

COMUNE DI RAVENNA

PIANO DI AMPLIAMENTO DEL CAMPEGGIO ADRIA - CASALBORSETTI

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
E VALORIZZAZIONE NATURALISTICA

AMPLIAMENTO DEL CAMPEGGIO ADRIA ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE PROMOZIONE E INCENTIVAZIONE DELL'ATTIVITA' PRODUTTIVA ESISTENTE

COMMITTENTE:

CAMPING ADRIA SRL

VIA SPALLAZZI 30 CASALBORSETTI 48123 RAVENNA



ARC-LAB

Arch. MARA BOTTONI Arch. AIDA MORELLI

Via Magazzini Posteriori, 41
48122 Ravenna (RA) - Italia
Tel: (+39) 0544 35345
info@studioarclab.eu - www.studioarclab.eu



STUDIO VERDE

Dott. for. GIOVANNI GRAPEGGIA

Via Luigi Galvani, 4
47122 Forlì (FC) - Italia
Tel: (+39) 0543 705445
segreteria@studio-verde.it - www.studio-verde.it



Ing. GIOVANNI MINORI
collaboratore Ing. LETIZIA PRETOLANI

Via Don Minzoni, 116
48121 Ravenna (RA) - Italia
Tel: (+39) 0544 38567
giovanniminori@libero.it



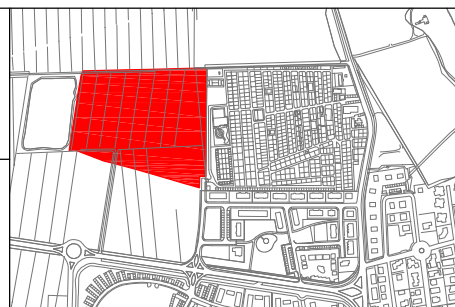
**SERVIZI INTEGRATI
GESTIONALI AMBIENTALI**

Via Circonvallazione Piazza Armi, 130
48122 Ravenna (RA) - Italia
Tel: (+39) 0544/1882201, Fax: 0544/422417
segreteria@servin-c.it - www.servin-c.it



**STUDIO TECNICO
CORTESI**
di FABIO SAVIOLI

Via Garigliano, 9/1
48022 Lugo (RA) - Italia
Tel: (+39) 0545 30750
info@studiocortesi.com - www.studiocortesi.com



1

0

rev.

05/08/2024

data

redatto

verificato

approvato

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO R.11 Rev1

INDICE

1	PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO	3
1.1	INTRODUZIONE.....	3
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
1.2.1	Legislazione Nazionale	5
1.2.2	Legislazione Regionale	5
1.3	IMPOSTAZIONE DELLA PROCEDURA DEL SIA	5
1.4	ANALISI DELLE ALTERNATIVE E BENEFICI DELL'OPERA	6
1.5	INQUADRAMENTO CATASTALE E DATI PROPRIETA'	8
2	QUADRO PROGRAMMATICO	9
2.1	PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	9
2.1.1	Strumenti di pianificazione territoriale a scala regionale	9
2.1.2	Strumenti di pianificazione territoriale a scala provinciale	16
2.1.3	Strumenti di pianificazione comunali	20
2.1.4	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	30
2.1.5	Vincolo paesaggistico	41
2.1.6	Vincolo idrogeologico	42
2.2	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	43
2.2.1	Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti e con i vincoli di tutela naturalistica.....	43
2.2.2	Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela.....	45
3	QUADRO PROGETTUALE	47
3.1	PREMESSA	47
3.2	IMPIANTO DI PROGETTO	49
3.3	AZIONI DI CANTIERE	56
4	FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO	59
4.1	DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO	59
4.1.1	Attività estrattive.....	59
4.1.2	Impianti per la gestione dei rifiuti	59
4.1.3	Industrie a rischio di incidente rilevante	60
5	STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	61
5.1	METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE	61
5.2	CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA	61
5.2.1	Premessa.....	61
5.2.2	Inquadramento climatico	61
1.1.1	Stato di qualità dell'aria	64
1.1.2	Inquadramento generale sullo stato di qualità dell'aria	67
5.3	SISTEMA DELLA MOBILITÀ	71
5.3.1	I flussi veicolari di traffico attuali	72
5.4	RUMORE	76
5.4.1	Premessa.....	76
5.4.2	Classificazione acustica del territorio	76
5.4.3	Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori	77
5.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	79
5.5.1	Assetto geologico regionale	79
5.5.2	Litologia superficiale e sub-superficiale dell'area in esame.....	82
5.5.3	Assetto geomorfologico.....	84
5.5.4	Litologia del sito	88
5.5.5	Sismica	88
5.6	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	90
5.7	Acque sotterranee.....	93

5.7.1	Caratteristiche dell'acquifero superficiale	95
5.8	COMPONENTI BIOTICHE (FLORA VEGETAZIONE E FAUNA)	96
5.9	PAESAGGIO	101
5.10	ELETTROMAGNETISMO	104
5.10.1	Campi elettromagnetici a bassa frequenza	104
5.10.2	Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)	106
5.11	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	108
1.1.1	Demografia	108
1.1.2	Aspetti economici	111
5.11.1	Il mercato del lavoro	113
5.11.2	Il settore del turismo	114
5.11.3	Reti tecnologiche	119
5.12	SALUTE E BENESSERE	120
5.12.1	Introduzione	120
5.12.2	Stato della salute e benessere in provincia di Ravenna	120
6	STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	125
6.1	SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO	125
6.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA	125
6.2.1	Fase di Cantiere	125
6.2.2	Fase di Esercizio	126
6.3	IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ	127
6.3.1	Fase di Cantiere	127
6.3.2	Fase di Esercizio	128
6.4	IMPATTO ACUSTICO	139
6.4.1	Fase di Cantiere	139
6.4.2	Fase di Esercizio	142
6.5	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO	142
6.5.1	Fase di Cantiere	142
6.5.2	Fase di Esercizio	145
6.6	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	145
6.6.1	Fase di Cantiere	145
6.6.2	Fase di Esercizio	146
6.7	IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA	147
6.7.1	Fase di Cantiere	147
6.7.2	Fase di Esercizio	148
6.8	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO	154
6.8.1	Fase di Cantiere	154
6.8.2	Fase di Esercizio	154
6.9	IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI	155
6.9.1	Fase di Cantiere	155
6.9.2	Fase di Esercizio	155
6.10	IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI	156
6.10.1	Fase di Cantiere	156
6.10.2	Fase di Esercizio	156
6.11	IMPATTI PER LA SALUTE E BENESSERE	156
6.11.1	Fase di Cantiere	156
6.11.2	Fase di Esercizio	157
6.12	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE	158
1.1.3	Scelta del metodo di giudizio	158
1.1.4	Applicazione del metodo al caso di studio	161
7	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	166
7.1.1	Indicazioni generali	166
8	ASPETTI CONCLUSIVI	167

1 PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

1.1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la revisione dello Studio di Impatto Ambientale inerente il progetto di ampliamento del campeggio Adria ubicato in località Casalborsetti, in Comune di Ravenna (RA) a seguito della richiesta di integrazioni al progetto presentate in fase di Conferenza di Servizi.

Situato ad ovest della linea di costa, al suo interno anche rispetto alla viabilità principale costituita dalla Via Spallazzi, l'intervento di ampliamento si pone in continuità con la struttura turistico-ricettiva all'aria aperta esistente, realizzata nel 1967 e gestita dalla società Camping Adria srl.

L'area in ampliamento riguarda 5,3 ha che compongono un'unica superficie avente configurazione di poligono irregolare, per un lato confinante con il lato estremo del campeggio esistente. All'area si accede da via Dulcamara strada a fondo chiuso che arriva direttamente sull'area di ampliamento in fregio al campeggio esistente, ma a completamento dell'intervento, l'accesso sarà quello già presente da via Spallazzi 30.

L'area ricade all'interno di una *zona di area contigua* del Parco del Delta del Po, ovvero il "Piano di Stazione Pineta di San Vitale e Piasse di Ravenna": tale aree rappresentano i contesti immediatamente limitrofi, ai quali si chiede di rendersi disponibili per operare la transizione fra le aree cuore del parco ed i suoli nei quali le varie utilizzazioni si realizzano senza limiti particolari.

La componente ambientale è quindi elemento fondamentale per la progettazione: l'intera area viene concepita come elemento di unione fra la matrice agricola e quella più naturale in prossimità della pineta. La prossimità al campeggio esistente consente di destinare a questa nuova zona solo aree di sosta attrezzate sia camper che al campeggio senza nessuna volumetria. La progettazione è stata quindi sviluppata con un'attenzione particolare al territorio circostante ed alle diverse componenti ambientali, essendo il naturale completamento della zona esistente e collocandosi in una zona di cerniera fra la campagna e il campeggio esistente.

Il nuovo progetto insiste in un'area di proprietà della soc. Fula snc di Bassani Gian Luca e C., mentre il campeggio esistente denominato Villaggio Camping Adria è di proprietà di Bertuzzi Simonetta, Bucchi Alberta, Bucchi Alberto, Bucchi Federica.



Figura 1.1 – Ubicazione area di indagine



Figura 1.2 – Ubicazione area di indagine

- Perimetro area ampliamento campeggio
- Perimetro campeggio Adria



Figura 1.3 – Intervento proposto

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.2.1 Legislazione Nazionale

A livello nazionale la Valutazione di Impatto Ambientale è regolamentata dal titolo III del D.Lgs 152 del 2006, nonché dalla Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i. - *Norme in materia ambientale*.

1.2.2 Legislazione Regionale

La normativa attuale di riferimento per la Valutazione di Impatto Ambientale in Emilia- Romagna, che ha recepito integralmente i contenuti del D. Lgs 152/06, è rappresentata dalla Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 - *Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti*.

1.3 IMPOSTAZIONE DELLA PROCEDURA DEL SIA

Il progetto si configura come un Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale, PAUR e comprende il provvedimento di VIA e tutte le autorizzazioni, concessioni, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del nuovo campeggio in ampliamento di quello esistente.

In riferimento alla procedura di VIA l'area interessa una superficie di circa 5,3 ha adiacente al campeggio esistente. Ne consegue che si tratta di un'opera riconducibile alla tipologia progettuale di cui all'Allegato IV, punto 8, lett. q) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. (cfr. *"Villaggi turistici di superficie superiore a 5 ettari, centri turistici residenziali ed esercizi alberghieri con oltre 300 posti letto o volume edificato superiore a 25.000 metri cubi, o che occupano una superficie superiore ai 20 ettari, esclusi quelli ricadenti all'interno dei centri abitati"*) e come tali soggetti alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA di cui all'art.19 del D.Lgs. 152/2006 e all'art.5 della L.R. n. 4/2018.

L'area di intervento ricade all'interno del Parco del Delta del Po, Piano di Stazione Pineta di San Vitale nell'ambito designato dall'art. 27 delle norme di attuazione come "Zone di Area Contigua".

In base all'art. 4 della L.R. n. 4/2018, che cita:

1. Sono assoggettati a VIA:

- a) i progetti elencati negli allegati A.1, A.2 e A.3;
- b) i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 qualora lo richieda l'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA (screening);
- c) i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000;

l'intervento deve essere sottoposto a procedura di VIA.

Il SIA qui proposto è redatto in conformità all'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed è volto ad assolvere sia le richieste del D.Lgs 152/06 s.m.i, sia quelle del procedimento unico, articolandosi nella seguente struttura metodologica:

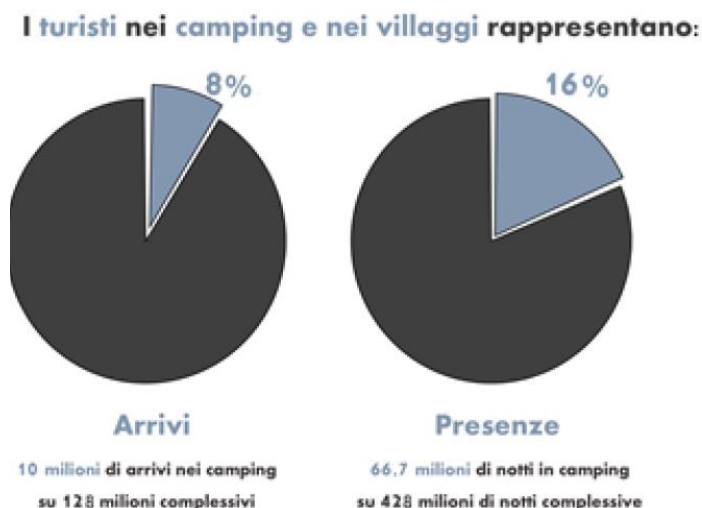
- Quadro di riferimento programmatico.
Questa fase di studio è stata finalizzata a verificare la congruità dell'opera rispetto alla pianificazione urbanistica del territorio e delle attività in esso insediate, a tutti i livelli di governo: nazionale, regionale, provinciale, comunale, settoriale, ecc.
- Quadro di riferimento progettuale.
Il quadro progettuale analizza l'opera, al fine di documentare la natura dei servizi offerti, il valore qualitativo e quantitativo delle risposte alle domande attese.
- Quadro di riferimento ambientale.
L'analisi dell'ambiente in questo quadro si articola sostanzialmente in due fasi, la prima descrittiva, così come prescrive l'articolo 5 del DPCM, che elenca i fattori ambientali da studiare e più precisamente, le componenti naturali e culturali, la seconda riconducibile agli aspetti più analitico-previsionali e pertanto alla valutazione delle interrelazioni ed interazioni tra opera ed ambiente. Questa seconda fase è da ritenersi sicuramente la più delicata in quanto finalizzata alla stima dei fattori compromissivi e di impatto.
- Stima degli impatti del progetto sull'ambiente.
Risultato finale dell'analisi condotta nella relazione è la valutazione della sostenibilità del progetto. In questa fase vengono quindi valutati secondo un'analisi qualitativa i diversi fattori di impatto e proposti eventuali interventi di mitigazione.

1.4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E BENEFICI DELL'OPERA

Il progetto, per quanto ricadente nell'ambito delle *zone di area contigua* del Parco del Delta del Po, rappresenta un'attività a prevalente matrice turistica che costituisce l'identità economica di quest'ambito territoriale.

Il settore dell'open-air, campeggi e villaggi turistici, ha registrato negli ultimi anni un contenuto ma costante aumento della domanda. L'offerta open air italiana ha avuto mediamente nelle ultime stagioni turistiche:

- Arrivi 10 milioni con 70 milioni di presenze;
- Seconda attività ricettiva in termini numerici agli alberghi;
- Copre circa l'8% degli arrivi.



Le regioni principali su cui verte questo tipo di turismo sono: Veneto, Toscana, Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Trentino e Puglia con il 72% di presenze complessivo. La vacanza open air viene scelta da turisti italiani ma soprattutto dei turisti stranieri, in sensibile crescita rispetto al passato. Il contatto con la natura, la possibilità di godere di servizi e confort, la bellezza e l'amenità dei luoghi che ospitano i campeggi ed i villaggi turistici italiani, sono le principali motivazioni di scelta.

Secondo la *Classificazione dei comuni in base alla densità turistica* pubblicata dall'ISTAT Ravenna è un *comune a vocazione marittima e con vocazione culturale, storica, artistica e paesaggistica* e in questo contesto l'industria turistica per l'economia ravennate rappresenta un settore strategico: nel 2019 nel comune di Ravenna sono state registrate circa 2,8 milioni di presenze turistiche, di cui circa 500 mila nella città di Ravenna (18%) e 2,3 milioni in nei Lidi Ravennati (82%).

Facendo riferimento ai dati 'pre-pandemia' del 2019 le presenze dei cittadini stranieri hanno rappresentato il 24% delle presenze totali e il 39% delle presenze turistiche dei cittadini italiani proveniva dalla stessa Emilia-Romagna, a seguire Lombardia (23%), Piemonte (7%) e Veneto (6%). Mediamente il numero di notti trascorse dai turisti è pari a 2 in città e 6 nei Lidi.

Se durante il periodo pandemico, 2020 e 2021 in particolare, il settore turistico è stato tra quelli maggiormente colpiti dalle restrizioni imposte dalla pandemia COVID-19, registrando ad esempio nel 2020 una riduzione delle presenze del -37%, rispetto all'anno precedente, nel 2022 il comparto Ravenna Mare ha registrato oltre 2 milioni di pernottamenti in parte recuperando quanto perso a causa della crisi pandemica (+16,2 % sul 2021 e -6,5% sul 2019).

Il progetto proposto permette di consolidare ulteriormente Casalborsetti nella sua vocazione turistica, consentendo lo sviluppo di nuove strutture ricettive che partecipino della risorsa balneare ma, allo stesso tempo, aggancino a tale tradizionale elemento di offerta turistica un oggetto innovativo rappresentato da un'opzione "green", rivolta decisamente ad un turismo naturalistico.

Al contempo il progetto si allinea secondo le direttive del Piano di Stazione, che vuole non solo conservare l'esistente ma favorire anche nuovi livelli di sviluppo delle attrattive ambientali attraverso una pianificazione urbanistica.

Poste queste premesse, il progetto affinato per questo intervento, che risulta conforme a tutte le previsioni urbanistiche ed agli obiettivi, di fatto realizza la connessione tra gli elementi naturali presenti attraverso la formazione di una consistente superficie alberata, valorizzando mediante un'opera di diversificazione il paesaggio del contesto.

Ravenna Mare

Tipologia Esercizi - Mese	TURISTI									PERNOTTAMENTI								
	Italiani	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019	Esteri	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019	Totali	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019	Italiani	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019	Esteri	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019	Totali	VAR.% su 2021	VAR.% su 2019
Esercizi Alberghieri																		
Gennaio	990	14,2	-27,6	100	-13,8	-2,0	1.090	10,9	-25,8	6.727	14,1	12,5	881	-35,7	-2,3	7.608	4,7	10,5
Febbraio	1.294	-10,4	-7,6	133	-8,9	-11,9	1.427	-10,3	-8,1	7.685	-0,3	21,7	1.982	30,8	72,2	9.667	4,8	29,5
Marzo	1.866	51,3	-58,6	222	149,4	-56,5	2.088	57,9	-58,4	9.811	6,4	-15,4	1.292	3,4	-43,5	11.103	6,1	-20,0
Aprile	9.899	430,8	-39,8	1.715	2.127,3	-38,6	11.614	498,0	-39,7	27.439	144,7	-26,2	6.371	597,8	-28,8	33.810	178,8	-26,7
Maggio	12.736	109,5	4,4	2.025	159,9	-21,0	14.761	115,2	0,0	29.852	46,7	-0,7	6.193	90,6	-47,6	36.045	52,7	-14,0
Giugno	32.774	20,7	-6,4	7.363	234,7	-5,9	40.137	36,8	-6,3	119.815	13,0	-11,2	39.273	230,4	-13,2	159.088	35,0	-11,7
Luglio	35.469	-0,0	21,2	12.076	55,9	24,1	47.545	10,0	21,9	165.119	-5,5	1,3	68.915	65,5	3,8	234.034	8,1	2,0
Agosto	33.618	-8,5	-12,5	8.627	13,1	-1,4	42.245	-4,8	-10,5	197.641	-12,3	-5,1	65.477	22,9	7,4	263.118	-5,6	-2,3
Settembre	14.088	-10,5	-8,2	3.953	49,3	0,9	18.041	-1,9	-6,4	60.369	-22,3	-8,5	24.065	18,3	-8,5	84.434	-13,9	-8,5
Ottobre	5.268	21,8	49,4	1.043	115,9	30,9	6.311	31,2	46,0	16.722	8,9	5,3	2.710	25,8	-24,3	19.432	11,0	-0,2
Novembre	2.671	50,8	-17,2	235	97,5	-11,3	2.906	53,8	-16,8	12.851	26,3	-10,9	1.382	9,4	-5,0	14.233	24,4	-10,4
Dicembre	1.994	77,9	7,0	189	145,5	27,7	2.183	82,2	8,5	9.309	17,5	-12,6	1.367	34,2	-12,3	10.676	19,4	-12,6
Totale Periodo	152.667	14,1	-6,1	37.681	70,5	0,3	190.348	22,1	-4,9	663.340	-1,3	-5,8	219.908	57,2	-4,6	883.248	8,8	-5,5
Esercizi Extra-Alberghieri																		
Gennaio	51	-20,3	-26,1	63	70,3	162,5	114	12,9	22,6	2.371	-22,1	73,4	2.411	93,0	93,2	4.782	11,4	82,9
Febbraio	45	2,3	-47,7	13	-61,8	-7,1	58	-25,6	-42,0	2.626	7,9	110,4	1.840	7,5	82,4	4.466	7,8	97,9
Marzo	105	144,2	-52,7	22	-18,5	-75,3	127	81,4	-59,2	3.788	51,2	62,4	1.417	-35,1	-5,8	5.205	11,0	35,7
Aprile	10.082	1.084,7	17,1	1.291	6.694,7	13,8	11.373	1.207,2	16,7	46.437	1.371,9	28,5	4.948	202,3	-6,1	51.385	972,3	24,1
Maggio	7.602	-14,5	32,6	2.733	84,8	18,4	10.335	-0,3	28,5	67.308	85,3	10,1	12.202	66,1	13,8	79.510	82,1	10,7
Giugno	28.127	9,9	-8,6	8.245	187,3	-15,6	36.372	27,8	-10,3	174.882	27,0	-2,9	49.914	217,4	-21,2	224.796	46,5	-7,7
Luglio	31.724	3,8	18,6	13.286	56,8	17,3	45.010	15,3	18,2	230.412	3,8	-9,8	89.009	85,4	0,7	319.421	18,3	-7,1
Agosto	28.752	-13,3	-12,5	10.896	7,8	2,1	39.648	-8,3	-8,9	301.425	1,4	-16,5	91.533	33,3	10,9	392.958	7,4	-11,4
Settembre	7.966	-7,3	47,8	3.750	0,1	40,1	11.716	-5,1	45,3	70.435	-16,1	-26,1	29.296	7,0	16,7	99.731	-10,4	-17,2
Ottobre	446	-14,4	52,7	297	-8,0	51,5	743	-12,0	52,3	3.064	-10,6	-34,6	1.469	-17,8	-14,5	4.533	-13,1	-29,2
Novembre	70	9,4	-81,7	27	-27,0	-60,3	97	-4,0	-78,5	1.860	1,1	16,3	748	-45,5	-39,9	2.608	-18,8	-8,3
Dicembre	145	83,5	-45,9	20	-41,2	-25,9	165	46,0	-44,1	1.881	-6,7	37,8	763	-51,2	-52,3	2.644	-26,1	-10,8
Totale Periodo	115.115	6,1	3,3	40.643	49,5	6,1	155.758	14,8	4,0	906.489	14,0	-9,5	285.550	59,8	0,6	1.192.039	22,4	-7,3
Totale esercizi ricettivi																		
Gennaio	1.041	11,8	-27,5	163	6,5	29,4	1.204	11,1	-22,9	9.098	1,8	23,8	3.292	25,7	53,1	12.390	7,2	30,4
Febbraio	1.339	-10,0	-10,0	146	-18,9	-11,5	1.485	-11,0	-10,1	10.311	1,7	36,4	3.822	18,5	76,9	14.133	5,7	45,4
Marzo	1.971	54,5	-58,4	244	110,3	-59,3	2.215	59,1	-58,5	13.599	16,0	-2,3	2.709	-21,1	-28,5	16.308	7,6	-8,0
Aprile	19.981	635,7	-20,3	3.006	3.031,3	-23,5	22.987	717,5	-20,7	73.876	414,1	0,7	11.319	343,9	-20,4	85.195	403,5	-2,0
Maggio	20.338	35,9	13,4	4.758	110,7	-2,4	25.096	45,7	10,1	97.160	71,4	6,5	18.395	73,6	-18,4	115.555	71,8	1,6
Giugno	60.901	15,5	-7,4	15.608	207,9	-11,3	76.509	32,3	-8,3	294.697	20,9	-6,5	89.187	223,0	-17,9	383.884	41,5	-9,4
Luglio	67.193	1,8	20,0	25.362	56,4	20,4	92.555	12,5	20,1	395.531	-0,3	-5,5	157.924	76,1	2,0	553.455	13,8	-3,5
Agosto	62.370	-10,7	-12,5	19.523	10,1	0,5	81.893	-6,5	-9,7	499.066	-4,5	-12,4	157.010	28,8	9,4	656.076	1,8	-8,0
Settembre	22.054	-9,4	6,3	7.703	20,5	16,8	29.757	-3,1	8,8	130.804	-19,1	-18,9	53.361	11,8	3,8	184.165	-12,0	-13,4
Ottobre	5.714	17,9	49,6	1.340	66,3	34,9	7.054	24,8	46,6	19.786	5,4	-3,8	4.179	6,0	-21,1	23.965	5,5	-7,4
Novembre	2.741	49,4	-24,1	262	67,9	-21,3	3.003	50,8	-23,8	14.711	22,4	-8,2	2.130	-19,2	-21,1	16.841	14,9	-10,0
Dicembre	2.139	78,3	0,3	209	88,3	19,4	2.348	79,1	1,8	11.190	12,6	-6,9	2.130	-17,5	-32,5	13.320	6,4	-12,2
Totale Periodo	267.782	10,5	-2,3	78.324	58,9	3,2	346.106	18,7	-1,1	1.569.829	7,0	-8,0	505.458	58,7	-1,7	2.075.287	16,2	-6,5

Tabella 1-1 – Turisti e pernottamenti area Ravenna Mare nel 2022 <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>

L'intervento si pone come ampliamento del campeggio esistente in continuità al confine ovest dell'attuale campeggio, la localizzazione permette di utilizzare gran parte dei servizi, nonchè gli accessi già presenti, pertanto è evidente che l'alternativa localizzativa non trova significato in questo contesto.

In riferimento alle alternative progettuali mirate al soddisfacimento del fabbisogno rilevato, valutando anche fra le varie ipotesi quella definita come l'opzione zero (do nothing).

- alternativa zero: non realizzare alcun intervento;
- alternativa 1: alternative di localizzazione;
- alternativa 2: alternative tecnologiche.

L'alternativa zero è rappresentata dalla mancata realizzazione del progetto in esame, ossia dalla prosecuzione dell'attività a campeggio secondo le modalità attualmente autorizzate.

Al riguardo, occorre richiamare le motivazioni e le finalità dell'intervento oggetto di studio illustrate nelle varie relazioni. La modifica proposta è stata infatti suggerita da esigenze di mercato che rendono necessaria un'ottimizzazione dell'offerta turistica.

L'ottimizzazione della logistica consentirà di migliorare l'efficienza del Camping Adria e di migliorare alcune delle prestazioni ambientali grazie ad interventi di ottimizzazione che verranno apportati.

Per quanto espresso, la non realizzazione del progetto appare ipotesi NON praticabile in relazione alle necessità.

L'alternativa 1, l'alternativa di localizzazione e costituita dalla possibilità di realizzare l'intervento in progetto in luoghi diversi dal campeggio esistente preso in esame.

Risulta del tutto evidente che, essendo la struttura già esistente ed operando già nel settore turistico, la localizzazione individuata sia del tutto ottimale rispetto alla realizzazione di un nuovo sito.

Per queste ragioni, l'alternativa di localizzazione in un nuovo sito rappresenta una soluzione NON praticabile per le finalità del progetto in esame.

L'alternativa 2, l'alternativa progettuale. Le modifiche di ampliamento della struttura esistente in funzione dell'ampliamento, mette a regime gli interventi che in questi anni la società ha realizzato nel campeggio

esistente: una nuova direzione, un nuovo bar, un nuovo ingresso/parcheggio per l'accoglienza. Gli interventi proposti che riguardano la realizzazione di un nuovo gruppo servizi igienici completamente rivestito in materiali naturali e inserito nel contesto naturalistico; l'installazione di n. 15 U.A.M. e di un gruppo servizio mobile; la piantumazione di nuove alberature per garantire circa l'80% di ombreggiamento risultano tutti interventi come meglio descritti nell'elaborato R.1 Rev1 Relazione tecnico-descrittiva finalizzati a migliorare la qualità ambientale dell'offerta turistica.

Per i motivi espressi, le modifiche che verranno apportate alla struttura, rappresentano la migliore alternativa perseguibile.

1.5 INQUADRAMENTO CATASTALE E DATI PROPRIETA'

I terreni compresi all'interno del perimetro dell'ampliamento sono distinti al Catasto Terreni del Comune di Ravenna, Sezione di Sant'Albero B, Foglio 22, Mappali 376, 380, 382, 384, 386.

I terreni hanno una superficie catastale complessiva e una superficie reale di 53.475,00 mq.

Nella seguente Tabella sono elencate le ditte e gli identificativi catastali (Sezione, Foglio, Mappale), la quota di proprietà di ciascun mappale nonché quella riferita alla superficie totale dell'area interessata dall'intervento.

PROPRIETA'	CF	FOGLIO	MAPPALE	SUPERFICIE
Fula S.N.C. di Bassani Gian Luca e C. con sede a Lugo (Ra)	02321580397	22	376	9.384,00
Fula S.N.C. di Bassani Gian Luca e C. con sede a Lugo (Ra)	02321580397	22	380	32.373,00
Fula S.N.C. di Bassani Gian Luca e C. con sede a Lugo (Ra)	02321580397	22	382	100,00
Fula S.N.C. di Bassani Gian Luca e C. con sede a Lugo (Ra)	02321580397	22	384	838,00
Fula S.N.C. di Bassani Gian Luca e C. con sede a Lugo (Ra)	02321580397	22	386	10.780,00
				53.475,00

Tabella 1-2 – Dati catastale

INQUADRAMENTO CATASTALE - Planimetria catastale



Figura 1.4 – Mappa catastale area di intervento

2 QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

2.1.1 Strumenti di pianificazione territoriale a scala regionale

2.1.1.1 Premessa

La normativa di riferimento per l'individuazione degli strumenti fondamentali della programmazione territoriale e urbanistica è stata recentemente aggiornata con l'entrata in vigore, a partire dal 1/1/2018, della L.R. 24 del 21/12/2017. Tale Legge definisce i nuovi strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica distinguendo tra:

- Strumenti di Pianificazione Regionale:
 - Piano Territoriale Regionale (PTR), caratterizzato dall'integrazione di una componente strategica e una strutturale, che ricomprende e coordina, in un unico strumento di pianificazione relativo all'intero territorio regionale, la disciplina per la tutela e la valorizzazione del paesaggio e la componente territoriale del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT);
- Strumenti di Pianificazione di Area Vasta:
 - Piano Territoriale Metropolitano (PTM), predisposto dalla Città Metropolitana di Bologna in coerenza con gli indirizzi del Piano Strategico Metropolitano, avente lo scopo di definire le scelte strategiche e strutturali di assetto del territorio funzionali alla cura dello sviluppo sociale ed economico territoriale nonché alla tutela e valorizzazione ambientale dell'area metropolitana;
 - Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV), predisposto dalle Province, eventualmente anche in forma associata ed avente la funzione di pianificazione strategica d'area vasta e di coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali dei Comuni e loro Unioni che incidano su interessi pubblici che esulano dalla scala locale;
- Strumenti di Pianificazione Comunale:
 - Piano Urbanistico Generale (PUG), che stabilisce la disciplina di competenza comunale sull'uso e la trasformazione del territorio, con particolare riguardo ai processi di riuso e di rigenerazione urbana;
- Accordi operativi e i piani attuativi di iniziativa pubblica con i quali, in conformità al PUG, l'amministrazione comunale attribuisce i diritti edificatori, stabilisce la disciplina di dettaglio delle trasformazioni e definisce il contributo delle stesse alla realizzazione degli obiettivi stabiliti dalla strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale.

La L.R. 24/2017 precisa, all'art. 3, comma 1, che *"I Comuni [...] avviano il processo di adeguamento della pianificazione urbanistica vigente entro il termine perentorio di tre anni dalla data della sua entrata in vigore e lo concludono nei due anni successivi, con le modalità previste dal presente articolo"*.

Analogamente l'art. 76, comma 1, della medesima legge dispone che *"La Regione, la Città metropolitana di Bologna e i soggetti di area vasta adeguano i propri strumenti di pianificazione territoriale alle previsioni della presente legge entro tre anni dalla data di entrata in vigore della stessa"*.

Non essendo ancora stati adeguati gli strumenti di pianificazione ai sensi della nuova Legge Regionale, ai fini del presente studio si fa ancora riferimento alle disposizioni dei Piani predisposti in attuazione della L.R. 20/2000 e s.m.i. Ai sensi degli artt. 23 e 24 della L.R. n. 20/2000, gli strumenti fondamentali della programmazione territoriale di livello regionale sono:

- il Piano Territoriale Regionale – PTR (art. 23);
- il Piano Territoriale Paesistico Regionale - PTPR (art. 24).

Ai sensi dell'art. 26 della L.R. n. 20/2000, lo strumento fondamentale della programmazione territoriale di livello provinciale è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Infine, ai sensi degli artt. 28, 29, 30 e 31 della L.R. n. 20/2000, gli strumenti fondamentali della programmazione territoriale di livello comunale sono:

- il Piano Strutturale Comunale (art. 28);
- il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (art. 29);

- il Piano Operativo Comunale (art. 30);
- i Piani Urbanistici Attuativi (art. 31).

2.1.1.2 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) rappresenta il disegno strategico di sviluppo sostenibile del sistema regionale e costituisce il riferimento necessario per l'integrazione sul territorio delle politiche e dell'azione della Regione e degli Enti locali.

Il PTR è stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000 così come modificata dalla legge regionale n. 6 del 6 luglio 2009.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di programmazione con il quale la Regione delinea la strategia di sviluppo del territorio regionale definendo gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l'efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali, in coerenza con le strategie europee e nazionali di sviluppo del territorio.

Nel PTR, dopo un quadro conoscitivo sullo stato delle varie componenti individuate come critiche e/o rappresentative, sono riportati gli obiettivi e le strategie per il perseguimento degli stessi.

Come principio generale il PTR si propone di promuovere, nell'ottica di un contesto europeo e nazionale, lo sviluppo sostenibile come elemento integrato dei seguenti aspetti:

- sostenibilità ambientale: mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, preservare l'integrità dell'ecosistema e la diversità biologica;
- sostenibilità economica: generare, in modo duraturo, reddito e lavoro attraverso la promozione e il sostegno di un sistema economico regionale capace di garantire sviluppo, uso razionale ed efficiente delle risorse, riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;
- sostenibilità sociale: garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità distribuite in modo equo, in particolare tra le comunità attuali e quelle future;
- sostenibilità istituzionale: coniugare il processo di decentramento dei poteri con lo sviluppo di forme di coordinamento e cooperazione inter-istituzionale.

Il PTR è il cardine della programmazione strategica, dell'integrazione delle politiche e della governance territoriale. Gli obiettivi del PTR sono articolati secondo le quattro forme di capitale territoriale, e sono:

- per il capitale cognitivo: sistema educativo, formativo e della ricerca di alta qualità; alta capacità d'innovazione del sistema regionale; attrazione e mantenimento delle conoscenze e delle competenze nei territori;
- per il capitale sociale: benessere della popolazione e alta qualità della vita; equità sociale e diminuzione della povertà; integrazione multiculturale, alti livelli di partecipazione e condivisione di valori collettivi (civicness);
- per il capitale ecosistemico-paesaggistico: integrità del territorio e continuità della rete ecosistemica; sicurezza del territorio e capacità di rigenerazione delle risorse naturali; ricchezza dei paesaggi e della biodiversità;
- per il capitale insediativo-infrastrutturale: ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani; alti livelli di accessibilità a scala locale e globale, basso consumo di risorse ed energia; senso di appartenenza dei cittadini e città pubblica.

Le strategie che declinano gli obiettivi fissati si sviluppano sostenendo la costruzione di "reti" di città, di servizi e di infrastrutture, che elevino la qualità e l'efficienza del sistema regionale, per rafforzare la complementarietà delle funzioni urbane e territoriali necessarie ad accrescere la competitività del territorio regionale.

L'assunzione della prospettiva della green economy mette in risalto la valenza strategica dell'agricoltura, del turismo e della montagna. Green economy e sviluppo sostenibile sono il substrato su cui innestare gli interventi indispensabili per garantire, un concreto vantaggio competitivo al turismo romagnolo e procedere, tra le altre, alla riqualificazione del tessuto urbano e delle strutture ricettive, in modo tale da offrire una accoglienza e una ospitalità tipica romagnola, fondata sulla storia e sulla cultura. In particolare, la costa settentrionale da Ravenna al delta del Po, che rientra all'interno del Parco (ampiamente ricompresi nel patrimonio UNESCO) confermano e vedono esaltato in questa prospettiva un ruolo centrale nelle reti culturali, paesaggistiche e naturalistiche del sistema regionale e rappresentano un valore aggiunto della proiezione internazionale della regione.

In questo contesto strategico regionale il progetto in esame è coerente e conforme.

2.1.1.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale, dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. Influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Con D.G.R. n. 1284 del 23 luglio 2014 è stato approvato l'adeguamento del PTPR, e in data 20/10/2014, la Regione Emilia Romagna e la direzione regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo hanno siglato un'Intesa istituzionale a tale fine. Successivamente, sia in Regione a seguito delle elezioni amministrative, sia nel MiBACT a seguito del D.P.C.M. 29 agosto 2014, n. 171, si è verificato un processo di riorganizzazione che ha portato alla sottoscrizione ufficiale, il 4 dicembre 2015, di una intesa interistituzionale per l'adeguamento del PTPR e del relativo Disciplinare attuativo precedentemente siglata in data 20/10/2014. È stato riscontrato che, pur essendo stato approvato oltre 20 anni fa, il PTPR ha nei suoi contenuti alcuni temi moderni ed ancora del tutto attuali, tanto da essere affrontati anche nella Convenzione Europea del Paesaggio aperta alla firma a partire dal 20/10/2000. Per questo motivo, la Regione ha ritenuto non necessario provvedere alla stesura di un Piano Paesaggistico completamente nuovo ed ha invece optato per procedere con il semplice aggiornamento di alcuni dei contenuti del Piano attualmente in vigore. Nel quadro della programmazione regionale e della pianificazione territoriale e urbanistica, il Piano Territoriale Paesistico persegue i seguenti obiettivi:

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Il PTPR provvede, con riferimento all'intero territorio regionale, a dettare disposizioni volte alla tutela:

- dell'identità culturale del territorio regionale, cioè delle caratteristiche essenziali dei sistemi, delle zone e degli elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali;
- dell'integrità fisica del territorio regionale.

Il Piano Paesistico può quindi essere considerato come la «interpretazione amministrativa» dei paesaggi regionali; esso individua infatti le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento (le cosiddette «invarianti» del paesaggio) si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale a formare quel palinsesto entro cui si possono distinguere gli elementi più significativi delle diverse epoche che ne determinano il carattere e la forma.

Il Piano identifica inoltre 23 unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni e che costituiscono il quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela avendo ben presenti il ruolo e il valore degli elementi che concorrono a caratterizzare il sistema (territoriale e ambientale) in cui si opera.

Il progetto in esame rientra all'interno dell'Unità di Paesaggio n° 4 denominata 'Pianura romagnola' (Figura 2.1), le cui caratteristiche sono riportate nella scheda di seguito, tratta dal PTPR.

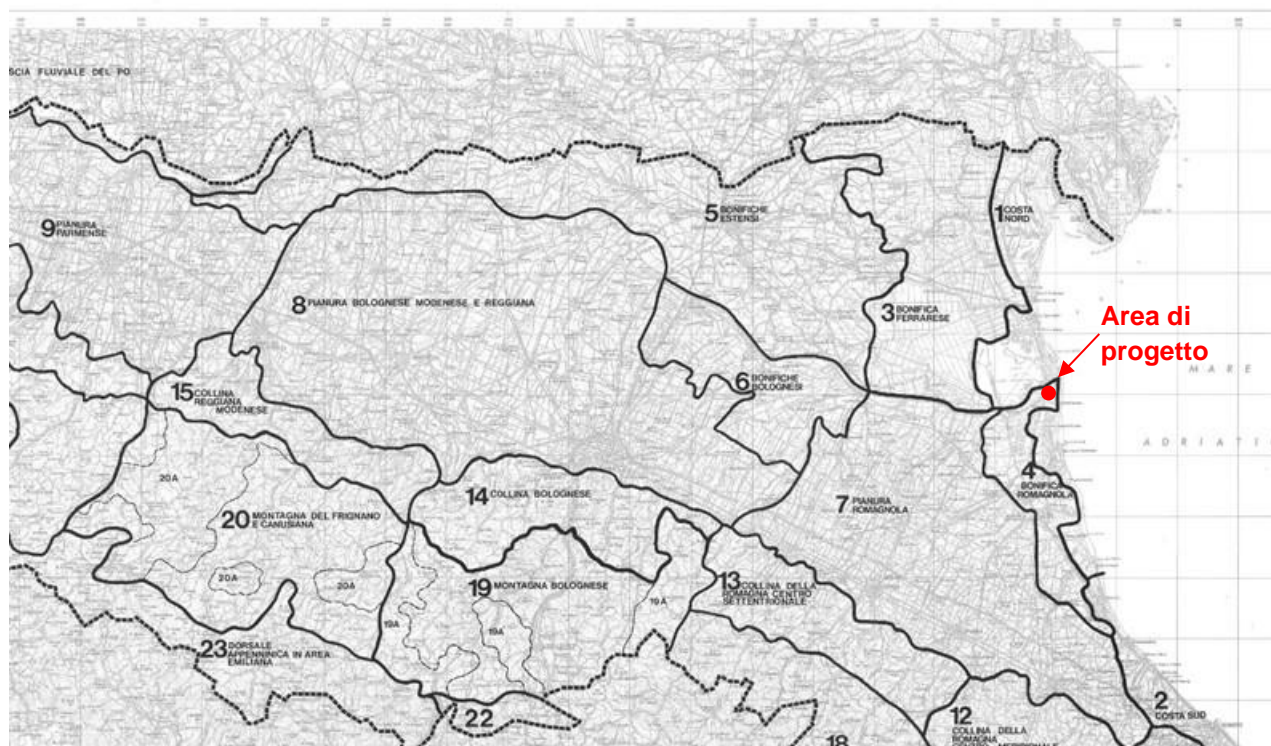


Figura 2.1 – Estratto di PTPR Unità di Paesaggio (Tavola n.4 Unità di Paesaggio PTPR)

n. 4: Bonifica romagnola

Comuni interessati	Integralmente:	-
	Parzialmente:	Cervia, Cesenatico, Ravenna
Province interessate	Ravenna	
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (Km ²)	362,37
	Abitanti residenti (tot.)	105.940
	Densità (ab/kmq)	292,35
	Distribuzione della popolazione	Centri 93.677 (88%) Nuclei 3.137 (3%) Sparsa 9.126 (9%)
	Temperatura media/annua (C°)	12,8
	Precipitazione media/annua (mm)	679
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	32.023 (88,37%)
	Sup. boscata	1.850 (5,10%)
	Sup. urbanizzata	2.317 (6,40%)
	Aree marginali	25 (0,07%)
	Altri	21 (0,06%)
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	2.403 (6,63%)
	0 ÷ 40	33.733 (93,09%)
	40 ÷ 600	100 (0,28%)
	600 ÷ 1200	-
	> 1200	-

Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	2.262
	Suoli con talune limitazioni	21.702
	Suoli con intense limitazioni	8.785
	Suoli con limitazioni molto forti	344
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-
	Suoli inadatti alla coltivazione	-
	Suoli con limitazioni molto intense	-
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	3.118

Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	3.628
	Superfici con pendenze > 35%	-
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi
	Superficie in ha	39.375
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	-
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	-
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. . 47/78 e ante D.M. 21/9/84	2 (67%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	1 (33%)
Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Vincolo idrogeologico • Vincolo paesistico • Vincolo sismico • Vincolo militare • Riserve naturali • Zone soggette a controllo degli emungimenti • Oasi di protezione della fauna 	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Sistemi di regolazione delle acque
	Elementi biologici	Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> • Appoderamento per lottizzazioni (Ente Riforma Delta) della parte sud occidentale della cassa di colmata del Lamone • Bonifica prevalentemente per colmata che si allaccia allo scolo naturale • Agricoltura estensiva ("larga") con colture non arboree ove lo scolo delle acque è difficile o in sufficienti gli apporti alluvionali recenti e ove le aziende sono di grande dimensione; intensivo invece sui terreni di colmata frazionati in piccole aziende
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema delle acque • Sistema insediativo storico monumentale 	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Punta Alberete
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	Centro storico di Ravenna, zone archeologiche di Classe e sistema delle basiliche paleocristiane

Per quanto riguarda il sistema delle tutele definito dal Piano, lo stralcio della tavola 1-30, evidenzia che il progetto rientra nei seguenti tematismi, Figura 2.2:

- Sistema costiero Art. 12;
- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale Art. 19;
- Parchi nazionali e regionali Art. 30.

In riferimento agli elementi di tutela in cui rientra il progetto, il presente Piano detta indirizzi e normative che devono essere recepiti e attuati dagli strumenti di pianificazione e di programmazione di livello provinciale e comunale, attuando gli indirizzi principali rivolti alla conservazione della conformazione naturale dei territori.

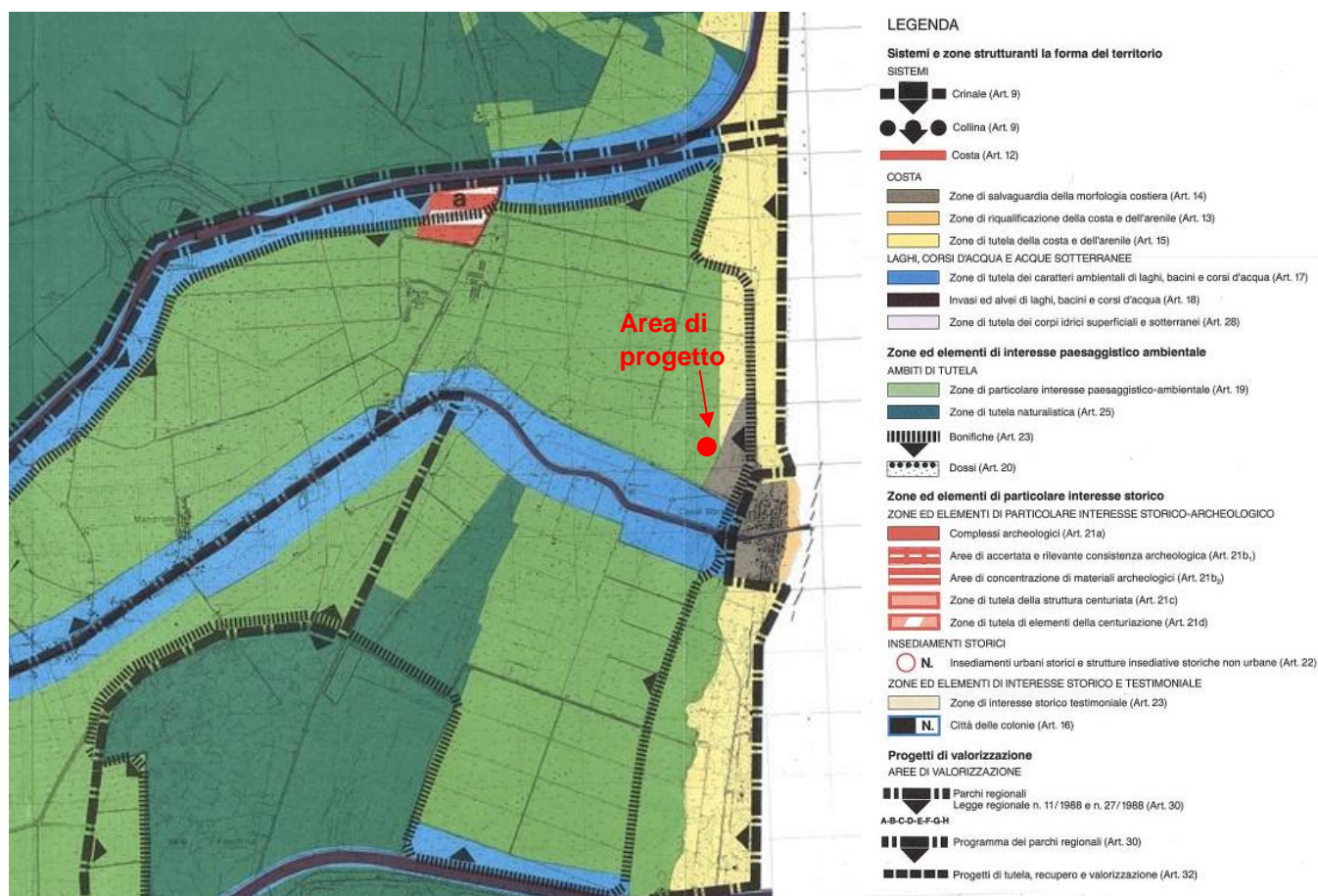


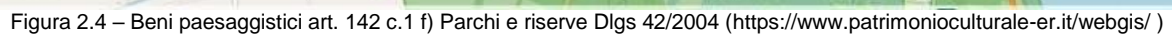
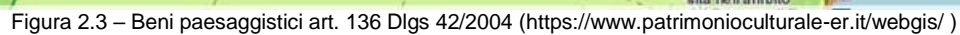
Figura 2.2 – Estratto di tavola 1-30 del PTPR Carta delle Tutele (PTPR Emilia-Romagna)

L'adeguamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004), attraverso la ricognizione e individuazione delle aree tutelate, *ope legis* (art. 142) e delle aree di notevole interesse (art. 136) ha prodotto e aggiornato un nuovo archivio del patrimonio culturale esistente, dal quale emerge che l'area di progetto rientra in due aree interessate dalla tutela del Codice:

- **Zona tra Candiano e foce Reno** dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136, istituita con DM del 05/01/1976, Figura 2.3;
- **Parco regionale Delta del Po** tutelato ai sensi dell'art. 142, c. 1, f) Parchi e riserve, **Stazione San Vitale e Pialasse di Ravenna**, il cui Piano Territoriale del Parco è stato Approvato con Delibera di Giunta Regionale 947 del 18 – 06-2019, Figura 2.4.

L'inclusione nelle categorie di beni vincolati comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative al bene vincolato o alle relative fasce di tutela siano subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, che autorizza la realizzazione degli interventi.

Il progetto si è adeguato, richiedendo l'autorizzazione paesaggistica, ed è conforme alla normativa definita dal PTPR.



