarda l'anno 2022, a livello regionale, è risultato l'anno più caldo dal 1961 sia in termini di temperatura media, sia di temperatura massima. Queste condizioni generali si sono tradotte in un elevato numero di giorni caldi: l'indice regionale è stato pari a 61 giorni caldi, il terzo valore più alto della serie dopo il 2003 ed il 2012, mentre a livello locale, in pianura, sono stati osservati fino a 103 giorni caldi.

Questi valori annuali sono il risultato della persistenza di intense anomalie termiche positive per buona parte dell'anno. Ad inizio anno si sono alternati mesi con anomalie termiche, anche forti, ma di segno altalenante. Il mese di febbraio, come nei due anni precedenti, è risultato molto caldo (il quarto dal 1961), mentre marzo è risultato particolarmente freddo e la temperatura minima regionale ha assunto il quarto valore più basso dal 1961 e il più basso dal 1988. A maggio, le temperature, inizialmente nella norma, sono aumentate velocemente dopo la prima decade, rimanendo fino a fine mese prossime o superiori ai massimi valori osservati dal 1961; infatti maggio risulta il secondo più caldo dopo il 2009. Nei mesi successivi, si sono susseguiti quasi unicamente valori superiori alle attese o nella norma fino a fine anno. In particolare, giugno è stato il secondo più caldo dopo il 2003, e luglio il secondo più caldo dopo il 2015. Nonostante agosto sia stato termicamente più vicino alla normalità climatica, l'estate risulta la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003, con un'anomalia di temperatura media regionale di +1,8 °C rispetto al clima 1991-2020 e di +3,4 °C rispetto al clima 1961-1990. Il contributo maggiore a queste anomalie è imputabile soprattutto ai valori di temperatura massima (+2,4 °C rispetto al clima 1991-2020), mentre le minime si discostano dal clima recente di +1,1 °C.

Per la provincia di Ravenna il 2022 è stato caratterizzato da temperature minime piuttosto rigide, anche inferiori a 0°C fino al mese di aprile, e da temperature massime elevate (anche oltre 40°C), in linea con l'anno precedente, e del tutto comparabili nel trimestre estivo. Questo andamento delle temperature rilevate è simile in tutte le stazioni collocate nel territorio provinciale, ma con variazioni più marcate, fra le minime e le massime, nell'entroterra rispetto al territorio costiero.

In Figura 2 è riportato un grafico con le temperature medie, minime e massime mensili per l'anno 2022 misurate nella stazione di Faenza (Bisaura).

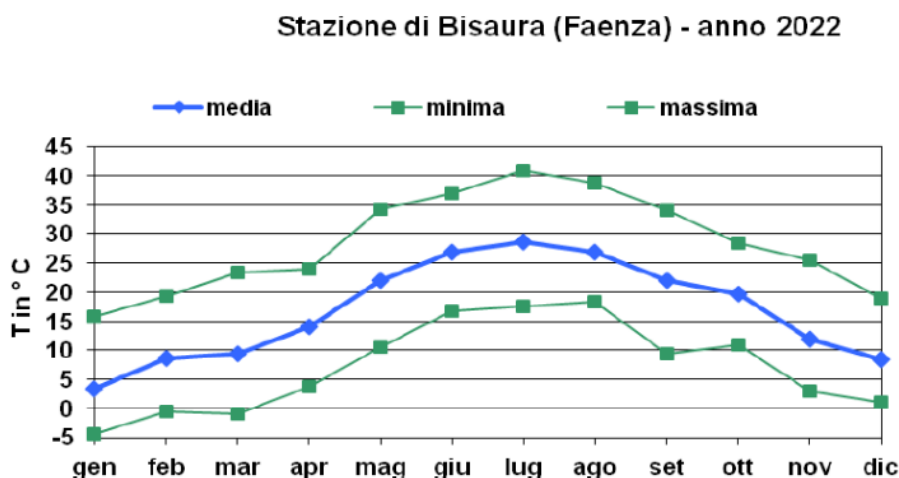


Figura 2 - Temperature medie, minime e massime mensili - Anno 2022 - Stazione di Faenza (Bisaura) [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.1.1.2 Precipitazioni

In riferimento all'anno **2021**, considerando l'area delle province di Forlì-Cesena, Rimini e Ravenna, è stato estremamente siccitoso: in pianura il meno piovoso degli ultimi 30 anni, sui rilievi più elevati tra i meno piovosi dal 1991, insieme al 2017, 2011 e 2007.

Considerando le sole aree di pianura, tutti i mesi del 2021 (tranne il mese di dicembre) hanno avuto precipitazioni inferiori o molto inferiori alle medie 1991-2020. In gennaio e febbraio, gli ultimi due mesi dell'inverno 2020-2021, le precipitazioni cumulate in pianura sono state generalmente inferiori ai 50 mm, superiori solo nel riminese, con deficit di oltre il 50% rispetto alle attese climatiche.

Le anomalie negative sono proseguite anche nella primavera meteorologica: nei mesi di marzo, aprile e maggio in gran parte delle aree di pianura, le cumulate di pioggia hanno raggiunto e superato i 100 mm, con valori inferiori solo in aree della fascia costiera ravennate e nel riminese; gli scostamenti sul clima 1991-2020 sono risultati negativi con deficit percentuali generalmente compresi tra 30 e 50 %, fino a punte del 60 % di pioggia in meno sul riminese. L'estate 2021 ha visto un'ulteriore intensificazione dell'anomalia negativa nelle piogge: in pianura le cumulate di giugno, luglio e agosto sono risultate in generale comprese tra 50 e 75 mm, meno della metà delle piogge attese, con deficit che localmente hanno superato il 60 %, e punte di oltre il 70 % in aree di confine tra le province di FC e nel riminese. L'autunno ha visto una ripresa delle piogge, che sono però rimaste sempre inferiori al clima: nei mesi di settembre, ottobre e novembre in pianura si sono registrate cumulate di pioggia tra 150 e 200 mm, valori che risultano inferiori alle attese climatiche tra il 20 ed il 40 %. Dicembre 2021, primo mese dell'inverno meteorologico 2021-2022, è stato il solo mese dell'anno ad avvicinarsi alle piogge climaticamente attese; in vaste aree di pianura le piogge del mese hanno raggiunto i valori normali mentre i deficit di pioggia localizzati nel riminese e nel ravennate si sono attestati vicino al 30 %.

Riguardo al numero di giorni di pioggia definiti come i giorni con precipitazione superiore a 0.3 mm - si osserva che questo indice per l'anno 2021 ha un valore decisamente inferiore alle attese climatiche. Le

anomalie più intense rispetto all’andamento normale sono state registrate in estate, stagione che nel 2021 ha avuto in generale tra 5 e 10 gg di pioggia, 5-10 gg in meno rispetto alle attese climatiche 1991-2020. Nella primavera 2021 si calcolano in pianura circa 20 gg di pioggia con scostamenti negativi di 510 gg rispetto al clima. Per l’autunno 2021 si calcolano in pianura tra 20 e 30 gg di pioggia, valori in generale prossimi alle attese climatiche; qualche giorno di pioggia in meno rispetto al clima si stima solamente in aree della pianura ravennate.

Gli andamenti delle precipitazioni sono molto simili sul territorio provinciale di Ravenna. Il mese più piovoso è stato settembre, con 104 mm di pioggia caduta nella stazione di Faenza. I mesi di marzo e giugno, sono stati i più secchi, registrando il minimo di precipitazione in tutte le stazioni.

Nella figura sottostante sono rappresentate la precipitazione cumulata mensile ed il numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm (limite di significatività) per l’anno 2021 per la stazione di Faenza.

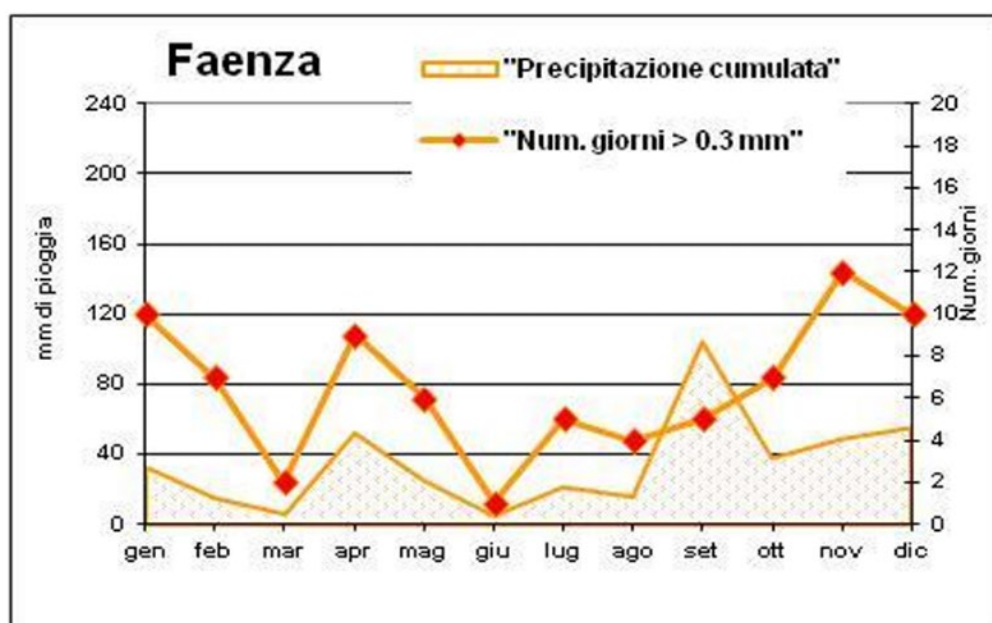


Figura 3 - Precipitazione cumulata mensile e numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm – Anno 2021 - Stazione di Faenza [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2021”]

Il **2022** è stato un anno estremamente siccitoso con una precipitazione annua regionale pari a 677 mm, risultando la quinta annualità meno piovosa dal 1961, dopo 1988, 1983, 2021 e 2011. La successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica dal 1961. Condizioni simili, cioè due annate consecutive con precipitazioni inferiori alla soglia dei 700 mm di piovosità, si erano già presentate nel biennio 2006-2007, ma con valori totali annui meno estremi e con temperature medie annue simili al clima 1991-2020.

L’anno 2022 è iniziato con il ritorno della siccità, che aveva caratterizzato anche la prima metà del 2021, poi conclusasi con l’arrivo delle piogge autunnali. Nei primi mesi dell’anno le precipitazioni sono risultate inferiori alla norma. Nel corso di maggio, le temperature si sono assestate su valori tipicamente estivi, il manto nevoso alpino si è velocemente dileguato e la domanda di risorse idriche da parte dei settori agricoli e civili è aumentata, innescando velocemente criticità locali anche per l’uso idropotabile. A giugno le precipitazioni sono state estremamente inferiori al clima: stimate in 21,7 mm rispetto ai 65,5 mm attesi. A luglio sono caduti mediamente circa 22 mm, pari a metà del valore atteso nel mese. In seguito al

sommarsi di queste anomalie, le precipitazioni cumulate da gennaio a luglio, stimate in circa 281 mm medi regionali, sono state in assoluto le più basse dal 1961, inferiori al precedente record negativo del 2017, pari a 301 mm. Ad agosto si è osservato un cambio di regimi e il mese è risultato il quarto più piovoso dal 1961, rendendo i valori totali dell'estate meteorologica (mesi di giugno, luglio e agosto) solo lievemente inferiori alle attese climatiche. Se a settembre le precipitazioni sono risultate nella norma, ottobre, con un indice pluviometrico regionale di 7,4 mm, è risultato il meno piovoso dal 1961. La quasi totale assenza di precipitazioni, in un mese climatologicamente piovoso, ha riacutizzato le condizioni di siccità che si erano leggermente attenuate nei due mesi precedenti. L'anno si è concluso senza ulteriori anomalie pluviometriche rilevanti, ma con valori che, pur non aggravando le condizioni generali di siccità meteorologica, non hanno comunque permesso di recuperare in alcun modo i gravi deficit accumulati nei mesi precedenti.

Gli andamenti delle precipitazioni complessive nel territorio provinciale di Ravenna sono stati leggermente più alti nelle stazioni dell'interno (tra cui Bisaura con 545 mm) rispetto a Porto San Vitale (503 mm), ma la stazione che ha visto la precipitazione più consistente è stata proprio quest'ultima. I mesi più secchi per la Provincia di Ravenna sono stati i mesi di luglio e ottobre.

In Figura 2 sono rappresentate la precipitazione cumulata mensile ed il numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm (limite di significatività) per l'anno 2022 per la stazione di Faenza (Bisaura).

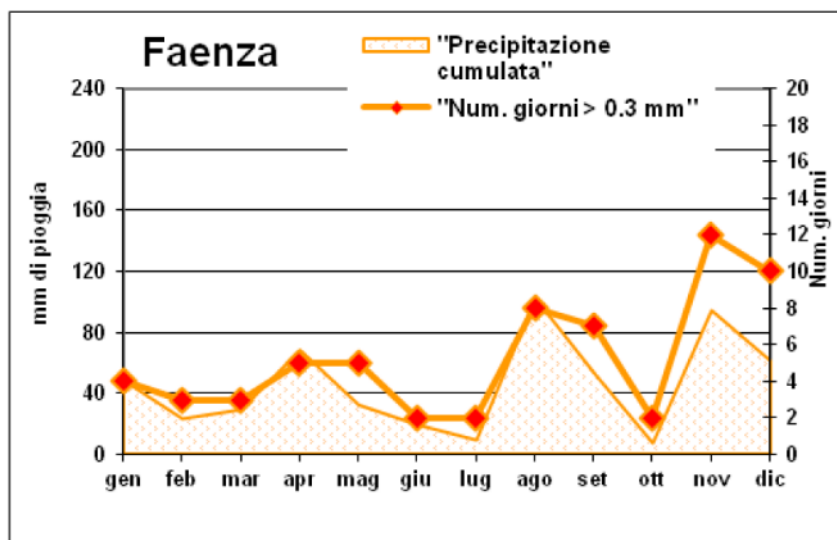


Figura 4 - Precipitazione cumulata mensile e numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm – Anno 2022 - Stazione di Faenza (Bisaura) [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.1.1.3 Direzione e velocità del vento

In merito all'anno 2021, nelle figure seguenti sono rappresentate, rispettivamente, le rose dei venti annuali e stagionali, in termini di direzione ed intensità, per la stazione Bisaura (Faenza).

Dalle rose dei venti sotto riportate si evince che su base annuale si evidenziano tre direzioni principali, SO, NO ed Est, con velocità maggiori da SO. In primavera si evidenzia una componente da Est, che si rafforza in estate e scompare quella da NO. Anche queste zone, pur essendo relativamente distanti dalla costa, risentono l'effetto del mare.

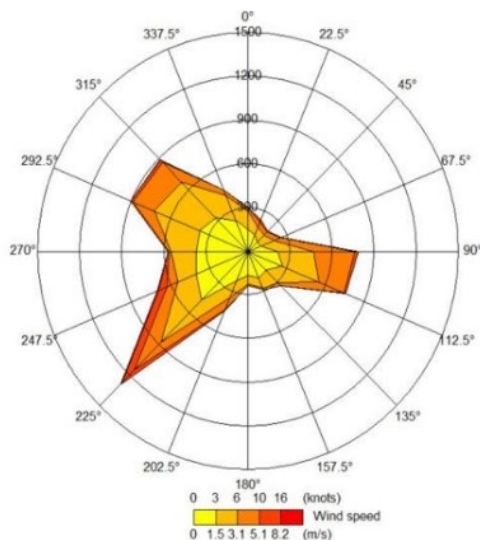


Figura 5 - Rosa dei venti annuale – Anno 2021 – Stazione Faenza (Bisaura)
[Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2021”]

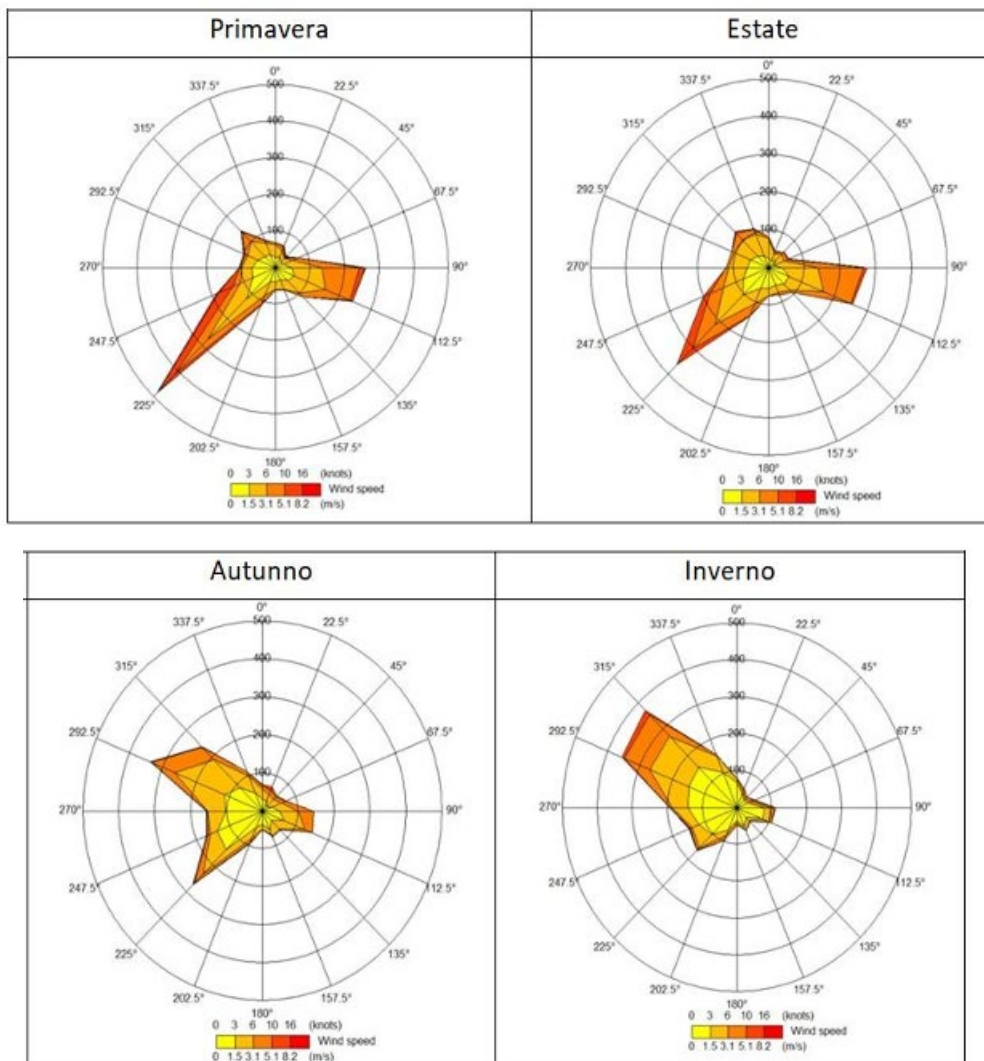


Figura 6 - Rose dei venti stagionali – Anno 2021 – Stazione Faenza (Bisaura)
[Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2021”]

Per quanto riguarda l'anno 2022, in Figura 3 e in Figura 4 sono rappresentate, rispettivamente, le rose dei venti annuali e stagionali, in termini di direzione ed intensità, per la stazione Bisaura (Faenza).

Dalle rose dei venti riportate si evince che durante le stagioni invernale ed autunnale, prevalgono i venti occidentali, mentre per la stagione primavera – estate, risulta evidente l'influenza delle brezze di mare di direzione E-SE. Per Bisaura durante la stagione primaverile c'è una componente importante anche dalla direzione Sud Ovest.

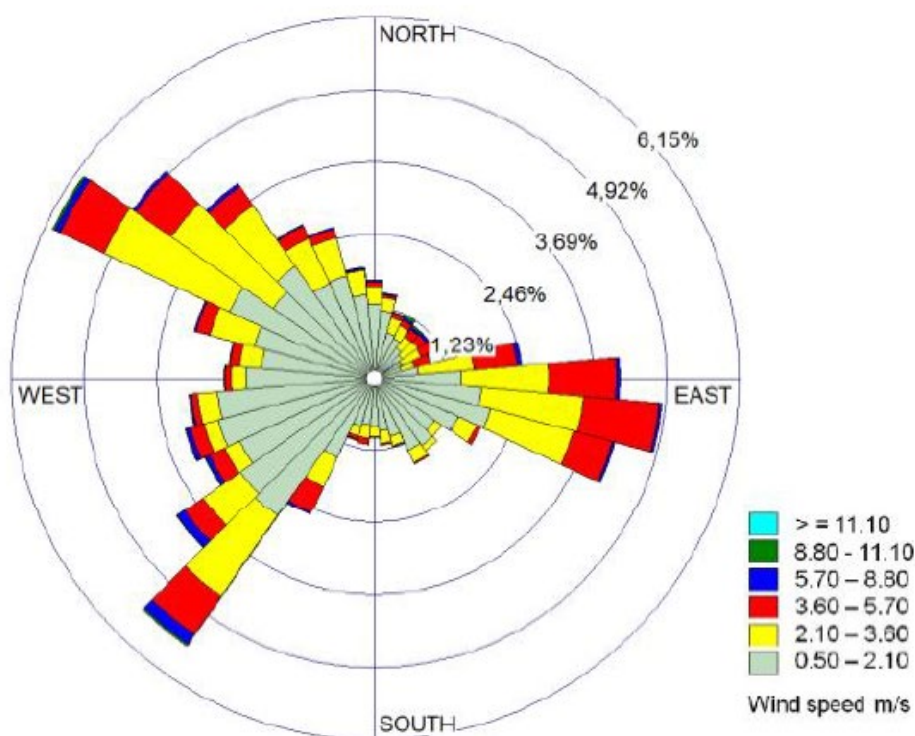


Figura 7 - Rosa dei venti annuale – Anno 2022 – Stazione Faenza (Bisaura) [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

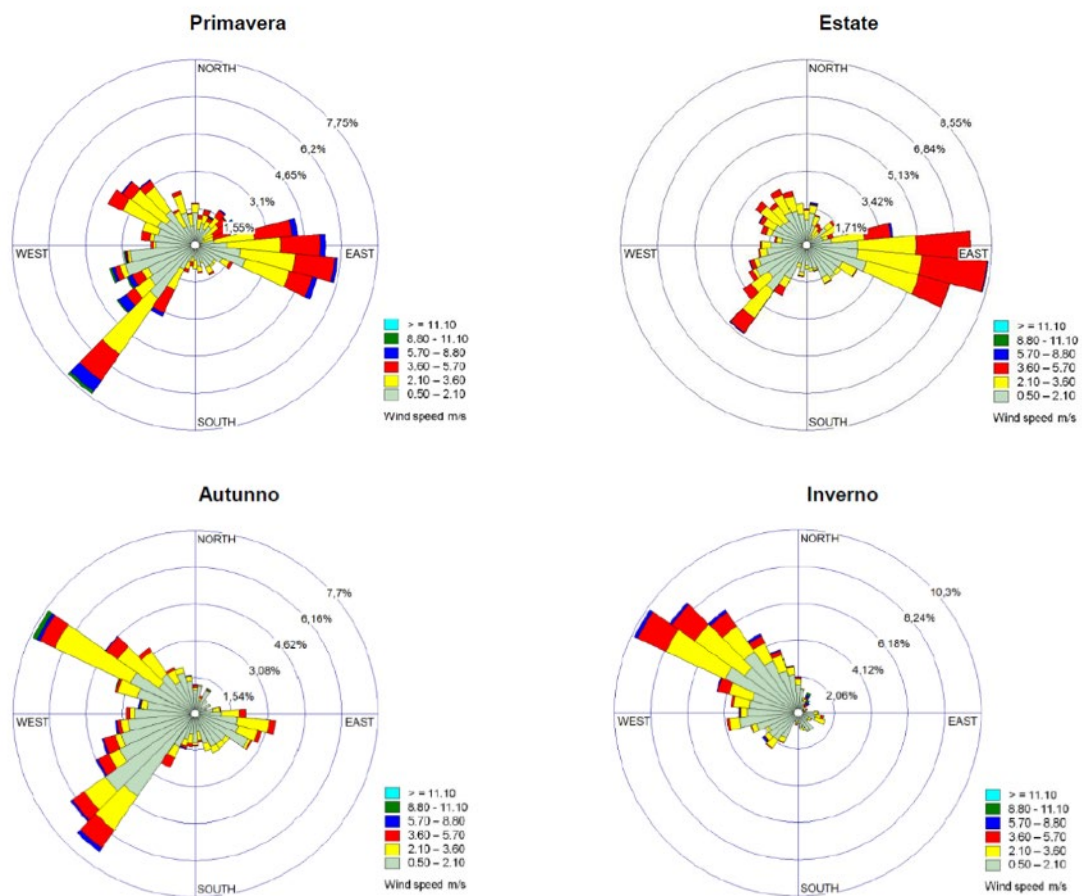


Figura 8 - Rose dei venti stagionali – Anno 2022 – Stazione Faenza (Bisaura) [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.1.2 EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

I principali gas serra presenti nell’atmosfera terrestre sono il vapore acqueo (H₂O), l’anidride carbonica (CO₂), il protossido di azoto (N₂O) e il metano (CH₄). I gas serra di origine sia antropica sia naturale trattengono con un meccanismo molto efficace la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, concorrendo all’instaurarsi del cosiddetto effetto serra.

Per surriscaldamento globale si intende il fenomeno per cui tale condizione tende ad aggravarsi a seguito dell’elevata concentrazione di gas serra emessi a livello antropico.

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

Le valutazioni riguardanti i gas climalteranti devono pertanto essere condotte considerando un’area di interesse più ampia, come ad esempio l’intero territorio regionale e sono comunemente basate su bilanci emissivi.

A tale livello di dettaglio, le informazioni sullo stato delle emissioni di gas climalteranti possono essere reperite negli inventari regionali aggiornati al 2021 disponibili sul sito di ARPAE².

Essi contengono la stima delle emissioni dei gas climalteranti (GHG - Green House Gases) a scala regionale secondo la metodologia IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), che prevede una classificazione delle fonti emissive e dei processi di stoccaggio in cinque settori principali che raggruppano i macrosettori CORINAR secondo la corrispondenza espressa nella seguente tabella.

SETTORI IPCC	ATTIVITÀ	MACROSETTORI CORINAIR
Energia	<ul style="list-style-type: none"> - esplorazione e sfruttamento di fonti energetiche primarie - conversione delle fonti energetiche primarie in forme energetiche più utilizzabili nelle raffinerie e nelle centrali elettriche; - trasmissione e distribuzione di carburanti - utilizzo di combustibili nelle attività produttive, nei trasporti ed in sistemi destinati al riscaldamento 	MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili MS2 - Combustione non industriale MS3 - Combustione industriale MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili MS7 - Trasporto su strada MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
Processi industriali e uso di prodotti (IPPU)	processi industriali, dall'uso di gas serra nei prodotti all'uso non energetici del carbonio da combustibili fossili	MS4 - Processi produttivi MS6 - Uso di solventi
Agricoltura, foresta e altri usi del suolo (AFOLU)	<ul style="list-style-type: none"> • coltivazioni agricole • zone umide gestite e terreni allagati • zootecnia (fermentazione enterica) e sistemi di gestione del letame • C stock associato ai prodotti legnosi raccolti 	MS10 - Agricoltura MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • trattamento e smaltimento rifiuti. 	MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti

Tabella 5 - Confronto categorie IPCC con macrosettori CORINAIR

Di seguito si fa riferimento all'inventario del 2022 che valuta l'andamento del trend emissivo in Emilia-Romagna negli anni 1990-2022.

Dalle analisi delle emissioni effettuate nel quadriennio 2018-2022, il settore energetico si è sempre dimostrato il maggiore responsabile delle emissioni di CO₂, emissioni che derivano principalmente dalla combustione di combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone). Invece, il settore AFOLU, che valuta le emissioni derivanti dalle attività agrozootecniche e forestali, rappresenta il maggiore responsabile delle emissioni di CH₄ e N₂O in atmosfera.

Considerando la lunga persistenza nell'atmosfera risulta efficace valutare l'andamento negli anni (1990-2021) delle emissioni di GHG. Si riporta nella figura seguente il trend della CO₂eq, costruito con i dati

² Reperibili al seguente link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/inventario-emissioni-gas-serra/archivio-inventari-emissioni-ghg>

elaborati nell’ambito dell’Inventario nazionale (ISPRA) per le annualità che vanno dal 1990 al 2017 ed il dato ARPAE per il periodo 2018-2022.

Nel 2018 e nel 2019 si è riscontrato un aumento delle emissioni di gas serra, rispetto alle emissioni stimate per l’anno 2015. Nel 2021 si è registrato inoltre un aumento delle emissioni rispetto al 2020, il cui andamento è stato condizionato dalla pandemia da COVID-19, ma si conferma comunque un andamento in riduzione rispetto al 2019 e rispetto alle emissioni riferite al periodo 1990-2010.

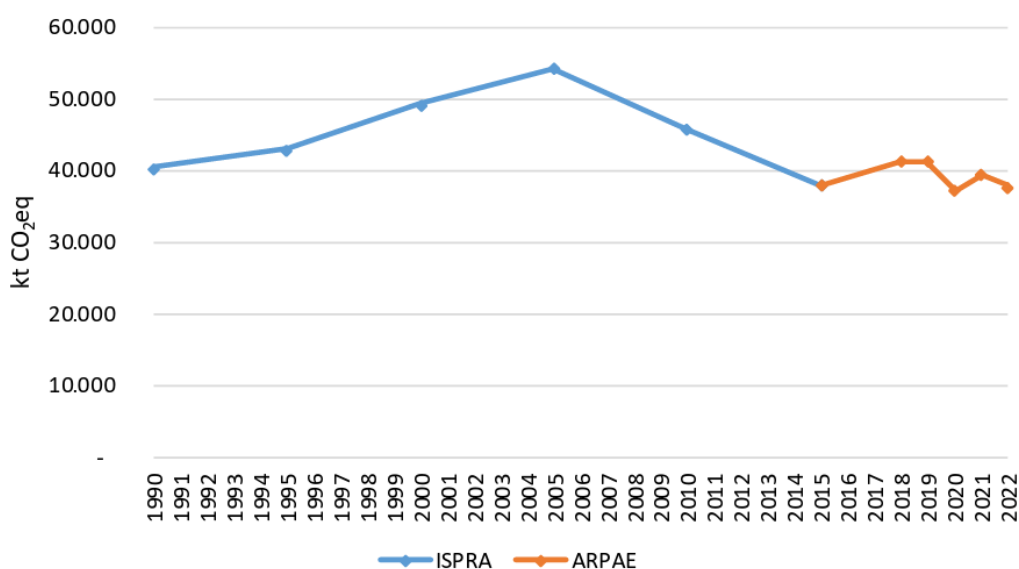


Figura 9 - Trend emissioni CO₂ equivalente in Emilia-Romagna (ISPRA 1990-2017-ARPAE 2018-2022)

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

2.1.2 QUALITÀ DELL’ARIA

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

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

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

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

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

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

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

Considerando il territorio regionale, il più recente aggiornamento dell'inventario delle emissioni, relativo all'anno 2021, è stato pubblicato nell'ottobre 2024³. Tale aggiornamento presenta, infatti, una stima delle emissioni rilasciate sull'intero territorio regionale per ogni macrosettore.

Nella tabella sottostante si riportano, per ciascun macrosettore, le emissioni delle principali sostanze inquinanti nella Regione Emilia-Romagna.

³ ARPAE, “Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2021”, Rapporto finale ottobre 2024

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}
	[t/anno]							
MS1	3.956	88	85	83	226	2782	14	274
MS2	6.140	5.991	5.706	5.564	215	43.254	665	4.912
MS3	8.934	655	415	323	6.534	5.744	19	461
MS4	559	956	482	289	2.068	1.196	156	2.066
MS5	0	0	0	0	0	0	0	3.782
MS6	51	401	278	240	1	19	2	24.413
MS7	26.721	2.633	1.932	1.357	56	37.548	447	9.988
MS8	10.156	630	621	612	99	3.265	2	1.031
MS9	788	305	292	272	43	3.754	173	129
MS10	683	879	484	255	15	804	41106	36.449
MS11	0	0	0	0	0	0	0	34.941
Totale	57.989	12.538	10.295	8.997	9.257	98.366	42.583	11.8446

Tabella 6 – Stime delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio regionale per i diversi macrosettori [Fonte: ARPAE, “Aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell’Emilia-Romagna relativo all’anno 2021”, Rapporto finale ottobre 2024]

Dall’analisi dei dati soprariportati emerge che il riscaldamento domestico a biomassa (MS2) e il trasporto su strada (MS7) sono le fonti principali di emissioni legate all’inquinamento diretto da polveri.

Alle emissioni di NO_x, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, contribuiscono il trasporto su strada (MS7) per il 46%, le altre sorgenti mobili (MS8) per il 18%, la combustione nell’industria (MS3) per il 15%.

Il principale contributo (97%) alle emissioni di NH₃, anch’esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10).

L’utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6) risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili (COV_{nm}) che, assieme agli ossidi di azoto, sono i precursori di particolato secondario e ozono. Nonostante ciò, la produzione di COV_{nm} di origine biogenica, da specie agricole e vegetazione (MS10 e MS11), risulta essere la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante.

La combustione nell’industria (MS3) e i processi produttivi (MS4) risultano la fonte più rilevante di SO₂, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni.

Il CO è invece emesso dalla combustione domestica (MS2) per circa il 44% e dai trasporti su strada (MS7) per circa il 38%.

Per quanto riguarda l’ambito provinciale, le più recenti stime a cui è possibile fare riferimento risultano, anche in questo caso, quelle riportate nell’aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni relativo all’anno 2021 ed emesso nell’ottobre 2024.

L’aggiornamento, oltre a presentare una stima delle emissioni rilasciate sull’intero territorio regionale per ogni macrosettore, suddivide i dati anche a livello provinciale. Sulla base di tali dati è stato quindi possibile ottenere una stima dell’entità delle emissioni nel territorio provinciale per ogni macrosettore.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento alla provincia di Ravenna.

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}
	[t/anno]							
MS1	1917	76	75	73	79	1363	11	200
MS2	497	425	405	395	16	3101	46	357
MS3	1029	21	18	11	151	173	0	23
MS4	351	199	70	61	1838	176	47	119
MS5	0	0	0	0	0	0	0	329
MS6	8	22	13	10	0	0	0	1625
MS7	1699	187	138	96	4	2967	33	855
MS8	2794	230	221	213	65	587	0	227
MS9	47	45	43	40	2	546	27	15
MS10	177	75	43	24	2	87	4106	3415
MS11	0	0	0	0	0	0	0	1317
Totale	8518	1280	1025	923	2156	9000	4270	8482

Tabella 7 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio provinciale per i diversi macrosettori [Fonte: ARPAE, “Aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell’Emilia-Romagna relativo all’anno 2021”, Rapporto finale novembre 2024]

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

- la combustione legata ai processi di produzione energetica (MS1) determina principalmente emissioni di NO_x;
- la combustione non industriale (MS2), meglio identificata nel riscaldamento civile, produce in prevalenza CO e NO_x;
- per i processi industriali identificati nei macrosettori MS3 e MS4 sono significative le emissioni di NO_x, SO₂ e CO, mentre per il macrosettore MS6 risultano significative le emissioni da COV_{nm};
- il traffico stradale (MS7) contribuisce principalmente alle emissioni di NO_x e CO;
- il settore che comprende traffico portuale e la combustione di macchinari in agricoltura (MS8) produce anch’esso in prevalenza NO_x e CO.

In particolare, concentrandosi sui singoli inquinanti è possibile identificare quali siano i macrosettori maggiormente impattanti sulle emissioni provinciali.

Per quanto riguarda gli NO_x, circa il 33% delle emissioni proviene dal MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari mentre circa il 23% deriva dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (MS1).

Il Macrosettore 2 (Combustione non industriale) è il maggiore responsabile delle emissioni di PM_{2.5}, contribuendo con circa il 43% delle emissioni totali, e delle emissioni di CO e PM₁₀, con una quota rispettivamente di circa il 34% e il 38%.

Il settore agricolo (MS10) contribuisce con una quota di circa il 96% alle emissioni totali di NH₃.

Infine, i processi industriali afferenti al MS4 sono i maggiori responsabili delle emissioni di SO₂ con una quota del 85%.

Per quanto riguarda infine l’ambito comunale (Faenza), si riporta di seguito la tabella con le più recenti stime a cui è possibile fare riferimento, anche in questo caso sono quelle riportate nell’aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni relativo all’anno 2021 ed emesso nel novembre 2024.

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}
	[t/anno]							
MS1	277	16	15	14	42	453	8	12
MS2	60	57	54	53	2	405	6	47
MS3	117	10	9	4	59	91	0	4
MS4	7	3	0	0	0	0	0	10
MS5	0	0	0	0	0	0	0	45
MS6	0	8	3	3	0	0	0	283
MS7	505	48	35	24	1	603	10	140
MS8	175	10	10	10	1	62	0	19
MS9	5	5	5	4	0	59	10	1
MS10	18	5	3	1	0	6	380	335
MS11	0	0	0	0	0	0	0	29
Totale	1165	161	133	113	106	1679	414	924

Tabella 8 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Faenza per i diversi macrosettori [Fonte: ARPAE, “Aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell’Emilia-Romagna relativo all’anno 2021”, Rapporto finale novembre 2024]

Dai dati sopra riportati si può rilevare, in parziale analogia con l’analisi dei dati di livello provinciale:

- la combustione legata ai processi di produzione energetica (MS1) determina principalmente emissioni di CO e NO_x;
- la combustione non industriale (MS2) produce in prevalenza CO, NO_x, polveri;
- per i processi industriali identificati nel macrosettore MS3 sono significative le emissioni di NO_x, SO₂ e CO, per quelli identificati nel macrosettore MS4 sono significative le emissioni di NO_x e COV_{nm}, mentre per il macrosettore MS6 risultano significative le emissioni da COV_{nm};
- il traffico stradale (MS7) contribuisce principalmente alle emissioni di NO_x e CO;
- il settore che comprende traffico portuale e la combustione di macchinari in agricoltura (MS8) produce anch’esso in prevalenza NO_x, CO.

Puntando l’attenzione sui singoli principali inquinanti si osserva:

- NO_x è prodotto principalmente da MS7 (Trasporto su strada) e MS1 (produzione di energia e trasformazione di combustibili) (67% del totale);
- le emissioni di polveri provengono soprattutto da MS7 (Trasporto su strada) e MS2 (combustione non industriale);
- SO₂ è prodotto in misura preponderante dalle attività del MS3 (Combustione industriale) (>50% del totale), mentre CO dal MS7 (Trasporto su strada);
- infine, le emissioni di NH₃ e COV_{nm} provengono principalmente da MS10 (agricoltura).

2.1.2.1 DESCRIZIONE 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 risulta attualmente composta da 47 stazioni di misura; tali stazioni sono destinate al monitoraggio degli inquinanti principali, corrispondenti a particolato (PM10, PM2,5), ossidi d'azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), benzene (C₆H₆), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃).

A norma del D.Lgs. 155/2010 la Regione Emilia-Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in 4 zone, ossia nello specifico (Figura 9):

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

Nello specifico, Il territorio della Provincia di Ravenna è ricompreso quasi interamente nella “Pianura Est”, ed in minima parte nella zona “Appennino” (comuni di Brisighella, Casola Val Senio e Riolo Terme); il Comune di Faenza ricade all'interno della zona “Pianura Est” (codice IT08103).

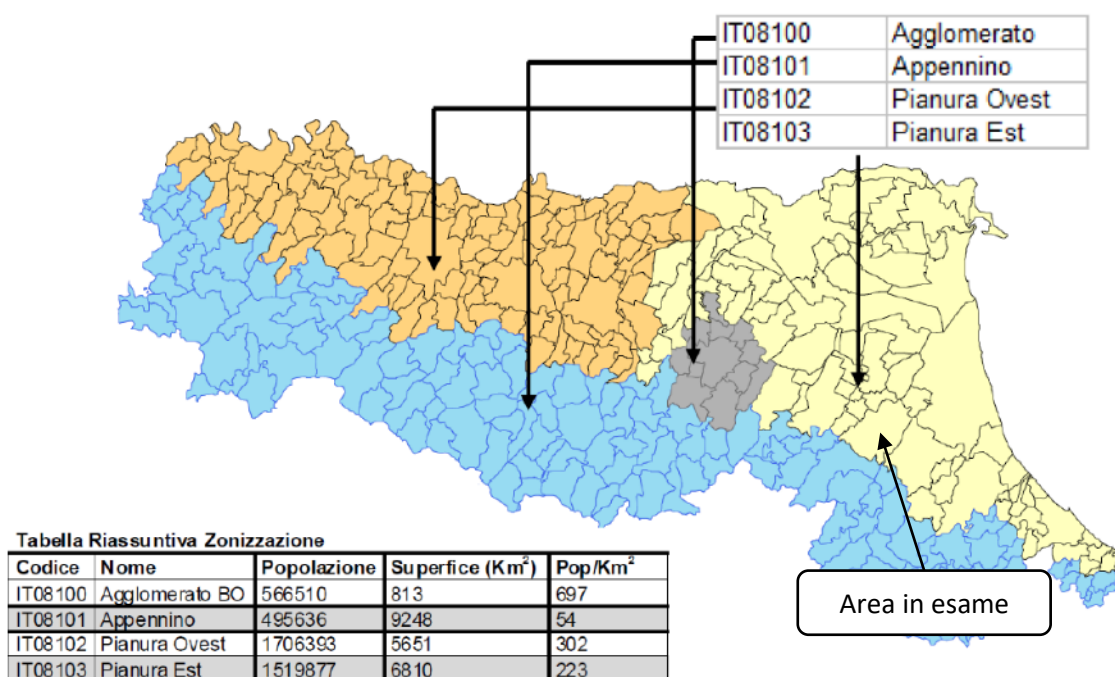


Figura 10- Zonizzazione regionale (D.Lgs. 155/2010 e DGR 2001/2011) [Fonte: Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Per quanto riguarda le aree di superamento dei valori limite per PM10 ed NO₂, il nuovo Piano Aria Integrato Regionale 2030 (PAIR 2030) dell'Emilia-Romagna, approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024, individua le zone di Pianura ovest, Pianura Est ed Agglomerato,

secondo la zonizzazione ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.Lgs. n. 155/2010 (Figura 10), come zone in cui si verificano i superamenti dei valori limite, con Pianura Ovest e Pianura Est, sottoposte a procedura di infrazione.

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

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

Per la protezione degli ecosistemi e/o della vegetazione:

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

Per la protezione della salute umana:

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

Nel territorio provinciale di Ravenna sono presenti cinque stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali come di seguito dettagliato.

- Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria della Rete Regionale:
 - Parco Bertozzi (stazione di Fondo Urbano);
 - Zalamella (stazione di Traffico Urbano);
 - Ballirana (stazione di Fondo Rurale);
 - Caorle (stazione di Fondo Urbano Residenziale);
 - Delta Cervia (stazione di Fondo Sub Urbano).
- Stazioni Locali, installate per il controllo e la verifica degli impatti prevalentemente riconducibili all'area industriale/portuale:
 - Porto San Vitale;

- Rocca Brancaleone.

La cartina riportata Figura 11 fornisce un’indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni all’interno del territorio provinciale della rete, mentre la dotazione strumentale delle centraline è riportata in Figura 12.

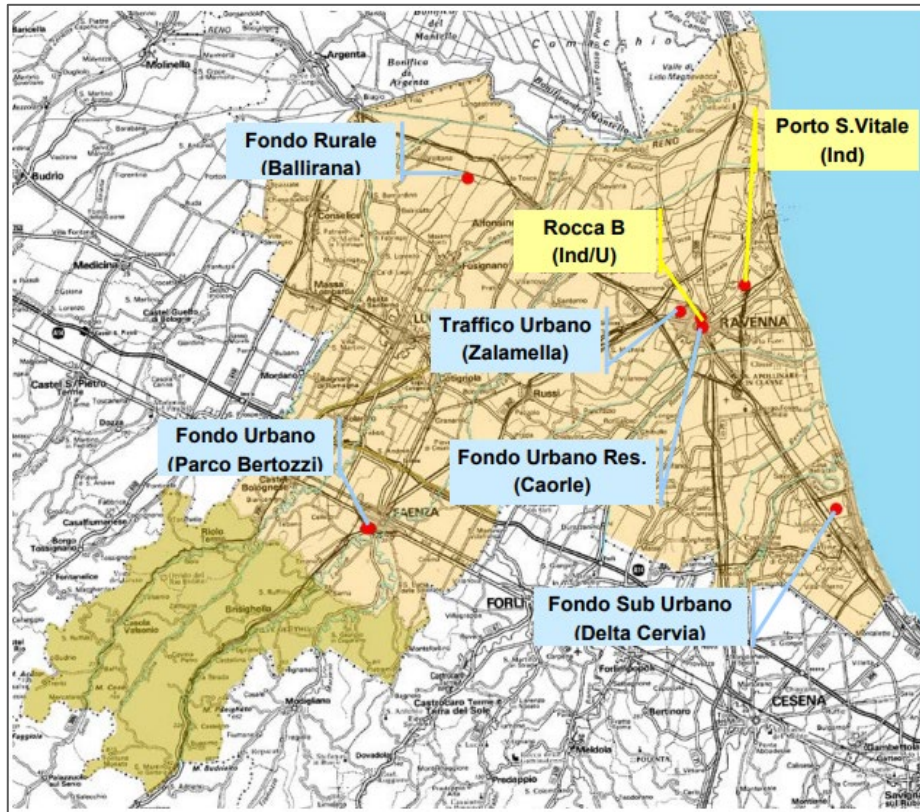


Figura 11 - Dislocazione delle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell’aria nella Provincia di Ravenna [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Zona	Comune	Stazione	Tipo	Zona + Tipo	Inquinanti misurati						
					PM10	PM2.5	NOx	CO	BTX	SO2	O3
	Alfonsine	Ballirana		FRu							
	Cervia	Delta Cervia		FSubU							
	Faenza	Parco Bertozzi		FU							
	Ravenna	Caorle		FU-Res							
	Ravenna	Zalamella		TU							
	Ravenna	Rocca Brancaleone		Ind-U							
	Ravenna	Porto San Vitale		Ind							



Figura 12 - Configurazione della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

La stazione più prossima all'area di intervento è Parco Bertozzi (stazione di Fondo Urbano).

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

- Ossidi di azoto (NOx);
- Polveri (PM10) e particolato ultrafine (PM2.5).

I dati a livello regionale vengono presentati secondo quanto riportato nel Rapporto “La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, edizione 2023” redatto da Arpae Emilia-Romagna e dalla Regione Emilia-Romagna, mentre i dati relativi alla stazione Parco Bertozzi sono estratti dal “Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022” di Arpae.

2.1.2.2 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.

<i>INQUINANTE</i>	<i>PERIODO DI MEDIAZIONE</i>	<i>VALORE LIMITE</i>	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM 2.5	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Anno	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figura 13 – Valori limite (Allegato XI D. Lgs. 155/2010)

<i>Valori obiettivo</i>			
<i>Finalità</i>	<i>Periodo di mediazione</i>	<i>Valore obiettivo</i>	<i>Data raggiungimento⁽²⁾</i>
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ come media su 5 anni	2015 (dati 2010 – 2014)

Figura 14 – Valori obiettivo per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010)

2.1.2.3 BISSIDO DI AZOTO (NO₂)

Con il termine “ossidi di azoto” (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). Il biossido di azoto, gas di odore acre e pungente, gioca un ruolo principale nella formazione dell'ozono, ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM10 e PM2.5.

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 78% N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono ad elevata temperatura. Il biossido di azoto (NO₂) si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in parte viene emesso direttamente.

La normativa vigente impone un valore limite riguardante:

- media oraria di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno;
- la media annuale di biossido di azoto pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Inoltre, il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010 n. 155 stabilisce il livello critico per la protezione della vegetazione per la concentrazione nell'aria ambiente di ossidi di azoto, NO_x, fissato in 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore medio annuo. La normativa pone questo limite unicamente per le stazioni ubicate ad oltre 20 km

dalle aree urbane e ad oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade di grande comunicazione.

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

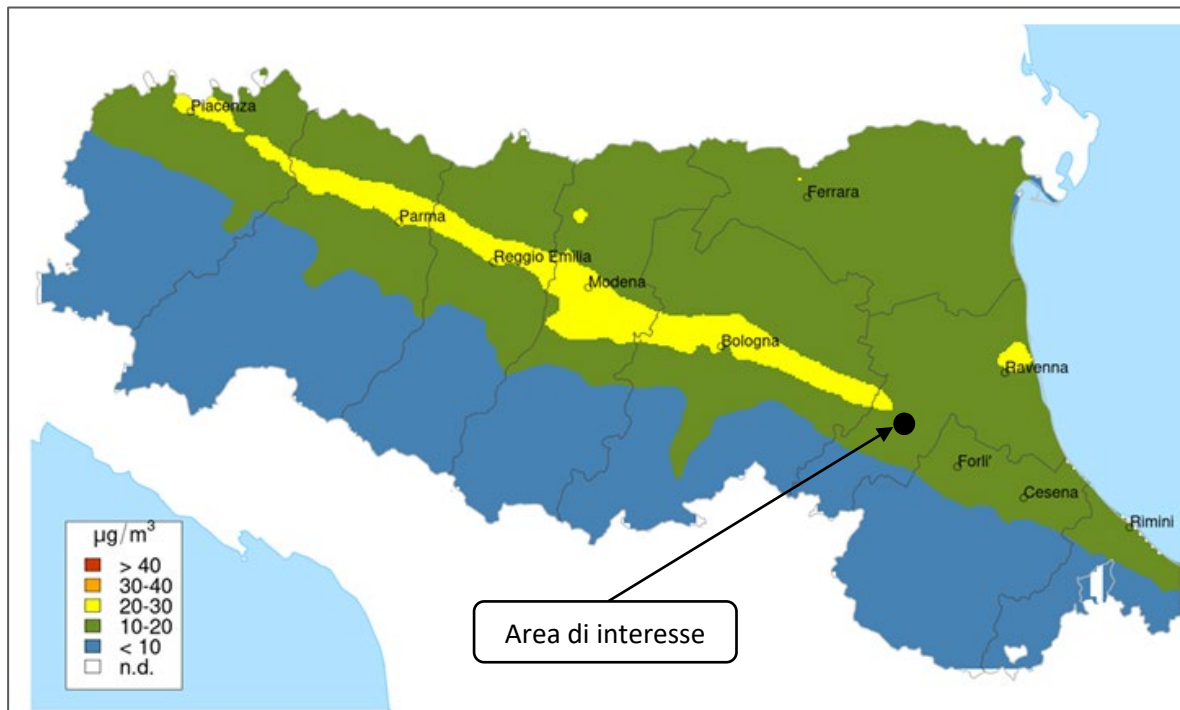


Figura 15 - Biossido di azoto (NO₂) - Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale – Anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

A livello locale, i limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell’anno 2022 sono stati rispettati in tutte le stazioni presenti nel territorio provinciale di Ravenna, sia in quelle delle Rete Regionale (compresa Parco Bertozzi) che in quelle della Rete Locale.