2.1.2 Strumenti di pianificazione territoriale a scala provinciale

2.1.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP

Il PTCP, ai sensi della LR 20/2000, è lo “strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale” e costituisce un vero e proprio piano strategico redatto in base agli obiettivi generali definiti dall'Unione Europea e dal Piano Territoriale Regionale. Il PTCP di Ravenna è entrato in vigore all'inizio del 2000, ed è stato sottoposto ad aggiornamento a partire dal 2003.

Il vigente Piano, ai sensi della Legge Regionale n.20 del 20/03/2000, è stato adottato con Delibera Del Consiglio Provinciale n. 51 del 06.06.2005, approvato con Delibera Del Consiglio Provinciale n. 9 del 28.02.2006 e pubblicato sul B.U.R. dell'Emilia-Romagna n. 65 il 10.05.2006.

Sviluppo, coesione e qualificazione sociale, competitività economica, riproducibilità delle risorse ambientali disegnano un quadro completo della sostenibilità, da cui il PTCP trae ispirazione fondante, basandosi sui seguenti obiettivi generali:

- promuovere un ordinato sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo;
- sostenere l'ammodernamento, il rafforzamento strutturale e la qualificazione delle località turistiche;
- assicurare che i processi di trasformazione siano compatibili con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio;
- migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti;
- promuovere il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente;
- prevedere il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

Rispetto al PTPR il PTCP suddivide ulteriormente le Unità di Paesaggio: l'area di progetto appartiene all'UdP n. 6 'Costa Nord' che presenta i seguenti elementi caratterizzanti (Figura 2.5):

- strade storiche e panoramiche: via Antica Corriera, strada comunale che collega Punta Marina a Marina di Ravenna; strada comunale che collega Porto Corsini a Casal Borsetti, SS. 67, tra la pineta litoranea e la Pialassa Piomboni in direzione di Marina di Ravenna, Via delle Valli, strada provinciale n. 112 tra la Pialassa Baiona e il fiume Lamone;
- rete idrografica: fiume Lamone, fiume Reno, fiumi Uniti, torrente Bevano, fiume Savio;
- canali legati alle antiche bonifiche: Canale Destra Reno, Canale Candiano, Canale del Molino.

A completare il quadro idrografico di questo territorio vi sono le seguenti aree umide:

- pialassa della Baiona e pialassa dei Piomboni;
- Valle della canna;
- Bardello;
- Oasi di Punta Alberete;
- Ortazzo e Ortazzino.

Nella zona della costa si ha la presenza di numerosi cordoni litoranei, il più rilevante è l'attuale dosso litoraneo. In queste zone i dossi fluviali tendono a scomparire lasciando il posto ai dossi litoranei dunosi, l'unico dosso fluviale che si rileva dalle isoipse in questa UdP è l'ultimo tratto dell'antico percorso del Ronco. Vi sono diversi dossi litoranei, alcuni ancora in rilievo, che testimoniano il variare della linea di costa, molti però non più visibili morfologicamente. Evidenti sono i dossi su cui sorgono le pinete di Classe e di S. Vitale, altri più interni si individuano dalle foto aeree e dai tracciati delle strade. Inoltre troviamo localizzati in alcune zone, a foce Bevano, nel tratto di spiaggia da Porto Corsini a Casal Borsetti fino a Marina di Ravenna, cordoni dunosi ancora chiaramente dune di retrospiaggia.

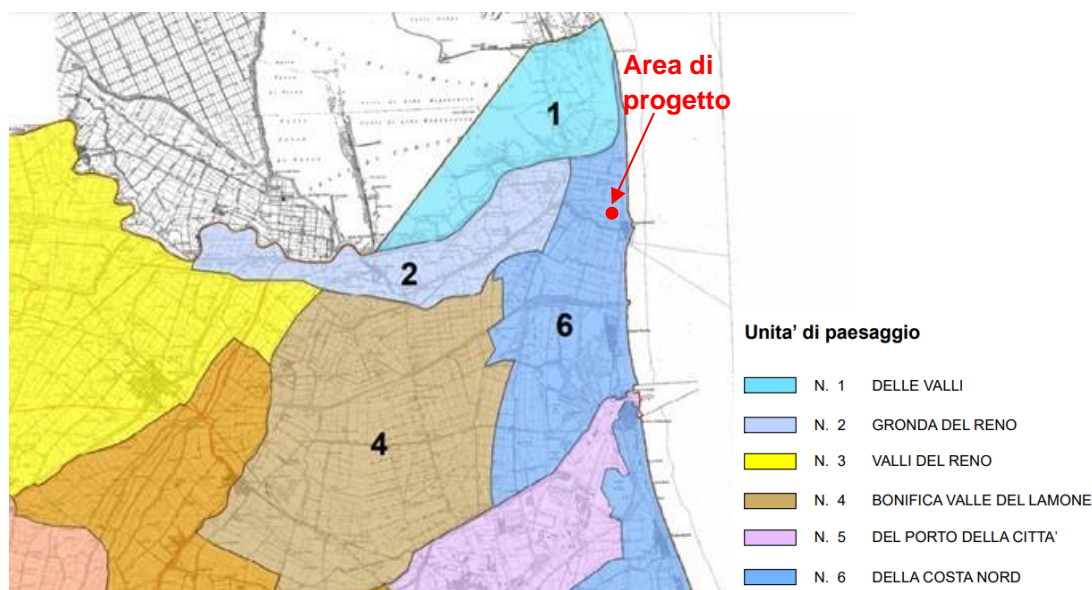


Figura 2.5 – Unità di Paesaggio Tavola 1 PTCP (PTCP Ravenna)

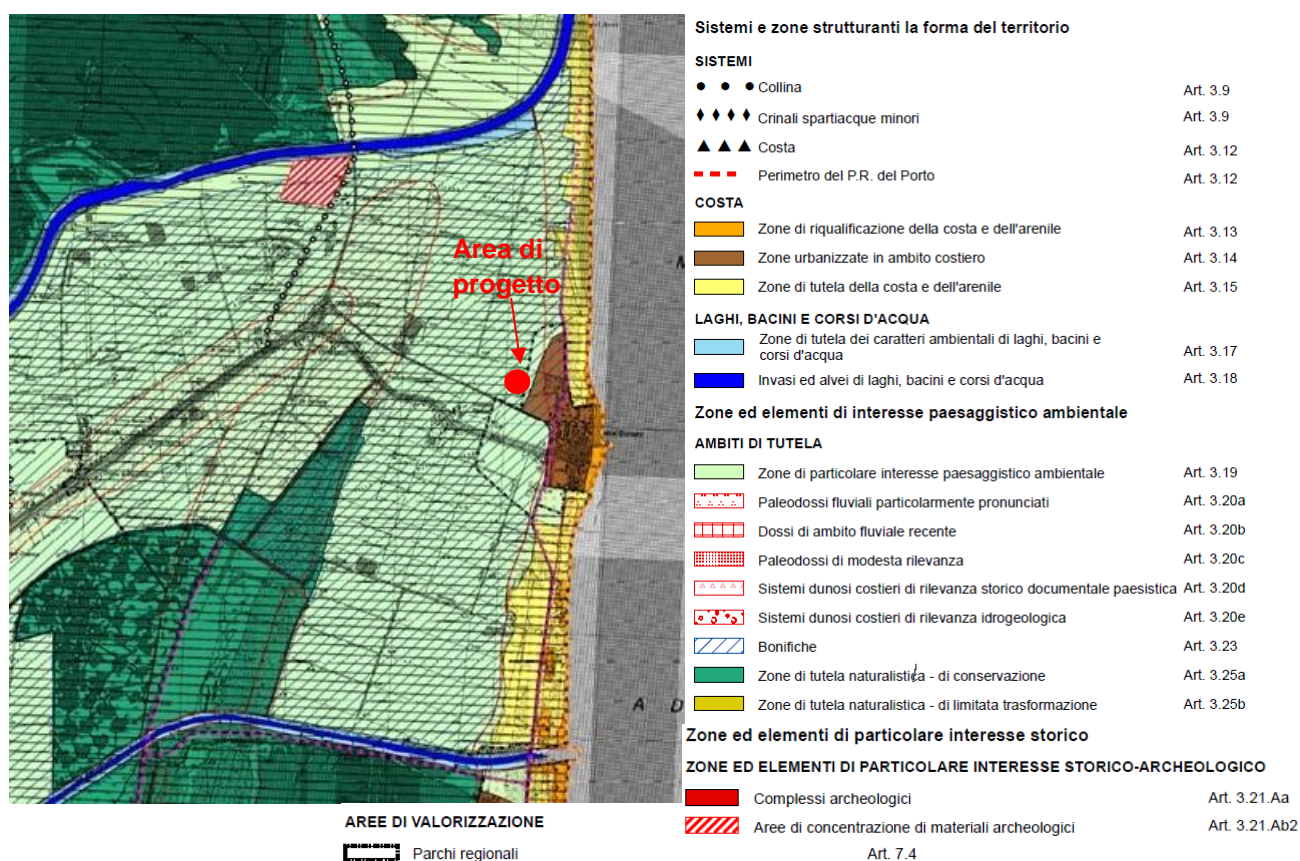


Figura 2.6 – Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico – culturali Tavola 2-5 PTCP (PTCP Ravenna)

Il PTCP individua una serie di tematismi a tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali, regolamentati dalle NTA del Piano, da cui si rileva che l'area di progetto è interessata dai seguenti temi, Figura 2.6:

- **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale** Art. 3.19;
- **Zone di interesse storico testimoniale - Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura** Art. 3.23;
- **Parchi regionali, riserve naturali e altre aree protette** Art. 7.4.

Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-

antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico. Il Piano demanda ai sistemi di pianificazione comunale, di settore e provinciale, nel rispetto dei limiti e disposizioni del Piano, l'eventuale previsione di attrezzature culturali, ricreative e di servizio alle attività del tempo libero, tra cui i campeggi.

Nei terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, il Piano, demandando ai comuni la specifica regolamentazione delle aree, fornisce indirizzi volti alla conservazione delle caratteristiche essenziali degli elementi delle bonifiche, quali interramenti dei tracciati di canali storici, strade poderali, interpoderali, manufatti idraulici.

In riferimento alle Aree protette e ai Parchi regionali, il Piano demanda la perimetrazione, salvaguardia, gestione e regolamentazione, nonché le trasformazioni ammissibili, ai Piani Territoriali dei Parchi.

In attuazione al Piano Tutela Acque regionale, il piano provinciale ha aggiornato e uniformato i propri documenti. Come emerge dalla Figura 2.7, il progetto rientra all'interno delle **Zone di protezione delle acque sotterranee costiere**, regolamentate dagli Artt. 5.3, 5.7, 5.11 delle NTA del PTCP, in cui le norme del Piano in considerazione degli obiettivi ambientalmente rilevanti del contenimento del fenomeno della subsidenza, dei fenomeni di migrazione di acque fossili e della ingressione salina, ed in accordo con le Linee guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC) nella zona di protezione delle acque sotterranee in ambito costiero detta disposizioni volte al fine della tutela quali-quantitativa della risorsa idrica.

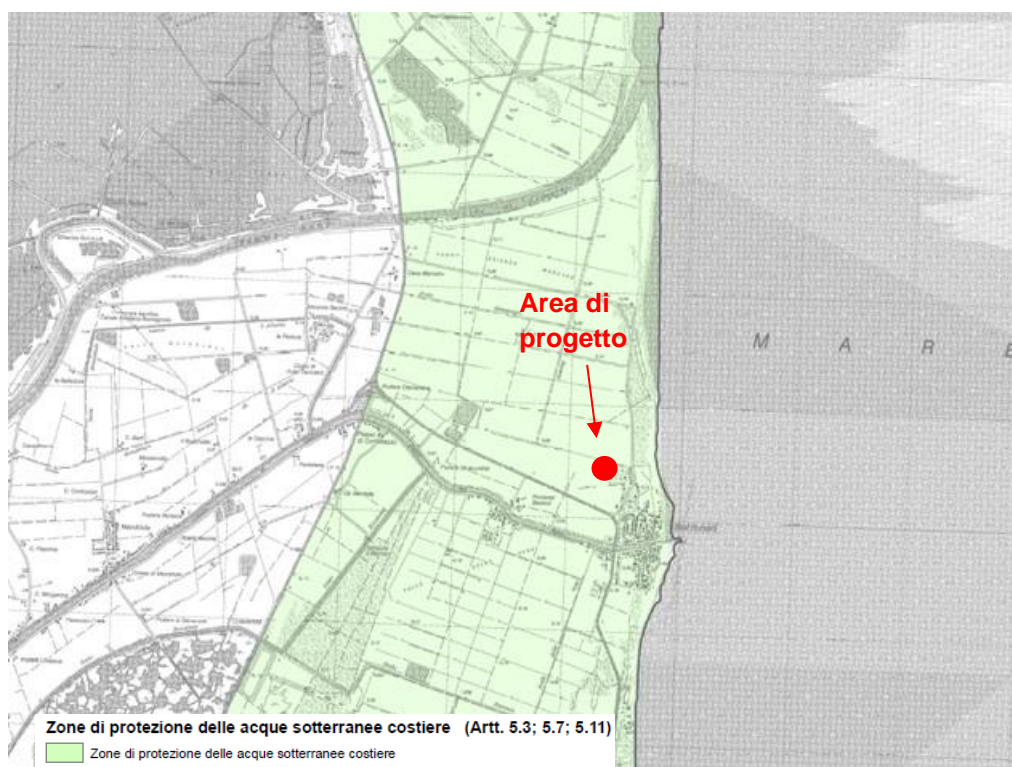


Figura 2.7 – Tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee Tavola 3-5 PTCP (PTCP Ravenna)

Il progetto in esame, non interagisce con gli elementi di attenzione e tutela definiti dal Piano, non è un progetto idroesigente, è caratterizzato dal mantenimento della funzionalità delle reti fognarie e del sistema di laminazione, è coerente con la normativa provinciale del PTCP.

2.1.2.2 Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV)

Come anticipato in Premessa, paragrafo 2.1.1.1, la Legge Regionale 24/2017 “Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio” definisce il Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV): *uno strumento di pianificazione territoriale che raccoglie l’eredità del PTCP, ma con competenze ridotte in ragione del nuovo assetto delle Province e delle funzioni attribuite dalla L. 56/2014*. L’art. 42 della L.R. 24/2017 attribuisce alle Province “la funzione di pianificazione strategica d’area vasta e di coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali dei Comuni e loro Unioni che incidano su interessi pubblici che esulano dalla scala locale”.

Le anzidette funzioni vengono esercitate attraverso l'approvazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV), che:

- definisce gli indirizzi strategici di assetto e cura del territorio e dell'ambiente, in coerenza con gli obiettivi strategici regionali stabiliti dal PTR la cui cartografia relativa ai contenuti strategici deve avere carattere ideogrammatico;
- può stabilire l'assegnazione ai Comuni di quote differenziate di capacità edificatoria ammissibile, tenendo conto della sostenibilità ambientale e territoriale degli insediamenti;
- disciplina gli insediamenti di rilievo sovracomunale;
- può individuare ambiti di fattibilità delle opere e infrastrutture di rilievo sovracomunale;
- può individuare servizi ecosistemici ed ambientali forniti dai sistemi ambientali presenti nell'ambito territoriale di propria competenza.

Con atto del Presidente della Provincia di Ravenna n.162 del 24.12.2021 è stata validata la documentazione preliminare del nuovo piano territoriale Provinciale (PTAV) che, in conformità agli obiettivi indicati dalla L.R. in materia di sostenibilità ambientale, equità e competitività del sistema sociale ed economico e con i suoi principi cardine finalizzati al contenimento del consumo di suolo in favore della rigenerazione urbana, della valorizzazione del territorio e del paesaggio, della tutela dello spazio agricolo, della mitigazione ed adattamento al cambiamento climatico, costituirà un riferimento per la pianificazione comunale (PUG Piano Urbanistico Generale).

Inoltre, la Provincia di Ravenna intende riconoscere al PTAV un ruolo di coordinamento per le politiche urbanistiche comunali per riuscire a creare nuove opportunità. Il ruolo della pianificazione territoriale ed in generale del governo del territorio non può prescindere dall'interazione tra strumenti territoriali e programmazione sovralocale.

Il percorso di approvazione del PTAV prosegue con le attività di consultazione e partecipazione così come previsto dagli art.44 e 45 della LR 24/2017.

L'approccio metodologico seguito nell'elaborazione del Quadro Conoscitivo struttura il documento per livelli progressivi: analisi, diagnosi e sintesi. Dopo il primo livello di studio, denominato analisi, che evidenzia le principali dinamiche territoriali per temi attraverso lo strumento delle swot tematizzate, si accede al livello di studio 2, denominato diagnosi, in cui si intravedono le correlazioni tra le varie aree tematiche attraverso anche l'ausilio delle swot aggregate, per poi approdare al terzo ed ultimo livello, di sintesi, che fornisce una chiave di lettura riepilogativa e territorializzata.

Le tematiche cardine e gli obiettivi strategici del Piano, sono direttamente correlati al concetto di sostenibilità: gli attuali trend di sviluppo non possono proseguire inalterati, ed è prioritario e urgente rivedere gli strumenti di pianificazione del territorio attraverso una applicazione ad ampio spettro dei principi di sostenibilità e resilienza territoriale, obiettivi fondanti anche della nuova legge urbanistica regionale. L'individuazione delle tre tematiche cardine della visione di piano parte proprio dalle tre declinazioni della sostenibilità:

- sostenibilità economica, la quale prevede la formulazione di obiettivi volti a incrementare lo sviluppo economico, la produttività e il capitale, riducendo al contempo gli impatti dell'attività antropica sulle risorse ambientali, in maniera tale da non pregiudicare il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni future;
- sostenibilità sociale, la quale implica il raggiungimento di obiettivi di equità sociale, rafforzamento della coesione comunitaria, eliminazione delle disuguaglianze, tutela delle minoranze, miglioramento del benessere e delle condizioni di vivibilità in ambito urbano;
- sostenibilità ambientale, la quale contempla l'identificazione di obiettivi e azioni volte a ottimizzare lo sfruttamento delle risorse naturali, in maniera tale che il consumo di risorse rinnovabili non superi la capacità rigenerativa del sistema, o compensi l'esaurimento di fonti non rinnovabili, con una particolare attenzione anche ai livelli di inquinamento.

Le tre tematiche cardine costituiscono i tre presupposti teorici su cui sviluppare il sistema di obiettivi e azioni di piano. Gli obiettivi strategici di piano, fondamentali della visione strategica dell'area vasta della provincia di Ravenna sono:

- sostenibilità economica: favorire una crescita economica duratura e sostenibile, investendo in ricerca e innovazione tecnologica, garantendo progressivi incrementi occupazionali, riducendo le disparità territoriali, e improntando una transizione da un sistema tradizionale di economia lineare verso modelli

più virtuosi di economia circolare, e da politiche energetiche altamente dipendenti da risorse fossili verso sistemi di energia pulita e a minor impatto.

- Sostenibilità sociale: promuovere politiche e azioni atte a rigenerare il tessuto urbano e rendere gli insediamenti più sostenibili, inclusivi e sicuri, incrementando il benessere sociale, favorendo la transizione verso una società maggiormente equa, laddove siano garantite pari opportunità per tutti di accesso a beni e servizi essenziali, incentivando la partecipazione dei cittadini nei processi decisionali.
- Sostenibilità ambientale: incentivare l'uso sostenibile delle risorse ambientali, promuovendo il ricorso alle risorse rinnovabili, favorendo un potenziamento della biodiversità e della continuità ecologica, nonché incrementando la resilienza territoriale rispetto alle tematiche del cambiamento climatico globale, degli eventi estremi e delle situazioni emergenziali, ridurre per quanto possibile l'inquinamento di aria, acqua e suolo, e favorire azioni volte alla protezione, al ripristino e alla valorizzazione del paesaggio e delle risorse naturali.

Considerato che gli oli obiettivi strategici, hanno caratteristiche generiche, il Piano delinea obiettivi specifici che approfondiscono i diversi temi. In particolare l'obiettivo specifico inerente il progetto in esame è quello dell'incremento dell'offerta turistica e dell'ospitalità (Obiettivo specifico n. 3 della Sostenibilità economica). È in particolare per questo obiettivo specifico, che il progetto in esame è pienamente conforme al PTAV della provincia di Ravenna.

2.1.3 Strumenti di pianificazione comunali

2.1.3.1 Premessa

Gli strumenti urbanistici attualmente vigenti in comune di Ravenna discendono direttamente dalle Leggi urbanistiche Regionali, ossia la L.R. n.20/2000 Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio che ha istituito il Piano Strutturale Comunale PSC, Regolamento Urbanistico Edilizio RUE e Piano Operativo Comunale POC, e la recente legge urbanistica L.R. 24/2017 Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio, entrata in vigore il primo gennaio 2018, che ha istituito il Piano Urbanistico Generale PUG.

Fino all'approvazione e all'entrata in vigore del PUG rimangono validi gli strumenti di pianificazione urbanistica istituiti dalla L.R. n.20/2000 (PSC, RUE, POC e piani attuativi) nel rispetto di quanto previsto dalla disciplina transitoria di cui all'art. 4. La prima fase del cosiddetto periodo transitorio si è conclusa dopo quattro anni il 1° gennaio 2022, mentre la seconda e ultima fase terminerà entro i due anni successivi, ossia il 1° gennaio 2024, termine entro il quale i PUG dovranno essere approvati.

Il PUG del comune di Ravenna, ad oggi, è in Assunzione G.C. 14/01/2022.

Le approvazioni degli strumenti urbanistici sono le seguenti:

- Piano Strutturale Comunale, PSC, approvato il 27/02/2007 con Delibera di C.C.P.V. n. 25/2007.
- Regolamento Urbanistico Edilizio, RUE, approvato con Delibera di C.C. 77035/133 il 28/07/2009.
- Piano Operativo Comunale, POC 2010-2015, approvato con Delibera di C.C. 17364/24 il 10/03/2011.

2.1.3.2 Piano Strutturale Comunale, PSC, Regolamento Urbanistico Edilizio, RUE e Piano Operativo Comunale, POC, del comune di Ravenna.

In ottemperanza ai principi dello sviluppo, della sostenibilità, della qualità del territorio e della qualità urbana, il Piano Strutturale Comunale mira in particolare a rispondere all'esigenza fondamentale di preservare e valorizzare la risorsa 'territorio' come base per qualsiasi altro genere di evoluzione e sviluppo di tipo economico, sociale e culturale. Le scelte progettuali ed il contenuto normativo del Piano sono orientate a favorire l'uso controllato delle risorse naturali per evitare il più possibile di raggiungere situazioni di rischio, di degrado o irriproducibilità delle risorse stesse. Come evidenzia la figura di seguito, l'area di progetto rientra nelle seguenti Zone definite dall'elaborato 3 di PSC:

- Zone di integrazione dello spazio naturalistico Art.III.2°.69;
- Contesti paesistici d'area vasta Art.II.1°.33 c.3;
- Rete ecologica Art.II.1°.30;
- Ambiti soggetti ad attuazione indiretta a programmazione unitaria di iniziativa privata Pr Avn 1 Art.I.6°.22 C.4; (decaduto)
- aree soggette ad ingressione marina Art.II.1°.31.

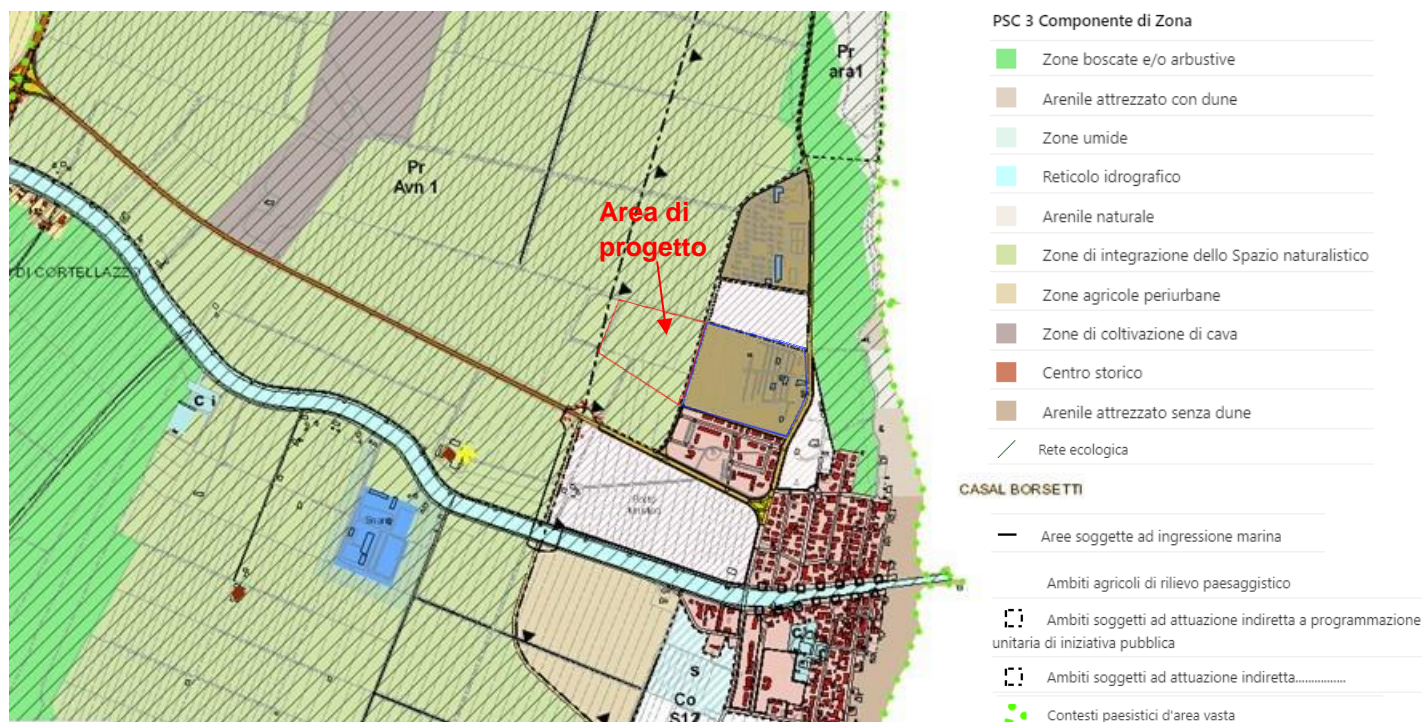


Figura 2.8 – Stralcio di tavola di PSC, Spazi e Sistemi (RUP Ravenna <https://maps.comune.ra.it>)

Le zone di integrazione dello spazio naturalistico, individuate dal PSC, sono aree relative alla riconversione dall'uso agricolo alla funzione naturalistica, allo scopo di ampliare il patrimonio delle risorse naturali e ridurre la frammentarietà delle stesse, demandando la loro disciplina al RUE ed eventualmente dal POC.

Il PSC individua, i Contesti paesistici d'area vasta, al fine di evidenziare le componenti significative che li costituiscono e le relazioni reciproche che le legano; tali contesti costituiscono il riferimento rispetto al quale verificare e valutare le trasformazioni di maggiore dimensione e rilevanza, e sono articolati, in sede di RUE.

La Rete ecologica è rappresentata dal sistema interconnesso delle componenti di alto valore naturalistico del territorio, le cui tutele sono volte a mantenere la continuità strutturale e funzionale delle aree naturali, attraverso l'integrazione e il rafforzamento di dette componenti e i relativi habitat importanti per la vegetazione, per la fauna e per il paesaggio. La sua disciplina è affidata al RUE.

Si ha l'attuazione indiretta quando l'intervento di trasformazione è subordinato a Piano urbanistico attuativo (PUA) di iniziativa pubblica o privata di cui al Titolo II della LR20/2000, esteso a specifico Comparto ricompreso nel POC, per il quale il POC stesso stabilisce il tipo di PUA da attivare e definisce, nell'apposita Scheda di Comparto la disciplina urbanistica generale da assumere a base della formazione del PUA.

La disciplina delle Aree soggette ad ingressione marina è finalizzata alla riduzione dei relativi rischi, gli interventi ammessi sono definiti dal RUE integrato con gli indirizzi del GIZC e degli altri piani di settore.

Per quanto riguarda il RUE, l'area di progetto rientra nelle seguenti Zone, Figura 2.9:

- SN.8 - Zone di integrazione dello spazio naturalistico Art.V.2.8;
- Contesti paesistici locali - 8.2 Bonifica destra Reno Art. IV.1.4 c2;
- Avn - Ambiti di valorizzazione - Pr Avn 1 Art. I.1.3; (decaduto)
- Aree soggette ad ingressione marina Art. IV.1.14 c8;
- Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po Art. IV.1.14 c2;
- Aree di integrazione della rete ecologica di progetto Art. IV.1.2 c2;
- Aree di tutela delle potenzialità archeologiche - Zona 4 Art.IV.1.13.

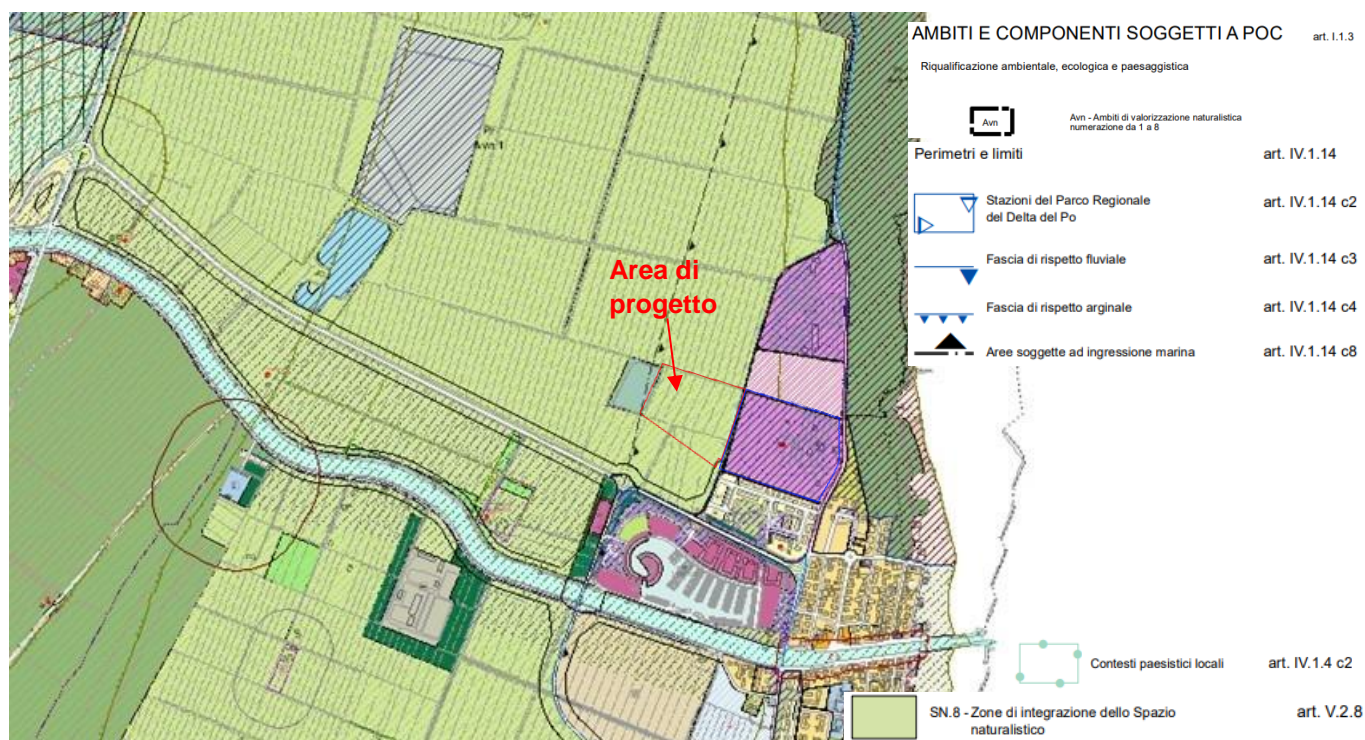


Figura 2.9 – Stralcio di tavola RUE 2 Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano (RUP Ravenna <https://maps.comune.ra.it>)

Il RUE individua, in relazione alle previsioni di PSC, le Zone di integrazione dello Spazio naturalistico allo scopo di consolidare e rafforzare il patrimonio naturale. Qualora tali zone ricadano in Ambiti di valorizzazione naturalistica Avn, come nel caso del progetto in esame, si applica la specifica disciplina di dette aree definita dal POC.

I Contesti paesistici locali sono ambiti omogenei caratterizzati da elementi peculiari da assumere a riferimento per i nuovi interventi.

Le Aree soggette ad ingressione marina individuate dal RUE, sono soggette alle prescrizioni riferite esclusivamente alle edificazioni, considerato che il progetto in esame non prevede edificazioni, è ragionevole considerarlo conforme a tale articolo.

Il RUE riporta il perimetro delle Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po ai sensi della L.R. n.27 del 2/7/88, in cui gli interventi sono subordinati alla disciplina d'uso e di intervento definita dai Piani territoriali di Stazione.

In riferimento all'articolazione della rete ecologica, il Piano, individua le aree e gli elementi costituenti la rete ecologica di cui all'art. 30 del PSC articolandola in due livelli di componenti: primo e secondo.

Le Aree di integrazione della rete ecologica (sono le aree ad uso agricolo da rinaturalizzare limitrofe alle matrici primarie e/o secondarie. Hanno funzione protettiva e di riduzione della frammentazione delle matrici e delle connessioni, concorrono all'ampliamento della rete ecologica nel suo complesso).

In fine il progetto rientra nella zona 4 delle Aree di tutela delle potenzialità archeologiche che accorpa le aree di potenzialità archeologica relative alle fasce costiere di formazione medievale, moderna o recente. In tali aree la tutela si attua attraverso il controllo archeologico in corso d'opera o indagini archeologiche preliminari o altre attività di verifica preventiva. Nella zona di tutela 4: non è prevista alcuna autorizzazione da parte della Soprintendenza.

L'analisi del secondo POC evidenzia che il progetto rientrava nell'Ambito di valorizzazione Avn1 Casal Borsetti, regolamentato dall'Art. 44 delle NTA e attuabile tramite il secondo POC che dal 2022 ha perso di efficacia.

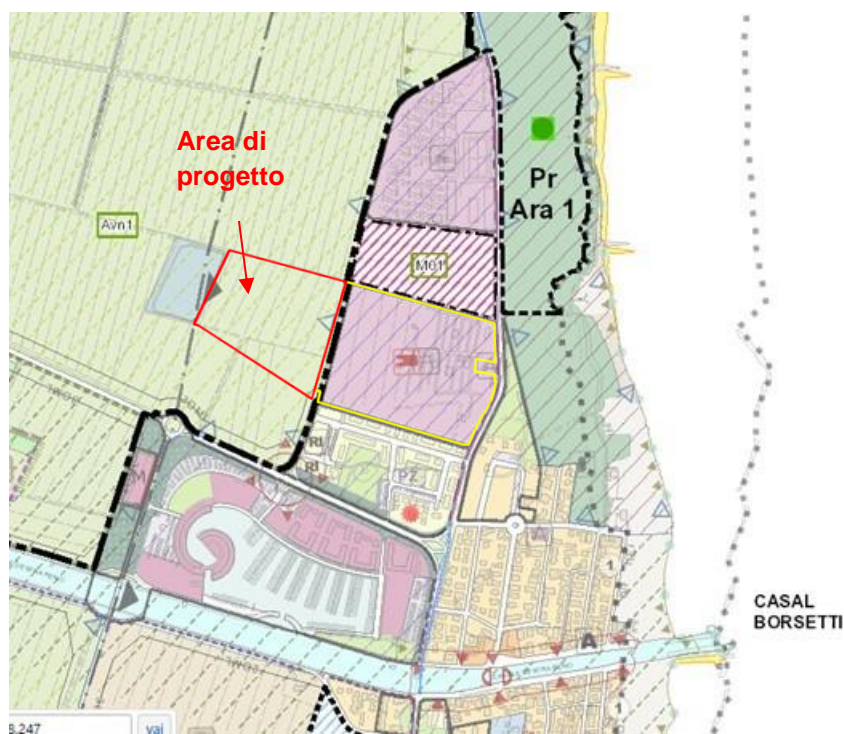


Figura 2.10 – Stralcio di tavola POC (RUP Ravenna <https://maps.comune.ra.it>)

In riferimento ai vincoli sovraordinati riportati nel Piano comunale, di seguito si riportano gli stralci rispettivamente inerenti agli elaborati: POC.11.1 - Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi della parte terza del Dlgs 42/2004 e POC.11.3 - Vincoli ambientali vigenti, Figura 2.11 e Figura 2.12.

Il progetto rientra nelle Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi della parte terza del Dlgs 42/2004, per la presenza di beni tutelati, in particolare il Parco del Delta del Po (Aree contigue). L'intervento sarà sottoposto alla procedura prevista dall'art. 146 del DLgs 42/2004 e smi e corredato dalla Relazione Paesaggistica.



Figura 2.11 – Stralcio di tavola POC.11.1 - Aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi della parte terza del Dlgs 42/2004 (RUP Ravenna <https://maps.comune.ra.it>)



Figura 2.12 – Stralcio di tavola POC.11.3 - Vincoli ambientali vigenti (RUP Ravenna <https://maps.comune.ra.it>)

Il progetto si è adeguato alle prescrizioni dei piani comunali, pertanto risulta conforme ad essi.

2.1.3.3 Piano Urbanistico Generale, PUG del comune di Ravenna.

Il PUG è lo strumento di pianificazione che il comune predispone, con riferimento a tutto il proprio territorio, per delineare le invarianze strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano di propria competenza, orientate prioritariamente alla rigenerazione del territorio urbanizzato, alla riduzione del consumo di suolo e alla sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni.

Come riportato nel paragrafo 2.1.3.1, il presente Piano, ad oggi, è in Assunzione G.C. 14/01/2022.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Qualità Urbana ed Ecologico-Ambientale coerentemente con i principi stabiliti dalla LR 24/2017, gli elaborati del PUG definiscono contenuti di natura prescrittiva (disposizioni cogenti e autoapplicative che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando in modo vincolante gli usi ammessi e le trasformazioni consentite) e non prescrittiva (indirizzi strategici, programmatici, progettuali e gestionali volti a orientare le trasformazioni spaziali e funzionali del territorio), a cui debbono attenersi obbligatoriamente gli interventi di rigenerazione urbana e ambientale.

Il Piano è composto da diverse tipologie di documenti/elaborati costitutivi:

- Quadro conoscitivo, di cui le Tavole QC-1 *Piani e vincoli sovraordinati e comunali* rappresentano elaborati prescrittivi;
- Progetto del PUG:
 - Relazione generale;
 - 4 progetti guida che definiscono un repertorio di “interventi prioritari” di interesse strategico, che costituiscono un raccordo fondamentale con l’operatività del PUG.
 - Obiettivi Strategici (OS) che indirizzano le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano attraverso Lineamenti Strategici (LS) e Azioni Progettuali (AP):
 - OS1. Ravenna città resiliente, adattiva e antifragile;
 - OS2. Ravenna città dell’agricoltura sostenibile;
 - OS3. Ravenna città internazionale, interconnessa e accessibile;
 - OS4. Ravenna città-mosaico, multifunzionale e creativa;
 - OS5. Ravenna città rigenerata, abitabile, accogliente e sicura.
 - Guida per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, strumento prescrittivo e di indirizzo progettuale che svolge un ruolo essenziale di snodo, mettendo a disposizione un sistema multiscalare di indirizzi e regole che, partendo dalle Azioni Progettuali spazializzate nelle Carte delle Strategie, associa alle Componenti Paesaggistiche e Insediative una griglia di Requisiti Prestazionali, criteri progettuali,

direttive verbo-visive e soluzioni esemplificative in grado di orientare il progetto verso prestazioni di QUEA 'misurabili' e valutabili.

- Tavole di sintesi delle componenti paesaggistiche e insediative costituiscono il mosaico delle componenti Paesaggistiche (CP) e Insediative (CI) a cui è associato la normativa per gli interventi diretti nel Territorio Urbanizzato e nel territorio rurale.
- Disciplina che rappresenta il quadro normativo del piano.
- Valutazione di Sostenibilità Ambientale Strategica VALSAT;
- Zonizzazione Acustica del Piano.

In particolare si evidenzia come uno dei 5 Obiettivi Strategici del PUG, l'Obiettivo Strategico OS 4 Ravenna città mosaico, multifunzionale e creativa, sia riferito alla necessità di rafforzare le condizioni urbanistiche, sociali e imprenditoriali per dare forza alle due identità economiche e spaziali di Ravenna: quella della macchina portuale e delle sue filiere economiche trainanti, e quella riconducibile al rapporto sinergico tra le risorse del territorio e le filiere economiche legate all'agricoltura di qualità, alla cultura e ai diversi "turismi". La crescita di queste ultime infatti è in grado di alimentare il processo stesso di rigenerazione urbana e ambientale. L'Indirizzo Strategico di riferimento (OS4-LS4) è relativo alla *diversificazione dell'offerta turistica tra la fascia costiera e la città storica per offrire un quadro assortito dell'ospitalità alberghiera ed extralberghiera che soddisfi le domande di fruizione delle risorse culturali e ambientali del territorio in tutte le stagioni*, ed è articolato in 3 Azioni Progettuali, di cui la AP3 riguarda: *Consolidare, razionalizzare e qualificare dal punto di vista ambientale le strutture ricettive all'aria aperta lungo la fascia costiera*, con seguenti indirizzi strategici:

Il PUG promuove la qualificazione paesaggistica ed ecologico-ambientale di campeggi e villaggi turistici in rapporto alle risorse ambientali a cui sono contigui oppure interni, con particolare riferimento a:

- *il trattamento del suolo e la sua permeabilità da salvaguardare e qualificare;*
- *le piantumazioni dell'area con alberi di alto fusto compatibili paesaggisticamente con i boschi e le pinete presenti, estese anche ai parcheggi;*
- *la salvaguardia paesaggistica degli eventuali cordoni dunali presenti;*
- *la qualificazione bioclimatica dei manufatti adibiti a ristoro, servizi e unità abitative, in analogia con quanto previsto per gli stabilimenti balneari (OS4/LS3/AP5).*

Dallo stralcio di Tavola OS4. Ravenna città-mosaico, multifunzionale e creativa, emerge che il progetto in esame rientra nelle **Strutture ricettive extralberghiere esistenti e di progetto**, Figura 2.13. Ne consegue che il progetto in esame, non solo risulta coerente con il presente Piano presentando tutte le caratteristiche dettate, ma rientra in uno dei cinque Obiettivi Strategici delineati dal PUG.

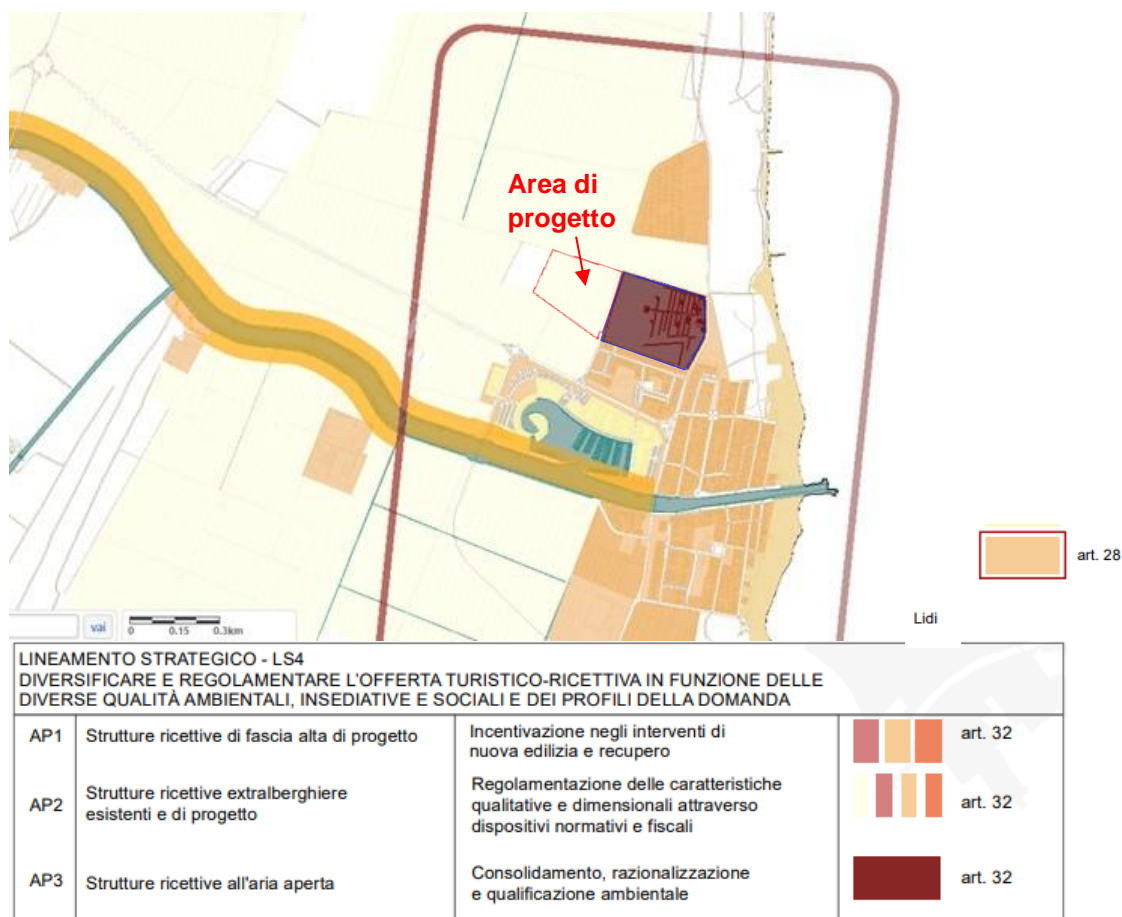


Figura 2.13 – Stralcio di tavola OS4 Ravenna città-mosaico, multifunzionale e creativa (PUG 2020 comune di Ravenna)

Il Quadro Conoscitivo del PUG riportando le tutele sovraordinate, riconferma l'area di progetto all'interno delle zone di tutela dello specifico piano. A titolo esemplificativo si riportano di seguito le cartografie vincolistiche che interessano l'area di progetto. In riferimento ai vincoli paesaggistici, il progetto rientra all'interno del perimetro del Parco del Delta del Po, sottoposto a tutela paesaggistica, D.Lgs. 42/2004, comma 2) lett. f), Figura 2.14. Dal punto di vista delle tutele paesaggistiche definite dal PTCP, l'area di progetto rientra, Figura 2.15:

- Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale;
- Piano Territoriale Parco regionale Delta del Po;
- Zone di protezione delle acque sotterranee costiere.

In riferimento alle tutele storico culturali archeologiche definiti dal PTCP, il progetto è interessato da, Figura 2.16:

- Bonifiche storiche di pianura
- Zona di tutela 4 -Aree di tutela delle potenzialità archeologiche.

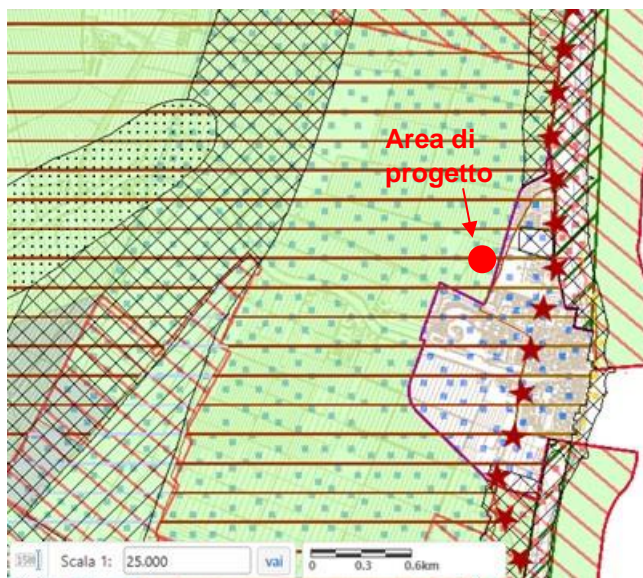
In riferimento alla normativa inerente la sicurezza dei territori e alle norme dettata dalle Autorità di bacino, il progetto rientra, Figura 2.17 e Figura 2.18:

- Aree soggette ad ingressione marina
- Bacino imbrifero di pianura e pedecollinare (controllo degli apporti d'acqua)
- P1 - Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare
- Zone di attenzione per instabilità sismica.



	Fonte	Normativa
Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. a)
Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal T.U. approvato con RD 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. c)
Parco regionale Delta del Po	Ente gestione Parco	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. f)
Riserve naturali dello Stato	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. f)
Territori coperti da foreste e boschi	Regione Emilia-Romagna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. g)
Aree gravate da usi civici di legnatico	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. h)
Aree gravate da usi civici di pesca	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. h)
Zone umide di importanza internazionale incluse nell'elenco previsto dal DPR 448/1976	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. i)
Zone di interesse archeologico	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 1, lett. m)
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.136
Aree escluse dalla tutela	Comune di Ravenna	D.Lgs 42/2004, art.142, comma 2, lett. a) e b)

Figura 2.14 – Stralcio di tavola QC 1-1 Vincoli paesaggistici (PUG 2020 comune di Ravenna)



RETE NATURA 2000		
	Fonte	Normativa
Zone Speciali di Conservazione (ZSC)	Ministero dell'ambiente	Direttiva 92/43/CEE
Zona di protezione speciale (ZPS)	Ministero dell'ambiente	Direttiva 2009/147/CE
PARCHI E RISERVE		
	Fonte	Normativa
Parco regionale Delta del Po:	Ente gestione Parco	LR 6/2005, art.4, comma 1.a)
Stazione Valli di Comacchio		
Zone di tutela:		
Aree contigue		
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere	Provincia di Ravenna	PTCP, artt. 5.3, 5.7, 5.11
Sorgenti termali	Provincia di Ravenna	PTCP, art. 5.3
AREE ED ELEMENTI DI INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE		
	Fonte	Normativa
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	Provincia di Ravenna	PTCP, art. 3.19
Zone di tutela naturalistica di conservazione	Provincia di Ravenna	PTCP, art. 3.25
Viabilità panoramica	Provincia di Ravenna	PTCP, art. 3.24.b

Figura 2.15 – Stralcio di tavola QC 1-2 Tutele paesaggistico ambientali (PUG 2020 comune di Ravenna)



Figura 2.16 – Stralcio di tavola QC 1-3 Tutele storico culturali archeologico (PUG 2020 comune di Ravenna)

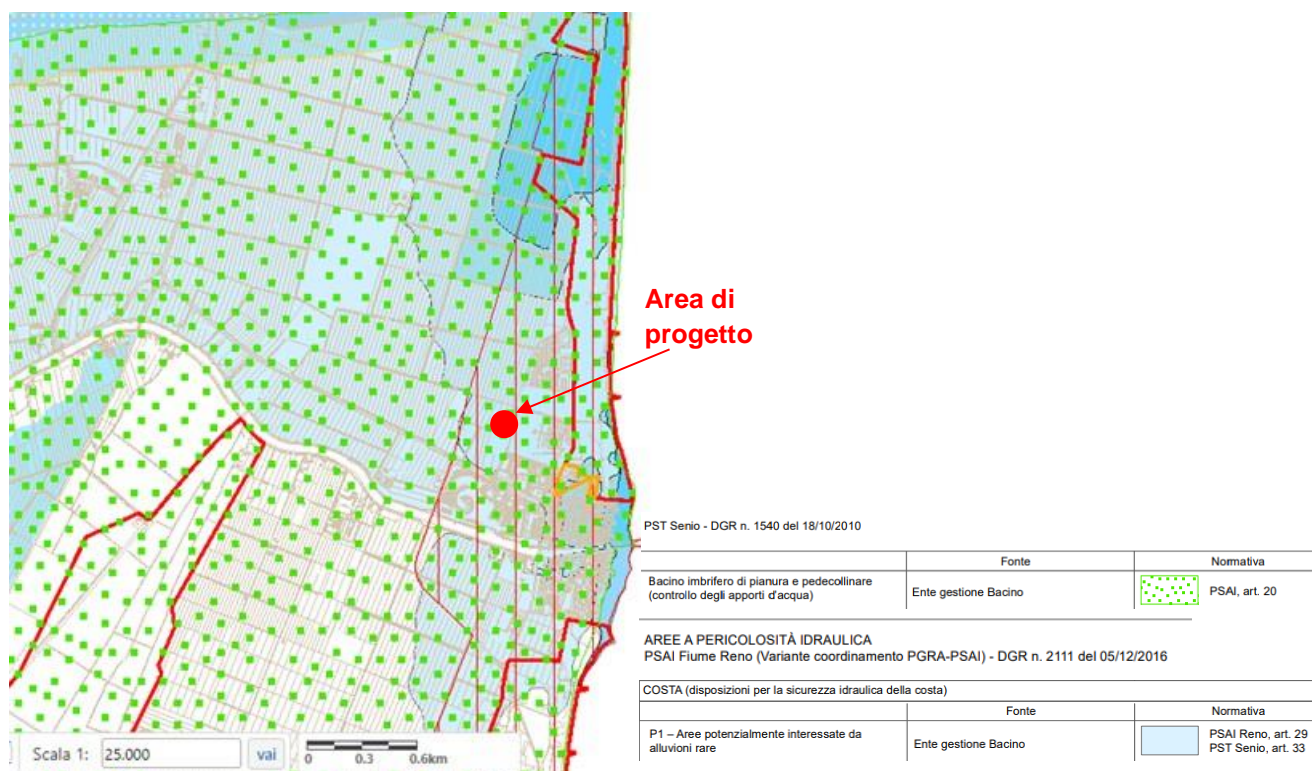


Figura 2.17 – Stralcio di tavola QC 1-4.1 Aree a pericolosità idraulica e vincolo idrogeologico (PUG 2020 comune di Ravenna)



Figura 2.18 – Stralcio di tavola QC 1-4.2 Rischi di origine antropica e altri vincoli (PUG 2020 comune di Ravenna)

Le cartografie di sintesi CP-CI del PUG mettono in evidenza che l'area di progetto rientra in **Area agricola ZTO E2**, regolamentata dall'art. 56 della Disciplina di PUG, in cui tra le destinazioni d'uso ammesse vi è la Turistico-ricettiva (T), Figura 2.19. Il progetto è quindi conforme alle direttive strategiche e prescrittive del PUG.

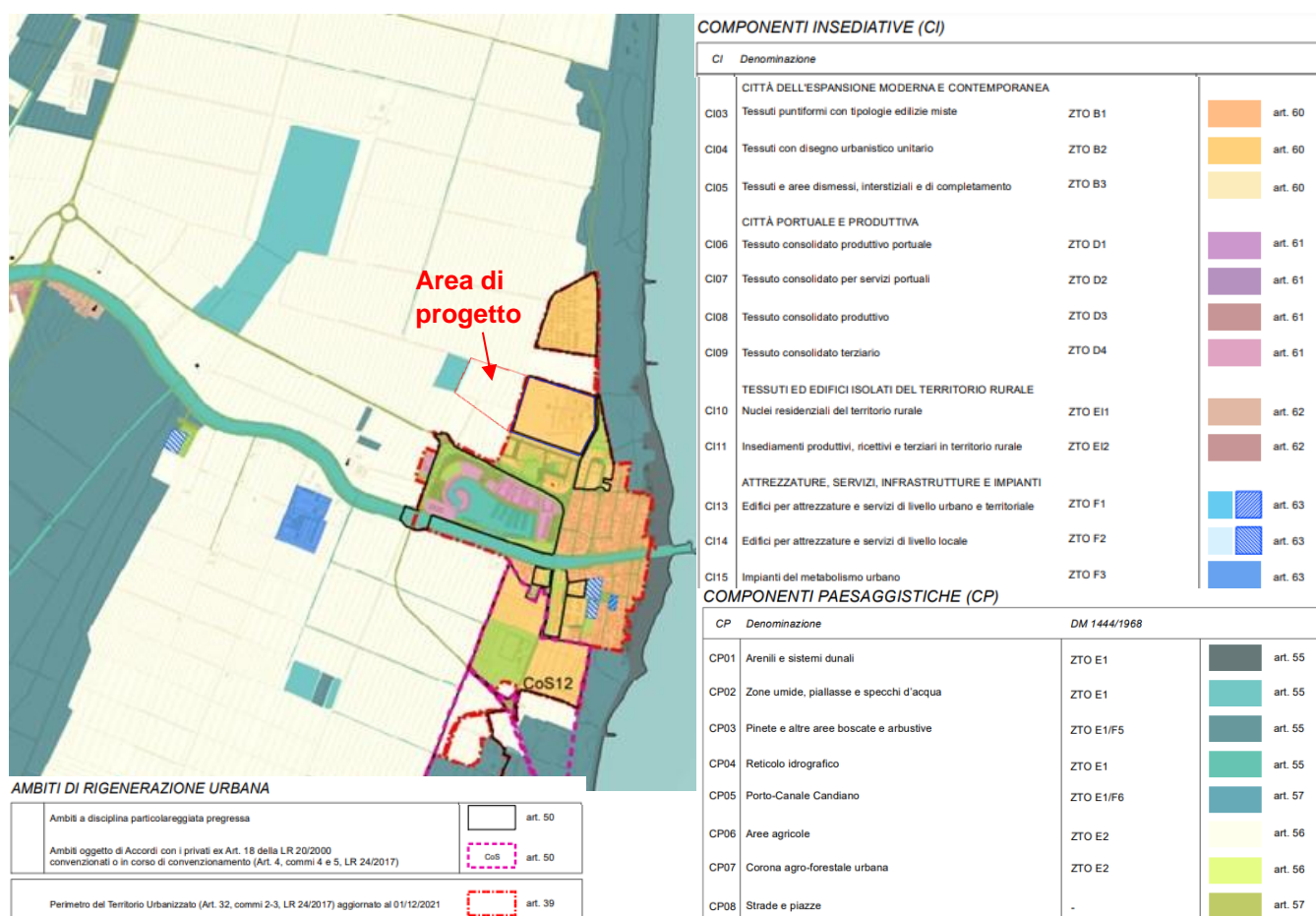


Figura 2.19 – Stralcio di tavola CP/CI Sintesi delle componenti paesaggistiche e insediative (PUG 2020 comune di Ravenna)

Per l'area di intervento è stato elaborato uno specifico Piano definito AMPLIAMENTO DEL CAMPEGGIO ADRIA ATTRAVERSO LA RIQUALIFICAZIONE, PROMOZIONE E INCENTIVAZIONE DELL'ATTIVITA' PRODUTTIVA ESISTENTE, sottoposto a Valsat.

2.1.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

2.1.4.1 Piano Territoriale del Parco Regionale del Delta del Po

Il Parco Regionale del Delta del Po emiliano-romagnolo è stato istituito nel 1988 con la L.R. 27/88 ed è amministrato da un Consorzio di Enti Pubblici costituito dalle province di Ravenna e Ferrara e dai Comuni di Alfonsine, Argenta, Cervia, Codigoro, Comacchio, Goro, Mesola, Ostellato e Ravenna.

Tra le diverse finalità del parco quella più importante riguarda il "garantire e promuovere, in forma unitaria e coordinata, la conservazione, la riqualificazione, e la valorizzazione dell'ambiente naturale e storico, del territorio e del paesaggio dell'area di pertinenza ed in particolare delle zone umide di importanza internazionale, per scopi culturali, scientifici, didattici, economici e sociali".

Il Parco Regionale del Delta del Po prevede la suddivisione in 6 'stazioni' cioè in nuclei di aree naturali che, seppur separati tra loro fisicamente, sono rappresentativi delle caratteristiche ambientali tipiche di tutto il delta del Po emiliano-romagnolo, per ognuna delle quali è stato elaborato ed adottato, dalle Province o dai Comuni competenti, uno specifico piano territoriale.

Le stazioni sono:

- Stazione Volano-Mesola-Goro;
- Stazione Valli di Comacchio;
- Stazione Pineta di S.Vitale e Piasse di Ravenna;
- Stazione Pineta di Classe e Salina di Cervia;
- Stazione Campotto di Argenta;
- Stazione Centro storico di Comacchio.

Ciascuna delle 6 stazioni in cui è suddiviso il territorio del Parco del Delta del Po, è ulteriormente ripartita in zone e sottozone, in funzione dalle caratteristiche ambientali, naturali ed antropogeniche che vi insistono.

Le zone individuate dal piano territoriale del parco, in relazione agli usi funzionali e produttivi, sono così individuate:

- zone A – di protezione integrale, nelle quali l'ambiente naturale è protetto nella sua integrità;
- zone B – di protezione generale, nelle quali suolo, sottosuolo, acque, vegetazione e fauna sono rigorosamente protetti;
- zone C – di protezione ambientale, nelle quali sono consentite attività agricole, forestali, zootecniche non intensive ed altre attività compatibili, nel rispetto delle finalità generali e della normativa del parco;
- Zone "D" – urbanizzate;
- Zone "PP" – aree contigue.

L'area di progetto rientra all'interno delle Aree Contigue PP AGN definite dal Piano Territoriale del Parco, Stazione San Vitale e Piasse di Ravenna, Approvato con Delibera di Giunta regionale n. 947 del 18/06/2019, Figura 2.20 e Figura 2.21.

Le Aree contigue sono regolamentate dall'Art. 27 delle NTA del Piano. Tali aree non sono ricomprese nel Parco ed hanno funzione di transizione e connessione rispetto al territorio del Parco stesso. Le sottozone PP AGN comprendono le aree agricole a vocazione naturale o in parte già rinaturalizzate. Sono ammesse le ordinarie attività agricole nelle porzioni già coltivate alla data di approvazione del presente Piano di Stazione, in attesa di realizzare interventi di ripristino naturalistico, secondo gli indirizzi del Piano. Il Piano di Stazione stabilisce che in tali aree sono attuabili le previsioni dei piani regolatori comunali.

Il progetto è quindi conforme alla normativa del Piano di stazione del Parco del Delta, per un'analisi di dettaglio si rimanda alla relazione paesaggistica redatta allo scopo.

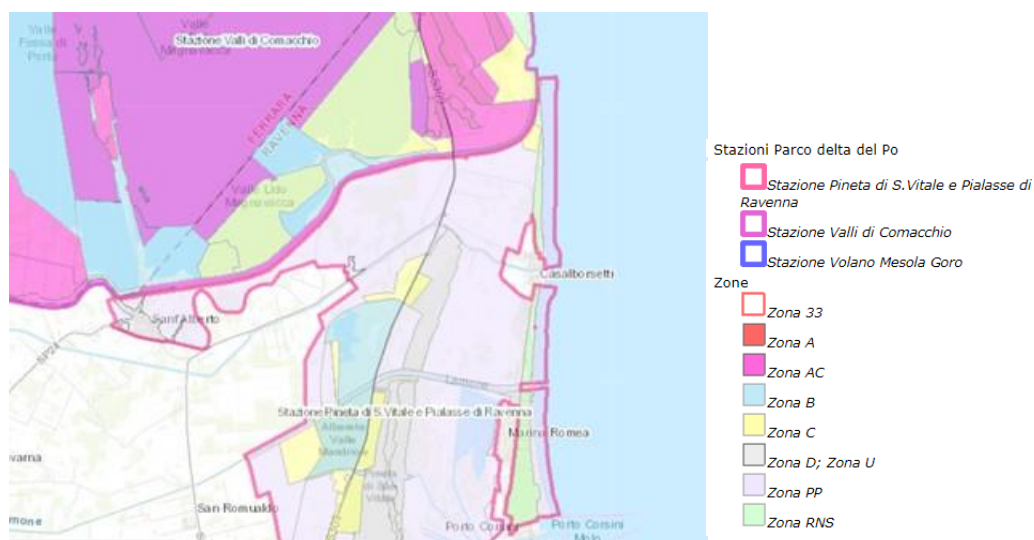


Figura 2.20 – Stralcio di tavola Parco delta del Po (Geoportale Parco delta Po)

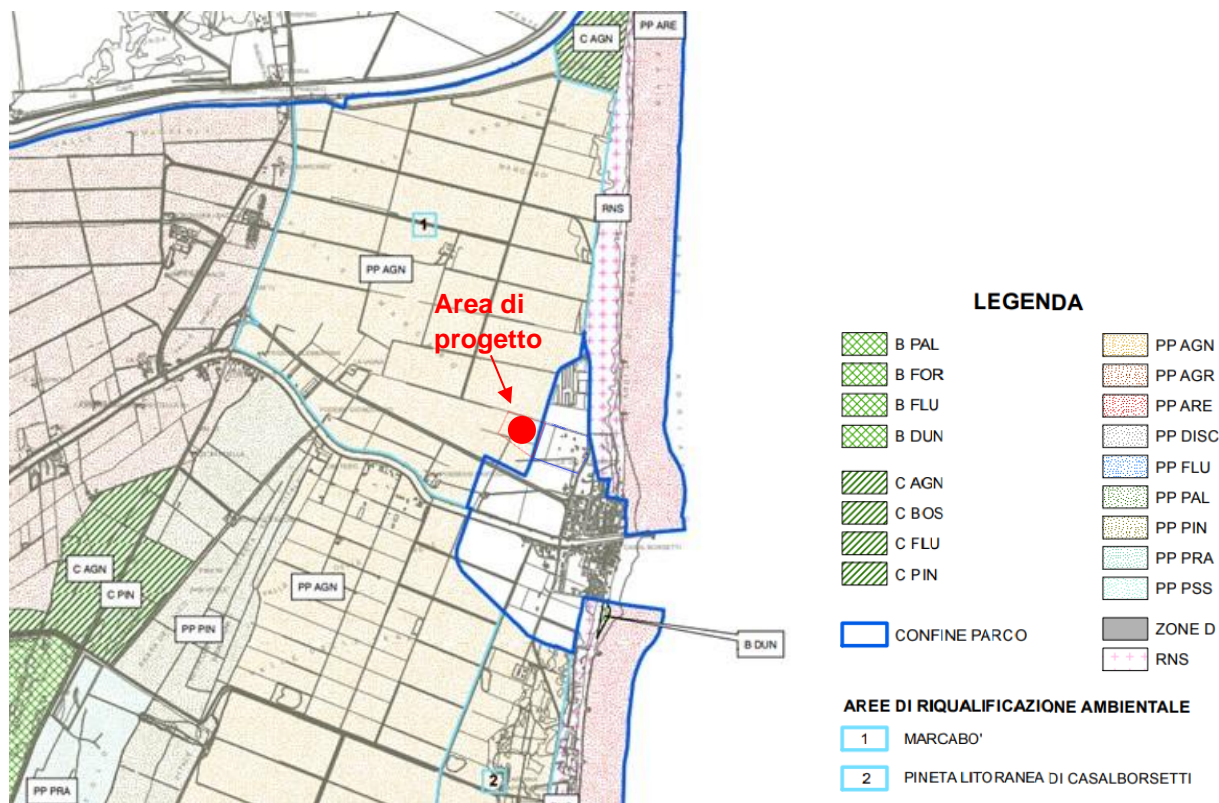


Figura 2.21 – Sintesi della zonizzazione (Piano Territoriale Parco Delta del Po regione Emilia-Romagna)

2.1.4.2 Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000

Con Deliberazione 22 luglio 2009 n. 243, l'Assemblea Legislativa ha approvato il Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Il Programma regionale, previsto dall'art. 12 della L.R. 6/2005 determina la politica regionale in materia di conservazione della natura ed Aree Protette.

Il ruolo del Programma è quello di rendere le seguenti prestazioni:

- la definizione dello stato di conservazione del patrimonio naturale compreso nel sistema;
- le priorità per la gestione del sistema regionale delle Aree protette e dei siti di Rete Natura 2000;
- il quadro finanziario inteso come Programma triennale regionale degli investimenti a favore del sistema delle Aree protette e dei siti di Rete Natura 2000;
- i criteri di riparto dei contributi regionali per il funzionamento delle singole Aree protette;
- l'individuazione delle aree da destinare a: Parco regionale, Riserva naturale, Paesaggio naturale e

- seminaturale protetto e Area di riequilibrio ecologico;
- l'individuazione delle Aree di collegamento ecologico di livello regionale;
- le eventuali modifiche territoriali delle Aree protette esistenti;
- la definizione degli obiettivi di scopo delle Aree protette esistenti.

Nella tavola 11 - *Proposte di implementazione del sistema regionale delle aree protette sovrapposte alle aree protette e ai siti Rete Natura 2000 esistenti*, della quale si riporta uno stralcio relativo all'intorno dell'area di progetto, Figura 2 21, si conferma che il progetto rientra nell'area dei Parchi e riserve istituite.

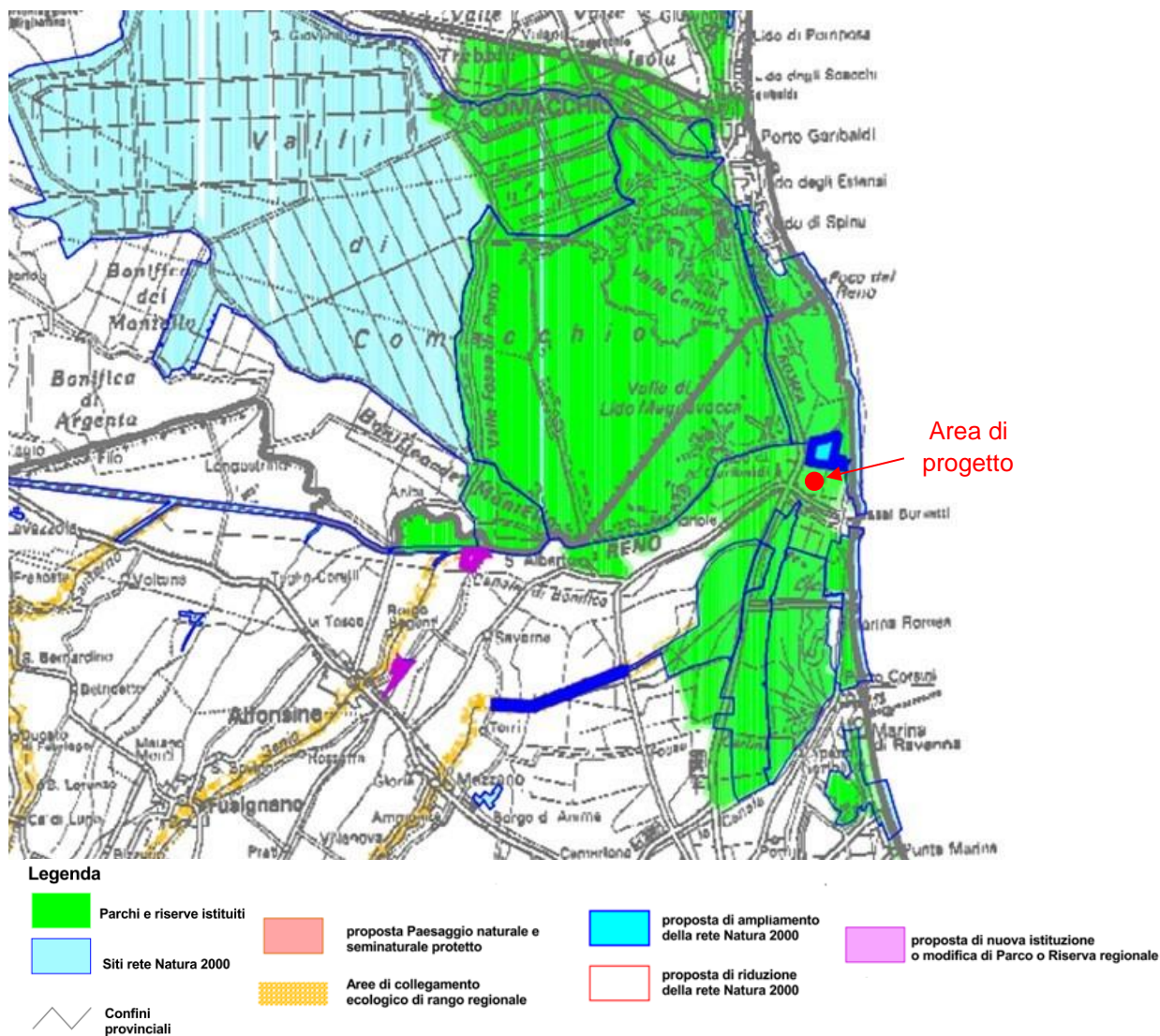


Figura 2.22 – Proposte di implementazione del sistema regionale delle aree protette sovrapposte alle aree protette e ai siti Rete Natura 2000 esistenti (Fonte: Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000)

2.1.4.3 Rete Europea Natura 2000

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano e progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza). La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

La direttiva «Habitat» stabilisce la rete Natura 2000. Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2299 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 27 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 609 Zone di Protezione Speciale (ZPS); di questi, 332 sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS.

Gli allegati I e II della direttiva «Habitat» contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie «prioritari» (che rischiano di scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva «Habitat» intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia SIC e le ZPS coprono complessivamente il 21% circa del territorio nazionale.

Il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, è la "Valutazione di Incidenza". Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La "Valutazione di Incidenza" si applica sia a tutti gli interventi da realizzarsi all'interno delle aree "Natura 2000" che ai siti proposti (pSIC).

Come emerge dalla Figura 2.22, il sito di progetto non rientra in aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

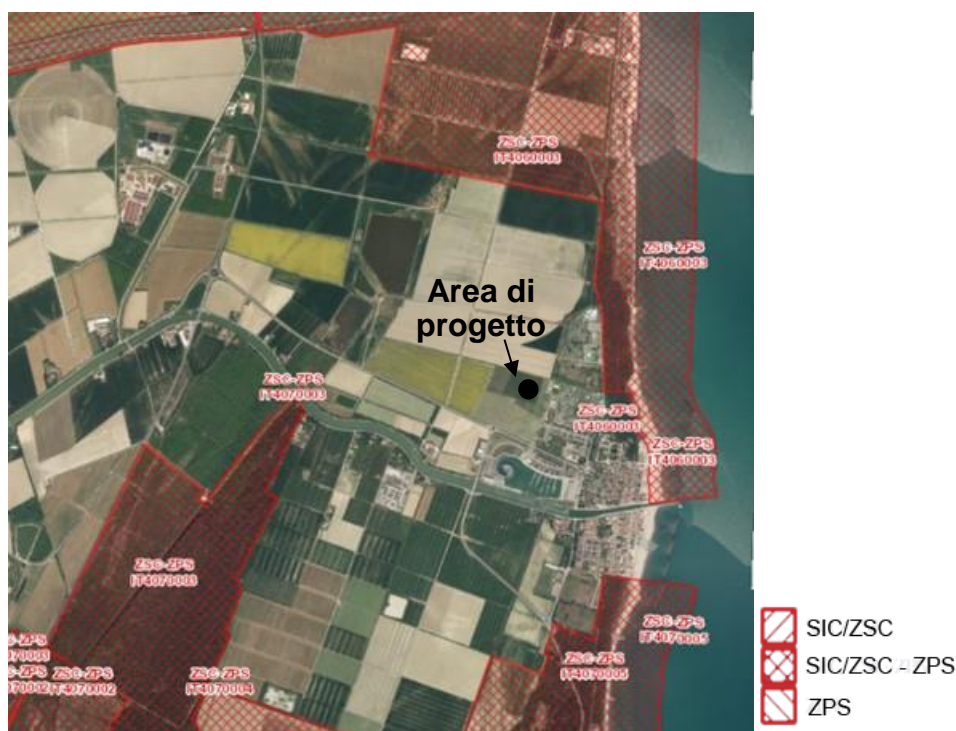


Figura 2.23 – Rete Natura 2000 (Fonte: geoportale Emilia – Romagna <https://mappe.regione.emilia-romagna.it/>)

2.1.4.4 Piano Tutela Acque della regione Emilia-Romagna (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque, PTA, costituisce lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, e della Regione in particolare, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella norma italiana, attraverso un approccio che deve necessariamente essere integrato considerando adeguatamente gli aspetti quantitativi (Deflusso Minimo Vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, ecc.) oltre a quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

Il PTA della Regione Emilia Romagna approvato con deliberazione n. 40 del 21/12/2005, pubblicata sul BUR della Regione Emilia Romagna n. 14 del 01/02/06, è elaborato sulla base del quadro normativo allora vigente dato dal Decreto Legislativo 152/99 e s.m.i., che come noto oggi risulta abrogato a seguito dell'approvazione del D.Lgs n. 152/2006.

Dal punto di vista sostanziale però, pur introducendo alcune novità anche in materia di pianificazione, la nuova normativa conserva l'impianto e le disposizioni della disciplina abrogata in materia di tutela delle acque, fatto per cui il PTA regionale approvato risulta coerente anche con la nuova disciplina vigente.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato individuato quale strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. I principali obiettivi individuati sono:

- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Questi obiettivi, necessari per prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque, sono raggiungibili attraverso:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;
- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;
- l'adeguamento dei sistemi di fognatura, il collettamento e la depurazione degli scarichi idrici;
- l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Tali obiettivi sono stati fissati individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità e all'uso delle risorse, sulla base delle conoscenze acquisite riguardanti le caratteristiche dei bacini idrografici (elementi geografici, condizioni geologiche, idrologiche, bilanci idrici, precipitazioni), l'impatto esercitato dall'attività antropica (analisi dei carichi generati e sversati di origine puntuale e diffusa), le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e qualitative-quantitative delle acque sotterranee, nonché l'individuazione del modello idrogeologico e lo stato qualitativo delle acque marine costiere.

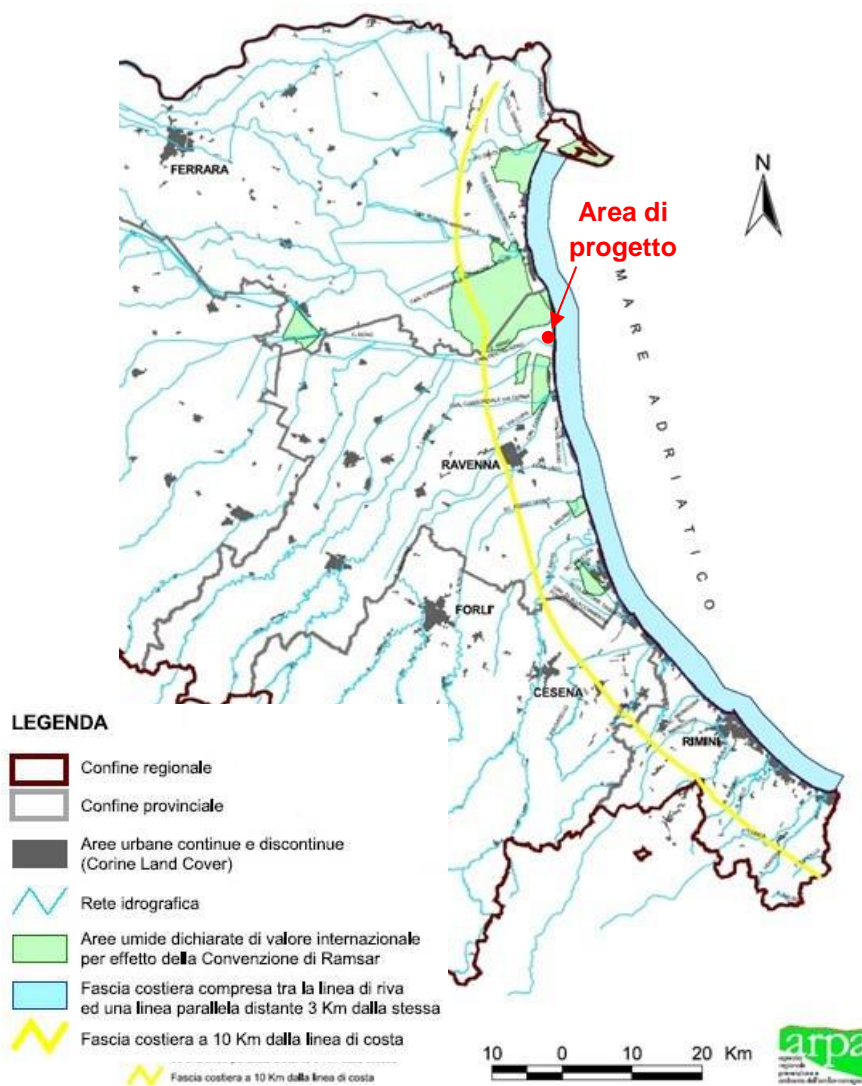


Figura 2.24 – Aree sensibili PTA (Fonte: PTA regione Emilia-Romagna)

Il progetto in esame rientra nelle **Aree sensibili**, evidenziate dal Piano, ovvero nella fascia dei 10 Km dalla linea di costa e considerate come aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Ai sensi del D.Lgs. 152/99, ai fini di una prima individuazione sono classificate come sensibili anche *le aree costiere dell'Adriatico - Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 Km dalla linea di costa* (PTA Emilia-Romagna), come riportato Figura 2.24.

La realizzazione del progetto in esame è compatibile con le indicazioni del PTA.

2.1.4.5 Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico

Con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", attuativo della delega di cui alla L. 15.12.2004 n. 308 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale, si è aperta una lunga fase di trasformazione durante la quale, la normativa ha compiuto un percorso che ha visto la soppressione delle Autorità di bacino con la previsione delle Autorità di bacino Distrettuali.

Le Autorità di bacino nella Regione Emilia-Romagna sono state soppresse a favore del subentro dell'Autorità di bacino distrettuale con la pubblicazione sulla G.U. n. 27 del 02/02/2017, entra in vigore il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 25 ottobre 2016 che disciplina l'istituzione delle Autorità di Bacino Distrettuali. Il decreto suddivide il territorio italiano in sette distretti idrografici riducendo il numero di Autorità di bacino da 37 a 7. L'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po in cui sono confluite le Autorità di bacino interregionali del fiume Reno, del Marecchia-Conca e l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli è una delle Autorità istituite dal decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del

mare del 25 ottobre 2016. Il territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale interessa il territorio di Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Emilia-Romagna, Toscana, Lombardia, Provincia Autonoma di Trento, Marche, Veneto e si estende anche a porzioni di territorio francese e svizzero, Figura 2.25.



Figura 2.25 – Limite dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (Fonte: Autorità di bacino distrettuale del fiume Po)

Lo strumento di azione al fine della difesa idrogeologica e della rete idrografica nel territorio del bacino idrografico del Fiume Reno è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PSAI, con valore di piano territoriale di settore, sviluppato in stralci per sottobacino, e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico. Il PSAI ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi. Tra le primarie linee di intervento strategiche che persegue il Piano, vi è la protezione dei centri abitati, delle infrastrutture, dei luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili. Il progetto in esame rientra nel territorio gestito dal PSAI del Torrente Senio, in particolare all'interno del Bacino imbrifero di pianura, regolamentato dall'art. 20 delle NTA del piano, Figura 2.26. Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, l'articolo demanda ai comuni, nelle previsioni delle relative zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, che la realizzazione di interventi edilizi sia subordinata alla realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane per un volume complessivo di almeno 500 m³ per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto che non scolino, direttamente o indirettamente e considerando saturo d'acqua il terreno, nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche. I sistemi di raccolta ad uso di una o più zone di espansione, devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque piovane prima della loro immissione nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente individuato dalla Autorità idraulica competente.

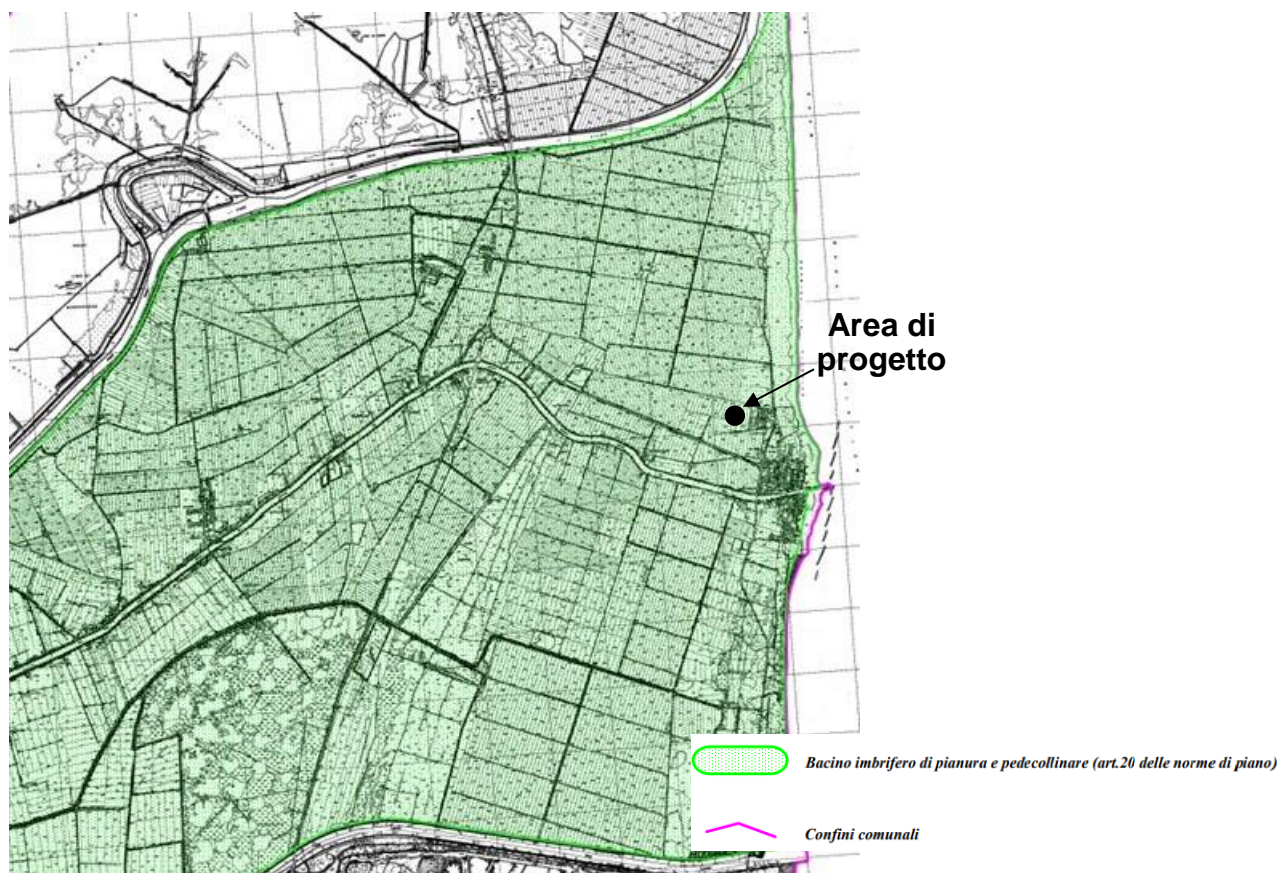


Figura 2.26 – Rischio idraulico e idrogeologico Piano Stralcio per il bacino del torrente Senio (Fonte: Tavola Bq2 PSAI Autorità di bacino distrettuale del fiume Po)

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

In data 16 dicembre 2021 la Conferenza Operativa ha espresso parere positivo sull'Aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni che è quindi pubblicato il 22 dicembre 2021, nel rispetto delle scadenze fissate dalla Direttiva 2007/60/CE. In data 20 dicembre 2021 con Delibera 5/2021, la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato l'aggiornamento del PGRA ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006. In adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticolo principale, reticolo secondario collinare-montano, reticolo secondario di pianura, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici di riferimento i rispettivi raggruppamenti vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

Il progetto rientra nelle aree di alluvioni rare per quanto concerne il reticolo principale (fiume Reno) e le aree costiere marine, mentre nelle aree delle alluvioni frequenti e poco frequenti per quanto riguarda il reticolo secondario e minore (Figura 2.27, Figura 2.28 e Figura 2.29).



Figura 2.27 - Stralcio della Mappa Pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni Reticolo principale (Direttiva Alluvioni Regione Emilia-Romagna <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)



Figura 2.28 – Stralcio della Mappa Pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni Reticolo secondario (Direttiva Alluvioni Regione Emilia-Romagna <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)



Figura 2.29 - Stralcio della Mappa Pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni Zona costiera (Direttiva Alluvioni Regione Emilia-Romagna <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

Considerata la natura del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione definiti dall'Autorità di bacino, non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione dello stesso, in quanto esso stesso non comporta condizioni di aggravio del rischio idraulico, prevedendo soluzioni adeguate, quali ad esempio la realizzazione di un invaso di laminazione opportunamente calcolato per garantire l'invarianza idraulica.

L'invase verrà ricavato creando alcune aree depresse, con la sistemazione a verde di tutta l'area, occasionalmente allagabile.

2.1.4.6 Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2030

Il nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024 ed è entrato in vigore dalla data di pubblicazione sul BURERT n. 34 del 6 febbraio 2024.

L'orizzonte temporale del nuovo Piano è al 2030, in linea con i percorsi previsti dal Patto per il Lavoro e per il Clima approvato dalla Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2020, dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea e dalla Direttiva NEC (National Emission Ceilings). Il nuovo piano, in continuità con quello precedente, si pone l'obiettivo dettato dalle norme europee e nazionali di raggiungere, nel più breve tempo possibile, livelli di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi.

Le misure attuate dalla Regione Emilia-Romagna a partire dal 2002 hanno permesso di ottenere nel tempo un significativo miglioramento della qualità dell'aria. Permangono, tuttavia, alcune criticità legate al superamento in alcune aree del valore limite giornaliero del particolato (PM_{10}), del valore limite annuale del biossido di azoto (NO_2) e del valore obiettivo dell'ozono (O_3). PM_{10} e ozono sono inquinanti con prevalente o totale componente secondaria; quindi, il Piano deve agire non solo sulle emissioni degli inquinanti primari ma anche sulle emissioni di precursori degli inquinanti secondari, ovvero su PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_x , ammoniaca (NH_3), composti organici volatili (COV) e biossido di zolfo (SO_2).

Nel corso del 2021, congiuntamente alle altre Regioni del bacino padano, sono state introdotte misure straordinarie per la qualità dell'aria, al fine di dare attuazione alla sentenza di condanna della Corte di giustizia dell'Unione Europea del 10/11/2020 per il superamento del valore limite giornaliero di PM_{10} .

Queste misure hanno portato al coinvolgimento di tutti i Comuni di pianura, interessati da situazioni di superamento del valore limite del PM_{10} , ampliando pertanto in modo sostanziale la platea dei soggetti attuatori e l'estensione delle aree coinvolte. Il nuovo piano si inserisce in un contesto di strategie europee che pongono

sfidanti obiettivi per la salvaguardia dell'ambiente in generale, con ricadute positive anche sull'inquinamento atmosferico, quali il "Green Deal europeo" e il "Fit for 55". Il "Green Deal" è una nuova strategia, presentata l'11 dicembre 2019 dalla Commissione Europea, il cui obiettivo è sostanzialmente quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Al fine di supportare e dare concretezza al processo di transizione ecologica contemplato nel Green Deal, il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato il Pacchetto clima "Fit for 55: realizzare l'obiettivo climatico dell'Unione Europea per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica, che contiene una serie di proposte legislative volte a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 ed a conseguire gli obiettivi climatici.

L'obiettivo quindi del PAIR 2030 è il rientro, nel più breve tempo possibile, nei valori limite di qualità dell'aria, stabiliti dalla normativa vigente, per PM₁₀ e NO₂, che tutt'ora non sono ancora rispettati, affinché la popolazione esposta a concentrazioni eccessive di questi inquinanti raggiunga lo 0%:

- valore limite giornaliero di PM₁₀: 50 µg/m³, (non più di 35 giorni di superamento all'anno);
- valore limite annuale di NO₂: 40 µg/m³.

Al fine di raggiungere l'obiettivo di qualità dell'aria per il PM₁₀ è necessario agire in modo deciso sia sui settori principali emettitori di PM₁₀ primario che su quelli che emettono gli inquinanti precursori della frazione secondaria: i composti organici volatili (COV), gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂) e l'ammoniaca (NH₃). Il contributo della componente secondaria alla concentrazione in aria del PM₁₀ è dovuto principalmente alla trasformazione chimico-fisica di ossidi di azoto (NO_x), ammoniaca (NH₃) e composti organici volatili (COV) ed è stata stimata dell'ordine del 70%.

Un altro inquinante, di origine totalmente secondaria, per il quale permangono serie criticità su tutta la regione, con l'eccezione dell'alto Appennino, è l'ozono (O₃) troposferico, relativamente ai seguenti parametri:

- valore obiettivo (massimo giornaliero calcolato sulle medie mobili su 8 ore): 120 µg/m³ non più di 25 volte all'anno come media su 3 anni;
- soglia d'informazione (media oraria): 180 µg/m³.

Con la zonizzazione regionale, approvata con DGR 2001/2011, il territorio è stato ripartito in un agglomerato urbano, relativo a Bologna ed ai comuni limitrofi, ed in tre zone di qualità dell'aria (Appennino, Pianura Est, Pianura Ovest). Per quanto riguarda la cartografia delle aree di superamento su base comunale dei valori limite di PM₁₀ ed NO₂, approvata con D.A.L. n. 51/2011, da valutazioni effettuate da ARPAE, si è osservato che le aree di superamento vengono pressoché a coincidere con le zone Pianura Ovest, Pianura Est e Agglomerato. Nel PAIR 2030 si è ritenuto opportuno, pertanto, ai fini dell'attuazione delle misure di risanamento della qualità dell'aria, di assimilare la cartografia delle aree di superamento a quella della zonizzazione, per le zone "agglomerato", "pianura est" e "pianura ovest", essendo di fatto tutte le zone di pianura soggette al superamento dei valori limite di PM₁₀ e/o NO₂.

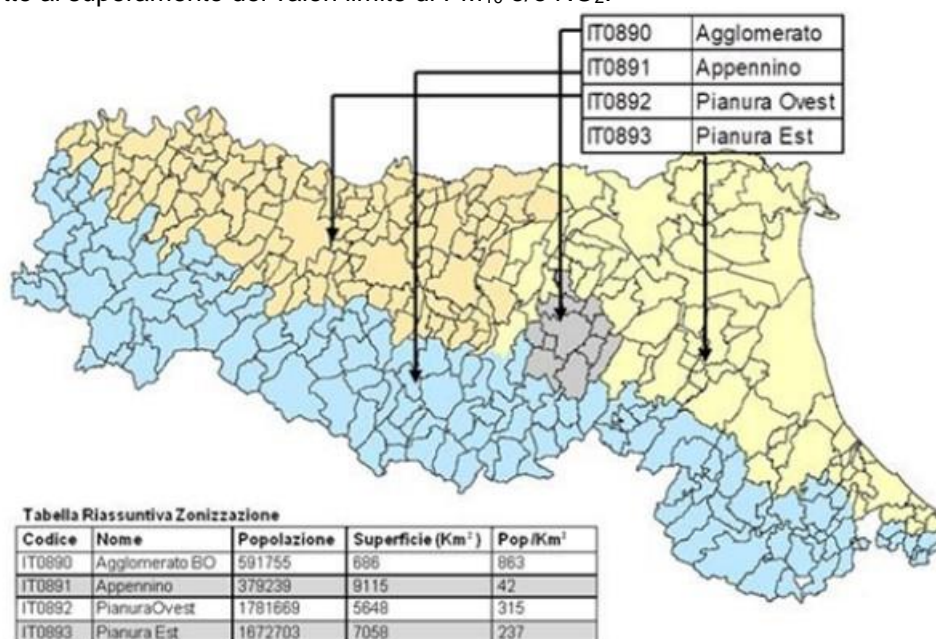


Figura 2.30 - La zonizzazione del territorio dell'Emilia-Romagna - 2019 (Fonte: PAIR 2030)

Ai sensi dell'art 13 del D.lgs. 155/2010, se i livelli dell'ozono superano in alcune aree i valori obiettivo, le regioni adottano, nell'ambito di un piano di qualità dell'aria, le misure che non comportano costi sproporzionati, necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti. Per ridurre le concentrazioni di ozono, inquinante tipicamente estivo legato all'irraggiamento solare, è necessario, pertanto, attuare misure sostanziali sui suoi precursori, principalmente NO_x e COV. Il quadro conoscitivo fornisce precise indicazioni sulle strategie da adottare per raggiungere gli obiettivi sopra citati, in considerazione della complessità delle dinamiche dell'inquinamento da materiale particolato (PM) nella pianura padana:

- Agire simultaneamente su agricoltura (NH₃), combustione di biomasse (PM₁₀), trasporti (NO_x);
- Agire sia su scala spaziale estesa (da bacino padano a nazionale) sia locale;
- Prevenire gli episodi e ridurre i picchi locali.

È ragionevole considerare, vista la natura del progetto in esame, anche in coerenza con le previsioni urbanistiche, ossia ottemperare l'incremento di ricettività turistica, mediante un'area di campeggio in continuità con l'esistente senza la creazione di nuovi volumi, che il progetto non alteri negativamente gli obiettivi di qualità dell'aria.

2.1.5 Vincolo paesaggistico

Ai sensi del D. Lgs. 42/04, *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, due sono le categorie di beni che rientrano nella tutela paesaggistica:

- a) i beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" ai sensi dell'art. 139, cioè le bellezze individuate e le bellezze d'insieme (si tratta delle categorie già previste dall'art. 1 della L. 1497/39);
- b) i beni vincolati in forza di legge di cui all'art. 136 (previsione che deriva dalla L. 431/85), cioè quelli che insistono su fasce o aree geografiche prevalentemente di tipo fisico per le quali la legge stessa riconosce la necessità di una tutela.

In base all'art. 142 le Aree tutelate per legge sono:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

L'inclusione nelle categorie di beni vincolati per legge a prescindere dalla effettiva loro rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L. 431/1985), comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative al bene vincolato - o alle relative fasce di tutela - rientranti negli elenchi redatti ai sensi del citato Regio Decreto n. 1775/1933, siano subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, che autorizza la realizzazione degli interventi.

Come riportato nel paragrafo 2.1.3.3, l'area di progetto rientra all'interno del perimetro del Parco Delta del Po, sottoposto a vincolo paesaggistico, in base all'art. 142, comma 1 lett. f) del D.Lgs. 42/2004, Figura 2.31. Per questo motivo ai sensi dell'art. 146 del medesimo decreto, il progetto è corredato di Relazione Paesaggistica, necessaria per il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica.

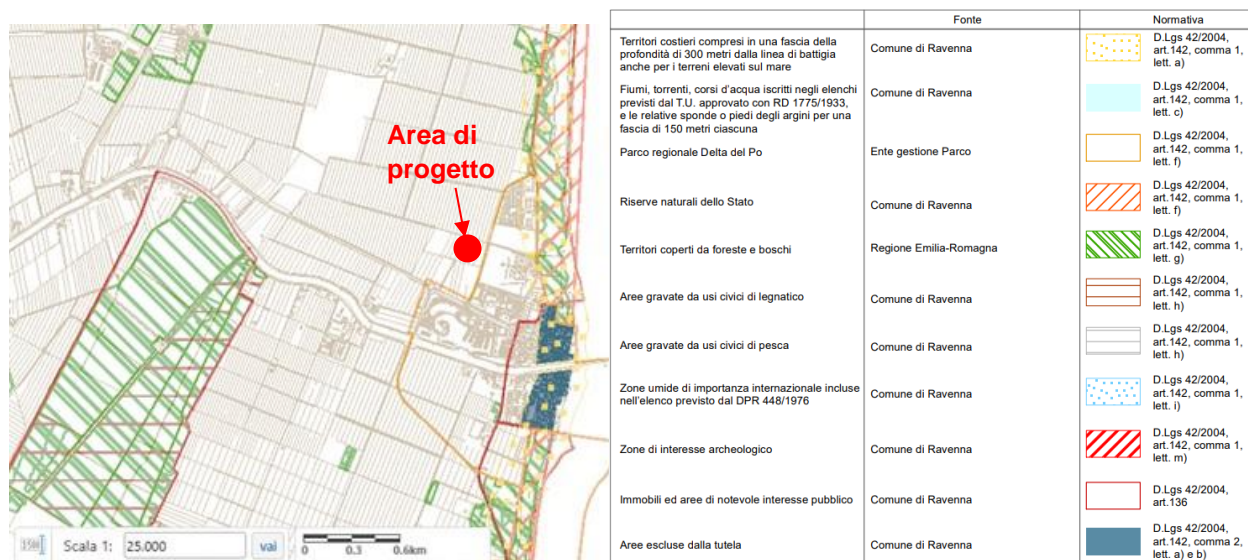


Figura 2.31 – Stralcio di tavola QC 1-1 Vincoli paesaggistici (PUG 2020 comune di Ravenna)

2.1.6 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico (Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”) si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato, essenzialmente, ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, a seguito di modifica delle pendenze legate all'uso e alla non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda.