NO_2 [L.Q. = $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi		Valori guida OMS	Valori guida OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 18	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
						Media anno	N° Sup. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ h	Max orario	Media anno
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	< 8	53	12	0	53	12
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	100	< 8	54	12	0	54	12
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	85	15	0	85	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	100	< 8	87	17	0	87	17
Zalamella	Ravenna	Traffico	98	< 8	100	23	0	100	23
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	98	< 8	91	20	0	91	20
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	100	< 8	97	22	0	97	22

Tabella 9 - NO2: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Nella figura sottostante sono rappresentate le concentrazioni medie annue 2012-2022 di NO₂ rilevate nelle stazioni, confrontate con il valore limite del D.Lgs. 155/2010 (linea continua rosa) e con il valore limite dell’OMS-AQG (linea tratteggiata verde).

Il valore limite è sempre rispettato nel decennio precedente, e dal 2015 si ha un trend in diminuzione della media annuale in tutte le stazioni che si è assestato negli ultimi anni.

Le concentrazioni medie misurate nel 2022 confermano la stabilità dei valori per la maggior parte delle stazioni.

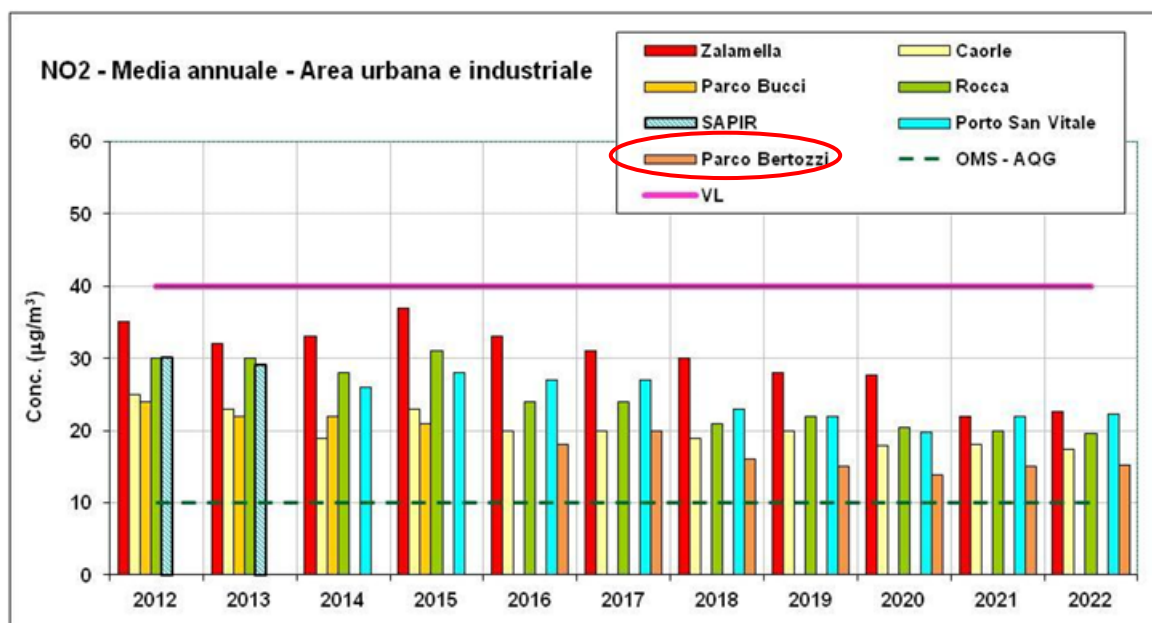


Figura 16 - Medie annuali 2012-2022 per le stazioni dell’area urbana e industriale e confronto con i corrispondenti limiti previsti dalla normativa [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.2.4 POLVERI (PM10)

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide aventi diametro aerodinamico variabile fra 0.1 e circa 100 μm . Il termine PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 μm (1 μm = 1 millesimo di millimetro). In generale il materiale particolato di queste dimensioni è caratterizzato da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e può, quindi, essere trasportato anche a grande distanza dal punto di emissione. Ha una natura chimica particolarmente complessa e variabile ed è in grado di penetrare nell'apparato respiratorio e quindi, avere effetti negativi sulla salute.

Il particolato PM10, in parte, è emesso direttamente dalle sorgenti (PM10 primario) e in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, incendi di boschi e foreste), sia antropica (combustioni e altro). Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM10, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. In questo caso la normativa impone un limite:

- sulla concentrazione media annuale non superiore al valore limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- sul numero annuale massimo di 35 giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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



Figura 17 - PM10: Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di fondo – anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

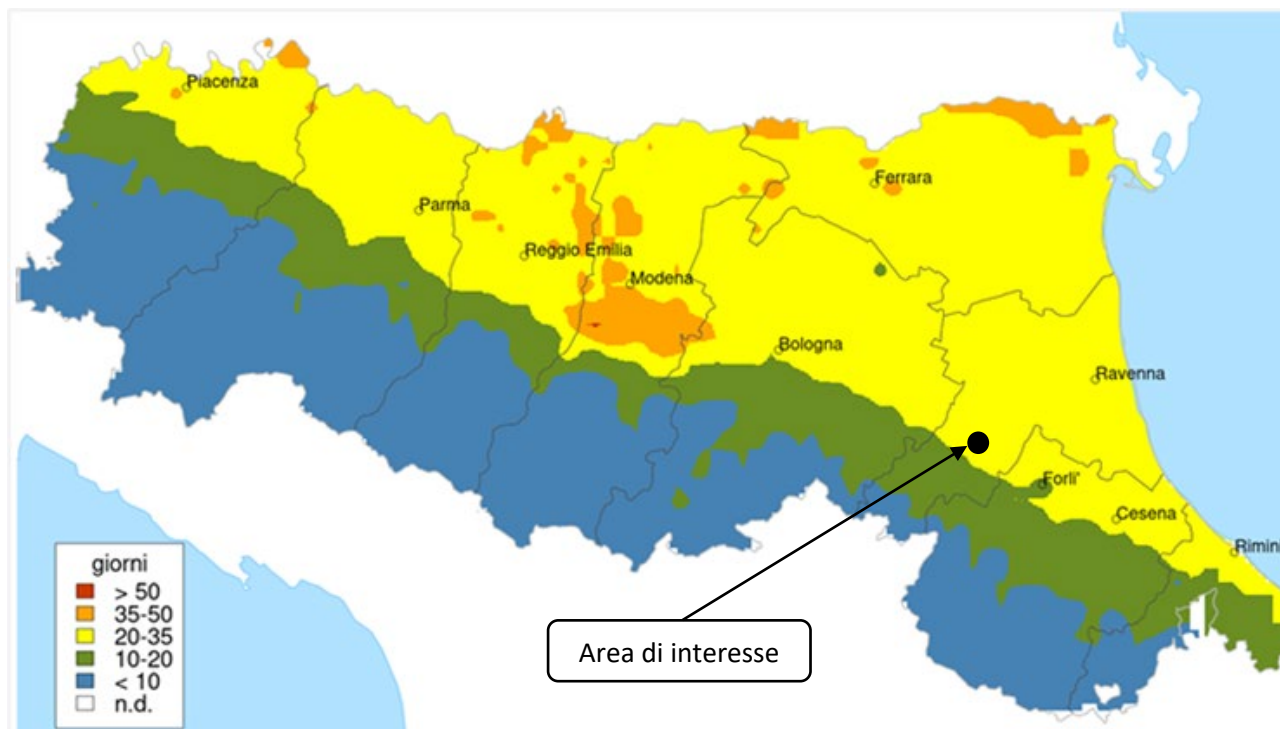


Figura 18- PM10: Distribuzione territoriale dei superamenti del limite giornaliero – anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

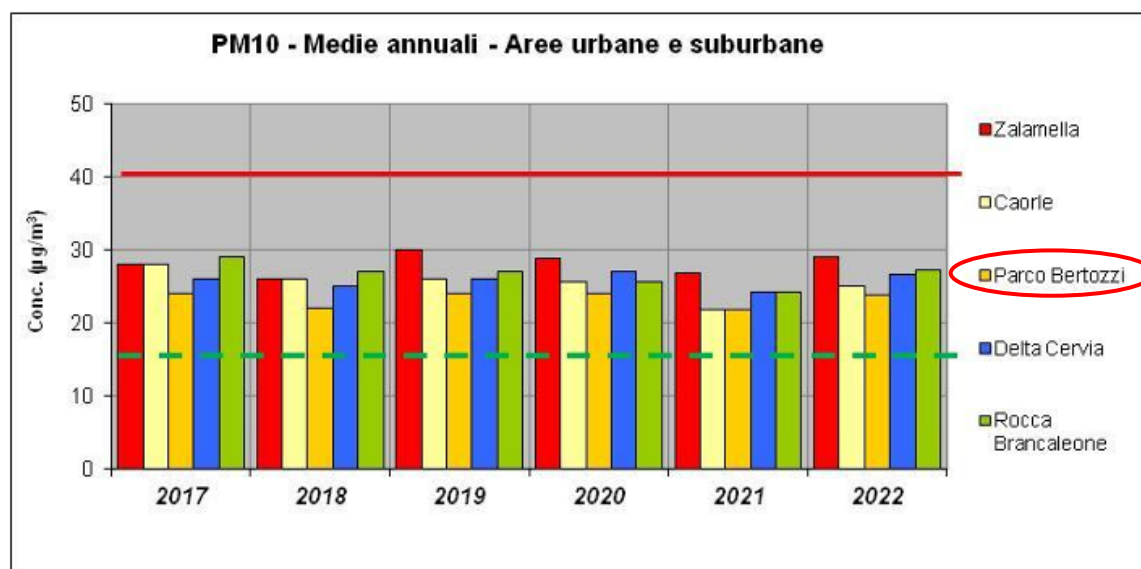
A livello provinciale, il PM10 viene misurato in tutte le stazioni della rete, ad esclusione della stazione di fondo rurale (Ballirana), dove si misura il PM2.5.

Nel 2022 il limite della media annuale del PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna (inclusa quindi la stazione Parco Bertozzi). Il limite giornaliero (media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno) è stato superato solamente nella stazione di traffico urbano Zalamella e nella stazione Locale industriale di Porto San Vitale.

PM10 [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti Normativi	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	40 µg/m³ <i>Valori guida OMS: 15 µg/m³</i>	Max 35 <i>Valori guida OMS: 45µg/m³ da non superare mai</i>
						Media anno	N° giorni Sup. 50µg/m³
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	97	< 3	75	27	22 (OMS 29)
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	6	73	24	17 (OMS 27)
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	6	62	25	22 (OMS 31)
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	5	76	29	37 (OMS 58)
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 3	76	27	33 (OMS 40)
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	7	77	35	58 (OMS 80)

Tabella 10 - PM10: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Analizzando il trend storico per il periodo 2017-2022 del valore medio annuo delle concentrazioni per le stazioni dell’area urbana e suburbana riportato nella sottostante Figura 19 si nota che **le medie annuali sono al di sotto al valore limite, per Parco Bertozzi così come per le altre stazioni, e nel 2022 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti; il numero di superamenti della concentrazione media giornaliera di 50 µg/m³ per la stazione di Parco Bertozzi nel 2022 risulta superiore al 2021 ma inferiore o pari al 2019 e 2020.**



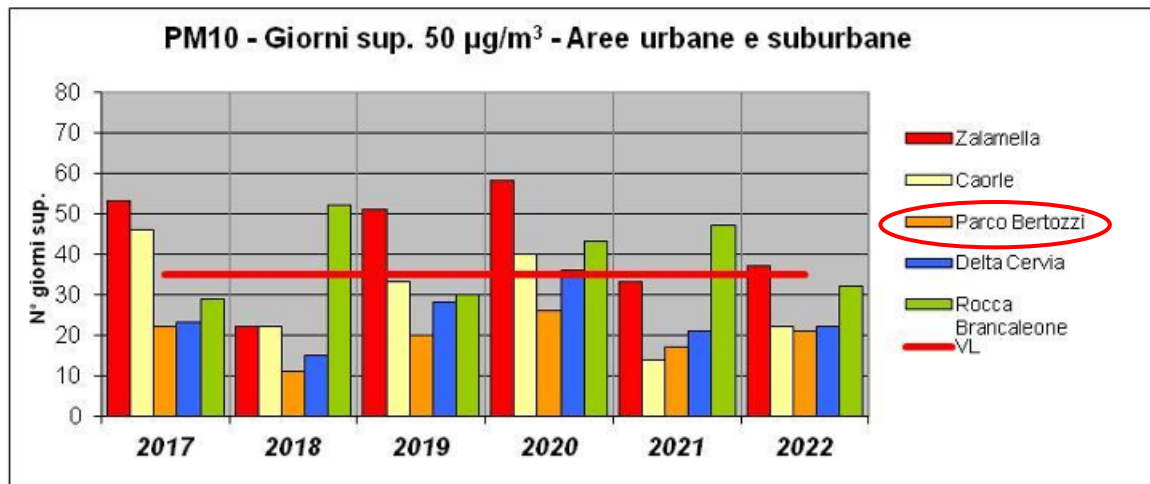


Figura 19 - PM10: Confronto con i valori limite del D.Lgs. 155/2010 [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.2.5 PARTICOLATO ULTRAFINE (PM2.5)

Per frazione fine del particolato si intendono tutte le particelle solide o liquide sospese nell’aria con dimensioni microscopiche e quindi inalabili. Il PM2.5 è definito come il materiale particolato con un diametro aerodinamico medio inferiore a 2.5 µm (1 µm = 1 millesimo di millimetro).

É originato sia per emissione diretta (particelle primarie), che per reazioni nell’atmosfera di composti chimici quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie). Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le fonti antropiche sono riconducibili principalmente ai processi di combustione quali: emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili (carbone, combustibili liquidi, legno, rifiuti, rifiuti agricoli), emissioni industriali (cementifici, fonderie, miniere). Come per il PM10, le fonti naturali sono sostanzialmente: aerosol marino, suolo risollevato e trasportato dal vento, ecc.

Il limite di legge previsto dal D.Lgs. 155/2010 è riferito alla concentrazione media annua e con riferimento a questo il Decreto contempla due Fasi:

- Fase 1: a partire dal 1/1/ 2015, il valore limite della media annuale del PM2.5 è 25 µg/m3;
- Fase 2: dal 1/1/2020, doveva essere raggiunto un “Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell’articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m3 e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull’ambiente, la fattibilità tecnica e l’esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri”. Tale decreto, ad oggi, non è stato emanato e pertanto il valore di 20 µg/m3 è di seguito riportato come “limite indicativo”.

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

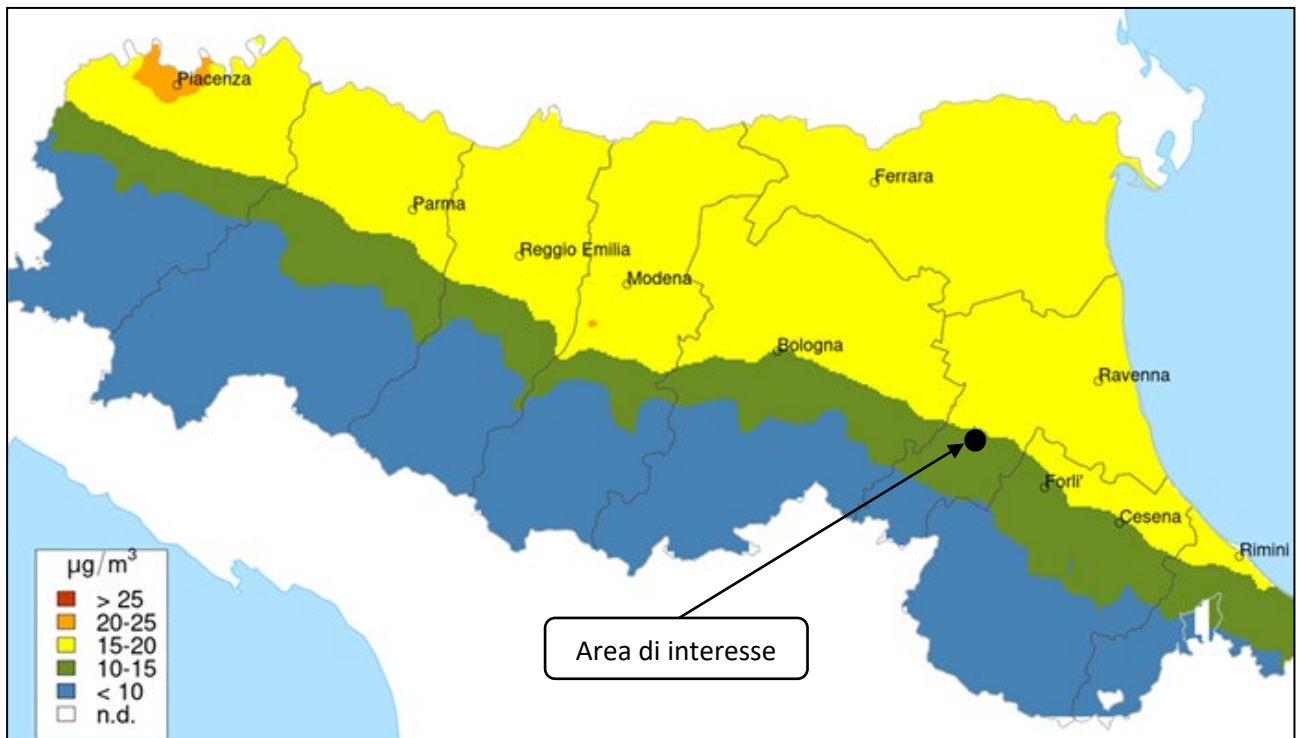


Figura 20 - PM2.5: Distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di fondo – anno 2022 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, “La qualità dell’aria in Emilia-Romagna”, edizione 2023]

Nelle stazioni della Rete Regionale di Ravenna il PM2.5, data la sua origine prevalentemente secondaria, viene monitorato nelle centraline di fondo urbano (Parco Bertozzi, che è la stazione di interesse), fondo urbano residenziale (Caorle) e fondo rurale (Ballirana), oltre che nella Stazione Locale industriale (Porto San Vitale).

Nel 2022 il valore limite della media annuale del PM2.5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il “limite indicativo” ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

I valori più elevati si sono registrati nella stazione di Porto San Vitale, a Caorle (influenzata anche dalle ricadute dell’area portuale/industriale) ed a Ballirana. La stagione più critica è sempre quella invernale, quando le concentrazioni di PM2.5 rappresentano oltre il 70% di quelle di PM10.

PM2.5 [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza%</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>25 µg/m³</i> <i>Valori guida OMS:</i> <i>5 µg/m³</i>	<i>20 µg/m³</i>
						<i>Media anno</i>	<i>Media anno</i>
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	56	17	17
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	<3	52	14	14
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	<3	55	16	16
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	54	17	17

Tabella 11- PM2.5: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Nella figura sottostante si riporta il grafico con le medie mensili, in cui è possibile osservare che solo in alcuni mesi estivi (aprile, maggio, agosto e settembre) le concentrazioni nelle stazioni di fondo sono inferiori a 10 µg/m³.

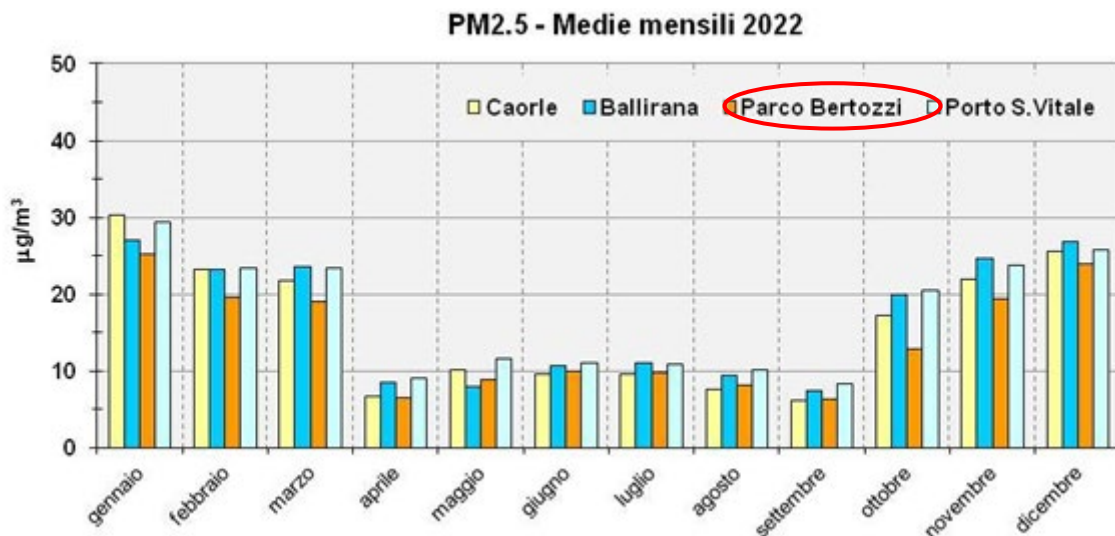


Figura 21 - PM2.5: medie mensili 2022 [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Si riporta nel grafico seguente la serie storica 2017-2022 dei valori di concentrazione media annuale di PM2.5.

Dalla seguente figura, si può osservare che negli ultimi anni nessuna stazione ha superato né il limite normativo di 25 µg/m³ né quello indicativo di 20 µg/m³.

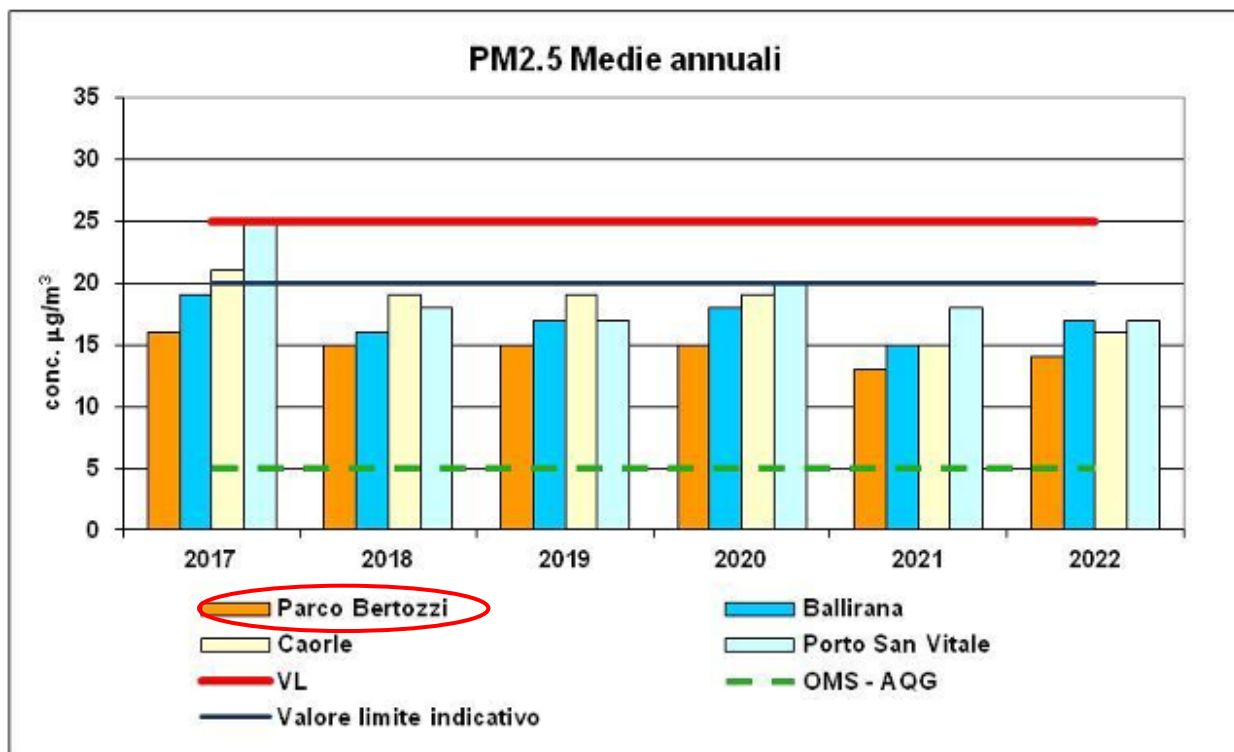


Figura 22 - PM2.5: medie annuali [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

Dal grafico seguente, invece, si rileva una spiccata stagionalità che evidenzia come la quota di particolato ultrafine sia maggiore nei mesi invernali (nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, novembre e dicembre), durante i quali una frazione preponderante del PM10 (più del 60% per quanto riguarda la stazione Parco Bertozzi) è costituito da PM2.5.

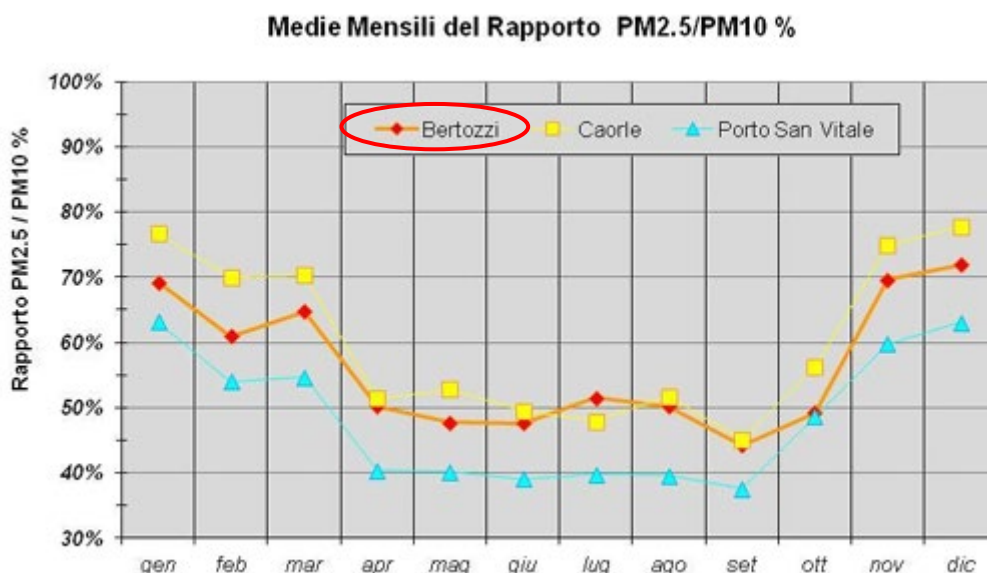


Figura 23 - Rapporto PM2.5/PM10: medie mensili 2022 [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2022”]

2.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.1 ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Con riferimento alla sotto-componente **clima e cambiamenti climatici** lo stato attuale è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* poiché, sebbene si riconosca un trend in diminuzione delle emissioni regionali negli ultimi anni e una spinta politica di contrasto ai cambiamenti climatici dettata dall’approvazione della Strategia Regionale, gli obiettivi di decarbonazione sono ancora lontani dall’essere raggiunti. Non si riscontra la presenza di una sensibilità ambientale (NP). La capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come *superata (>)*. Gli aspetti connessi con le emissioni di gas climalteranti sono stati poi ritenuti essere una risorsa *comune (C)* e *non rinnovabile (NR)* in considerazione della difficile capacità di rigenerazione anche al cessare delle emissioni che ne compromettono lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata *strategica (S)* in virtù dei considerevoli effetti che i mutamenti climatici possono avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell’uomo, ecc.).

Il rango è pertanto pari a II.

Ai fini della compilazione della seguente tabella per la valutazione della sotto-componente **qualità dell’aria**, lo stato attuale è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)*. Si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (P) in quanto la zona di Pianura Est nella quale ricade l’area in esame viene definita dal PAIR 2030 come area di superamento dei valori limite per PM10 ed NO₂. Di conseguenza la capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come *superata (>)*.

La qualità dell’aria è stata poi ritenuta essere una risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in considerazione della sua capacità di rigenerazione al cessare delle emissioni che ad oggi ne compromettono lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata *strategica (S)* in virtù dei considerevoli effetti che una scarsa qualità dell’aria può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell’uomo, ecc.).

Il rango è pertanto pari a III.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Atmosfera: aria e clima	Clima e cambiamenti climatici	-	NP	>	C	NR	S	II
	Qualità dell’aria	-	P	>	C	R	S	III

Tabella 12 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame.

2.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

2.2.1 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le soluzioni progettuali proposte in sede di realizzazione del progetto in esame sono state sviluppate tenendo in considerazione le vulnerabilità ambientali legate ai **cambiamenti climatici**. In particolare, le soluzioni di mitigazione adottate tengono conto di fenomeni sempre più frequenti e intensi come l'aumento delle temperature medie, le ondate di calore, la siccità, la variabilità delle precipitazioni e i venti estremi.

In risposta a queste criticità, il progetto ha previsto un dimensionamento degli impianti che considera l'incremento termico previsto, garantendo così la funzionalità e la sicurezza delle strutture anche in condizioni climatiche estreme. L'utilizzo di superfici con elevato indice di riflettanza solare (SRI) contribuisce a ridurre significativamente l'effetto isola di calore, migliorando il comfort ambientale e la vivibilità degli spazi esterni.

Un altro elemento chiave è l'installazione di sistemi di drenaggio delle acque che consentono di gestire in modo sostenibile le precipitazioni, anche in caso di eventi intensi e improvvisi. Le superfici permeabili, come la ghiaia rinverdita e le pavimentazioni in terre solide, limitano l'impermeabilizzazione del suolo e favoriscono il drenaggio naturale, contribuendo all'invarianza idraulica del sito.

Inoltre, le coperture degli edifici sono progettate per ospitare macchinari e pannelli fotovoltaici resistenti alle sollecitazioni atmosferiche, come piogge torrenziali e raffiche di vento, garantendo la durabilità e l'efficienza energetica nel tempo.

L'inserimento di alberature autoctone e la valorizzazione delle fasce boscate non solo rafforzano la resilienza ecologica del sito, ma contribuiscono anche alla regolazione microclimatica, alla protezione dal vento e alla riduzione dell'irraggiamento diretto. Queste scelte progettuali, coerenti con i principi dell'ingegneria naturalistica e della sostenibilità ambientale, delineano un paesaggio capace di adattarsi alle trasformazioni climatiche in atto, promuovendo al contempo la qualità ambientale, la biodiversità e il benessere collettivo.

Le mitigazioni in relazione alle emissioni di gas climalteranti in fase di cantiere si possono sintetizzare come nel seguito:

- costante manutenzione dei mezzi d'opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei loro motori;
- adottare, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione;
- utilizzare mezzi alimentati da GPL, metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III ed Euro IV);

È possibile valutare l'impatto su **clima e cambiamenti climatici** relativo alla fase di cantiere come **Non Significativo**, in quanto limitato nel tempo e relativo a tipiche operazioni di cantiere, peraltro di entità non rilevante.

2.2.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Gli impatti sulla **qualità dell'aria** connessi alla cantierizzazione sono dovuti principalmente alle emissioni di polveri e sono correlati in genere alle lavorazioni relative alle attività di demolizione, scavo e di movimentazione dei materiali che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere.

Nel caso del progetto in esame, il principale fattore di pressione è legato alle emissioni di polveri durante le attività di:

- Ri-modellazione della pista di Moto Cross;
- Movimenti terra e livellamenti nelle aree che circondano la pista;
- Scavi per la fondazione degli edifici;
- Scavi per la posa di sottoservizi.

Il terreno movimentato viene riutilizzato per la quasi totalità nell'ambito dell'intervento.

Fase	Volume [m ³]
Movimento terra e livellamenti	57.138
Scavi per posa sottoservizi	7.499
Fondazione edifici	654

Tabella 13 – Volumi di terre movimentate

A tal proposito si sottolinea come le emissioni sono state circoscritte all'effettiva durata delle attività di cantiere, come riportate nei relativi cronoprogrammi:

- G10_Cronoprogramma del progetto esecutivo “*Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli*”.
- G.05_Cronoprogramma_PROG ESE_PISTA CROSS_ MONTE CORALLI del progetto esecutivo “*Pista da cross Monte Coralli*”.

I cronoprogrammi hanno previsto lavorazioni per una durata complessivamente di poco superiore all'anno, con le lavorazioni svolte nelle due aree (pista ed area circostante) che sono avvenute l'una successivamente all'altra e non contemporaneamente.

Inoltre, gli impatti conseguenti sono stati mitigati adottando le seguenti misure:

- periodica bagnatura dei cumuli di materiali in deposito temporaneo, al fine di limitare il sollevamento di polveri e la diffusione in atmosfera;
- copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali pulverulenti mediante teloni;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali pulverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).

Per quanto riguarda invece gli inquinanti riconducibili alla emissione di gas di scarico nell'aria dovuti ai mezzi in opera, si considera anche in questo caso un effetto limitato nel tempo alla sola durata del cantiere e nello spazio alle immediate adiacenze dello stesso.

Per quanto riguarda le mitigazioni e gli interventi, richiamando quanto riportato in merito alle emissioni di gas climalteranti, si è tenuto conto di:

- costante manutenzione dei mezzi d'opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei loro motori;
- adottare, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione;
- utilizzare mezzi alimentati da GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III ed Euro IV).

In relazione alle considerazioni sopra riportate, è possibile valutare l'impatto sulla **qualità dell'aria** relativo alla fase di cantiere come **Non Significativo**.

2.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

2.3.1 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

In linea generale i fattori di pressione (diretti ed indiretti, positivi e negativi) per la componente clima e cambiamenti climatici sono da ricondurre a:

- Emissioni da processi produttivi o sistemi di combustione;
- Consumi di vettori energetici;
- Emissioni da traffico indotto;
- Assorbimenti.

Per quanto riguarda il primo fattore di pressione, il progetto non prevede, come ovvio, emissioni da processi produttivi. In termini di emissioni non si prevede neppure l'installazione di caldaie per riscaldamento civile, che verrà realizzato mediante pompe di calore.

Per quanto riguarda il soddisfacimento dei fabbisogni energetici degli edifici di nuova realizzazione è prevista l'installazione di impianti fotovoltaici posti in copertura dell'edificio della FMI e del ristorante. Si mette in evidenza che i pannelli fotovoltaici installati sulla copertura dell'edificio FMI sono a servizio dell'edificio multifunzionale, della biglietteria nonché dell'edificio FMI stesso.

Gli impianti fotovoltaici sulla copertura dei due edifici di nuova realizzazione provvedono a coprire parte del fabbisogno energetico necessario al funzionamento dei sistemi di raffreddamento e riscaldamento degli spazi oltre che al sistema di illuminazione interno ed esterno. Il sistema di raffreddamento e di riscaldamento degli edifici viene garantito attraverso la presenza di pompe di calore alimentate a energia elettrica.

La restante richiesta di energia elettrica viene soddisfatta mediante approvvigionamento da rete. Il surplus di produzione derivante dagli impianti fotovoltaici viene reimpresso in rete.

Relativamente all’aspetto energetico si evidenzia inoltre che il fabbisogno di energia primaria (EP_{gl,tot}) che definisce la prestazione energetica degli edifici principali è almeno del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building), come dimostrato nell’ambito della valutazione effettuata in merito al rispetto dei criteri DNSH per il progetto oggetto di finanziamento da parte del PNRR.

EDIFICIO FEDERAZIONE							
Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	Φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]
Zona climatizzata	649,21	449,85	0,69	107,90	20,0	65,0	26,0

Di seguito vengono riportati i valori minimi da rispettare ed il valore di progetto della zona considerata.

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Valore di progetto EP _{gl}	95,44	kWh/m ²
Valore limite EP _{gl,nren} (ridotto del 20%)	102,79	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

CASA DEL CUSTODE							
Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	Φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]
Zona climatizzata	391,11	265,68	0,68	69,70	20,0	65,0	26,0

Di seguito vengono riportati i valori minimi da rispettare ed il valore di progetto della zona considerata.

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Valore di progetto EP _{gl}	62,98	kWh/m ²
Valore limite EP _{gl,nren} (ridotto del 20%)	91,14	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Tabella 14 – Verifica rispetto criteri DNSH in materia di NZEB [Fonte: elaborato G.07 - Valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente - schede DNSH - Progetto Esecutivo Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli]

EDIFICIO MULTIFUNZIONALE							
Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]
Zona climatizzata	1032,30	703,84	0,68	179,55	20,0	65,0	26,0

Di seguito vengono riportati i valori minimi da rispettare ed il valore di progetto della zona considerata.

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Valore di progetto EP _{gI}	108,94	kWh/m ²
Valore limite EP _{gI,nren} (ridotto del 20%)	111,86	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

ZONA BAGNI (FEDERAZIONE)							
Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]
Zona climatizzata	354,05	258,30	0,73	71,97	20,0	65,0	26,0

Di seguito vengono riportati i valori minimi da rispettare ed il valore di progetto della zona considerata.

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Valore di progetto EP _{gI}	147,40	kWh/m ²
Valore limite EP _{gI,nren} (ridotto del 20%)	172,60	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Gli interventi previsti nella relazione D.G.R.1715/2016 (ex legge 10) comportano un miglioramento dell'efficienza del fabbricato e una riduzione EP_{gI,tot} maggiore del 20% soddisfacendo quindi il requisito richiesto.

Tabella 15 – Verifica rispetto criteri DNSH in materia di NZEB [Fonte: elaborato G.07 - Valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente - schede DNSH - Progetto Esecutivo Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli]

Le uniche emissioni previste sono relative ai due gruppi elettrogeni (uno di riserva all'altro in quanto installati in parallelo ed ognuno in grado di sopperire al fabbisogno del sistema) a servizio dell'illuminazione della pista.

I due gruppi elettrogeni, della potenza di 120 kVA ciascuno, avranno un funzionamento del tutto saltuario (in quanto attivati solo in occasione delle aperture serali della pista) ed in ogni caso costituiscono emissioni scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico ai sensi dell'art. 272 D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per la loro esigua potenza.

Non si rilevano quindi impatti significativi dall'utilizzo di vettori energetici.

Anzi, rispetto allo stato ante operam si evidenzia come il progetto abbia previsto la demolizione di edifici obsoleti, sostituendoli con edifici NZEB e dotati di impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonti rinnovabili a copertura di parte del fabbisogno.

La valutazione dei potenziali impatti legati all'emissione di gas climalteranti in fase di esercizio viene pertanto svolta considerando:

- le emissioni provenienti dalle motociclette circolanti sulla pista da Cross;

- le emissioni da traffico indotto;
- l’assorbimento di inquinanti da parte della vegetazione arborea ed arbustiva piantumata.

Nel seguito viene approfondita la valutazione di ogni contributo, valutato a pieno regime del polo sportivo.

Dal bilancio emissivo di seguito riportato andrebbero detratte le emissioni derivanti dall’utilizzo della pista nello stato ante operam, tuttavia, quale ipotesi cautelativa, si omette tale fattore.

Emissioni da scarico delle motociclette sulla pista da Cross

La stima delle emissioni viene svolta utilizzando i fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia forniti da ISPRA⁴.

La banca dati dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell’inventario nazionale delle emissioni in atmosfera comunicato nel 2024, realizzato annualmente da Ispra come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell’ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull’inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni.

La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull’EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 ed è coerente con le Guidelines IPCC 2006 relativamente ai gas serra.

Ai fini dell’aggiornamento della banca dati, è stato applicato COPERT version 5.7.3, software il cui sviluppo è coordinato dall’ Agenzia Europea dell’Ambiente, nell’ambito delle attività dello European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation.

Le stime sono state elaborate da ISPRA sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali).

È quindi fornito il seguente fattore di emissione.

Categoria	CO2 g/km
Motorcycles	107,84

Tabella 16 – Fattore di emissione ISPRA 2022 per motocicli

Tenendo conto del fatto che il circuito viene utilizzato sia per gli allenamenti sia per le gare, si considerano due diverse configurazioni di utilizzo:

- a. configurazione di allenamento / prove con una presenza massima di 20 moto in pista, in periodo diurno e notturno negli orari di apertura.

⁴ <https://fetransp.isprambiente.it/#/>

- b. configurazione di gara con una presenza in pista pressoché costante di un numero massimo di 40 moto, solamente in periodo diurno, per circa 5/6 eventi/anno.

La fase di allenamento e prove libere avviene in continuo mentre le gare e le prove cronometrate si svolgono a intermittenza: le gare / prove di una durata pari a 20/30 minuti sono intervallate da una pausa di 15/20 minuti.

Tenendo conto dei giorni a settimana scelti per l'apertura dell'impianto e del fatto che durante i giorni di pioggia non è possibile l'utilizzo delle piste, si stima che durante l'anno gli allenamenti si svolgano per circa 170 giorni.

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Allenamento	Gare	
N. motoveicoli massimo	20	40	
Durata dell'emissione [h]	6	8	
Eventi/anno	170	6	
Fattore contemporaneità (per tenere conto che in pista non è presente costantemente il numero massimo di motori)	0,30	0,50	
Velocità (km/h)	20	50	
Distanza percorsa totale [km]	122.400	48.000	
Emissioni	Allenamento	Gare	Totale
CO ₂ [kg/anno]	13.199,7	5.176,34	18.376,0

Tabella 17 – Stima emissioni annuali da transito motocicli su pista

Emissioni da traffico indotto

Anche in questo caso la stima delle emissioni viene svolta utilizzando i fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia forniti da ISPRA, riportati di seguito.

Categoria	CO ₂ g/km
Passenger Cars	161,72
Heavy Duty Trucks	668,93

Tabella 18 – Fattore di emissione ISPRA 2022 per diverse tipologie di veicoli

In termini di traffico indotto, il progetto prevede, per quanto riguarda i mezzi dedicati al trasporto dell'attrezzatura di gara / allenamento:

- in caso di giornate di allenamento un numero di mezzi leggeri pari a 40 / 50;
- in caso di gare minori un numero di mezzi pari a 200 rappresentati da auto, furgoni e camper con un'incidenza di mezzi pesanti (es. autotreni) pari al 10%;
- in caso di gare di carattere europeo o mondiale un numero di mezzi pari a 200 rappresentati da auto, furgoni e camper con un'incidenza di mezzi pesanti (es. autotreni) pari al 30%.

Per la valutazione si assume **cautelativamente** che le gare previste siano di elevato livello, ossia con 200 mezzi di cui il 30% costituiti da mezzi pesanti (Heavy Duty Trucks) e il 70% da veicoli leggeri.

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Allenamento	Gare	
Veicoli leggeri	50	140	
Mezzi pesanti	0	60	
Distanza percorsa (A/R dal casello A14) [km]	26	26	
Numero eventi /anno	170	6	
Distanza percorsa totale [km]	221.000	31.200	
Emissioni	Allenamento	Gare	Totale
CO ₂ [kg/anno]	35.739,9	9.793,2	45.533,1

Tabella 19 – Stima emissioni annuali da traffico indotto – atleti

Si considera infine il traffico indotto per spettatori. A tal fine si assume che gli spettatori siano presenti solo in occasione delle gare e che i mezzi in ingresso siano pari ai posti parcheggio (112 posti auto e 42 posti moto).

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Gare
Auto spettatori	112
Moto spettatori	42
Distanza percorsa (A/R dal casello) [km]	26
Numero eventi /anno	6
Distanza percorsa totale [km]	24.024
CO ₂ [kg/anno]	3.532,1

Tabella 20 – Stima emissioni annuali da traffico indotto – spettatori

Complessivamente si stimano quindi le seguenti emissioni derivanti dall’esercizio del polo sportivo.

Parametro	Emissione totale [ton/anno]
CO ₂	67,4

Tabella 21 – Stima emissioni annuali da esercizio polo sportivo.

Assorbimento di inquinanti da parte della vegetazione

Per definire la capacità di assorbimento delle specie arboree e arbustive, si fa riferimento alle “Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l’assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono” del Piano Regionale per la Qualità dell’Aria ambiente della Regione Toscana.

Tali Linee Guida si pongono l’obiettivo di migliorare la qualità dell’ambiente urbano e promuovere la tutela della salute attraverso l’incremento del verde urbano e l’ottimizzazione della funzione ecologica delle piante. A questo scopo vengono tra le altre cose definiti anche i contributi individuali che ogni specie arborea e arbustiva riesce a fornire, a maturità, per il miglioramento della qualità dell’aria.

Con particolare riferimento alle specie di interesse per il progetto in esame, si riportano nella tabella seguente i fattori di assorbimento medi annui per ciascuna delle sopraccitate specie arboree e arbustive. Considerando il numero di piante per ogni specie da installare in sito ed i rispettivi fattori di assorbimento, si ottengono i seguenti valori di assorbimento annuale di CO₂.

Piante	N. esemplari	Fattore di assorbimento CO ₂ [ton/anno]	Assorbimento CO ₂ [ton/anno]
<i>Acer campestre</i>	22	0,0282	0,62
<i>Carpinus betulus</i>	16	0,2171	3,47
<i>Fraxinus ornus</i>	80	0,0236	1,89
<i>Juglans nigra spp</i>	16	0,089	1,42
<i>Laurus Nobilis</i>	81	0,443	35,88
<i>Morus alba var. Fruitless</i>	41	0,0825	3,38
<i>Ostrya carpinifolia</i>	16	0,0302	0,48
<i>Prunus avium</i>	8	0,0814	0,65
<i>Quercus cerris</i>	23	0,0889	2,04
<i>Quercus robur</i>	29	0,0889	2,58
<i>Sorbus spp</i>	7	0,0029	0,02
<i>Ulmus spp</i>	82	0,2009	16,47
TOTALE			68,92

Tabella 22 – Assorbimento delle specie arboree e arbustive di interesse

Considerando pertanto l’assorbimento da parte della vegetazione di nuova piantumazione si ha il seguente bilancio emissivo.

Parametro	Emissione totale [ton/anno]	Assorbimento vegetazione [ton/anno]	Bilancio emissivo [ton/anno]
CO ₂	67,4	68,92	-1,48

Tabella 23 – Bilancio emissivo

Le piantumazioni previste dal progetto consentono quindi di compensare interamente le emissioni di CO₂ attese dall’esercizio del polo sportivo.

Non si rilevano quindi impatti significativi in termini di emissioni di gas climalteranti.

2.3.2 QUALITÀ DELL’ARIA

2.3.2.1 EMISSIONI DI POLVERI

Quando un veicolo percorre una strada non pavimentata la forza di attrito tra la ruota e la strada causa la polverizzazione della superficie. Le particelle sono sollevate dalle ruote ed entrano poi nella corrente turbolenta prodotta dal veicolo stesso.

In particolare, nel caso in esame si assume quale **fattore di pressione** il transito delle motociclette sul circuito da cross, realizzato in terra.

La stima di emissioni diffuse di particolato atmosferico (intendendo come tali le PM10) derivanti da tale fattore di pressione viene effettuata mediante individuazione e caratterizzazione delle sorgenti e quantificazione dei rispettivi flussi emissivi.

La valutazione degli impatti legati al sollevamento di polveri è stata eseguita tenendo conto delle “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione,

trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, redatte da ARPAT e adottate dalla provincia di Firenze con Deliberazione della Giunta Provinciale di Firenze 3/11/2009, n. 213⁵.

Tali linee guida indicano metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti sulla base di dati e modelli dell’US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factor⁶); una volta caratterizzate le operazioni e stimati i fattori di emissione, si è proceduto con il calcolo del rateo emissivo orario totale, allo specifico scopo di fornire criteri di valutazione sull’accettabilità delle emissioni derivanti da attività di gestione di materiali polverulenti.

Tali linee guida forniscono le soglie assolute di emissione di PM10 (**soglia di accettabilità**) al variare della distanza dei ricettori sensibili presenti nel territorio circostante l’area di intervento dalla sorgente emissiva e del numero di giorni di emissione (si veda la tabella successiva).

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all’anno					
	>300	300 + 250	250 + 200	200 + 150	150 + 100	<100
0 + 50	145	152	158	167	180	208
50 + 100	312	321	347	378	449	628
100 + 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 24 - Soglie di accettabilità al variare della distanza tra sorgente e ricettore e al variare del numero di giorni di emissione [Fonte: LL.G. ARPAT]

Tali valori sono stati ottenuti attraverso l’impiego di modelli di dispersione tenendo conto dei limiti di qualità dell’aria per il PM10 presso i ricettori imposti dalla normativa vigente. Pertanto, nel caso in cui il rateo emissivo orario totale risulti superiore ai valori soglia di accettabilità definiti in Tabella 24, l’impatto è da ritenere non sostenibile, in quanto determinerebbe un superamento dei limiti di qualità dell’aria per il PM10 in termini di concentrazioni al suolo presso i ricettori sensibili.

Le LL.G. ARPAT definiscono anche una seconda soglia (**soglia di attenzione**), inferiore alla soglia di accettabilità ed in particolare pari alla sua metà, al superamento della quale l’impatto è da ritenere sostenibile ma con la necessità di verificare il reale effetto mediante un monitoraggio in corso d’opera presso i ricettori sensibili.

Tali soglie sono riportate nella seguente tabella, in funzione della distanza tra sorgente e ricettore e del numero di giorni di emissione.

⁵ <http://www.arp.at.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arp.at/linee-guida-per-intervenire-sulle-attivit.che-producono-polveri>

⁶ U.S. EPA, “AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, Volume 1 “Stationary Point and Area Sources”

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	> 300	300 – 250	250 - 200	200 – 150	150 - 100	< 100
0 – 50	73	76	79	83	90	104
50 – 100	156	160	174	189	225	364
100 – 150	304	331	360	418	519	746
> 150	415	453	493	572	711	1022

Tabella 25 - Soglie di attenzione al variare della distanza tra sorgente e ricettore e al variare del numero di giorni di emissione [Fonte: LL.G. ARPAT]

La valutazione di impatto viene effettuata considerando la situazione di maggiore pressione ambientale, sebbene meno frequente, ossia la configurazione di gara che prevede la presenza contemporanea di massimo 40 motociclette in periodo diurno.