La presenza del vincolo comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione culturale agraria che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area, o intervengono in profondità su quei terreni.

Con l'entrata in vigore della Legge Regionale Emilia Romagna n. 3/99 le competenze in materia di vincolo idrogeologico, precedentemente affidate alle Regioni, vengono trasferite ai Comuni. I territori interessati dal progetto in esame non ricadono in vincolo idrogeologico.

L'area di progetto è esterna al vincolo.

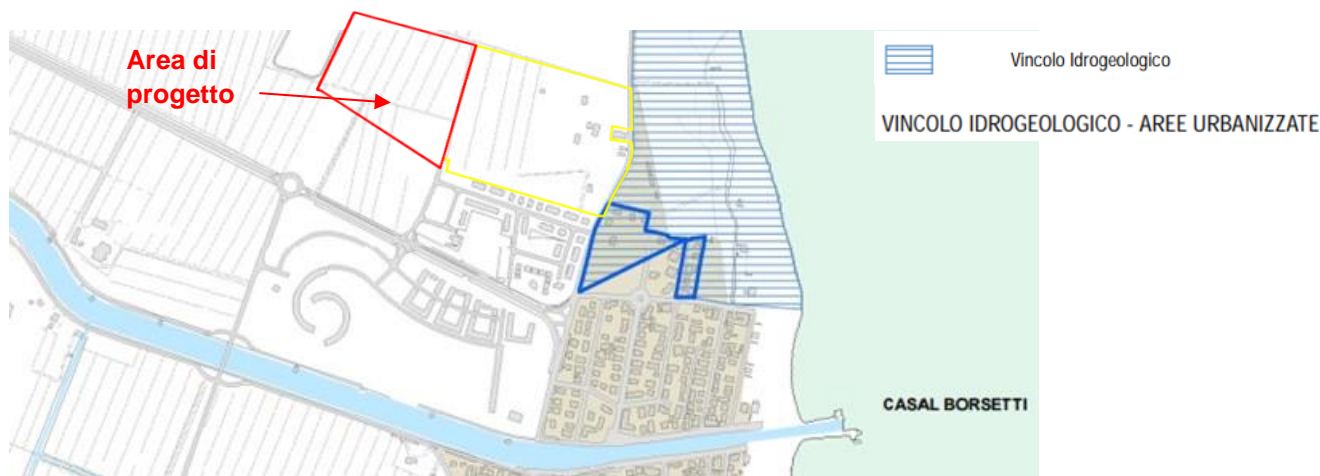


Figura 2.32 – Stralcio di tavola G1.3 - Carta dei vincoli ambientali vigenti (PSC comune di Ravenna)

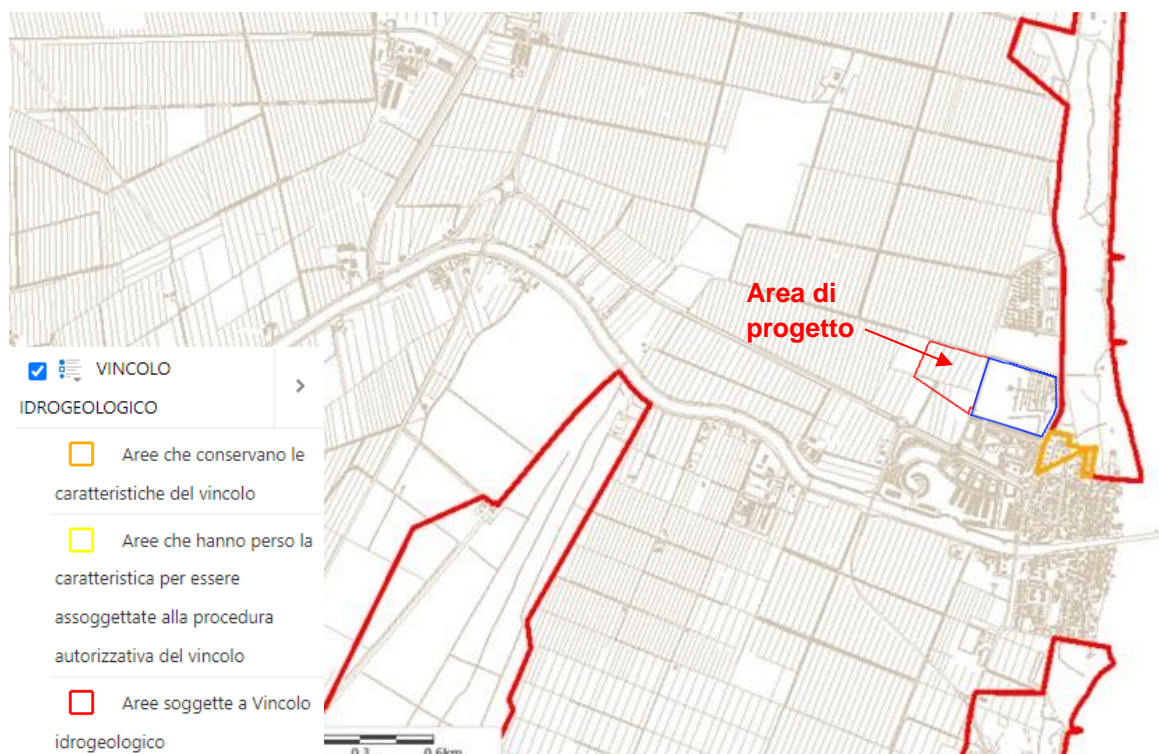


Figura 2.33 – Stralcio di tavola QC 1.4.1 Vincolo idrogeologico (PUG 2020 comune di Ravenna)

2.2 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

2.2.1 Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti e con i vincoli di tutela naturalistica

Il nuovo strumento urbanistico comunale, che delinea la strategia di assetto e sviluppo urbano, sociale ed economico dell'intero territorio comunale per i prossimi venti anni, evidenzia la necessità di rafforzare le condizioni urbanistiche, sociali e imprenditoriali per dare forza ad una delle identità economiche derivata dal rapporto sinergico tra le risorse del territorio e le filiere economiche legate alla diversificazione dell'offerta turistica, direttamente connessa alla rigenerazione urbana e ambientale.

La diversificazione dell'offerta turistica tra la fascia costiera e la città storica per offrire un quadro assortito dell'ospitalità alberghiera ed extralberghiera che soddisfi le domande di fruizione delle risorse culturali e ambientali del territorio in tutte le stagioni, è un indirizzo primario e strategico del Piano, attuabile mediante azioni progettuali che concorrano al consolidamento e qualificazione ambientale delle strutture ricettive lungo la fascia costiera.

Il PUG promuove la qualificazione paesaggistica ed ecologico-ambientale di campeggi e villaggi turistici in rapporto alle risorse ambientali a cui sono contigui oppure interni, con particolare riferimento al trattamento del suolo e la sua permeabilità da salvaguardare e qualificare, alle piantumazioni dell'area con alberi di alto fusto compatibili paesaggisticamente con i boschi e le pinete presenti, estese anche ai parcheggi, alla salvaguardia paesaggistica degli eventuali cordoni dunali presenti.

L'area di progetto è classificata nelle **Strutture ricettive extralberghiere e altre tipologie ricettive esistenti e di progetto**. Ne consegue naturalmente, quindi, che il progetto in esame, non solo risulta coerente con il nuovo Piano Urbanistico comunale, presentando tutte le caratteristiche dettate, ma rientra in uno dei cinque Obiettivi Strategici delineati da quest'ultimo, sviluppandosi altresì secondo le linee guida dettate dal Piano. Dall'analisi degli strumenti di pianificazione urbanistica, territoriale-ambientale e di settore, a tutti i livelli di governo, emerge che il progetto in esame è caratterizzato da scelte progettuali che si adeguano alla pianificazione vigente.

Dal punto di vista delle tutele paesaggistiche definite dal Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR aggiornato al Codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004), l'area di progetto rientra nella **Zona tra Candiano e foce Reno** e nel **Parco regionale Delta del Po, Stazione San Vitale e Piasse di Ravenna**, entrambe interessate dalla tutela del Codice.

L'inclusione nelle categorie di beni vincolati comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative al bene vincolato o alle relative fasce di tutela siano subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, che autorizza la realizzazione degli interventi. Il progetto si è adeguato, richiedendo l'autorizzazione paesaggistica e redigendo la relazione paesaggistica.

Lo strumento di pianificazione paesaggistica provinciale, il PTCP, ascrive l'area di progetto all'Unità di paesaggio n. 6 'Costa Nord', caratterizzata da un territorio costiero ricco di canali legati alle antiche bonifiche e di numerose zone umide. Dal punto di vista delle tutele dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali, l'area di progetto rientra nei seguenti temi definiti dal Piano: **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, Zone di interesse storico testimoniale - Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, Parchi regionali, riserve naturali e altre aree protette**, in cui il Piano demanda ai sistemi di pianificazione comunale, di settore e provinciale, nel rispetto dei limiti e disposizioni del Piano stesso, l'eventuale previsione di attrezzature culturali, ricreative e di servizio alle attività del tempo libero, tra cui i campeggi. Nelle Aree protette e Parchi regionali, il Piano demanda la perimetrazione, salvaguardia, gestione e regolamentazione, nonché le trasformazioni ammissibili, ai Piani Territoriali dei Parchi. Inoltre, in attuazione al Piano Tutela Acque regionale, il Piano provinciale che ha aggiornato e uniformato i propri documenti, ascrive l'area di progetto alle **Zone di protezione delle acque sotterranee costiere**, le cui norme sono volte al fine della tutela quali-quantitativa della risorsa idrica. Il progetto in esame, non interagisce con gli elementi di attenzione e tutela definiti dal Piano Tutela Acque, non è un progetto idroesigente, è caratterizzato dal mantenimento della funzionalità delle reti fognarie e del sistema di laminazione, ed è coerente con la normativa provinciale del PTCP.

Gli strumenti di pianificazione comunale PSC, POC e RUE, ascrivono l'area di progetto rispettivamente a: **Zone di integrazione dello spazio naturalistico, Contesti paesistici d'area vasta, Rete ecologica, Ambiti soggetti ad attuazione indiretta a programmazione unitaria di iniziativa privata Pr Avn 1 (vincolo cessato), aree soggette ad ingressione marina**, per quanto riguarda il PSC, mentre il RUE alle Zone: **SN.8 - Zone di integrazione dello spazio naturalistico, Contesti paesistici locali - 8.2 Bonifica destra Reno, Aree soggette ad ingressione marina, Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po, Aree di integrazione della rete ecologica di progetto, Aree di tutela delle potenzialità archeologiche - Zona 4.**

Dall'analisi della Normativa di PSC e RUE, emerge che non vi sono vincoli o elementi ostativi alla realizzazione del progetto in esame, ma elementi di attenzione a cui il progetto si è adeguato. Rientrando all'interno del perimetro delle Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po ai sensi della L.R. n.27 del 2/7/88, qualsiasi tipo di intervento è subordinato alla disciplina d'uso definita dai Piani territoriali di Stazione, e a rilascio della autorizzazione paesaggistica. L'intervento sarà sottoposto alla procedura prevista dall'art. 146 del DLgs 42/2004 e smi e corredato dalla Relazione Paesaggistica.

Dalla zonizzazione CP-CI del Piano Urbanistico Generale, PUG, l'area di progetto rientra in **Area agricola ZTO E2, in cui tra le destinazioni d'uso ammesse vi è la Turistico-ricettiva (T).** Il progetto è quindi conforme alle direttive strategiche e prescrittive del PUG.

In generale il progetto in esame, avendo i seguenti principi progettuali, è conforme agli strumenti urbanistici comunali, in quanto prevede la valorizzazione ambientale dell'area di intervento attraverso l'inserimento di un corredo vegetale consistente e ben strutturato a servizio dell'organizzazione di un complesso destinato alle attrezzature ricettive all'aria aperta; la creazione di fasce e aree boscate di continuità ecologica in accordo alla scheda d'Ambito AVN1 che è stata stralciata con l'approvazione del PUG; l'implementazione dell'attrattività turistica della località di Casalborsetti secondo criteri di sostenibilità.

In riferimento a piani, programmi e regolamenti delle Aree protette, l'area di progetto rientra all'interno delle **Aree Contigue PP AGN** definite dal **Piano Territoriale del Parco, Stazione San Vitale e Pialasse di Ravenna** del parco del Delta del Po. Le Aree contigue non sono ricomprese nel Parco ed hanno funzione di transizione e connessione rispetto al territorio del Parco stesso. Le sottozone PP AGN comprendono le aree agricole a vocazione naturale o in parte già rinaturalizzate. Sono ammesse le ordinarie attività agricole nelle porzioni già coltivate alla data di approvazione del presente Piano di Stazione, in attesa di realizzare interventi di ripristino naturalistico, secondo gli indirizzi del Piano. Il Piano di Stazione stabilisce che in tali aree sono attuabili le previsioni dei piani regolatori comunali. Tali Aree sono soggette a vincolo paesaggistico ai sensi della parte terza del DLgs 42/2004, per la presenza di beni tutelati. Il progetto è conforme alla normativa del Piano di stazione del Parco del Delta e sarà sottoposto alla procedura prevista dall'art. 146 del DLgs 42/2004 e smi e corredato dalla Relazione Paesaggistica.

L'area di progetto non rientra in alcun elemento appartenente alla Rete Natura 2000.

In riferimento al rischio idraulico e idrogeologico, l'area di progetto rientra nel territorio di competenza del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, in particolare all'interno del **Bacino imbrifero di pianura** del PSAI del Torrente Senio, in cui, al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, la normativa di PSAI demanda ai comuni, nelle previsioni delle relative zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, che la realizzazione di interventi edilizi sia subordinata alla realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane per un volume complessivo di almeno 500 m³ per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto che non scolino, direttamente o indirettamente e considerando saturo d'acqua il terreno, nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche. I sistemi di raccolta ad uso di una o più zone di espansione, devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque piovane prima della loro immissione nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente individuato dalla Autorità idraulica competente. Per quanto riguarda il Piano Gestione Rischio Alluvioni, PGR, il progetto rientra nelle aree di alluvioni rare per quanto concerne il reticolo principale e le aree costiere marine, mentre nelle aree delle alluvioni frequenti e poco frequenti per quanto riguarda il reticolo secondario e minore.

Considerata la natura del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione definiti dall'Autorità di bacino, non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione dello stesso, in quanto esso stesso non comporta condizioni di aggravio del rischio idraulico, prevedendo soluzioni adeguate, quali ad esempio la realizzazione di un invaso di laminazione opportunamente calcolato per garantire l'invarianza idraulica. L'invaso verrà ricavato con una depressione del terreno, quale corpo unico con la sistemazione a verde di tutta l'area, occasionalmente allagabile.

In riferimento al Piano Aria Integrato Regionale è ragionevole considerare, vista la natura del progetto in esame anche, in coerenza con le previsioni urbanistiche, ossia ottemperare l'incremento di ricettività turistica, mediante un'area di campeggio in continuità con l'esistente senza la creazione di nuovi volumi, che il progetto è coerente con il Piano, rispettando gli obiettivi di qualità dell'aria.

Il progetto è esterno al vincolo idrogeologico.

2.2.2 Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
Piano Territoriale Regionale PTR		Conforme
Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema costiero Art. 12; - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale Art. 19; - Parchi nazionali e regionali Art. 30. - Zona tra Candiano e foce Reno; - Parco regionale Delta del Po tutelato ai sensi dell'art. 142, c. 1, f) Parchi e riserve, Stazione San Vitale e Piasse di Ravenna 	Conforme Relazione paesaggistica per Autorizzazione paesaggistica
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP	<ul style="list-style-type: none"> - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale Art. 3.19; - Zone di interesse storico testimoniale - Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura Art. 3.23; - Parchi regionali, riserve naturali e altre aree protette Art. 7.4. - Zone di protezione delle acque sotterranee Artt. 5.3, 5.7, 5.11 	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa
Piano Territoriale di Area Vasta PTAV		Conforme
Piano Strutturale Comunale PSC	<ul style="list-style-type: none"> - Zone di integrazione dello spazio naturalistico Art.III.2°.69; - Contesti paesistici d'area vasta Art.II.1°.33 c.3; - Rete ecologica Art.II.1°.30; 	Le scelte progettuali sono state adeguate alla normativa È stato elaborato uno specifico Piano definito <i>Ampliamento del campeggio Adria attraverso la</i>

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiti soggetti ad attuazione indiretta a programmazione unitaria di iniziativa privata Pr Avn 1 Art.1.6° 22 C.4; - aree soggette ad ingressione marina 	<i>riqualificazione, promozione e incentivazione dell'attività produttiva esistente</i> , sottoposto a Valsat
Regolamento Urbanistico Edilizio RUE	<ul style="list-style-type: none"> - SN.8 - Zone di integrazione dello spazio naturalistico Art.V.2.8; - Contesti paesistici locali - 8.2 Bonifica destra Reno Art. IV.1.4 c2; - Avn - Ambiti di valorizzazione - Pr Avn 1 Art. I.1.3; - Aree soggette ad ingressione marina Art. IV.1.14 c8; - Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po Art. IV.1.14 c2; - Aree di integrazione della rete ecologica di progetto Art. IV.1.2 c2; - Aree di tutela delle potenzialità archeologiche - Zona 4 	Le scelte progettuali sono state adeguate alla normativa È stato elaborato uno specifico Piano definito <i>Ampliamento del campeggio Adria attraverso la riqualificazione, promozione e incentivazione dell'attività produttiva esistente</i> , sottoposto a Valsat
Piano Operativo Comunale POC	<ul style="list-style-type: none"> - Ambito di valorizzazione Avn1 Casal Borsetti 	Ha perso di efficacia È stato elaborato uno specifico Piano definito <i>Ampliamento del campeggio Adria attraverso la riqualificazione, promozione e incentivazione dell'attività produttiva esistente</i> , sottoposto a Valsat
Piano Urbanistico Generale, PUG	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture ricettive extralberghiere e altre tipologie ricettive esistenti e di progetto 	E' necessaria la variante urbanistica
Stazione San Vitale e Piasse di Ravenna - Parco Regionale del Delta del Po	<ul style="list-style-type: none"> - Aree Contigue PP AGN 	È stata redatta la relazione paesaggistica
Rete Europea Natura 2000		Esterno
Piano di Tutela delle Acque regionale PTA	<ul style="list-style-type: none"> - Aree sensibili 	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa
Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PSAI	<ul style="list-style-type: none"> - Bacino imbrifero di pianura 	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa
Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano di gestione del rischio di alluvioni PGRA	<ul style="list-style-type: none"> - alluvioni rare per quanto concerne il reticolo principale - alluvioni rare per quanto concerne le aree costiere - aree delle alluvioni frequenti e poco frequenti per quanto riguarda il reticolo secondario e minore 	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa
Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020	<ul style="list-style-type: none"> - aree di superamento del PM10 	Conforme
Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004	<ul style="list-style-type: none"> - Parco Delta del Po art. 142, comma 1 lett. f) 	Conforme Autorizzazione Paesaggistica
Vincolo idrogeologico Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923		Esterno

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 PREMESSA

Il progetto si ispira alla proposta originaria del PSC, cioè alla creazione di un'area inserita in un contesto di lievi rimodellazioni dei suoli e piccole dune artificiali, rimboschimenti ed elementi vegetativi qualificanti.

L'organizzazione di questa nuova area a fini ricreativi andrà ad aggiungersi a quella tradizionalmente allestita per le finalità di svago degli ospiti della struttura, ovverosia l'area allestita con sole piazzole e spazio verde.



Figura 3.1 – L'area di intervento nel contesto territoriale

La componente ambientale è stata l'elemento fondamentale per la progettazione: l'intera area viene concepita come elemento di unione fra la matrice agricola, l'area del campeggio esistente e quella più naturale in prossimità della pineta. La continuità al campeggio esistente consente di destinare a questa nuova zona solo aree attrezzate sia per la sosta che per il campeggio; si specifica che nell'intervento non sono previste nuove volumetrie.

L'area sarà formata da una zona a parcheggio adiacente alla strada Dulcamara necessaria alla zona ricettiva all'aria aperta completamente immersa nel verde. Le piazzole saranno drenanti e allestite a prato, mentre i percorsi principali saranno in calcestre.

Il verde di filtro fra l'area e la campagna è pensato come un bosco all'interno del quale si snoda parte della rete dei percorsi interni al nuovo campeggio che ingloba sia gli stalli per la sosta, sia le aree sportive e sia la raccolta dei reflui dei camper (già esistente nel Camping Adria).

La nuova zona di valorizzazione turistico-ricreativa, è stata pensata in continuità con il disegno del verde destinato alle attrezzature sportive per il benessere, con l'obiettivo di avere percorsi integrati sia con il sistema naturale, sia con la parte esistente in modo tale da dare la maggiore continuità possibile tra il sistema urbano e naturale.



Figura 3.2 – Sviluppo del progetto nel contesto territoriale

I dati di progetto sono riportati di seguito.

Superficie complessiva area di ampliamento	mq. 53.475,00
Viabilità principale carrabile in calcestre semipermeabile	mq. 4.315,00
Viabilità principale carrabile in calcestre semipermeabile pk	mq. 772,00
Viabilità secondaria carrabile in ghiaia rinverditata permeabile	mq. 2.581,00
Parcheggi in prato armato permeabile	mq. 786,00
Piazzole in erba dim. 12 x 10 m. (tot. n.112)	mq. 13.440,00
Area schermata all'aperto	mq. 356,00
Area ad uso comune	mq. 31.225,00

L'organizzazione di questa nuova area a fini ricreativi andrà ad aggiungersi a quella tradizionalmente allestita per le finalità di svago degli ospiti, ovverosia l'area allestita con sole piazzole e spazio verde.

Tale area, ricade all'interno del perimetro di aree soggette ad ingressione marina, (T1 Rev1 Inquadramento urbanistico e catastale) e in base ai parametri e indici di cui art.IV.1.14 del RUE, la quota dei piani di calpestio delle attrezzature esterne dovrà corrispondere alla quota + m. 1,00 rispetto alla quota zero della rete di livellazione comunale mentre i servizi dovranno essere alla quota + m. 1,40 e i locali abitabili alla quota + 1,70. Per tanto, come si evince nell'elaborato di progetto T.6 rev1, T.7 Rev1 il parcheggio, le strade, le piazzole e i campi da gioco sono impostati alla quota +1,00 m.; il manufatto adibito a servizio igienico è impostato alla quota + 1,85 m. a seguito dei calcoli relativi al pericolo alluvioni.

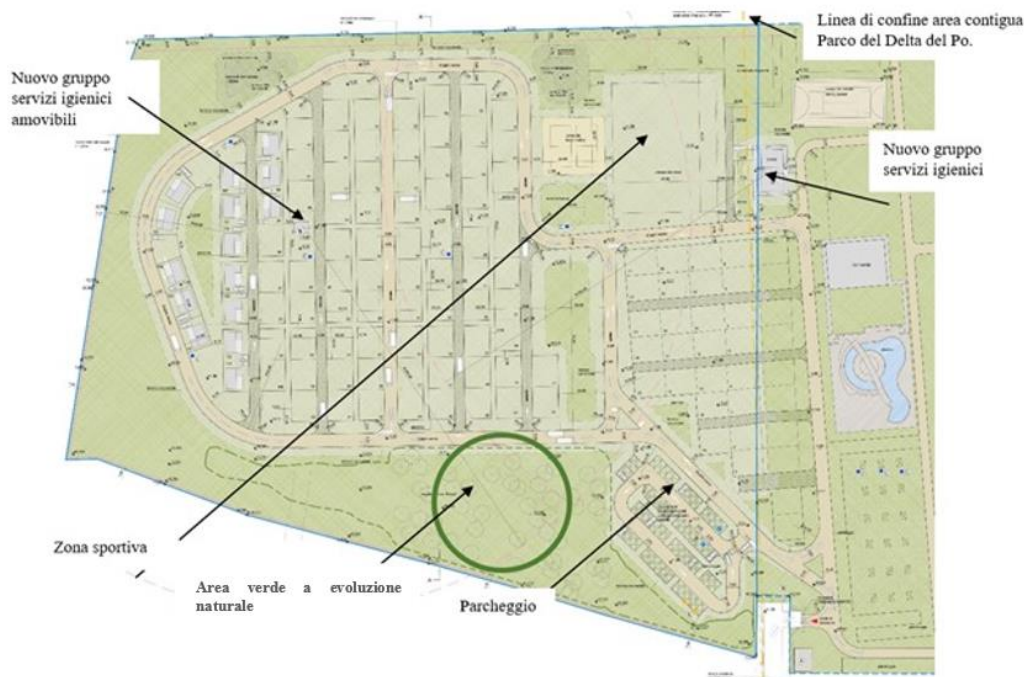


Figura 3.3 – Estratto Elaborato T.7 Rev1

3.2 IMPIANTO DI PROGETTO

La progettazione mira ad attuare le previsioni e le prescrizioni del regolamento urbanistico, ovvero un'area campeggio in continuità con l'esistente senza nuovi volumi.

Le opere consistono essenzialmente nella realizzazione di un'area per la sosta roulotte e/o camper, piazzole per tende, parcheggi auto, zona pic-nic e gioco bambini, più aree per attività sportive all'aperto, recinzione perimetrale, nonché tutti gli impianti tecnologici necessari per le attività.

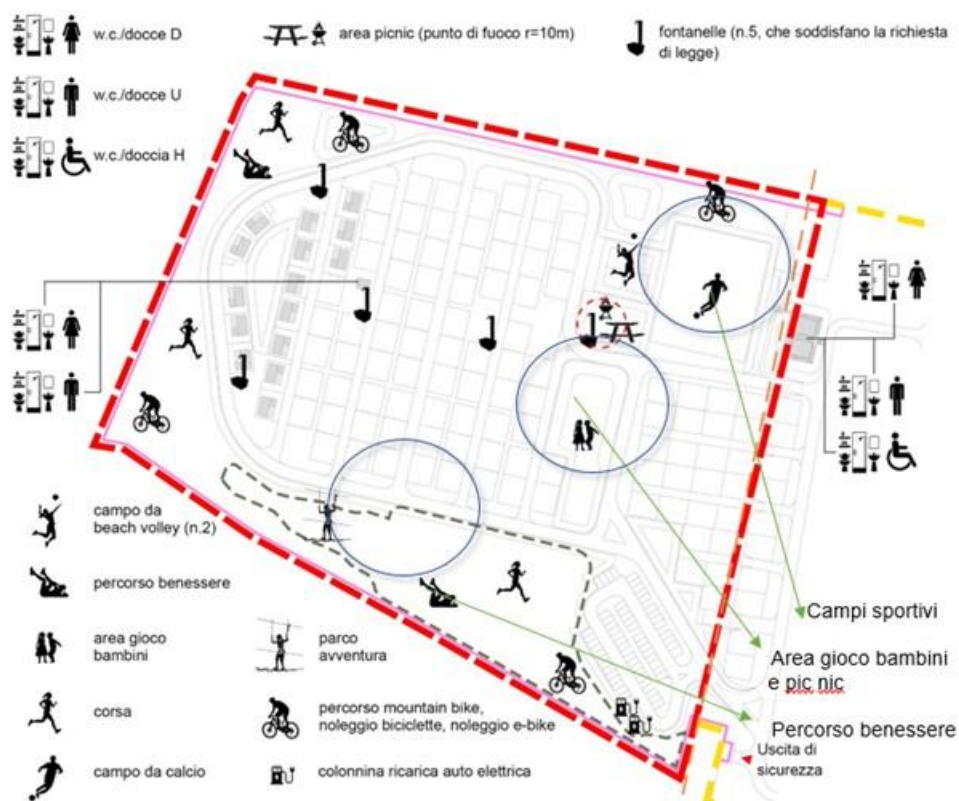


Figura 3.4 – Servizi e attrezzature sportive e per il benessere

Il progetto nel suo complesso tiene già conto delle Disposizioni relative alla Prevenzioni Incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle strutture turistico-ricettive in aria aperta, quali campeggi, villaggi turistici e simili, con capacità ricettiva superiore a 400 persone.

Viabilità

Le dimensioni della strada avrà un massimo ingombro di 5,0 m, composta in calcestre permeabile, mentre la viabilità secondaria di 4,0 m., in ghiaia rinverditata permeabile.

Sono state individuate delle aree a verde con pendenze variabili in modo da creare delle aree bike cross country e percorso natura. Lungo le strade ed i collegamenti interni passeranno tutte le reti tecnologiche quali: fognatura, acquedotto, acque bianche e rete elettrica.

Nell'elaborato T.9 Rev 1 viene evidenziato lo scolo delle acque superficiali provvedendo alle opportune pendenze necessarie al convogliamento delle acque in una apposita canaletta laterale, per cui nella sede dei corselli verrà risolto l'accumulo di acque meteoriche presentando un'adeguata pendenza trasversale in direzione esterna alla sede stessa oppure in direzione delle opere di smaltimento delle acque di scorrimento superficiale (canale laterale).

Inoltre per la progettazione della viabilità principale è stato considerato il transito ai mezzi che presentano una portata fino a 35 q., requisito richiesto per ottemperare il D.M. 28/02/2014, "Regola Tecnica di prevenzione incendi per campeggi".

Parcheggi

In prossimità della strada esistente Dulcamara è stata ricavata l'area parcheggi, realizzata alla quota pari a **m. + 1,00** in riferimento all'ingressione marina rispettando le condizioni cautelative di cui all' Art. IV.1.14 Perimetri e limiti capoverso 8. Potranno sostarvi 62 automezzi di cui 2 per diversamente abili, con pavimentazione in prato armato per un'estensione complessiva pari a mq. 786,0. Inoltre si sono ricavati due posti auto con colonnine per ricarica auto elettrica.

Sottoservizi

Saranno rispettate le disposizioni di cui alla Legge Regionale n.19 del 29/09/2003 "Norme in materia di riduzione problematiche derivanti dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e relative direttive applicative.

In merito alle specifiche riferite alla tipologia di riempimento e alle quantità, si specifica che:

- il materiale di scavo per i sottoservizi risulta essere circa 874,0 mc., lo scavo per le vasche di laminazione e sarà utilizzato nell'area per i riempimenti necessari; gli altri riempimenti saranno formati da sabbia e per gli ultimi 10 cm. superiori, da materiale in base alle tipologie delle varie pavimentazioni.
- La maggior parte sarà in misto granulare stabilizzato, ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali di natura mineralogica prevalentemente calcarea, con aggiunta eventuale di pietrisco, e servirà come struttura di fondazione per la pavimentazione stradale principale.

AREA SCAVO	VASCA DI LAMINAZIONE	PIAZZOLE E SERVIZI	COMPLESSIVA
mc.	532,0		532,0
AREA RIPORTO			
mc.		13.540,0	13.540,0
RIEMPIMENTI NECESSARI	mc.		13.008,0

Rete della fognatura bianche/nera

Le acque nere recapitano nella fognatura esistente situata in Via Spallazzi frontistante il campeggio esistente e collegata al depuratore comunale; le acque bionde vengono fatte transitare attraverso appositi pozzetti degrassatori.

Per il dimensionamento della rete i parametri base sono il numero di abitanti equivalenti previsti e la dotazione idrica giornaliera per abitante.

Le acque bianche verranno fatte transitare attraverso una rete di collettamento appositamente dimensionata, raccolte tramite apposite caditoie situate ai margini delle strade di progetto.

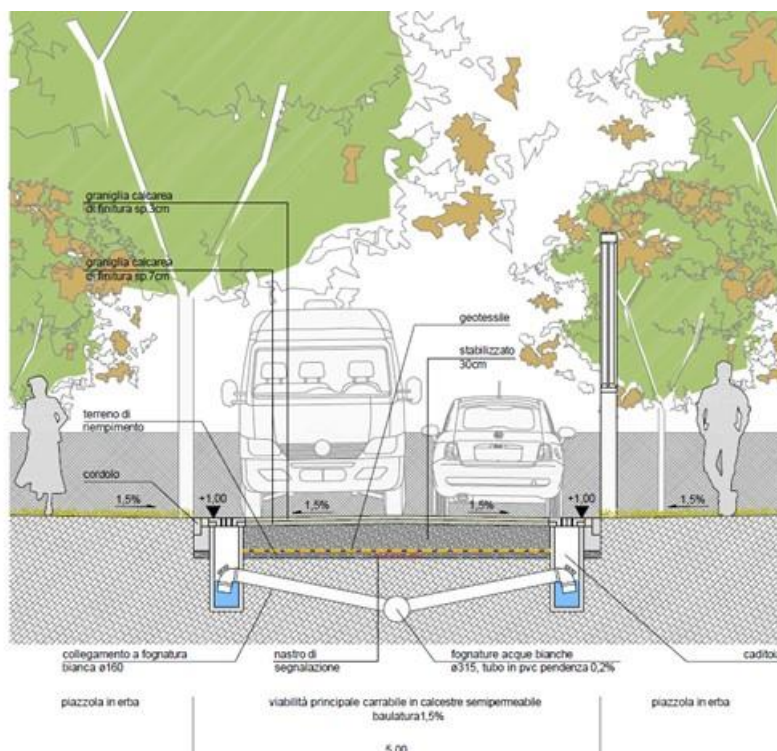


Figura 3.5 – Sezione tipo fognatura acque bianche (cfr. elaborato T8_rev1)

Verrà realizzata un'apposita vasca di laminazione divisa in due invasi il cui calcolo del volume da invasare è stato effettuato secondo il principio dell'invarianza idraulica, che stabilisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area.

Entrambe le linee scaricheranno in pressione in modo da sopperire al problema della esigua differenza di quote tra l'area e i ricettori finali.

Rete distribuzione elettrica

A servizio dell'area di valorizzazione turistica è stata già realizzata una cabina di trasformazione su via Spallazzi 30, che prevede una fornitura di 15.000 V. che non è oggetto di questo procedimento.

Il presente progetto impiantistico prevede l'ampliamento della rete elettrica di alimentazione esistente, con fornitura e posa di:

- Ampliamento del quadro elettrico di distribuzione energia elettrica, all'interno della cabina di distribuzione esistente;
- nuove linee di alimentazione in cavo a bassa emissione di fumi e gas tossici posate in tubazioni interrate;
- nuove colonnine di distribuzione terminale, costituite da gruppi prese CEE 230/400V – 50Hz, provviste di protezioni locali, secondo normativa vigente;
- opere civili a corredo, costituite da cavidotti corrugati doppia parete diam. 110mm, realizzati con un minimo il 70% di materiale da plastica riciclata e pozzetti di distribuzione in cls.

Area gioco bambini/pic-nic

La zona destinata al divertimento dei bambini è stata individuata nella zona centrale dell'area. Saranno posizionati sia giochi che l'attrezzatura quali tavolini e panchine per pic-nic. I tavoli saranno posizionati su terreno senza effettuare sbancamenti; nelle immediate vicinanze, saranno installati dei servizi igienici mobili.

Area bike cross country e percorso naturale

Immersione nella natura e il grande mondo della mountain bike per richiamare l'origine storica del territorio (dune e dossi) e al contempo creare quinte vegetali con varchi visivi costituendo così più piani e caratterizzando al contempo gli spazi di sosta e relax finiti a prato.

Oltre alle funzioni appena richiamate, questi dossi costituiranno anche un piacevole gioco per i più piccoli e sui quali potranno stendersi, fare salti e capriole.

L'idea è quella di ricavare una forma molto semplice a perimetro dell'intero nuovo campeggio coinvolgendo anche la vasca di laminazione creando così delle variazioni di quota come indicato nell'elaborato T.6 Rev1

Sarà così possibile creare dei tracciati e dei percorsi sul terreno composto da piccoli dossi, compressi e paraboliche, creando così l'azione svolta dal biker che muove il proprio corpo avanti ed indietro senza pedalare. E' adatta a tutte le età: anche i bambini dai 2 anni possono girare in sicurezza sulle loro balance bike. Gli appassionati di mountain bike si possono invece allenare per migliorare le proprie capacità di guida, diventando così un luogo di aggregazione sociale.

Tali dossi risulteranno anche elementi di naturalità che preserveranno problematiche legate alle possibili alluvioni mantenendo quindi all'interno del perimetro condizioni di sicurezza.

Fontane

Nell'area sono state posizionate n. 3: una nell'area centrale e le altre due distribuite all'interno delle isole delle piazzole.

Barbecue

Nell'area centrale è stata individuata un'area riservata al barbecue, sempre a disposizione dei fruitori del campeggio.

Campi e attrezzature sportive

Sempre più turisti scelgono di trascorrere le proprie vacanze in campeggi specializzati in attività sportive; infatti in questi ultimi anni il connubio turismo-sport si è fatto sempre più solido diventando una notevole risorsa economica per tutti coloro che operano in entrambi i settori.

Gli interventi che si propongono sono ubicati nella parte più a nord in prossimità dell'area sportiva esistente nel campeggio attuale:

- campo da calcio delle dimensioni di 40 x 50 m;
- n. due campi da beach volley dim. 22 x 24 m.

Piazzole per tende

Nell'area sono state ricavate n. 112 piazzole delle dimensioni circa di 10,00 x 12,00 m completamente permeabili in prato; la loro suddivisione è stata progettata in modo tale da limitare la propagazione degli incendi. Ogni piazzola risulta accessibile alla viabilità interna della struttura direttamente o mediante passaggi pedonali, e la maggior parte sarà allacciata alla rete idrica, fognaria ed elettrica.

Unità Abitative Mobili

Nell'area sono state individuate n.15 piazzole allestite con le U.A.M. La casa mobile o la mobile home è un'unità abitativa su ruote per utilizzo temporaneo o per occupazione stagionale. La casa mobile presenta una serie di caratteristiche distintive rispetto alle altre strutture ricettive, in quanto è trasportabile e non necessita dei requisiti costruttivi specifici.

Dispone di cinque componenti principali:

- il chassis, ovvero il telaio in acciaio munito di ruote per permettere la trasportabilità e la rimovibilità dell'unità;
- la struttura portante realizzata in acciaio o in legno che garantisce la robustezza della costruzione;
- le pareti di tamponamento che sono composti da strati di isolamento termico e barriera al vapore;
- i rivestimenti (interno ed esterno) per proteggere e decorare le pareti;
- copertura a una o due falde (quella proposta è ad falda unica) per garantire lo scolo delle acque piovane.

Barriere architettoniche/accesibilità.

Gli interventi previsti, terranno conto di tutti gli aspetti necessari per garantire l'accessibilità nonché la fruibilità di tutti gli spazi, con soluzioni e particolare attenzione alla realizzazione di percorribilità con pendenza minore o uguale al 8%.

Recinzione perimetrale.

Lungo il perimetro che definisce il confine di proprietà (sui tre lati) verrà posta in opera una recinzione su paletti in ferro e rete plastificata di altezza 1,80 m.

La sistemazione esterna si completa sia elementi di schermatura verde, sia nel parcheggio, inserendo nei punti più significativi piccoli lampioni di illuminazione.

Si specifica inoltre che in prossimità del fosso privato lato nord, il posizionamento della recinzione sarà eseguita a 4,5 m dall'asse fosso per consentire la manutenzione dello stesso.

Consumi inerti (superfici)

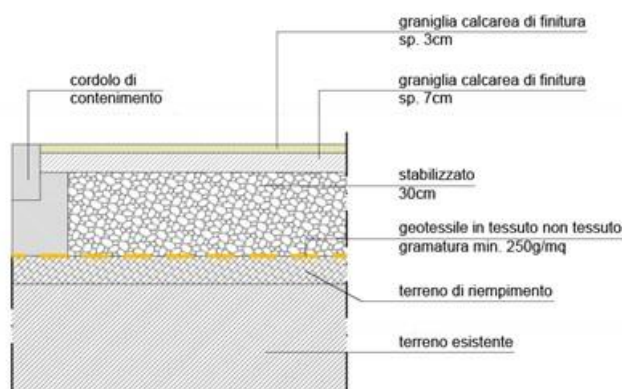
Viabilità principale e pk carrabile in calcestre	$5.087 \text{ m}^2 \times 0,4 = 2.034,8 \text{ m}^3$
Viabilità secondaria carrabile in ghiaia	$2.581 \text{ m}^2 \times 0,4 = 1.032,4 \text{ m}^3$
Parcheggi in prato armato	$786 \text{ m}^2 \times 0,25 = 196,50 \text{ m}^3$

Per limitare le emissioni diffuse e puntuali di polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali da costruzione e dei mezzi si ritiene necessario: per l'impianto di betonaggio e altri impianti fissi, dovranno essere previsti sistemi di abbattimento per le polveri in corrispondenza degli sfiati da serbatoi e miscelatori durante il carico e lo scarico e la lavorazione; prevedere la umidificazione dei depositi temporanei di terre, dei depositi di materie prime ed inerti e delle vie di transito da e per il cantiere.

Si specifica che per il tipo di intervento, assenza di demolizioni, non sarà necessario nessun tipo di attività di recupero e/o valutarne l'accatastato.

Infine l'eventuale materiale classificato come rifiuto non utilizzabile (eventuali imballaggi dei materiali) questo sarà conferito a discarica autorizzata.

Dettaglio della pavimentazione in calcestre semipermeabile



Dettaglio della pavimentazione in ghiaia rinverditata permeabile

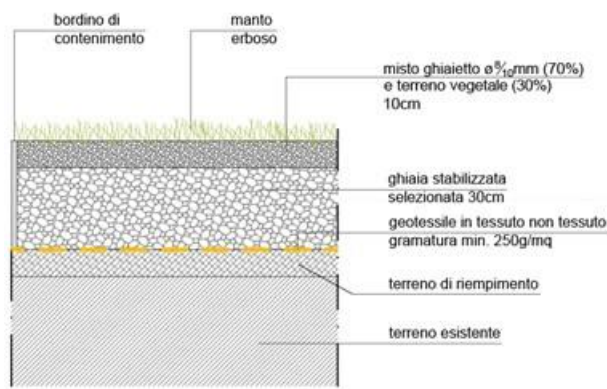


Figura 3.6 – Tipologia di pavimentazione valutata per i percorsi principali (sx) e secondati (dx)

Dettaglio della pavimentazione in prato armato permeabile

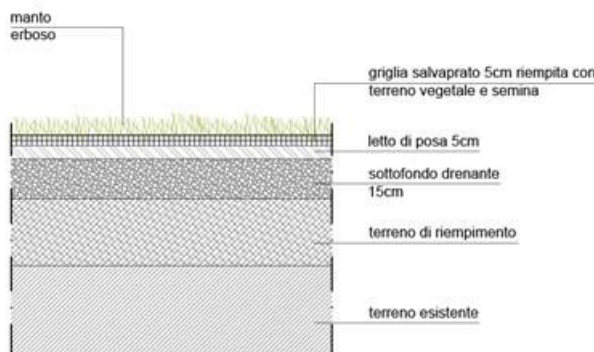


Figura 3.7 – Tipologia di pavimentazione valutata per gli stalli del parcheggio.

Movimentazione materiale di scavo

La realizzazione degli interventi di progetto prevede attività di movimentazione dei terreni per sbancamenti di suolo, creazione di accumuli temporanei, realizzazione rilevati e sistemazioni finali.

Si precisa che per evitare la perdita dello strato fertile del suolo, il progetto prevede che il terreno vegetale che sarà prodotto dallo scotico superficiale dell'area di cantiere relativa alla realizzazione dell'area di laminazione e dagli scavi per i sottoservizi, sarà totalmente riutilizzato in loco per il recupero finale dell'area (formazione del fondo dell'area e rinverdimento).

Lo scotico avverrà mediante utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore ed il terreno asportato verrà temporaneamente stoccato in cantiere in un luogo dedicato, in attesa del successivo riutilizzo.

Le vasche di laminazione, individuate in due aree, rappresentano la parte più rilevante dello scavo, realizzate in prossimità del fosso di delimitazione della proprietà a nord, per arrivare allo scolo demaniale Busona. Il materiale di scavo sarà reimpiegato per la formazione di lievi dossi e arginature.

Il fondo delle vasche sarà sagomato per favorire il drenaggio verso gli scarichi di fondo.

Le operazioni di movimento terra comprendono:








- scavo del terreno vegetale superficiale dell'area sedime per una profondità di 30-40cm con accumulo temporaneo dello stesso in area di cantiere;
- scavo di sbancamento per la formazione del piano di fondo delle vasche con progressivo accumulo del materiale scavato in deposito temporaneo all'interno dell'area di cantiere e fino al raggiungimento della quota di progetto;
- costruzione dei rilevati in particolare riferito alla nuova realizzazione del gruppo servizi igienici per arrivare alla quota di m. 1,85; la lavorazione sarà svolta mediante la posa del materiale idoneo proveniente dagli scavi, eventuale bagnatura e successiva compattazione, riporto dei successivi 50cm e prosecuzione delle attività fino al raggiungimento della quota di progetto.

Si riportano le quantità di materiale da movimentare:

area scavo	da vasca di laminazione	532,00 mc
	da linee tecnologiche	874,00 mc
	TOTALE	1.406,00 mc
area di riporto	rialzo strade piazzole	13.090,00 mc
	riempimento fossetto	102,00 mc
	rialzo imposta quota servizio	348,00 mc
	TOTALE	13.540,00 mc.




TERRENO DA RIPIORTARE

	riempimento 50cm = $22135\text{mq} \times 0,50\text{m} = 11067,50\text{mc}$
	raccordo terreno 50cm/2 = $(3867\text{mq} \times 0,50\text{m})/2 = 967,00\text{mc}$
	riempimento 35cm = $197,14\text{mq} \times 0,35\text{m} = 69,00\text{mc}$
	riempimento 10cm (per stratigrafia strade) = $7840\text{mq} \times 0,10\text{m} = 784,00\text{mc}$
	riempimento 25cm (per stratigrafia stalli) = $786\text{mq} \times 0,25\text{m} = 196,50\text{mc}$
	riempimento fossi esistenti = 108mc
	riempimento struttura bagno [60cm (sottratto spessore platea)] + raccordo terreno = 348mc

TOTALE TERRENO DA RIPIORTARE 13540mc

SCAVO

	vasca laminazione n.1 profondità scavo 0,76m vasca laminazione n.2 profondità scavo 1,00m
	vasca laminazione n.1 $190,79\text{mq} \times 0,76\text{m} = 145,00\text{mc}$ $(292\text{mq} \times 0,76\text{m})/2 = 111,00\text{mc}$
	vasca laminazione n.2 $125\text{mq} \times 1,00\text{m} = 125,00\text{mc}$ $(302\text{mq} \times 1,00\text{m})/2 = 151,00\text{mc}$

TOTALE SCAVO VASCA LAMINAZIONE 532mc

Figura 3.8 –Schema planimetrico scavi e riporti di terreno

La nuova zona di valorizzazione turistico-ricreativa, è stata pensata in continuità con il disegno del verde destinato alle attrezzature sportive per il benessere, con l'obiettivo di avere percorsi integrati sia con il sistema naturale, sia con la parte esistente in modo tale da dare la maggiore continuità possibile tra il sistema urbano e naturale. Le piantumazioni arboree e arbustive di nuovo impianto saranno di tipo autoctono, come prescritto dall'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità – Delta del Po.



- l'ambiente edafico (tipo di suolo, profondità della falda, presenza di cloruri e sodio);
- il contesto climatico (estremi termici estivi e invernali, frequenza e quantità di precipitazioni, aridità estiva gelate tardive ecc.);
- disponibilità idrica (risorsa naturale, possibilità di irrigazione);
- necessità tecniche e paesaggistiche di dotazioni di verde nei campeggi;
- vincoli tecnici (viabilità infrastrutture, illuminazione, reti di distribuzione ecc.)
- risposta adattativa delle specie usate nella parte esistente di campeggio.

- verde per le piazzole;
- verde per le aree comuni (viabilità, aree gioco, aree sportive, aree di raccordo);
- verde per le aree libere (aree semi-naturali);
- verde in continuità dell'area verde a evoluzione naturale.

- predisposizione del cantiere ed alloggiamento di tutti i dispositivi per la sicurezza;
- pulizia generale dell'area;
- scavi ed opere connesse per alloggiamento tubazioni per impianto fognario;
- scavi ed opere connesse per alloggiamento cavi per impianto elettrico;
- scavi ed opere connesse per alloggiamento cavi per impianto idrico;
- opere edili per la formazione dei percorsi e dei collegamenti alle piazzole;
- installazione di colonnine multifunzione

- realizzazione della recinzione perimetrale dell'area con paletti e reti plastificata;
- formazione delle piazzole e dell'area parcheggio compresa l'illuminazione;
- realizzazione di fascia perimetrale composta da duna e da filari di alberi;
- allestimenti di vegetazione tra le piazzole;
- smontaggio cantiere e pulizia area.

Il Piano della Sicurezza e Coordinamento, da redigere in sede di progetto esecutivo ai sensi del D. Lgs 81/2008 e s.m.i., individuerà le misure da adottare per l'esecuzione dei lavori nelle condizioni di massima sicurezza e salubrità, considerato che la tipologia dei lavori prevede l'interferenza con:

- la viabilità ordinaria da Via Dulcamara (strada a fondo chiuso);
- interferenze con il campeggio esistente.

Si prevede che per la realizzazione delle opere saranno necessari 5 mesi (Tabella 3-1).

CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome Fase/Descrizione	Durata	Inizio	Fine	2025											
					GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET			
1	Diagramma di Gantt	187/271	02/01/2025	29/09/2025												
2	Allestimento cantiere	7/12	02/01/2025	13/01/2025												
3	Installazione e smontaggio cantiere generico	4/7	02/01/2025	08/01/2025												
4	Delimitazione dell'area di cantiere	2/2	02/01/2025	03/01/2025												
5	Baracche di cantiere	1/1	03/01/2025	03/01/2025												
6	Servizi igienici di cantiere	1/1	03/01/2025	03/01/2025												
7	Locale spogliatoio	1/1	03/01/2025	03/01/2025												
8	Impianto elettrico di cantiere	3/6	03/01/2025	08/01/2025												
9	Accessi e circolazione mezzi in cantiere	2/5	04/01/2025	08/01/2025												
10	Montaggio parapetto per scavi maggiori di 50 cm.	4/6	08/01/2025	13/01/2025												
11	Deposito materiali cemento, laterizi e simili	1/3	05/01/2025	07/01/2025												
12	Macchine varie di cantiere	1/3	05/01/2025	07/01/2025												
13	Scavo trincee a profondità inferiore a m. 1,50	10/14	08/01/2025	21/01/2025												
14	Stesura del letto di posa	5/7	15/01/2025	21/01/2025												
15	Posa tubi ed opere prefabbricate per fognatura	10/14	22/01/2025	04/02/2025												
16	Posa tubi e opere prefabbricate per acqua potabile	10/14	05/02/2025	18/02/2025												
17	Rinfranco e rinterro tubazioni	5/7	19/02/2025	25/02/2025												
18	Posa dei telai e dei chiusini	7/11	21/02/2025	03/03/2025												
19	Impianto elettrico e di terra esterno	15/21	12/02/2025	13/03/2025												
20	Impianto idrico sanitario	10/14	12/03/2025	25/03/2025												
21	Lavori di realizzazione impianto antincendio con idranti	10/14	19/03/2025	01/04/2025												
22	Adduzione e scarico acque (2)	9/13	03/04/2025	15/04/2025												
23	Posa di vasca di laminazione	8/14	16/04/2025	29/04/2025												
24	Rinterro di scavo con mezzo meccanico della vasca di raccolta dell'acqua	2/4	03/05/2025	06/05/2025												
25	Fondazioni in cls armato (1)	5/7	07/05/2025	13/05/2025												
26	Massetto in conglomerato cementizio (2)	5/7	21/05/2025	27/05/2025												
27	Posa manufatto per servizi igienici prefabbricati	5/8	28/05/2025	04/06/2025												
28	Montaggio sistema linee vita su copertura	2/5	31/05/2025	04/06/2025												
29	Pavimenti di varia natura	5/7	04/06/2025	10/06/2025												
30	Realizzazione di rivestimenti	5/7	07/06/2025	13/06/2025												
31	Montaggio idro-sanitari e accessori vari	6/8	13/06/2025	20/06/2025												
32	Impianto elettrico e di terra interno agli edifici	6/8	13/06/2025	20/06/2025												
33	Tinteggiatura pareti e soffitti a rullo/pennello	7/11	21/06/2025	01/07/2025												
34	Movimentazione e modellazione terreno	20/28	26/02/2025	18/09/2025												
35	Realizzazione area verde	8/12	12/09/2025	23/09/2025												
36	Smobilizzo cantiere	152/221	21/02/2025	29/09/2025												
37	Macchine varie di cantiere	2/2	24/09/2025	25/09/2025												
38	Deposito materiali cemento, laterizi e simili	2/2	24/09/2025	25/09/2025												
39	Montaggio parapetto per scavi maggiori di 50 cm.	3/5	21/02/2025	25/02/2025												
40	Locale spogliatoio	1/1	26/09/2025	26/09/2025												
41	Servizi igienici di cantiere	1/1	26/09/2025	26/09/2025												
42	Impianto elettrico di cantiere	2/4	26/09/2025	29/09/2025												
43	Delimitazione dell'area di cantiere	1/2	28/09/2025	29/09/2025												
44	Accessi e circolazione mezzi in cantiere	1/2	28/09/2025	29/09/2025												
45	Installazione e smontaggio cantiere generico	1/2	28/09/2025	29/09/2025												

Tabella 3-1 – Cronoprogramma della fase di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni ed impianti principali:

- Box per ricovero operai Servizio igienico;
- Area parcheggio autovetture;

- Attrezzature fisse quali molazza, betoniera di cantiere, banco lavorazioni;
- Area deposito materiali a servizio dei nuovi sottoservizi relativi agli scarichi, approvvigionamento delle colonnine nelle piazzole, e la rete elettrica;
- Area di stoccaggio materiale riutilizzabile;
- Area deposito nuovo materiale.

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato la viabilità carrabile principale e secondaria, l'asse delle condotte e la pista di lavoro in corrispondenza della quale verrà effettuato accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa delle condotte.

I mezzi che saranno utilizzati in tale fase di lavoro sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pale meccaniche.

L'accessibilità al cantiere verrà assicurata da via Dulcamara a fondo chiuso, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

Essendo la quota stradale più alta del futuro campeggio, sarà allargata la rampa di raccordo esistente in modo da utilizzare la viabilità interna esistente nel campeggio.

In considerazione della particolare situazione logistica il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

Lo scavo avrà una profondità media di 0,9 m. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura. Nel caso in cui durante lo scavo si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento.

4 FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO

In questo capitolo vengono prese in esame le sorgenti di potenziale inquinamento non condizionate dalla realizzazione del progetto, quali le attività estrattive, gli impianti per la gestione dei rifiuti, le industrie a rischio di incidente rilevante, classificate ai sensi del D.Lgs. 105/2015.

4.1.1 Attività estrattive

Facendo riferimento alla Tavola 1 del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) della Provincia di Ravenna, approvato con Deliberazione Consiglio Provinciale n. 18 del 3 marzo 2009 (B.U.R. Emilia-Romagna n. 48 del 25 marzo 2009), il cui stralcio è riportato in Figura 4.1, si può osservare che a circa 1,2 km ad W dell'area di intervento è presente un sito estrattivo attualmente non in attività.



Figura 4.1 – Attività estrattive, Tav 1 PIAE della Provincia di Ravenna

4.1.2 Impianti per la gestione dei rifiuti

In riferimento al sito dell'ARPA dell'Emilia Romagna (www.servizi-gis.arpae.it), si riportano in Figura 4.2 gli impianti operativi sull'area a nord di Ravenna, dalla quale si rileva che l'intervento non interagisce con nessun impianto operativo.

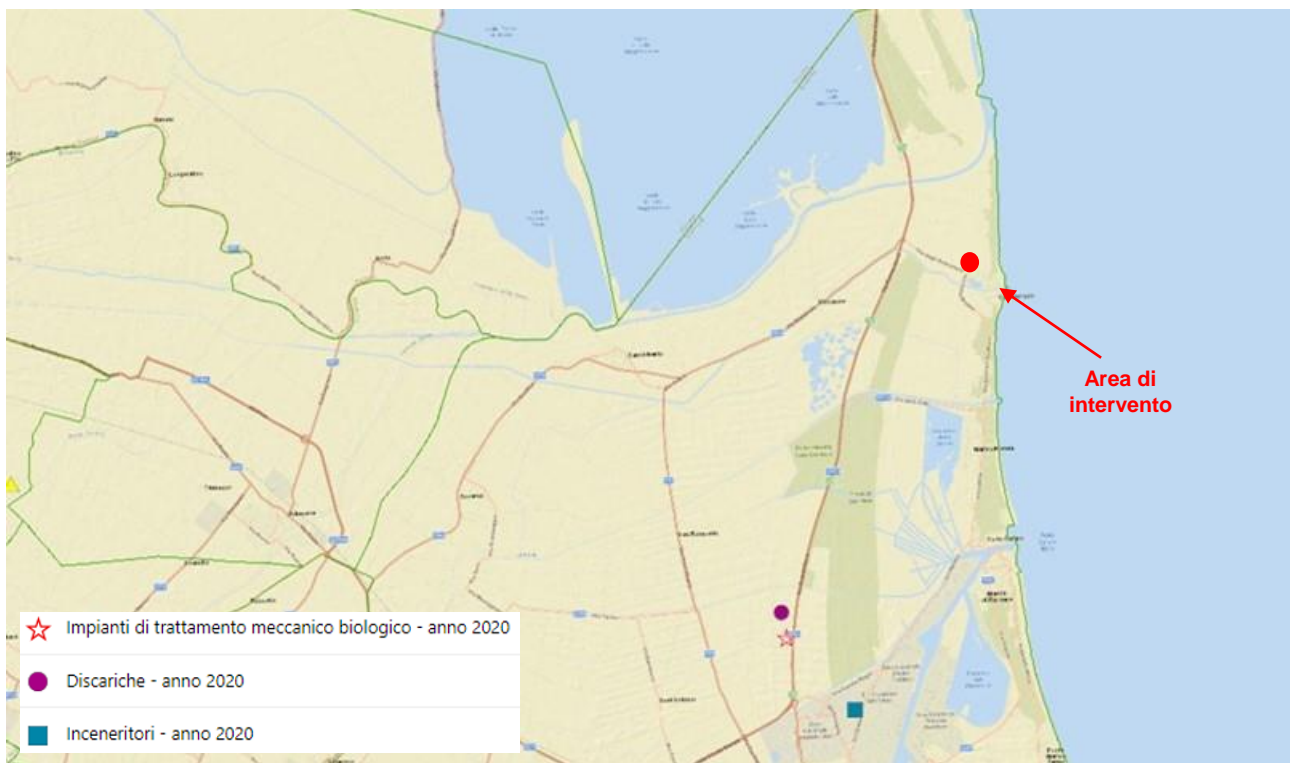


Figura 4.2 – Impianti per la gestione dei rifiuti (Fonte: (Fonte: Arpae Emilia Romagna)

4.1.3 Industrie a rischio di incidente rilevante

In provincia di Ravenna sono presenti 35 attività industriali a rischio di incidente rilevante (RIR), di cui 27 di soglia superiore, mentre 8 di soglia inferiore. Molte attività sono concentrate principalmente lungo il Canale Candiano, nell'area del Polo Chimico Ravennate. In Figura 4.3 è riportata l'ubicazione dei siti RIR, dalla quale si evince che l'area dove verrà realizzato l'intervento risulta distante dai siti a rischio di incidente rilevante.

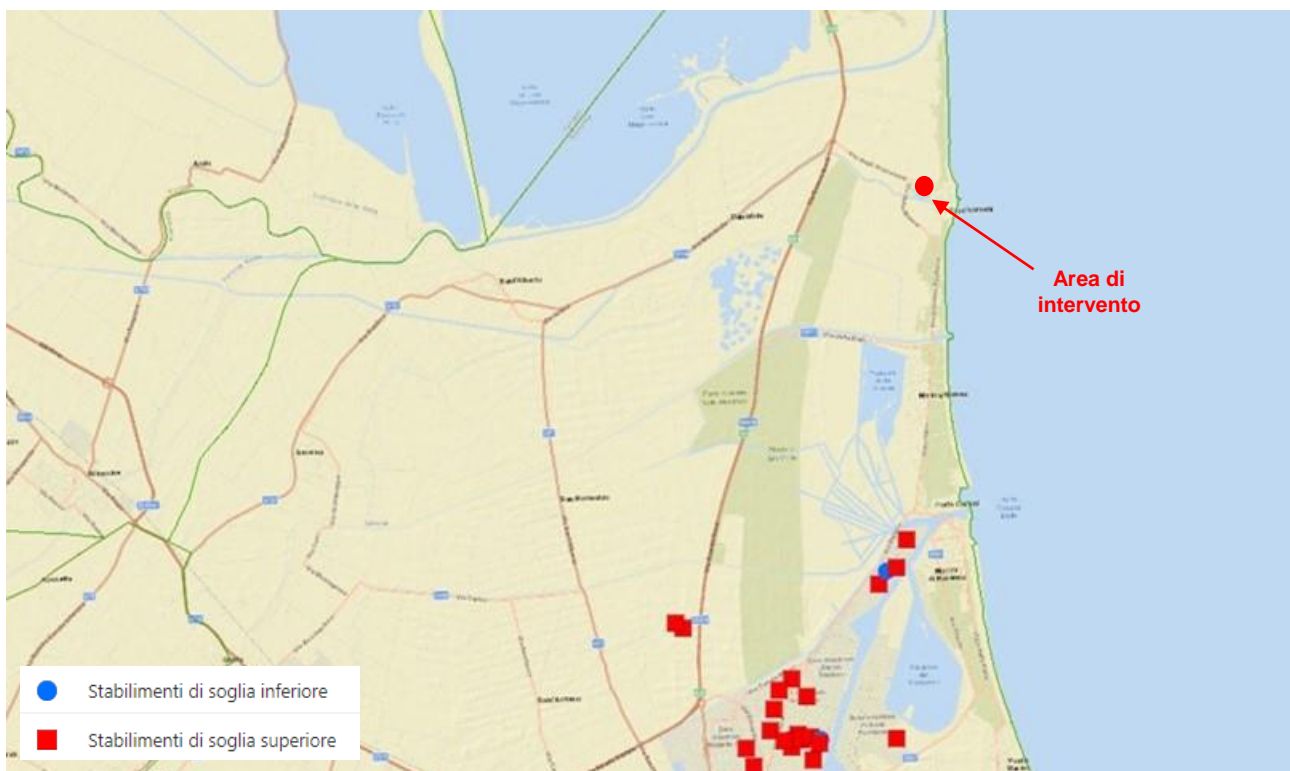


Figura 4.3 – Attività industriali a rischio di incidente rilevante, in blu gli stabilimenti a soglia inferiore, in rosso quelli a soglia superiore. (Fonte: Arpae Emilia Romagna)

5 STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

5.1 METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE

Sono di seguito analizzate le componenti ambientali che sono o potrebbero essere influenzate dalla realizzazione dell'ampliamento del campeggio. Il presente capitolo ha pertanto lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'area e dei suoi aspetti ambientali peculiari, mentre le valutazioni sugli effettivi impatti dovuto all'intervento, saranno affrontati discussi al capitolo successivo dove saranno analizzati gli impatti ambientali sulle singole componenti in fase di cantiere e in fase di esercizio della struttura.

5.2 CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA

5.2.1 Premessa

L'inquinamento atmosferico è uno degli elementi di maggiore problematicità nei centri urbani. Esso ha riflessi diretti sulla salute, oltre che sugli ecosistemi e sul patrimonio architettonico, ed è aggravato, nel territorio di riferimento, dalla condizione climatica scarsamente ventosa e seccata caratteristica degli ultimi anni.

Le condizioni meteorologiche influiscono sulle concentrazioni degli inquinanti che possono misurarsi 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.

Di seguito vengono presi in esame i dati mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici facendo specifico riferimento al documento "Report annuale qualità dell'aria nella provincia di Ravenna – 2020" redatto da ARPAE ed edito in giugno 2021. I dati meteorologici si riferiscono alla stazione di Ravenna.

5.2.2 Inquadramento climatico

5.2.2.1 Temperature

L'andamento delle temperature mensili media, minima e massima è riportato in Figura 5.1. Il 2020 è stato caratterizzato da temperature minime piuttosto rigide, anche inferiori a 0°C fino al mese di aprile, e da temperature massime elevate (sui 35°C), in linea con l'anno precedente, e del tutto comparabili nel trimestre estivo. Questo andamento delle temperature rilevate è simile in tutta la provincia di Ravenna, ma con variazioni più marcate, fra le minime e le massime, nell'entroterra rispetto alla stazione di Ravenna, che risente maggiormente dell'azione mitigatrice del mare.

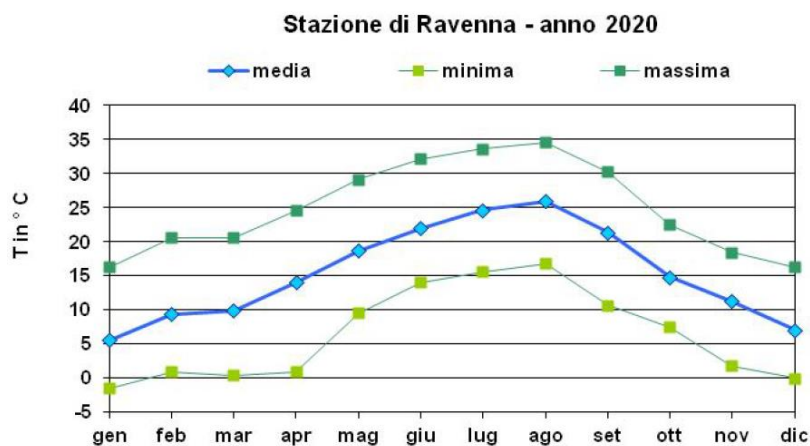


Figura 5.1 - Temperature mensili (°C), stazione di Ravenna, 2020 (Fonte ARPAE)

5.2.2.2 Precipitazioni

In Figura 5.2 sono rappresentate la precipitazione cumulata mensile ed il numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm (limite di significatività). Nel 2020 gli andamenti delle precipitazioni presso la stazione di Ravenna hanno registrato valori minimi nei mesi di novembre e dicembre. In generale il 2020 è stato un anno più piovoso rispetto al precedente, confermato dall'andamento del numero di giorni di precipitazioni superiori a 0,3 mm.

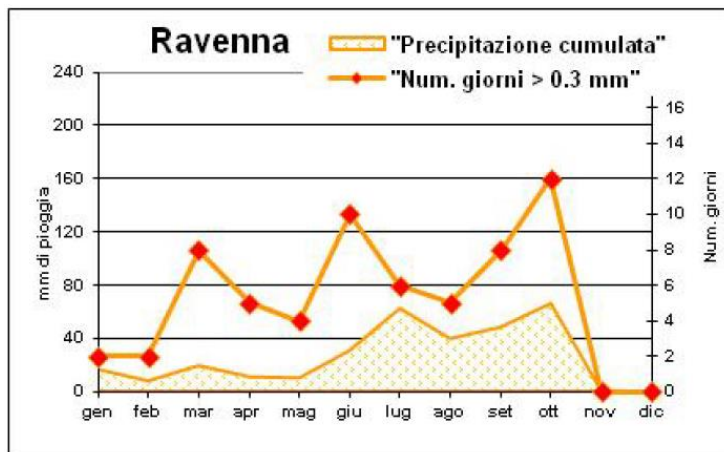


Figura 5.2 – Precipitazione cumulata mensile (mm), stazione di Ravenna, 2020 (Fonte ARPAE)

5.2.2.3 Velocità e direzione del vento

Di seguito si riportano le mappature dell'intensità ed avvezione del vento stagionali per il periodo 2003-2009. A livello generale si nota come le stagioni autunnali ed invernali siano quelle caratterizzate da una ventosità più intensa, e da una direzione di provenienza dei venti da N-NW per l'inverno e da Nord-NE per l'autunno. Per quanto concerne le stagioni primavera ed estate la ventosità è più ridotta, specialmente nel periodo estivo, e le direzioni dominanti sono generalmente da N-E.



Direzione dominante del vento

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
↖	↗	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↗	↖
NO	NE	E	E	ESE	ESE	E	E	E	ENE	ENE	NNO



Velocità media del vento e raffiche di vento (kts)

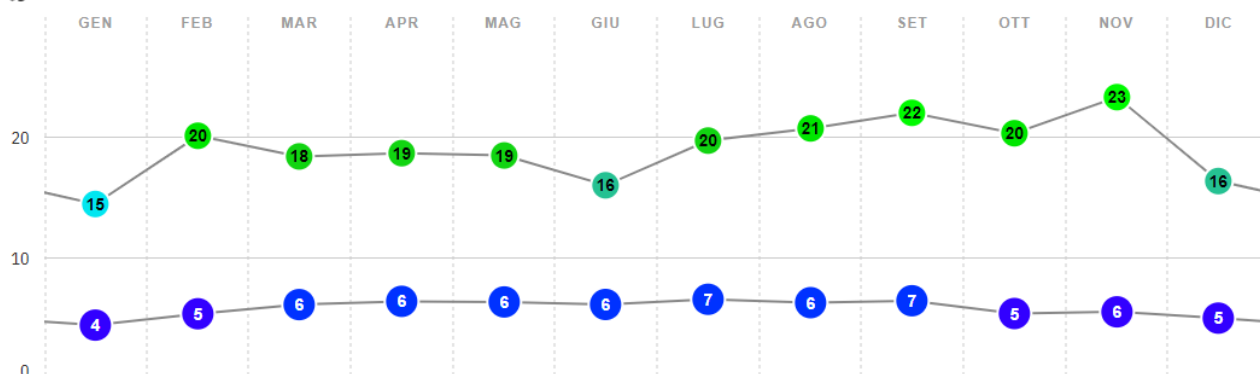


Figura 5.3 – Statistiche mensili sulla velocità media e sulla direzione del vento sul litorale di Ravenna (Fonte: https://it.windfinder.com/windstatistics/ravenna_punta_marina)

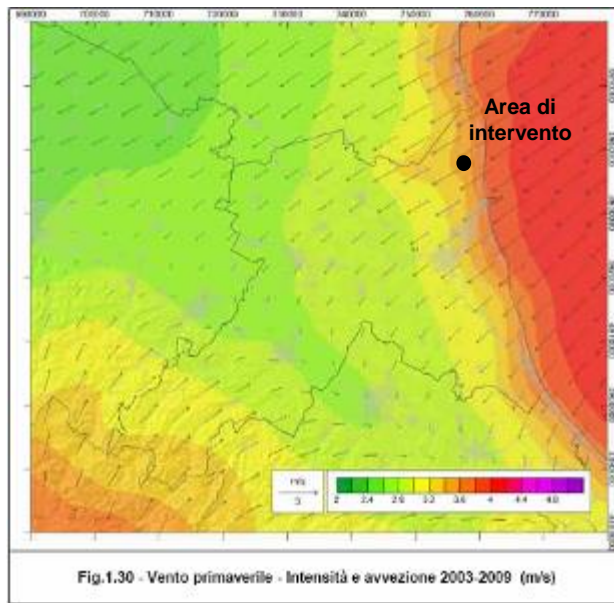
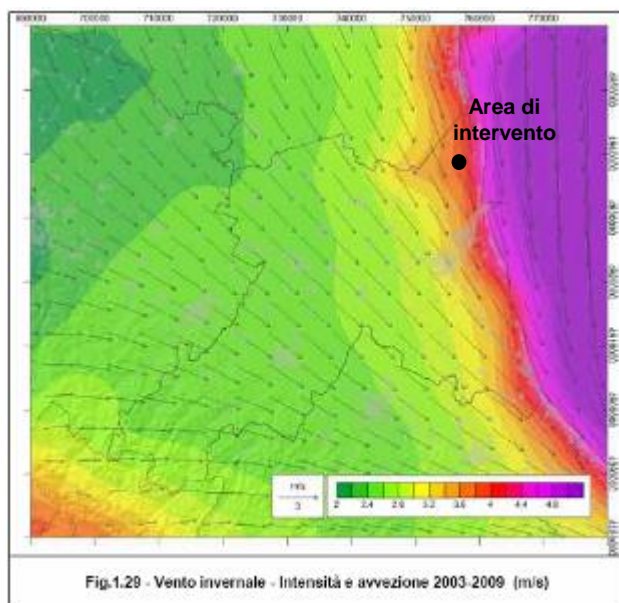


Figura 5.4 – Andamento stagionale del regime anemologico – intensità ed avvezione - Periodo 2003-2009 (Fonte: ARPA Ravenna)

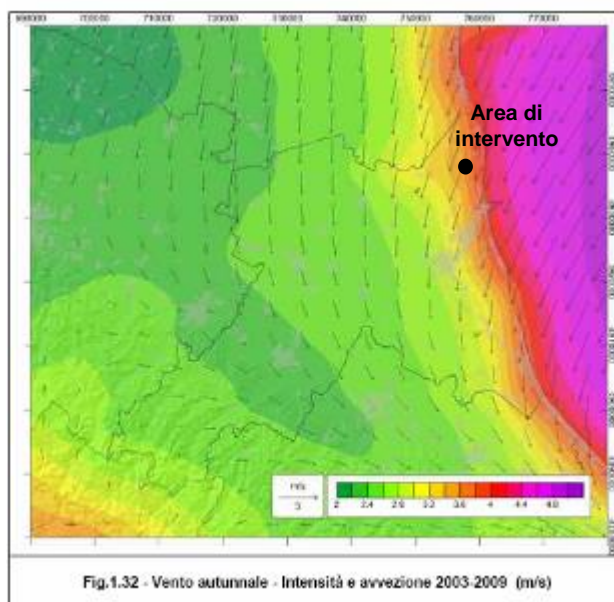
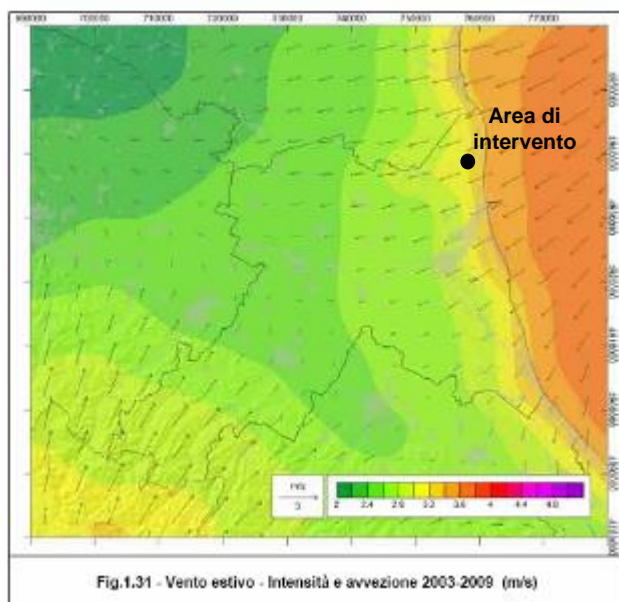


Figura 5.5 – Andamento stagionale del regime anemologico – intensità ed avvezione - Periodo 2003-2009 (Fonte: ARPA Ravenna)

5.2.2.4 Radiazione solare media

Per la stima della radiazione solare giornaliera media dell'area di intervento si è fatto riferimento all'*Atlante italiano della radiazione solare*, elaborato da ENEA che permette di stimare la radiazione solare giornaliera media per l'area di intervento.

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Rggmm su sup.orizz.	5,34	8,61	13,56	17,32	21,36	23,12	23,26	19,49	15,24	10,09	5,96	4,11

Tabella 5-1– Radiazione giornaliera media mensile (MJ/m²). (Fonte: <http://www.solaritaly.enea.it>)

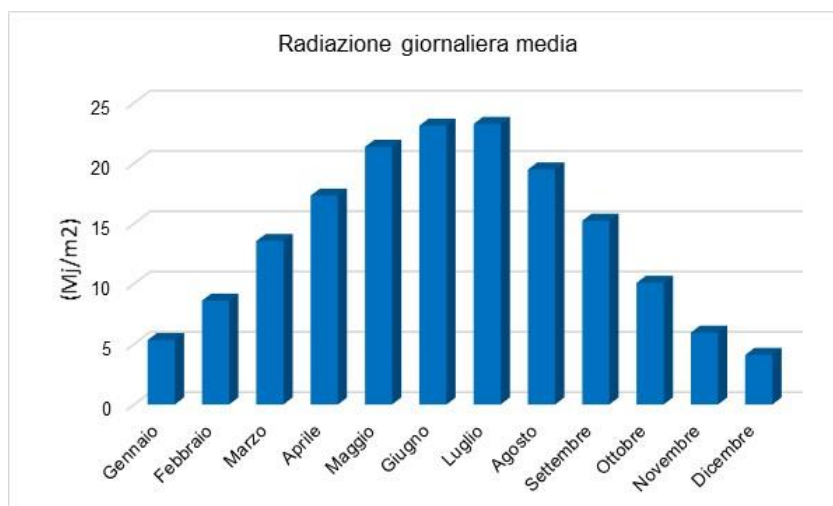


Figura 5.6 – Radiazione giornaliera media mensile (MJ/m²). (Fonte: <http://www.solaritaly.enea.it>)

1.1.1 Stato di qualità dell'aria

1.1.1.1 Quadro di riferimento normativo limiti e valori di riferimento

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D. Lgs del 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Il decreto, oltre ad introdurre strumenti per contrastare più efficacemente l'inquinamento atmosferico, fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), definisce i valori di riferimento che permettono di valutare la qualità dell'aria, su base annuale, considerando le concentrazioni dei diversi inquinanti. In particolare, i valori limite e di riferimento per i diversi inquinanti, sono:

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	µg/m³
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	µg/m³
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	µg/m³
	Annuo	40	µg/m³
Benzene	Annuo	5	µg/m³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m³
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	µg/m³
	Annuo	40	µg/m³
Particolato PM 2.5	Annuo al 2015	25	µg/m³
	Annuo - Valore limite indicativo	20	µg/m³
Piombo	Anno	0.5	µg/m³

Tabella 5-2 - Valori limite (VL): Livello che non deve essere superato

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Livelli critici per la vegetazione	
Biossido di zolfo	Annuale	20	µg/m³
	Invernale (1 ott.- 31 mar.)	20	µg/m³
Ossidi di azoto (NOx)	Annuo	30	µg/m³

Tabella 5-3 - Livelli critici per la vegetazione, livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Soglia di Allarme	
Biossido di zolfo	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km²	500	µg/m³
Biossido di azoto	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km²	400	µg/m³

Tabella 5-4 - Soglie di allarme per biossido di zolfo e di azoto

<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)
<i>Obiettivi a lungo termine</i>			
<i>Finalità</i>	<i>Periodo di mediazione</i>	<i>Obiettivo a lungo termine</i>	<i>Data raggiungimento⁽²⁾</i>
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Non definito
Protezione della vegetazione	AOT40 ⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	Non definito

(1) AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).
(2) Data entro la quale deve essere raggiunto il valore obiettivo / l'obiettivo a lungo termine

Tabella 5-5 - Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono.

<i>Finalità</i>	<i>Periodo di mediazione</i>	<i>Soglia</i>
Informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora ⁽¹⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Per l'applicazione dell'art.10 comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive

Tabella 5-6 – Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

1.1.1.2 Zonizzazione della Regione Emilia Romagna

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 un agglomerato (Bologna) ed in tre zone omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est" (Figura 5.7). Il comune di Ravenna appartiene alla zona della Pianura Est.

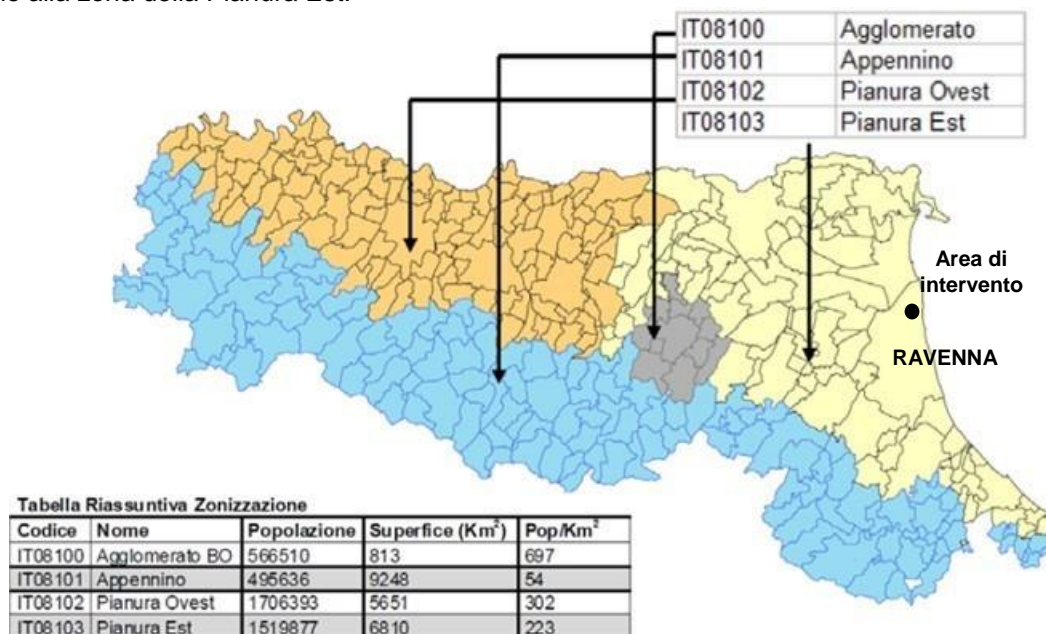


Figura 5.7 – Zonizzazione regionale – DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

ZONA Pianura EST	Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna , Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo
ZONA Appennino	Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme

Tabella 5-7 - Zonizzazione per la Provincia di Ravenna DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

1.1.1.3 Limiti di quantificazione strumentali (LdQ)














































Il limite di quantificazione è la concentrazione minima alla quale la misura strumentale quantitativa è fornita con ragionevole certezza statistica (predefinita). I limiti di quantificazione degli analizzatori automatici in uso nella Rete Regionale di Qualità dell'aria sono riportati in Tabella 5-8.

Inquinante	Limite di quantificazione L.Q.	Unità di misura	Espressione utilizzata in caso di valore inferiore a LQ
NO ₂	8	µg/m ³	<8
SO ₂	10	µg/m ³	<10
O ₃	8	µg/m ³	<8
PM ₁₀	3	µg/m ³	<3
PM _{2.5}	3	µg/m ³	<3
CO	0,4	mg/m ³	<0,4
Benzene	0,1	µg/m ³	<0,1

Tabella 5-8 - Limiti di quantificazione degli analizzatori automatici utilizzati uso nella Rete Regionale di Qualità.

1.1.1.4 Configurazione della rete di Ravenna

A Ravenna sono presenti 5 stazioni e della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali - Rocca Brancaleone e Porto San Vitale – che hanno lo scopo di controllare e verificare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale. La cartina di Figura 5.8 fornisce un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni all'interno del territorio provinciale, e della relative caratteristiche delle stazioni.

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							

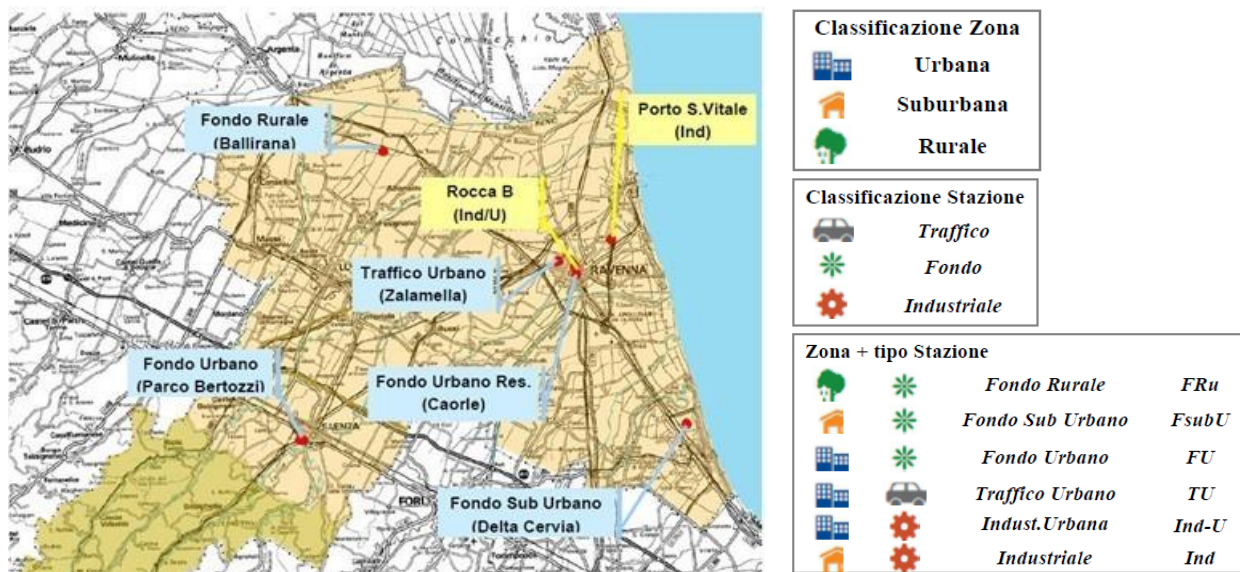


Figura 5.8 – Stazioni e parametri rilevati nella rete di monitoraggio (Fonte ARPAE, 2021)

1.1.2 Inquadramento generale sullo stato di qualità dell'aria

1.1.2.1 Stato dell'inquinamento

Per analizzare lo stato dell'inquinamento, ARPAE svolge sul territorio della regione Emilia Romagna, col supporto del software INERMAR (Inventario Emissioni Aria), l'attività di inventario delle emissioni, si tratta di una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera a seguito di attività antropiche e da sorgenti naturali. Le stime emissive sono organizzate per inquinante, tipo di attività, combustibile eventualmente utilizzato, unità territoriale, periodo di tempo. L'inventario permette di:

- stimare le emissioni in atmosfera generate dalle principali attività antropiche e naturali;
- individuare i settori maggiormente sensibili su cui indirizzare le misure e gli interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti;
- alimentare i modelli diffusionali e previsionali che, partendo dalle quantità e dalle caratteristiche delle emissioni, stimano i valori di concentrazione attesi al suolo;
- costruire gli scenari emissivi corrispondenti ad azioni e politiche di risanamento.

La classificazione delle emissioni secondo tale metodologia prevede l'impiego della codifica SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) e lo svolgimento delle stime in funzione di essa; le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in una struttura gerarchica che comprende 11 macrosettori, 56 settori e 360 categorie (o attività). I macrosettori sono i seguenti:

- MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili;
- MS2 - Combustione non industriale;
- MS3 - Combustione industriale;
- MS4 - Processi produttivi;
- MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili;
- MS6 - Uso di solventi;
- MS7 - Trasporto su strada;
- MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari;
- MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti;
- MS10 - Agricoltura;
- MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti.

L'ultimo inventario per la regione Emilia-Romagna è stato realizzato con i dati 2019 (pubblicato a novembre 2022). L'aggiornamento dell'inventario emissioni si effettua generalmente con cadenza almeno triennale, come previsto dalla normativa (DLgs 155/2010, art.22).

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento al comune di Ravenna.

	SO ₂ (t)	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	NH ₃ (t)	COV (t)	CO (t)
MS1	268,27	1465,28	45,03	44,78	44,68	0,02	176,62	685,42
MS2	6,08	197,36	162,49	154,91	151,13	17,56	137,62	1179,29
MS3	28,99	186,66	5,49	3,92	3,52	0,09	12,98	47,11
MS4	481,68	504,43	125,84	55,08	51,34	6,71	258,76	611,51
MS5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,35	0,00
MS6	0,00	0,00	4,41	2,75	2,25	0,00	1522,08	0,00
MS7	1,33	804,20	72,86	53,98	36,40	9,63	139,59	622,17
MS8	80,41	2572,76	242,26	230,94	220,07	0,07	187,11	396,29
MS9	1,01	63,79	20,84	18,65	17,48	3,45	8,34	225,04
MS10	0,73	57,14	31,98	18,26	10,32	1618,46	1233,94	38,11
MS11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330,24	0,00
TOTALI	868,49	5.851,61	711,19	583,26	537,19	1.655,99	4.143,63	3.804,93

Tabella 5-9 - Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori sul territorio di Ravenna nel 2017 (Fonte: INEMAR, <https://opencpu.datamb.it/>)

Dai dati riportati emerge che per i diversi inquinanti le fonti di emissione principali a Ravenna sono:

- **inquinamento diretto da polveri:** il maggiore contributo è dovuto al riscaldamento domestico (MS2), al trasporto su strada (MS7) e da macchinari e altre sorgenti mobili (MS8);
- **ossidi di azoto (NO_x),** precursori della formazione di particolato e di ozono: la fonte principale è il trasporto su strada (MS7), da macchinari e altre sorgenti mobili (MS8);
- **ammoniaca (NH₃):** deriva quasi completamente da pratiche agricole e zootecnia (MS10);
- **composti organici volatili:** derivano soprattutto dalla produzione di COV di origine biogenica da specie agricole e vegetazione (MS10) risulta significativo l'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6);
- **biossido di zolfo (SO₂):** prodotto principalmente da processi produttivi (MS4) e dalla combustione industriale (MS3);
- **monossido di carbonio (CO):** le fonti principali sono i trasporti su strada (MS7) e la combustione domestica (MS2).

1.1.2.2 Qualità dell'aria nell'area di intervento

Biossido di Azoto NO₂

Per il biossido di azoto il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media oraria pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte all'anno, e un valore limite sulla media annua pari a 40 µg/m³.

Il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O₃), viene misurato in tutte le stazioni della Rete (comprese quelle Locali).

Il valore limite orario e della media annuale (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della rete dal 2010.

NO ₂ [L.Q. = 8 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti Normativi		Riferimenti OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	40 µg/m ³ Media anno	Max 18 N° Sup. 200 µg/m ³ h	200 µg/m ³ Max orario
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	98	< 8	61	13	0	61
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 8	70	11	0	70
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	76	14	0	76
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	82	18	0	82
Zalamella	Ravenna	Traffico	97	< 8	103	28	0	103
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 8	102	20	0	102
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 8	67	20	0	67

Tabella 5-10 – Biossido di azoto: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge. (Fonte ARPAE, 2021)

I limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell'anno 2020 sono stati rispettati in tutte le stazioni della Rete Regionale e della Rete Locale di Ravenna. La media

annuale più elevata ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stata rilevata nella stazione di traffico (Zalamella), dove si è registrato anche il massimo orario più alto ($103 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Facendo riferimento alle stazioni rurali e di fondo sub-urbano in Figura 5.9 sono riportati i valori delle medie annuali a partire dal 2010, dove si può osservare che il valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non è stato raggiunto nel decennio considerato e la media negli ultimi anni è rimasta sostanzialmente invariata.

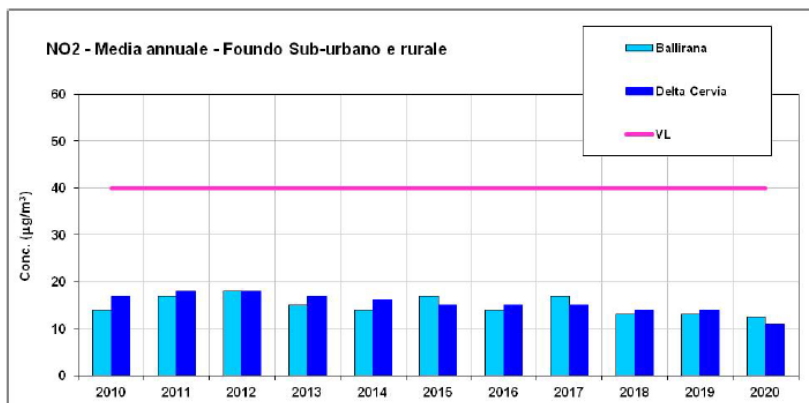


Figura 5.9 – NO₂: Andamento temporale delle medie annuali rilevate nelle stazioni di fondo sub-urbano e rurale (Fonte ARPAE, 2021)

Particolato PM₁₀

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

Nel 2020 il limite della media annuale del PM₁₀ ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna. Il limite giornaliero (media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno) è invece stato superato in tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, ad esclusione della stazione di fondo urbano di Faenza.

Gli obiettivi dell'OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione massima sulle 24 ore) sono stati superati in tutte le stazioni. La media annuale, già da diversi anni, si attesta attorno al valore di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tuttavia il PM₁₀ resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti che è stato dimostrato avere sulla salute.

Le medie mensili di PM₁₀ sono più elevate nei mesi invernali con concentrazioni, a gennaio, febbraio e novembre, superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in diverse stazioni. Non sono state rilevate riduzioni significative da collegare al periodo di lockdown, anche perché le restrizioni legate alla pandemia sono concomitanti ai mesi in cui normalmente si ha già una diminuzione dei valori di particolato.

PM₁₀ [L.Q. = $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Rif. OMS: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 35 Rif. OMS: Max 1
						Media anno	N° giorni Sup. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	3	112*	27	36
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	97	4	110*	24	26
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	6	117*	26	40
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	4	124*	29	58
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	2	128*	26	47
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	7	112*	34	69

Tabella 5-11 – Particolato PM₁₀: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge. (Fonte ARPAE, 2021)

Il PM_{2.5}, data la sua origine è prevalentemente secondaria, si misura nelle stazioni di Fondo urbano e rurale. Nel 2020 il valore limite della media annuale del PM_{2.5} ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$): situazione da consolidare, e possibilmente migliorare, anche nei prossimi anni, considerato l'impatto che l'inquinante ha sulla salute.

La stagione più critica è sempre quella invernale, quando le concentrazioni di PM_{2.5} rappresentano oltre il 70% di quelle di PM₁₀. Considerata la classificazione di questo inquinante da parte dell'OMS e le concentrazioni

significative che si rilevano - se confrontate con i valori guida dell'OMS – la valutazione dello stato dell'indicatore, nonostante il rispetto del limite, non può essere considerata positiva.

PM_{2.5} [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	25 µg/m ³ Rif. OMS: 10 µg/m ³	20 µg/m ³
						Media anno	Media anno
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	72	18	18
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	<3	87	15	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	3	90	19	19
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	82	20	20

Tabella 5-12 – Particolato PM_{2.5}: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge. (Fonte ARPAE, 2021)

Monossido di Carbonio CO

Per il monossido di carbonio il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media massima giornaliera su 8 ore pari a 10 µg/m³. I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, in tutte le postazioni e il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della rete di Ravenna già da molti anni.

Il valore limite non è mai stato superato neppure nel 2020. Il valore più alto è 1,0 mg/m³ (1/10 del limite), registrato nella stazione di traffico; inoltre in tutte le postazioni, più del 65% dei dati è minore o uguale al limite di quantificazione strumentale (0,4 mg/m³). I dati degli ultimi anni confermano concentrazioni sono molto basse e decisamente inferiori al limite di legge. Tale andamento, ormai consolidato, induce a valutare che anche in futuro questo inquinante non presenterà particolari criticità.

CO [L.Q. = 0.4 mg/m ³]				Concentrazioni in mg/m³			Limiti Normativi	Riferimenti OMS	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	Media	Media Max 8 ore	Media Max 1 ora	Media Max 8 ore
							10 mg/m ³	30 mg/m ³	10 mg/m ³
Zalamella	Ravenna	Traffico	100	< 0.4	3.8	0.5	1.0	3.8	0.5
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	< 0.4	1.6	< 0.4	0.6	1.6	0.5
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	2.3	< 0.4	0.6	2.3	0.3

Tabella 5-13 – Monossido di Carbonio CO: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge. (Fonte ARPAE, 2021)

Benzene C₆H₆

Per il Benzene il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite annuo pari a 5 µg/m³; in considerazione del fatto che il Benzene è classificato dalla IARC cancerogeno di classe 1, a scopo cautelativo, viene rilevato in tutte le stazioni dell'area urbana di Ravenna e nel 2020 le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi, con valori simili a quelli rilevati negli ultimi anni.

La situazione, in relazione al rispetto del limite di legge, non è critica ma, considerata l'accertata cancerogenicità del composto e le concentrazioni comunque significative che si possono registrare durante i mesi invernali, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

Benzene C_6H_6 [L.Q. = 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Limite Normativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
								Media annuale
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0.1	20.6	3.7	3,1	1.0
Carole (*)	Ravenna	Fondo Urb. Res	75	-	-	-	2.0	0.9
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	75	-	-	-	2.0	0.9
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 0.1	5.7	3.6	2.7	0.5

Tabella 5-14 – Benzene: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge. (Fonte ARPAE, 2021)

5.3 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Il comparto si colloca nella porzione di territorio tra via degli Scariolanti (S.P. 24) a sud e via Spallazzi ad est: quest'ultima, costituisce una delle infrastrutture portanti per i Lidi ravennati Nord ed un primario asse di collegamento, partendo dal fiume Lamone, tra Marina Romea/Porto Corsini, Casalborsetti e la viabilità di rango superiore, precisamente la S.S. 309 Romea Nord (Ravenna–Venezia) posta a ovest nell'entroterra ad essa pseudo-parallela.

In relazione alla Classificazione funzionale (gerarchizzazione delle strade), dettata dal Piano Urbano del Traffico (PUT) vigente, si ricorda che via Spallazzi risulta classificata come strada urbana locale interzonale (tipo E-F) atta al collegamento tra zone estreme di settori o quartieri limitrofi ed a servire i principali insediamenti urbani e di quartiere (servizi, attrezzature, ecc.) che vengono raggiunti attraverso gli elementi viari complementari.

La classificazione mediante l'utilizzo di una "classe intermedia" (come in questo caso) segue il criterio secondo il quale la funzione è assimilabile al tipo principale superiore (E), mentre le caratteristiche geometriche sono assimilabili al tipo principale inferiore (F). Invece via degli Scariolanti è una strada urbana di quartiere (tipo E) fino al limite di centro abitato (Rotonda dello Scirocco all'incrocio con via delle Maone), poi diventa extraurbana secondaria (tipo C)

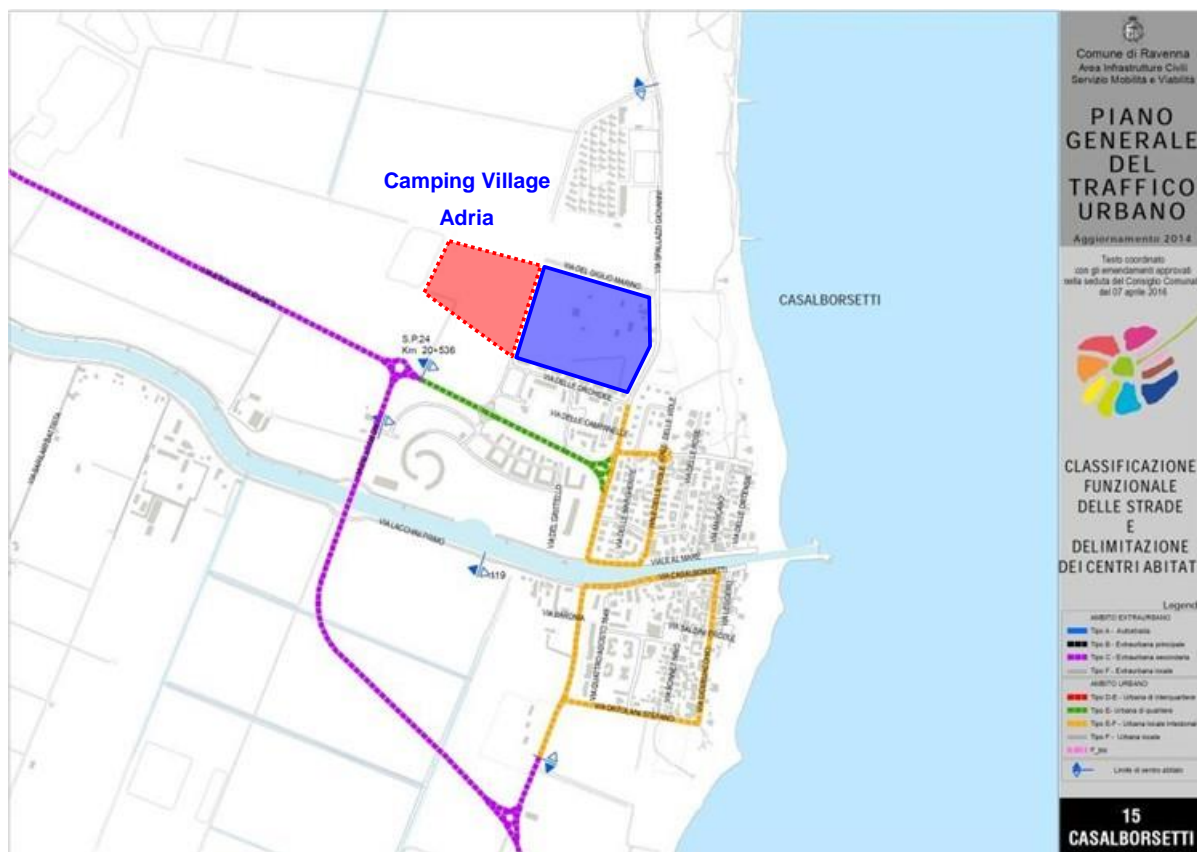


Figura 5.10 - Classificazione funzionale delle strade di Casalborsetti (Fonte: PUT del Comune di Ravenna)

5.3.1 I flussi veicolari di traffico attuali

5.3.1.1 I conteggi di traffico attuali

Al fine di valutare il sistema della mobilità allo stato attuale, si è provveduto all'effettuazione di conteggi di traffico nell'arco diurno durante le fasce temporali di punta mattutina (9.00-10.00) e serale (19.00-20.00) di giornate medie prefestive/festive del periodo estivo, come indicative dei livelli di massimo impatto sulla viabilità, rilevando i flussi a cadenza di 15 minuti e conteggiando le singole manovre di svolta.