Infatti, tenendo conto del fatto che il circuito viene utilizzato sia per gli allenamenti sia per le gare, si considerano due diverse configurazioni di utilizzo della stessa:

- configurazione di allenamento / prove con una presenza massima di 20 moto in pista, in periodo diurno e notturno negli orari di apertura.
- configurazione di gara con una presenza in pista pressoché costante di un numero massimo di 40 moto, solamente in periodo diurno per circa 5/6 eventi/anno.

La fase di allenamento e prove libere avviene in continuo mentre le gare e le prove cronometrate si svolgono a intermittenza: le gare / prove di una durata pari a 20/30 minuti sono intervallate da una pausa di 15/20 minuti.

Le principali categorie di moto da cross che vengono utilizzate in tali contesti si distinguono principalmente nelle seguenti cilindrata:

- MX2 da 100cc a 250cc 2T – da 175cc a 250cc 4T;
- MX1 da 251cc a 500cc 2T – da 290cc a 650cc 4T;
- 125 da 100cc a 125cc 2T;
- 65cc 2T;
- 85cc 2T.

La velocità media delle moto in pista è pari a circa 50 km/h.

La caratterizzazione dei flussi emissivi è stata effettuata tramite elaborazione e utilizzo di fattori di emissione riconosciuti a livello nazionale ed internazionale e/o di dati di progetto: ovvero il Metodo US - EPA⁷.

In particolare, ai fini del calcolo delle emissioni di PM₁₀ generate dal transito dei motoveicoli sulla pista si fa riferimento al seguente fattore di emissione proposto dall'U.S.EPA nel capitolo 13 sezione 13.2.2 “Unpaved roads” delle AP-42:

⁷ U.S. EPA, “AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, Volume 1 “Stationary Point and Area Sources”

$$E = \frac{k \left(\frac{s}{12}\right)^a \left(\frac{S}{30}\right)^d}{\left(\frac{M}{0.5}\right)^c} - C$$

dove:

- E = fattore di emissione (lb/VMT);
- k= fattore moltiplicativo in funzione della dimensione delle particelle (lb/VMT);
- s = contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso) sulla superficie stradale (%);
- S =velocità media del veicolo (mph);
- C = fattore di emissione relativo alle polveri prodotte dallo scarico del motore, dal rivestimento dei freni e degli pneumatici;
- M = contenuto di umidità del terreno (%);
- a, c, d = costanti empiriche.

Il fattore k, espresso in lb/VMT (dove VMT=miglia percorse dai mezzi) che può essere convertito in g/km mediante il fattore di conversione 281,9, viene desunto dalla tabella seguente assieme ai parametri a, c, d.

Constant	Industrial Roads (Equation 1a)			Public Roads (Equation 1b)		
	PM-2.5	PM-10	PM-30*	PM-2.5	PM-10	PM-30*
k (lb/VMT)	0.15	1.5	4.9	0.18	1.8	6.0
a	0.9	0.9	0.7	1	1	1
b	0.45	0.45	0.45	-	-	-
c	-	-	-	0.2	0.2	0.3
d	-	-	-	0.5	0.5	0.3
Quality Rating	B	B	B	B	B	B

*Assumed equivalent to total suspended particulate matter (TSP)

“-“ = not used in the emission factor equation

Tabella 26 - Fattori k, a, c, d [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-2]

Per quanto riguarda il fattore “s”, che esprime il contenuto medio di materiale sabbioso o limoso sulla superficie della strada non asfaltata si fa riferimento alla tabella sotto riportata, desunta da U.S. EPA AP 13.2.2. Si considera in particolare il valore medio caratteristico delle piste degli escavatori nei cantieri (siti di costruzione).

Industry	Road Use Or Surface Material	Plant Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)	
				Range	Mean
Copper smelting	Plant road	1	3	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	19	135	0.2 - 19	6.0
Sand and gravel processing	Plant road	1	3	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	1	1	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2	10	2.4 - 16	10
	Haul road to/from pit	4	20	5.0-15	8.3
Taconite mining and processing	Service road	1	8	2.4 - 7.1	4.3
	Haul road to/from pit	1	12	3.9 - 9.7	5.8
Western surface coal mining	Haul road to/from pit	3	21	2.8 - 18	8.4
	Plant road	2	2	4.9 - 5.3	5.1
	Scraper route	3	10	7.2 - 25	17
	Haul road (freshly graded)	2	5	18 - 29	24
Construction sites	Scraper routes	7	20	0.56-23	8.5
Lumber sawmills	Log yards	2	2	4.8-12	8.4
Municipal solid waste landfills	Disposal routes	4	20	2.2 - 21	6.4

Tabella 27 - Fattore s [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-1]

Durante le giornate di gara si ha una presenza massima di 40 moto in pista con una velocità pari a 50 km/h (S).

Per quanto riguarda il fattore C il valore viene desunto dalla tabella sottostante in funzione della dimensione delle particelle di polvere.

Particle Size Range ^a	C, Emission Factor for Exhaust, Brake Wear and Tire Wear ^b lb/VMT
PM _{2.5}	0.00036
PM ₁₀	0.00047
PM ₃₀ ^c	0.00047

Tabella 28 – Fattore C [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-4.]

Come valore M dell’umidità del terreno viene assunto quanto proposto nella LL.G. US EPA AP 42 - Capitolo 13 - *Miscellaneous Sources* - sezione 13.2.4 *Aggregate Handling and Storage Piles* per le sabbie (dato il contesto del sito), pari a, 7,4 %.

Si ha quindi:

Parametro	UdM	Valore
s (silt content)	%	8,5
a	-	1
c	-	0,2
d	-	0,5
k	g/km	507,4
S	km/h	50
C	g/km	0,13247
M (moisture)	%	7,4

Tabella 29 – Dati utilizzati per il calcolo delle emissioni totali di PM₁₀ da transito di mezzi su strada non asfaltata

In applicazione dell’equazione prima illustrata il fattore di emissione E risulta pari a 270,57 g_{PM10}/km.

Si evidenzia che tale fattore di emissione è stato definito per mezzi pesanti sulla base dei seguenti range di valori:

Parametro	UdM	Range
s (silt content)	%	1,8 - 35
Peso medio del veicolo	ton	1,5 - 3
Velocità media	km/h	16 - 88
Numero di ruote medio	-	4 – 4,8
M (moisture)	%	0,03 - 13

Tabella 30 – Condizioni di definizione del fattore di emissione [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-3]

Nel caso in esame i veicoli presi in considerazione hanno un peso pari a circa il 5% di quelli per i quali è stato definito il fattore di emissione e due ruote anziché 4. Il fattore di emissione prima calcolato viene quindi diviso per due per tenere conto che le motociclette hanno 2 ruote anziché 4 e moltiplicato per 5% per tenere conto del minor peso dei mezzi.

Si ha quindi $E = 6,76 \text{ g}_{\text{PM10}}/\text{km}$.

Dati infine:

- n [mezzi]: numero di mezzi, pari a 40 mezzi;
- d: durata dell’emissione nell’ora, pari a 0,50 in quanto le gare hanno durata pari a 20/30 minuti;
- l [km]: distanza percorsa, pari a velocità x tempo = 50 km/h x 1 h = 50 km;

si considera: $\text{PM}_{10} \text{ [g/h]} = E * n * l * d$.

L’emissione oraria da risollevarmento risulta quindi pari a $\text{PM}_{10} = 6.764,4 \text{ g/h}$.

È possibile ridurre significativamente l’emissione media oraria di polveri attraverso alcune accortezze gestionali; come indicato nelle LL.G. ARPAT, è possibile minimizzare i contributi dati dal transito dei mezzi su piste non asfaltate attraverso l’utilizzo di acqua per aumentare l’umidità del terreno. Tramite tali

interventi di mitigazione è possibile raggiungere efficienze di abbattimento delle emissioni di polveri superiori al 50%, sino al 90%.

Il progetto prevede infatti la realizzazione di un impianto di irrigazione a pioggia dedicato alla pista da cross. Tale impianto, già esistente ed in uso per l'esistente pista, viene rimodernato ed efficientato per adattarsi al meglio alla conformazione ed alle esigenze del nuovo tracciato. L'impianto di irrigazione, in analogia alla gestione adottata nello stato ante operam, viene alimentato direttamente da un invaso artificiale esistente posto nella zona sommitale a sud del comparto.

Nelle citate Linee guida viene riportata la formula proposta da Cowherd et al (1998), dove l'efficienza di abbattimento del bagnamento (C %) è pari a:

$$C(\%) = 100 - (0.8 \times P \times trh \times t) I$$

dove

- P potenziale medio dell'evaporazione giornaliera (mm/h);
- trh traffico medio orario (h-1);
- I quantità media del trattamento applicato (l/m²);
- t Intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h).

Per raggiungere l'efficienza impostata si può agire sia sulla frequenza delle applicazioni sia sulla quantità di acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera.

Si riportano nella tabella seguente i valori dell'intervallo di tempo tra due applicazioni successive t(h), considerando diverse efficienze di abbattimento a partire dal 50% fino al 90%, per un traffico medio all'ora trh superiore a 10.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Tabella 31 – Efficienza di abbattimento delle polveri sollevate in funzione del quantitativo di acqua utilizzato e dell'intervallo di tempo (in ore) tra un'applicazione ed un'altra (viabilità non asfaltata)

Considerando dunque di operare applicando 2 l/m² di acqua una volta al giorno (ogni 7 ore secondo la tabella) si stima un'efficienza di abbattimento dei flussi di polveri emessi per transito di mezzi pari al 90%.

L'emissione oraria da risollevarimento con la mitigazione risulta quindi pari a PM₁₀ = 676,44 g/h.

A tale emissione va aggiunta quella relativa ai gas di scarico (exhaust) dei motoveicoli. Assumendo i fattori di emissione descritti al seguente § 2.3.2.2, si stima una emissione di $PM_{10\text{ exhaust}} = 24,27 \text{ g/h}$.

L'emissione totale di PM_{10} è quindi pari a 700,71 g/h.

I potenziali recettori sono ubicati tutti a distanze superiori a 150 m dall'emissione (ossia dalla pista).



Figura 24 – Individuazione dei recettori in coerenza con l'elaborato DOCUMENTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO

Considerato che l'emissione ha durata inferiore a 100 giorni/anno (circa 6 eventi/anno), le soglie di riferimento sono le seguenti:

- soglia di accettabilità: 2044 g/h;
- soglia di attenzione: 1022 g/h.

L'emissione calcolata (700,71 g/h) è inferiore ad entrambe le soglie, pertanto determina un impatto Non Significativo, né necessità di monitoraggio.

Si precisa che effettuando la valutazione nella configurazione di allenamento (con massimo 20 motociclette presenti in pista per 170 giorni/anno e velocità media di circa 20 km/h), si avrebbero i seguenti risultati:

- durata dell'emissione: 150 – 200 giorni;
- soglia di accettabilità: 1145 g/h;
- soglia di attenzione: 572 g/h;
- emissione totale calcolata: 40,68 g/h.

Anche in questo caso l'emissione calcolata (40,68 g/h) è inferiore ad entrambe le soglie, pertanto determina un impatto Non Significativo, né necessità di monitoraggio.

2.3.2.2 BILANCIO DELLE EMISSIONI

La valutazione delle emissioni di inquinanti in fase di esercizio viene svolta considerando:

- le emissioni provenienti dallo scarico delle motociclette circolanti sulla pista da Cross;
- le emissioni da traffico indotto;
- l'assorbimento di inquinanti da parte della vegetazione arborea ed arbustiva piantumata.

Nel seguito viene approfondita la valutazione di ogni contributo, valutato a pieno regime del polo sportivo.

Dal bilancio emissivo di seguito riportato andrebbero detratte le emissioni derivanti dall'utilizzo della pista nello stato ante operam, tuttavia, quale ipotesi cautelativa, si omette tale fattore.

Emissioni da scarico delle motociclette sulla pista da Cross

Anche in questo caso la stima delle emissioni viene svolta utilizzando i fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia forniti da ISPRA⁸.

La banca dati dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera comunicato nel 2024, realizzato annualmente da Ispra come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni.

La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 ed è coerente con le Guidelines IPCC 2006 relativamente ai gas serra.

Ai fini dell'aggiornamento della banca dati, è stato applicato COPERT version 5.7.3, software il cui sviluppo è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, nell'ambito delle attività dello European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation.

⁸ <https://fetransp.isprambiente.it/#/>

Le stime sono state elaborate da ISPRA sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali).

Con riferimento agli inquinanti richiamati dal PAIR 2030 (si veda § 3.2.1 dell’elaborato SPA 01), sono forniti i seguenti fattori di emissione.

Categoria	VOC g/km	NOx g/km	NH3 g/km	PM2.5 g/km	PM10 g/km	SO2 g/km
Motorcycles	0,847115	0,086485	0,002000	0,018957	0,024275	0,000307

Tabella 32 – Fattori di emissione ISPRA 2022 per motocicli

Come visto in precedenza, tenendo conto del fatto che il circuito viene utilizzato sia per gli allenamenti sia per le gare, si considerano due diverse configurazioni di utilizzo:

- a. configurazione di allenamento / prove con una presenza massima di 20 moto in pista, in periodo diurno e notturno negli orari di apertura.
- b. configurazione di gara con una presenza in pista pressoché costante di un numero massimo di 40 moto, solamente in periodo diurno, per circa 5/6 eventi/anno.

La fase di allenamento e prove libere avviene in continuo mentre le gare e le prove cronometrate si svolgono a intermittenza: le gare / prove di una durata pari a 20/30 minuti sono intervallate da una pausa di 15/20 minuti.

Tenendo conto dei giorni a settimana scelti per l’apertura dell’impianto e del fatto che durante i giorni di pioggia non è possibile l’utilizzo delle piste, si stima che durante l’anno gli allenamenti si svolgano per circa 170 giorni.

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Allenamento	Gare	
N. motoveicoli massimo	20	40	
Durata dell’emissione [h]	6	8	
Eventi/anno	170	6	
Fattore contemporaneità (per tenere conto che in pista non è presente costantemente il numero massimo di motori)	0,30	0,50	
Velocità [km/h]	20	50	
Distanza percorsa totale [km]	122.400	48.000	
Emissioni	Allenamento	Gare	Totale
NOx [kg/anno]	10,59	4,15	14,74
VOC [kg/anno]	103,69	40,66	144,35
NH ₃ [kg/anno]	0,24	0,10	0,34
PM2,5 [kg/anno]	2,32	0,91	3,23
PM10 [kg/anno]	2,97	1,17	4,14
SO ₂ [kg/anno]	0,04	0,01	0,05

Tabella 33 – Stima emissioni annuali da transito motocicli su pista

Emissioni da traffico indotto

Anche in questo caso la stima delle emissioni viene svolta utilizzando i fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia forniti da ISPRA, riportati di seguito.

Categoria	VOC g/km	NOx g/km	NH3 g/km	PM2.5 g/km	PM10 g/km	SO2 g/km
Passenger Cars	0,127322	0,304687	0,011764	0,019539	0,030992	0,000587
Heavy Duty Trucks	0,084654	2,283531	0,007890	0,090018	0,131898	0,003024

Tabella 34 – Fattori di emissione ISPRA 2022 per diverse tipologie di veicoli

In termini di traffico indotto, il progetto prevede per quanto riguarda i mezzi dedicati al trasporto dell’attrezzatura di gara / allenamento:

- in caso di giornate di allenamento un numero di mezzi leggeri pari a 40 / 50;
- in caso di gare minori un numero di mezzi pari a 200 rappresentati da auto, furgoni e camper con un’incidenza di mezzi pesanti (es. autotreni) pari al 10%;
- in caso di gare di carattere europeo o mondiale un numero di mezzi pari a 200 rappresentati da auto, furgoni e camper con un’incidenza di mezzi pesanti (es. autotreni) pari al 30%.

Per la valutazione si assume cautelativamente che le gare previste siano di elevato livello, ossia con 200 mezzi di cui il 30% costituiti da mezzi pesanti (Heavy Duty Trucks) e il 70% da veicoli leggeri.

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Allenamento	Gare	
Veicoli leggeri	50	140	
Mezzi pesanti	0	60	
Distanza percorsa (A/R dal casello A14) [km]	26	26	
Numero eventi /anno	170	6	
Distanza percorsa totale [km]	221.000	31.200	
Emissioni	Allenamento	Gare	Totale
NOx [kg/anno]	67,34	28,03	95,36
VOC [kg/anno]	28,14	3,57	31,71
NH ₃ [kg/anno]	2,60	0,33	2,93
PM2,5 [kg/anno]	4,32	1,27	5,59
PM10 [kg/anno]	6,85	1,91	8,76
SO ₂ [kg/anno]	0,13	0,04	0,17

Tabella 35 – Stima emissioni annuali da traffico indotto – atleti

Si considera infine il traffico indotto per spettatori. A tal fine si assume che gli spettatori siano presenti solo in occasione delle gare e che i mezzi in ingresso siano pari ai posti parcheggio (112 posti auto e 42 posti moto).

Si hanno quindi i seguenti elementi di calcolo.

Parametro	Gare
Auto spettatori	112
Moto spettatori	42
Distanza percorsa (A/R dal casello) [km]	26
Numero eventi /anno	6
Distanza percorsa totale [km]	24.024
NOx [kg/anno]	5,89
VOC [kg/anno]	7,77
NH ₃ [kg/anno]	0,22
PM2,5 [kg/anno]	0,47
PM10 [kg/anno]	0,70
SO ₂ [kg/anno]	0,01

Tabella 36 – Stima emissioni annuali da traffico indotto – spettatori

Complessivamente si stimano quindi le seguenti emissioni derivanti dall'esercizio del polo sportivo.

Parametro	Emissione totale [ton/anno]
NOx	0,1160
VOC	0,1838
NH ₃	0,0035
PM2,5	0,0093
PM10	0,0136
SO ₂	0,0002

Tabella 37 – Stima emissioni annuali da esercizio polo sportivo.

Assorbimento di inquinanti da parte della vegetazione

Per definire la capacità di assorbimento delle specie arboree e arbustive, si fa riferimento alle “Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono” del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente della Regione Toscana.

Tali Linee Guida si pongono l'obiettivo di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e promuovere la tutela della salute attraverso l'incremento del verde urbano e l'ottimizzazione della funzione ecologica delle piante. A questo scopo vengono tra le altre cose definiti anche i contributi individuali che ogni specie arborea e arbustiva riesce a fornire, a maturità, per il miglioramento della qualità dell'aria.

Con particolare riferimento alle specie di interesse per il progetto in esame, si riportano nella tabella seguente i fattori di assorbimento medi annui per ciascuna delle sopracitate specie arboree e arbustive.

I dati di assorbimento sono forniti solamente per ossidi di azoto e polveri.

Piante	N. esemplari	Fattore di assorbimento [g/giorno]	
		NO ₂	PM ₁₀ (dal 01/11 al 31/03)
<i>Acer campestre</i>	22	4,016	0,326
<i>Carpinus betulus</i>	16	13,406	1,099
<i>Fraxinus ornus</i>	80	2,479	0,041
<i>Juglans nigra spp</i>	16	18,561	0,68
<i>Laurus Nobilis</i>	81	1,968	1,936
<i>Morus alba var. Fruitless</i>	41	3,592	0,115
<i>Ostrya carpinifolia</i>	16	5,358	0,018
<i>Prunus avium</i>	8	0,374	0,017
<i>Quercus cerris</i>	23	22,416	1,203
<i>Quercus robur</i>	29	21,799	1,19
<i>Sorbus spp</i>	7	1,737	0,08
<i>Ulmus spp</i>	82	11,581	0,62

Tabella 38 – Fattori di assorbimento delle specie arboree e arbustive di interesse

Considerando il numero di piante per ogni specie da installare in sito ed i rispettivi fattori di assorbimento, si ottengono i seguenti valori di assorbimento annuale di NO₂ e PM₁₀.

Nome volgare	Nome latino	Assorbimento NO ₂ [kg/anno]	Assorbimento PM ₁₀ [kg/anno]
Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	32,25	1,08
Carpino europeo	<i>Carpinus betulus</i>	78,29	2,66
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	72,39	0,50
Noce nero americano	<i>Juglans nigra spp</i>	108,40	1,64
Alloro	<i>Laurus Nobilis</i>	58,18	23,68
Gelso bianco senza frutti	<i>Morus alba var. Fruitless</i>	53,75	0,71
Carpino	<i>Ostrya carpinifolia</i>	31,29	0,04
Ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	1,09	0,02
Cerro	<i>Quercus cerris</i>	188,18	4,18
Quercia comune	<i>Quercus robur</i>	230,74	5,21
Sorbo	<i>Sorbus spp</i>	4,44	0,08
Olmo	<i>Ulmus spp</i>	346,62	7,68
TOTALE		1205,63	47,48

Tabella 39 – Assorbimento di NO₂ e PM₁₀ delle specie arboree e arbustive di interesse

Considerando pertanto l'assorbimento da parte della vegetazione di nuova piantumazione, ove disponibili fattori di assorbimento, si ha il seguente bilancio emissivo.

Parametro	Emissione totale [ton/anno]	Assorbimento vegetazione [ton/anno]	Bilancio emissivo [ton/anno]
NO _x	0,1160	1,2056	-1,0896
VOC	0,1838	n.d.	0,1838
NH ₃	0,0035	n.d.	0,0035
PM _{2,5}	0,0093	n.d.	0,0093
PM ₁₀	0,0136	0,0475	-0,0339
SO ₂	0,0002	n.d.	0,0002

Tabella 40 – Bilancio emissivo

Con riferimento alle emissioni annuali relative al Comune di Faenza (si veda Tabella 8) si ha la seguente situazione.

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NH ₃	COV _{nm}
Comune di Faenza [t/anno]	1165	133	113	106	414	924
Bilancio emissivo [t/anno]	-1,0896	-0,0339	0,0093	0,0002	0,0035	0,1838
Incidenza %	-0,094%	-0,025%	0,008%	0,0002%	0,001%	0,020%

Tabella 41 – Confronto tra bilancio emissivo di progetto ed emissioni del Comune di Faenza

L'esercizio del polo sportivo nel suo pieno regime determina quindi emissioni quantitativamente irrilevanti rispetto a quelle già insistenti nell'ambito del territorio comunale di Faenza, quando non addirittura migliorative a fronte dell'effetto di assorbimento della vegetazione oggetto di piantumazione.

Si ricorda inoltre che dal bilancio emissivo non sono state detratte le emissioni derivanti dall'utilizzo della pista nello stato ante operam e che per gli inquinanti diversi da NOx e polveri nel database consultato non sono disponibili dati di assorbimento da parte della vegetazione; pertanto, l'incidenza reale è addirittura inferiore a quella sopra stimata.

Non si rilevano quindi impatti significativi sulla qualità dell'aria.

3 ACQUE

3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

3.1.1 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.

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

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

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

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

I parametri fisico-chimici a supporto della definizione dello stato ecologico vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors 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 oc lie	≤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 42 - Valori soglia dell’Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

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

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

Tabella 43 - 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.

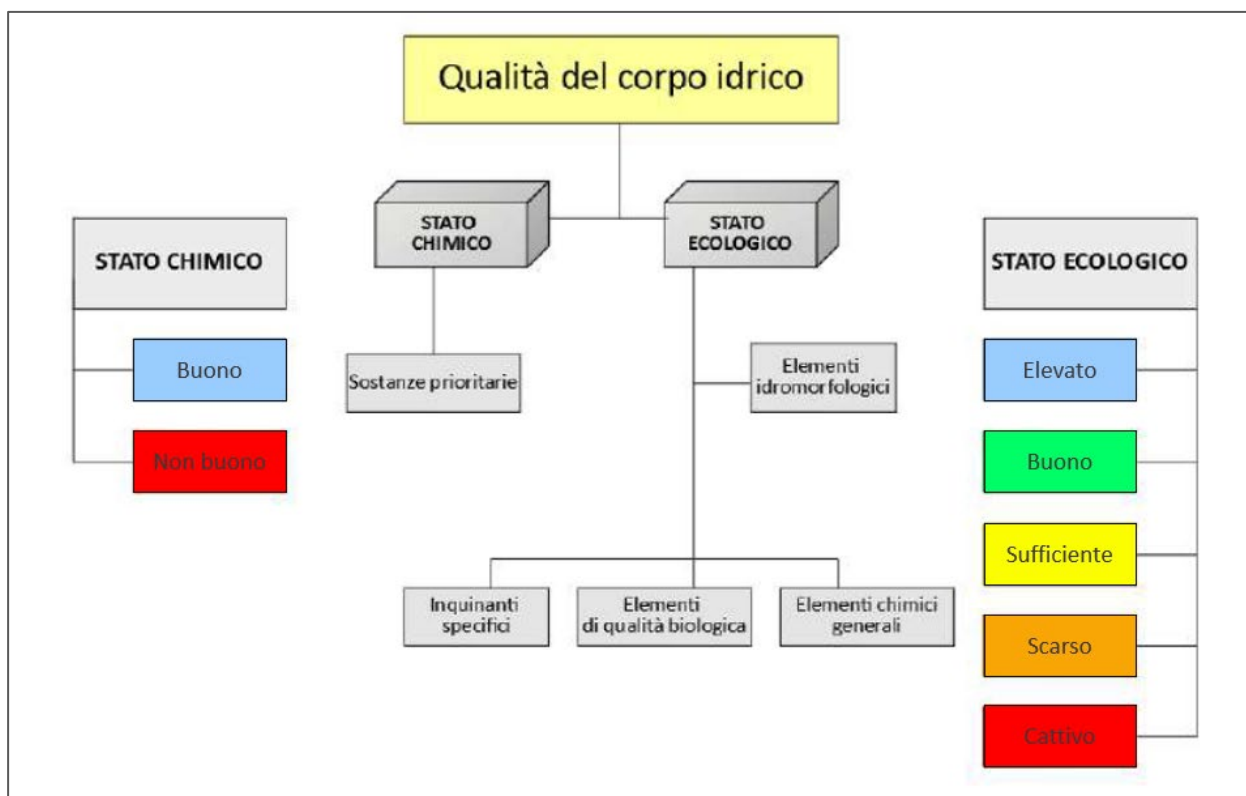


Figura 25 - Classificazione dello Stato Chimico ed Ecologico dei corsi d’acqua ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

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

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).

L'implementazione dello stato ambientale rappresenta un processo continuo strutturato in 3 cicli sessennali di pianificazione (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un Piano di Gestione distrettuale (PdG), che contenga una verifica dei risultati raggiunti e un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter tragguardare con maggiore efficacia il ciclo successivo, per ogni Distretto Idrografico.

La verifica di tali traguardi da applicarsi entro i 3 cicli di pianificazione previsti, avviene attraverso il vincolo di raggiungere, entro i termini 2015, 2021 e 2027, lo stato ambientale di buono per tutti i corpi idrici del distretto.

Come possibile osservare dalla figura sottostante, l'impianto in esame si trova nelle vicinanze del Torrente Senio.



Figura 26 – Ubicazione dell'area di interesse rispetto al corpo idrico superficiale più vicino [Fonte: Elaborazione Qgis]

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

Di interesse per il caso in esame, data la vicinanza con il Torrente Senio, risulta la stazione identificata con il codice **RER 06005200, Senio al ponte di Tebano, Castelmaggiore.**



Figura 27 – Ubicazione della stazione di monitoraggio del corpo idrico superficiale più vicino all’area di interesse

Ai fini della valutazione dello stato di qualità delle acque superficiali nell’area di interesse, si riporta nella tabella seguente l’esito della classificazione del corpo idrico superficiale più vicino all’impianto, per il triennio di monitoraggio 2020-2022.

Codice	Denominazione stazione	LIMeco 2020-2022	Stato ecologico 2020-2022	Stato chimico 2020-2022
06005200	Senio al ponte di Tebano, Castelbolognese	0,71	SCARSO	BUONO

Tabella 44 – LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico del corpo idrico superficiale nel triennio 2020-2022
[Fonte: Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali, Dati 2020-2022, Regione Emilia-Romagna]

Dai dati del monitoraggio soprariportati, si evince come il trend del LIMeco, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, risulta stabile per tutto il periodo di valutazione con un livello Buono.

Lo Stato Ecologico risulta scarso mentre lo Stato Chimico, relativo alla presenza di sostanze prioritarie, risulta buono nell’arco di tempo considerato.

3.1.2 ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di caratterizzare la componente in esame si osserva innanzitutto che il D. Lgs. 152/2006 definisce come acque sotterranee “tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo e sottosuolo”. Secondo il succitato decreto si distinguono

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

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

L’area in esame rientra nel complesso della pianura alluvionale appenninica, come illustrato nella figura che segue desunta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell’Emilia-Romagna. Tale sistema risulta caratterizzato in prevalenza da depositi fluviali e deltizi padani costituiti quasi esclusivamente da sabbie grossolane e medie che, proseguendo verso Est, fanno transizione fino al settore della piana costiera adriatica.

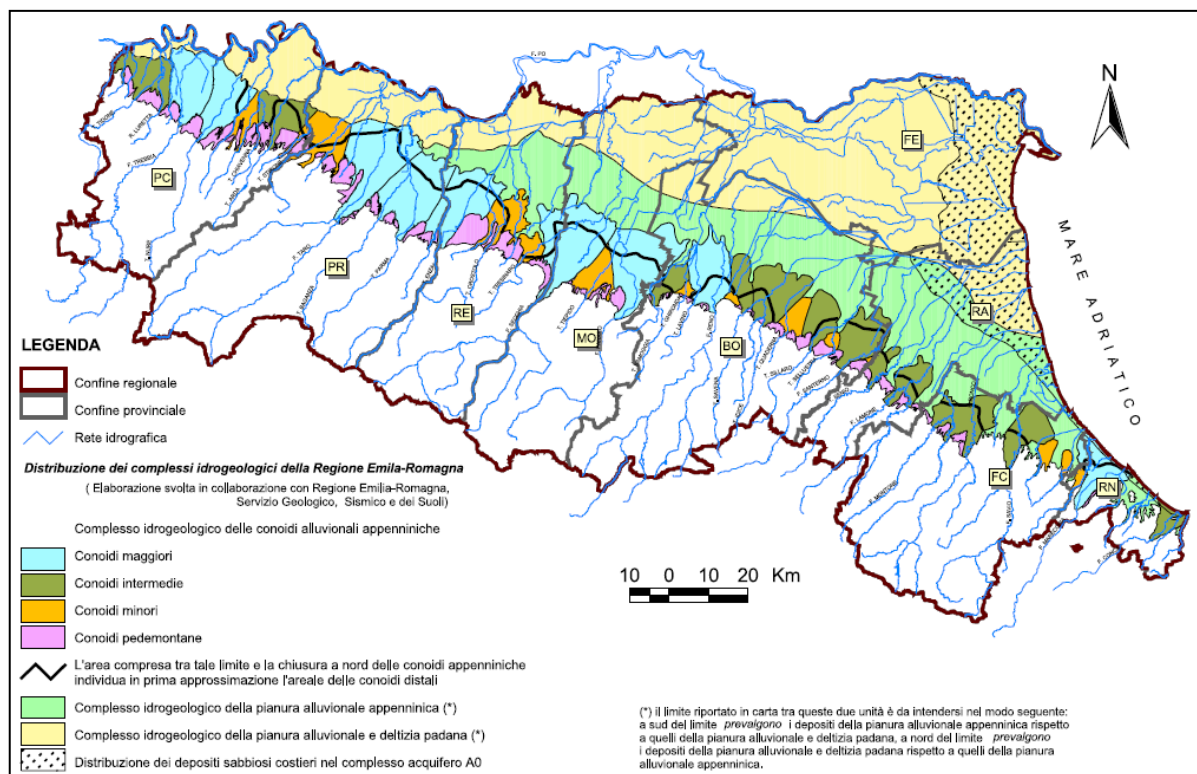


Figura 28 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Emilia-Romagna].

Nelle figure seguenti sono riportati degli estratti della cartografia digitale presente sul Portale WebGis di ARPAE⁹, alla sezione acque, degli acquiferi presenti nella porzione di territorio interessato.

In particolare, l’area risulta essere collocata su un acquifero di pianura denominato “Conoidi montane e sabbie gialle orientali” (Figura 30).

⁹ <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

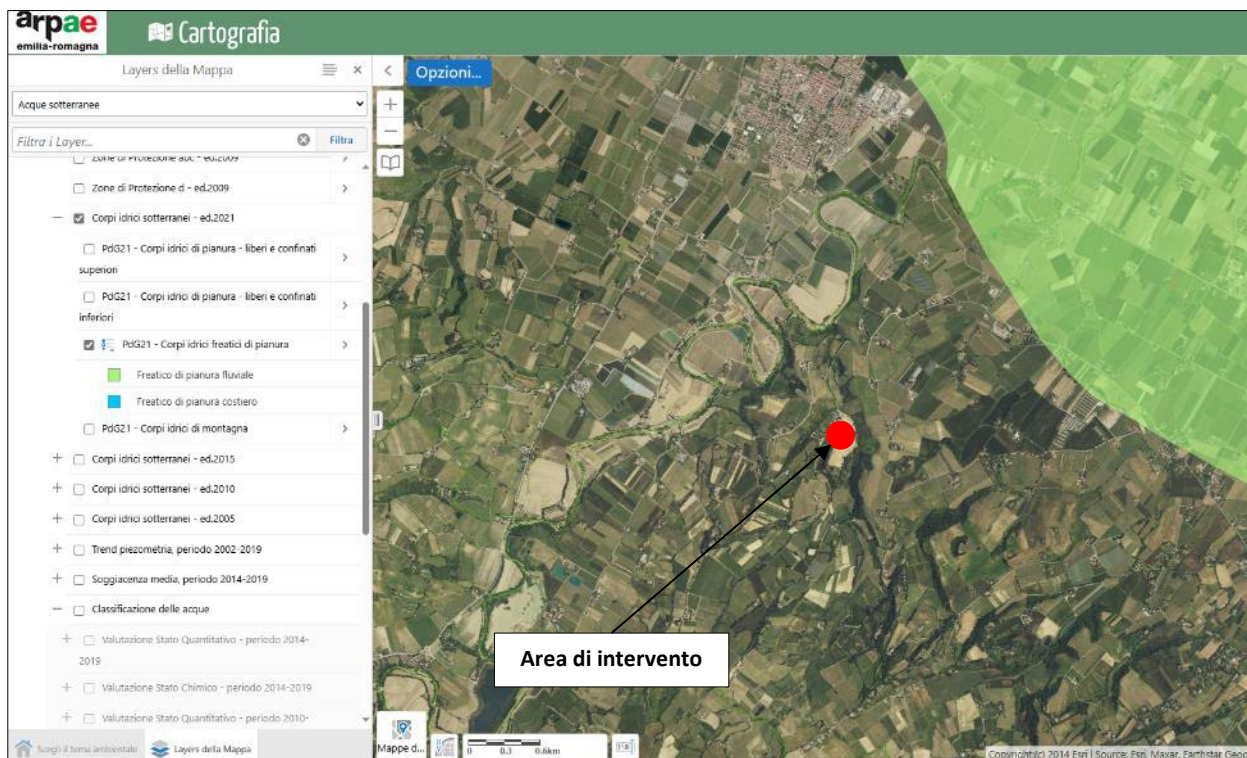


Figura 29 - Dettaglio degli acquiferi freatici presenti sull'area di intervento (fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

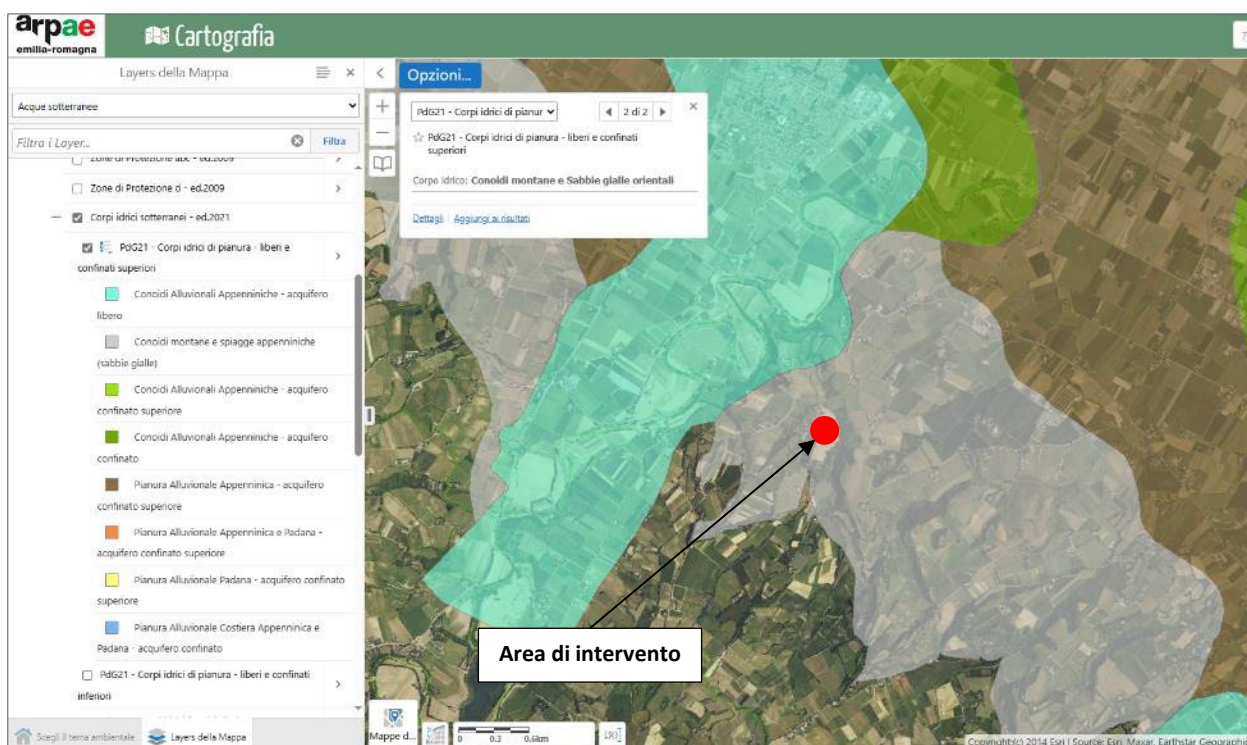


Figura 30 - Dettaglio degli acquiferi di pianura liberi e confinati superiori presenti sull'area di interesse (fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

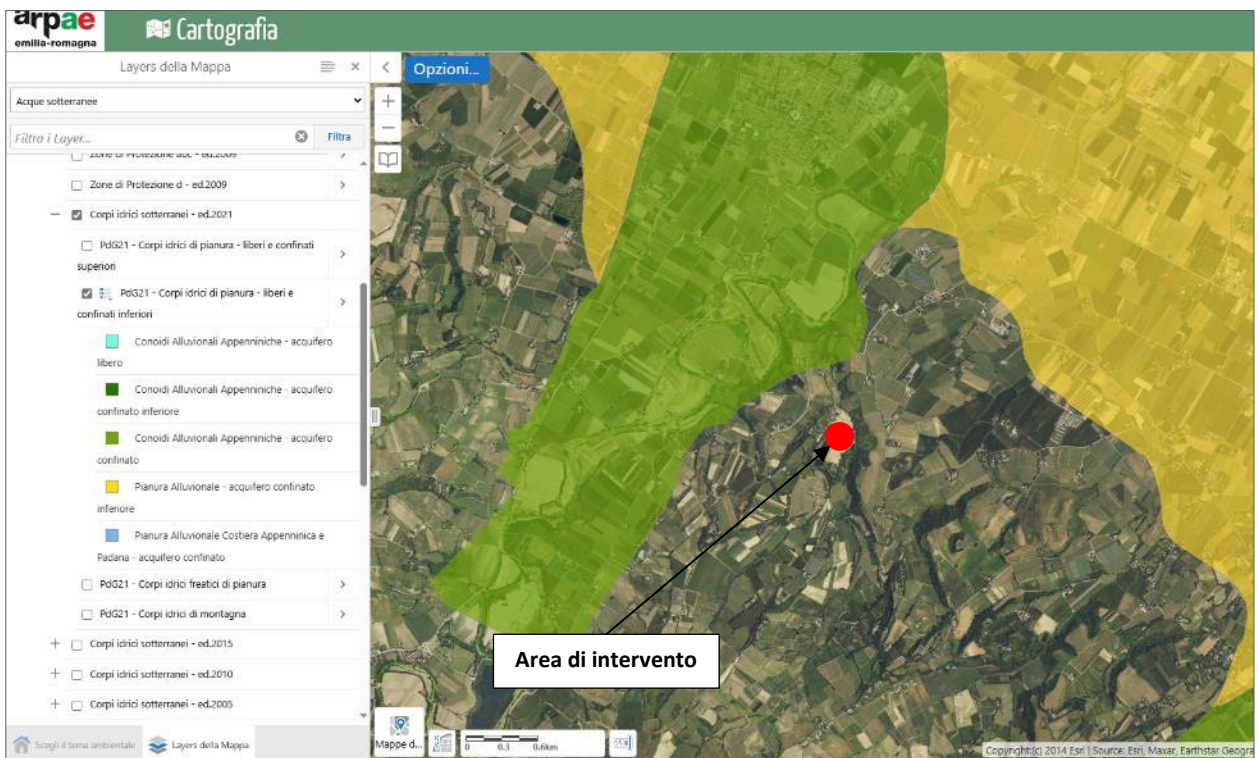


Figura 31 - Dettaglio degli acquiferi di pianura liberi o confinati inferiori presenti sull'area di intervento (fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

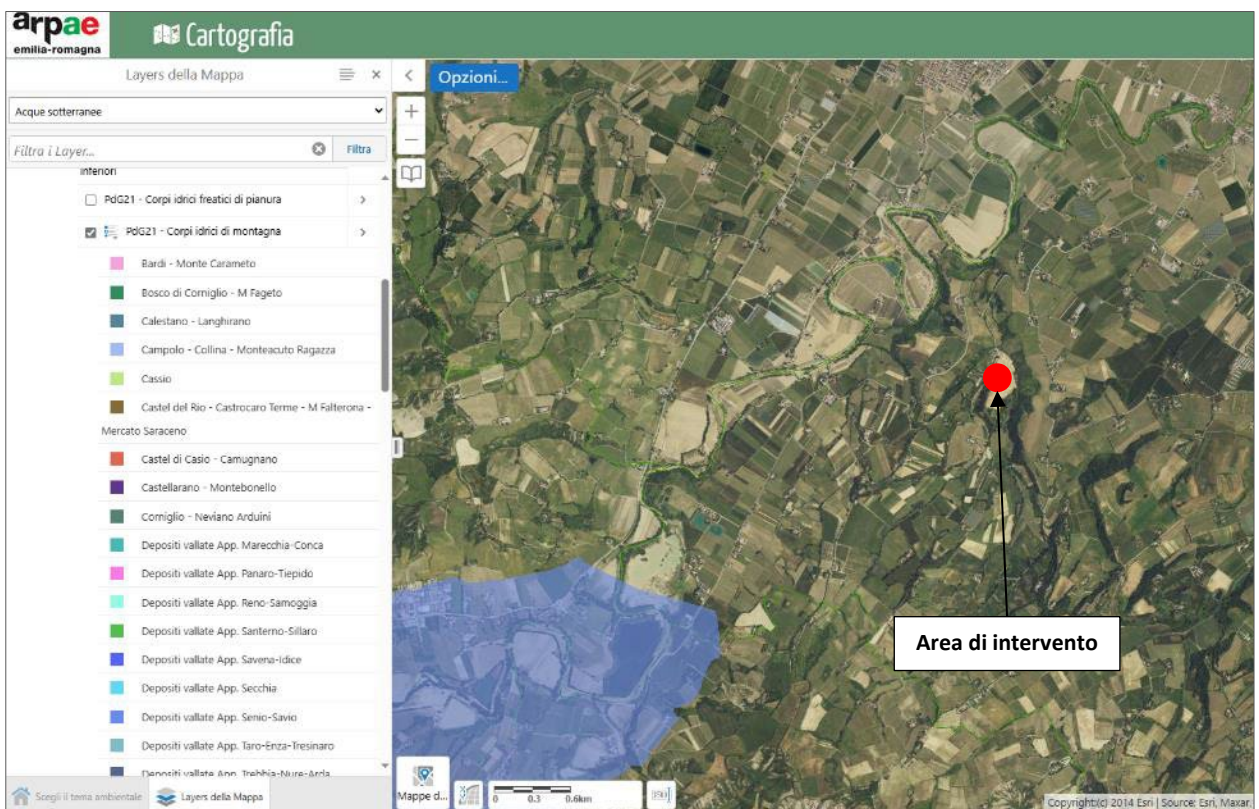


Figura 32 - Dettaglio degli acquiferi di montagna presenti sull'area di intervento (fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

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

Nell’ambito della elaborazione del PTA si individuano le **zone di protezione delle acque sotterranee** in funzione delle zone di ricarica. Come osservabile dalla figura seguente l’area di intervento si trova in un’area di ricarica indiretta della falda denominata “Settore di ricarica di tipo B”.

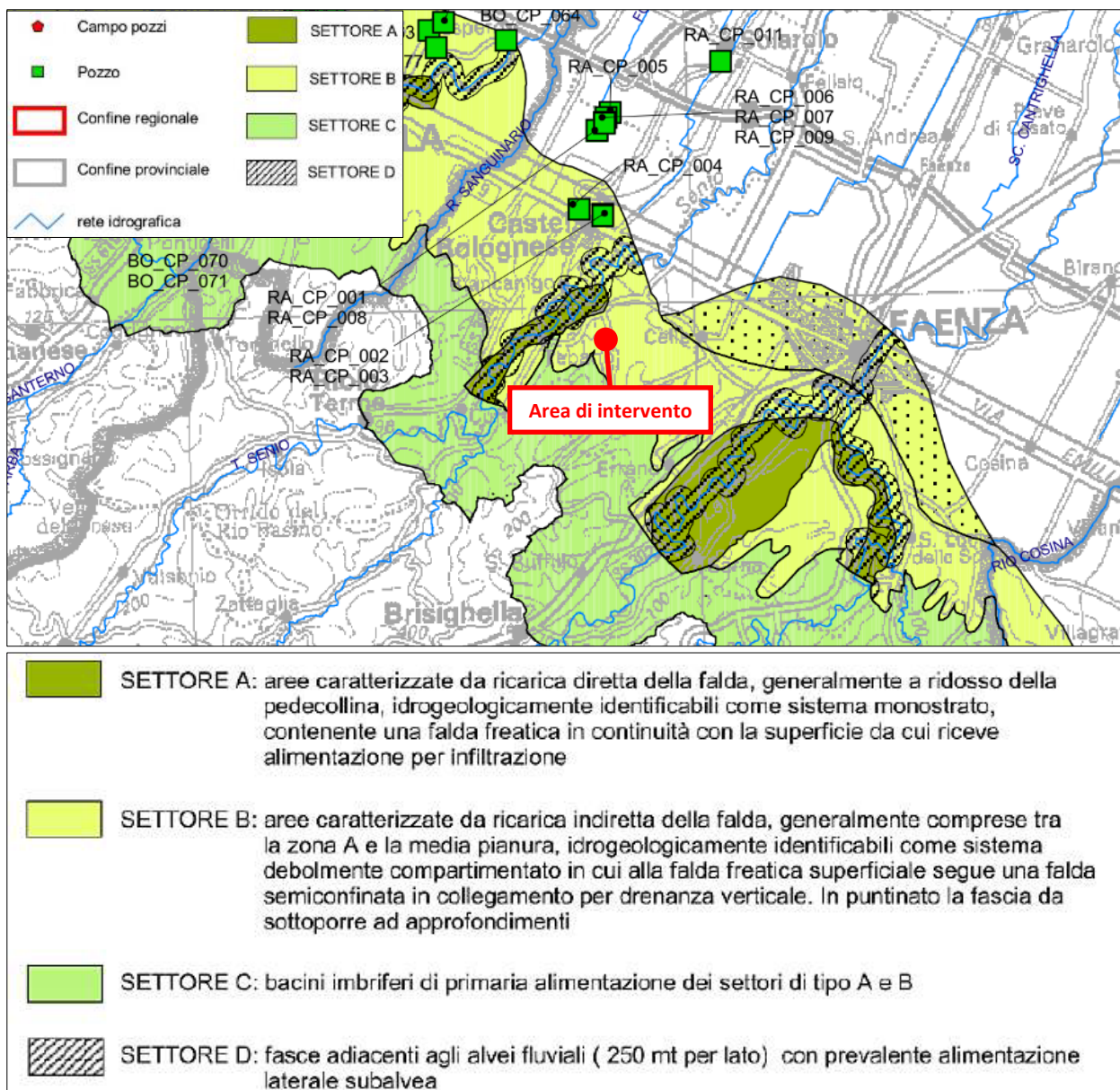


Figura 33 - Zone di protezione delle acque sotterranee, aree di ricarica (fonte: Piano di Tutela delle Acque Emilia-Romagna).

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

- individuino, secondo i criteri di cui all'allegato I) della medesima Direttiva, le acque inquinate dai nitrati di origine agricola e quelle che potrebbero essere inquinate se non si interviene, e procedano a designare, come zone vulnerabili da nitrati, le zone note del territorio che scaricano

in tali acque e che concorrono all'inquinamento e le notifichino alla Commissione europea (articolo 3 paragrafi 1 e 2);

- riesaminino e, se necessario, opportunamente rivedano o completino le designazioni di zone vulnerabili almeno ogni quattro anni, per tener conto di cambiamenti e fattori imprevisi al momento della precedente designazione e che notifichino alla Commissione europea ogni revisione o aggiunta concernente le designazioni (articolo 3, paragrafo 4);

L'ultimo aggiornamento per la Regione Emilia-Romagna è avvenuto con DGR 309/2021. Di seguito si riporta un estratto della cartografia approvata così come disponibile sul geoportale regionale¹⁰.

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

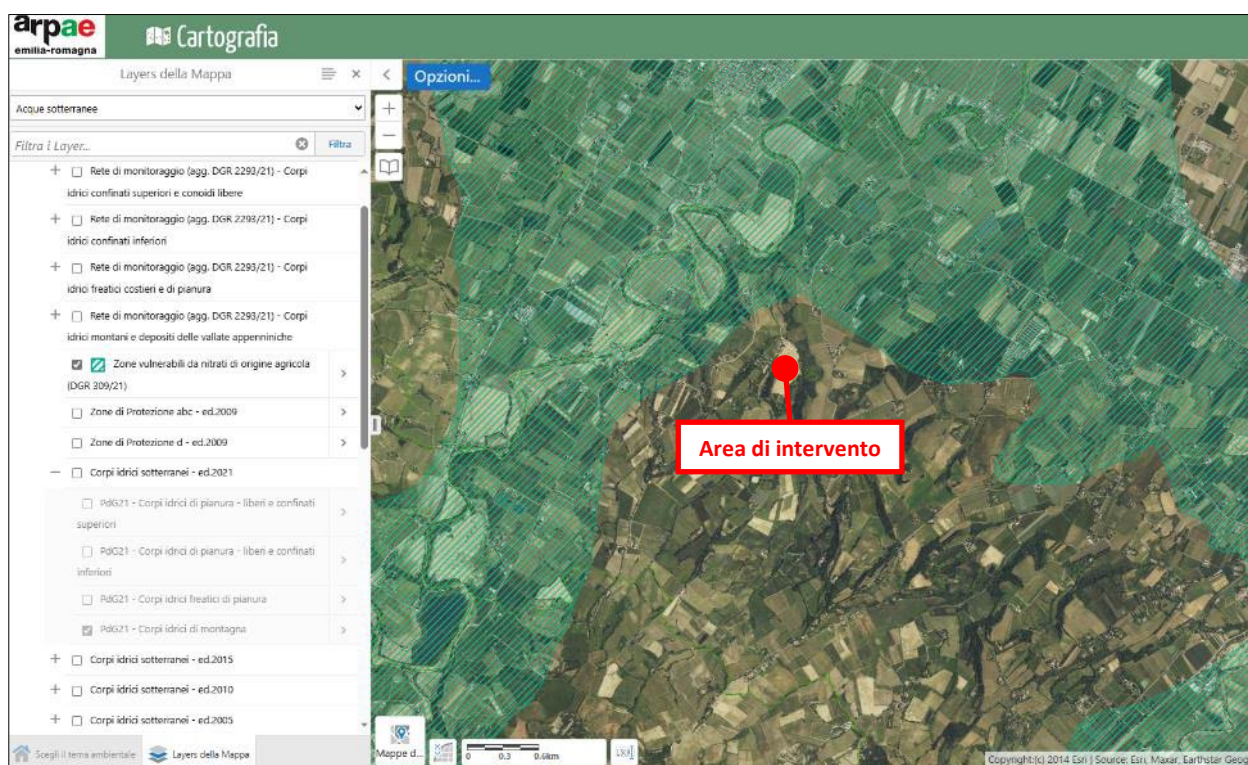


Figura 34 - Zone di vulnerabilità da nitrati di origine agricola (fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque).

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

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

¹⁰ <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

dicembre 2021, dando avvio al terzo ciclo di pianificazione e di attuazione delle misure previsto dalla DQA per il sessennio 2021-2027.

I dati di monitoraggio più aggiornati disponibili fanno riferimento al sessennio 2014-2019 ¹¹.

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

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

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi. Lo SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, “buono” e “scarso”, secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (allegato 3, tabella 4).

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

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

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

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

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

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

¹¹ Link alla pagina ARPAE - <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-sotterranee>

Codice regionale	Nome corpo idrico	SCAS 2014-2019	SQUAS 2014-2019
0660ER-DET1-CMSG	Conoidi montane e Sabbie gialle orientali	Scarso	Buono
Parametri critici: Nitrati			

Tabella 45 – Stato quantitativo e qualitativo totale dei corpi idrici sotterranei 2014-2019
[Fonte: ARPAE- Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019, dicembre 2020]

Per quanto riguarda lo Stato Chimico (SCAS), si evidenzia che i valori complessivi di SQUAS e SCAS sopra riportati derivano dalle misurazioni effettuate nelle due stazioni di monitoraggio del corpo idrico “Conoidi montane e Sabbie gialle”: la stazione di Imola (BO73-00) e la stazione di Toscanella di Dozza (BOH2-00).

Dalla tabella seguente, che riporta i risultati per singola stazione, si osserva come presso la stazione di Imola, la più prossima all’area di interesse, i parametri risultino positivi, con entrambi gli indici classificati come “Buono”.

Il valore complessivo “Scarso” è invece imputabile ai risultati registrati presso la stazione di Toscanella di Dozza (BOH2-00). In particolare, il parametro critico “nitrati” è riferito esclusivamente a questa stazione, mentre nella stazione di Imola il solo parametro critico (non persistente) risulta essere lo ione ammonio. Tale considerazione è confermata dal fatto che l’area oggetto di studio non ricade all’interno delle zone di vulnerabilità ai nitrati (Figura 34).

Codice regionale	Nome corpo idrico	Stazione di monitoraggio	SCAS 2014-2019	SQUAS 2014-2019	Parametri critici
0660ER-DET1-CMSG	Conoidi montane e Sabbie gialle orientali	Imola BO73-00	Buono	Buono	Ione Ammonio (non persistente)
		Toscanella di Dozza BOH2-00	Scarso	Buono	Nitrati

Tabella 46 – Stato quantitativo e qualitativo dei corpi idrici sotterranei 2014-2019 per singole stazioni di monitoraggio
[Fonte: ARPAE- Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019, dicembre 2020]

3.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.1, ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Ai fini della definizione del rango per la componente **acque superficiali**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in considerazione degli esiti delle campagne di monitoraggio condotte da ARPAE nel corso degli ultimi anni (Stato Ecologico scarso e Stato Chimico buono). Non si individua la presenza di una sensibilità ambientale (NP); la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata (>)*.

La componente delle acque superficiali è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in considerazione della capacità di rigenerazione e di dispersione di eventuali inquinanti emessi localmente. La risorsa è infine stata considerata *strategica (S)* in virtù dei considerevoli effetti che una

scarsa qualità dell’acqua può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell’uomo, ecc.).

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Ai fini della definizione del rango per la **componente acque sotterranee**, si rileva che presso la stazione più prossima all’area in esame i risultati hanno dato esito “Buono” sia per l’indicatore quantitativo sia per lo stato chimico dell’acquifero (Tabella 46). Adottando tuttavia un approccio cautelativo, si è scelto di considerare congiuntamente i risultati di entrambe le stazioni di riferimento per l’acquifero in esame. Con questo criterio, lo stato chimico complessivo risulta “Scarso” (Tabella 45), determinando una valutazione della qualità *lievemente inferiore alla soglia di accettabilità (-)*. In virtù di questi giudizi, si osserva *la presenza di una sensibilità ambientale (P)*; pertanto la capacità di *carico della risorsa risulta superata (>)*.

La componente delle acque sotterranee è stata poi classificata come risorsa *comune (C) e non rinnovabile (NR)* dal momento che un’eventuale contaminazione degli strati acquiferi sarebbe difficilmente mitigabile e determinerebbe un’alterazione della componente che potrebbe essere ripristinata solamente in tempi estremamente lunghi. La risorsa è infine stata considerata *strategica (S)* in considerazione dell’estensione spaziale del sistema delle acque sotterranee e dei numerosi impieghi da parte dell’uomo che verrebbero preclusi da un’eventuale contaminazione.

Il rango è pertanto risultato pari a II.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Ambiente idrico	Acque superficiali	-	NP	>	C	R	S	III
	Acque sotterranee	-	P	>	C	NR	S	II

Tabella 47 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

3.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

3.2.1 ACQUE SUPERFICIALI

I potenziali impatti sulla qualità delle **acque superficiali** in fase di cantiere sono riconducibili alla gestione delle acque di cantiere, in termini di reflui o di prelievi idrici, nonché alle connesse opere di regimazione delle acque meteoriche, oltre che ai depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere ed ai potenziali incidenti eventualmente generabili.

Per quanto riguarda i reflui di origine igienico-sanitaria dovuti alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere, è stata prevista l’installazione di servizi dotati di bagni chimici, ossia privi di scarichi.

La gestione delle acque meteoriche è stata svolta in modo tale da non determinare scarichi di acque contaminate in corpi idrici superficiali, di conseguenza non è avvenuto alcun rilascio di carichi di nutrienti o sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali limitrofi al sito di interesse.

In fase di cantiere i consumi di risorsa idrica sono stati legati alle operazioni di bagnatura (intervento mitigativo finalizzato al contenimento delle polveri) o per usi civili. L’approvvigionamento idrico è stato garantito dall’acquedotto e/o mediante approvvigionamento con autobotti, senza alcun prelievo da corpo idrico superficiale.

All’interno dell’area di cantiere sono state definite una o più zone destinate ai baraccamenti da cantiere ed al deposito di rifiuti e di materie prime. Si rimanda all’elaborato G.08a del progetto esecutivo di “*Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli*” per i dettagli sull’ubicazione delle aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti e delle materie prime.

Relativamente alle materie prime, sono state utilizzate strutture temporanee (container) all’interno delle quali sono state stoccate in condizioni di sicurezza eventuali sostanze pericolose utilizzate nelle operazioni di cantiere (prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc.). Tali presidi hanno consentito di evitare impatti da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti che avrebbero potuto defluire verso i corpi idrici superficiali circostanti il sito di intervento.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti di cantiere sono state designate apposite aree allestite con contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti di dimensioni ridotte, quali cartoni, plastiche, metalli, vetri o inerti.

In merito alla gestione dei rifiuti prodotti dall’attività di demolizione, si mette in evidenza che tali operazioni sono state eseguite in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo nel caso in cui lo stato delle opere interessate giustificavano il ricorso a tale sistema. Pertanto, sono state designate aree adibite a deposito temporaneo e organizzate in modo tale da mantenere separate le differenti tipologie di rifiuti al fine del loro successivo conferimento a impianti di recupero. In tali aree sono stati inoltre messi in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica ed il dilavamento in caso di pioggia dei citati rifiuti.

Infine, per quanto la presenza di coperture in amianto su due degli edifici soggetti a demolizione, tale materiale è stato rimosso ed allontanato dal sito in conformità con quanto definito all’interno del DM n. 248 del 29/07/2004.

L’adozione degli accorgimenti appena descritti ha consentito di evitare rilasci di sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali nel corso della fase di cantiere, sia per la ordinaria gestione delle acque che per potenziali incidenti.

Di conseguenza, in ragione di quanto evidenziato, si ritiene che i potenziali impatti sulla sottocomponente in esame in fase di cantiere possano essere giudicati **Non Significativi**.

3.2.2 ACQUE SOTTERRANEE

In fase di cantiere i potenziali impatti sulla qualità delle **acque sotterranee** possono derivare, oltre che dalla gestione delle acque di cantiere, dai depositi di materiali e rifiuti da cantiere e da possibili incidenti già citati in precedenza, anche dalla realizzazione di scavi.

Relativamente alla gestione del cantiere (depositi di materiali e rifiuti, gestione delle acque) si richiama quanto già illustrato in merito ai potenziali impatti per le acque superficiali, in termini di presidi ambientali che sono stati implementati in fase di cantiere e di assenza di scarichi di acque contaminate nei corpi idrici superficiali.

Per quanto riguarda la realizzazione degli scavi, il progetto ha previsto l'esecuzione di limitate opere di scavo destinate alla posa dei sottoservizi e alla costruzione delle fondazioni degli edifici. Inoltre, sono state effettuate operazioni di movimentazione del terreno (livellazione superficiale) in sito al fine di ridefinire la pista da motocross e rimodulare la morfologia dell'area agendo sulle pendenze preesistenti e ricomponendo pendenze dolci e continue, analoghe a quelle che caratterizzano le terre coltivate vicine.

Secondo quanto definito all'interno della relazione geologica (elaborato G.12a *Relazione geologica ed allegati* del progetto esecutivo di “*Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli*”), a cui si rimanda per maggiori dettagli, la falda insistente sull'area di interesse presenta un livello statico posto a 28-32 m di profondità rispetto al piano campagna, con escursione stagionale di 1-1,50 m.

Data la ridotta profondità degli scavi realizzati in fase di cantiere, non si rileva alcuna interferenza tra le attività di cantiere e l'acquifero sotterraneo; pertanto, non è stata determinata alcuna alterazione delle condizioni qualitative delle acque sotterranee.

Alla luce di quanto evidenziato, si ritiene pertanto possibile escludere nel complesso pressioni significative sulle acque sotterranee, valutando quindi gli impatti sulla sottocomponente come **Non Significativi**.

3.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

3.3.1 ACQUE SUPERFICIALI

In fase di esercizio, i potenziali impatti sulla qualità delle acque superficiali sono riconducibili alle attività di gestione della pista e delle attività ad essa correlate, ed in particolare ad eventuali prelievi idrici ed alla gestione dei reflui.

Con riferimento alla gestione delle acque meteoriche, il circuito da cross è realizzato in terra battuta e quindi caratterizzato da una naturale permeabilità. È comunque dotato di un sistema di drenaggio di raccolta delle acque meteoriche caratterizzato da un sistema di tubazioni e pozzetti che, al netto di quanto viene trattenuto nel suolo, convogliano le acque meteoriche nei rii presenti in sito.

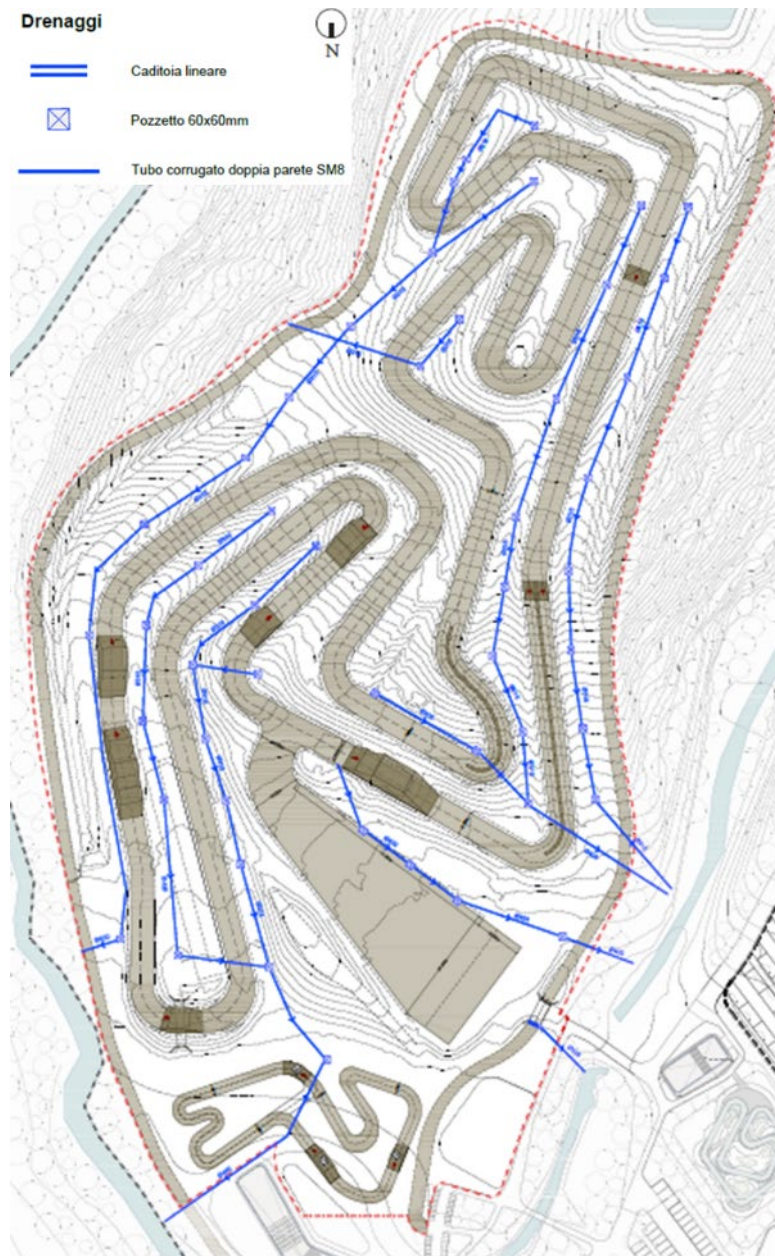


Figura 35 - Sistema di drenaggi della pista da cross
[Fonte: T_AB_02_As built drenaggi del progetto “Pista da cross Monte Coralli”]

L’area circostante la pista da cross risulta invece dotata di un sistema di raccolta delle acque meteoriche così caratterizzato:

- la viabilità interna carrabile, le aree di drop-off e le parti pedonali in prossimità dei nuovi edifici, caratterizzate da superfici semipermeabili, sono dotate di un sistema di drenaggio urbano sostenibile per la regimazione delle acque meteoriche.
In particolare, le acque vengono convogliate, attraverso le pendenze superficiali, dai corselli in inerti terrosi stabilizzati verso l’interno degli stalli, dove le trincee drenanti hanno il compito di raccogliere le acque che ruscellano sul terreno, garantendo un consono drenaggio delle acque anche durante eventi meteorici intensi ed escludendo la formazione di ristagni.

Le tubazioni dreno fessurate posizionate all'interno delle trincee drenanti e collegate alla rete di raccolta hanno poi il compito di gestire l'acqua e di convogliarla ai rii presenti in sito (Figura 36, Figura 37);

- la viabilità principale e l'area dedicata al pump track sono dotate di un sistema tradizionale di raccolta delle acque meteoriche tradizionale caratterizzato da un sistema di caditoie di tipo carrabile e pozzetti collegati alle tubazioni in PVC che convogliano le acque meteoriche nei rii presenti in sito (Figura 38).

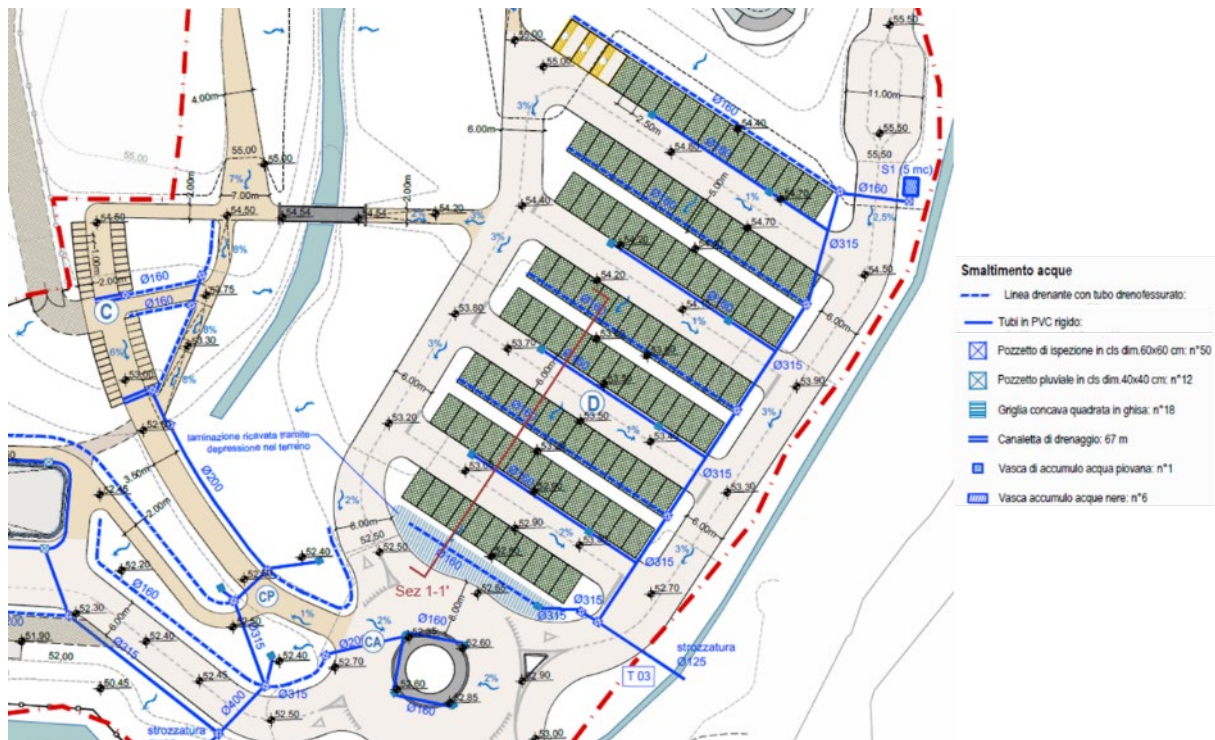


Figura 36 - Sistema di drenaggio dell'area parcheggi [Fonte: PA06a_Drenaggi e smaltimento acque meteoriche del progetto esecutivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

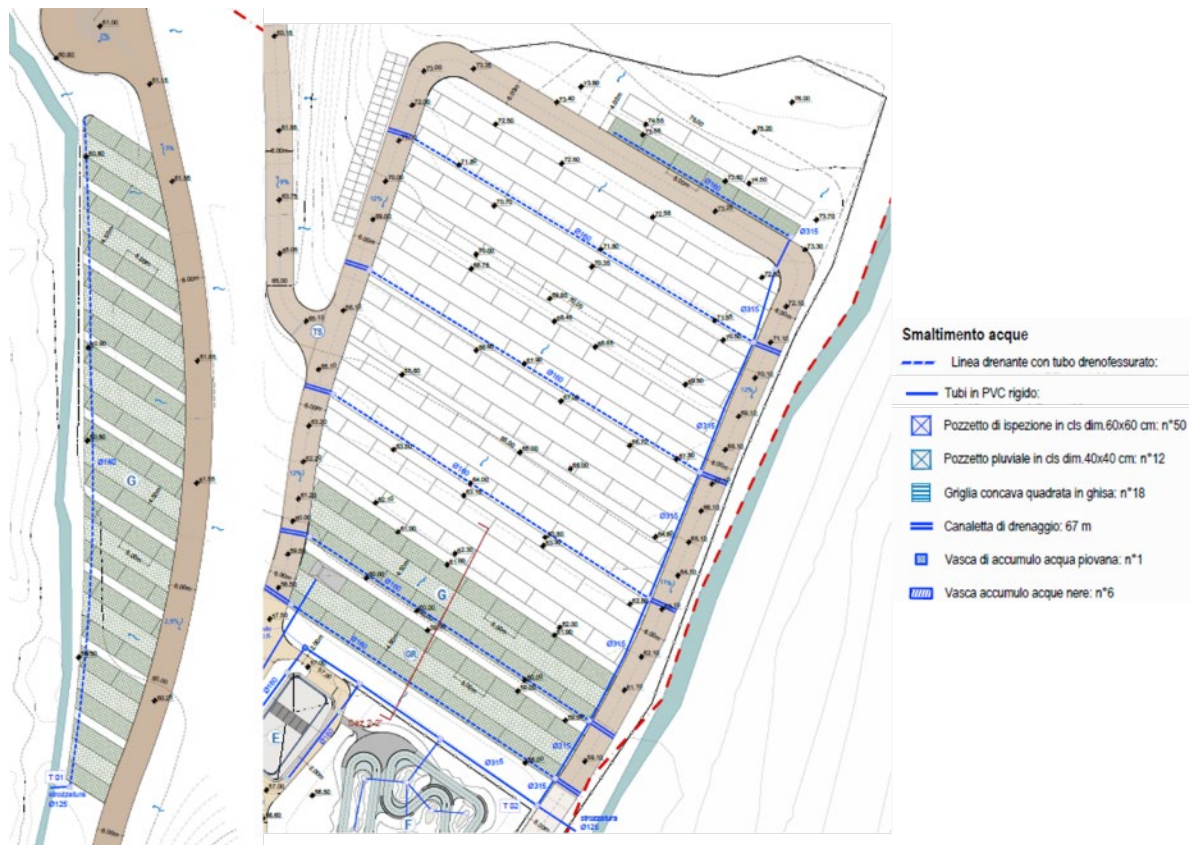


Figura 37 – Sistema di drenaggio dell’area paddock [Fonte: PA06a_Drenaggi e smaltimento acque meteoriche del progetto esecutivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

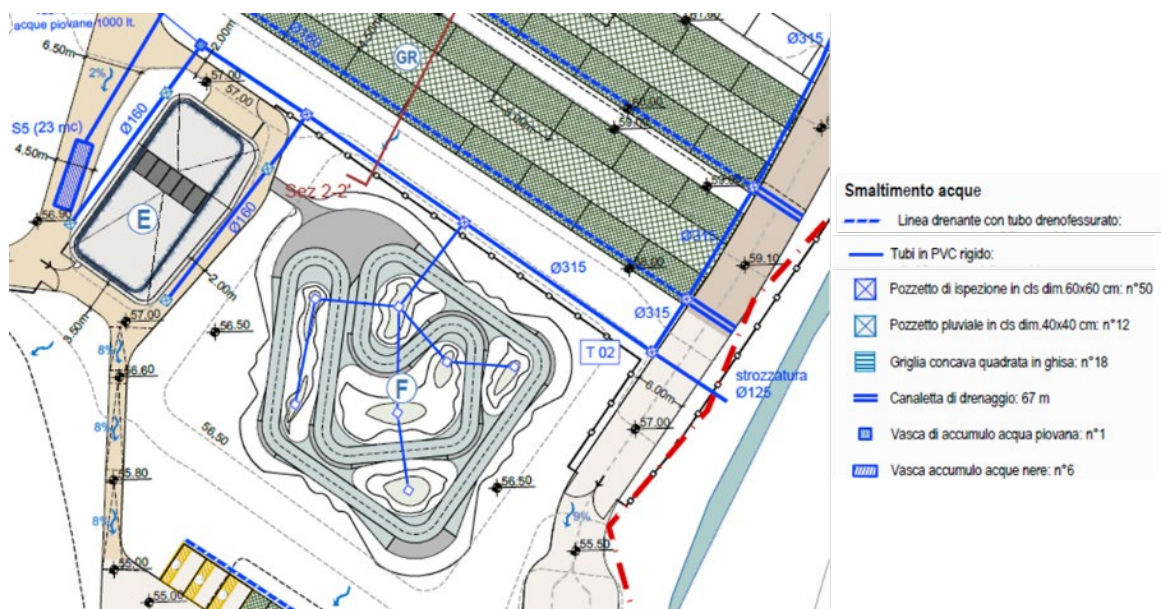


Figura 38 - Sistema di drenaggio dell’area pump track [Fonte: PA06a_Drenaggi e smaltimento acque meteoriche del progetto esecutivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

Il sistema di laminazione previsto nel progetto si basa quindi su trincee drenanti, che raccolgono e stoccano temporaneamente l’acqua piovana in eccesso. L’accumulo deriva anche da superfici permeabili, semipermeabili o impermeabili, garantendo così la sicurezza idraulica anche durante eventi meteorici

intensi. Le trincee drenanti consentono un rilascio graduale dell'acqua verso i rii, evitando picchi di portata, e sono integrate da una strozzatura a valle dei bacini, che limita la portata massima in arrivo ai corsi d'acqua.

Vista la tipologia delle pavimentazioni dell'area, principalmente di tipo permeabile e semipermeabile, e vista la natura delle attività svolte, in condizioni ordinarie non si prevede la presenza di un carico di inquinanti nelle acque tali da doverle sottoporre a trattamento prima del loro scarico.

Per quanto riguarda la gestione delle acque reflue, ossia dei reflui civili, attualmente il centro sportivo non risulta essere collegato alla fognatura pubblica; per tale ragione le acque reflue domestiche ed assimilate vengono raccolte in più vasche stagne e periodicamente svuotate da ditte specializzate e gestite come rifiuti liquidi. In particolare:

- l'edificio multifunzionale è dotato di una vasca da 15 m³ di accumulo;
- l'edificio della FMI è dotato di vasche da 45 m³ di accumulo complessivo;
- Il ristorante è dotato di vasca di raccolta interrata di capacità pari a 30 m³. Le acque nere e saponate vengono convogliate alla vasca di raccolta previo passaggio all'interno dei due degrassatori presenti in sito: uno a servizio di cucina e ristorante, l'altro a servizio di bar e servizi igienici;
- in caso di allaccio di qualche edificio presso l'area di partenza o presso la biglietteria sono state realizzate due vasche da 5 m³ ciascuna;
- nella zona adibita a parcheggio dei camper (zona paddock) è stato installato un punto di scarico con colonnina e vasca di circa 20 m³ di stoccaggio.

Non si ha quindi alcuno scarico di acque reflue domestiche.

Relativamente ai prelievi idrici sono riconducibili all'utilizzo di servizi igienici, all'impianto di irrigazione a pioggia di cui è dotata la pista da cross e all'impianto di irrigazione di tipo a goccia afferente alle essenze arboree ed arbustive di nuova piantumazione.

Il fabbisogno idrico legato ai servizi igienici viene soddisfatto grazie all'allaccio alla linea pubblica dell'acquedotto presente in sito.

L'impianto di irrigazione a pioggia, di cui è dotata la pista da cross e utile per l'abbattimento delle polveri, viene alimentato direttamente da un vaso artificiale esistente posto nella zona sommitale a sud del comparto.

L'invaso è collegato, tramite tubazione, ad una vasca interrata dotata di pompa sommersa che permette il reintegro dell'acqua nell'invaso. Il fabbisogno idrico viene soddisfatto grazie all'allaccio alla rete del consorzio di bonifica.

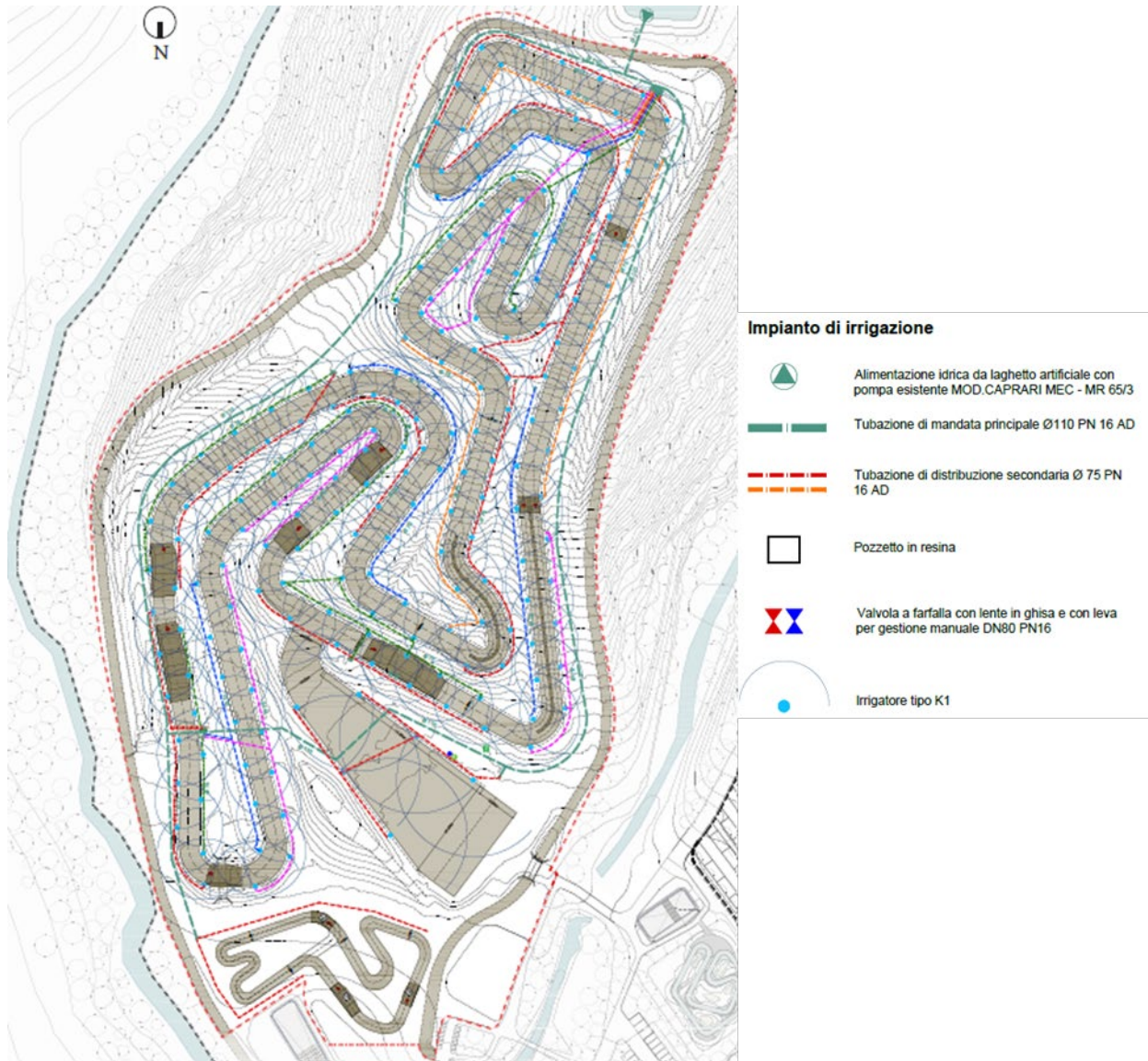


Figura 39 - Impianto di irrigazione della pista da cross
[Fonte: T_AB_04 impianto di irrigazione As built "Pista da cross Monte Coralli"]



Figura 40 - Impianto di irrigazione della pista da cross

Infine, l'impianto di irrigazione a goccia è stato realizzato allo scopo di garantire l'attecchimento e lo sviluppo delle essenze arboree e arbustive di nuova piantumazione. Le quantità approssimative di acqua richieste per l'irrigazione sono: 40/50 litri per albero e 15/20 litri per arbusto. Tale fabbisogno idrico viene assicurata dal Consorzio di Bonifica.

Alla luce di quanto evidenziato, sia con riferimento alla gestione delle acque meteoriche che ai consumi idrici, è possibile valutare che gli impatti sulla qualità delle acque superficiali siano **Non Significativi**.

3.3.2 ACQUE SOTTERRANEE

Per quanto riguarda le acque sotterranee, in fase di esercizio i potenziali impatti sono riconducibili alle modalità di gestione delle acque meteoriche e delle acque reflue ed a prelievi idrici.

Come accennato precedentemente, il sito è dotato di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche che ne permette la raccolta ed il convogliamento nei rii presenti in sito. Vista la natura delle attività svolte, non si prevede la presenza di un carico di inquinanti nelle acque tali da doverle sottoporre a trattamento prima del loro scarico.

Le acque reflue domestiche e assimilate vengono raccolte più vasche stagne e periodicamente svuotate da ditte specializzate e gestite come rifiuti liquidi. Relativamente ai consumi idrici, non è previsto alcun prelievo da corpo idrico sotterraneo.

Per quanto detto si ritiene che l'impatto sulle acque sotterranee sia **Non Significativo**.

4 SUOLO, SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

4.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

4.1.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

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

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

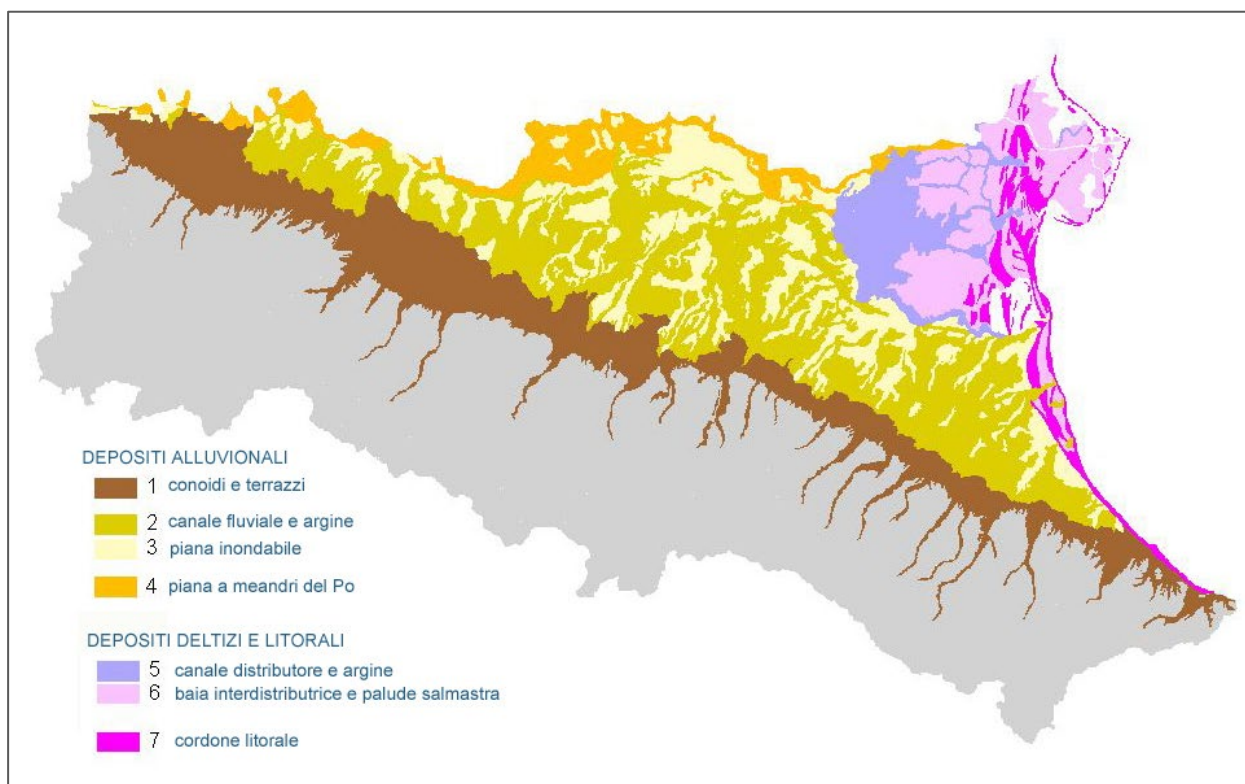


Figura 41 - Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali [Fonte: Regione Emilia-Romagna].

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

A partire dall'Eocene, infatti, i sedimenti che costituiscono tale formazione geologica hanno incominciato a depositarsi, inizialmente come materiale proveniente dalla catena Alpina e successivamente anche come materiale proveniente dalla catena Appenninica, dopo l'emersione della stessa avvenuta a seguito della collisione tra il margine continentale africano e quello europeo, nell'Eocene superiore-medio. La

disposizione e l'assetto dei sedimenti ricalca dunque la storia evolutiva tettonica e sedimentaria del bacino padano, di cui la formazione del delta del Po rappresenta l'ultimo atto.

L'assetto geologico di superficie del territorio è il risultato dei vari ambienti di sedimentazione che si sono succeduti per effetto dei processi di ingressione e regressione marina, in conseguenza dei fenomeni tettonici (abbassamento del substrato e subsidenza del materasso alluvionale in formazione) avvenuti nel corso del Pliocene Superiore e dell'Oligocene (argille marine PI).

Solo nel Quaternario più recente l'assetto tettonico ha manifestato una sorta di equilibrio e, alla prevalente tendenza alla subsidenza e deposizione prevalentemente marina, è subentrato un periodo di più estesi fenomeni sedimentari fluviali, concomitante al progressivo ritiro del mare verso la configurazione dell'attuale costa.

L'area in esame è rappresentata nel Foglio 239 “Faenza” della Carta Geologica d'Italia in scala 1:10.000, di cui si riporta uno stralcio nella figura sottostante.

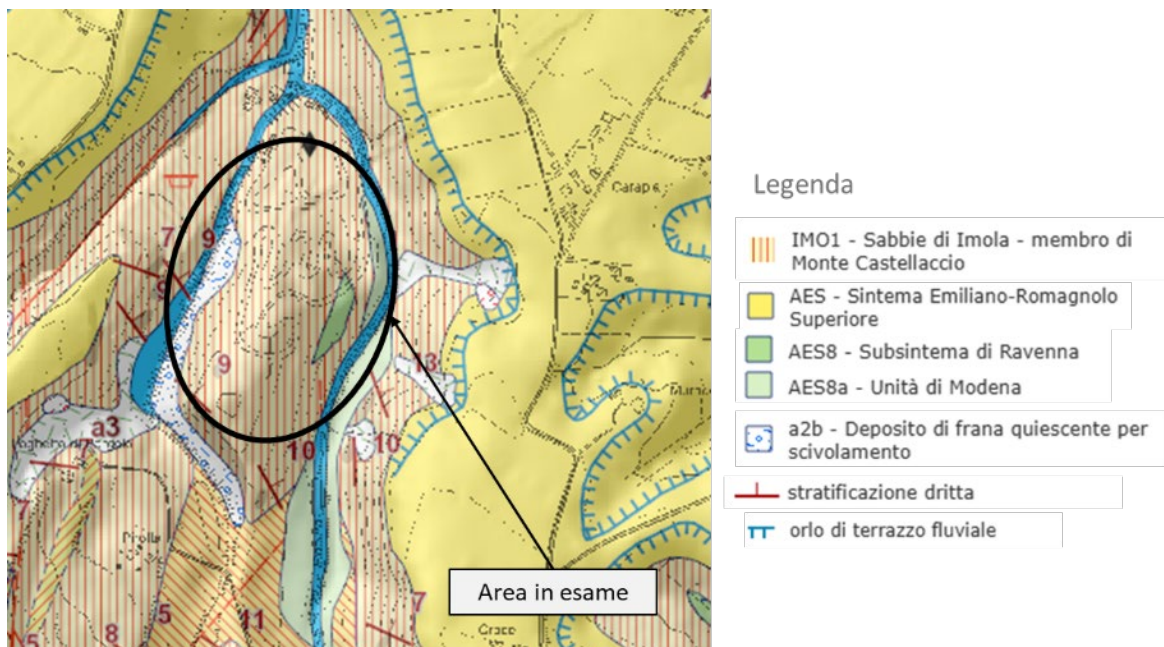


Figura 42 - Stralcio del Foglio 239 della Carta Geologica d'Italia scala 1:10.000 [Fonte: ISPRA¹²]

L'unità affiora diffusamente al margine appenninico della Romagna e dell'Emilia orientale e rappresenta la più recente tra le unità marine dell'Appennino Settentrionale. Le Sabbie di Imola sono costituite da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, di ambiente costiero e subordinatamente da peliti di piana alluvionale o laguna.

Le Sabbie di Imola sono state oggetto di un dettagliato studio che ha condotto al riconoscimento di due cicli deposizionali: il ciclo inferiore è costituito da sedimenti sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi di spiaggia e delta-conoide; il ciclo superiore è formato da una porzione inferiore prevalentemente argillosa di piana alluvionale e costiera, alla quale si sovrappongono in trasgressione depositi di spiaggia simili a quelli basali, ma in genere francamente sabbiosi.

¹² Geoportale: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/geo/index.html>

Il limite tra i due cicli deposizionali è una superficie di discontinuità, marcata dal contatto erosivo tra sabbie di spiaggia e sovrastanti argille di piana alluvionale. A tale suddivisione in cicli deposizionali viene fatta corrispondere una suddivisione in membri e il quadro litostratigrafico proposto è il seguente:

- IMO1 (membro di Monte Castellaccio), corrispondente alle sabbie e ghiaie del ciclo basale;
- IMO2 (membro di Fossoveggia), corrispondente alle argille nella parte inferiore del secondo ciclo;
- IMO3 (membro di Castel San Pietro), corrispondente alle sabbie di tetto del secondo ciclo.

Nel territorio comunale di Faenza, ed in particolare nella località di Tebano, è presente un Geosito di rilevanza locale identificato nella Cava di Tebano. La pista da cross in esame si trova ad una distanza di circa 200 m dal citato geosito.

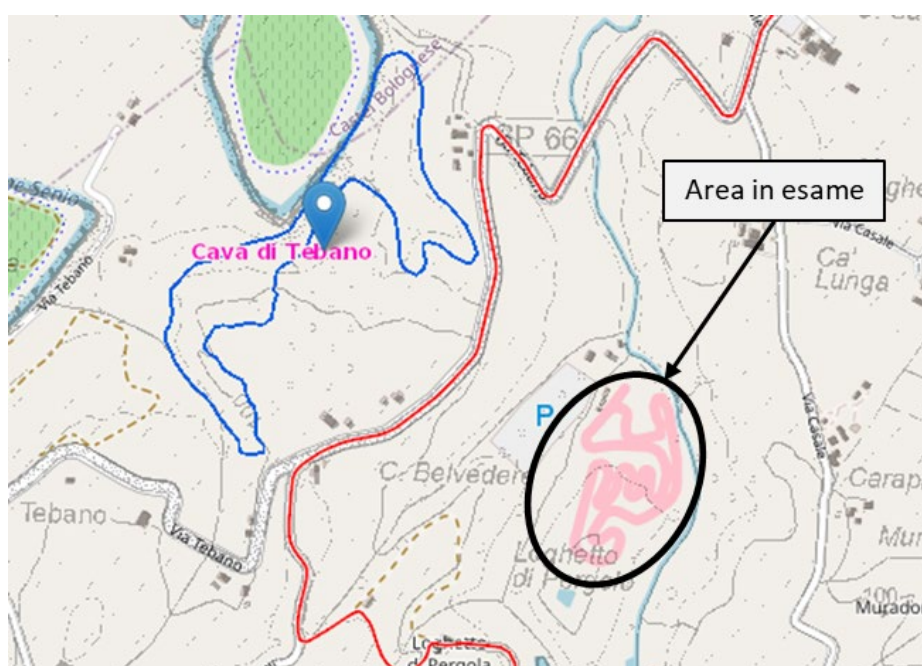


Figura 43 – Ubicazione del geosito Cava di Tebano rispetto all’area in esame
[Fonte: sito web Regione Emilia-Romagna – sezione geologia, sismica e suoli¹³]

4.1.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

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

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

¹³ Raggiungibile al sito: https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/geositi/index_com.jsp

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

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

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

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

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

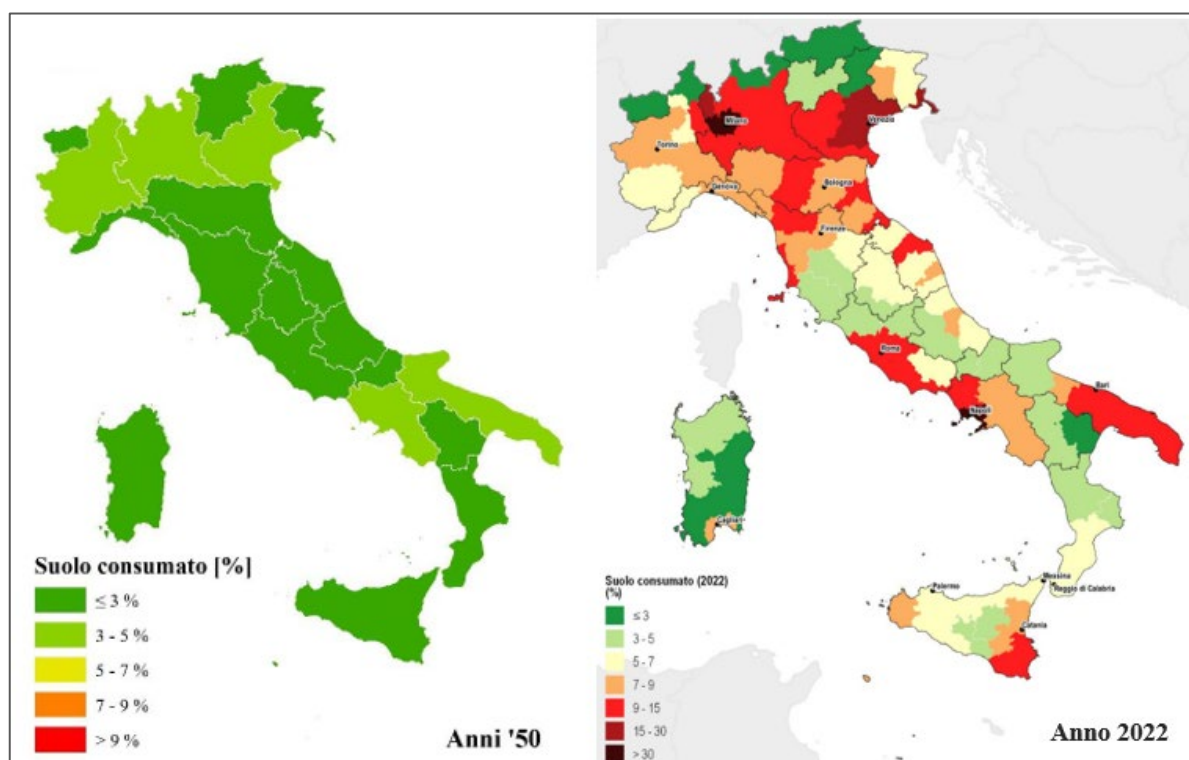


Figura 44 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2022 [Fonte: Report del SNPA “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023¹⁴”]

¹⁴ Munafò, M. (a cura di), 2023. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Report SNPA 37/23

In base all’ultimo rapporto di ISPRA, in particolare, nella Provincia di Ravenna il consumo di suolo ha raggiunto nel 2022 il 10,18%, attestandosi su un valore di 18.908 ettari.

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

Tabella 48 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2022
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023].

L’incremento del consumo di suolo nella regione Emilia-Romagna è un fenomeno che si protrae da diversi anni seppur con uno squilibrio tra le diverse province: Rimini mostra una percentuale di suolo consumato decisamente maggiore rispetto a Ferrara, mentre Ravenna si colloca ad un livello intermedio tra le due, benché superiore alla media regionale.

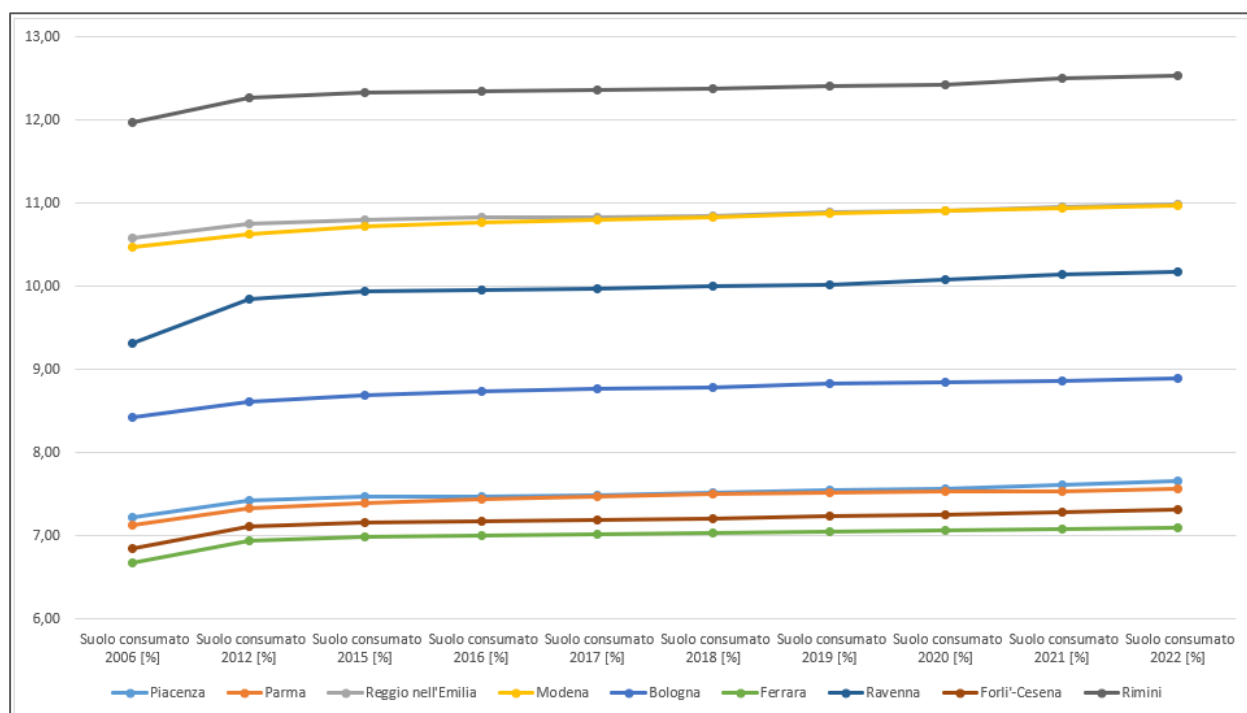


Figura 45 – Percentuale di suolo consumato dal 2006 al 2022 per le province della regione Emilia-Romagna

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

Pertanto, al fine di descrivere la variazione 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 corso del tempo (dal 1828 al 2020).