Sulla base delle caratteristiche di ingombro sono state distinte 3 categorie veicolari:

- AUTO (anche con rimorchio, pulmini per il trasporto persone fino a 9 posti) e VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI (veicoli per il trasporto merci fino a 35 q.li, furgoni o di dimensioni simili, auto furgonate);
- MEZZI PESANTI (con o senza rimorchio, articolati e snodati);
- CARAVAN (camper, roulotte).

Il rilievo ha interessato l'intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti (S.P. 24) e gli ingressi/uscite da via delle Gardenie (asse stradale che conduce al mare).

L'analisi del traffico è stata condotta dall'ing. Simona Longhi.

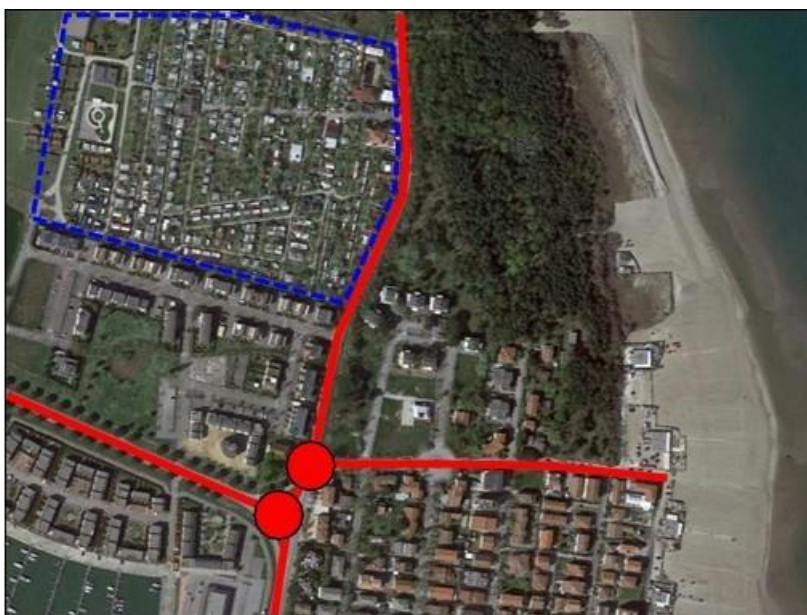


Figura 5.11 - Localizzazione delle intersezioni di conteggio

Di seguito vengono mostrati i conteggi di traffico rilevati ogni 15', suddivisi per classi veicolari ricondotti a veicoli equivalenti (somma dei veicoli leggeri+caravan+mezzi pesanti raddoppiati per via dell'ingombro stradale).

Tabella movimenti ore 9.00-10.00						
incrocio: via Spallazzi - via degli Scariolanti (SP 24)						
Rilievo 06/08/2022 SABATO						
Condizioni atmosferiche: soleggiato						
La prima riga riguarda le <u>auto ed i veicoli commerciali leggeri</u>						
la seconda riga riguarda <u>veicoli commerciali pesanti</u>						
la terza riga riguarda i <u>caravan</u> (camper/roulotte)						
ORIGINE DESTINAZ.	Spallazzi (NORD)	Spallazzi (NORD)	Scariolanti		Spallazzi (SUD)	Spallazzi (SUD)
	Scariolanti	Spallazzi (SUD)	Spallazzi (SUD)	Spallazzi (NORD)	Spallazzi (NORD)	Scariolanti
ora						
9.00-9.15	25 0 0	5 0 0	13 0 0	55 0 1	8 0 0	9 0 0
9.15-9.30	45 0 1	12 0 0	12 0 0	58 0 0	3 0 0	4 0 0
9.30-9.45	37 0 1	5 0 1	20 0 0	43 0 0	3 0 0	3 0 0
9.45-10.00	42 0 1	9 0 1	23 0 1	48 0 0	5 0 0	10 0 0
auto/h	149	31	68	204	19	26
pesanti/h	0	0	0	0	0	0
caravan/h	3	2	1	1	0	0
Totale auto eq./h	152	33	69	205	19	26

Tabella 5-15 - Intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti (punta MATTUTINA 9-10)

Tabella movimenti ore 19.00-20.00

incrocio: via Spallazzi - via degli Scariolanti (SP 24)

Rilievo 06/08/2022 SABATO

Condizioni atmosferiche: soleggiato

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggerila seconda riga riguarda veicoli commerciali pesantila terza riga riguarda i caravan (camper/roulotte)







ORIGINE	Spallazzi (NORD)	Spallazzi (NORD)	Scariolanti	Scariolanti	Spallazzi (SUD)	Spallazzi (SUD)
	Scariolanti	Spallazzi (SUD)		Spallazzi (NORD)	Spallazzi (NORD)	Scariolanti
DESTINAZ.						
ora						
19.00-19.15	77	9	19	16	11	12
	2	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0
19.15-19.30	72	12	27	21	8	16
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0
19.30-19.45	64	12	21	28	7	7
	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0
19.45-20.00	43	8	19	44	9	8
	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
auto/h	256	41	86	109	35	43
pesanti/h	2	0	1	0	0	0
caravan/h	0	0	1	3	0	0
Totale auto eq./h	260	41	89	112	35	43

Tabella 5-16 - Intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti (punta SERALE 19-20)

Tabella movimenti ore 9.00-10.00

entranti/uscenti via delle Gardenie

Rilievo 06/08/2022 SABATO

Condizioni atmosferiche: soleggiato

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggerila seconda riga riguarda veicoli commerciali pesantila terza riga riguarda i caravan (camper/roulotte)

ORIGINE	Gardenie	Spallazzi (SUD)
	Spallazzi (SUD)	Gardenie
DESTINAZ.		
ora		
9.00-9.15	9	5
	0	0
	0	0
9.15-9.30	9	5
	0	0
	0	0
9.30-9.45	9	5
	0	0
	0	0
9.45-10.00	9	5
	0	0
	0	0
auto/h	36	20
pesanti/h	0	0
caravan/h	0	0
Totale auto eq./h	36	20

Tabella movimenti ore 19.00-20.00

entranti/uscenti via delle Gardenie

Rilievo 06/08/2022 SABATO

Condizioni atmosferiche: soleggiato

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggerila seconda riga riguarda veicoli commerciali pesantila terza riga riguarda i caravan (camper/roulotte)

ORIGINE	Gardenie	Spallazzi (SUD)
	Spallazzi (SUD)	Gardenie
DESTINAZ.		
ora		
19.00-19.15	49	11
	2	0
	0	0
19.15-19.30	58	5
	0	0
	0	0
19.30-19.45	59	7
	0	0
	0	0
19.45-20.00	26	8
	0	0
	0	0
auto/h	192	31
pesanti/h	2	0
caravan/h	0	0
Totale auto eq./h	196	31

Tabella 5-17 – Entrate/uscite via delle Gardenie (punte MATTUTTINA 9-10 e SERALE 19-20)

I dati di traffico rilevati sono stati tradotti in carte tematiche: FLUSSOGRAMMI (o "DIAGRAMMIFIUME") con spessore proporzionale all'entità dei flussi.



Figura 5.12 - Flussogramma ATTUALE (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 5.13 - Flussogramma ATTUALE (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)

5.4 RUMORE

5.4.1 Premessa

Per l'inquadramento della componente acustica è stata svolta un'indagine dall'ing. Letizia Pretolani a cui si rimanda per la consultazione completa (cfr. elaborato R.6 Valutazione previsionale di clima acustico).

5.4.2 Classificazione acustica del territorio

I comuni ai sensi e per gli effetti degli articoli 4 e 6 della Legge Quadro n° 447/95 adottano la seguente definizione in Classi di destinazione d'uso del territorio riportata in allegato al DPCM 14/11/97.

Classificazione del territorio comunale	
Classe	Descrizione
I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Tabella 5-18 - Definizione delle classi acustiche, nonché dei valori limite ad esse associati sono stabiliti dal menzionato D.P.C.M

I limiti riportati in Figura 5.14 vengono presi dalla classificazione acustica di Ravenna, nel foglio 3 Casalborsetti.

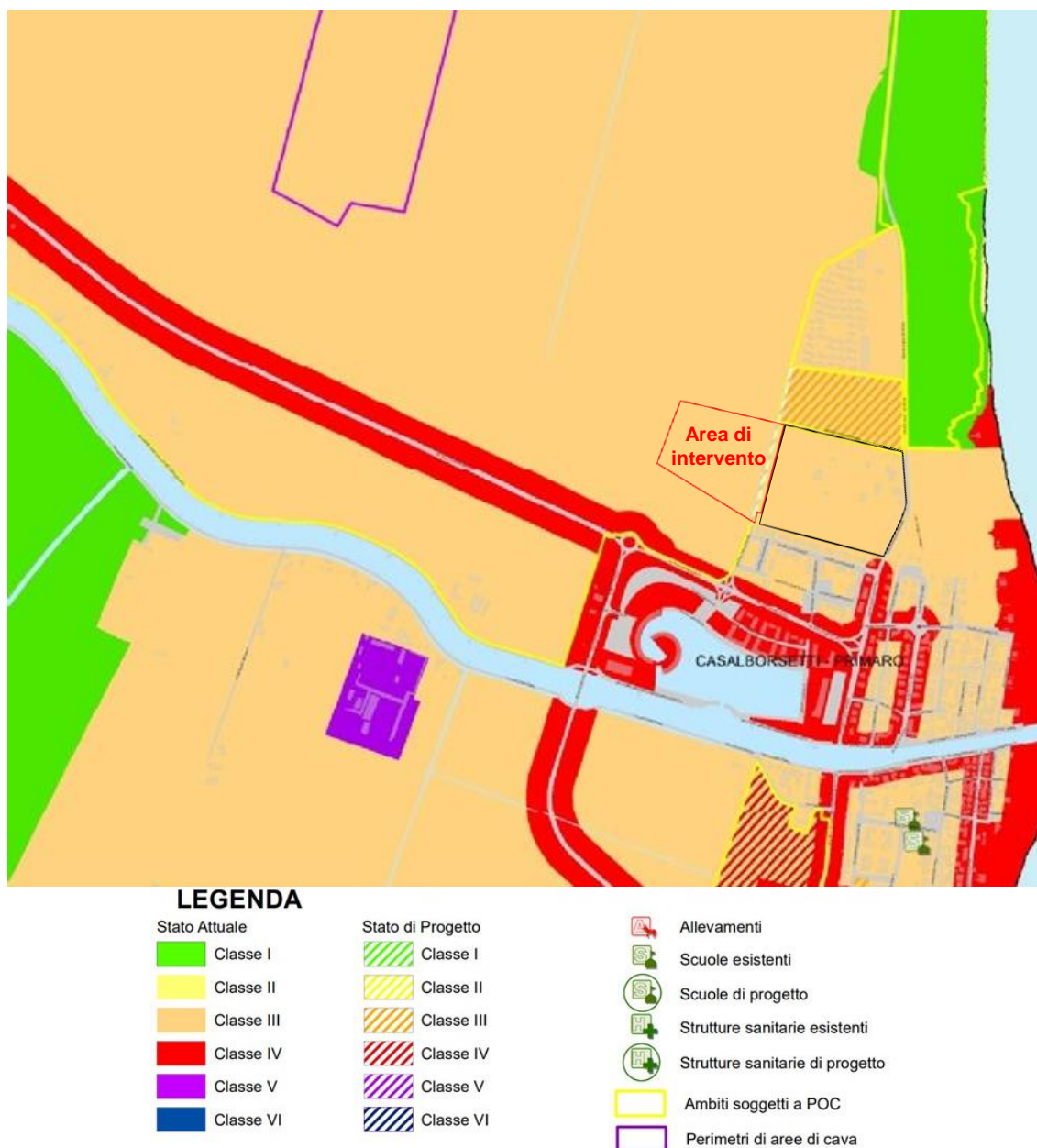


Figura 5.14 - Classificazione acustica dell'area

I valori limite assoluti d'immissione per la nostra zona, espressi in LAeq (dBA), sono quelli relativi alla classe III nell'area in esame. Si riportano di seguito i limiti di zona:

Ricettori	Tempi di riferimento	
	Diurni	notturni
III	60 dBA	50 dBA

Tabella 5-19 - Valori limite assoluti d'immissione LAeq in dBA relativi ai ricettori

5.4.3 Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori

Per la caratterizzazione dell'area sono stati presi in esame i livelli di rumore esistenti, in zona, ottenuti tramite misure sul territorio, eseguite con rilievi fonometrici del livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderato A in postazioni significative nell'ambito dell'area in oggetto, in orari appropriati (con tempi di misura sufficienti a caratterizzare il fenomeno acustico in esame), in tempi di riferimento in linea di massima individuati al confine dell'insediamento all'interno dell'area dove sorgerà l'edificio a ridosso delle sorgenti sonore più significative.

Di seguito si riportano inoltre i livelli ambientali teorici al perimetro ed ai ricettori, ottenuti grazie alle simulazioni effettuate con il software previsionale acustico CadnA. Dapprima si è analizzata l'orografia del territorio e si sono valutate le posizioni delle sorgenti di rumore descritte in seguito.

Come strategia generale d'indagine si è misurato il livello sonoro, in prossimità dei confini dell'area in un luogo maggiormente esposto alla perturbazione acustica prodotta dalle sorgenti ed a punti strategici per la taratura del modello. La catena di misura è stata integrata con uno strumento che memorizza direttamente il segnale dall'uscita del microfono del fonometro.

Le misure sono state condotte principalmente nel punto di misura L1 ovvero ai confini di proprietà come evidenziato in planimetria, scelti come i più significativi per caratterizzare lo stato di fatto delle sorgenti (strade, attività umane, ecc.) della zona in esame. Tali valori sono stati poi utilizzati per la taratura del modello del software previsionale. In seguito si sono caratterizzate le sorgenti acustiche tramite misure fonometriche sulle attuali sorgenti presenti nella parte di campeggio esistente.

I rilievi acustici sono stati effettuati nel periodo che va dal 7 luglio del 2021 al 9 luglio del 2021.



Figura 5.15 - Foto aerea della zona con indicati i ricettori sensibili e le postazioni di misura

Nome	Livello Lr		Limite		Zonizzazione			Altezza	
	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Tipo	Auto	Tipo di sorgente	(m)	
Misure_L1	54.5	45.4	60.0	50.0	III	x	Totale	1.50	r
R1	32.9	20.3	60.0	50.0	III	x	Totale	1.50	r
R2	52.0	17.4	60.0	50.0	III	x	Totale	1.50	r

Tabella 5-20 - Tabella contenente il livello sonoro misurato e simulato

Come si evince dalla tabella precedente sono state effettuate delle misure per caratterizzare il clima esistente, per mezzo di una simulazione acustica sono stati propagati i livelli di rumore ai ricettori sensibili presenti.

5.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.5.1 Assetto geologico regionale

I caratteri geologici che definiscono la Pianura Padana traggono principalmente origine dagli studi di sismica a riflessione condotti da AGIP, che hanno evidenziato la presenza di depositi di età plio-quadernaria costituenti il riempimento del bacino di avansfossa compreso tra la catena appenninica a Sud e quella alpina a Nord. Lo spessore complessivo delle unità quadernarie risulta di circa 1.000-1.500 m. L'evoluzione sedimentaria plio-quadernaria del bacino registra una 'tendenza regressiva' da depositi marini di ambiente progressivamente sempre meno profondo fino a depositi continentali. Si identificano quindi due distinti cicli sedimentari, uno marino ('Qm') ed uno continentale ('Qc'); tale tendenza risulta ben riconoscibile al margine appenninico (Ricci Lucchi *et al.*, 1982).

Gli studi condotti dalla Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP (1998), basati sui profili sismici integrati da dati stratigrafici di pozzi profondi, hanno permesso di identificare la superficie di discontinuità tra i due cicli sedimentari anche nel sottosuolo della Pianura Padana, in corrispondenza del limite tra il Supersistema del Quadernario Marino (corrispondente al ciclo Qm) e il sovrastante Supersistema Emiliano-romagnolo (ciclo Qc). All'interno di queste due unità sono state riscontrate da vari autori discontinuità minori, che portano alla distinzione di sequenze deposizionali di rango inferiore all'interno dei due cicli sedimentari, come si evidenzia in Figura 5.16, (Regione Emilia-Romagna, 1998).

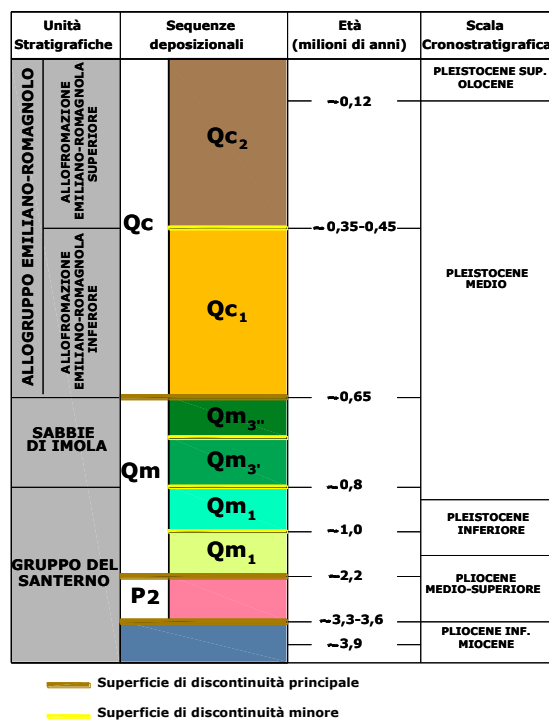


Figura 5.16 – Schema stratigrafico dei depositi plio-quadernari del bacino padano (Fonte: R. Emilia-Romagna & Eni-Agip, 1998)

Facendo riferimento allo studio della Regione Emilia-Romagna & ENI-Agip (1998), si riconoscono nel Supersistema Emiliano-Romagnolo, caratterizzato da uno spessore complessivo di circa 6-700 m, due unità allostratigrafiche definite come Alloformazione Emiliano-Romagnola Inferiore e Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore. All'interno di quest'ultima sono presenti unità di rango inferiore (Allomembri) che registrano la ciclicità elementare glacio-eustatica di IV ordine e che per loro natura ciclica costituiscono le unità cartografiche di riferimento.

Supersistema Emiliano-Romagnolo

Il Supersistema Emiliano-Romagnolo è l'unità stratigrafica che comprende l'insieme dei depositi quadernari di origine continentale affioranti in corrispondenza del margine appenninico padano (ciclo Qc di Ricci Lucchi *et al.*, 1982) ed i sedimenti ad essi correlati nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola. Questi ultimi, nell'area in esame, includono depositi alluvionali che passano verso Est a depositi deltizi e marini, organizzati

in cicli deposizionali di vario ordine gerarchico. Il limite inferiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo non affiora nell'area, ma affiora solamente a ridosso del margine appenninico e nei settori intravallivi nell'area a Sud, dove è fortemente discordante sui depositi marini del Pleistocene medio (sabbie di Imola - IMO) e miopliocenici. Il limite superiore coincide col piano topografico. L'età dell'unità è Pleistocene medio – attuale (Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998).

Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore (AES)

Costituisce la porzione superiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo. Nell'area di pianura comprende tutti i depositi continentali, deltizi, litorali e marini organizzati in successioni cicliche di alcune decine di metri di spessore.

Nel sottosuolo l'Alloformazione appoggia localmente in discontinuità stratigrafica sull'Alloformazione Emiliano-Romagnola Inf. ed è suddivisibile in quattro cicli deposizionali. Il limite superiore corrisponde all'attuale superficie topografica. L'età è attribuibile al Pleistocene medio-Olocene.

La porzione più investigata dell'alloformazione è rappresentata dai 120 m sommitali: al di sotto dei sedimenti litorali, localmente affioranti, di età olocenica, attribuibili all'ultimo episodio trasgressivo quaternario (Allomembro di Ravenna), i primi depositi litorali e marini che si incontrano verso il basso stratigrafico sono rappresentati da un corpo tabulare alla profondità di circa -100 m slm, costituito da sabbie litorali e subordinatamente da argille di prodelta e transizione alla piattaforma.

Al di sopra di questi sedimenti marini sono riconoscibili depositi di alcune decine di m prevalentemente argillosi di piana deltizia. La comparsa, intorno a -50÷-70 m slm di corpi sabbiosi nastriformi, interpretati come depositi fluviali di valle incisa, segna il passaggio ai sedimenti alluvionali che costituiscono la porzione dell'alloformazione immediatamente sottostante all'Allomembro di Ravenna. Questo intervallo è caratterizzato da argille e limi di piana inondabile, con subordinate sabbie di canale, (Regione Emilia-Romagna, 1999).

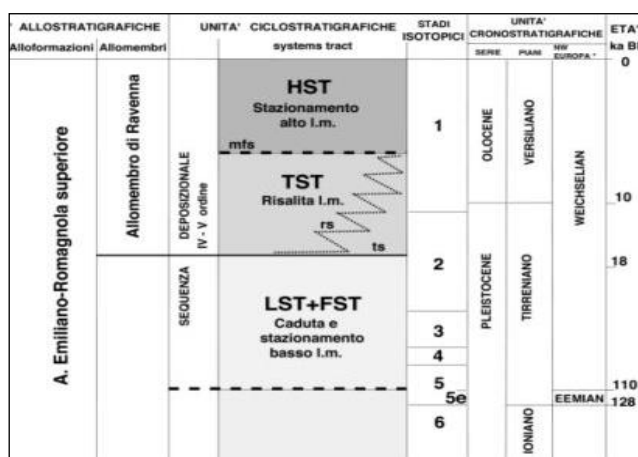


Figura 5.17 - Schema stratigrafico dell'Alloformazione Emiliano-Romagnola Sup. (Fonte: Regione Emilia-Romagna)

Allomembro di Ravenna (AES8)

È caratterizzato da sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi lentiformi, nastriformi e tabulari di vario spessore. Il tetto, che coincide con il piano topografico, presenta suoli con diverso grado di alterazione, i cui orizzonti superiori variano da non calcarei a calcarei. Il limite inferiore è inconforme e marcato da una superficie di discontinuità definita su base radiometrica. Nell'area ravennate l'unità ha uno spessore compreso tra 20 e 28 m.

La porzione basale di AES8 è caratterizzata dalla frequente presenza di sedimenti ricchi di sostanza organica palustri e/o lagunari di natura trasgressiva che si accompagnano ad una generale disattivazione dei sistemi fluviali del ciclo sottostante e ad un generale spostamento verso monte dei sistemi deposizionali.

Questo intervallo basale costituisce pertanto un orizzonte stratigrafico di correlazione molto importante che caratterizza la base del subsistema in settori della pianura anche abbastanza diversi e lontani fra loro (per distanze dell'ordine di decine di chilometri). La sua età, definita su basi radiometriche, varia da 14.280 +/- 140 a 7.420 +/- 60 anni. Nella parte sommitale dell'Allomembro di Ravenna viene distinta una unità di rango gerarchico inferiore, l'Unità di Modena (AES8a), la quale contiene i depositi più superficiali (sempre affioranti)

e più recenti, compresi quelli attualmente in evoluzione. Nel territorio circostante l'area di intervento affiorano le unità AES8 e AES8a.

AES8a è un'unità pellicolare, di pochi metri di spessore, che raggiunge i 10 m solo localmente, in corrispondenza dei dossi fluviali o della fronte deltizia. Nel settore di alta pianura, la base di AES8a è data da una superficie di erosione fluviale che passa lateralmente ad una scarpata di terrazzo in cui sono confinati i depositi di canale. Nei settori di bassa pianura la base di AES8a è individuata dal contatto, in discontinuità, delle sue tracimazioni fluviali sul suolo non calcareo o scarsamente calcareo di AES8 che contiene i reperti di epoca romana o più antica in posto. Il tetto di AES8a è dato da un suolo poco evoluto, calcareo, di pochi decimetri di spessore e generalmente di colore bruno olivastro o bruno grigiastro.

Il limite inferiore è datato al periodo post-romano e segna l'instaurarsi di un'importante fase di deterioramento climatico tra il IV e il VI sec. d.C. che determinò un aumento della piovosità, con conseguente modifica della rete idrografica e alluvionamento della pianura. Nell'area ravennate gli effetti del cambiamento climatico sono registrati nell'incremento del tasso di sedimentazione con conseguente seppellimento degli elementi infrastrutturali della colonizzazione e bonifica romana. Lo spessore dell'Unità di Modena varia da 0 a 5,5 m (Regione Emilia-Romagna, 1999).

In riferimento all'assetto strutturale gli elementi tettonici profondi rilevati principalmente tramite prospezioni geofisiche effettuate dall'AGIP per la ricerca di idrocarburi, fanno parte delle pieghe adriatiche con asse parallelo ai principali lineamenti strutturali appenninici NO - SE e sono procedendo da nord verso sud:

- anticlinale di Argenta, Alfonsine;
- sinclinale di Miravalle, Conselice;
- anticlinale di Minerbio, Villa Serraglio;
- sinclinale di Budrio, Bubano.

Su questo substrato, caratterizzato da pieghe e faglie, si sono deposte le prime formazioni marine del Pliocene superiore e del Quaternario marino caratterizzati da frequenti variazioni litologiche con corpi sabbiosi isolati intercalati da livelli argillosi sabbiosi e limo argillosi. In seguito col Quaternario continentale si sono avuti depositi clastici di varia natura e dimensioni, messi in posto dalle alluvioni dei fiumi appenninici.

La zona oggetto del presente studio rientra nel settore orientale dell'ampio bacino padano, in prossimità della zona costiera; l'evoluzione strutturale dell'area è intimamente legata alle diverse fasi tettoniche che hanno interessato il comparto Sudalpino ed Appenninico. L'area è inserita nella parte più orientale dell'arco delle pieghe appenniniche che a settentrione si accavallano alla monoclinale pedealpina, testimonianza di un raccorciamento crostale. Le fasi tettoniche caratterizzanti tali deformazioni, hanno generato sequenze alterne di ambienti deposizionali di tipo marino, costiero, deltizio e lagunare, strettamente collegati e controllati da processi di sollevamento e di subsidenza. Il territorio ha subito importanti fenomeni di subsidenza dal Pliocene all'inizio del Quaternario; alla fine di tale periodo si instaura un importante fenomeno di sedimentazione che, in connessione con le regressioni marine provocate dalle glaciazioni, generano sedimenti continentali sovrapposti a sedimenti di origine marina.

In Figura 5.18 è riportata la sezione geologica passante per Cotignola, Bagnacavallo, Ravenna, Comacchio, Codigoro, Mesola, Chioggia in cui si possono apprezzare gli spessori dei sedimenti del Quaternario sopra i pliocenici, che coincide con il passaggio dai sedimenti sciolti a quelli litificati o pseudolitificati.

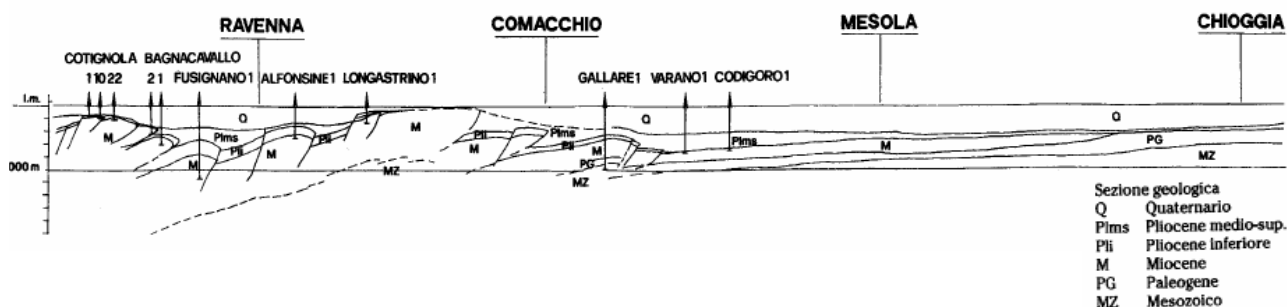


Figura 5.18 - Sezione geologica della bassa pianura padana

In Figura 5.19 è riportato lo stralcio della Carta Strutturale della Pianura Padana, con le Pieghe Ferraresi dell'Appennino sepolto (Pieri & Groppi, 1981, CNR, 1992) con visibili le strutture sepolte e le faglie e sistemi trascorrenti attivi e non attivi, che sono all'origine della nuova attribuzione alla Zona sismica 3, in cui Ravenna è stata inserita nella OPCM 3274/2003.

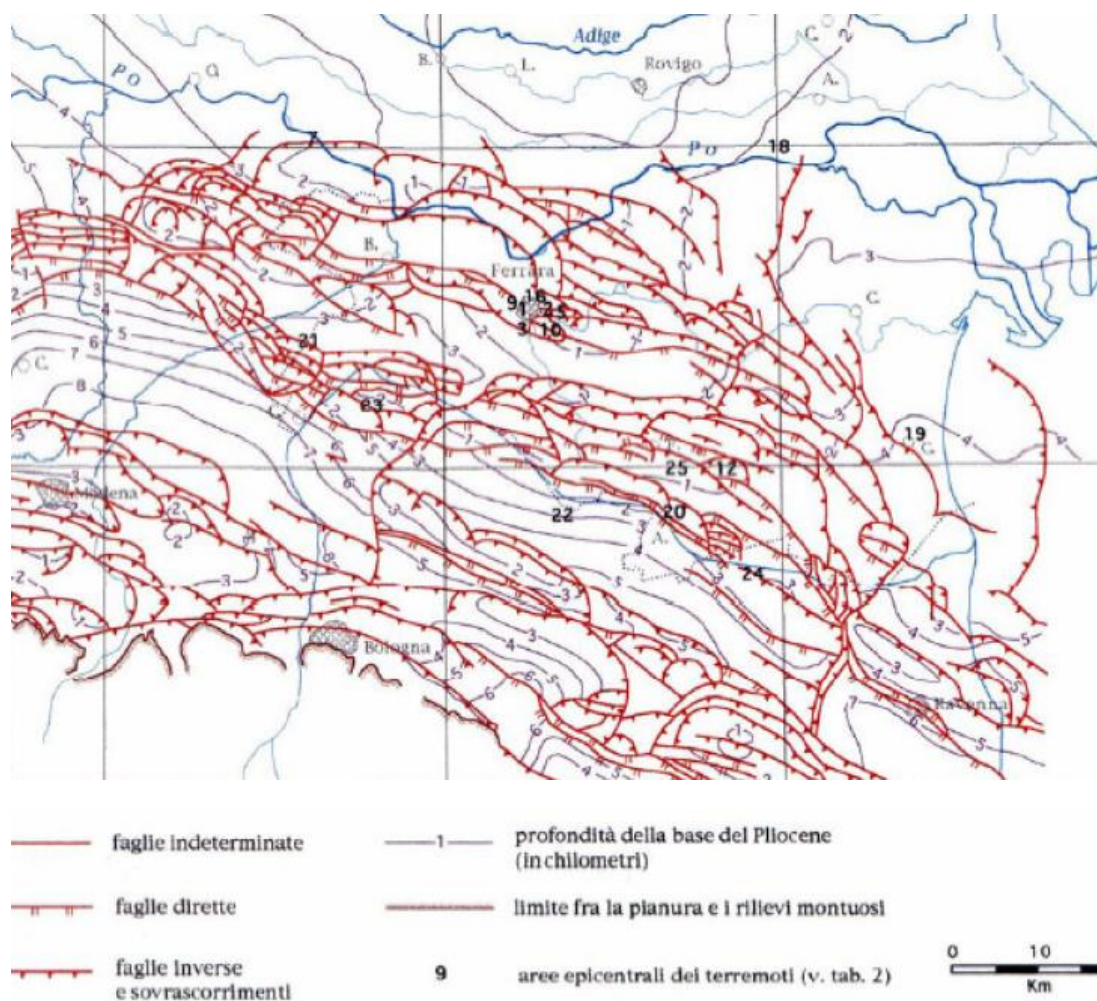


Figura 5.19 - Carta strutturale della Pianura Padana (Pieri e Groppi, 1992)

5.5.2 Litologia superficiale e sub-superficiale dell'area in esame

I terreni presenti negli strati più superficiali sono il frutto di eventi geologico-deposizionali di tipo alluvionale, succedutisi in epoche recenti. La distribuzione tessiturale di questi sedimenti risulta quindi in stretta connessione con la dinamica tipica degli ambienti sedimentari fluviali di pianura alluvionale.

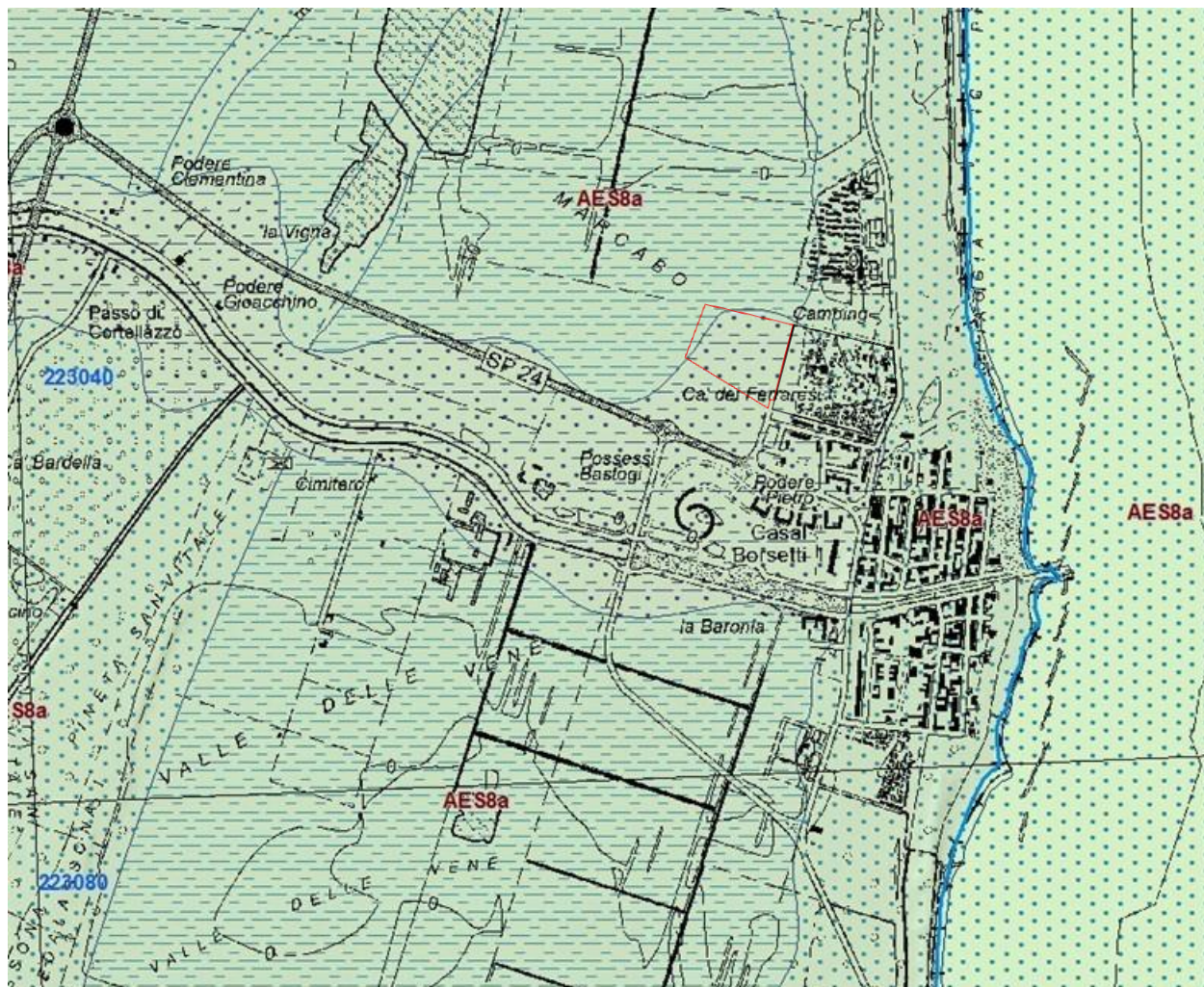
Le caratteristiche litologiche dei terreni superficiali, riportate in Figura 5.20, sono state desunte dalla cartografia geologica messa a disposizione dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della Regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>.) La carta descrive la distribuzione e le caratteristiche litologiche delle unità stratigrafiche subaffioranti ovvero dei terreni presenti sino ad una profondità media di circa 2÷3 m dal piano campagna. Secondo quanto indicato dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna per la realizzazione della carta geologica sono stati utilizzati i dati derivanti dall'interpretazione di foto aeree e da satellite, da indagini geognostiche quali sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche e da trivellate a mano (tra cui i dati messi a disposizione dall'Ufficio Pedologico).

I depositi di superficie si riferiscono interamente al subsintema più recente (Subsintema di Ravenna - AES8) del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) la cui unità cartografica di rango gerarchico inferiore è l'unità di Modena (AES8a) che costituisce la parte sommitale di AES8.

In particolare, nell'area di intervento, sono presenti depositi attribuibili ad ambienti di piana alluvionale costituiti da sabbie limoso argillose che passano a sabbie di piana costiera nella porzione più a est.

In Figura 5.21 è riportato uno stralcio dell'allegato al foglio 223 Ravenna della Carta Geologica d'Italia, 'Tetto delle sabbie litorali dell'allomembro di Ravenna', elaborato da Ispra Ambiente e tratto dal sito http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/223_RAVENNA_SOTTO/Foglio.html

Nella carta sono rappresentati alcuni elementi della geologia del sottosuolo e in particolare in corrispondenza dell'area in esame sono indicate le isobate del tetto delle sabbie litorali che indicano una quota compresa tra circa 0 e -2 m slm, mentre nella porzione più a est le sabbie sono affioranti.



Ambienti deposizionali e litologie

- Argilla limosa – Piana alluvionale
- Sabbia Limoso Argillosa – Piana alluvionale
- Sabbia – Piana costiera

Coperture quaternarie

- AES8a – Unità di Modena

Figura 5.20 – carta geologica, (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

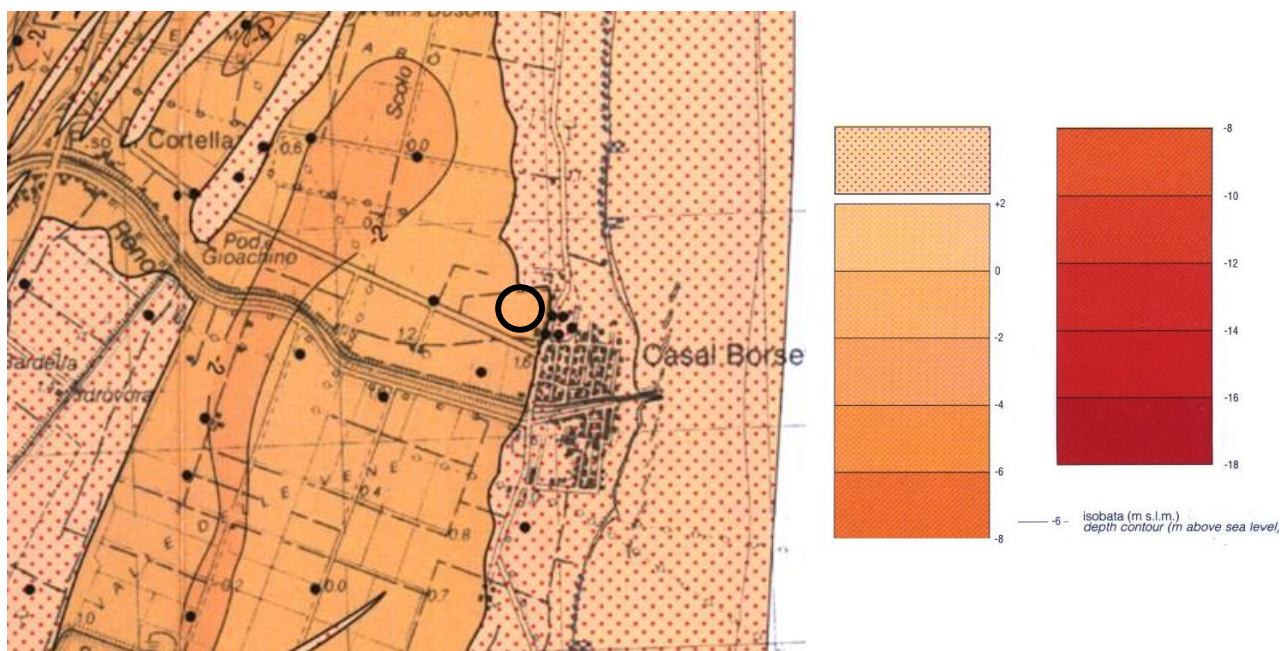


Figura 5.21 – Stralcio dell'allegato al foglio 223 Ravenna della carta geologica d'Italia in scala 1:50.000-Tetto delle sabbie litorali dell'Allomembro di Ravenna. (Fonte: Sito ISPRA - Carta geologica d'Italia)

5.5.3 Assetto geomorfologico

La caratterizzazione geomorfologica è strettamente connessa al modello genetico di formazione del territorio. In pianura gli effetti morfologici maggiori e più rilevanti sono quelli legati all'evoluzione del sistema idrografico, del livello marino, che a loro volta vengono condizionati dai caratteri climatici prevalenti e dalle condizioni geologiche del sottosuolo.

La storia olocenica di questo territorio, a partire da circa 12000 anni fa, è segnata da una rapida risalita del livello marino come conseguenza dello scioglimento dei ghiacciai wurmiani. Tale fenomeno ebbe l'effetto di innescare un brusco arretramento della linea di riva che migrò da una posizione posta all'altezza di Pescara fino a raggiungere località ubicate a circa trenta chilometri ad ovest rispetto a quella attuale, come testimoniato dai depositi sepolti della pianura romagnola (Veggiani, 1973; Amorosi et al., 2008).

All'annegamento della piana alluvionale pleistocenica si accompagnò una riduzione dell'apporto solido dei fiumi, che, solo partire da circa 5500 anni fa, quando il livello del mare si stabilizzò, ricominciarono a trasportare materiale sufficiente a produrre il progressivo riempimento delle zone allagate e l'avanzamento del sistema litorale e della linea di riva verso est, fino a raggiungere l'attuale posizione.

Le numerose linee di costa prodotte dal processo di avanzamento trova evidenza nei depositi dei cordoni litorali, tipici di ambienti di spiaggia e di duna: fra i primi cordoni litoranei rilevabili in superficie si possono menzionare quello di Massenzatica, dell'età del Bronzo, quello pre-etrusco corrispondente all'attuale Argine Agosta e quello etrusco, che si sviluppa tra Ravenna, S. Alberto, Lagosanto e Ponticelli. I successivi, riferibili all'età etrusca e romana, delineano tre apparati deltizi del Po: uno fra Ravenna e Lagosanto, formato dal ramo del Po detto Eridano, uno a Nord-Est di Lagosanto, attribuibile al Po di Volano, ed uno ad Ovest di Mesola (Figura 5.22). L'Eridano si estingue verso VIII sec. d.C. e i cordoni di età medioevale configurano quindi lo sviluppo del principale del delta del Po di Volano e di quello del Po di Primaro, sottolineando processi di erosione a carico del delta dell'Eridano e di quello di Mesola.

Nel territorio ravennate fra il XVI e XVIII sec. la parte terminale del Po di Primaro, ramo che ormai non convoglia più le acque del Po, viene tenuta attiva con l'immissione di vari corsi d'acqua appenninici. Fra la foce del Primaro e la cuspidi di Punta Marina si individua un'ampia insenatura dinnanzi alla quale iniziano a formarsi barre e nuovi cordoni litoranei.

Il Lamone che aveva vagato liberamente fino a poco prima del 1500 nelle valli di San Vitale, fu immesso nel 1504 nel Po di Primaro, presso S. Alberto, e vi restò fino al 1599, anno in cui, essendo le valli di Comacchio a rischio a causa delle sue piene, fu nuovamente deviato nelle valli di Ravenna. Nel 1605 il Lamone fu portato nuovamente nel Po di Primaro, ma rinnovandosi i pericoli delle piene, dopo appena due anni, fu ricondotto a bonificare le valli di Savarna. Solo al principio del secolo XVIII il Lamone venne avviato al mare, seguendo la linea che poi conservò fino al 1839, anno della famosa rotta alle Ammonite.

In Figura 5.23 sono riportati gli elementi geomorfologici riconoscibili in prossimità dell'area di studio: le strutture presenti sono rappresentate da tracce di cordoni dunosi riferibili, procedendo da ovest verso est, al X-XVI sec. Inoltre sono presenti ventagli di esondazione e tracce di paleoalvei abbandonati.

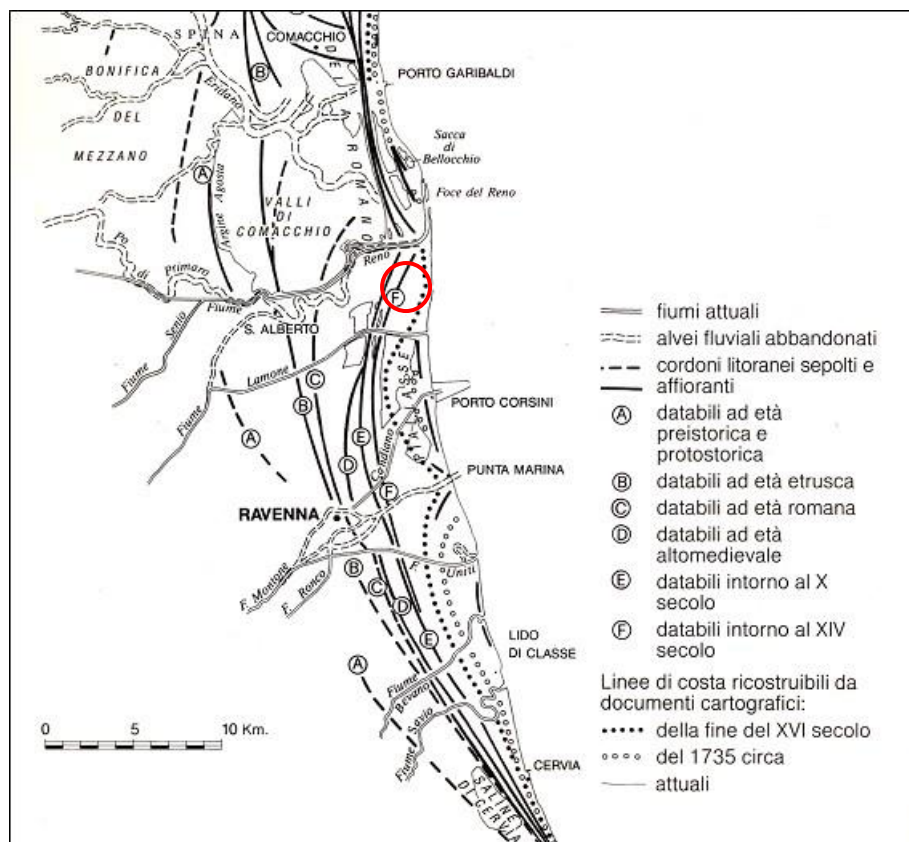


Figura 5.22 - Principali allineamenti dei cordoni litoranei (Fonte: Aspetti naturalistici delle zone umide salmastre dell'Emilia-Romagna, RER, 1990)

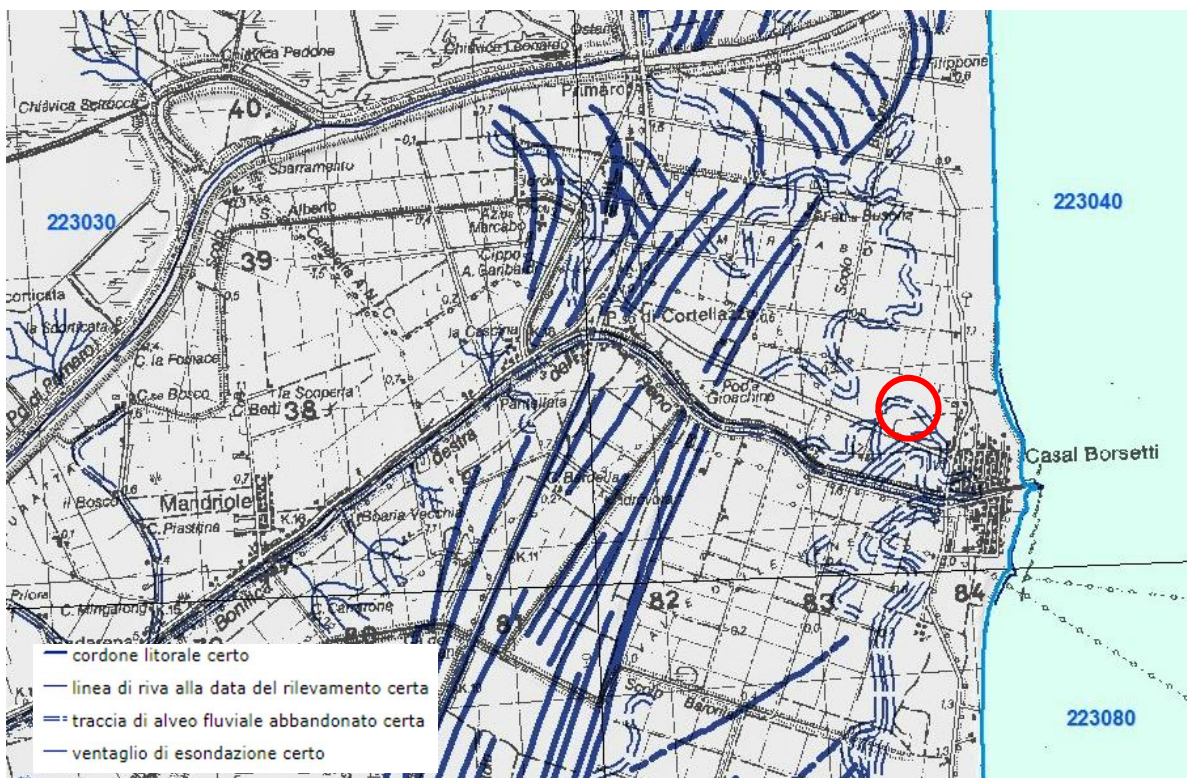


Figura 5.23 – Carta geomorfologica (Fonte: <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

Un elemento caratterizzante l'attuale assetto geomorfologico è rappresentato dalla subsidenza: il graduale abbassamento del suolo trae origine da cause naturali insite nel territorio, quali, principalmente, la tettonica, che coinvolge i sedimenti profondi della pianura, ed il costipamento dei terreni ad opera del carico litostatico; a queste si sommano altre cause legate all'attività dell'uomo, soprattutto in riferimento all'estrazione di fluidi dal sottosuolo. Tra questi, lo sfruttamento delle acque sotterranee è senz'altro uno degli agenti più significativi. Gli studi effettuati sull'evoluzione del fenomeno mostrano chiaramente la correlazione fra interventi dell'uomo e cambiamenti nelle tendenze della subsidenza.