Dalla figura riportata di seguito, che mostra la destinazione d’uso del suolo nel 2020, si evince che l’area occupata dalla pista da cross è sempre stata classificata come “Autodromi” (Codice 1426). Le aree che confinano direttamente con la pista da cross risultano aree verdi classificate come “Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni” (Codice 3112) e “Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione” (Codice 3231). Le aree nell’intorno del sito di interesse risultano invece a destinazione prevalentemente agricola di tipo “Vigneti” (Codice 2210), “Frutteti” (Codice 2220) e “Seminativi semplici irrigui” (Codice 2121) con la presenza sporadica di “Strutture residenziali isolate” (Codice 1122).

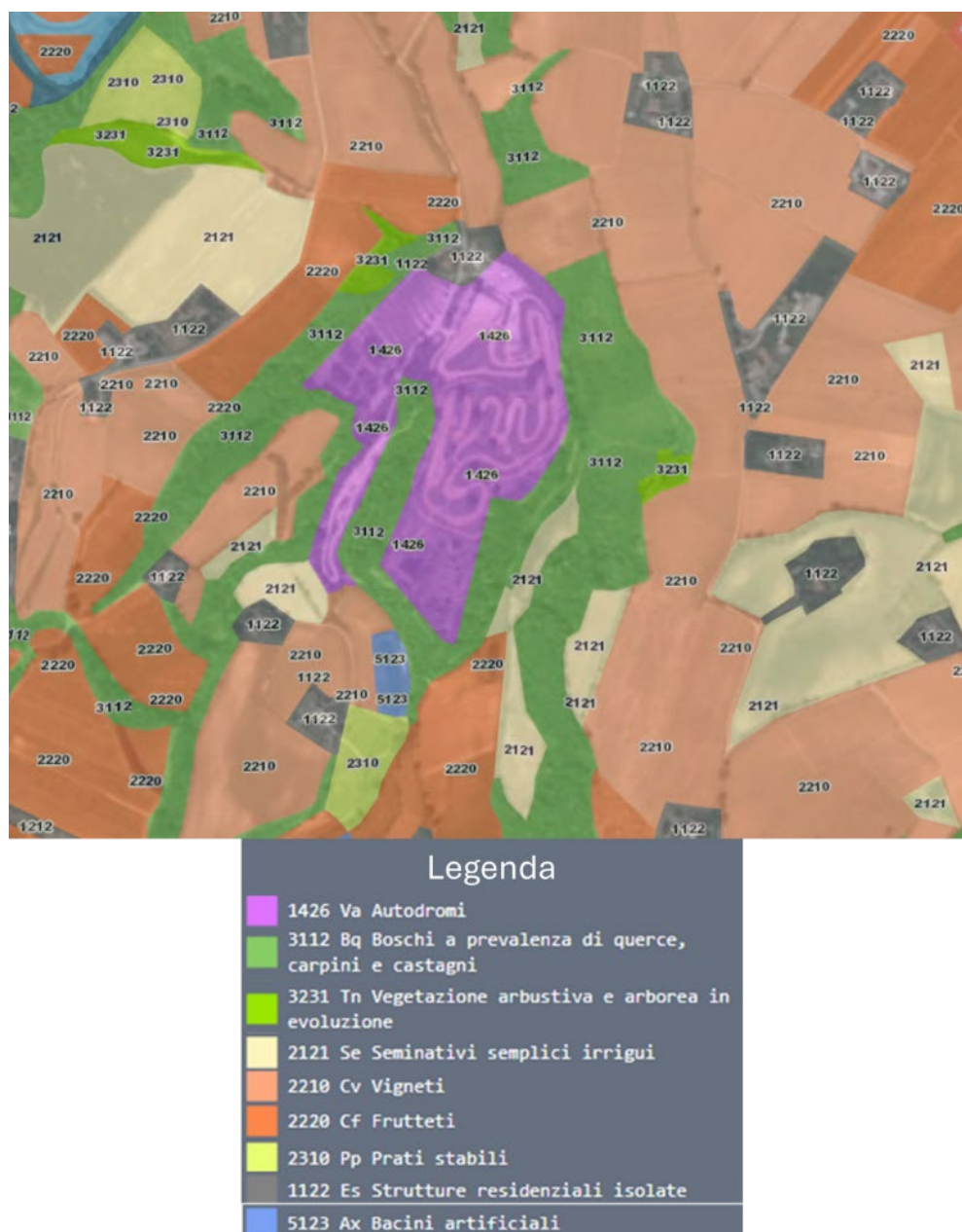


Figura 46 - Classificazione dell’area sulla base dell’uso del suolo di dettaglio (anno 2020)
[Fonte: Geoportale 3D Regione Emilia-Romagna]

Da un punto di vista del patrimonio agroalimentare, fortemente connesso all’uso del suolo, si evidenzia che il sito di interesse è situato nella zona collinare del territorio faentino, costituito da aree a prevalente destinazione agricola caratterizzate dalla presenza di seminativi, frutteti e vigneti.

A tale proposito, come possibile osservare dalla figura riportata nel seguito, l’area che ricomprende i comuni di Faenza, Riolo Terme, Casola Valsenio, Brisighella, Modigliana, Tredozio è zona di produzione del vino Colli di Faenza DOC, ovvero Denominazione di Origine Controllata.

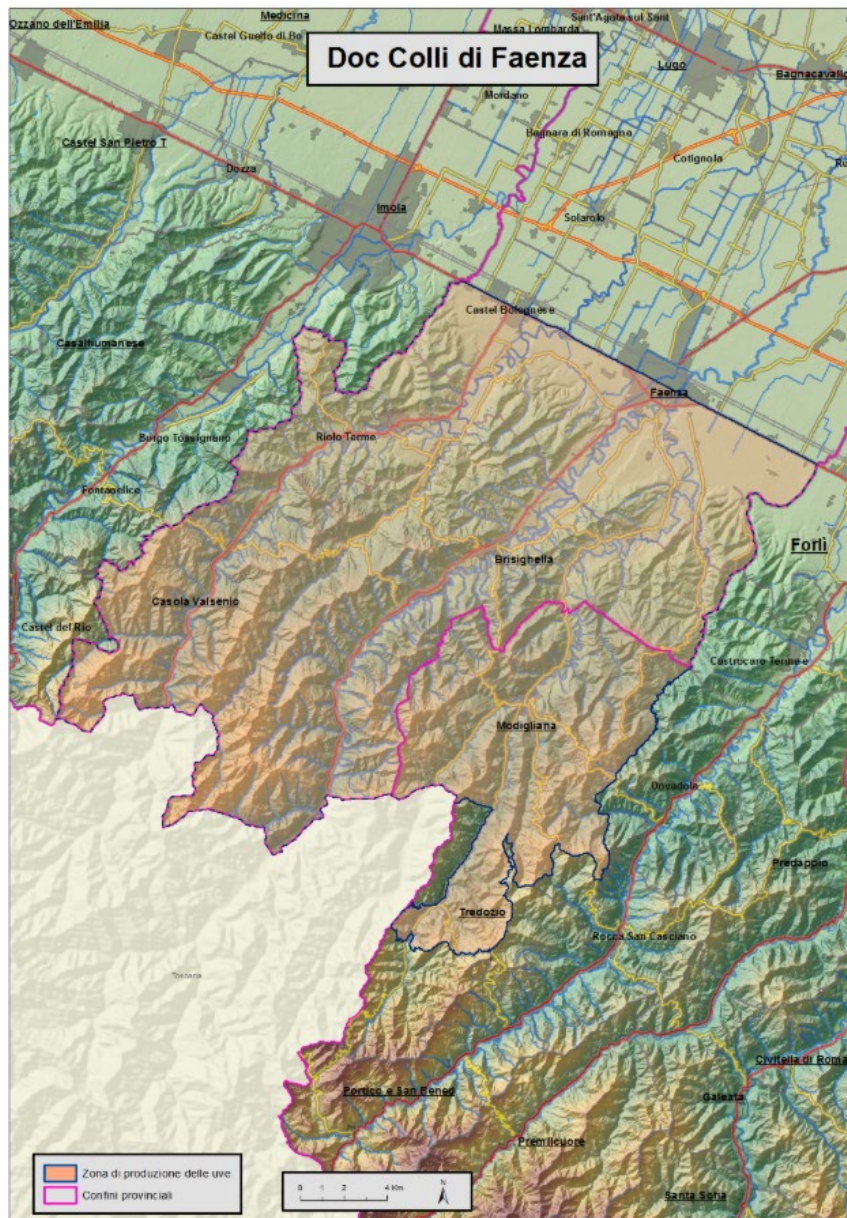


Figura 47 – Zona di produzione delle uve destinate alla produzione dei vini DOC Colli di Faenza [Fonte: sito web Regione Emilia-Romagna - sezione DOP, IGP e produzioni di qualità¹⁵]

¹⁵ Raggiungibile al sito: <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/dop-igp/vini-docg-doc-igt-emilia-romagna/elenco-vini-doc-docg-igt>

4.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Per quanto riguarda la **geologia e geomorfologia**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “*analogo alla qualità accettabile*” (=) in relazione alle caratteristiche del terreno superficiale dell’area in esame che presenta terreni di natura sabbioso-ghiaioso. Non è presente nessuna sensibilità ambientale (NP) in quanto, secondo la Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralci di Bacino dell’Autorità di Bacino del Reno, l’area di interesse ricade all’esterno delle perimetrazioni degli scenari di pericolosità, fatta eccezione per le immediate vicinanze del rio Carrere, che attraversa il sito. Si precisa, tuttavia, che non sono previste opere dirette né sul corso d’acqua né nelle sue prossimità. I due rii presenti, Pideura (a est del circuito) e Carrere (a ovest), sono e continueranno a essere costeggiati da una fascia boscata ad alto fusto (si rimanda al documento SPA.01). Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come eguagliata (=).

La componente è stata poi classificata come risorsa comune (C), ma non rinnovabile (NR), in quanto eventuali alterazioni delle caratteristiche geomorfologiche o idrogeologiche di un’area sono difficilmente ripristinabili. La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS), in quanto non si riscontrano significative interazioni con altre componenti del sistema ambientale ed inoltre eventuali contaminazioni originate localmente difficilmente potrebbero diffondersi rapidamente in area vasta.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Con riferimento alla sotto-componente **uso del suolo**, i dati registrati nell’anno 2020 non evidenziano modifiche significative rispetto all’uso del suolo attuale nelle aree limitrofe al sito in esame; per questo motivo lo stato attuale di qualità è stato considerato “*analogo alla qualità accettabile*” (=). Non si riscontra la presenza di sensibilità ambientali (NP); la capacità di carico della risorsa risulta quindi eguagliata (=).

La sotto-componente è stata poi ritenuta comune (C) e non rinnovabile (NR) in quanto l’eventuale impermeabilizzazione ed alterazione delle coperture, da non artificiali ad artificiali, appaiono difficilmente reversibili. La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto il fenomeno del consumo di suolo ha impatti strettamente locali e limitati alle porzioni di suolo impermeabilizzate o alterate e non ha alcuna interazione con altre componenti ambientali in area vasta.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Qualità del suolo	=	NP	=	C	NR	NS	IV
	Uso del suolo	=	NP	=	C	NR	NS	IV

Tabella 49 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

4.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

4.2.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Gli impatti sulla **geologia e geomorfologia** dell'area di interesse in fase di cantiere sono collegati alla realizzazione degli scavi, delle fondazioni e delle opere interrato ed in generale alla movimentazione del terreno finalizzato alla rigenerazione paesaggistica dell'area.

Nella tabella sottostante si riportano i quantitativi di terreno movimentato nelle fasi di realizzazione degli scavi e di movimentazione delle terre, e che sono stati per la quasi totalità utilizzati nell'ambito di intervento.

Fase	Volume [m ³]
Movimento terra e livellamenti	57.138
Scavi per posa sottoservizi	7.499
Fondazione edifici	654

Tabella 50 – Volumi di terre movimentate

L'attività di ripristino morfologico del pendio esistente, attraverso modellazioni delle pendenze preesistenti (molto ripide nello stato ante operam), ha permesso di ripristinare la continuità dell'impianto sportivo con il contesto esistente e con il paesaggio limitrofo e di prolungare l'asse visivo oltre la pista, coinvolgendo la cornice naturale boscata, e restituendo quindi l'originale profilo alla collina e la continuità con i boschi e rii vicini.



Figura 48 – Adeguamento morfologico del pendio

La modellazione del terreno è stata eseguita bilanciando sterri e riporti, spostando lievemente il terreno e ricomponendo pendenze dolci e continue, analoghe a quelle che caratterizzano le terre coltivate vicine. Infatti, l'intervento si configura come una movimentazione superficiale, o per meglio dire un livellamento superficiale di terreno, che non altera in alcun modo la permeabilità dei suoli.

La pista, in terra battuta, rimane tale mantenendo le proprie caratteristiche di permeabilità e non modificando in alcun modo l'attuale assetto di regimazione delle acque.

A tale proposito, il progetto ha previsto soluzioni di gestione e drenaggio delle acque per rispondere efficacemente alle problematiche di invarianza idraulica ed agli eventi meteorologici estremi.

Per il controllo e la gestione delle acque meteoriche sono non sono stati realizzati invasi di laminazione, preferendo interventi di tipo naturale quali avvallamenti, modellazioni morfologiche, depressioni del terreno, trincee drenanti, per consentire un utilizzo continuo e multifunzionale dell'opera.

Sono stati quindi utilizzati sistemi di drenaggio urbano sostenibili, volti a riequilibrare il ciclo dell'acqua in ambito urbano, collaborando alla riduzione dell'impatto della pressione antropica sulla qualità e quantità del deflusso e massimizzando le opportunità connesse alla qualità del paesaggio, tra cui fruizione, biodiversità e microclima.

Questo tipo di intervento ambientale ha permesso lo smaltimento delle acque meteoriche dilazionato nel tempo, evitando o diminuendo i fenomeni di ruscellamento superficiale ed allagamento spesso connessi alle cosiddette bombe d'acqua.

Contenere il flusso di picco, rallentare il flusso idrico, ridurre il volume di acqua finale recapitato nel ricettore e il tempo di corrivazione, rappresentano i principi chiave su cui verte l'intero progetto in materia di drenaggio sostenibile delle acque superficiali. Una tale gestione delle acque permette altresì di limitare l'erosione dei versanti collinari.



Figura 49 – Viste della pista realizzata come prevista da progetto

In conclusione, l'adeguamento morfologico del pendio esistente, alterato dalla gestione del terreno che negli anni ha modificato l'assetto rispetto alla dolce naturalità delle colline faentine, ha permesso di fatto di restituire all'area una naturale orditura collinare ripristinando una continuità visiva con i territori circostanti e soprattutto con il paesaggio circostante, oltre che apportare migliorie alla regimazione delle acque ricadenti sull'area.

Alla luce di quanto esposto è possibile affermare che potenziali impatti sulla sottocomponente in esame siano valutabili come **potenzialmente significativi positivi, lievi e reversibili a lungo termine** e quindi, in base alla metodologia adottata, **di rango + 2**.

4.2.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

In fase di cantiere i potenziali impatti sulla componente possono derivare dal **consumo di suolo** e dall'interferenza con eventuali **geositi** presenti in loco.

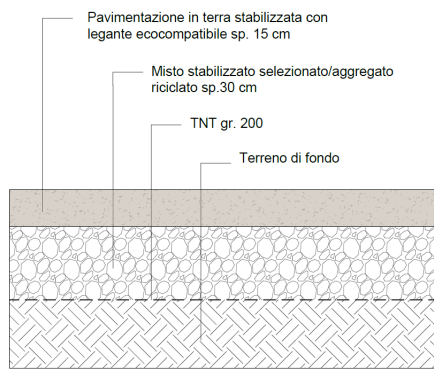
Con riferimento al consumo di suolo, si mette in evidenza che gli interventi di ridefinizione della pista, di rigenerazione paesaggistica e di ampliamento dell'impianto sportivo sono stati effettuati all'interno dell'area occupata dalla pista da cross Monte Coralli, quindi in un'area già ospitante l'impianto sportivo.

Inoltre, per i nuovi interventi edilizi, ed in particolare quelli riguardanti la realizzazione delle pavimentazioni degli spazi esterni, sono state scelte tecniche e materiali che hanno permesso di mantenere delle superfici permeabili o semipermeabili al fine di limitare al massimo il grado di impermeabilità dei suoli.

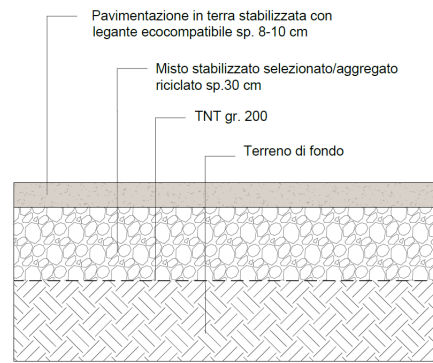


LEGENDA				
---	TERRA BATTUTA	TERRA STABILIZZATA CARRABILE	PAVIMENTAZIONE CARRABILE PADDOCK	AREA A PRATO
---	GHIAIA RINVERDITA	TERRA STABILIZZATA CICLOPEDONALE	PAVIMENTAZIONE PUMP TRACK	

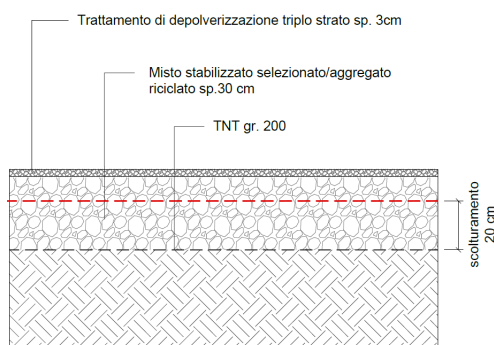
Figura 50 – Tavola delle pavimentazioni [Fonte: P_05_Pavimentazioni del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]



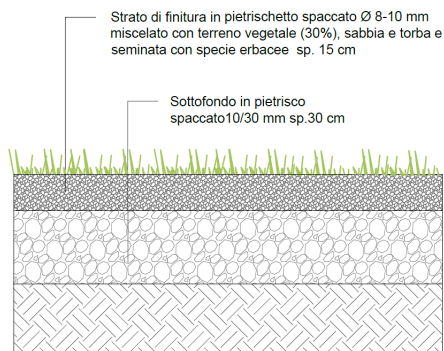
Pavimentazione carrabile in terra stabilizzata_Scala 1:20



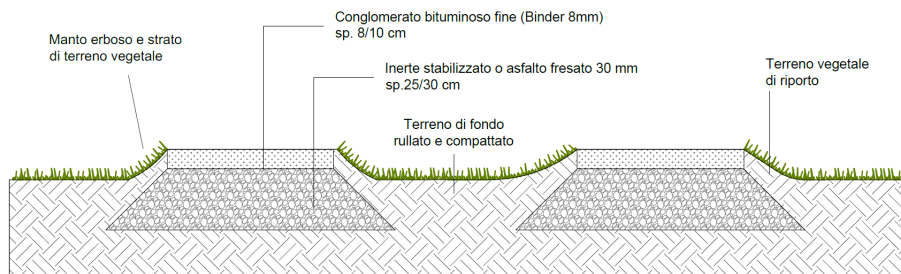
Pavimentazione ciclopedonale in terra stabilizzata_Scala 1:20



Pavimentazione con trattamento di depolverizzazione triplo strato_Scala 1:20



Parcheggi in ghiaia rinverdit_Scala 1:20



Dettaglio pista pump track_Scala 1:20

Figura 51 – Dettaglio delle pavimentazioni [Fonte: P_05_Pavimentazioni del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]



Figura 52 – Viste della pista pump track

Per tale ragione non è avvenuto nuovo consumo di suolo.

Relativamente alla presenza di geositi, come già riportato al § 4.1.1, l'area oggetto di intervento si trova ad una distanza di circa 200 m dal geosito cava di Tebano; pertanto, le attività di cantiere non hanno interessato la citata area di rilevanza locale.

Per quanto soprariportato, si può considerare l'impatto sull'uso del suolo **Non Significativo**.

4.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

4.3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il potenziale impatto di un'opera sulla componente geologia e geomorfologica si verifica al momento dell'effettivo completamento degli interventi in progetto, quando l'opera risulta realizzata nella sua interezza ed è pronta per la messa in esercizio, ossia nel corso della fase di cantiere.

Per questo motivo i potenziali impatti sul sistema geomorfologico sono analoghi a quelli già valutati con riferimento alla fase di cantiere.

4.3.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Rispetto ai potenziali impatti sull'uso del suolo si considera che essi si concretizzino nel corso della fase di cantiere e permangano immutati nella fase di esercizio.

Non si rileva quindi alcuna diversa valutazione in merito all'impatto sull'uso del suolo rispetto a quanto valutato per la fase di cantiere.

5 BIODIVERSITÀ

5.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

5.1.1 FLORA E VEGETAZIONE

In linea generale l'area di intervento si inserisce in un contesto agricolo caratterizzato da aree destinate alle coltivazioni di frutteti e vigneti intervallate da aree a seminativi semplici e da aree minori occupate da insediamenti antropici.

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

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

La flora tipica di queste aree è rappresentata sia da specie legate all'ambiente acquatico, sia da specie ubiquitarie, infestanti e tipiche dei prati legate al disturbo delle sponde¹⁶. Quest'ultime, per loro natura, risultano essere maggiormente resistenti a tipologie di stress, quali tagli frequenti, e per tale ragione risultano maggioritarie rispetto alle specie acquatiche.

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

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

¹⁶ Il disturbo delle sponde è un fenomeno causato dalle costanti attività di manutenzione della funzione idraulica dei canali (es. sfalci della vegetazione)



Figura 53 – *Phragmites australis* nella foto a sinistra; *Typha latifolia* nella foto a destra

Le colline nei dintorni di Faenza, situate tra la pianura romagnola e l'Appennino tosco-romagnolo, ospitano invece alcune aree in cui sono conservati tratti di boschi. Questi ambienti sono caratterizzati da boschi di latifoglie, dove predominano querce, faggi, noccioli e noci. Il sottobosco è spesso ricco di arbusti, muschi, funghi e, in alcune zone, anche tartufi.

Nell'area del progetto in esame si diramano propaggini di fasce boscate, in particolare boschi cedui o non governati a prevalenza di Robinia e Roverella.

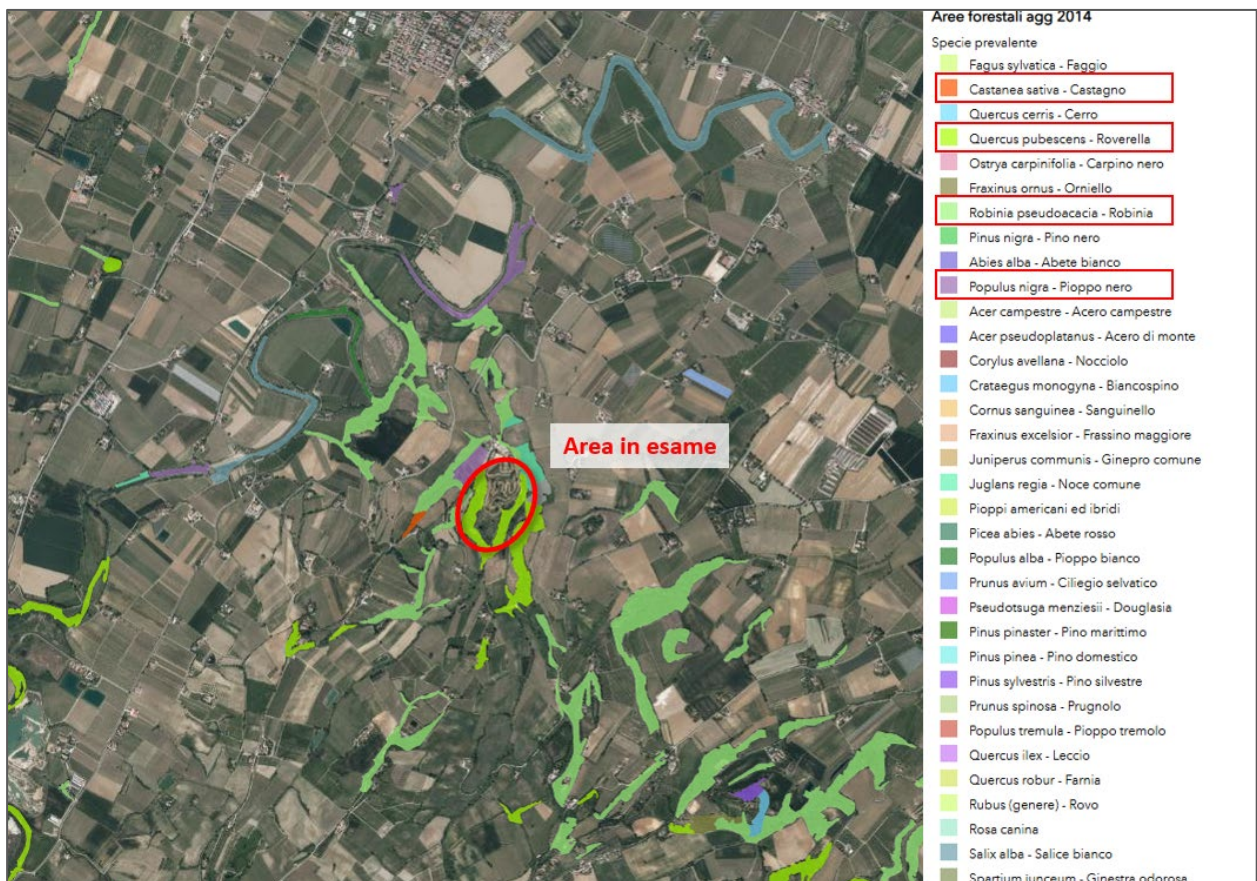


Figura 54 - Stralcio della Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale della Regione Emilia-Romagna [Fonte: Servizio Moka, sito <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/FORESTEHTM5/index.html>]

Ad una scala di maggiore dettaglio, ossia con riferimento all'area di intervento di rigenerazione e ampliamento dell'impianto sportivo e campo cross "Monte Coralli", dall'analisi dello stralcio cartografico delle "Aree forestali aggiornamento 2014" della Regione Emilia-Romagna (Figura 55), che è la revisione regionale carte forestali realizzate dalle singole Amministrazioni Provinciali, si osserva che:

- nell'area attualmente denominata Paddock era presente una zona classificata "Arboricoltura da legno di Pioppo nero";
- attorno alla pista sono presenti boschi cedui o boschi non governati o con governo irregolare con prevalenza di Robinia e Roverella.

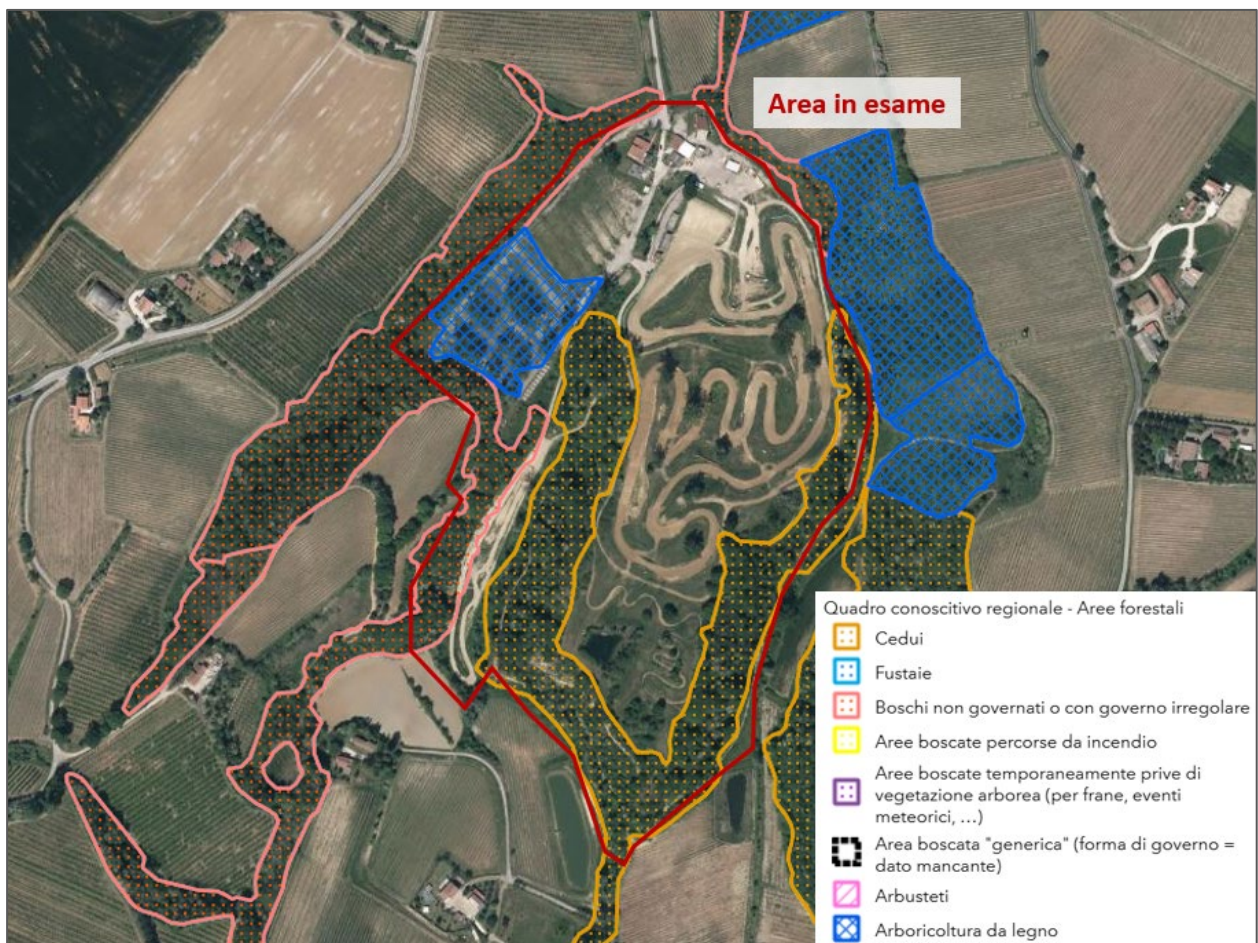


Figura 55 - Stralcio della Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale della Regione Emilia-Romagna [Fonte: Servizio Moka, sito <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/FORESTEHTM5/index.html>]

Nell'area erano inoltre presenti alberature di Pioppo Nero (*Populus nigra*) e di Noce (*Juglans regia*), che risultano in fase di progressiva senescenza ed in precario stato di conservazione.

Dall'analisi svolta nella lista rossa dell'IUCN¹⁷ il Pioppo nero viene classificato come "Data Deficient" e pertanto non inserito nella lista delle specie in pericolo, come anche il Noce che viene classificato come "LC - Least Concern" e quindi non inserito nella lista delle specie in pericolo.

All'interno del perimetro della pista da moto cross invece la flora presente è da riferirsi a specie erbacee di poco pregio e qualche sporadico arbusto.

5.1.2 FAUNA

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

Piuttosto comune soprattutto nei pressi dei canali di pianura è il *Myocastor coypus*, roditore di medie dimensioni originario del Sud-America introdotto in Italia alla fine degli anni '50 e che Il Regolamento di

¹⁷ consultabile al sito: <https://www.iucnredlist.org/species/63530/68106816>

esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13/07/2016 inserisce nell’ “elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale”, in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.



Figura 56 - *Myocastor coypus*

A livello di maggior dettaglio, l’area in cui si è sviluppato dal progetto è classificata secondo l’uso del suolo (cfr. § 4.1.2) come:

- “Autodromi” per quanto riguarda il tracciato della pista;
- “Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni” e “Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione” in riferimento alle aree verdi limitrofe.

In ogni caso l’intera area di interesse era, già prima della realizzazione dell’intervento in oggetto, ricompresa nel perimetro dell’impianto e per questo già recintata; inoltre, la fauna presente è limitata dalle attività antropiche già svolte in sito, ossia dall’esercizio della pista.

Nell’area di studio non si riscontrano quindi elementi faunistici di particolare interesse.

5.1.3 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

Il progetto in esame è collocato completamente al di fuori di qualsiasi Area protetta (Parchi e Riserve naturali statali e regionali) e dei siti della Rete Natura 2000: l’area più prossima, denominata “*Calanchi Pliocenici dell’Appennino Faentino*” si colloca a 4 km di distanza.

Il sito IT4070025, denominato “*Calanchi pliocenici dell’Appennino faentino*”, è un’area di rilevante interesse naturalistico e paesaggistico che si estende per circa 1098 ettari nei comuni di Brisighella e Riolo Terme, in provincia di Ravenna.

Caratterizzato da un’alternanza di versanti boscosi e ambienti calanchivi brulli e aridi, il sito rappresenta un esempio emblematico di morfologie modellate dalle Argille Azzurre plioceniche. La vegetazione è composta da praterie discontinue, arbusteti xerofili e nuclei forestali isolati, con presenza di specie rare e adattamenti a condizioni estreme, tra cui orchidee e piante alofitiche.

L’area ospita una fauna diversificata, con specie di interesse comunitario come il falco grillaiolo, il cervo volante e diverse specie di anfibi, rettili e pipistrelli. Il sito include cinque habitat di interesse comunitario,

alcuni dei quali prioritari, ed è soggetto a misure specifiche di conservazione nell’ambito della rete Natura 2000.

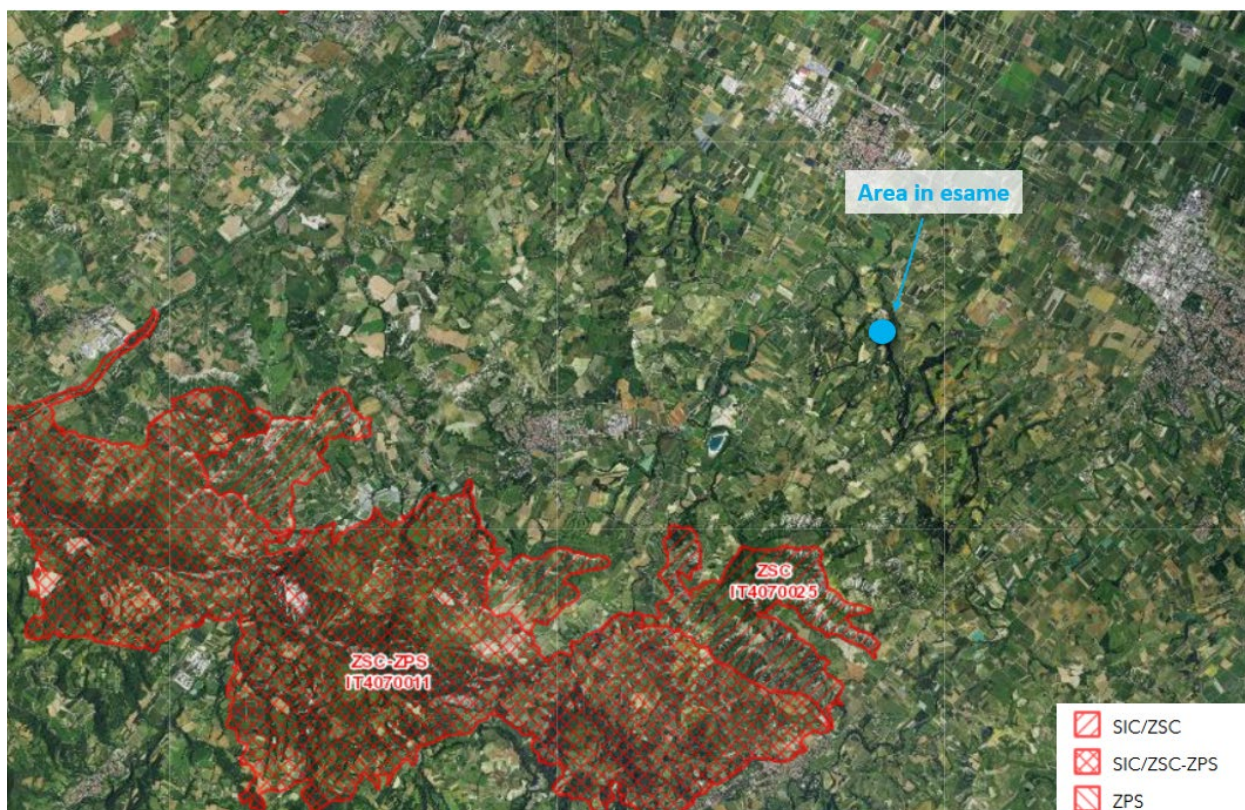


Figura 57 - Stralcio della Cartografia dei Parchi, Aree protette e Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna [Fonte: Servizio Moka, sito https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/parchi_01HTM5/index.html]

5.1.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.1 e ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Con riferimento alla **flora e vegetazione**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=) in quanto, l’area individuata per gli interventi risulta pressoché priva di elementi vegetazionali di pregio, pur essendoci zone boscate. Si rilevano pertanto sensibilità ambientali (P), quindi la capacità di carico della risorsa risulta *superata* (>).

La componente è stata poi classificata come risorsa *comune* (C) e *rinnovabile* (R), in quanto riferita ad elementi privi di pregio ed in quanto tali ripristinabili. La risorsa è infine stata considerata *non strategica* (NS) in quanto eventuali alterazioni della flora potrebbero avere effetti di ridotta ampiezza spaziale sulle altre componenti ambientali e sarebbero quindi limitati ai soli territori interessati.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Lo stato attuale di qualità per la **fauna** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=). Anche in questo caso il giudizio è stato elaborato tenendo in considerazione che l’area individuata, già inserita nel

perimetro dell’impianto preesistente, costituisce un ambiente già antropizzato. Non si rilevano sensibilità ambientali (NP), pertanto la capacità di carico della risorsa risulta *eguagliata (=)*.

La componente è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)*, in quanto riferita ad un territorio rurale ed in quanto tale ripristinabile e privo di particolari elementi di pregio. La risorsa è infine stata considerata *non strategica (NS)* in quanto eventuali alterazioni della fauna potrebbero avere effetti di ridotta ampiezza spaziale sulle altre componenti ambientali e sarebbero quindi limitati ai soli territori interessati.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Lo stato attuale di qualità delle **Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)* in coerenza con l’analisi svolta per le componenti di flora e fauna. L’assenza delle zone classificate come “SIC o ZPS” nei pressi dell’area in esame ha portato ad escludere una *sensibilità ambientale (NP)*; la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata (=)*.

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in quanto, come già descritto, si tratta di un contesto privo di particolarità e già antropizzato. La risorsa è infine stata considerata *non strategica (NS)* in quanto, in ogni caso, eventuali alterazioni degli ecosistemi avrebbero effetti limitati sulle altre componenti ambientali e sarebbero circoscritte alle aree interessate.

Il rango d è pertanto risultato pari a V.

Componente Ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Biodiversità	Flora e vegetazione	=	P	>	C	R	NS	IV
	Fauna	=	NP	=	C	R	NS	V
	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 51 - Determinazione del rango dei sottocomponenti in esame

5.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

5.2.1 FLORA E VEGETAZIONE

In linea generale, i possibili fattori di pressione per la **flora e vegetazione** sono da ricondurre all’alterazione delle condizioni ambientali attraverso:

- presenza, sia nel terreno che nelle acque superficiali, di particolari sostanze inquinanti dovute alla gestione delle acque di cantiere ed al deposito di materie prime / rifiuti prodotti;
- alterazioni della qualità dell'aria, dovute alle emissioni di polveri in fase di realizzazione delle opere;
- occupazione di aree permeabili, con conseguente rimozione della vegetazione presente e interruzione dei sistemi di connessione naturale.

Per quanto riguarda tali aspetti si rimanda agli approfondimenti riguardanti le singole componenti/sottocomponenti già analizzate e in particolare si vedano: per le emissioni il § 2.2; per le acque il § 3.2 .

Per quanto riguarda il consumo di suolo, come dettagliato al § 4.2, il progetto non ha previsto ulteriore consumo di suolo e conseguente necessità di abbattere la vegetazione presente a tale scopo.

Al contrario, al fine di favorire la continuità con i caratteri paesaggistici del contesto, gli interventi sulla vegetazione hanno previsto:

- l'estensione delle aree boscate sia nell'area a sud dove è presente un piccolo lago artificiale che lungo la zona riparale attraverso la piantumazione di essenze arboree tipiche del contesto naturale boscato;
- la rinnovazione delle alberature presenti specialmente nell'area paddock;
- la semina di estese aree a prato a supporto delle attività sportive.

Nel complesso, per le opere a verde sono state piantumate un totale di 421 specie vegetali di cui 340 specie arboree e 81 specie arbustive. La piantumazione delle nuove alberature è stata effettuata con esemplari giovani ma già sviluppati, sia di prima che di seconda grandezza.

Durante i sopralluoghi si è inoltre reso necessario l'abbattimento di alcuni alberi adulti. In tale contesto si è proceduto alla verifica della presenza di specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), definite tali secondo la “Watch-list della flora alloctona d'Italia” (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow).

In generale, le tipologie utilizzate sono state identificate per il loro legame con la cultura agraria locale; in particolare per le parti più “boscate” sono state utilizzate essenze arboree di cerro (*Quercus cerris*), farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus campestris*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), sorbo (*Sorbus domestica*) e noce (*Juglans regia/Juglans nigra*).

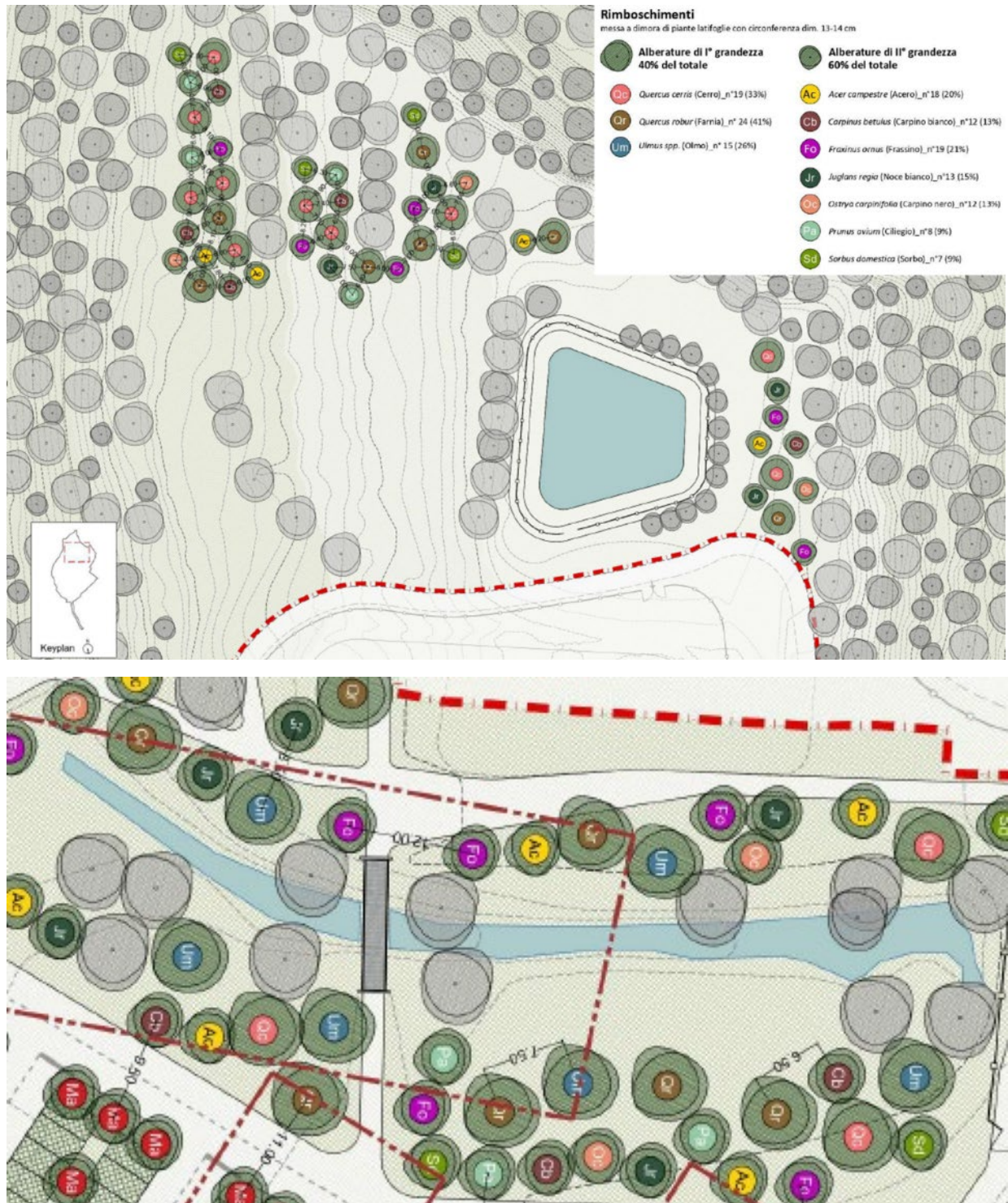


Figura 58 – Piantumazione di essenze arboree nella zona limitrofa all’invaso (immagine superiore) e nella zona ripariale (immagine inferiore) [Fonte: Stralcio della planimetria PA.07_Planimetria generale opere a verde del progetto esecutivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

Per la zona parcheggi e le aree di sosta sono state scelte essenze come il Gelso nella varietà sterile (*Morus Alba var. Fruitless*) che ben si adattano a questo tipo di aree.



Figura 59 – Piantumazione di essenze arboree nell’area parcheggi [Fonte: PA.07_Planimetria generale opere a verde del progetto esecutivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

Il progetto ha previsto inoltre un rinnovamento del patrimonio arboreo già esistente per quanto riguarda molte delle alberature di Pioppo Nero (*Populus nigra*) e di Noce (*Juglans regia*) presenti in filari alternati all’interno dell’area paddock, che sono state trovate in fase di progressiva senescenza.

Nelle porzioni di filari esistenti in cui si sono riscontrate fallanze o dove le alberature sono risultate totalmente assenti, è stato previsto l’impianto di nuove alberature messe a dimora ad una distanza di 8 metri tra loro, ed indentificate nelle essenze di olmo (*Ulmus campestris*) e Frassino (*Fraxinus Ornus*).

L’intervento di rinnovamento delle alberature è stato progettato in modo graduale e ha consentito di mantenere, in una prima fase, la presenza di alberature formate in grado di garantire ombreggiamento all’area paddock; al termine del loro ciclo vitale, le alberature esistenti lasceranno spazio a quelle di nuovo impianto che nel frattempo si saranno sviluppate restituendo all’area paddock un assetto vegetazionale definitivo caratterizzato da filari alberati con una corretta spaziatura tra le alberature.

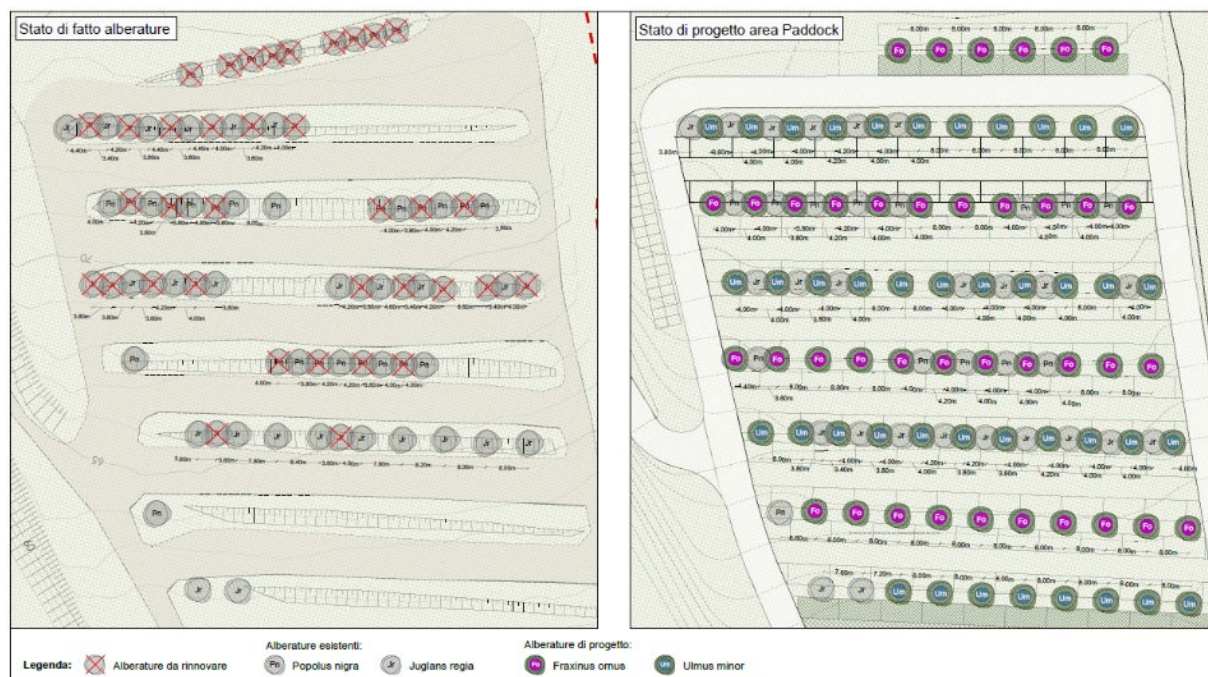


Figura 60 – Intervento di rinnovamento delle essenze arboree presenti nell’area paddock. Stato Ante Operam nell’immagine a sinistra e configurazione dell’area paddock Post Operam nell’immagine a destra [Fonte: PA06_Planimetria generale opere a verde del progetto definitivo “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

Al fine di garantire l’attecchimento e lo sviluppo delle alberature e degli arbusti di nuova piantumazione, il progetto ha previsto, almeno per i primi tre anni, la realizzazione di un impianto di irrigazione di tipo a goccia, con localizzazione interrata dell’ala gocciolante su ciascun albero; quest’ultima viene protetta da un tubo dreno fessurato che viene posizionato al momento della posa delle alberature attorno alla zolla di terreno dell’apparato radicale. Tale impianto di irrigazione è di tipo automatizzato e viene gestito mediante una centralina.

Come descritto nel capitolo dedicato alle acque superficiali, per soddisfare il fabbisogno idrico necessario al funzionamento dell’impianto di irrigazione, è stata richiesta all’ente preposto, ovvero il Consorzio di Bonifica, una nuova fornitura idrica, la cui disponibilità è stata verificata direttamente con l’Ente.

Nella tabella seguente si riporta l’elenco completo delle alberature previste dal progetto.

Nome latino	Nome volgare	Circonferenza tronco	Numero di piante
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	13 ÷ 14 cm	18
		19 ÷ 20 cm	4
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino europeo	13 ÷ 14 cm	12
		19 ÷ 20 cm	4
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	13 ÷ 14 cm	19
		19 ÷ 20 cm	61
<i>Juglans nigra spp</i>	Noce nero americano	13 ÷ 14 cm	13
		19 ÷ 20 cm	3
<i>Laurus Nobilis</i>	Alloro	vaso - 28 cm	81
<i>Morus alba var. Fruitless</i>	Gelso bianco senza frutti	19 ÷ 20 cm	41
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino	13 + 14 cm	12

Nome latino	Nome volgare	Circonferenza tronco	Numero di piante
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino	19 ÷ 20 cm	4
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	13 ÷ 14 cm	8
<i>Quercus cerris</i>	Cerro	13 ÷ 14 cm	19
		19 ÷ 20 cm	4
<i>Quercus robur</i>	Quercia comune	13 ÷ 14 cm	24
		19 ÷ 20 cm	5
<i>Sorbus spp</i>	Sorbo	13 ÷ 14 cm	7
<i>Ulmus spp</i>	Olmo	13 ÷ 14 cm	15
		19 ÷ 20 cm	67
TOTALE			421

Figura 61 - Specie arboree e arbustive messe a dimora dal progetto in esame

Infine, il progetto ha previsto la formazione di un tappeto erboso e prato fiorito per un totale di 16.200 m².

I lavori per la formazione dei prati sono stati realizzati dopo la messa a dimora delle piante arboree. Secondo il progetto, prima della semina, il terreno è stato ripulito da ogni materiale estraneo, sottoposto a una fresatura od erpicatura incrociata, ben assestato, livellato e quindi rastrellato per eliminare ogni avvallamento. Lo scheletro presente nel terreno è stato eliminato o interrato con appositi macchinari “interra-sassi” ad almeno 20 cm di profondità. Qualora la terra di coltivo abbia presentato caratteristiche sfavorevoli alla formazione del tappeto erboso, è stata ammendata.

In particolare:

- qualora sia stata povera di sabbia, è stata apportata sabbia silicea di granulometria media-grossolana (0,5 – 1,5 mm) fino a raggiungere una percentuale di almeno il 20-50% della terra fine;
- in caso di valori di pH del suolo non compresi nel range ottimale tra 5,5 e 6,5 si è proceduto ad avvicinarli ai valori ottimali con la stesura di composti a base di zolfo o calce a seconda del pH riscontrato nel terreno;
- qualora il contenuto in sostanza organica sia stato inferiore a 1,5-2%, è stato previsto il riporto di torba o compost di qualità.

Qualunque apporto di ammendante è risultato completamente miscelato all’interno del profilo del terreno, in modo da risultare uniforme almeno nei primi 20 cm.

La semina è stata intrapresa dalla terza decade di settembre a fine ottobre, comunque con temperature del suolo superiori ad 8 °C. In generale, il mese più idoneo alla semina è settembre in caso di essenze microterme, sia per temperatura che per umidità, sia per scarsa competizione delle infestanti. Nel caso di semina o trapianto di essenze macroterme, il periodo di semina è la stagione estiva da giugno ad agosto.

Durante la semina, si è fatto attenzione a conservare l’uniformità della miscela, provvedendo eventualmente a rimescolarla. La semente è stata distribuita uniformemente, per cui si è preferita la semina meccanica a spallio alla semina manuale. La quantità di sementi utilizzata è stata di almeno 30 gr/m².

La semente è stata introdotta nel suolo uniformemente ad una profondità massima di 0,5 cm. Subito dopo la semina, il terreno è stato rullato per garantire l’umettamento dei semi. La semina su ghiaia mista a

terreno ha previsto la copertura della semente con sabbia vulcanica e torba fine di tipo irlandese, al fine di proteggere il seme e farlo aderire al substrato organico di germinazione.

Gli interventi di irrigazione in fase di attecchimento (fino al secondo taglio) hanno avuto alta frequenza e bassa durata. Dopo la semina, tutte le aree sono state recintate o interdette all'accesso per un periodo minimo corrispondente a 3-4 tagli, in modo da impedire l'ingresso di persone e animali durante la prima fase di crescita e attecchimento del prato.

Gli interventi effettuati sulla vegetazione esistente hanno dunque permesso di consolidare e valorizzare significativamente l'assetto vegetazionale rispetto allo stato ante-operam.

Alla luce di quanto esposto è infatti evidente come si è migliorata la qualità della vegetazione attraverso l'aumento della biodiversità e una riqualificazione dei margini delle aree naturali favorendo la presenza di più specie adatte all'ambiente locale. Inoltre, sono state rimosse piante malate o danneggiate, contribuendo a un ecosistema più sano e resistente. Complessivamente questo approccio integrato ha assicurato un miglioramento sia sotto il profilo ecologico che paesaggistico.

Nel complesso l'impatto del progetto in oggetto è ritenuto **potenzialmente significativo**, di **segno positivo, lieve e reversibile a lungo termine (+ 2)**.

5.2.2 FAUNA

I fattori di pressione legati alla sotto-componente in esame possono essere:

- emissioni in atmosfera e conseguente alterazione della qualità dell'aria;
- alterazioni riguardanti le acque (superficiali e sotterranee);
- uso del suolo;
- emissioni di rumore e conseguente alterazione del clima acustico;
- traffico veicolare indotto.

Per quanto riguarda le alterazioni della qualità dell'aria si rimanda alle valutazioni effettuate al § 2.2.

Relativamente ai potenziali impatti sul clima acustico, i lavori di cantiere sono stati caratterizzati da lavorazioni nel complesso dimensionalmente poco significative, per una durata di poco superiore all'anno. Considerando che anche nello stato ante operam il sito era caratterizzato dalla presenza di una pista di motocross in attività, è possibile ritenere che il disturbo arrecato alla fauna locale, peraltro ben poco rilevante dato l'uso del sito, sia stato poco significativo.

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche, non è previsto aumento delle aree permeabili e tutte le acque verranno gestite come indicato al § 3.2.1. Inoltre, non sono state individuati impatti significativi sulle acque sotterranee, per la cui analisi si rimanda al § 3.2.2.

Il progetto è stato sviluppato all'interno del perimetro della pista già in essere nello stato ante operam, garantendo così l'assenza di consumo di suolo. Infatti, tutte le attività previste sono state pianificate e realizzate all'interno dell'area già antropizzata o utilizzata precedentemente, evitando l'espansione su aree naturali o non edificate.

Questa scelta progettuale è stata mirata a preservare l'integrità del territorio circostante, limitando l'impatto ambientale e contribuendo alla tutela degli ambienti presenti, senza compromettere la superficie naturale o agricola.

Il sito è circondato da una recinzione caratterizzata da pali in legno e rete a maglia sciolta di altezza pari a 2 m. Di conseguenza, la continuità con i sistemi ecologici e il passaggio delle specie faunistiche locali era e rimane fortemente limitata.



Figura 62 – Foto nello stato ante operam della recinzione

Infine, per quanto riguarda il traffico indotto e il conseguente rischio di eventi incidentali, i mezzi in transito da e per il sito per la realizzazione del cantiere sono stati di entità trascurabile anche in virtù della loro limitatezza nel tempo.

Nel complesso, si ritiene che gli impatti sulla sotto-componente in esame siano **Non Significativi**.

5.2.3 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

Gli ecosistemi, intesi come complessi sistemi naturali formati dall'interazione tra comunità di organismi viventi e dall'ambiente fisico che li ospita, rappresentano la struttura portante del funzionamento della biosfera. Essi comprendono vari tipi di ambienti, quali foreste, laghi, praterie e zone umide, ciascuno caratterizzato da specifiche condizioni climatiche, idriche e pedologiche, nonché da particolari reti trofiche e cicli biogeochimici.

La valutazione degli impatti sugli ecosistemi è dunque fortemente connessa a quella delle due componenti fondamentali che li costituiscono: la flora e la fauna.

La flora definisce gli habitat e le risorse essenziali per la sopravvivenza delle specie, mentre la fauna ne riflette la vitalità e l'equilibrio attraverso le interazioni tra animali e piante.

Analizzare queste due componenti permette di cogliere appieno le ripercussioni ambientali e di progettare interventi mirati a preservare la funzionalità e la resilienza degli ecosistemi, assicurando così la sostenibilità degli habitat e delle comunità viventi che li popolano.

Richiamando quanto indicato nel capitolo relativo alle baseline (§ 5.1.3), il sito non si trova all'interno né di siti della rete Natura 2000, né in aree di protezione SIC/ZPS. Inoltre, l'intervento è stato realizzato all'interno dell'area già destinata all'Impianto sportivo e più precisamente sullo stesso sedime del campo cross esistente.

L'intervento non va a modificare in nessun modo gli habitat presenti, anzi prevede l'estensione delle aree boscate attraverso la piantumazione di essenze arboree tipiche del contesto naturale boscato, e la rinnovazione.

Le aree forestali segnalate nella cartografia (si veda il paragrafo 5.1.1), e comprese all'interno del perimetro del sito, non sono oggetto di lavorazioni e pertanto non si modifica il loro habitat.

Al contrario, l'intervento di riqualificazione della vegetazione negli ecosistemi circostanti l'impianto sportivo propone di valorizzare un paesaggio agrario caratterizzato da una dolce morfologia collinare, con ampie vallate e preziose formazioni vegetazionali diversificate, che spaziano dai boschi residuali alle fasce ripariali e alla vegetazione calanchiva.

Attraverso il recupero e la tutela dei margini delle aree naturali e dei corsi d'acqua che delimitano e attraversano l'area, quali i rii Carrere e Pideura, si è mirato a restituire alla collettività questi importanti beni naturalistici, migliorandone la fruibilità e la percezione. L'inserimento mirato di elementi arborei contribuisce inoltre a rafforzare la connessione ecologica e visiva con la campagna e la collina circostanti, favorendo così una più armoniosa integrazione tra natura e spazio antropizzato.

L'unica area oggetto di lavorazioni che presenta indicazioni dalla cartografia consultata è l'area Paddock esistente, dove insiste un'area catalogata come di "Arboricoltura da legno di Pioppo nero". Nell'area sono attualmente presenti alberature di Pioppo Nero (*Populus nigra*) e di Noce (*Juglans regia*), alcune delle quali sono state rinnovate poiché risultano in fase di progressiva senescenza ed in precario stato di conservazione.

Nel complesso si tratta di interventi che se pur minimi favoriscono la ricostituzione di un ecosistema naturale e pertanto si ritiene che gli impatti sulla sotto-componente siano **Non Significativi**, benché positivi

5.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

5.3.1 FLORA E VEGETAZIONE

Impatti sulla sotto-componente in esame possono derivare da:

- emissioni in atmosfera e conseguente alterazione della qualità dell'aria;
- alterazioni riguardanti le acque (superficiali e sotterranee);

Per tali fattori di pressione si rimanda agli approfondimenti riguardanti le singole componenti/sotto-componenti, ed in particolare si vedano: per le emissioni il par. 2.3.2; per le acque i paragrafi 3.3.1 e 3.3.2.

Alla luce di ciò è possibile concludere che gli impatti sulla sotto-componente in esame derivanti dall'esercizio dell'impianto siano **Non Significativi**, considerando anche gli effetti benefici derivanti dagli interventi di risanamento e valorizzazione della compagine vegetale descritti per la fase di cantiere.

5.3.2 FAUNA

Anche per quanto riguarda la fase di esercizio è necessario riferirsi a tutti gli approfondimenti fatti con riferimento ai fattori di pressione di interesse:

- per le emissioni in atmosfera si veda § 2.3.2;
- per le acque si vedano §3.3.1 e §3.3.2;
- per il suolo si vedano §4.3.2;
- per il rumore si veda §7.3.1;
- per il traffico indotto si veda il §8.3.2.

Ripercorrendo le valutazioni effettuate per le singole sottocomponenti, gli impatti sulla sotto-componente in esame vengono valutati **Non Significativi**.

5.3.3 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

In fase di esercizio gli impatti sugli ecosistemi coincidono in buona sostanza con quelli a carico di vegetazione, flora e fauna considerati nei paragrafi precedenti.

Pertanto, si ritiene che gli impatti sulla sotto-componente siano **Non Significativi**.

6 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Per quanto riguarda tale componente, è innanzitutto importante ricordare come il Progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli” abbia ricevuto l’Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell’art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Nei capitoli successivi si richiamano dunque gli esiti delle valutazioni espresse nella documentazione presentata per l’ottenimento della suddetta Autorizzazione.

6.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

6.1.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

La Provincia di Ravenna ha adottato con Delibera n. 51 del 06/06/2005 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, successivamente approvato, con Delibera n. 9 del 28/02/06. Si riporta di seguito un inquadramento dell’area di intervento in relazione alle tavole del PTCP che si ritengono maggiormente significative dal punto di vista paesaggistico.

La Tavola 1 del PTCP divide il territorio della provincia di Ravenna in 15 Unità di paesaggio e l’area oggetto dello studio ricade nell’Unità di Paesaggio n. 13, denominata “Della collina Romagnola”; tale unità comprende parte dei Comuni di Brisighella, Castel Bolognese, Faenza, Riolo Terme.

Questa Unità comprende il territorio delimitato a Nord dal tracciato pedemontano etrusco mentre a Sud dalla particolare area della Vena del Gesso, mentre ad est e ad ovest rimane aperta rispettivamente verso la provincia di Forlì-Cesena e quella di Bologna.

L’unità di Paesaggio in questione offre risalto, a partire proprio dal nome, all’area collinare.

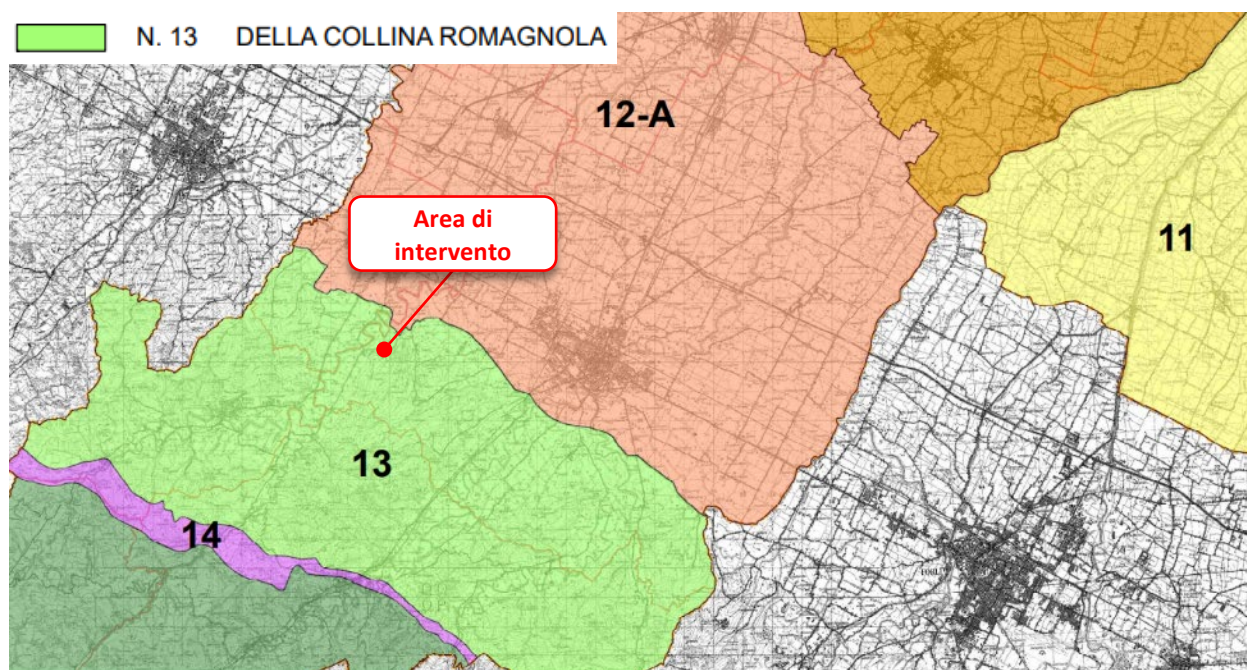


Figura 63 - Stralcio della Tavola 1 “Unità di Paesaggio” del PTCP di Ravenna

Il sito oggetto del presente studio si colloca nel Comune di Faenza (RA), alla distanza di circa 5 km verso ovest dal capoluogo comunale.

L’opera si inserisce in un contesto collinare: la morfologia del paesaggio in cui si inserisce il progetto è strettamente legata alla natura del substrato, di natura prevalentemente argillosa, che modella forme dolci, con ampie incisioni e colline tondeggianti. Nel fondo valle maggiore del Fiume Lamone sono presenti ampie fasce di terrazze alluvionali. A sud del sito di progetto, nei dintorni di Brisighella, si rilevano le note forme calanchive.

Le colline romagnole dell’area faentina sono particolarmente suggestive per la presenza di emergenze storiche e naturalistiche, tra cui splendide rocche medievali, calanchi, sorgenti termali, la Vena dei gessi romagnoli, il più grande affioramento in Europa di rocce gessose che ospita un ambiente naturale ricchissimo di rarità botaniche e grotte carsiche. Si tratta di terre fortemente caratterizzate dal passato e insieme ricche di peculiarità naturali e artistiche.

Un paesaggio agrario contraddistinto da una dolce morfologia collinare di ampie vallate, interrotta da formazioni calanchive e affioramenti litoidi e preziose formazioni vegetazionali diversificate, dai boschi residuali alle fasce ripariali e alla vegetazione calanchiva.

Così come le colline Faentine anche l’area di Montecoralli si distingue per le peculiarità paesaggistiche, una sorta di anfiteatro naturale delimitato da piccoli corsi d’acqua, canali e rii, e aree boscate quasi a proteggere naturalmente, (visuali e acustica) l’impianto sportivo.

La pista da motocross Monte Coralli vede la sua origine negli anni ’70 quando avvenne l’inaugurazione del circuito.

L’area collinare fu in precedenza utilizzata come cava di estrazione della sabbia gialla utilizzata in ambito edilizio. Quando negli anni ’60 la cava cessò l’attività, l’area in stato di abbandono venne trasformata in un circuito da motocross, grazie soprattutto all’impegno del Moto Club Faenza. L’associazione motociclistica, che organizzava gare su strada utilizzando circuiti cittadini ed era stata fondata da un gruppo di appassionati motociclisti faentini, iniziò, negli anni ’50 e ’60, a organizzare anche gare fuoristrada; quest’ultima attività portò alla realizzazione del primo campo motocross nella zona Monte Coralli, ossia nell’area occupata dalla ex cava di sabbia, che venne ufficialmente inaugurato nel 1973.

La pista nello stato ante operam era costituita da un tracciato sterrato che si snodava tra dossi e avvallamenti intervallati da essenze forestali ed era contornata da una fascia boscata ad alto fusto in corrispondenza dei due rii Pideura (a est del circuito) e Carrere (a ovest del circuito).

Oltre il rio Carrere, dalla parte opposta rispetto al campo da cross, verso ovest, era presente un’area rimboschita adibita ad area di parcheggio per la vicina area sportiva.



Figura 64 - Stato ante operam dell'area di interesse con ubicazione dei rii Pideura e Carrere [Fonte: P_01_Rilievo stato di fatto e Documentazione fotografica del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]

Si tratta di un'area sottoposta a vincolo paesaggistico, così come definito da:

- art. 142 c. 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: “Rio Pideura e Rio Carrere”;
- art. 142 c. 1 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: “territori coperti da foreste e da boschi”.



Figura 65 – Stralcio cartografia dei beni paesaggistici nella Regione Emilia-Romagna [Fonte: WebGIS patrimonio culturale dell’Emilia-Romagna, sito web <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>]

L’impianto sportivo si è sviluppato nel tempo attraverso una serie di interventi successivi, frutto di esigenze funzionali contingenti piuttosto che di una visione progettuale unitaria volta alla valorizzazione dell’area. Questa evoluzione frammentaria ha portato alla realizzazione di opere che non presentano coerenza con le tipologie costruttive presenti nell’intorno per le medesime destinazioni funzionali e senza l’attenzione per un dialogo con le forme naturali del suolo e gli elementi caratteristici del paesaggio circostante.

In particolare, la morfologia di monte coralli appariva nello stato ante-operam alterata dalla gestione del terreno che negli anni aveva di fatto modificato l’assetto rispetto alla dolce naturalità delle colline faentine, presentando un tetto piano sulla sommità e diverse spigolature lungo i pendii.

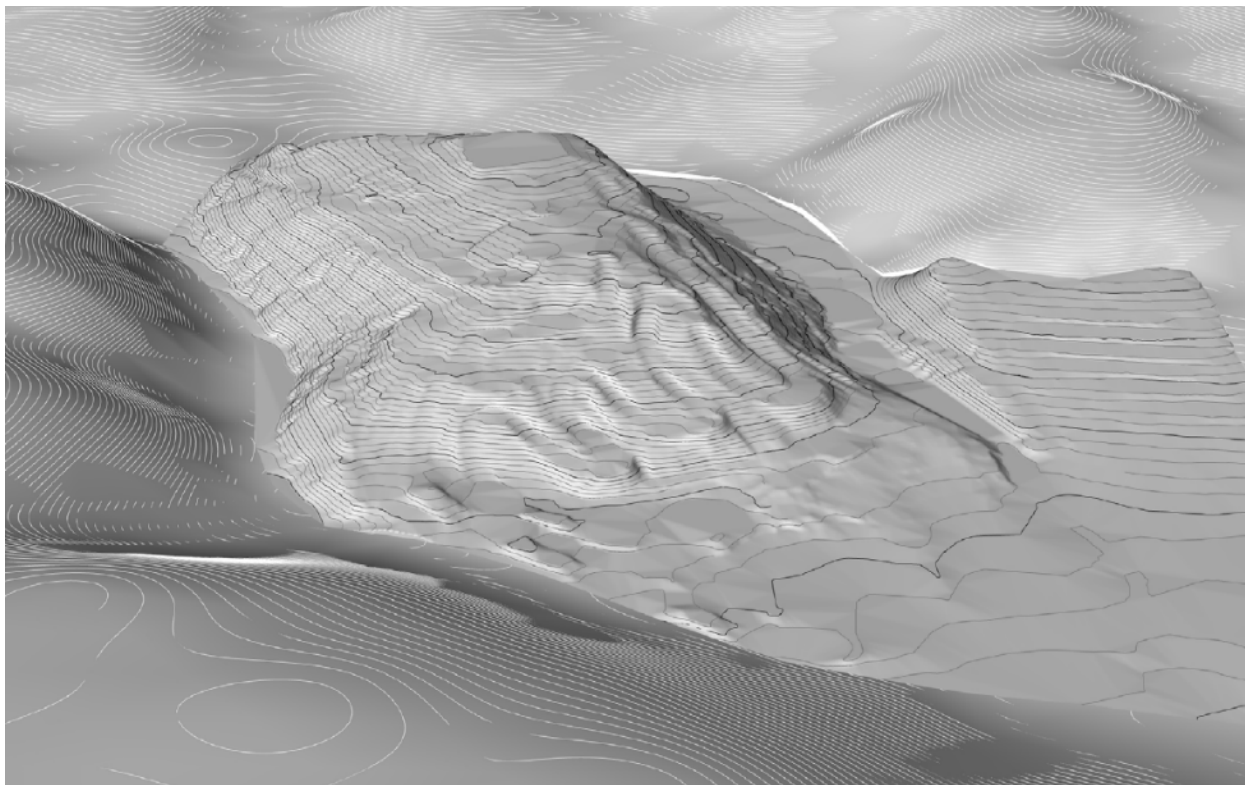


Figura 66 – Modello digitale della morfologia nello stato ante operam [Fonte: D_02-Relazione Generale del progetto di variante all'Autorizzazione Paesaggistica n. 301 del 01/09/2022 e n.375 del 14/10/2022]

La presenza di edifici degradati e la morfologia alterata del pendio, con pendenze accentuate, ostacolavano la percezione fluida del contesto naturale, limitando la continuità visiva tra gli spazi liberi, le aree boscate e i corsi d'acqua.

Lo stato ante operam dell'impianto sportivo presentava quindi una discontinuità visiva con il paesaggio circostante, dovuta all'organizzazione degli spazi sviluppatasi nel tempo secondo le sole esigenze funzionali della pista.

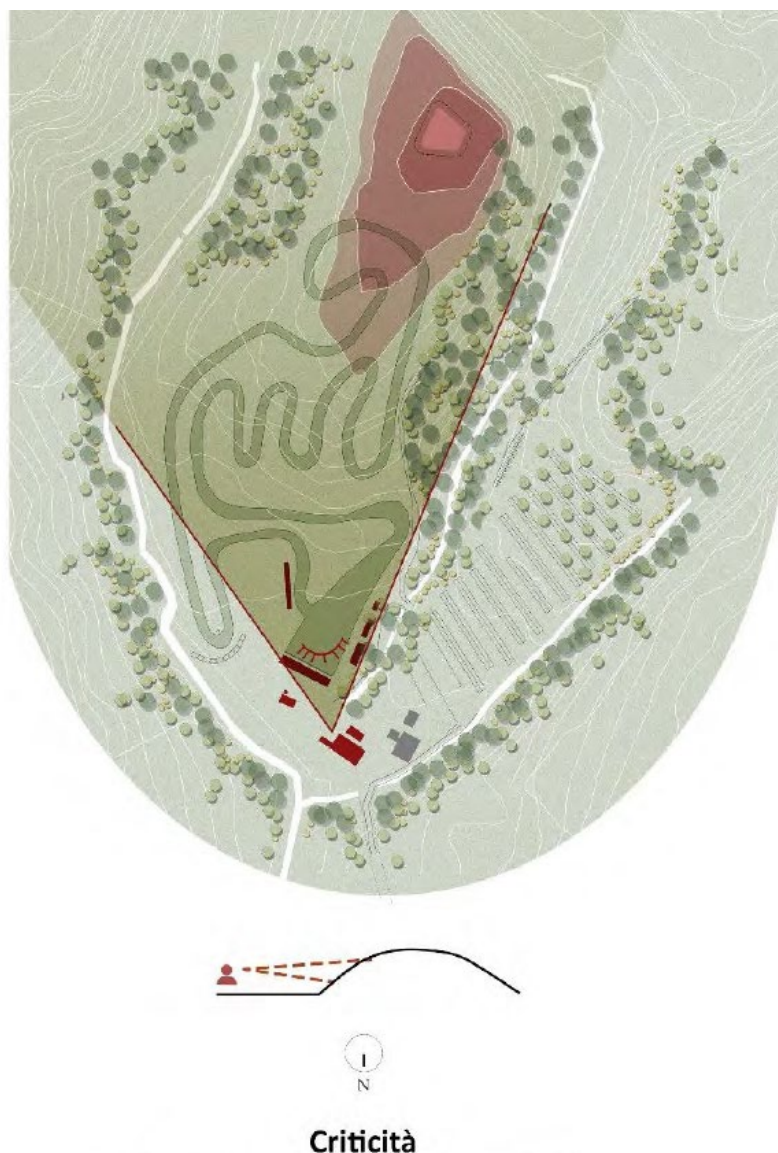


Figura 67 – Visibilità dell’area [Fonte: D_02-Relazione Generale del progetto di variante all’Autorizzazione Paesaggistica n. 301 del 01/09/2022 e n.375 del 14/10/2022]

Rispetto alla componente vegetazionale, approfondita al § 5.1.1, nello stato ante-operam l’area presentava criticità legate alla frammentazione e alla disomogeneità delle fasce arboree, con alberature in fase di senescenza e una vegetazione spontanea poco strutturata.

Le aree boscate, pur presenti, non garantivano una continuità ecologica efficace né una piena valorizzazione paesaggistica, risultando spesso interrotte da spazi funzionali privi di qualità ambientale. In particolare, le alberature esistenti nell’area paddock mostravano segni di degrado e perdita di vitalità, compromettendo la funzione di filtro visivo e ambientale. Inoltre, la scarsa varietà delle specie arboree e l’assenza di una gestione mirata limitavano la capacità del sistema vegetale di integrarsi con il contesto naturale e di offrire benefici ecologici e percettivi.

Infine, gli edifici non mostravano uniformità sotto il profilo linguistico: come è possibile osservare dalle immagini sottostanti, si leggevano diversi stili costruttivi, oltre all’impiego di materiali e colorazioni differenti.



Figura 68 – Foto aerea dei fabbricati nello stato ante-operam [Fonte: P_01_Rilievo stato di fatto e documentazione fotografica del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”]



Figura 69 – Dettaglio edifici nello stato ante-operam [Fonte: D_02-Relazione Generale del progetto di variante all'Autorizzazione Paesaggistica n. 301 del 01/09/2022 e n.375 del 14/10/2022]

6.1.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE ANTROPICO

Per quanto riguarda nel dettaglio il **patrimonio storico-culturale**, in area locale è possibile rilevare come nei dintorni dell’impianto sportivo in oggetto non vi sia la presenza rilevante di beni architettonici potenzialmente interessati dagli interventi in progetto (vd. Figura 70).



Figura 70 – Beni architettonici di valore storico- culturale nei dintorni dell’area in esame
[Fonte: Webgis del patrimonio culturale dell’Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna¹⁸]

Con particolare riferimento a beni archeologici, dall’analisi degli elaborati del RUE risulta che nella Tavola RUE CA 02 B.13 “Tavola dei vincoli: storia e archeologia” l’area in esame ricade per la maggior parte in “Zone a bassa potenzialità archeologica” mentre per minime porzioni lungo i confini si riscontrano anche “Zone a media potenzialità” e “Zone ad alta potenzialità archeologica”.

A tal proposito si evidenzia che è stato predisposto un apposito studio archeologico, del progetto generale “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”, nell’ambito della richiesta di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell’art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., successivamente ottenuta con atto del Dirigente dell’Area Territorio e Ambiente Sportello Unico Per Edilizia dell’Unione della Romagna faentina n. 107/2024.

Tale studio, finalizzato a definire il livello di rischio relativo alla possibilità di rinvenimenti archeologici durante i lavori di rigenerazione e ampliamento dell’impianto sportivo e campo cross Monte Coralli, ha evidenziato un grado di rischio archeologico molto basso (grado 2), anche in considerazione del fatto che l’area è frutto della dismissione di una cava.

¹⁸ <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>

Per le specifiche valutazioni si rimanda all’elaborato D.04 “*Studio archeologico dell’area*” del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”.

6.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta nei paragrafi precedenti ed ai dati ivi riportati, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Lo stato ante operam della **qualità vedutistica e simbolica del paesaggio**, con stretto riferimento all’area di intervento, è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in considerazione delle diverse criticità emerse. Si rileva la presenza di sensibilità ambientale (*P*) in relazione alla presenza di vincolo paesaggistico sulle aree boscate e all’interno della fascia di 150 metri “*Rio Pideura e Rio Carrere*”; di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata (>)*.

La sotto-componente ambientale è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* ma *non rinnovabile (NR)*. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)* in quanto eventuali alterazioni del paesaggio hanno impatti che si limitano localmente alle aree in contatto visivo con esse.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Per quanto riguarda la sotto-componente **caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)*, poiché il sito in esame non si colloca in stretta vicinanza con beni tutelati. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (*NP*) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *uguagliata (=)*. La sotto-componente ambientale è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* in quanto il sito di interesse si inserisce in un contesto già antropizzato e *non rinnovabile (NR)* in quanto il danneggiamento di un sito storico o di un bene culturale non è ripristinabile. La risorsa è stata poi considerata *Non Strategica (NS)* in quanto eventuali alterazioni a singoli elementi del patrimonio culturale sarebbero limitati all’elemento interessato senza avere effetti su altri componenti ambientali o su altri beni archeologici.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	-	P	>	C	NR	NS	III
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	=	NP	=	C	NR	NS	IV

Tabella 52 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

6.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

6.2.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

I potenziali impatti sulla qualità vedutistica e simbolica del paesaggio, in riferimento al progetto in esame durante la fase di cantiere, sono principalmente riconducibili all’insediamento del cantiere stesso, ovvero dei baraccamenti, delle aree adibite allo stoccaggio di materiali e alla presenza di macchine operatrici.

In quanto attività legate alla fase di cantiere si tratta di impatti temporanei e reversibili in quanto legati alla durata dei lavori e distribuiti solamente nell’arco della giornata lavorativa.

Inoltre, si precisa come l’intero cantiere sia stato allestito e condotto interamente all’interno del perimetro dell’impianto esistente e portato avanti per fasi progressive in modo tale da non impegnare mai più aree di quante non ne fosse necessario.

All’interno dell’area di cantiere sono state definite una o più zone destinate ai baraccamenti da cantiere ed al deposito di rifiuti e di materie prime. Si rimanda all’elaborato G.08a del progetto di “*Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli*” per i dettagli sull’ubicazione delle aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti e delle materie prime.

La recinzione esistente e le fasce arboree perimetrali svolgono un ruolo fondamentale nel mitigare l’impatto visivo del cantiere.

In sintesi, l’approccio adottato nella gestione del cantiere riflette la sensibilità paesaggistica e ambientale, con l’obiettivo di preservare il valore simbolico e visivo del paesaggio circostante, riducendo al minimo ogni interferenza temporanea e garantendo il ripristino delle condizioni originarie al termine dei lavori.

Dalla valutazione sopra descritta si può concludere che l’impatto legato alla realizzazione dell’opera sulla componente paesaggio è nel complesso **Non Significativo**.

6.2.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE ANTROPICO

Richiamando quanto indicato nel capitolo dedicato allo stato della componente (baseline), prima della fase di realizzazione delle opere è stato predisposto un apposito studio archeologico (D.04 “*Studio*”).

archeologico dell’area” del progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli”) nel quale sono state effettuate delle indagini atte a definire il potenziale archeologico dell’area.

Nel medesimo documento sono stati inoltre valutati i potenziali impatti del progetto sul patrimonio archeologico individuato nel territorio interessato, elaborato tenendo presente tutti i dati raccolti, le caratteristiche morfologiche del territorio, i dati storico – archeologici, i rinvenimenti e le scoperte effettuate nel territorio e i dati della ricognizione.

La profondità di scavo adottata nel progetto, variabile a seconda delle condizioni locali, del tipo di intervento e della zona dove avviene lo scavo, è stata valutata sulla base delle risultanze ottenute.

Si precisa che:

- Le opere di movimento terra legate alla realizzazione della pista sono state eseguite in un’area che ha subito, nel tempo, innumerevoli movimenti terrosi per sagomare, modificare e riconfigurare la pista teatro degli eventi sportivi;
- Area paddock, piani di lavoro, parcheggi, non sono stati oggetto di movimenti terra o scavi in quanto esistenti. Il progetto ha previsto unicamente a migliorare il loro inserimento paesaggistico rinverdendo le superfici e aumentando il numero delle alberature;
- Nello stato ante operam erano presenti diversi edifici in muratura che sono stati demoliti e sostituiti da edifici maggiormente contestualizzati col paesaggio. In particolare, tutti gli edifici sono stati realizzati in struttura lignea con platea di fondazione. La platea ha comportato scavi di profondità estremamente ridotta (non superiore a 50 cm dal piano attuale di campagna).
- Nella collina della pista, che, come ampiamente indicato, ha assunto la sua configurazione in virtù di innumerevoli movimenti terra che si sono succeduti nel tempo, il progetto ha previsto la posa di pali per l’illuminazione dotati di plinti profondi circa 120 cm. Già nello stato ante-operam la pista era illuminata con pali della stessa tipologia, anche se posizionati in maniera diversa.
- Ulteriori scavi sono stati realizzati per la posa di fosse biologiche, fognature, cavidotti e derivazioni tecnologiche secondo le modalità indicate nel progetto di Autorizzazione Paesaggistica.

Ciò premesso, in Emilia-Romagna, il Segretariato Regionale e le Soprintendenze territorialmente competenti hanno sviluppato, a partire dal 2019, un Geodatabase dei siti oggetto di interventi e/o ritrovamenti archeologici (ArcheoDB) che viene aggiornato in tempo reale ed è pienamente interoperabile con il Geoportale Nazionale per l’Archeologia (GNA).

Interrogando le informazioni del Geodatabase dal WebGIS del Patrimonio culturale dell’Emilia-Romagna, si evince come nell’immediato intorno dell’area di progetto erano già stati effettuati diversi scavi che non hanno portato ad alcun ritrovamento.



Figura 71 – Dati archeologici nei dintorni dell’area in esame
[Fonte: Webgis del patrimonio culturale dell’Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna¹⁹]

Come si evince nell’area non sono stati effettivamente rinvenuti beni archeologici.

Dalla valutazione sopra descritta si può concludere che l’impatto derivante dalla fase di cantiere sulla componente in esame è nel complesso **Non Significativo**.

6.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

6.3.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

Sulla base della descrizione dello stato ante operam della componente e in particolare delle problematiche individuate, il progetto *Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli* ha identificato 5 linee di intervento di seguito sintetizzate:

- **Riquilibrare le aree naturali**, in particolare le aree limitrofe ai corsi d’acqua che delimitano e attraversano l’impianto sportivo, elementi di qualità su cui attestare le nuove strutture coperte e i nuovi impianti sportivi. In questo contesto l’obiettivo perseguito è stato quello di rivitalizzare le essenze arboree e arbustive presenti.
- **Aprire la continuità visiva** è superare gli ostacoli fisici esistenti, come edifici ormai degradati, per dar modo allo spazio libero di essere attraversato, per ricollocare aree di sosta, tribune naturali,

¹⁹ <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>

e un sistema di percorsi fruibili di accesso ai margini dell’impianto, e per far vivere gli eventi in sicurezza.

- **Rimodulare la morfologia**, attraverso modellazioni delle attuali pendenze (oggi molto ripide) consente di riaprire la continuità paesaggistica con i margini, prolungare l’asse visivo oltre la pista, coinvolgendo la cornice naturale boscata. La modellazione del terreno è proposta bilanciando sterri e riporti, così come meglio evidenziato nelle sezioni di seguito allegate, spostando lievemente il terreno e ricomponendo pendenze dolci e continue, analoghe alle dolci delle colline faentine limitrofe.
- **Migliorare la fruibilità** dell’area estendendo le attività previste, non solo al pubblico consolidato delle moto cross ed enduro, ma alla bike nelle più varie forme ad oggi diffuse, con piste adeguate a un richiamo diversificato di utenti, in grado di ampliare oltre al cross il Parco del Divertimento Sportivo.
- **Ammodernamento architettonico** con la demolizione di tutti i manufatti presenti sull’area e nuova costruzione e l’inserimento contestuale degli edifici a servizio dell’area sportiva.

Il progetto proposto offre l’occasione di dialogare con l’impianto agricolo e naturalistico delle colline faentine, mediante la reinterpretazione delle visuali sul paesaggio e di dare forma compiuta ad una visione innovativa di luogo di sport integrato con l’infrastruttura paesaggistica, rispettando le suggestioni tipiche del luogo e valorizzando l’equilibrio dell’intero territorio urbano.

L’obiettivo complessivo del progetto del paesaggio è quello di realizzare un intervento attento alla mitigazione ambientale, all’equilibrio delle risorse idriche ed alla continuità con le forti componenti storico-naturalistiche che rappresentano le forti peculiarità identitarie del sito.

Anzitutto il progetto ha visto l’introduzione di varie soluzioni ispirate e supportate dalla natura, mirate ad un aumento della resilienza e della sostenibilità, sviluppando benefici ambientali e sociali.

Le tecniche di ingegneria naturalistica, oltre che determinanti nella creazione di spazi piacevoli, ricoprono un ruolo fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di mitigazione e comfort naturalistico necessari per far fronte all’emergenza climatica cruciale per le generazioni presenti e future.

Il masterplan utilizza elementi di verde integrato ai nuovi edifici, agli spazi sosta (paddock), ai parcheggi e negli spazi aperti in grado di minimizzare gli effetti delle isole di calore, associati a soluzioni di gestione e drenaggio delle acque per rispondere efficacemente alle problematiche di invarianza idraulica ed agli eventi meteorologici estremi.

Al fine di favorire la continuità con i caratteri paesaggistici del contesto gli interventi di ripristino paesaggistico previsti nell’ambito dell’area sportiva hanno previsto l’estensione delle aree boscate attraverso la piantumazione di essenze arboree tipiche del contesto naturale boscato, e la rinnovazione delle alberature nelle estese aree a prato a supporto delle attività sportive. Per un maggiore approfondimento si rimanda alla valutazione degli impatti sulla componente di “flora e vegetazione” (§ 5.2.1).

Nella figura seguente si riporta il dettaglio delle opere di valorizzazione della fascia fluviale.



Figura 72 – Valorizzazione del paesaggio fluviale nello stato ante operam e post operam [Fonte: D_02-Relazione Generale del progetto di variante all'Autorizzazione Paesaggistica n. 301 del 01/09/2022 e n.375 del 14/10/2022]

L'impianto vegetazionale ha inoltre assunto un importante ruolo di valorizzazione delle visuali fungendo da schermo, dove necessario, verso i vari elementi che compongono il progetto quali: i nuovi edifici, la viabilità, le aree a parcheggio e gli spazi aperti.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla morfologia dell'area, per superare le incongruenze con il paesaggio circostante, il progetto ha previsto un livellamento superficiale dell'area che ha inoltre consentito di ampliare la visibilità all'interno del Parco Sportivo.

Per i dettagli si rimanda al paragrafo dedicato agli impatti sulla componente “geologia e geomorfologia” (§ 4.2.1).



Figura 73 – Modello digitale del ripristino morfologico nello stato post operam [Fonte: D_02-Relazione Generale del progetto di variante all'Autorizzazione Paesaggistica n. 301 del 01/09/2022 e n.375 del 14/10/2022]



Figura 74 – Vista degli interventi realizzati



Figura 75 – Vista degli interventi realizzati

Focalizzandosi sul tema legato agli interventi edilizi, il progetto si compone di due fasi:

- la prima di demolizione di tutti i manufatti attualmente presenti sull’area, ritenuti non idonei sia dal punto sanitario (presenza di amianto) che di efficientamento energetico e inserimento paesaggistico;
- la seconda fase di nuova costruzione e l’inserimento contestuale degli edifici a servizio dell’area sportiva.

Rispetto al primo punto, la demolizione dei manufatti esistenti ha rappresentato un passaggio fondamentale per la riqualificazione paesaggistica e funzionale dell’area sportiva di Monte Coralli.

Gli edifici presenti nello stato ante-operam risultavano non solo degradati e incongrui rispetto al contesto naturale, ma anche scarsamente efficienti dal punto di vista energetico, non rispondendo agli standard prestazionali richiesti per un impianto moderno e sostenibile.

Inoltre, era stata rilevata la presenza di materiali pericolosi quale l’amianto, che rappresenta un rischio per la salute e per l’ambiente, rendendo urgente la loro rimozione.

La demolizione ha consentito inoltre di eliminare elementi di disturbo visivo e ambientale, liberando spazio per una nuova organizzazione del paesaggio, più armonica e integrata con le componenti naturali e boscate del sito. Tale scelta progettuale permette di ripristinare la continuità visiva e percettiva tra le

aree verdi e i corsi d’acqua, favorendo una fruizione più sicura, sostenibile e coerente con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica e adattamento climatico.

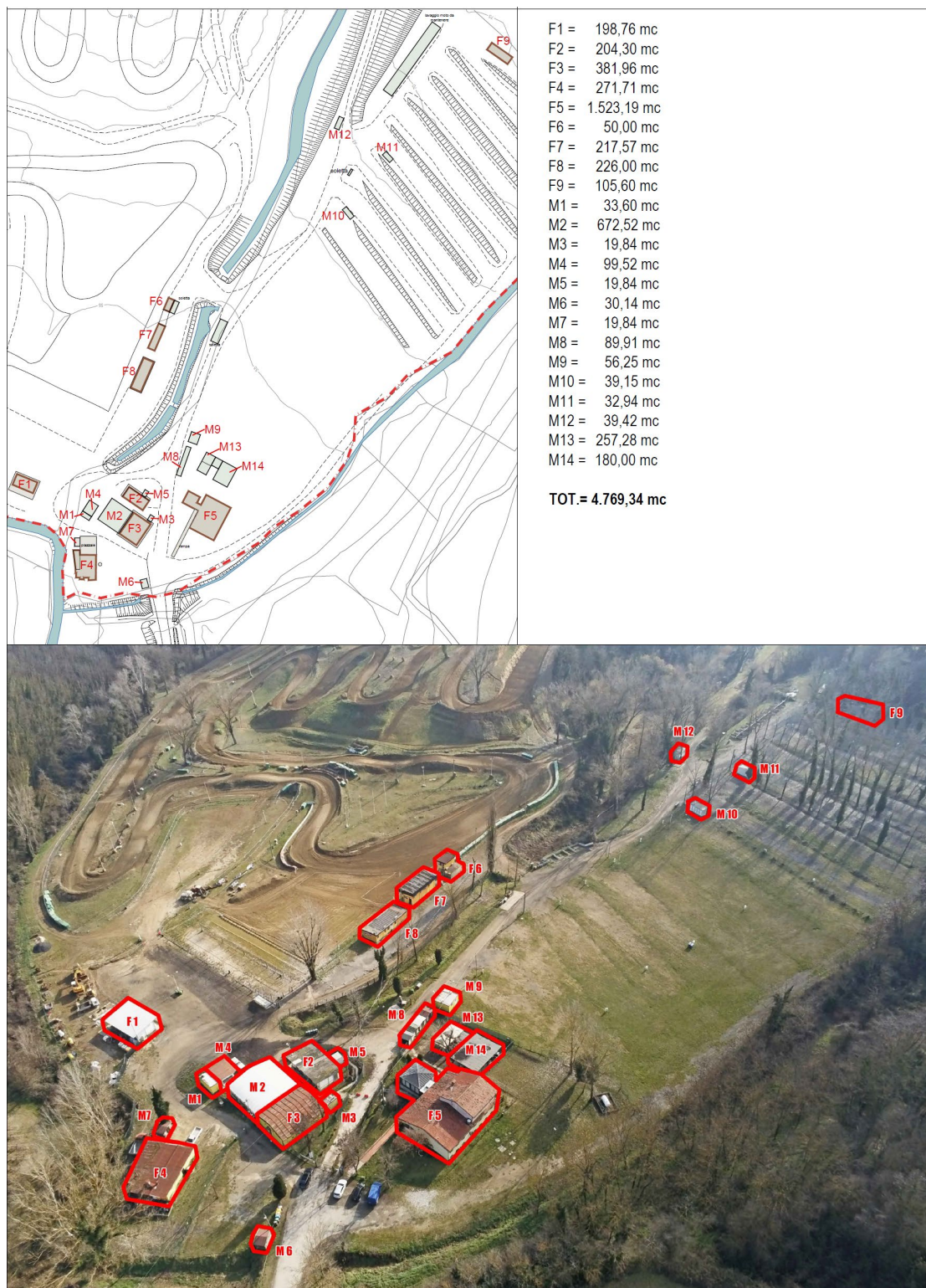


Figura 76 – Individuazione degli edifici presenti nello stato ante operam e relative volumetrie

Per quanto riguarda la successiva fase di nuova costruzione, l’intervento ha previsto la realizzazione di cinque edifici destinati ad accogliere spazi direttamente correlati alle attività sportive e spazi con servizi

complementari, oltre naturalmente agli spazi e volumi tecnici necessari affinché il sito non sia solo uno spazio per addetti e appassionati alla specifica disciplina sportiva, ma accolga e permetta un uso collettivo.

In particolare, la riorganizzazione degli spazi e delle strutture ha previsto la realizzazione di:

- edificio multifunzionale dotato di spogliatoio per gli atleti e ospitante altri locali destinati al personale tecnico della direzione gare, nonché all’infermeria;
- edificio della Federazione Motociclistica Italiana (FMI) dotato di spazi per la federazione, alloggio per il custode, servizi per il pubblico e ricovero dei mezzi d’opera;
- punto di ristorazione;
- ripostiglio / biglietteria;
- partenza / torre dei cronometristi.

L’edificio partenza / torre cronometristi verrà realizzato, in via provvisoria, utilizzando due container che manterranno il più possibile invariate le caratteristiche strutturali ed estetiche previste nel progetto.