Senza entrare nel dettaglio sulle cause responsabili della subsidenza, date le finalità del presente studio, è comunque possibile eseguire una valutazione di massima sugli abbassamenti del suolo avvenuti negli ultimi anni nell'area di indagine.

L'azione di monitoraggio del fenomeno della subsidenza viene attualmente svolto da Arpa: l'attività principale riguarda il rilievo periodico dei movimenti verticali del suolo sull'intero territorio di pianura della regione. Il prodotto finale è la carta delle velocità di movimento verticale del suolo, aggiornata al periodo intercorso tra l'ultimo rilievo e il rilievo precedente. L'aggiornamento viene realizzato con frequenza circa quinquennale, su incarico specifico della Regione Emilia-Romagna, Servizio Tutela e risanamento risorsa acqua. La cartografia prodotta viene utilizzata per i rispettivi compiti d'istituto, in particolare, da Servizi tecnici di bacino della Regione, Province, Autorità di bacino e Comuni.

Nell'intorno dell'area di studio le velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2002÷2006 risultavano di circa 7,5÷10 mm/anno (Figura 5.24), ridotte a 2,5÷5 mm/anno nel periodo successivo 2006÷2011 (Figura 5.25). Nel periodo successivo, 2011÷2016, il tasso di abbassamento è compreso tra 5 e 7,5 mm/anno (Figura 5.26).

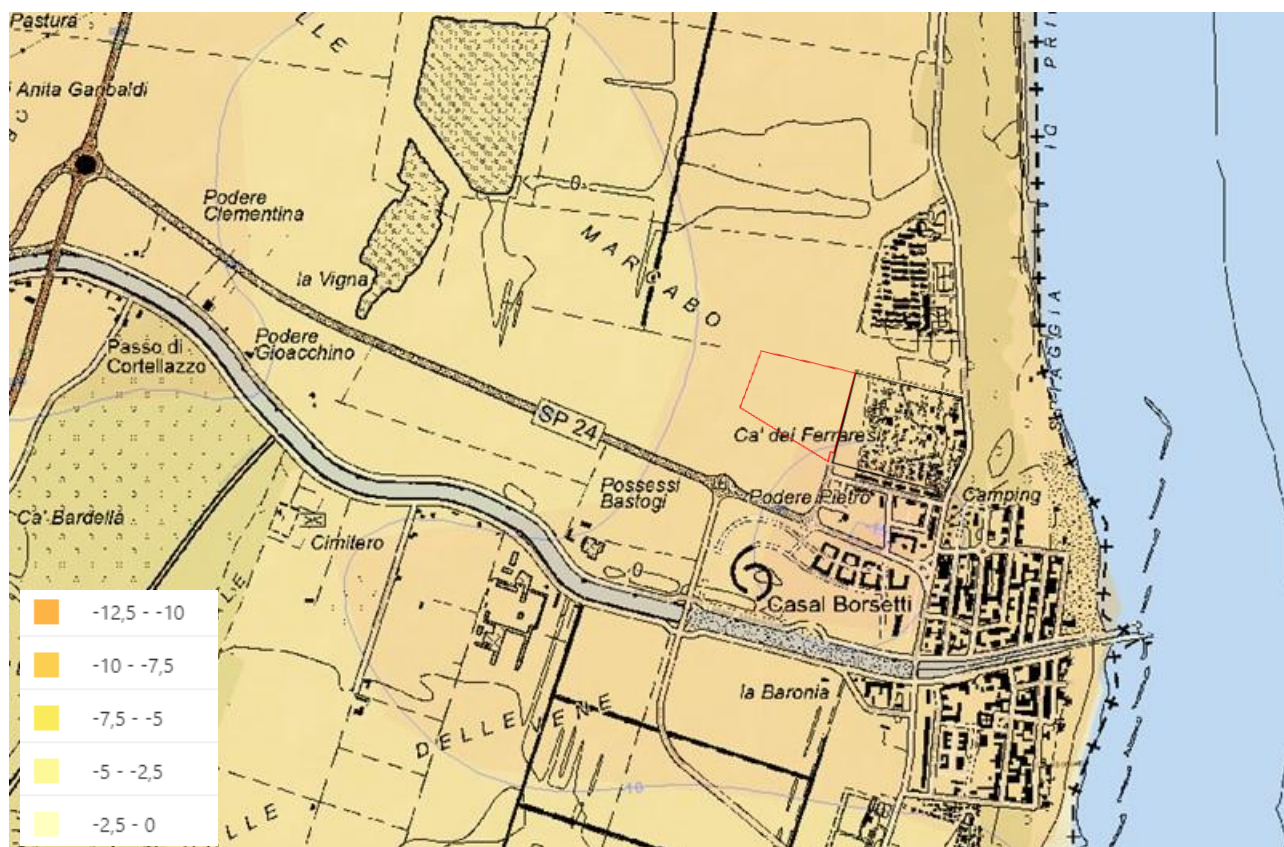


Figura 5.24 – Subsidenza nel periodo 2002-2006 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Figura 5.25 – Subsidenza nel periodo 2006-2011 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

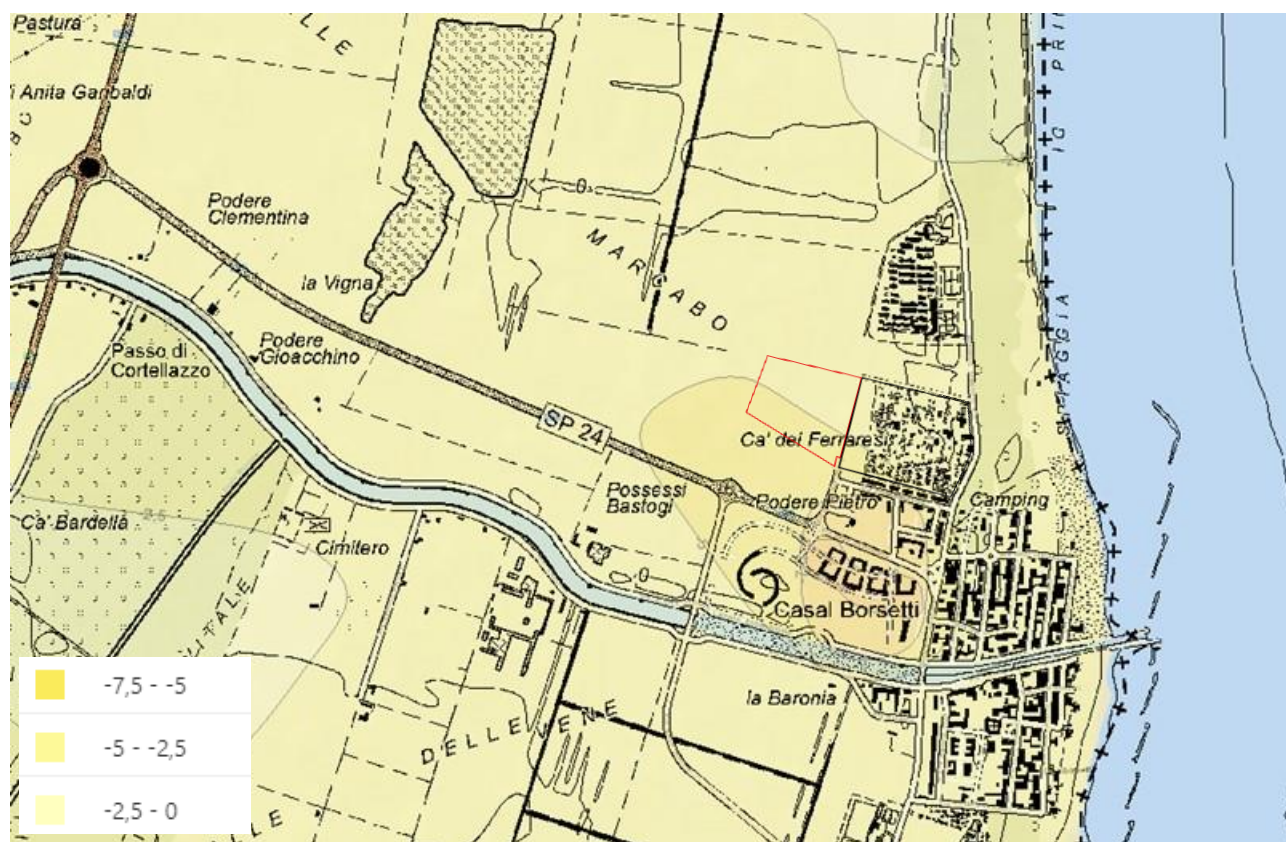


Figura 5.26 – Subsidenza nel periodo 2011-2016 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

5.5.4 Litologia del sito

I terreni superficiali, consistono per diversi metri di spessore in sabbie fini e sabbie limose con sottili intercalazioni di limo; questo banco di sabbia, che rappresenta il cordone sabbioso recente, ha una potenza di circa 9-10 m di profondità.

Al di sotto di queste sabbie, e fino alla profondità di circa 25.26 m (dati di archivio) si trovano depositi alluvionali di laguna di natura argillosa limosa con presenza in certi livelli di torba; questo livello viene spesso interrotto da sottili livelli di sabbia e limo. Questo banco di argilla che ha consistenza da molle a molto molle, rappresenta i depositi di mare aperto dovuti durante la massima avanzata del mare durante l'ingressione dell'olocene, nel periodo cioè nel quale la linea di costa era di qualche km più a monte rispetto alla posizione attuale. Alla base di queste argille a circa 28 m di profondità ha inizio il substrato di argille del tardo Pleistocene di natura argillosa limosa con lenti di sabbia e limo.

Per la caratterizzazione litologica dell'area sono state realizzate 3 prove penetrometriche statiche (CPT) spinte ad una profondità di 5,0 m da p.c. (cfr. Elaborato R.2 Relazione geologica e sismica, redatto dal dott. geol. Oberdan Drappelli)

Un quadro della stratigrafia riscontrata dalla prova può essere così schematizzato:

- da piano di esecuzione delle prove fino alla profondità di circa 3.00 m si è attraversato terreno sabbioso debolmente limoso;
- da 3.00 m circa fino alla profondità di circa 5.00 m si è attraversato terreno sabbioso debolmente limoso addensato;



Figura 5.27 – Ubicazione indagini geognostiche

5.5.5 Sismica

“La Regione Emilia Romagna non è esente da attività sismo-tettonica. La sua sismicità può però essere definita media relativamente alla sismicità nazionale, poiché i terremoti storici hanno avuto magnitudo massima compresa tra 5,5 e 6 della scala Richter e intensità del IX-X grado della scala MCS. I maggiori terremoti (Magnitudo > 5,5) si sono verificati nel settore sud-orientale, in particolare nell'Appennino Romagnolo e lungo la costa riminese.

Altri settori interessati da sismicità frequente ma generalmente di minore energia (Magnitudo < 5,5) sono il margine appenninico-padano tra la Val d'Arda e Bologna, l'arco della dorsale ferrarese e il crinale appenninico” (Fonte: *Note illustrative, Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna*, 2004). Gli eventi sismici del maggio 2012 hanno avuto magnitudo ML massima 5,9.

In Figura 5.28 si riporta uno stralcio della mappa della zonazione sismogenetica SZ9 (fonte: <http://zonesismiche.mi.ingv.it> e Gruppo di Lavoro (2004)-Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 Marzo 2003, Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp, + 5 appendici,) e la distribuzione degli epicentri dei terremoti storici (Fonte: Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPT115, the 2015

version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPT115>).

L'area di intervento ricade in corrispondenza della zona sismogenetica 912 Dorsale Ferrarese che è caratterizzata da una magnitudo momento massima pari a 6,14.

In Tabella 5-21 sono riportati gli eventi sismici storici riportati nel catalogo DBMI15¹ dell'INGV relativi ai terremoti con intensità massima o epicentrale maggiore o uguale a 5 avvenuti nell'area ravennate.

A partire dal 23/10/05 trova attuazione, in via di prima applicazione, la classificazione sismica stabilita dall'Allegato 1, punto 3 dell'Ordinanza n. 3274 /2003. In base a questa il Comune di Ravenna risulta classificato "zona 3", con accelerazione pari a 0,15 g.

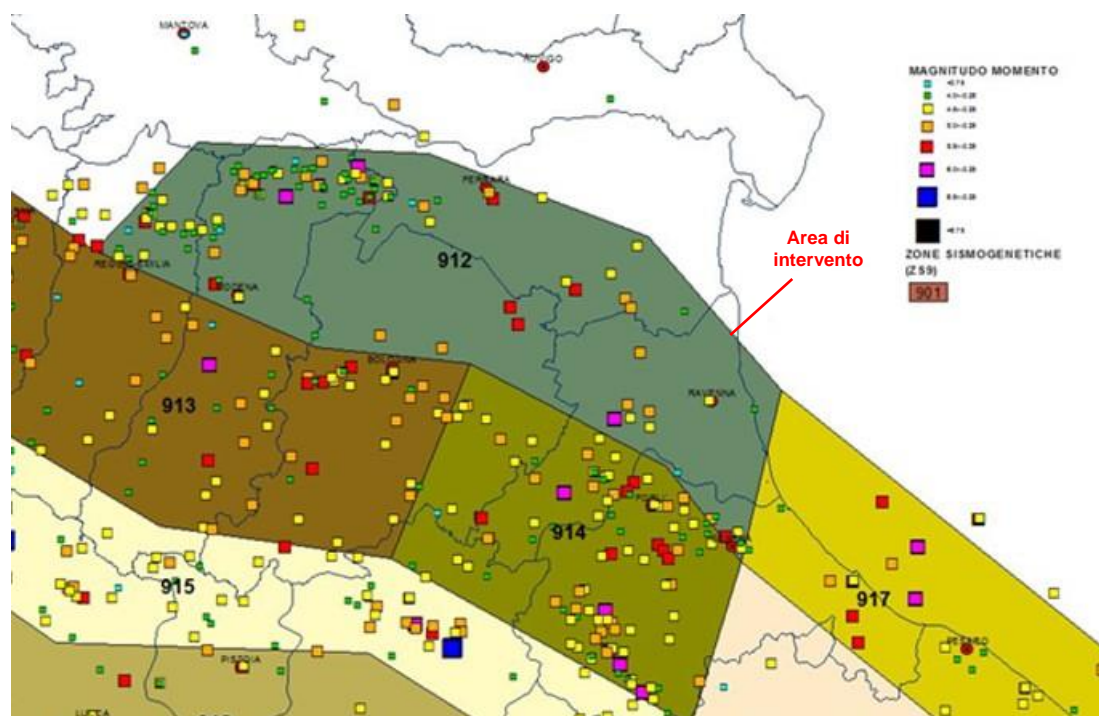


Figura 5.28 – Zone sismogenetiche (INGV) e epicentri dei terremoti storici suddivisi per classi di magnitudo (CPT14)

Nro d'ordine catalogo	Data	Latitudine epicentro	Longitudine epicentro	Magnitudo Momento (MAW)	Intensità epicentrale (IO)	Epicentro
384	10/07/1591	44,401	12,035	5,13	6-7	Romagna
423	22/06/1620	44,517	12,017	4,86	6-7	Ravennate
870	25/05/1780	44,418	12,197	4,4	5-6	Romagna
1440	02/02/1881	44,371	12,033	4,69	5-6	Russi
1636	23/03/1895	44,721	12,017	4,65	6	Comacchio
1661	30/07/1895	44,669	11,942	4,47	5	Comacchio
2746	20/02/1956	44,621	11,982	4,96	5-6	Argenta
2873	09/08/1963	44,416	11,977	5,23	5	Romagna
2934	30/12/1967	44,604	11,997	5,05	6	Emilia Romagna orientale
2980	10/01/1969	44,39	11,983	4,38	5	Pianura Ravennate
3011	08/08/1970	44,6	12,5	4,57		Adriatico settentrionale
4174	02/11/2002	44,593	12,143	4,21	4	Ferrarese
4517	06/06/2012	44,399	12,322	4,21		Ravenna
4835	14/01/2019	44,346	12,285	4,5		Ravennate

Tabella 5-21 - Terremoti con epicentro all'interno di un'area di circa 30 km dalla zona di intervento

¹ Database Macrosismico Italiano 2015, Fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.

5.6 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'area di studio risulta ubicata a nord del canale di bonifica destra Reno (Figura 5.29), si tratta di un importante canale di bonifica della Romagna occidentale, che deve il suo nome al fatto che scorre alla destra del fiume Reno, seguendone il percorso fino al mare Adriatico, mantenendosi alla distanza di circa 1 km. Nasce dal canale di scolo Zaniolo, nel comune di Conselice e scorre in direzione ovest-est attraversando la parte settentrionale della provincia di Ravenna. Seguendo un corso quasi sempre rettilineo, dopo 37 km sfocia in Adriatico, utilizzando un tracciato tutto artificiale.

Il progetto del collettore risale all'abate Antonio Lecchi, che nel 1767, nell'ambito di un piano di generale risistemazione idraulica, per la prima volta ipotizzò la sua realizzazione, al fine di agevolare il deflusso delle acque verso l'Adriatico. L'opera venne completata circa 2 secoli dopo, nel 1974.

L'area di intervento ricade nel bacino di drenaggio 1° Mandriole a drenaggio superficiale (Figura 5.30).



Figura 5.29 – Idrografia superficiale

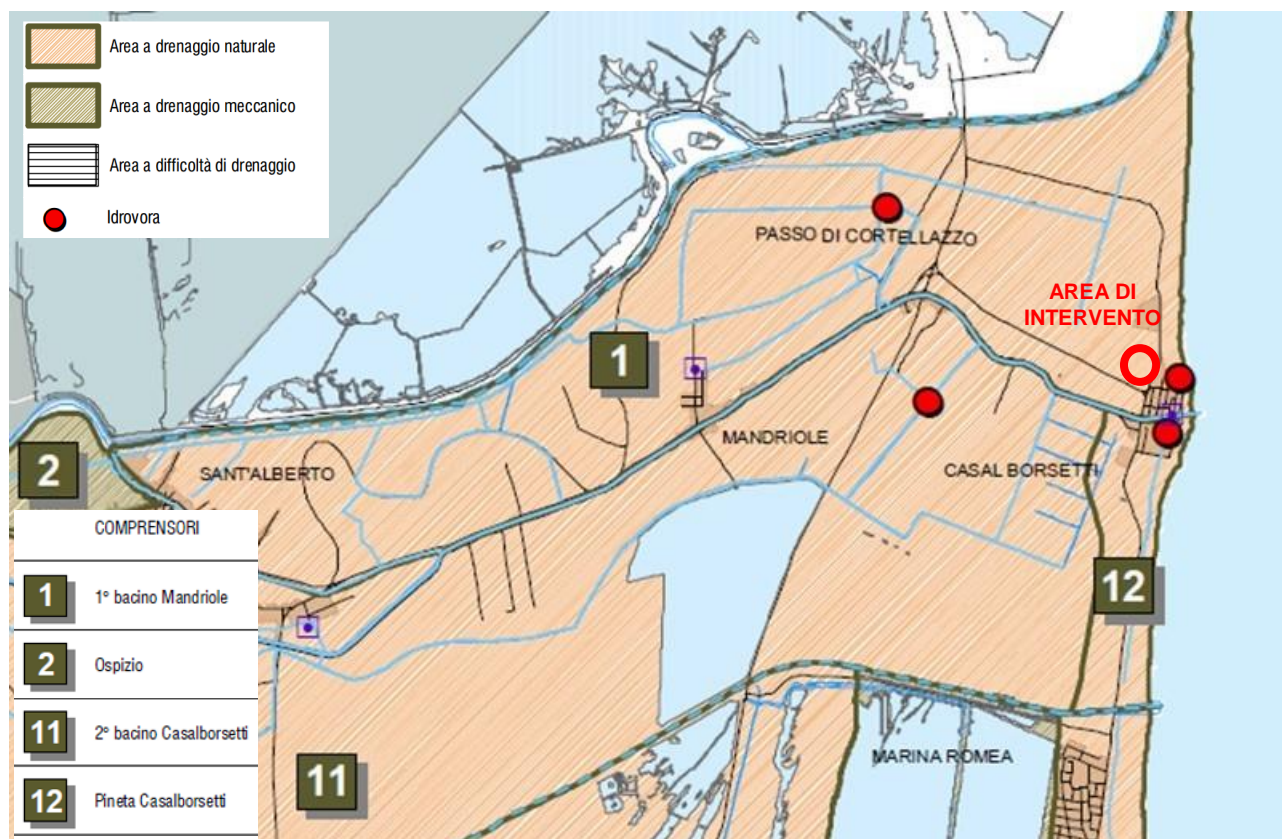


Figura 5.30 – Bacini idrografici (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta del drenaggio'. Tav. B.2.1)

In adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticolo principale, reticolo secondario collinare-montano, reticolo secondario di pianura, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici di riferimento i rispettivi raggruppamenti vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

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

Nel secondo ciclo di attuazione della Direttiva, il territorio della Regione Emilia-Romagna è interessato da due nuovi Piani (2021): il PGRA del distretto padano e il PGRA del distretto dell'Appennino Centrale.

Il progetto rientra nelle aree di alluvioni rare per quanto concerne il reticolo principale (Figura 5.31)., mentre nelle aree delle alluvioni frequenti per quanto riguarda il Reticolo secondario (Figura 5.32). In riferimento all'ambiente marino costiero rientra nelle aree di alluvioni rare (Figura 5.33).

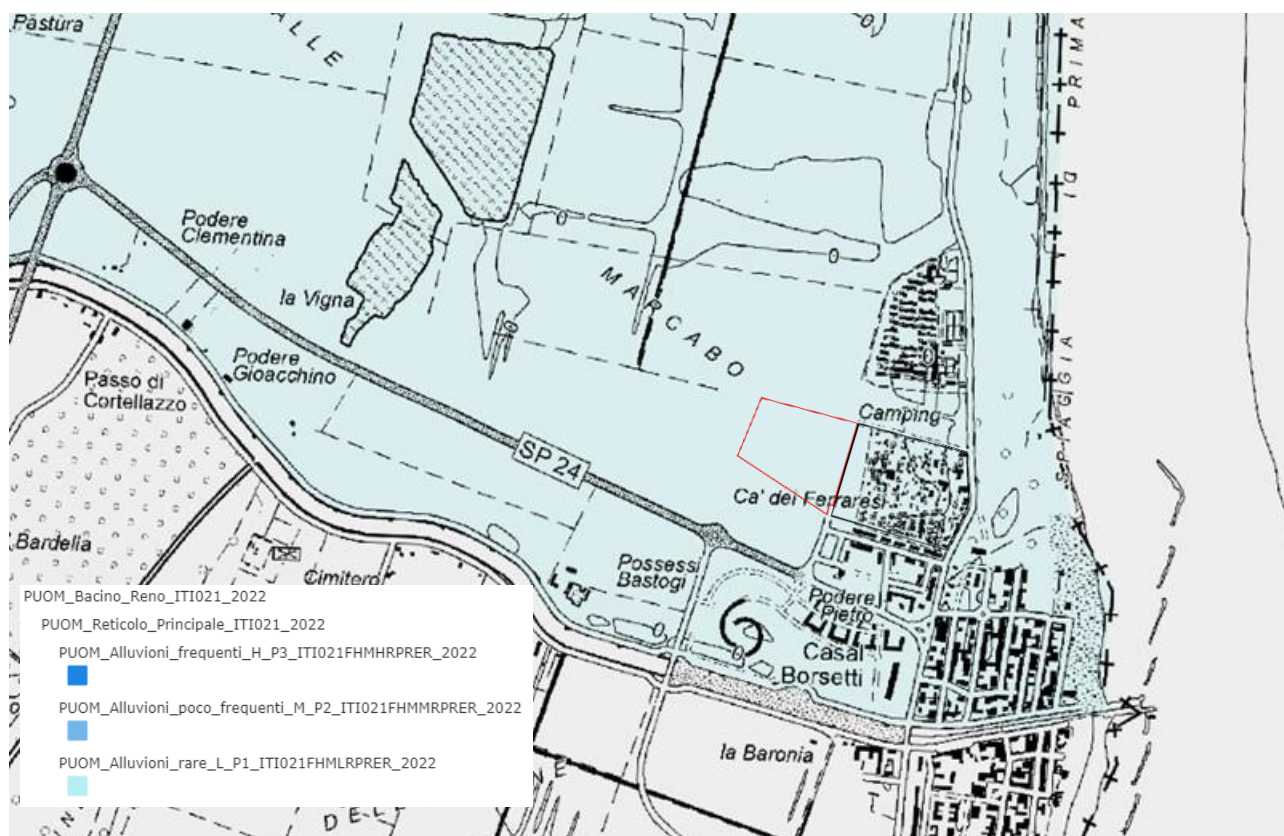


Figura 5.31 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo principale (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

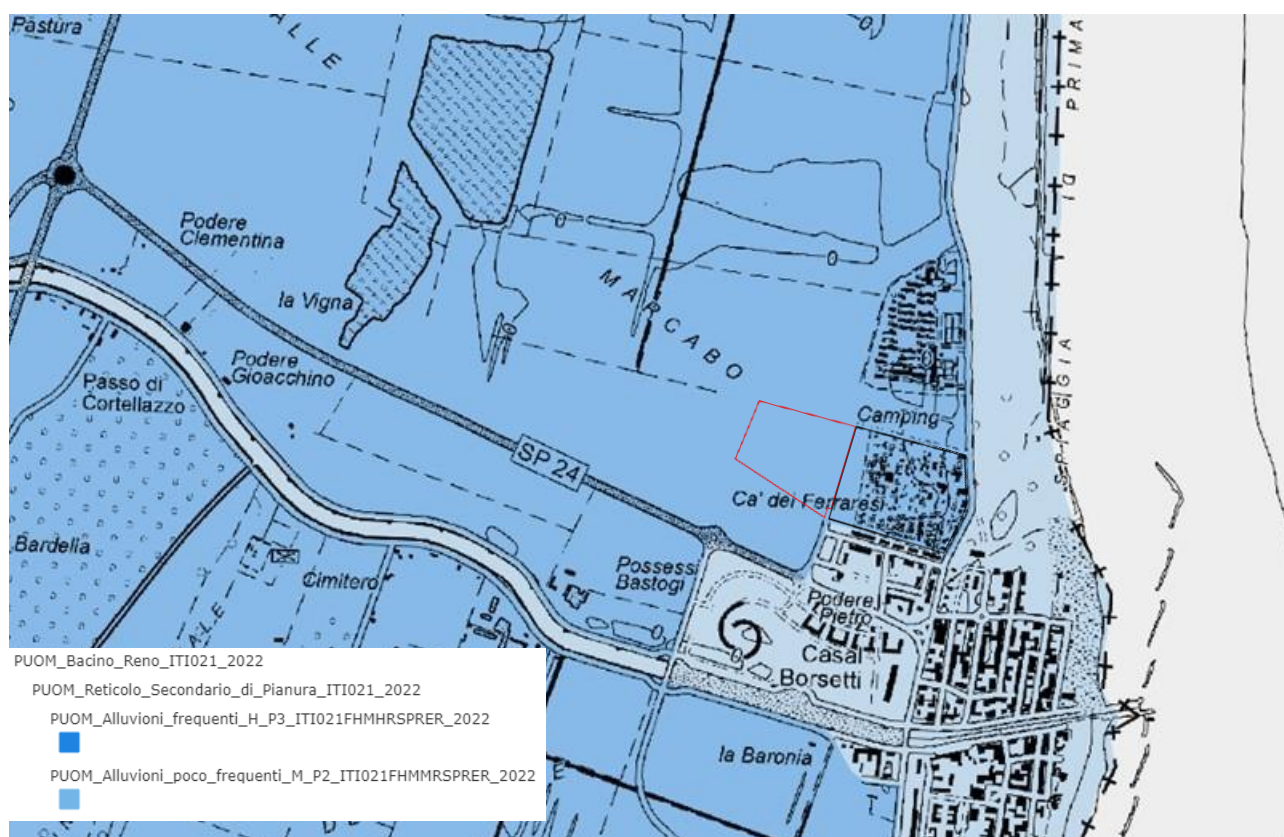


Figura 5.32 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo secondario (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

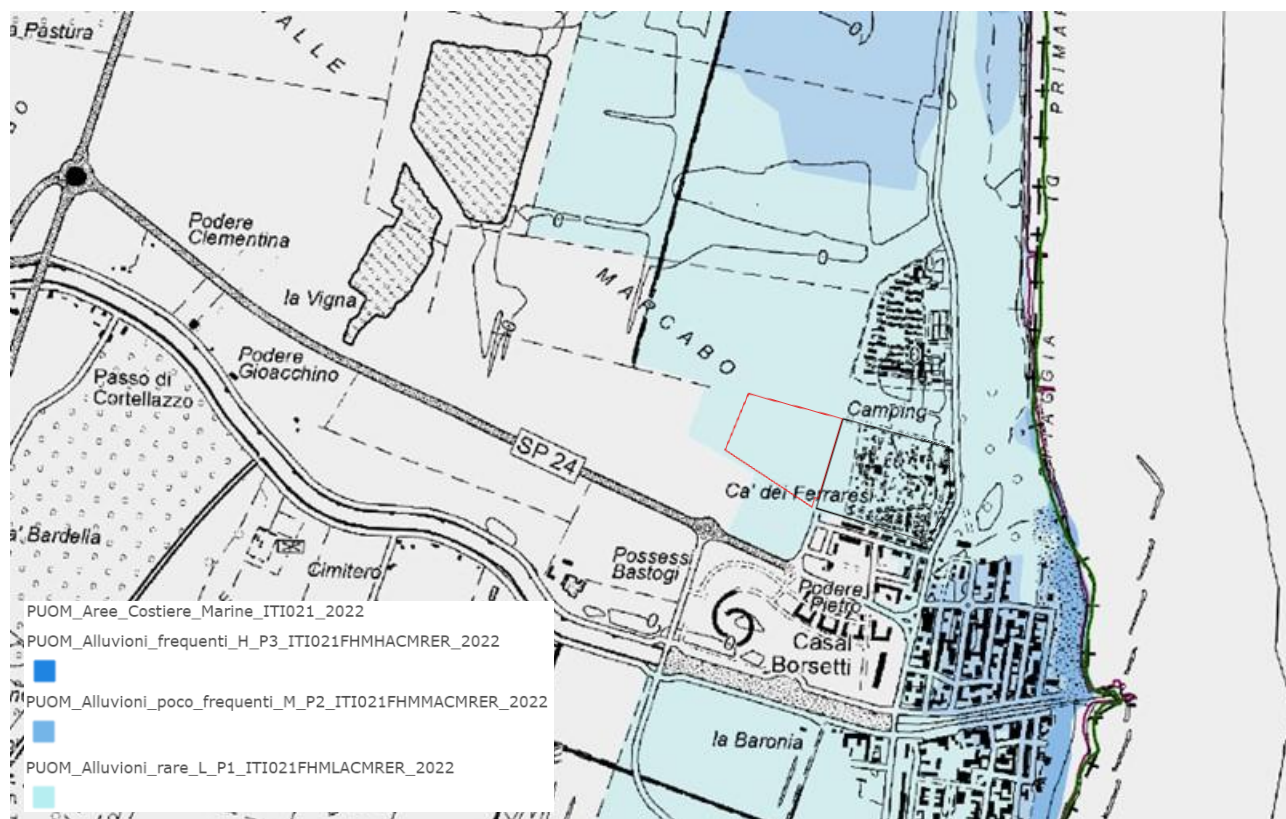


Figura 5.33 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti – Aree costiere e marine (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

5.7 Acque sotterranee

Lo schema stratigrafico e idrostratigrafico del margine Appenninico e della pianura Emiliano-Romagnola prevede la suddivisione verticale delle unità litostratigrafiche sepolte in tre unità idrogeologiche principali denominate, Figura 5.34:

- gruppo acquifero A;
- gruppo acquifero B;
- gruppo acquifero C.

All'interno dei tre gruppi acquiferi sono individuate delle unità di rango gerarchico inferiore, definite complessi acquiferi. Per complesso idrogeologico o acquifero si intende *“insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto”*, (Civita, 1973).

Nei gruppi e complessi acquiferi sono presenti depositi di diverso tipo che appartengono a distinti sistemi deposizionali. Nel gruppo A si distinguono depositi di:

- Conoidi alluvionali appenniniche;
- Pianura alluvionale appenninica;
- Pianura alluvionale padana;
- Pianura costiera.

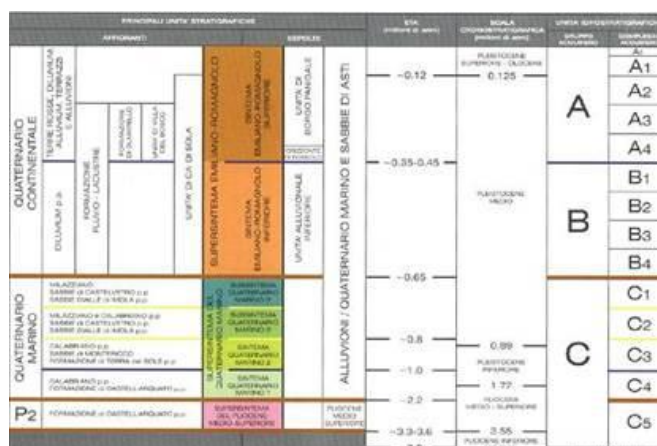


Figura 5.34 – Schema stratigrafico del margine appenninico e della pianura emiliano-romagnola (Regione Emilia-Romagna – Agip 1998, modificato)

L'evoluzione dell'Acquifero A, quello superficiale e maggiormente studiato, è dovuta ad un insieme di fattori, tra i principali vi è lo spostamento verso nord dei depositi dal basso stratigrafico verso l'alto nella zona più orientale della regione anche di alcune decine di chilometri.

Il territorio comunale di Ravenna è suddiviso in due zone, Figura 5.35: la porzione nord orientale del territorio appartiene al “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana”, mentre la zona sud occidentale appartiene al “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica”.

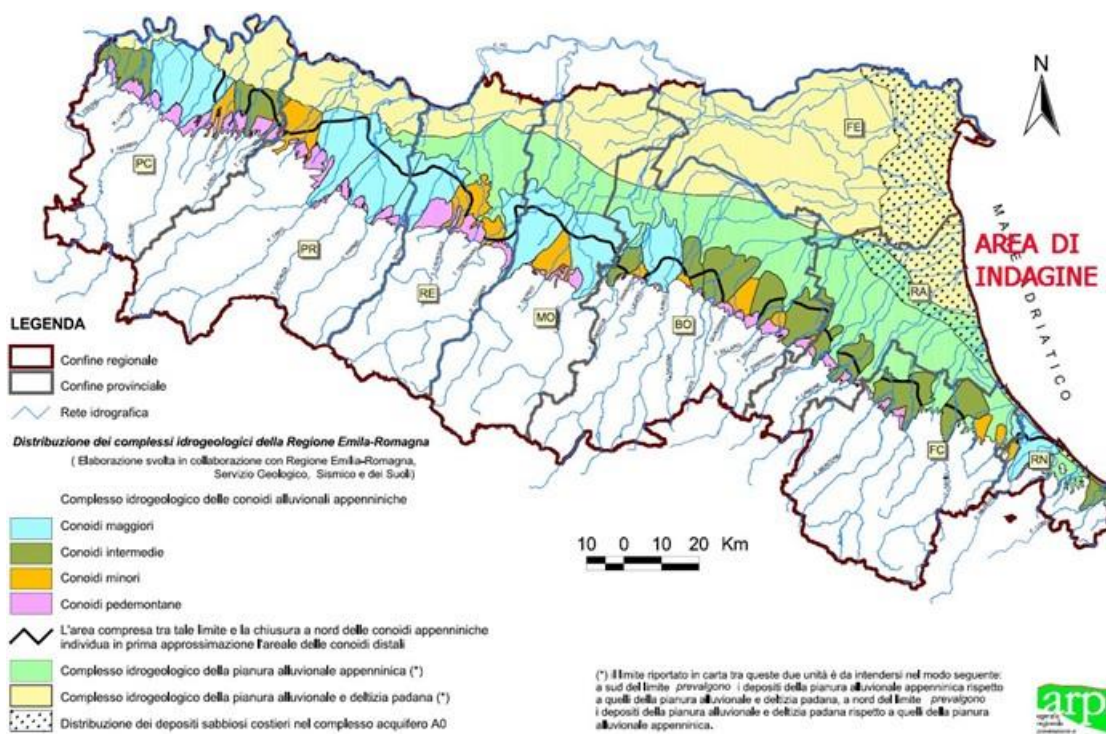


Figura 5.35 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi (Elaborazioni da PTA Emilia-Romagna)

L'area rientra nel “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana”, caratterizzato dall'alternanza di corpi sabbiosi molto estesi e sedimenti fini. Le sabbie derivano dalla sedimentazione del Fiume Po e sono presenti in strati amalgamati tra loro a formare livelli spessi anche alcune decine di metri ed estesi per svariati chilometri, e rappresentano i diversi apparati deltizi che il Po ha sviluppato nel corso del Pleistocene. I sedimenti fini che si alternano a questi strati sabbiosi sono formati da limi più o meno argillosi, argille, sabbie limose e più raramente sabbie. Questi sedimenti dal punto di vista idrogeologico costituiscono degli acquiferi confinati molto permeabili e molto estesi e dunque molto importanti.

5.7.1 Caratteristiche dell'acquifero superficiale

In ambito regionale oltre alle unità idrostratigrafiche maggiori sopra citate, è stata individuata al di sopra del complesso A1, una unità superficiale denominata A0 (Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità: aspetti metodologici, Regione Emilia Romagna, 2002). Questa unità è costituita da sedimenti del tardo Pleistocene e dell'Olocene che si sono depositati dopo l'ultima glaciazione.

Nel settore occidentale del territorio ravennate la principale struttura idrogeologica è costituita dai terreni a granulometria limoso-argilloso-sabbiosa sedimentatisi a seguito di processi di origine fluviale, che normalmente sono confinati da depositi di copertura alluvionale recente. Verso la costa, la falda superficiale è contenuta all'interno dei sedimenti grossolani principalmente sabbiosi che costituiscono il sistema di cordoni dunosi depositatisi a partire dall'età flandriana ed il cui assetto dipende dalle oscillazioni della linea di riva avvenute negli ultimi 5.000÷6.000 anni. Tra i due è presente una zona di transizione, costituita non tanto da un particolare ambiente sedimentologico ma, ad una lettura puramente idrogeologica, dalla presenza di una copertura alluvionale sopra le sabbie oloceniche.

Schematicamente si ha allora da monte verso valle:

- terreni in genere fini e finissimi di origine alluvionale continentale, spesso impermeabili, che talvolta passano a limi sabbiosi sede di piccoli acquiferi superficiali, solo raramente freatici, come accade lungo i percorsi fluviali recenti ed antichi, più spesso confinati. La geometria ed i reciproci rapporti tra questi acquiferi sono assai variabili e possono essere ricostruiti solo con indagini di molto dettaglio; ugualmente, il rapporto tra questi ed i corpi idrici superficiali sono in larga misura sconosciuti;
- terreni come i precedenti che, nella fascia centrale del Comune, tengono in pressione l'acquifero superficiale contenuto nei sottostanti sedimenti olocenici. La copertura può essere considerata abbastanza continua, anche se, data l'eterogeneità della coltre alluvionale, non può essere esclusa la presenza di lembi emergenti dell'Olocene;
- terreni olocenici, prevalentemente sabbiosi, spesso ghiaiosi, in cui non mancano talvolta lenti di materiali molto fini in associazione con sostanza organica. Questi sono sede del vero e proprio acquifero freatico di Ravenna, la cui continuità laterale e longitudinale è interrotta solo dai corpi idrici superficiali con cui è, nella gran parte dei casi, in comunicazione diretta; in altri casi, il rapporto falda-fiumi è tutto da verificare, stante anche la pensilità di molti di essi negli ultimi chilometri di percorso.

Dal quadro sopra descritto si deduce che la circolazione idrica negli acquiferi superficiali non è molto veloce e la parte maggiore dell'alimentazione della falda è laterale, in connessione con la rete di scolo e con i corsi d'acqua principali. L'alimentazione zenitale non può escludersi del tutto, ma è facile ipotizzare la scarsa consistenza a causa della presenza di terreni a tessitura fine negli strati più superficiali.

Nel contesto generale è noto che la frequenza e lo spessore delle lenti argillose e limose al tetto seguono l'evoluzione del paraggio da condizioni strettamente costiere a condizioni continentali attraverso una serie di passaggi intermedi: questi sono segnati dall'evolvere della struttura dunosa che, nel corso dell'arretramento della linea di riva, subisce il risultato di due meccanismi fondamentali:

- l'uno è la copertura con i sedimenti delle piene fluviali che tendono poco a poco a colmare le zone di transizione, depositando spessori più elevati di sedimenti terrigeni in corrispondenza delle bassure tra l'una struttura di dune e l'altra, meno elevati al colmo delle dune stesse;
- l'altro è il costipamento naturale di tutto l'ambiente sedimentario, che tende a far approfondire il giacimento a mano a mano che l'intera struttura invecchia.

Ne segue che le coperture sono più ampie e più spesse in corrispondenza del limite di monte del giacimento e, viceversa, sono più rare e sottili verso la linea di riva attuale.

Nell'area di intervento la falda freatica risulta essere presente a circa -1 m s.l.m., ad una profondità dal piano campagna di circa 1 m (Figura 5.36 e Figura 5.37).

Durante l'esecuzione delle indagini geognostiche è stata rilevata la profondità della tavola d'acqua che è risultata ad una profondità di circa 1,20-1,30 m dal piano della esecuzione della prova penetrometrica ed è soggetta a variazioni stagionali.

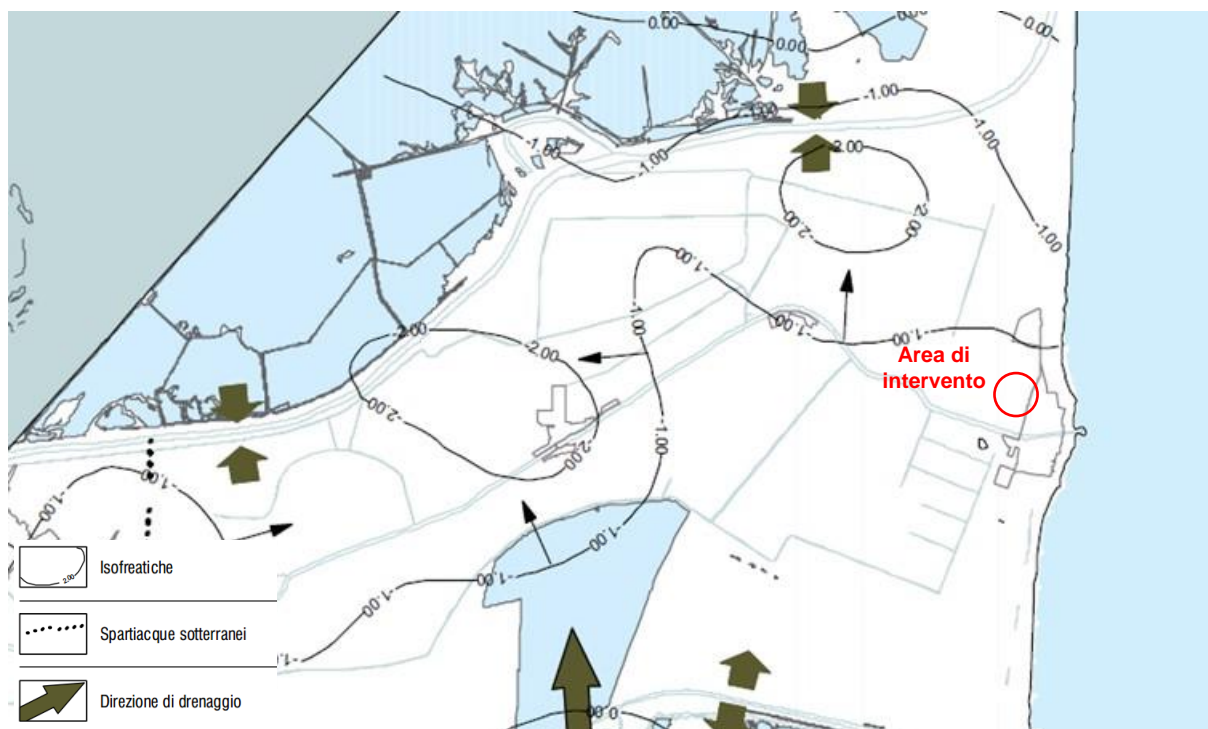


Figura 5.36 – Isofreatiche (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isofreatiche', Tav. B.2.2.a)

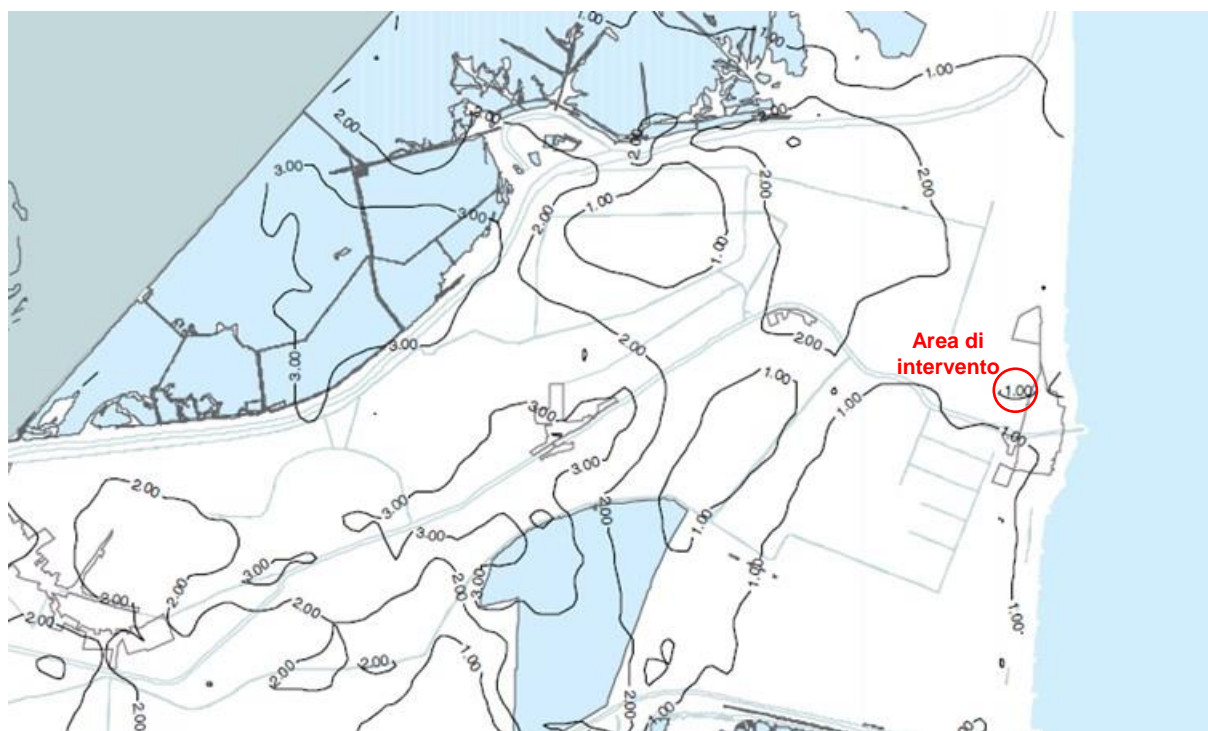


Figura 5.37 – Profondità della tavola d'acqua (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isobate della superficie freatica', Tav. B.2.2.b)

5.8 COMPONENTI BIOTICHE (FLORA VEGETAZIONE E FAUNA)

La zona del campeggio Adria con la sua vegetazione funge da *buffer zone* tra la fascia di più spiccata matrice boschiva, la fascia pinetale, di impianto artificiale è relativamente recente, contraddistinta dalla composizione tipica con pino marittimo, farnia, pioppo ed un sottobosco formato da alloro, biancospino e rovi, e la retrostante e vasta zona agricola, a seminativo, posta appunto tra la SS 309 ed il campeggio.

La maggior parte dell'area interessata dal progetto di ampliamento del campeggio è occupata da vegetazione erbacea di origine agricola (prato da sfalcio), mentre in una piccola porzione, incolta da qualche anno, si è sviluppato un'area verde ad evoluzione naturale.