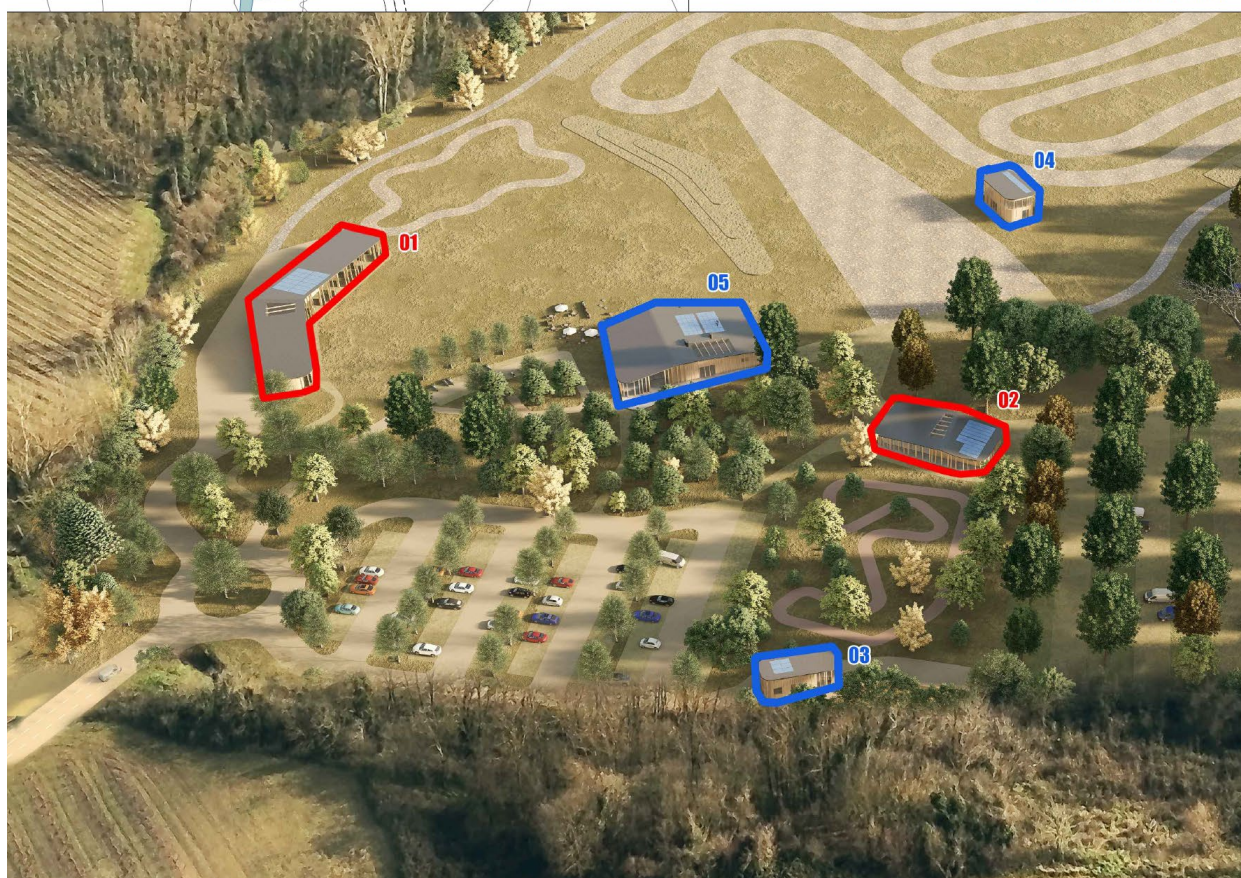
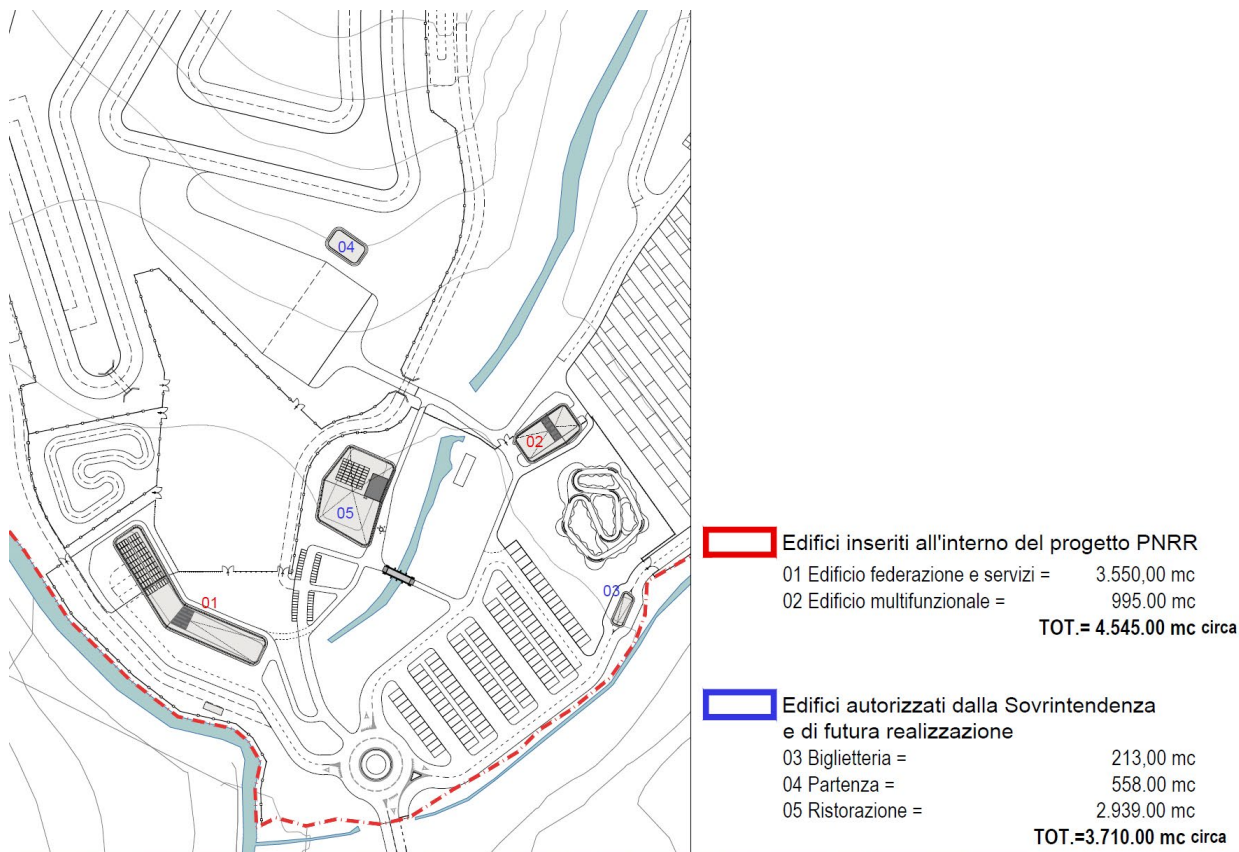


Figura 77 – Individuazione degli edifici previsti nel progetto e relative volumetrie



Figura 78 – Viste di alcuni edifici realizzati

La collocazione del sito d'intervento, a confine con due Rii sottoposti a vincolo paesaggistico e in un contesto di “*territorio rurale: aree di valore naturale ed ambientale*” sul quale si inserisce la destinazione “*Spazio collettivo comunale per lo Sport*” ha richiesto uno studio dettagliato e approfondito della forma, dei materiali e del posizionamento degli edifici, creando una sfida tra tre temi: l'architettura, la congruità paesaggistica e la sostenibilità.

L'obiettivo della progettazione dei padiglioni nel parco era quello di tutelare il paesaggio rurale attraverso l'uso di un linguaggio architettonico semplice, fatto di strutture intelaiate lignee e da prospetti caratterizzati da una reiterazione di elementi verticali in legno che costituiscano una quinta architettonica armoniosa sul contesto naturale.

Una serie di volumi che si integrano sia matericamente che visivamente con contesto con lo scopo di disegnare, agli occhi di chi osserva, un nuovo paesaggio, fatto di nuove aree alberate, sport e architettura. Le coperture vengono progettati secondo gli obiettivi di mitigazione e di congruità paesaggistica utilizzando materiali riciclabili come pannelli coibentati in lamiera grecata del colore delle terre circostanti, ovvero una gradazione naturale in grado di dialogare con il contesto e non creare riflettanza rispetto ad una visuale dall'alto.

In sostanza, il paesaggio rurale viene inteso dal progetto come elemento culturale all'interno del quale i volumi architettonici si relazionano creando un dialogo continuo. La stessa attenzione è riservata anche agli elementi tecnici secondari, come la cabina elettrica di nuova realizzazione, posizionata nell'area Nord dell'intero lotto: un rivestimento in doghe a sezione quadrata di legno ricopre l'intero volume sino a definire un nuovo elemento in grado di integrarsi completamente all'interno del contesto agricolo naturalistico.

Il progetto in esame, per quanto attiene alla fase di esercizio, determina un miglioramento degli elementi che influenzano significativamente l'incidenza del progetto sulla sotto-componente “*Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio*”, pertanto l'impatto può essere valutato **potenzialmente significativo**, di **segno positivo** di entità **rilevante** e **reversibile a lungo termine**.

Secondo la metodologia definita si ha dunque un impatto di **rango pari a +3**.

6.3.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE ANTROPICO

Il progetto in esame, per quanto attiene alla fase di esercizio, non determina alcuna variazione degli elementi che possa influenzare l'incidenza del progetto sulla sotto-componente “*Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico*”, pertanto l'impatto può essere giudicato **Non Significativo**.

7 AGENTI FISICI

7.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

7.1.1 RUMORE

La Classificazione Acustica del Comune di Faenza è stata approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 3967/235 del 2 ottobre 2008; successivamente in conseguenza a varianti agli strumenti urbanistici sono state approvate n. 11 varianti della zonizzazione acustica

Come mostrato nella figura seguente, che riporta uno stralcio della Tavola di Classificazione Acustica comunale, l'area di intervento è classificata come Classe IV – Aree ad intensa attività umana ed in particolare aree di verde sportivo (VS).

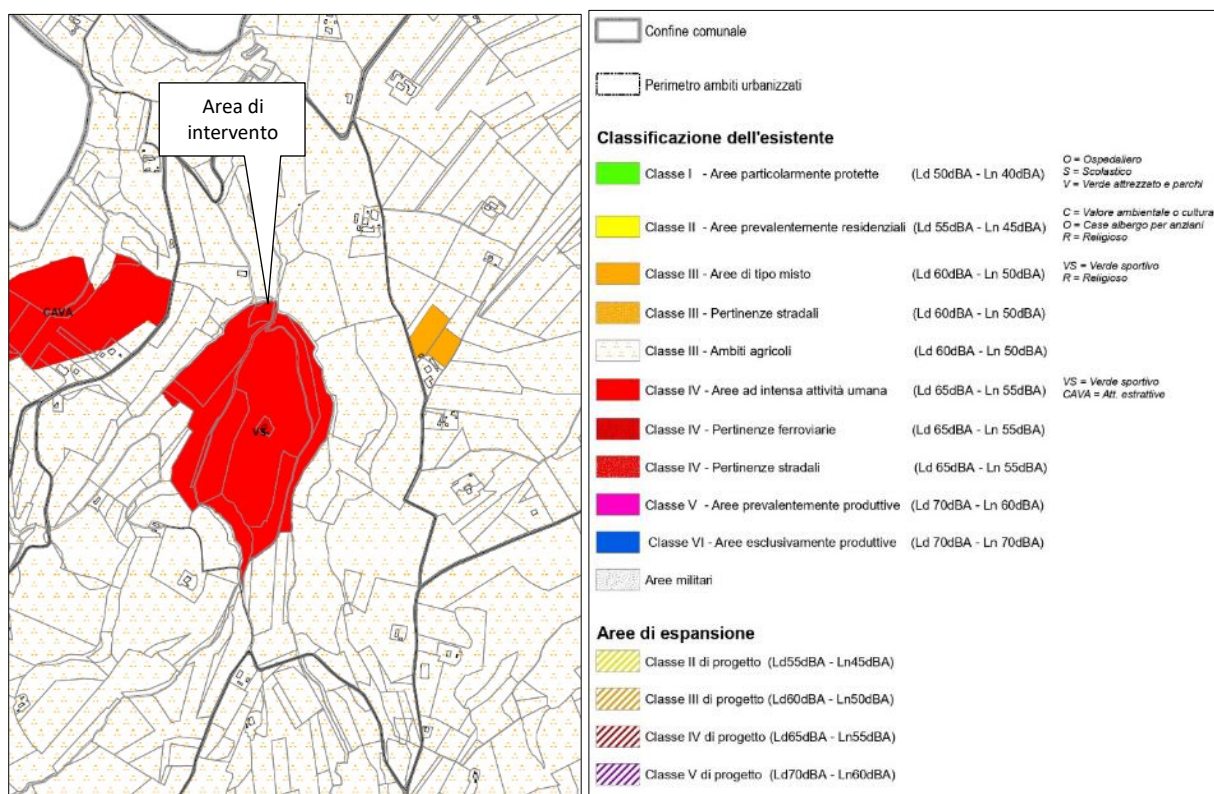


Figura 79 – Piano di classificazione acustica comunale – Tav. 3 (stralcio)

Presso tali aree i valori limite di riferimento sono quelli riportati nella tabella che segue.

Limite	Diurno	Notturmo
Limite di emissione	60 dBA	50 dBA
Limite di immissione	65 dBA	55 dBA

Tabella 53 – Valori limite di riferimento per Classe acustica VI

Relativamente alle sorgenti sonore nell’area, si segnalano, oltre a quelle relative alla pista nello stato ante operam:

- Attività agricole (trattori, irrigazione...)
- Transito di autoveicoli, motoveicoli, veicoli pesanti e mezzi agricoli principalmente lungo la SP 66 e Via Pergola
- Rumorosità prodotta dagli animali (abbaiare di cani, cinguettio di uccelli, in particolare all’alba e al tramonto)

7.1.2 RADIAZIONI OTTICHE

La radiazione ottica costituisce quella parte dello spettro elettromagnetico delle radiazioni non ionizzanti che comprende la radiazione infrarossa (780 nm –1 mm), la radiazione visibile (380-780 nm) e la radiazione ultravioletta (180 – 400 nm).

La radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e in particolare ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare oltre il piano dell’orizzonte (o verso la volta celeste), e di inquinamento ottico (o luce intrusiva), inteso come ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici e/o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.

L’inquinamento luminoso è prodotto sia dall’immissione diretta di flusso luminoso verso l’alto (tramite apparecchi mal progettati, mal costruiti o mal posizionati), sia dalla diffusione di flusso luminoso riflesso da superfici e oggetti illuminati con intensità superiori a quanto necessario ad assicurare la funzionalità e la sicurezza di quanto illuminato.

In linea generale le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna, quali impianti di illuminazione pubblici, stradali, privati, di stadi, di complessi commerciali e fari rotanti. In alcuni casi, l’inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione di ambienti interni che causa anche l’irradiazione di aree esterne, come l’illuminazione di vetrine di esercizi commerciali.

Il riferimento normativo a livello regionale è rappresentato dalla D.G.R. 12 novembre 2015, n. 1732 aggiornata a D.G.R. 12 settembre 2022, n. 1514. All’interno della succitata legge, vengono definite le “aree a più elevata sensibilità”, come segue:

“Art. 3 - Zone di particolare protezione dall’Inquinamento luminoso

1. Sono Zone di particolare protezione dall’Inquinamento luminoso, le Aree Naturali Protette, i siti della Rete Natura 2000, le Aree di collegamento ecologico di cui alla LR. 6/2005 (1) e le aree circoscritte intorno agli Osservatori Astronomici ed Astrofisici, professionali e non professionali, che svolgono attività di ricerca o di divulgazione scientifica.

2. Le Zone di particolare protezione sono oggetto di aggiuntive misure di protezione dall’Inquinamento Luminoso. A tal fine, si forniscono, i seguenti indirizzi di buona amministrazione:

a) limitare il più possibile i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata;

- b) adeguare gli impianti realizzati prima del 14 ottobre 2003 (data di entrata in vigore della legge) e le fonti di rilevante inquinamento luminoso (2), entro due anni dall’emanazione della presente direttiva;
- c) soprattutto all’interno delle aree naturali protette, dei siti della Rete Natura 2000 e dei corridoi ecologici, ridurre il più possibile i tempi di accensione degli impianti e massimizzare l’uso di sistemi passivi di segnalazione (es. catarifrangenti, ecc) nel maggiore rispetto dell’ecosistema.

3. Le Zone di particolare protezione fatti salvi i confini regionali, hanno un'estensione pari a:

- a) 25 Km di raggio attorno agli osservatori (astronomici o astrofisici) di tipo professionale;
- b) 15 Km di raggio attorno agli osservatori (astronomici o astrofisici) di tipo non professionale;
- c) tutta la superficie delle Aree Naturali Protette, dei siti della Rete Natura 2000 e delle Aree di collegamento ecologico.

Nel caso in cui la Zona di Protezione comprenda una percentuale del territorio comunale superiore all'80%, l'estensione di tale Zona può essere estesa a tutto il territorio comunale.”

Rispetto a tale delibera, il sito in esame non ricade all’interno di aree naturali protette né della Rete Natura 2000. Nel territorio comunale di Faenza è presente l’osservatorio non professionale “Urania Lamonia”, situato in via Zauli Naldi.

L’area oggetto di studio ricade all’interno della zona di protezione dell’osservatorio, come evidenziato nell’immagine riportata di seguito.

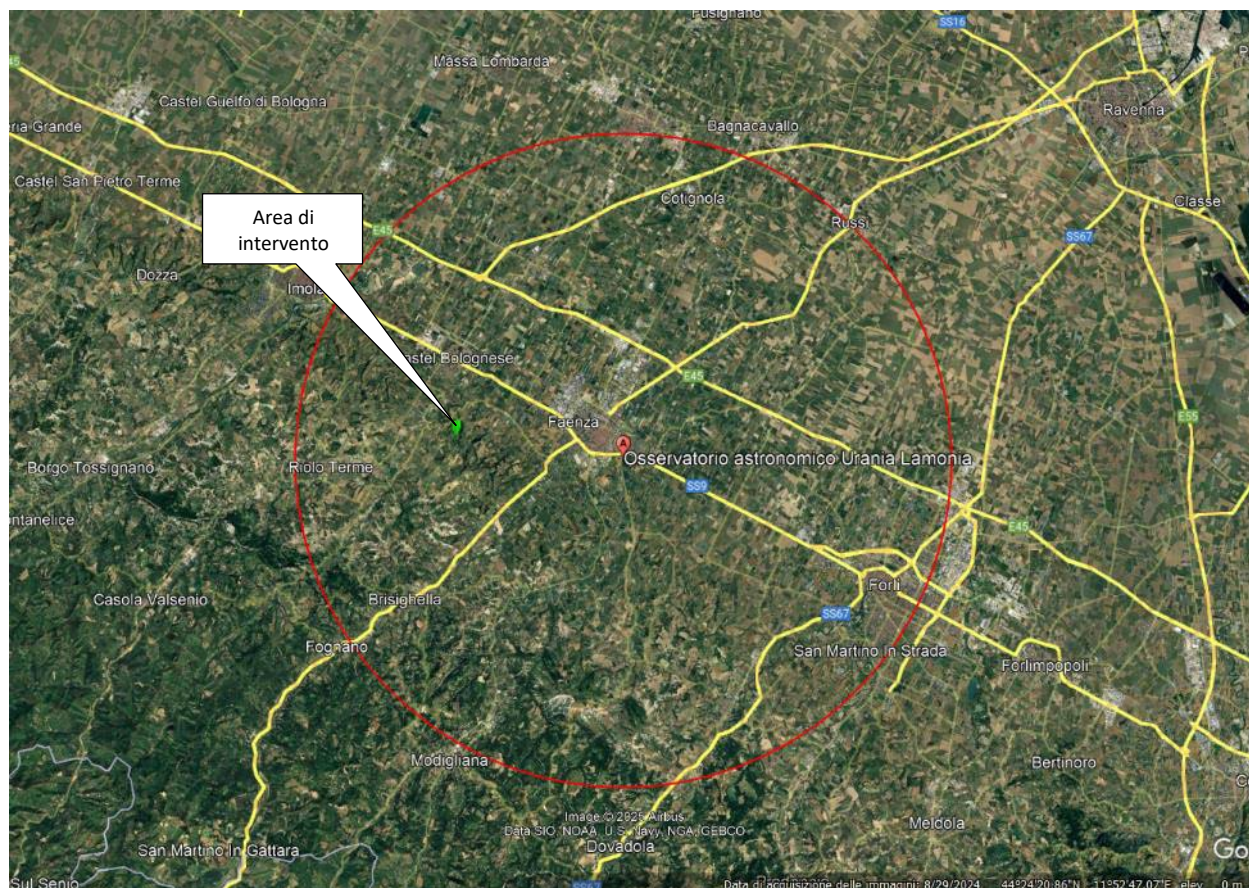


Figura 80 – Dettaglio zona di protezione per l’osservatorio non professionale “Urania Lamonia”

7.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.1 e ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità della sotto-componente **rumore** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)* in quanto non si registrano situazioni di criticità rispetto a questo tema. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata (=)*.

Il clima acustico è stato poi classificato come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in considerazione della reversibilità di eventuali impatti di origine naturale o antropica. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)* in quanto il clima acustico interessa una porzione del territorio strettamente limitata rispetto alla posizione delle sorgenti acustiche.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Per quanto riguarda le **radiazioni ottiche**, lo stato è stato considerato analogo alla qualità accettabile (=) in quanto non si registrano situazioni di criticità rispetto a questo tema. In coerenza con quanto stabilito dal D.G.R. 12 novembre 2015, n. 1732 aggiornata a D.G.R. 12 settembre 2022, n. 1514, si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (P) in quanto il sito ricade all'interno della zona di protezione dell'osservatorio non professionale “Urania Lamonía” e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata (>)*.

La componente è stata giudicata comune (C) in quanto si tratta di una componente ampiamente diffusa. Si è poi considerato che le emissioni luminose possono essere contenute e limitate mediante interventi specifici, la cui attuazione consente di eliminare gli effetti della sorgente di radiazioni in tempi brevi. Di conseguenza la componente è stata giudicata rinnovabile (R). La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto l'inquinamento luminoso interessa una porzione del territorio strettamente limitata rispetto alla localizzazione del progetto e di eventuali bersagli / recettori.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Agenti fisici	Rumore	=	NP	=	C	R	NS	V
	Radiazioni ottiche	=	P	>	C	R	NS	IV

Tabella 54 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

7.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

7.2.1 RUMORE

Durante la **fase di cantiere**, le principali sorgenti di rumore sono state costituite da macchine operatrici per i movimenti terra, mezzi per il trasporto dei materiali, macchinari per le opere di modellazione morfologica e attrezzature per la costruzione delle strutture edilizie previste.

La rumorosità associata alle attività di cantiere è stata temporanea e sviluppata esclusivamente in orario diurno con mezzi mantenuti in buono stato di efficienza e, ove necessario, con l'impiego di attrezzature dotate di sistemi di abbattimento acustico.

La rumorosità generata da tali attività è tipica di attività di cantieristica; il ridotto aspetto dimensionale, la distanza dai principali ricettori sensibili e la natura temporanea delle lavorazioni sono elementi che contribuiscono a contenere l'impatto complessivo entro livelli di non significatività.

Il contesto in cui si inserisce il progetto è peraltro storicamente caratterizzato dalla presenza dell'impianto sportivo e dall'esercizio della pista da motocross.

Alla luce di quanto sopra, si può affermare che gli impatti acustici legati alla fase di cantiere saranno di entità contenuta, temporanei e non tali da determinare situazioni di criticità significative per la popolazione circostante.

In relazione a quanto sopra indicato l'impatto acustico nella fase di cantiere può essere giudicato come **Non Significativo**.

7.2.2 RADIAZIONI OTTICHE

L'illuminazione artificiale rappresenta un possibile fattore di pressione ambientale, in particolare per quanto riguarda la tutela del cielo notturno e la minimizzazione dell'impatto su ecosistemi e ricettori sensibili.

Nella **fase di cantiere** non erano previsti particolari interventi che potrebbero determinare impatti connessi alle radiazioni ottiche. Le opere di illuminazione legate alla fase di cantiere sono limitate alle sole ore lavorative in cui l'illuminazione naturale non risulti sufficiente a garantire la sicurezza dei lavoratori.

In tali casi, l'illuminazione provvisoria è stata realizzata orientando i corpi illuminanti direttamente sulle aree di lavoro, al fine di ridurre la dispersione di luce verso l'alto e l'abbagliamento verso l'esterno del cantiere.

L'impatto luminoso in questa fase è pertanto trascurabile e temporaneo, non determinando alterazioni significative del quadro percettivo notturno né criticità per le aree circostanti.

Si valuta l'impatto sulla componente in esame come **Non Significativo**.

7.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

7.3.1 RUMORE

Per la **fase di esercizio** è stata predisposta un'apposita **documentazione di impatto acustico**, redatta da tecnico competente in acustica e parte del presente studio.

La valutazione è stata effettuata considerando l'area oggetto di analisi e individuando sette ricettori residenziali situati nei dintorni della pista da cross (si veda la Figura 24). Sono stati presi in esame gli orari di utilizzo dell'impianto, la tipologia delle attività e degli eventi svolti, nonché il contesto acustico attuale, caratterizzato principalmente da:

- attività agricole (uso di trattori, ecc.);
- traffico veicolare sulla SP66 e su via Pergola;
- rumori di origine naturale e antropica, come l'abbaiare dei cani e altri suoni tipici delle ore dell'alba e del tramonto.

Ai fini della classificazione acustica, l'area della pista risulta collocata in **classe IV**, mentre i ricettori sensibili individuati ricadono in **classe III**.

La valutazione tiene conto inoltre di quanto previsto dal DPR n. 304/2001, “Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n.447”.

La situazione di progetto è stata ricostruita e simulata mediante il software Cadna sviluppato da DataKustik. Per maggiori dettagli sulle metodologie e sui modelli utilizzati si rimanda alla documentazione di impatto acustico allegata.

Sono state simulate due diverse configurazioni di utilizzo rappresentative:

1. configurazione di allenamento/prove con massimo 20 moto in pista, in periodo sia diurno che notturno.
2. configurazione gara con orario serrato e presenza in pista pressoché costante del numero massimo di moto, ovvero 40. Questa configurazione viene simulata solamente in periodo diurno in quanto le gare non si svolgono mai in notturna.

Dall'analisi emerge che:

- l'attività di allenamento svolta in orario diurno non comporta superamenti dei limiti normativi;
- l'eventuale utilizzo in fascia serale (fino alle ore 23:00) determina incrementi acustici con superamenti dei limiti al solo ricettore n. 6 stimabili nell'ordine di 3–4 dB;
- eventi sportivi di particolare rilevanza, come le gare, possono generare lievi superamenti (1 dB) dei limiti assoluti previsti per la classe III per il solo ricettore n. 6, seppur limitati alla durata della manifestazione.

Rispetto a tali lievi superamenti va evidenziato che:

- l'art. 3 del DPR n. 304/2001 prevede che Comune ha facoltà di concedere deroghe nel numero massimo di 30 giorni/anno per gare e 60 giorni/anno per allenamenti.

L'impianto in esame dispone già di deroga ai limiti e agli orari di emissione, in virtù del provvedimento n. 308/2024 rilasciato dal SUAP dell'Unione della Romagna Faentina.

- Il superamento dei limiti del tutto limitato sia in termini spaziali (1 solo recettore) che in termini temporali, in quanto, a fronte del provvedimento n. 308/2024 sopra citato, limitato a:
 - 21 serate per quanto riguarda il superamento dei limiti notturni, che si ricorda essere validi nella fascia oraria 22 – 06. Considerando che le attività cessano al più alle 23, si tratta di un impatto che si può oggi concretizzare al massimo per 1 ora/giorno per 21 giorni/anno (e che, in termini normativi, si può concretizzare per massimo 60 giorni/anno, sempre nella fascia oraria 22 – 23);
 - Massimo 6 giorni/anno per gare, più verosimilmente pari a 4/5

Considerando infine che già oggi il sito è dedicato a sport motoristici, l'impatto acustico relativo al progetto può dunque essere valutato come **Non Significativo**.

7.3.2 RADIAZIONI OTTICHE

Per la fase di esercizio della pista da motocross Monte Coralli si prevede l'utilizzo dell'impianto di illuminazione progettato per garantire condizioni ottimali di visibilità durante le attività di allenamento.

L'impianto di illuminazione è stato dimensionato secondo le normative CONI per attività sportive motoristiche non agonistiche, con l'obiettivo di assicurare un illuminamento adeguato, sicurezza per gli utenti e minimizzazione dell'impatto ambientale.

Le lampade utilizzate sono di tipo LED DALI, dimmerabili e gestibili sia tramite pulsanti sia da remoto, consentendo l'adattamento dell'intensità luminosa in funzione delle diverse tipologie di attività (allenamento, gare o altre manifestazioni).

In merito alla riduzione dell'inquinamento luminoso, si sottolinea che l'impianto è conforme alla Legge Regionale Emilia-Romagna n. 19/2003 e successive modifiche, con particolare riferimento all'art. 6, comma 1, che regola l'illuminazione degli impianti sportivi:

- Le sorgenti luminose sono LED ad alta efficienza, evitando emissioni verso l'alto e limitando la dispersione luminosa al di fuori dell'area della pista.
- Sono implementati sistemi di riduzione della potenza e spegnimento automatico al termine delle attività, per minimizzare l'impatto luminoso notturno e i consumi energetici.
- L'impianto evita interferenze con l'ambiente circostante, tutelando la fauna e riducendo l'abbagliamento per la comunità locale.



Figura 81 – Vista notturna della pista

È dunque possibile affermare che, grazie alla progettazione attenta, l’impatto luminoso durante la fase di esercizio si mantiene contenuto e controllato, consentendo un flusso luminoso è concentrato sulla pista, con uniformità che assicura sicurezza per gli utenti senza dispersione significativa verso aree circostanti. Pertanto, l’impatto sulla componente in esame viene giudicato come **Non Significativo**.

8 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

8.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

8.1.1 STATO DEMOGRAFICO E SANITARIO

Il territorio comunale di Faenza, collocato lungo la fascia sud-occidentale della provincia di Ravenna, al confine tra la Pianura Padana e le prime colline dell'Appennino faentino, ha un'estensione di circa 215,76 km².

Il territorio comunale di Faenza **non** rientra tra le zone a forte densità demografica.

Per quanto riguarda l'evoluzione della struttura demografica del comune di Faenza, nel seguito si fa riferimento ai dati riportati sul sito Istat²⁰.

Il grafico evidenzia l'andamento della popolazione residente nel Comune di Faenza (RA) nel periodo compreso tra il 2001 e il 2022. Nei primi anni si osserva una crescita costante, sino all'anno 2010. Dopo questa fase di incremento, la popolazione mostra un andamento pressoché stabile, caratterizzato da lievi oscillazioni ma senza variazioni di rilievo, mantenendosi sempre su livelli prossimi alle 59.000 unità. Tale stabilizzazione, evidente soprattutto a partire dal 2013, riflette una fase di consolidamento demografico, con l'assenza di crescite significative ma anche senza cali rilevanti.

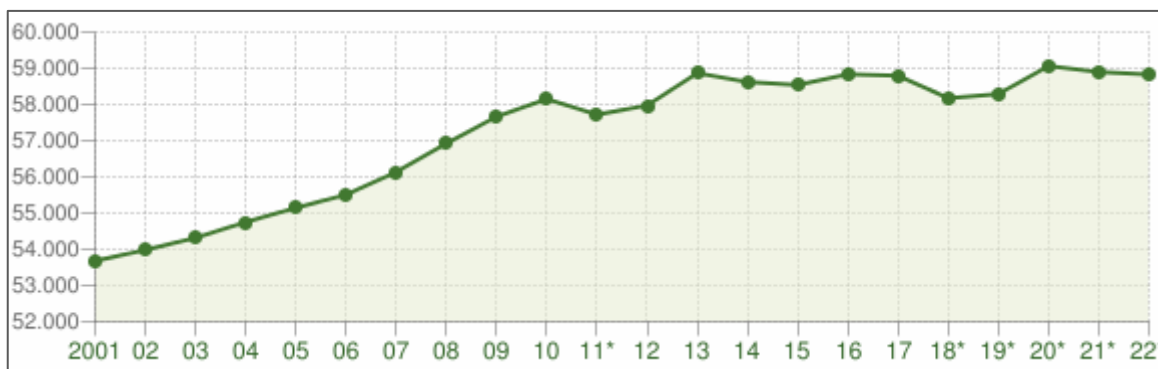


Figura 82 – Andamento della popolazione residente nel comune di Faenza (RA), anni 2001-2022
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

L'andamento sopra descritto trova riscontro nella combinazione dei dati relativi al saldo naturale e al flusso migratorio nei diversi anni: nonostante il flusso migratorio sia positivo, lo stesso non riesce a compensare il grande divario tra nuovi nati e decessi; situazione poi aggravata dal progressivo calo delle nascite a partire proprio dal 2011.

²⁰ Fonte: <http://dati.istat.it/>

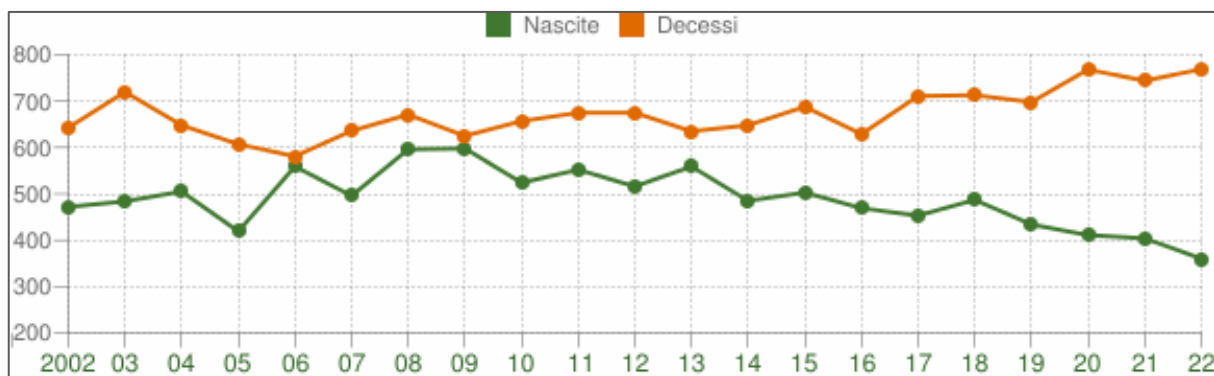


Figura 83 – Movimento naturale della popolazione residente nel comune di Faenza (RA), anni 2001-2022
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

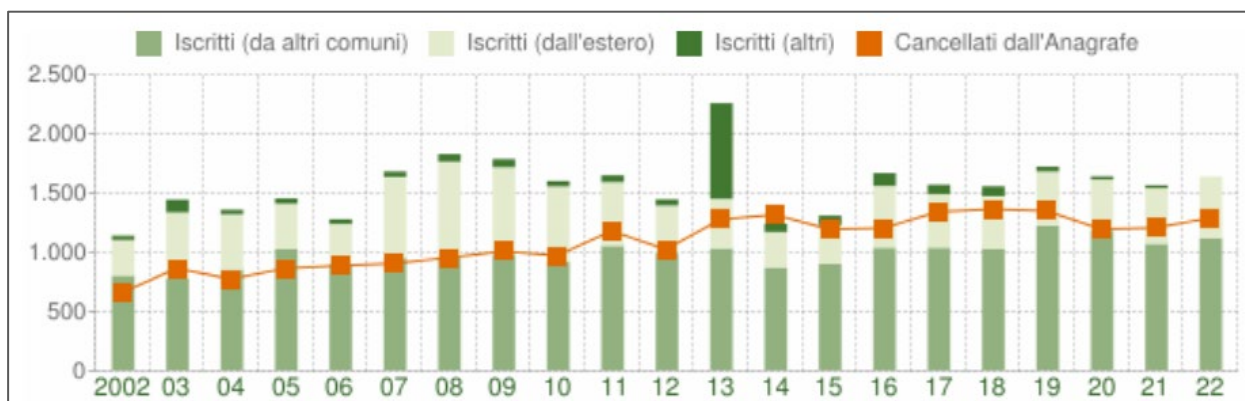


Figura 84 – Flusso migratorio nel comune di Faenza (RA), anni 2001-2022 [Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

A partire dal 2011 si riscontra un progressivo invecchiamento della popolazione con conseguente aumento dell'età media. Come cita il Rapporto annuale Istat 2023²¹, tale fenomeno di invecchiamento è un problema di carattere nazionale:

“gli effetti dell'invecchiamento della popolazione si fanno sempre più evidenti: il consistente calo delle nascite registrato nel 2022 rispetto al 2019, circa 27 mila nascite in meno, è dovuto per l'80 per cento alla diminuzione delle donne tra 15 e 49 anni di età e per il restante 20 per cento al calo della fecondità. L'invecchiamento è destinato ad accentuarsi nei prossimi anni, con effetti negativi sul tasso di crescita del Pil pro capite.”

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce: “giovani” 0-14 anni, “adulti” 15-64 anni e “anziani” 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Come si evince dal grafico sottostante, il comune di Faenza presenta in generale e anche nel periodo 2021-2022 una struttura regressiva. Questo incide sia sul sistema lavorativo che sanitario.

²¹ Rapporto Annuale 2023, fonte: <https://www.istat.it/it/archivio/286364>

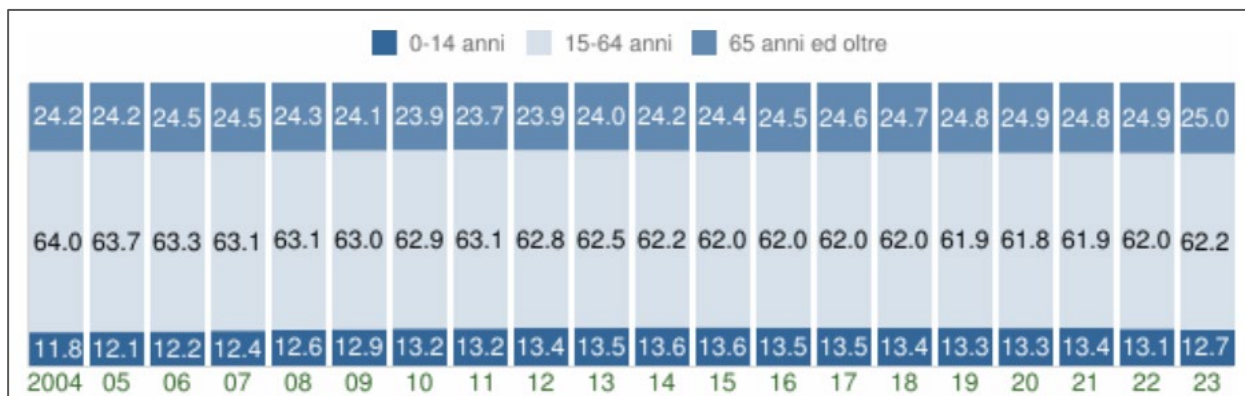


Figura 85 – Struttura per età della popolazione (%) del comune di Faenza (RA), anni 2004-2023 [Fonte: Elaborazioni dati ISTAT]

In sostanza, viste le diverse variabili socio-demografiche fin qui esaminate, si può affermare che, la fase di crisi intorno agli anni 2008-2010 ha portato ad un peggioramento degli indici demografici evidenziando uno squilibrio di lungo termine dato sia dal forte invecchiamento della popolazione dovuto alla presenza ingente di over 64 anni, sia alla difficoltà di ricambio degli attivi vista la sproporzione fra le robuste classi di età che stanno arrivando al limite dell'età lavorativa e le esigue classi di età che stanno entrando o sono da poco entrate nel mercato del lavoro.

Al fine di determinare lo **stato di salute e di benessere della popolazione** potenzialmente interessata dalla realizzazione del progetto in esame si fa riferimento a quanto riportato dall'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna (competenze per i 75 comuni delle provincie di Ravenna (RA), Forlì-Cesena (FC) e Rimini (RN)) nel Report “*Profilo di salute - Distretto sanitario di Faenza*”²².

Dal profilo salute, sono state estrapolate le mappe dei rischi di mortalità. Queste riportano le stime del Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR), espresso come Bayesian Mortality Ratio (BMR), relative al periodo 2020-2022, oltre alle differenze percentuali dei BMR tra il triennio 2017-2019 e quello 2020-2022, suddivise per comune di residenza dell'AUSL Romagna.

L'analisi delle mappe di mortalità per il comune di Faenza evidenzia alcune tendenze significative di seguito riportate:

- **Mortalità Generale**

Per quanto riguarda la mortalità generale, il quadro mostra differenze tra generi. Negli uomini il rischio relativo si colloca nella fascia intermedia (0,9–1,1), con valori sostanzialmente in linea con la media regionale; nelle donne, invece, il rischio rimane nello stesso intervallo ma tende verso i valori più elevati. L'analisi delle variazioni temporali mette in evidenza, per la popolazione maschile, un incremento della mortalità compreso tra -10% e +10% nella maggior parte del territorio, con alcune aree che superano il +25%. Tra le donne la variazione resta in genere entro $\pm 10\%$, ma con una zona circoscritta che registra aumenti oltre il 25%.

- **Mortalità per Tumori**

²² Profilo di salute Distretto sanitario di Faenza raggiungibile al seguente link: <https://www.auslromagna.it/argomenti/stato-di-salute-dei-cittadini/profilo/profilo-distrettuali-2024/profilo-di-salute-distretto-sanitario-di-faenza>

La mortalità per tumori mostra un quadro differenziato: negli uomini i valori si collocano nella fascia 0,7–1,1, a indicare una situazione leggermente migliore rispetto alla media regionale; nelle donne, invece, i rischi risultano un po' più elevati, nella fascia 0,9–1,1. Le variazioni temporali confermano una riduzione della mortalità oncologica maschile, con cali compresi tra il 10% e il 25% in alcune aree, mentre nelle donne la situazione appare più stabile, con la maggior parte del territorio entro $\pm 10\%$ e una piccola area che presenta incrementi del 10–25%.

- **Malattie Endocrino-Metaboliche**

Le malattie endocrino-metaboliche presentano un profilo peculiare. Negli uomini il rischio relativo oscilla tra 0,9 e 1,1, con picchi che raggiungono 1,3 in alcune zone; nelle donne, invece, i valori risultano più omogenei e rimangono sempre tra 0,9 e 1,1. L'evoluzione temporale appare più critica: negli uomini gli incrementi variano da -10% a +25%, con punte oltre il +25% in aree circoscritte, mentre nelle donne l'aumento risulta più diffuso e consistente, con gran parte del territorio che mostra incrementi superiori al +25%.

- **Malattie del Sistema Circolatorio**

Per le malattie del sistema circolatorio, gli uomini presentano un rischio relativo compreso tra 0,9 e 1,1, mentre nelle donne i valori risultano in media inferiori, nella fascia 0,7–0,9, con un'unica zona che raggiunge punte fino a 1,3. L'analisi temporale mostra, per la popolazione maschile, un andamento tendenzialmente stazionario con riduzioni localizzate fino a -10/25%; nelle donne, al contrario, la riduzione è più marcata e diffusa, compresa tra -10% e -25%, con un'area che supera il -25%.

- **Malattie del Sistema Respiratorio**

Le malattie del sistema respiratorio evidenziano un profilo di rischio differenziato. Gli uomini si collocano stabilmente nella fascia 0,9–1,1, mentre le donne mostrano valori più variabili, tra 0,7 e 1,3, con picchi anche superiori. In entrambi i generi si osserva tuttavia una riduzione significativa della mortalità, che in alcune zone supera il 25%.

- **Malattie dell'Apparato Genito-Urinario**

Le malattie dell'apparato genito-urinario mostrano invece una situazione opposta. Negli uomini il rischio relativo si attesta tra 0,9 e 1,3, mentre nelle donne risulta più basso, compreso tra 0,7 e 0,9. Le variazioni temporali segnalano in entrambi i sessi un incremento della mortalità: per gli uomini si osserva un aumento generalmente superiore al 25%, mentre per le donne l'incremento è analogo, con valori talvolta più contenuti ma comunque compresi tra il 10% e il 25%.

- **Malattie Degenerative Senili e Presenili**

Questo gruppo di patologie mostra a Faenza un quadro più variabile. Nella popolazione maschile il rischio relativo oscilla mediamente tra 0,9 e 1,1, con valori che in alcune aree scendono fino a 0,7 o salgono oltre 1,3. Nelle donne, al contrario, la situazione appare più uniforme, con valori compresi tra 0,9 e 1,1. Dal punto di vista temporale, negli uomini si registra una riduzione consistente, compresa in genere tra -10% e -25%, con punte oltre il -25% in alcune zone; nelle donne, invece, le variazioni risultano più contenute e stabili, entro $\pm 10\%$, con aree isolate che presentano incrementi o riduzioni fino al $\pm 25\%$.

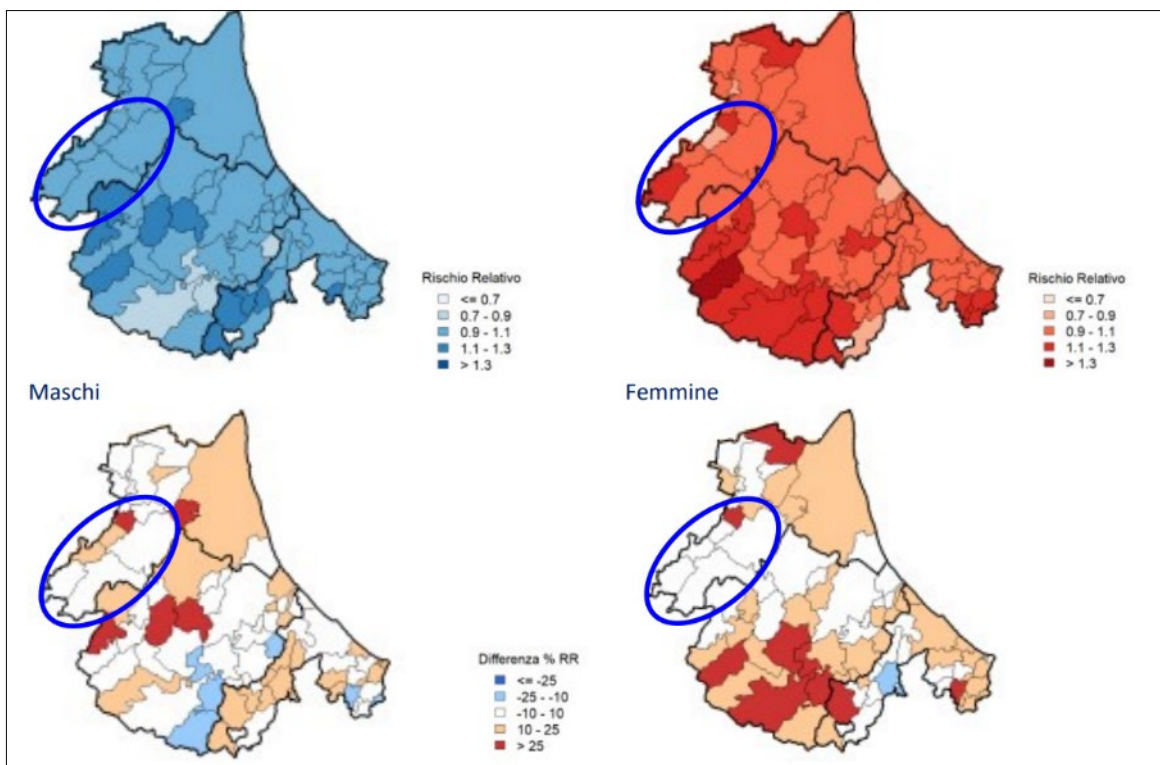


Figura 86 - Mappa dei rischi di mortalità generale in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

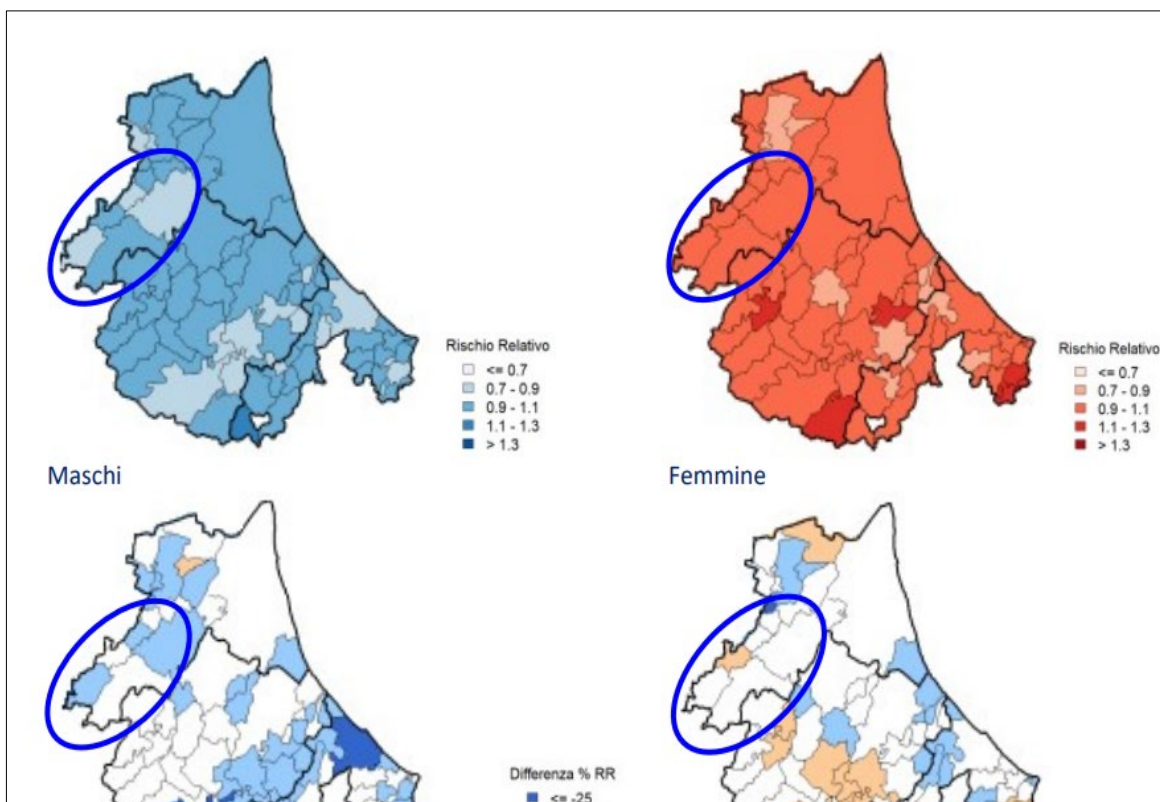


Figura 87 - Mappa dei rischi di mortalità per tutti i tumori in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

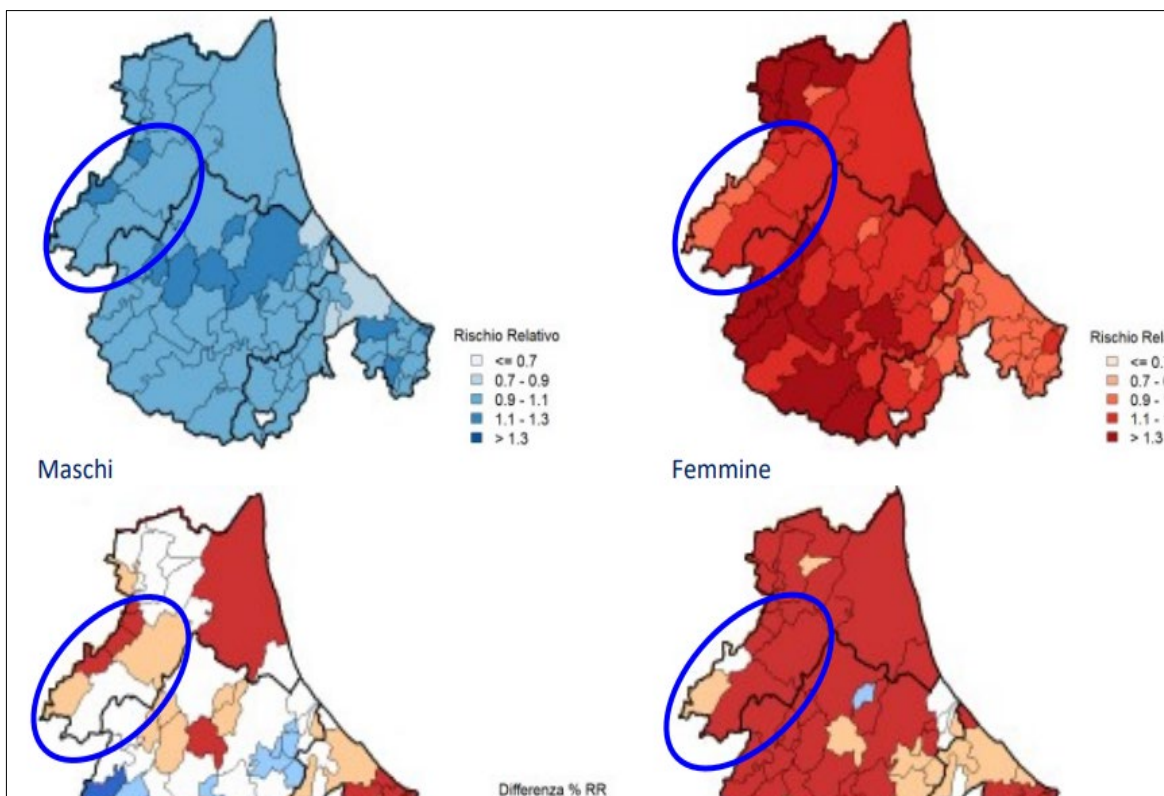


Figura 88 - Mappa dei rischi per malattie endocrino-metaboliche in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

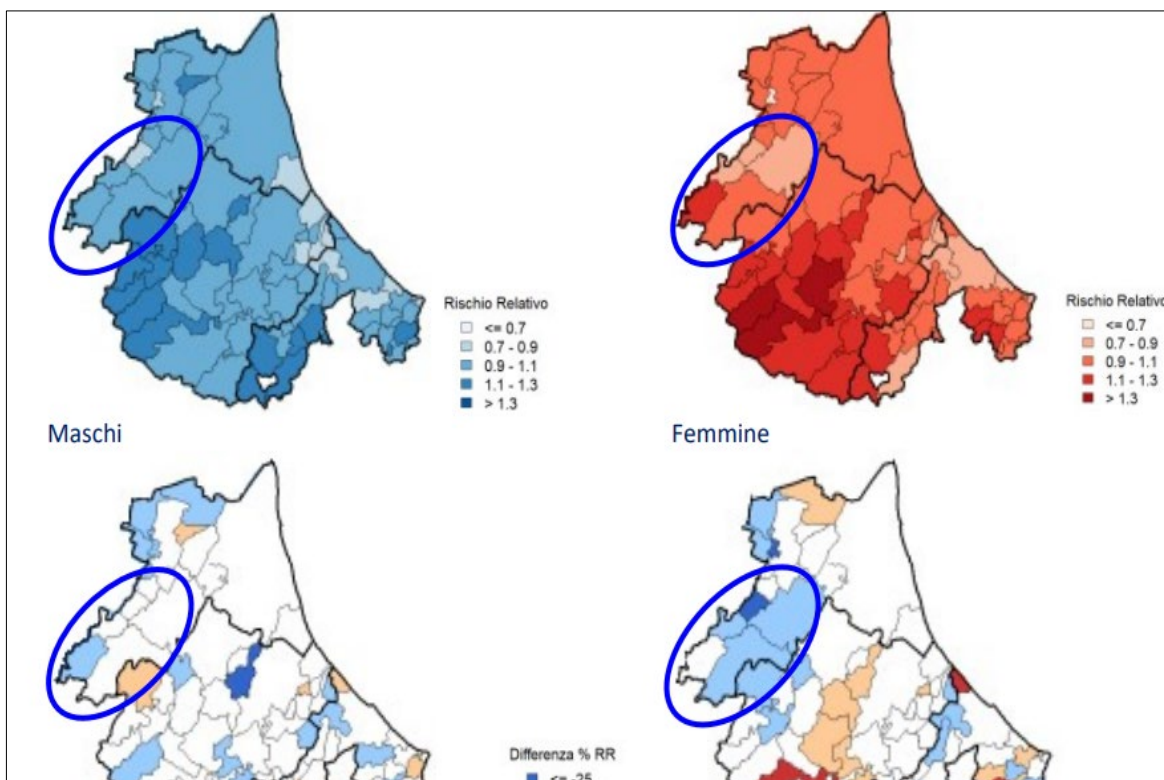


Figura 89 - Mappa dei rischi per malattie del sistema circolatorio in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

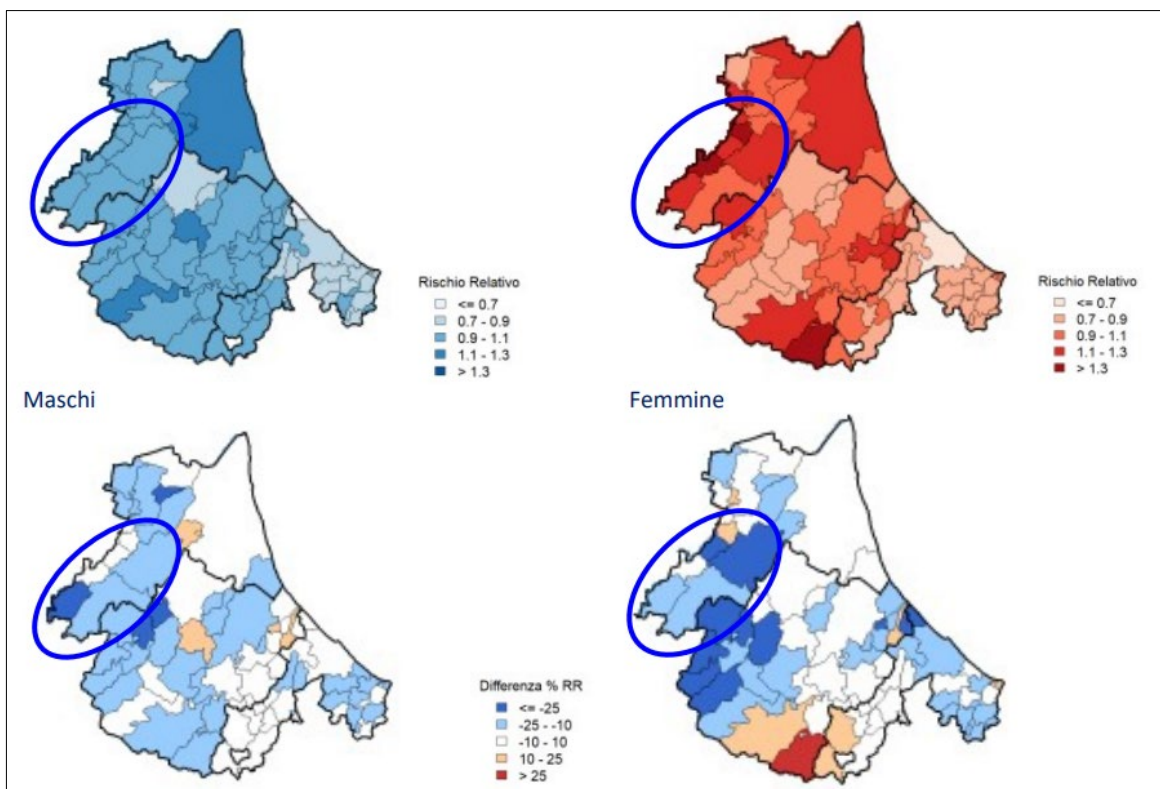


Figura 90 - Mappa dei rischi per malattie del sistema respiratorio in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

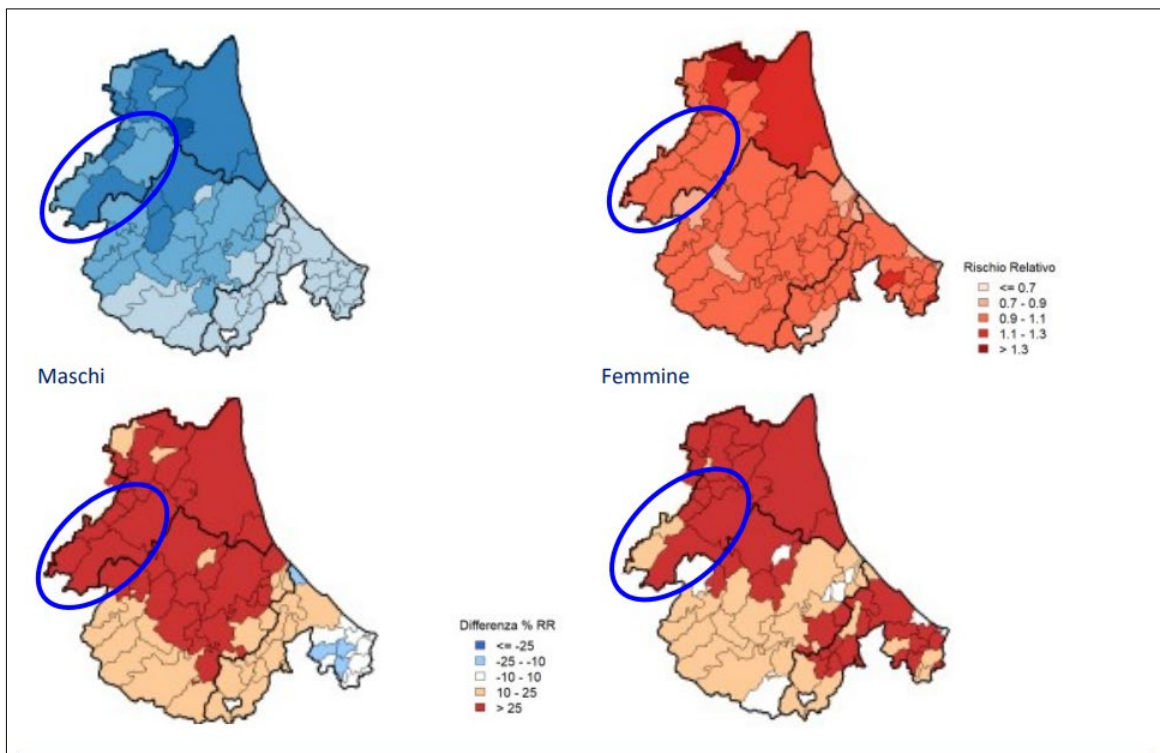


Figura 91 - Mappa dei rischi per malattie dell'apparato genito-urinario in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

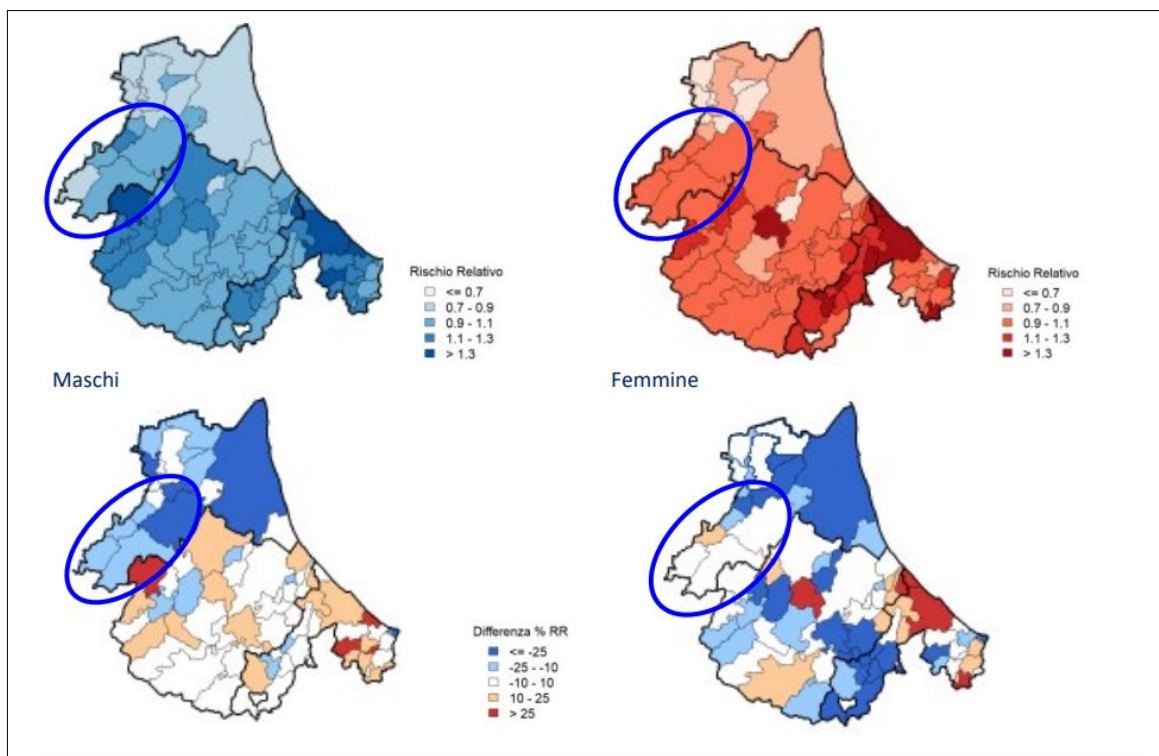


Figura 92 - Mappa dei rischi per malattie degenerative senili e presenili in ausl Romagna (comune di faenza cerchiato in blu). Stima del SMR (BMR) 2020-2022 e differenze % dei BMR tra il periodo 2017-2019 e il periodo 2020-2022.

8.1.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

L'area di Faenza è caratterizzata, per quanto riguarda le infrastrutture per la mobilità veicolare, dall'Autostrada A14 Bologna-Ancona e dalla Via Emilia (SS9), entrambe con direzione nord-ovest – sud-est che collegano Bologna con Rimini, e una rete di altre strade (es. provinciali) tra cui quelle di collegamento con l'area di Ravenna (verso nord-est) o la Toscana (verso sud-ovest).

La rete delle infrastrutture stradali del territorio è riportata in Figura 93.

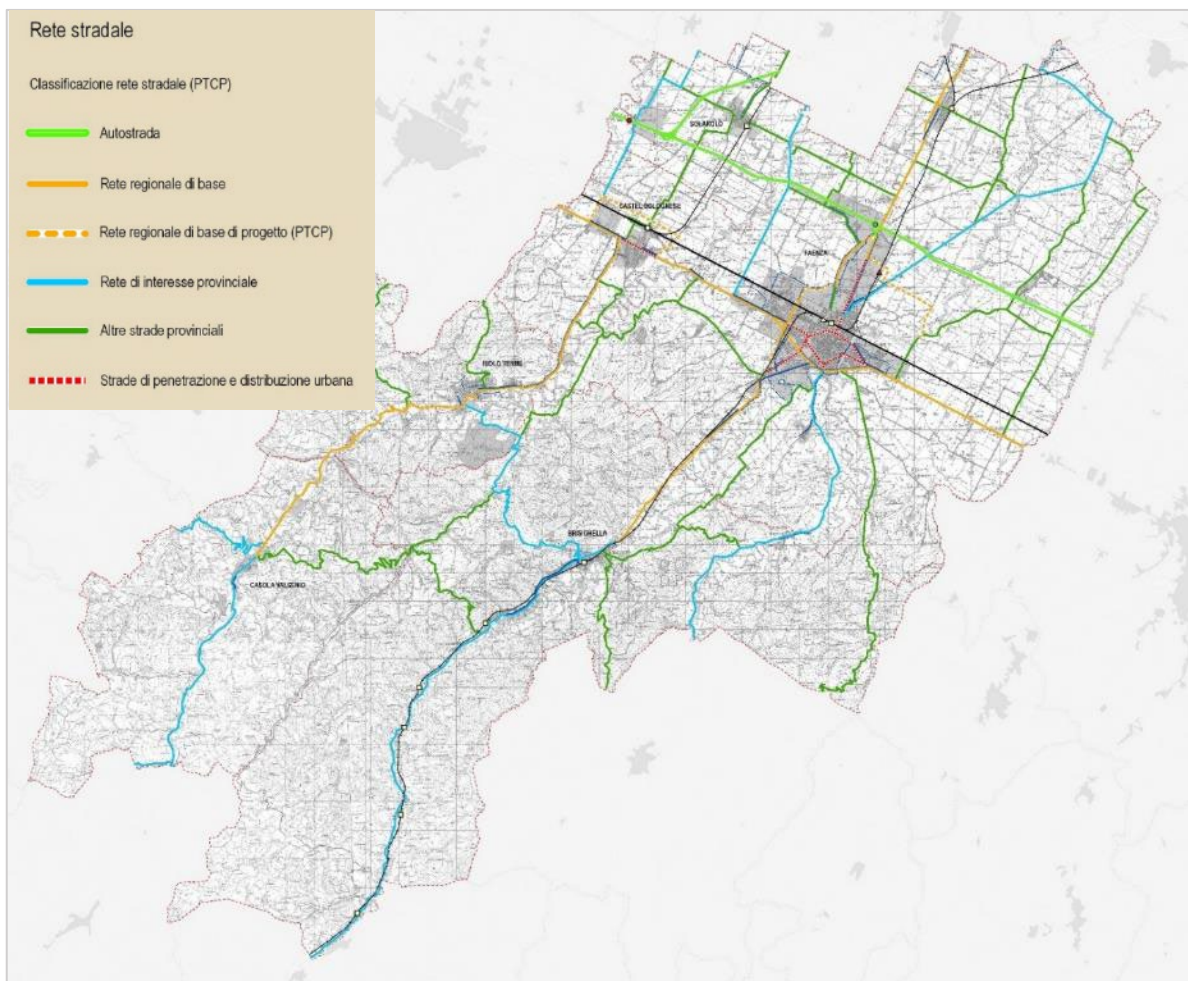


Figura 93 - Articolazione del sistema stradale sul territorio comunale di Faenza [Fonte: PSC – Quadro conoscitivo – Tav. C.2.1]

Per delineare lo stato di pressione sul sistema della mobilità con riferimento alle strade statali e provinciali, vengono analizzati i dati desunti dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico, in funzione dal 2008.

Lo strato informativo di tale sistema è composto dai dati rilevati nelle 283 postazioni fisse attualmente situate lungo la principale viabilità regionale. Le postazioni, alimentate da pannelli solari e attive 24 ore al giorno, inviano i dati a intervalli di 15 minuti presso il centro di raccolta regionale. I dati rilevati sono integralmente condivisi da tutti gli enti che partecipano al sistema (tutte le Province e l'ANAS).

Nella figura sottostante si riporta la distribuzione delle stazioni fisse di rilevamento sul territorio di interesse. Per l'analisi si è fatto riferimento alla seguente postazione:

- postazioni 333 ubicata sulla SS 9 Via Emilia (tra Castel Bolognese e Faenza).

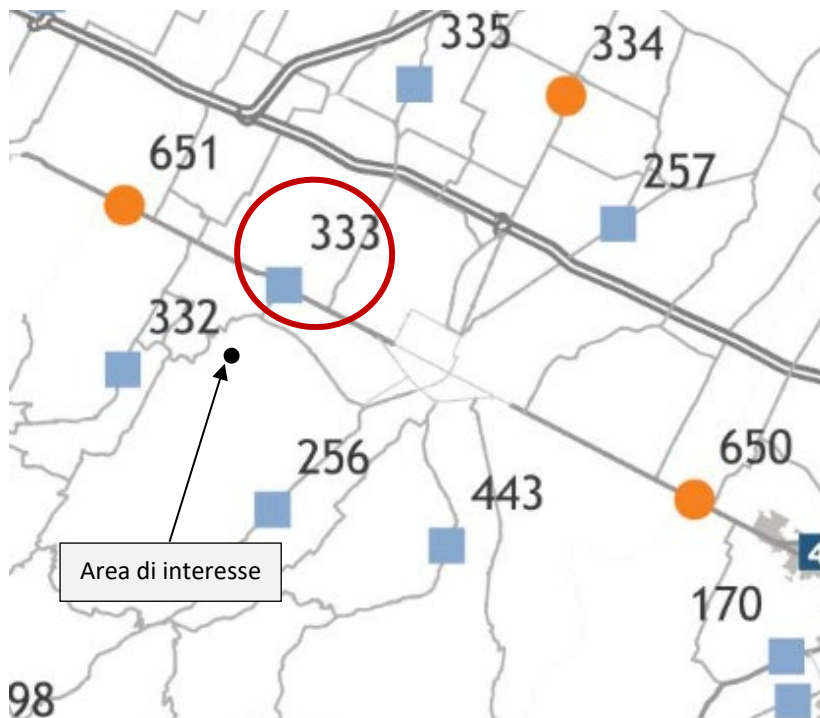
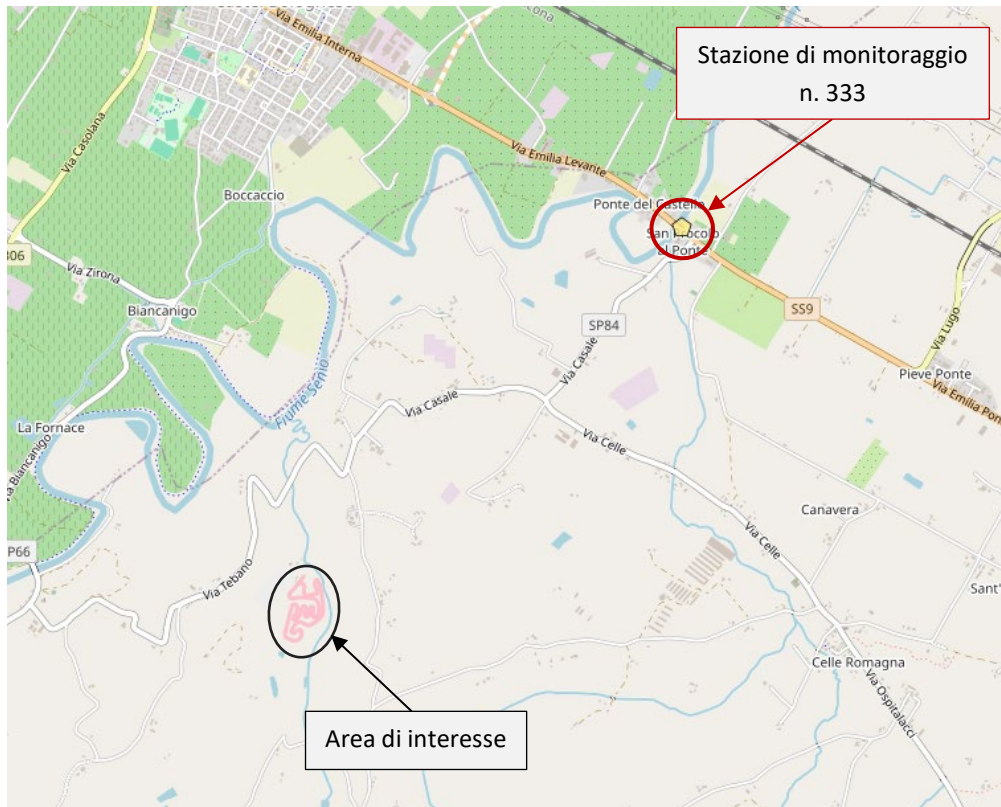


Figura 94 - Posizione della centralina di monitoraggio regionale del traffico nell'area di interesse [Fonte: Regione Emilia-Romagna-Mobilità Emilia-Romagna: Flussi online e mappa delle postazioni]

Di seguito sono riportati i dati di traffico relativi agli anni 2021, 2022 rilevati presso la sopracitata stazione.

Postazione	Tratto	TMG		TMG PESANTE		TMG LEGGERI	
		2021	2022	2021	2022	2021	2022
333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	18.568	20.130 (*)	690	670 (*)	17.876	19.459 (*)
<i>Note: (*) su sei mesi di disponibilità dei dati (da gennaio a giugno)</i>							

Tabella 55 – Valori di TMG registrati nella postazione di monitoraggio regionali di interesse
 [Fonte: Regione Emilia-Romagna, Flussi di traffico online]

I dati, benché non completi, mostrano un incremento del traffico giornaliero medio dall’anno 2021 all’anno 2022, mentre il traffico dei mezzi pesanti risulta leggermente in calo.

8.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.1 ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità per la componente di **stato demografico e sanitario** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile*, in quanto non si individuano particolari criticità. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come uguagliata (=). La risorsa è stata giudicata comune (C) ed è stata ritenuta *non rinnovabile (NR)*. La risorsa è infine stata considerata *Strategica (S)* in quanto la protezione della salute umana rappresenta una assoluta priorità rispetto ad altre componenti ambientali.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Con riferimento al **sistema della mobilità**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile” (=) in quanto la rete infrastrutturale è ben strutturata al di fuori di centri abitati. Nel momento in cui non si segnalano particolari sensibilità ambientali, la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata (=)*.

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in quanto gli effetti di possibili impatti di origine antropica o di eventuali alterazioni del sistema della mobilità possono essere ripristinati in tempi rapidi. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)* in quanto l’impatto sulla mobilità ha ricadute meramente locali.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Popolazione e salute	Stato demografico e sanitario	=	NP	=	C	NR	S	III
	Sistema della mobilità	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 56 - Determinazione del rango delle sotto-componente in esame.

8.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

8.2.1 STATO DEMOGRAFICO E SANITARIO

Nel caso in esame, gli impatti potenzialmente associati alla **fase di cantiere** sullo stato sanitario della popolazione possono derivare da:

- emissioni in atmosfera e conseguente alterazione della qualità dell’aria;
- alterazioni riguardanti le acque (superficiali e sotterranee) e il suolo;
- emissioni di rumore e conseguente alterazione del clima acustico;
- traffico veicolare indotto.

Gli approfondimenti condotti sulle singole componenti ambientali (si vedano: per le emissioni il par. 2.2; per le acque il par. 3.2; per il suolo il par.4.2; per il rumore il par.7.2.1; e per il traffico stradale il par.8.2.2) consentono di affermare che gli effetti per la popolazione, in termini sanitari, risultano limitati e comunque non tali da configurare un rischio per la salute.

Eventuali alterazioni delle componenti ambientali in fase di cantiere hanno infatti avuto carattere temporaneo, circoscritte alla durata delle lavorazioni e gestibili attraverso l’adozione delle buone pratiche di cantiere.

Infine, in fase di collaudo è stato accertato come durante lo svolgimento dei lavori non si è verificato alcun infortunio al personale impegnato.

Pertanto, è possibile concludere che gli impatti sulla salute derivanti dal cantiere del progetto in esame siano **Non Significativi**.

8.2.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Durante la fase di cantiere per la realizzazione della pista di Monte Coralli, si può rilevare un impatto temporaneo sul sistema locale della mobilità, principalmente legato alla movimentazione di mezzi da lavoro, al trasporto di materiali e all’eventuale modifica della viabilità interna all’area di intervento.

Tali interferenze, tuttavia, è stata contenuta e di breve durata, essendo strettamente correlate al calendario dei lavori di circa un anno e limitate alle fasce orarie diurne.

Pertanto, si tratta di una condizione transitoria e gestibile, che non ha compromesso in modo significativo la funzionalità del sistema viario locale.

In conclusione, è possibile concludere che gli impatti derivanti dal cantiere del progetto in esame siano **Non Significativi**.

8.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

8.3.1 STATO DEMOGRAFICO E SANITARIO

Nella fase di esercizio i potenziali fattori di alterazione dello stato sanitario della popolazione sono sostanzialmente analoghi a quelli descritti per la fase di cantiere, con riferimento a emissioni in atmosfera, acque, suolo, rumore e traffico indotto.

Dalle analisi e le valutazioni riportate nei paragrafi dedicati alle singole componenti (si vedano: per le emissioni il par. 2.3; per le acque il par. 3.3; per il suolo il par. 4.3; per il rumore il par. 7.3.1; e per il traffico stradale il par. 8.3.2) portano a concludere che, complessivamente, i fattori di pressione sulla salute pubblica risultino contenuti e non significativi.

Nell'ambito della valutazione degli impatti ambientali e sanitari connessi alla realizzazione del progetto, è inoltre importante l'individuazione dei recettori presenti nell'area di intervento e nelle sue immediate vicinanze, al fine di analizzare eventuali esposizioni e interferenze.

Come già evidenziato, il sito si colloca a circa 5 km dal centro abitato di Faenza, in direzione ovest, immerso nel paesaggio naturale delle colline faentine. L'area circostante l'impianto è caratterizzata da una bassa densità abitativa, con la presenza di strutture residenziali isolate e assenza di recettori sensibili quali scuole, ospedali o strutture sanitarie.

La distribuzione della popolazione residente, come riportato nella figura seguente, è stata analizzata sulla base delle sezioni censuarie ISTAT, evidenziando un progressivo diradamento delle abitazioni man mano che ci si avvicina all'impianto, con una conseguente diminuzione del numero di abitanti.

In particolare, l'area interessata dall'impianto sportivo ricade all'interno delle seguenti sezioni:

- Sezione n. 898, che comprende il tracciato della pista da motocross, priva di edifici residenziali e popolazione residente, essendo occupata esclusivamente dall'impianto stesso;
- Sezione n. 481, che include la restante porzione del Parco, con una popolazione residente di sole 94 persone distribuite su un'area di circa 3 km², confermando la scarsa antropizzazione del territorio.

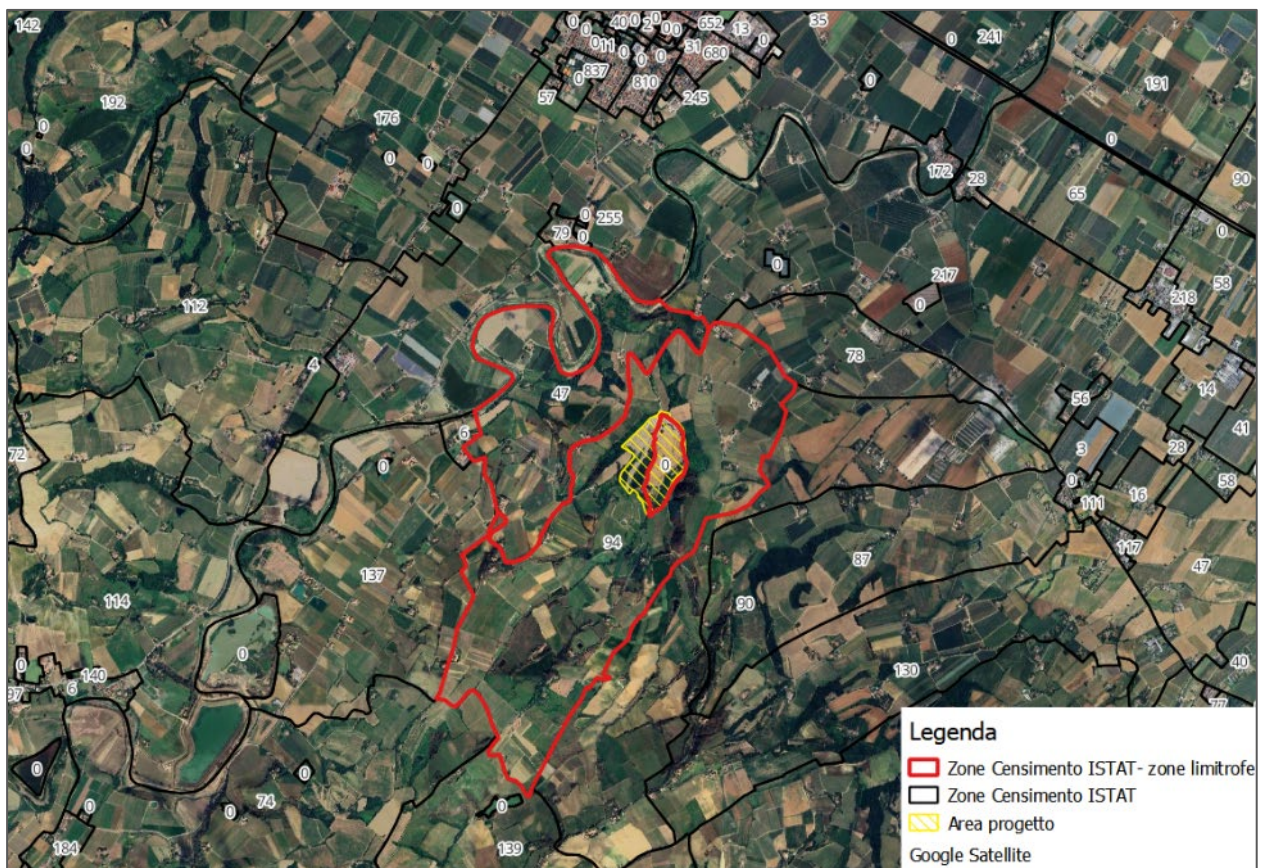


Figura 95 – Sezioni censuarie del Censimento ISTAT 2021 della popolazione residente nell’area oggetto di indagine [Fonte: Istat-Basi territoriali e variabili censuarie,» 2021 e Software Qgis]

I dati sulla popolazione presente supportano l’osservazione che l’impatto ambientale e sanitario del progetto sui recettori umani è estremamente limitato, di fatto nullo, grazie alla localizzazione periferica dell’impianto e alla assenza di nuclei abitativi significativi nelle immediate vicinanze.

Infine, un aspetto particolarmente rilevante è rappresentato dai miglioramenti infrastrutturali previsti per il circuito, che consentono di innalzare i livelli di sicurezza per i piloti.

La rimodellazione della pista da cross permette infatti la realizzazione di un tracciato conforme agli standard più moderni, in grado di garantire un’elevata qualità di utilizzo per atleti di ogni livello.

Questo intervento non solo incrementa la sicurezza e il comfort dei piloti, ma riduce anche il rischio di infortuni gravi, configurandosi come un elemento di impatto positivo, seppur non direttamente riconducibile alla popolazione generale bensì alla sola categoria di atleti che usufruiscono della pista.

Un ulteriore beneficio deriva dalla rimozione dei materiali contenenti amianto presenti in alcune coperture degli edifici esistenti.

Le opere previste comprendono infatti la demolizione dei manufatti presenti nell’area e il conseguente smaltimento dei materiali contenenti amianto, con un significativo miglioramento delle condizioni ambientali e sanitarie locali. L’eliminazione di una fonte potenziale di esposizione rappresenta un risvolto positivo e permanente per la salute e per la sicurezza dei fruitori dell’area.

Nel complesso, dunque, gli impatti sul sistema sanitario e demografico legati alla fase di esercizio, pur presentando elementi di segno **positivo** (miglioramento delle condizioni di sicurezza e bonifica da

amianto), possono essere comunque classificati come **Non Significativi**, trattandosi di miglioramenti che, pur importanti, non incidono in modo sostanziale sugli indicatori epidemiologici di popolazione.

8.3.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Gli impatti in fase di esercizio sul sistema della mobilità sono legati al **traffico indotto** per l’accesso degli atleti e degli spettatori, questi ultimi solo in caso di organizzazione di gare.

Nella tabella sottostante si riportano i valori di traffico indotto nel caso in cui si svolgano solo allenamenti e nel caso in cui vengano svolte delle gare europee/internazionali. Si omette il transito di motocicli su strada, in quanto poco rilevante ai fini della valutazione dell’impatto.

	Tipologia veicoli	Allenamenti	Gare
Atleti	veicoli leggeri	50	140
	veicoli pesanti	0	60
Spettatori	veicoli leggeri	0	112
TOT veicoli leggeri		50	252
TOT veicoli pesanti		0	60
TOT veicoli leggeri transiti		100	504
TOT veicoli pesanti transiti		0	120

Tabella 57 – Flussi di traffico indotti dal progetto

Considerando entrambe le tipologie di fruizione della pista (allenamenti e gare), il tragitto ragionevolmente percorso dai mezzi da e per l’impianto risulta essere quello che, dal casello di Faenza in uscita dall’autostrada A14, svolta per via Piana (SP7), poi per via Lugo (SP29), si immette sulla via Emilia Ponente (SS9) e svolta per via Casale (SP84), per poi svoltare in via Tebano, strada dedicata all’accesso della pista da cross.



Figura 96 – Tragitto percorso dai mezzi [Fonte: elaborazione Google Earth]



Figura 97 – Dettaglio della strada di ingresso dedicata alla pista da cross

Per la valutazione degli impatti è stata determinata l'incidenza percentuale del traffico indotto dai mezzi precedentemente stimati, rispetto al traffico medio giornaliero (TGM) equivalente che insiste sulla viabilità interessata dall'esercizio dell'impianto.

Relativamente all'utilizzo ordinario della pista e quindi il caso in cui si svolgano gli **allenamenti**, considerando un traffico indotto pari a 50 mezzi leggeri/giorno, ossia 100 transiti/giorno e un traffico medio giornaliero equivalente, per la stazione di monitoraggio 333 nell'anno 2022, pari a 20.800 mezzi equivalenti²³, risulta un'incidenza percentuale massima del traffico indotto pari a circa lo 0,5%.

A tale proposito, si deve tenere conto del fatto che il dato di incidenza riguarda la via Emilia, strada su cui è posizionata la stazione di monitoraggio del traffico da cui sono stati raccolti i dati dei flussi di traffico relativi all'anno 2022.

Tale flusso di mezzi indotti dall'utilizzo ordinario della pista si distribuisce anche sulle strade di campagna limitrofe che vengono interessate dagli atleti per raggiungere il luogo di interesse. Considerando quindi

²³ Il TGM espresso in mezzi equivalenti viene calcolato come $TGM_{eq} = TGM_{leggeri} + 2 \times TGM_{pesanti}$

che gli allenamenti si svolgono esclusivamente durante gli orari di apertura della pista²⁴, si ottiene il seguente traffico indotto:

- 9 mezzi/ora;
- 18 transiti/ora (considerando andata e ritorno);
- circa 1 transito ogni tre minuti.

In sintesi, l'incidenza percentuale del traffico indotto dallo svolgimento degli allenamenti sulla via Emilia risulta pari allo 0,5%, mentre la frequenza di traffico nelle strade limitrofe, utilizzate dagli atleti per raggiungere il sito di interesse risulta pari a circa 1 transito ogni tre minuti.

Di fatto, anche considerando i dati sopra riportati, ampiamente cautelativi, l'impatto risulta non significativo.

Per quanto riguarda il caso in cui si svolgano **gare**, si precisa che tale utilizzo della pista è da considerarsi straordinario in quanto si prevede di organizzare al massimo gare per 6 volte nell'arco di un anno. In tale configurazione, si considera un traffico indotto equivalente pari a:

$$504 \text{ transiti mezzi leggeri} + (120 \text{ transiti mezzi pesanti} \times 2) = 744 \text{ transiti equivalenti}$$

Tenendo conto del traffico medio giornaliero registrato nella stazione 333 nell'anno 2022 pari a 20.130 TMG, che corrisponde a 20.800 di TMG equivalente, risulta un'incidenza percentuale massima del traffico indotto pari a circa il 3,5%.

A tale proposito, si deve tenere conto del fatto che il dato di incidenza riguarda la via Emilia, strada su cui è posizionata la stazione di monitoraggio del traffico.

Tale flusso di mezzi indotti dall'organizzazione delle gare si distribuisce anche sulle strade di campagna limitrofe che vengono interessate da atleti e spettatori per raggiungere il luogo dell'evento. Un tale aggravio del flusso veicolare risulta tuttavia straordinario in quanto le gare vengono organizzate per soli pochi giorni all'anno.

Inoltre, si mette in evidenza che gli atleti che gareggiano nelle gare di motocross si recano al circuito almeno il giorno prima del giorno dell'evento, in modo tale da organizzare per tempo l'attrezzatura. In tal modo, il giorno della gara, il flusso veicolare è composto dai soli veicoli relativi agli spettatori.

Analogamente, una volta terminato l'evento, atleti e spettatori si allontanano dal circuito in momenti differenti: mentre gli spettatori possono lasciare immediatamente l'area, gli atleti devono prima dedicare del tempo a sistemare con cura tutta l'attrezzatura utilizzata durante la competizione. Questo processo richiede tempo e organizzazione, ritardando quindi la loro uscita rispetto al pubblico.

L'organizzazione di eventi di tale portata comporta quindi dei disagi in termini di viabilità solo per qualche ora della giornata e solo per pochi giorni all'anno.

Nel complesso l'impatto è valutabile come non significativo.

²⁴ Media di 6 ore considerando gli orari dalle 10.00 alle 17.00 con un'ora di chiusura obbligatoria dalle 13.00 alle 14.00.

9 SINTESI DELLA VALUTAZIONE E INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

Sulla base della metodologia descritta in Premessa, dei ranghi delle sotto-componenti ambientali e delle valutazioni di impatto espresse nei capitoli precedenti, si riporta, nelle tabelle che seguono, la valutazione della potenziale significatività degli impatti per l'intervento in esame con riferimento alla fase di cantiere e alla fase di esercizio.

Riprendendo quanto esposto al § 1.2, gli impatti contraddistinti con le lettere da A ad E sono da considerarsi significativi, con grado di significatività decrescente. Oltre alla frontiera degli impatti significativi, nella tabella viene anche individuata una categoria di incertezza, contrassegnata dalla lettera F, che include quegli impatti la cui significatività non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi sottoposti a valutazione.

FASE di CANTIERE				
Componenti ambientali	Sotto-componente	Rango stato ambientale	Rango dell'impatto	Grado di significatività dell'impatto
Atmosfera	Clima e cambiamenti climatici	II	NS	–
	Qualità dell'aria	III	NS	–
Acque	Acque superficiali	III	NS	–
	Acque sotterranee	II	NS	–
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Geologia e geomorfologia	IV	+2 (L, RLT)	+ G
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	IV	NS	–
Biodiversità	Flora e vegetazione	IV	+2 (L, RLT)	+ G
	Fauna	V	NS	–
	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	V	NS	–
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	III	NS	–
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	IV	NS	–
Agenti fisici	Rumore	V	NS	–
	Radiazioni ottiche	IV	NS	–
Popolazione e salute	Stato demografico e sanitario	III	NS	–
	Sistema della mobilità	V	NS	–

Tabella 58 – Valutazione della significatività degli impatti dell'intervento in esame (fase di cantiere)

FASE di ESERCIZIO				
Componenti ambientali	Sotto-componente	Rango stato ambientale	Rango dell'impatto	Grado di significatività dell'impatto
Atmosfera	Clima e cambiamenti climatici	II	NS	–
	Qualità dell'aria	III	NS	–
Acque	Acque superficiali	III	NS	–
	Acque sotterranee	II	NS	–
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Geologia e geomorfologia	III	NS	–
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	IV	NS	–
Biodiversità	Flora e vegetazione	II	NS	–
	Fauna	II	NS	–
	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	II	NS	–
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	III	+3 (R, RLT)	+ E
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	IV	NS	–
Agenti fisici	Rumore	V	NS	–
	Radiazioni ottiche	V	NS	–
Popolazione e salute	Stato demografico e sanitario	III	NS	–
	Sistema della mobilità	V	NS	–

Tabella 59 - Valutazione della significatività degli impatti dello stabilimento in fase di esercizio

L'esito delle valutazioni relative alla **fase di cantiere** di cui alla Tabella 58 **non mostra alcun impatto potenzialmente significativo negativo** in conseguenza del fatto che gli interventi previsti per l'attuazione del progetto sono risultati dimensionalmente e temporalmente limitati e nel complesso poco impattanti, come più volte evidenziato.

Si evidenziano invece **impatti potenzialmente significativi positivi** per quanto riguarda:

- **Geologia e geomorfologia** (grado **+G**) in relazione agli interventi di adeguamento morfologico del pendio della collina su cui sorge il polo sportivo;
- **flora e vegetazione** (grado **+G**) in relazione all'opera di riqualificazione e valorizzazione del verde presente all'interno del Parco che ha previsto, tra i vari interventi, la piantumazione di 421 nuove essenze arboree e arbustive.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** le valutazioni non mostrano **alcun impatto potenzialmente negativo significativo**.

Al contrario, si è rilevato un **impatto significativo positivo** per quanto riguarda la **qualità vedutistica e simbolica del paesaggio** (grado **+ E**) in relazione al netto miglioramento e alla valorizzazione paesaggistica del centro sportivo.

10 CONCLUSIONI, COMPENSAZIONE E MITIGAZIONI

Nel presente elaborato dello Studio Preliminare Ambientale sono stati valutati gli impatti, in modalità postuma, relativi al progetto “Lavori di Ridefinizione del Campo Cross – Monte Coralli” in Comune di Faenza (RA).

Il progetto generale di “Rigenerazione e ampliamento impianto sportivo e campo cross Monte Coralli” è stato predisposto e realizzato con lo scopo di migliorare un dialogo, già esistente, con l’impianto agricolo e naturalistico delle colline faentine, mediante la reinterpretazione delle visuali sul paesaggio e di dare forma compiuta ad una visione innovativa di luogo di sport integrato con l’infrastruttura paesaggistica, rispettando le suggestioni tipiche del luogo e valorizzando l’equilibrio dell’intero territorio urbano.

L’obiettivo complessivo del progetto è stato quello di realizzare un intervento attento alla mitigazione ambientale ed alla continuità con le forti componenti storico naturalistiche che rappresentano le forti peculiarità identitarie del sito.

Al contempo, la rimodellazione del circuito da cross permette di realizzare una pista con elevati standard di sicurezza per i piloti di ogni livello, mentre l’ampliamento delle strutture sportive persegue l’obiettivo di ampliare le opportunità di pratica, svago e sviluppo tecnico per una più ampia varietà di utenti, grazie all’inserimento di nuove aree dedicate a discipline complementari.

Dal punto di vista ambientale, il progetto realizzato si distingue per un approccio sistemico e consapevole, volto a minimizzare gli impatti e a generare benefici tangibili per l’ecosistema locale. In particolare, le scelte progettuali sono state sostenute da una ricerca di soluzioni sostenibili sia in relazione alla scelta dei materiali impiegati, sia delle strategie di gestione delle acque che dei consumi energetici.

Partendo dalle criticità evidenziate nello stato ante operam, il progetto in esame è intervenuto principalmente su cinque aspetti:

- Riquilibrare le aree naturali;
- Aprire la continuità visiva;
- Rimodulare la morfologia;
- Migliorare la fruibilità dell’area estendendo le attività sportive previste;
- Ammodernamento architettonico.

La **riqualificazione delle aree naturali** ha interessato in particolar modo le aree limitrofe ai corsi d’acqua che delimitano e attraversano l’impianto sportivo, elementi di qualità su cui attestare le nuove strutture coperte e i nuovi impianti sportivi. In questo contesto l’obiettivo perseguito è stato quello di rivitalizzare le essenze arboree e arbustive presenti, aumentarne la biodiversità e infoltire le aree boscate con la piantumazione di 421 nuovi esemplari vegetali.

Tali interventi contribuiscono significativamente al miglioramento della qualità dell’aria e alla regolazione microclimatica consentendo al contempo di compensare interamente le emissioni di CO₂ attese dall’esercizio del polo sportivo.

Lo studio paesaggistico che ha interessato l'area di progetto, tra le altre cose, ha puntato a creare un'**apertura della continuità visiva** del sito. Infatti, il superamento degli ostacoli fisici esistenti, come edifici ormai degradati, ha permesso allo spazio libero di essere attraversato, per ricollocare aree di sosta, tribune naturali, e un sistema di percorsi fruibili di accesso ai margini dell'impianto.

Per quanto riguarda la **rimodulazione della morfologia del sito**, aspetto approfondito anche nello studio paesaggistico, attraverso le modellazioni delle attuali pendenze (oggi molto ripide) ha consentito di riaprire la continuità paesaggistica con i margini, prolungare l'asse visivo oltre la pista, coinvolgendo la cornice naturale boscata. La modellazione del terreno è proposta bilanciando sterri e riporti, spostando lievemente il terreno e ricomponendo pendenze dolci e continue, in armonia con il paesaggio collinare faentino circostante.

Questo intervento ha inoltre consentito di rivedere il circuito da cross, ridefinendo il tracciato in modo da renderlo conforme agli standard più avanzati. Il nuovo layout garantisce un'elevata qualità di utilizzo per atleti di ogni livello, migliorando sensibilmente sia la sicurezza che il comfort dei piloti.

Tale riqualificazione contribuisce anche alla riduzione del rischio di infortuni, configurandosi come un elemento di impatto positivo per tutti gli utilizzatori della pista.

Le operazioni di ammodernamento dell'area di interesse hanno permesso inoltre di migliorare la regimazione delle acque mediante interventi di tipo naturale (avvallamenti, modellazioni morfologiche, depressioni del terreno) e grazie all'impiego di sistemi di drenaggio sostenibili (trincee). Questi tipi di interventi ambientali hanno permesso una gestione delle acque meteoriche dilazionata nel tempo, evitando o diminuendo i fenomeni di ruscellamento superficiale ed allagamento spesso connessi a fenomeni meteorici intensi.

Gli interventi previsti in progetto hanno inoltre permesso di **migliorare la fruibilità dell'area** estendendo le attività previste, non solo al pubblico consolidato delle moto cross ed enduro, ma alla bike nelle più varie forme ad oggi diffuse, con piste adeguate a un richiamo diversificato di utenti, in grado di ampliare oltre al cross il Parco del Divertimento Sportivo.

Infine, le opere progettuali hanno reso possibile un radicale **ammodernamento architettonico** dei fabbricati preesistenti. In particolare, la realizzazione dell'intervento si è articolata in due fasi. Una prima fase ha visto la demolizione degli edifici preesistenti obsoleti, non inseriti sotto il profilo linguistico nel contesto paesaggistico e in parte caratterizzati dalla presenza di amianto, la cui eliminazione rappresenta un risvolto positivo e permanente per la salute e per la sicurezza dei fruitori dell'area.

La seconda fase ha previsto la costruzione di nuovi manufatti ad alta efficienza energetica (dotati di impianti fotovoltaici e conformi agli standard NZEB), realizzati con materiali scelti nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), armonizzati al contesto naturale e che hanno contribuito a una riqualificazione estetica dell'area.

In sintesi, il progetto non solo mantiene la vocazione sportiva del sito, ma ne amplia le potenzialità, trasformandolo in un luogo di aggregazione sociale, di promozione del benessere e di fruizione consapevole del paesaggio, con un netto miglioramento dell'inserimento ambientale e una significativa valorizzazione del territorio.

Inoltre, gli interventi previsti dal progetto, nel complesso, non generano impatti negativi e significativi.