L'area, di 4.258 mq è occupata da alberi giovani di altezza media poco superiore ai 5 metri, con prevalenza pioppo nero (*Populus nigra*) con qualche olivo di Boemia (*Eleagnus angustifolia*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*). La densità si aggira intorno al 40%. La figura che segue riporta le aree descritte.



Figura 5.38 - In giallo il perimetro del lotto interessato e in arancione quello dell'area incolta con ingresso di specie arboree.



Figura 5.39 - Ingresso di vegetazione arborea nell'area incolta

Le aree forestali più vicine all'area di progetto sono costituite da rimboschimenti di fustaie di tamerice e pioppo bianco (codice Carta Forestale: 3964 FFTPai) a sud ovest presso il Canale di bonifica destro del Reno e le pinete di pino marittimo con farnia a est, sul litorale (cod. 3774 FFQrPp e 3674 FFPpQr).

L'area di progetto è esterna al Sito IT4060003 - ZSC-ZPS "Vene di Bellocchio, Sacca di Bellocchio, Foce del Fiume Reno, Pineta di Bellocchio", ma molto prossima ai suoi confini (circa 300-350 m), dunque si ritiene opportuno analizzare il Piano di Gestione del sito e le rispettive Misure Specifiche di Conservazione (che definiscono l'insieme organico delle tutele necessarie per garantire il mantenimento in un soddisfacente stato di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali), soprattutto nei riguardi della fauna che potrebbe spostarsi dal sito alla vicina area di progetto.

Analizzando le esigenze ecologiche delle specie faunistiche che vivono e/o frequentano il sito, si sono individuate quelle che potrebbero usufruire degli habitat prossimi al campeggio e all'area di progetto (prevalentemente uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE), elencate in Tabella 5-22.

Nome scientifico	Nome italiano	Esigenze ecologiche
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	Specie non nidificante in Italia (in Europa nidifica nei paesi centrosetentrionali). Habitat migrazione e svernamento: zone aperte con vegetazione erbacea o pioniera (tundra, brughiera, steppe, zone umide), nel nostro Paese le aree di svernamento sono rappresentate dalle fasce costiere pianeggianti centro-meridionali, zone umide e ambienti prativi della Pianura Padana; Alimentazione: prevalentemente micromammiferi (soprattutto <i>Microtus</i> e <i>Apodemus</i>), ma anche mammiferi di dimensioni medio-piccole (donnole, ricci), in minor misura Chirotteri, uccelli, rettili, insetti; Fenologia: migratore, svernante
<i>Burhinus oedicephalus</i>		Specie estiva e nidificante, parzialmente sedentaria e occasionalmente invernale nel centro-sud; migratrice regolare. Diffuso principalmente in ambienti aridi e steppici aperti, con bassa e rada copertura erbacea, localmente in campi coltivati. L'occhione si nutre di coleotteri, di vermi, di anfibi o ancora di roditori.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Habitat riproduttivo: boscaglie e macchie con radure erbose, calanchi con copertura erbacea, prati aridi; retrodunali, incolti erbacei; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti; Fenologia: nidificante, migratore;
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna Bianca	Frequenta aree aperte e zone umide ma non è strettamente legata ad esse. Nidifica su tetti di edifici e piattaforme su pali e tralicci delle linee elettriche in zone rurali ed urbane caratterizzate da significative superfici di zone umide e prati nel raggio di alcuni chilometri. Si alimenta in paludi, stagni, prati e medicaie con ristagni d'acqua, fossati tra i coltivi. Presente in Emilia Romagna come nidificante e svernante dal livello del mare a 100 metri di altitudine. Specie gregaria, antropofila durante la riproduzione. Volo tipico del genere Ciconia, con zampe e collo allungate, singole remiganti primarie delle ali ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali. L'alimentazione comprende una grande varietà di Invertebrati e Vertebrati di piccole dimensioni: micromammiferi, anfibi (Rana), rettili (Natrix), insetti, lombrichi. In ambienti umidi consuma principalmente prede acquatiche, mentre in annate asciutte si nutre soprattutto di insetti, topi campagnoli ed arvicole. La tecnica di caccia adottata consiste nel deambulare lentamente in zone aperte asciutte, umide o sommerse da acqua bassa, così da indurre le prede a spostarsi ed una volta localizzate esse vengono afferrate col becco. La ricerca del cibo può avvenire a distanze notevoli dal nido (oltre i 20 chilometri). Specie nidificante in Italia. Nidifica in coppie singole, localmente raggruppate, su alberi, edifici, rovine, tralicci e strutture artificiali. La deposizione avviene fra metà marzo e maggio. Le uova, 3-5 (2-6), sono di color bianco gesso. Periodo di incubazione di 31-35 giorni. La longevità massima registrata risulta di 39 anni.
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Nidificante irregolare in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti, pascoli, coltivi, con fossati, prati, margini di zone umide costiere ed interne, zone golenali, canneti; Alimentazione: soprattutto piccoli mammiferi e Passeriformi, in minor misura rettili e invertebrati terrestri; Fenologia: svernante, migratore;
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Habitat riproduttivo: campi di cereali, incolti erbacei, prati e canneti asciutti, canneti e incolti retrodunali e di retro scanni; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: piccoli mammiferi, uccelli, anfibi e rettili, insetti; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Habitat riproduttivo: all'interno di cavità naturali ed artificiali (brecce di muri, cabine elettriche, cassette nido, ecc.) in aree agricole aperte, con alberi e siepi sparse; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti ed altri invertebrati terrestri di dimensioni medio-grandi; Fenologia: estivante (raro), nidificante (?), migratore
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Specie non nidificante in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti erbosi con alberi e arbusti sparsi (coltivazioni estensive di bonifica, campagne coltivate con filari di alberi, incolti, zone umide; Alimentazione: soprattutto Passeriformi e altri piccoli uccelli, in minor misura micromammiferi e insetti; Fenologia: migratore, svernante

Nome scientifico	Nome italiano	Esigenze ecologiche
<i>Falco peregrinus</i>	Falco Pellegrino	Nidifica in nicchie e sporgenze di pareti rocciose della fascia appenninica ed anche in edifici e vari manufatti come torri degli acquedotti, silos, tralicci in pianura. Al di fuori del periodo riproduttivo frequenta un'ampia gamma di ambienti purché ricchi di uccelli della taglia compresa tra un piccione e un passero. Nidifica in ambienti compresi tra il livello del mare e 1.500 m di altitudine. Specie generalmente solitaria o a volte in piccoli gruppi familiari, in migrazione può formare raggruppamenti di al massimo una decina d'individui. Volo con battute potenti e molto rapide ma piuttosto rigide; in volteggio tiene le ali piatte o leggermente sollevate a V. Caccia di norma in volo esplorativo ghermando le prede in aria dopo inseguimenti o picchiate. Sfrutta molto le picchiate rapidissime. Talvolta ghermisce la preda anche sul terreno. Può fare eccezionalmente lo "spirito santo". Talvolta caccia in coppia con adeguate strategie. Specie altamente specializzata nella cattura di Uccelli. L'alimentazione è costituita occasionalmente anche da Chiroteri e piccoli mammiferi. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rocciosi costieri, insulari ed interni. La deposizione avviene fra metà febbraio e inizio aprile, max. fine febbraio-marzo. Le uova, 3-4 (1-6), sono di color marroncino o crema con macchie rossastre o rosso-marroni piuttosto grandi. Periodo di incubazione di 29-32 giorni. La longevità massima registrata risulta di 17 anni e 4 mesi.
<i>Falco vespertinus</i>	Falco Cuculo	Frequenta per la riproduzione zone con prati permanenti e colture, ricche di ortoteri e piccoli vertebrati, con siepi e filari alberati in cui nidificano Gazza e Cornacchia grigia. In Emilia-Romagna la nidificazione avviene esclusivamente in nidi di corvidi, soprattutto di Gazza, abbandonati e raramente in cavità di alberi. Nidifica in Emilia Romagna in ambienti compresi tra il livello del mare e 100 m di altitudine; durante le migrazioni segnalato in sosta in ambienti collinari fino a 600 metri di altitudine. Specie decisamente gregaria durante tutto l'anno; forma grandi gruppi sia in colonie di nidificazione che dormitori invernali associandosi spesso ad altri Falco. Volo molto agile con alternanza di battute rapide e poco ampie e sciolte con ali piegate a falce; visibile spesso nella posizione dello "spirito santo". Caccia sia da posatoio sia con volo esplorativo. Le prede vengono in genere catturate a terra dopo rapide discese, spesso a tappe. L'alimentazione è costituita prevalentemente da grossi Insetti, come Ortoteri, Coleoteri, libellule e termiti, con l'aggiunta di vari piccoli vertebrati durante la stagione riproduttiva. Durante la migrazione e lo svernamento si formano grandi aggregazioni per la caccia di termiti e locuste. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rurali aperti con presenza di attività umane (coltivazione intensiva, canali irrigui, filari alberati) utilizzando i nidi abbandonati di altre specie, soprattutto corvidi. La deposizione avviene fra l'ultima decade di aprile e metà giugno. Le uova, 3-4 (2-6), sono di color marrone-camoscio, molto punteggiate di marrone scuro. Periodo di incubazione di 22-23 giorni. La longevità massima registrata risulta di 13 anni e 3 mesi.
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Habitat riproduttivo: aree coltivate, incolti con siepi sparse, margini di boschi e boscaglie rade; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti, rettili, uccelli, piccoli mammiferi; fenologia: nidificante, migratore
<i>Milvus milvus</i>		Frequenta aree in cui si alternano zone prative e zone alberate e nidifica su alti alberi. La sua dieta principale sono piccoli mammiferi, uccelli, ma anche pesci, e qualche carogna
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Specie non nidificante in Italia (nidifica nella tundra artico- continentale, artico-alpina o boreale e più limitatamente in torbiere e aree palustri di altitudine in zone temperate oceaniche). Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche totalmente rive di vegetazione; Alimentazione: invertebrati terrestri ed acquatici (lombrichi, coleotteri, aracnidi, molluschi), semi; Fenologia: migratore, svernante

Tabella 5-22 - Esigenze ecologiche dell'avifauna presente nel Sito IT4060003 che potrebbero prediligere gli habitat prossimi all'area di progetto (estratto dal Quadro Conoscitivo)

Tra i rettili, gli anfibi e i pesci presenti nel sito ed elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43, non vi sono specie da segnalare, mentre tra gli invertebrati il lepidottero *Lycaena dispar* ha esigenze ecologiche compatibili con gli habitat prossimi all'area di progetto, in quanto specie legata ad ambienti aperti, con vegetazione erbacea alta da 40 cm a 1,50 m, anche se legata ad associazioni vegetali riferibili al *Phragmition* e al *Magnocaricion* (i bruchi si alimentano di piante appartenenti al genere *Rumex*, gli adulti si alimentano su svariate specie vegetali, tra cui *Lythrum salicaria*, *Pulicaria dysenterica*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium arvense*).

Se nella pineta trova luogo di alimentazione, sosta e riproduzione la fauna tipica degli ambienti dell'alto Adriatico, nella vegetazione ad alto fusto del campeggio, integrata con fasce di sottobosco, si sono insediate nel tempo specie di uccelli che si sono adattate e traggono vantaggi dallo sfruttamento delle attività antropiche. Si sono osservate specie che svolgono ogni giorno una sorta di spostamento per motivi trofici dalla zona agricola al campeggio fino alla pineta e viceversa.

5.9 PAESAGGIO

L'area ricade all'interno della Unità di Paesaggio n. 6, "Costa Nord" così come definita nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna è delimitata a nord dal fiume Reno e a sud dal fiume Savio. Verso l'entroterra il limite è segnato dal dosso litoraneo oggi evidenziato dalla via Romea SS 309 a nord e dalla ferrovia Ravenna-Rimini a sud.

Il contesto paesaggistico è quello tipico dei territori della bonifica, con vasti appezzamenti agricoli pianeggianti, con quote prossime al livello del mare e a volte sotto, prevalentemente coltivati a seminativo, suddivisi da una fitta trama di canali drenanti che confluiscono via via in canali più ampi deputati allo scarico in mare delle acque superflue. Questa matrice paesaggistica, fortemente dominante se non esclusiva, oltre ad una monotonia scenica e percettiva presenta una estrema povertà di elementi naturali o seminaturali, tenuti sistematicamente sotto controllo da una agricoltura estensiva.

Gli unici elementi di naturalità si ritrovano lungo la costa laddove furono impiantate le pinete litoranee e in qualche isolato appezzamento incolto dove la vegetazione spontanea tenta di insediarsi. Con habitat di vegetazione così ridotti e impoveriti anche la fauna selvatica è poco rappresentata, concentrata nelle aree umide o nei pressi di queste, dove si sono costituite importanti oasi per la conservazione della biodiversità. La foto satellitare di Figura 5.41 mostra chiaramente il paesaggio descritto: sono evidenti rispetto all'area di intervento la fascia pinetata verso est, il porto turistico e l'abitato consolidato di Casalborsetti a sud, le altre attività turistiche verso nord e le zone coltivate a nord dell'abitato e ad ovest.



Figura 5.41 – Mosaico paesaggistico della pianura bonificata: il pallino verde indica le oasi di biodiversità, in giallo l'area del campeggio



Figura 5.42 – L'area di ampliamento del campeggio (in rosso) nel contesto insediativo



Figura 5.43 – Fascia pinetale lungo via Spallazzi



Figura 5.44 – aree coltivate prospicienti via Dulcamara



Figura 5.45 – aree coltivate a nord a Casalborsetti



Figura 5.46 – il campeggio esistente dall'area di ampliamento

5.10 ELETTROMAGNETISMO

Le radiazioni (onde elettromagnetiche) possono essere classificate a seconda della frequenza ed energia come “radiazioni ionizzanti” e “radiazioni non ionizzanti (NIR)”. Le radiazioni non ionizzanti appartengono a quella parte dello spettro elettromagnetico in cui l'energia fotonica della radiazione è troppo bassa per rompere i legami atomici e producono principalmente effetti termici; le radiazioni ionizzanti per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.

L'inquinamento elettromagnetico è legato alle cosiddette *radiazioni non ionizzanti*: rientrano in questa categoria i campi statici e le bassissime frequenze (extremely low frequencies - ELF) prodotte da elettrodotti, utenze elettriche industriali e domestiche, le radiofrequenze (emittenti radiotelevisive, telefonia cellulare e impianti di telecomunicazione in genere), microonde (radar, ponti radio), sorgenti di luce infrarosso, visibile e ultravioletto basso.

I settori impiantistici di interesse dal punto di vista delle emissioni e dell'inquinamento elettromagnetico sono quindi in linea di massima tre: i ripetitori radiotelevisivi, le stazioni per la telefonia cellulare e gli elettrodotti.

L'attenzione verso l'esposizione ai campi elettromagnetici generati da antenne ed elettrodotti è cresciuta negli ultimi anni, durante i quali è costantemente aumentato il numero degli impianti, soprattutto per effetto della crescente domanda di infrastrutture per la telefonia mobile, ormai peraltro in via di stabilizzazione.

5.10.1 Campi elettromagnetici a bassa frequenza

Gli impianti ELF (extremely low frequencies) comprendono le linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le linee elettriche si dividono in 3 grandi classi:

- alta e altissima tensione (> 30 kV, tipicamente 132 kV e 150 kV –alta; 220 kV e 380 kV – altissima): sono le sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione;
- media tensione (tra 1 e 30 kV, tipicamente 15 e 20 kV);
- bassa tensione (< 1000 V, tipicamente 400 V e 230 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro.

Le cabine di trasformazione, nelle quali la tensione viene, generalmente, trasformata da alta a media, o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 o 150 kV);
- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 o 150 kV a 15 o 20 kV);

- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

I conduttori che costituiscono le linee elettriche, essendo percorsi da corrente, generano nell'area circostante un campo elettrico e magnetico indipendenti fra loro, in quanto la distanza degli oggetti esposti è molto piccola rispetto alla lunghezza d'onda coinvolta.

Gli effetti dei due campi pertanto vanno valutati separatamente. Il campo elettrico dipende dalla tensione della linea e dalla geometria dei conduttori e di conseguenza, essendo tali tensioni costanti, si può ritenere che per ogni linea sia nota la distribuzione spaziale del campo elettrico, la quale risulta costante nel tempo. Inoltre, cresce con la tensione della linea e rispetto al suolo presenta un massimo a qualche metro di distanza dalla linea e decresce man mano che ci si allontana da essa.

Il campo elettrico al suolo spesso risulta schermato dagli oggetti e dalle infrastrutture presenti, in particolare gli edifici costituiscono un valido schermo per gli ambienti interni. Questo effetto schermante delle pareti fa sì che il campo elettrico all'interno delle abitazioni risulta 10÷100 volte inferiore rispetto a quello esterno.

Il campo magnetico generato da una linea elettrica dipende principalmente dall'entità delle correnti che circolano nei conduttori e dalla geometria dei conduttori. Dato che questa corrente può variare in maniera significativa nell'arco della giornata, in relazione alla domanda dell'utenza, anche il campo magnetico può subire delle variazioni temporali giornaliere non trascurabili (massimo nelle ore di punta e minimo nelle ore notturne).

Come distribuzione spaziale il campo magnetico presenta un massimo al di sotto della linea e decresce man mano che ci si allontana da essa. Il campo dipende dall'altezza dei conduttori, dalla loro disposizione e, per linee con più tralicci, dall'ordine delle fasi. A differenza del campo elettrico non hanno alcun effetto schermante gli ostacoli non metallici e gli edifici, per cui all'interno di abitazioni prossime a linee elettriche il campo magnetico non risulta schermato ed è confrontabile con quello esterno.

Le *cabine di trasformazione* hanno lo scopo di modificare l'energia elettrica dalla tensione di trasporto a quella richiesta per la distribuzione. Le stazioni primarie di distribuzione (da 380 kV a 132 kV) di solito sono ubicate in aree caratterizzate da una scarsa densità abitativa, e pertanto non dovrebbero presentare problemi dal punto di vista dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

Le cabine elettriche di trasformazione (o cabine secondarie) sono ubicate anche in aree vicine ad edifici, ed in alcuni casi anche all'interno degli edifici stessi.

I valori di campo magnetico (H) ed elettrico (E) indotti nelle aree confinanti sono comunque inferiori ai limiti di legge previsti; nel caso specifico di cabine di trasformazione media/bassa tensione (MT/bt), con collegamento in cavo interrato in ingresso ed in uscita, si trovano in genere valori modesti già alla distanza di circa 50 cm dalle pareti. Tali cabine sono indispensabili per potere garantire in sicurezza la fornitura di energia elettrica a bassa tensione (380 o 220 V) ai cittadini che ne fanno richiesta. Le tipologie sono:

- cabine box a torre separate dal resto degli edifici;
- cabine collocate in edifici destinati a permanenza di persone (abitazioni, scuole, uffici ...);
- cabine minibox da collocare in ambito urbano aventi dimensione ridotta.

In Figura 5.47 sono riportate le linee di alta tensione presenti e come si può osservare non sono presenti linee AT in prossimità dell'area di intervento.

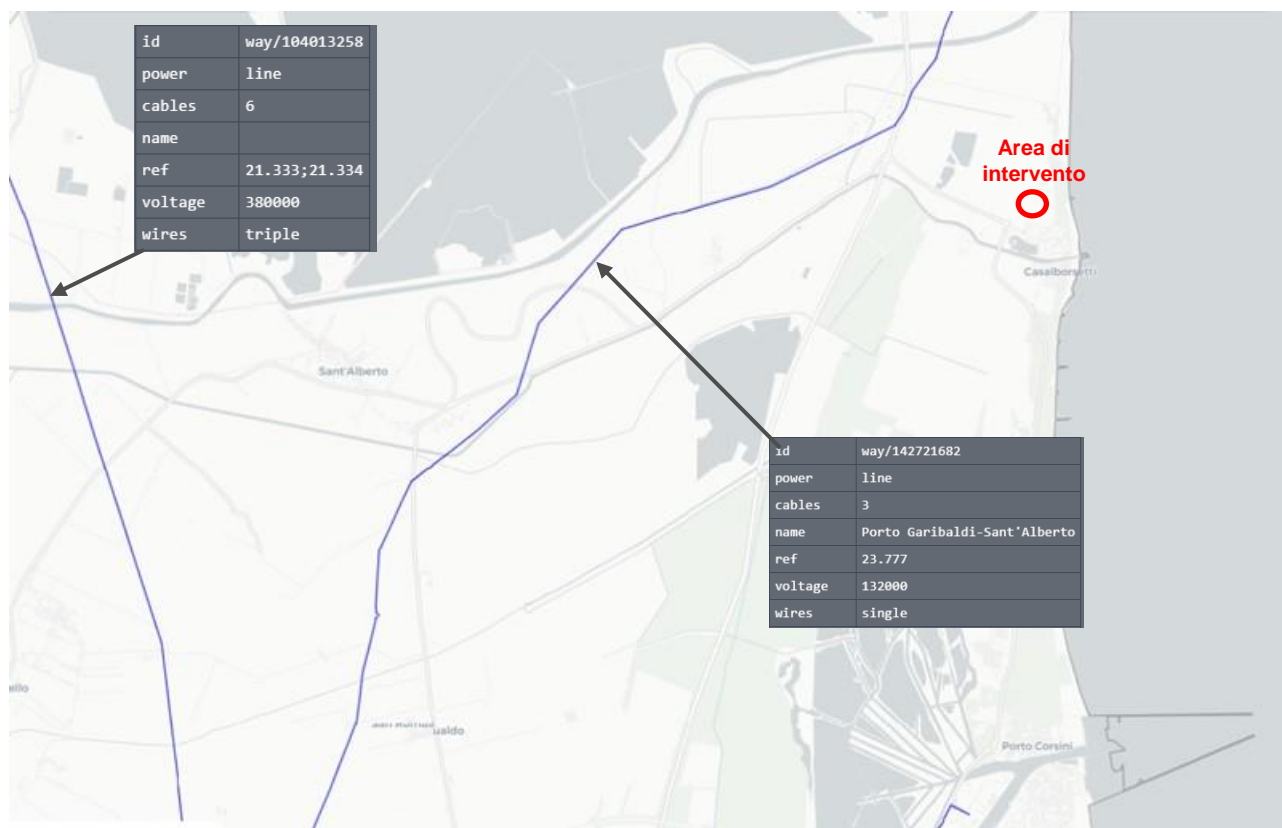


Figura 5.47 - Linee AT nella zona di interesse (Fonte: <http://atlanteintegrato.rse-web.it/>)

5.10.2 Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)

Quando si parla di campi elettromagnetici ad alta frequenza si intendono, in genere, quei campi compresi nella banda delle radiofrequenze (RF da 100 kHz a 300 MHz) e delle microonde (MO da 300 MHz a 300 GHz). Alle alte frequenze, i campi elettrici e magnetici sono mutuamente correlati: l'esistenza dell'uno comporta sempre l'esistenza dell'altro e, congiuntamente, costituiscono il "campo elettromagnetico" che ha la proprietà di propagarsi nello spazio a distanze molto grandi (anche a migliaia di chilometri) dalla sorgente che lo ha generato (antenna). Tutto il sistema delle telecomunicazioni e le relative tecnologie è basato sulle proprietà propagative del campo elettromagnetico.

La grandezza che caratterizza il campo elettromagnetico propagativo è la densità di potenza che si misura in W/m^2 (watt al mq). Le sorgenti più tipiche alle alte frequenze, in ordine di impatto ambientale, sono costituite dalle seguenti tipologie di impianti:

- diffusione del servizio di radiofonia;
- diffusione del servizio televisivo;
- telefonia mobile;
- ponti radio.

Per le implicazioni sulla salute umana, la criticità di tali impianti dipende dalla potenza di emissione, dalla frequenza, dal tipo di antenna e dalla posizione in quota e in pianta dell'antenna rispetto agli insediamenti.

Gli effetti sanitari dei campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF-MO) descritti nella letteratura possono essere schematicamente divisi in effetti termici, effetti non termici, effetti indiretti ed effetti a lungo termine.

L'*effetto termico* è conseguente all'assorbimento dell'energia elettromagnetica che viene dissipata sotto forma di calore, mentre quello non termico è legato all'interazione dei campi elettromagnetici ad alta frequenza con la materia vivente, per densità di flusso al di sotto della soglia termica.

Gli *effetti indiretti* riguardano l'interferenza dei campi elettromagnetici esterni su circuiti elettronici che compongono le apparecchiature elettromedicali quali ad esempio i monitor di battiti cardiaci, i registratori di onde cerebrali, i misuratori di pressione sanguigna, i monitor di capacità respiratoria, le apparecchiature per l'udito, le pompe per l'insulina, nonché i pacemaker.

Gli *effetti a lungo termine* sono legati ad una esposizione prolungata a tali sorgenti, come ad esempio la popolazione residente in prossimità di impianti di telecomunicazioni ed in particolare vicino a ripetitori radiotelevisivi; tuttavia, al momento non esistono solide evidenze quantitative di rischi cancerogeni per la popolazione legati all'esposizione cronica a campi elettromagnetici ad alta frequenza.

La radiazione elettromagnetica ad alta frequenza è sempre stata presente sulla terra come fondo naturale generato dalle emissioni dal suolo, dalle galassie, ed in generale da qualunque corpo naturale con temperatura diversa dallo zero assoluto. Tuttavia, il contributo tecnologico supera di gran lunga quello che è il fondo naturale che, su tutto l'intervallo delle alte frequenze, è di $0,00007 \text{ mW/cm}^2$. Dal punto di vista dell'utilizzazione, le sorgenti elettromagnetiche possono essere classificate in 4 settori fondamentali:

- telecomunicazioni e radiolocalizzazioni;
- processi produttivi industriali ed artigianali;
- attività domestiche;
- applicazioni mediche.

Tali apparati danno luogo ad esposizioni continue ai C.E.M. per la popolazione residente nelle loro vicinanze. Di seguito vengono riportate alcune delle principali sorgenti esterne che emettono campi elettromagnetici ad alta frequenza:

Antenne per la telefonia cellulare. Ad oggi, in Italia, sono attivi due sistemi di telefonia mobile definiti UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) e GSM (Global System for Mobile Communication). Sono inoltre state avviate le prime procedure per realizzare una nuova rete di telefonia mobile che opererà a 1800 MHz (DCS 1800). Entrambi questi sistemi (UMTS e GSM) funzionano più o meno alla stessa frequenza, variabile da GSM 925-560MHz e UMTS 1.885-2.200MHz, anche se presentano profonde differenze sia nelle caratteristiche tecniche degli impianti che nelle modalità di accesso.

Le antenne normalmente utilizzate nelle SRB sono costituite da diversi elementi radianti, dette anche antenne elementari, alimentate dagli impianti di trasmissione in modo tale da concentrare la potenza irradiata in un sottile fascio, la cui apertura verticale è inferiore ai 10° , mentre quella orizzontale varia tra i 60° e i 90° . Solitamente funzionano con una potenza in antenna inferiore a 50 watt, e vari studi hanno dimostrato che al suolo in prossimità di antenne delle SRB si hanno livelli di campo elettromagnetico trascurabili.

Trasmittenti radiotelevisive. Gli impianti radiofonici e quelli televisivi (RTV) hanno, generalmente, potenze che variano da alcuni watt ad alcune centinaia di watt e, nel caso di impianti che devono coprire aree estese di servizio, si può arrivare anche alle migliaia di watt. I trasmettitori radiofonici trasmettono segnali modulati in frequenza FM nell'intervallo 80-120 MHz, mentre gli impianti televisivi trasmettono segnali modulati in ampiezza AM negli intervalli di frequenze 47-230MHz (VHF) e 470-862 MHz (UHF).

Diverse misure di campo elettromagnetico effettuate all'interno di edifici che ospitavano impianti radiotelevisivi, hanno più volte evidenziato una presenza di campo trascurabile. Livelli significativi di campo elettromagnetico possono risultare nelle aree immediatamente circostanti gli impianti, mentre è del tutto trascurabile nei confronti dei centri urbani serviti dalle emissioni del sito stesso.

Le sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza presenti nei dintorni dell'area di interesse sono rappresentate in Figura 5.48.

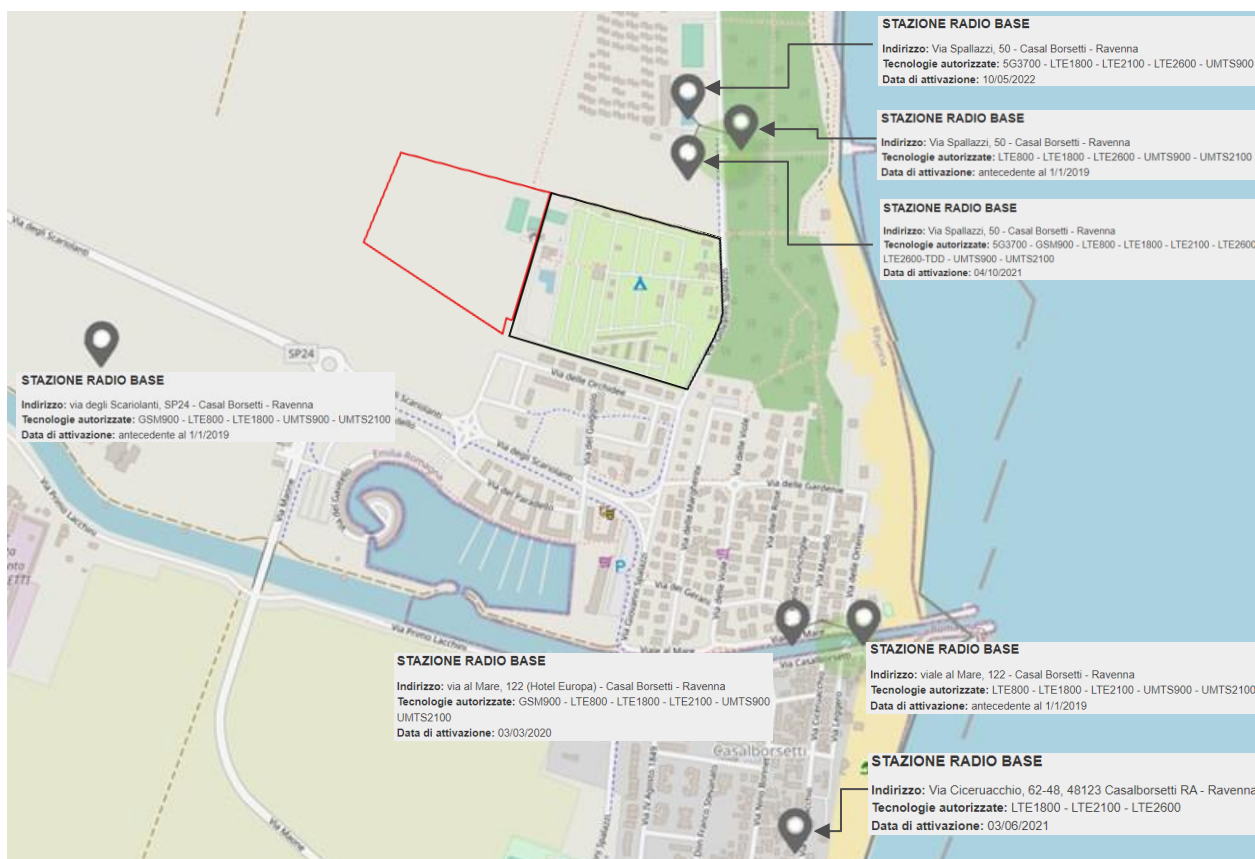


Figura 5.48 – Principali sorgenti alta frequenza (Fonte: <https://www.arpae.it/temi-ambientali/campi-elettromagnetici/dati-campi-elettromagnetici/catasto-regionale>)

5.11 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

1.1.1 Demografia

Tra il 2001 e il 2020 il comune di Ravenna ha subito un generale incremento della popolazione residente di circa il 16%, passando da 134.625 a 156.463 abitanti. Sul territorio provinciale l'incremento è stato più contenuto, di circa l'11%, in analogia con l'andamento regionale.

	Comune di Ravenna	Provincia di Ravenna	Regione E-R
2001	134.625	347.849	3.984.526
2002	136.618	351.193	4.030.220
2003	139.021	355.395	4.080.479
2004	146.989	365.369	4.151.369
2005	149.084	369.427	4.187.557
2006	151.055	373.449	4.223.264
2007	153.388	379.468	4.275.802
2008	155.997	385.729	4.337.979
2009	157.459	389.509	4.395.569
2010	158.739	392.458	4.432.418
2011	153.458	384.428	4.341.240
2012	154.288	386.111	4.377.487
2013	158.784	392.358	4.446.354
2014	158.911	391.997	4.450.508
2015	159.116	391.525	4.448.146
2016	159.057	391.414	4.448.841
2017	159.115	391.345	4.452.629
2018	158.923	388.913	4.459.453
2019	158.247	387.970	4.464.119
2020	156.463	386.643	4.438.937

Tabella 5-23 - Popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2001 al 2020 (Fonte: www.tuttitalia.it)

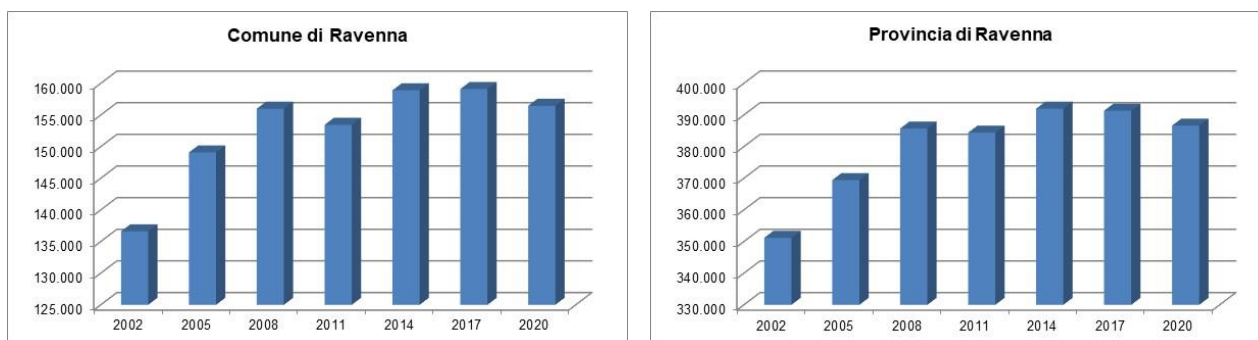


Figura 5.49 - Popolazione residente in comune e provincia di Ravenna, dal 2001 al 2020 (Fonte: www.tuttitalia.it)

Un contributo di crescita della popolazione residente viene dato dai flussi migratori, in particolar modo quelli internazionali, compensando in parte il bilancio della dinamica naturale, ossia il saldo tra nascite e decessi. Gli stranieri presenti sul territorio comunale di Ravenna fine 2020 sono 17.279 e rappresentano circa l'11% della popolazione totale residente in comune; nel complesso tra il 2003 e il 2020 il numero di stranieri residenti è triplicato. La comunità straniera più numerosa sul territorio comunale è quella proveniente dalla Romania con il 23,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (14,7%) e dalla Nigeria (7,1%). A livello provinciale gli stranieri residenti a fine 2020 risultano 45.564 e rappresentano il 12% della popolazione residente. In provincia tra il 2003 e la fine del 2020 il numero dei residenti stranieri è più che quadruplicato. Anche in provincia la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 26,2% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (16,8%) e dal Marocco (10,3%). In regione la popolazione straniera residente è più che triplicata passando da 163.838 nel 2003 a 562.257 residenti stranieri a fine 2020, che rappresentano circa il 11 % della popolazione residente in regione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 16,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (11,2%) e dall'Albania (10,6%).

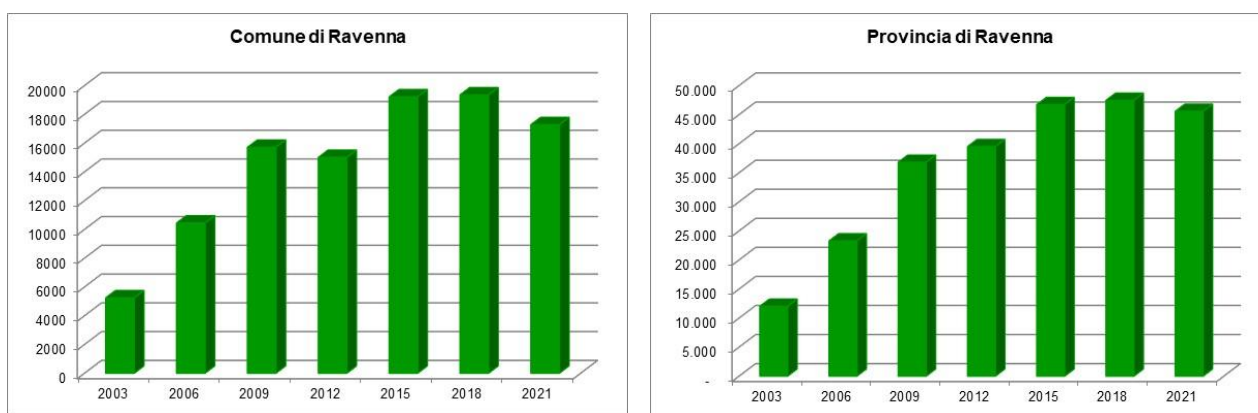


Figura 5.50 - Stranieri residenti in comune e in provincia di Ravenna, dal 2003 al 1° gennaio 2021 (Fonte: www.tuttitalia.it)

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione e della sua evoluzione nel tempo può essere acquisita attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici.

Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. Questo indice viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano", poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione.

Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

A tutti e tre i livelli territoriali l'indice di vecchiaia della popolazione residente nel 2003 e nel 2021 risulta simile, testimoniando quindi che sul territorio non si è assistito, come invece in altre realtà, ad un invecchiamento

progressivo della popolazione. I dati comunali, in analogia con quelli regionali indicano una riduzione dell'indice nel decennio tra il 2007 e il 2017, meno evidente a livello provinciale.

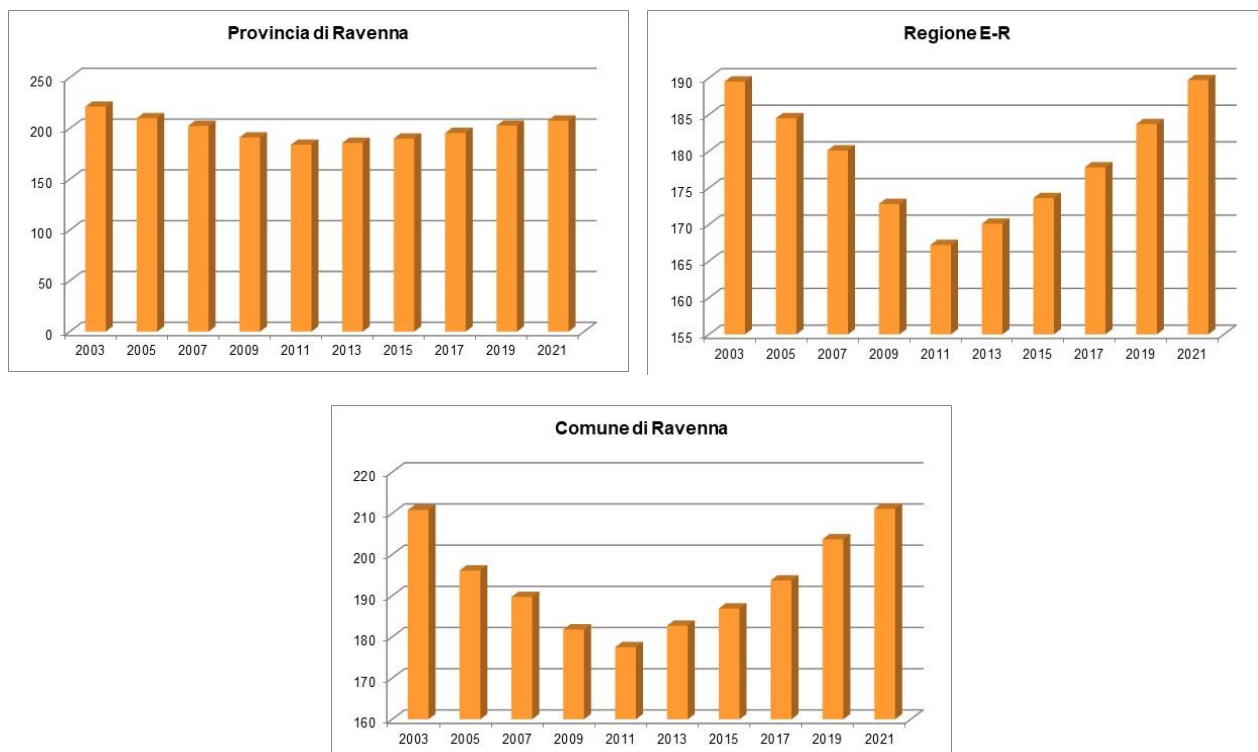


Figura 5.51 - Indice di vecchiaia della popolazione residente, dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'indice di dipendenza totale (che, come noto, rappresenta il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa.

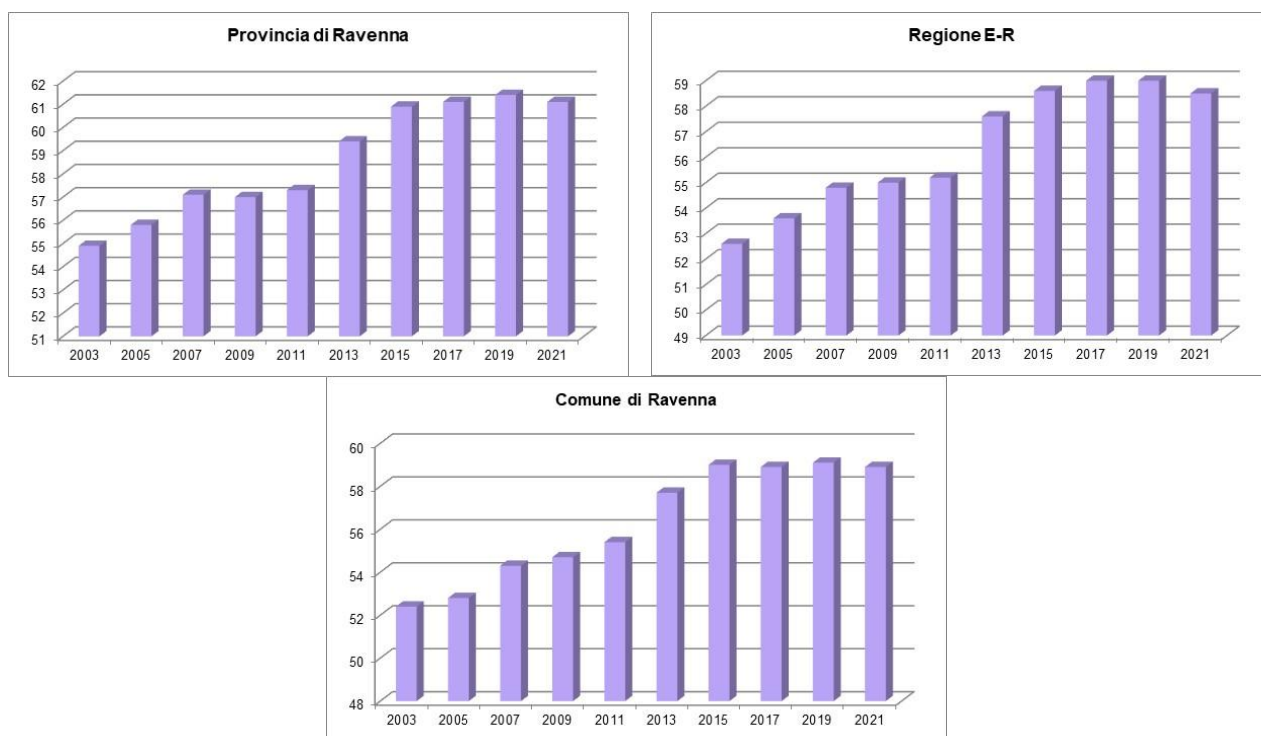


Figura 5.52 - Indice di dipendenza totale della popolazione residente, dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Si tratta di un indicatore in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente della struttura economica dell'area oggetto di studio.

Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso sono direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati al denominatore nel calcolo dell'indice di dipendenza totale, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia Ravenna è aumentato da 55 a 61 analogamente all'andamento della regione, passata da 53 a 59.

Anche l'indice di dipendenza totale della popolazione residente a livello comunale nello stesso periodo presenta andamento simile a testimonianza di un incremento dell'incidenza della popolazione al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle in età produttiva verificatosi sia nel comune sede dell'intervento in progetto sia nel contesto territoriale di riferimento.

L'indice di ricambio (che rappresenta il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro) fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio periodo. La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Tra il 2003 e il 2021 questa capacità è andata leggermente in diminuzione in provincia di Ravenna passando da 188 a 154 nel 2021, presentando un andamento in linea con quello regionale e ancor più con quello comunale.

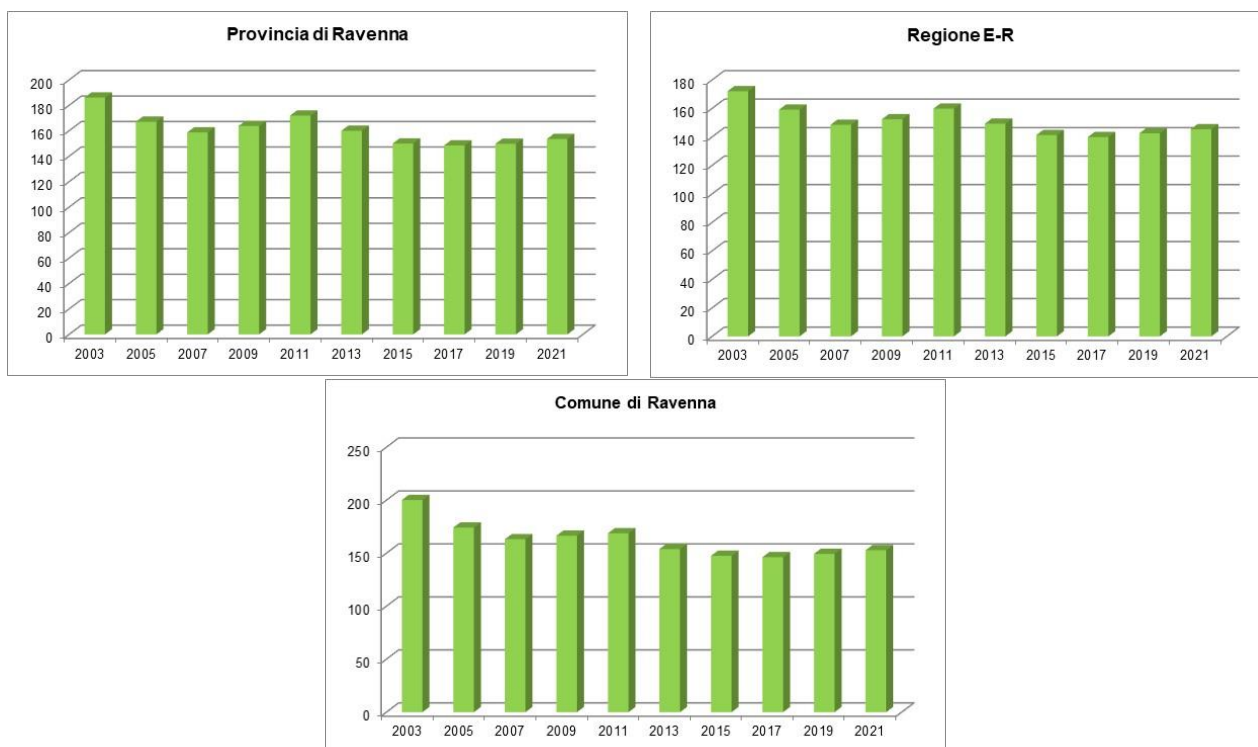


Figura 5.53 - Indice di ricambio della popolazione attiva residente, dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

1.1.2 Aspetti economici

Facendo riferimento ai report statistici della Camera di commercio della Provincia di Ravenna i dati che descrivono l'andamento dell'economia provinciale nel 2021, sono per la maggior parte positivi, a testimonianza della grande capacità di tante imprese di reagire dopo i durissimi effetti inferti dalla pandemia. Ad esempio, per la nati-mortalità al Registro delle imprese, l'anno si chiude con un saldo positivo di 102 unità ed il ritrovato slancio dell'imprenditoria nel 2021 ha fatto registrare la nascita di 1.857 attività in provincia di Ravenna, quasi il 14% in più rispetto all'anno precedente, anche se non ancora tornati ai valori precedenti alla pandemia. Le 1.755 cessazioni volontarie di attività, rilevate tra gennaio e dicembre dello scorso anno, costituiscono il valore più basso degli ultimi dodici anni, persino più contenuto di quello già record registrato nel 2020.

A inizio 2022 l'industria manifatturiera fa registrare un proseguimento del trend di crescita osservato nell'anno precedente, che evidenzia una crescita della produzione (+8,4%), del fatturato (+12,2%; +15,2%, con un aumento del volume d'affari realizzato all'estero) e degli ordini (+8,3%; gli ordini dall'estero +11,1%). Nel primo trimestre del 2022 infatti, tutti i principali indicatori dell'industria in senso stretto della provincia di Ravenna hanno evidenziato una marcata tendenza positiva, rispetto al corrispondente trimestre dell'anno precedente, che si collega ad un tasso di utilizzo degli impianti che supera l'80% della capacità produttiva e ad un periodo di produzione assicurata dagli ordini, a fine marzo 2022, che sale a 15,4 settimane, raggiungendo il valore massimo tra quelli stimati dal 2015.

Il risultato finale dell'industria manifatturiera, riflette il trend migliore delle imprese con più di 9 dipendenti (+8,5%) e delle attività artigiane (+9%), mentre le imprese sotto ai 10 addetti registrano incrementi produttivi sotto al valore medio (+7,7%).

La dinamica su base annua della produzione manifatturiera ravennate, si collega ad un tasso di utilizzo degli impianti che supera l'80% della capacità produttiva (80,2%) e conferma il proseguimento dell'attività nelle nostre imprese, con un dato certamente superiore rispetto al 77,2% riferito allo stesso trimestre dell'anno precedente, ma anche al valore raggiunto nel primo trimestre dell'anno pre-Covid ed a quello del primo trimestre 2018 (entrambi 77,1%).

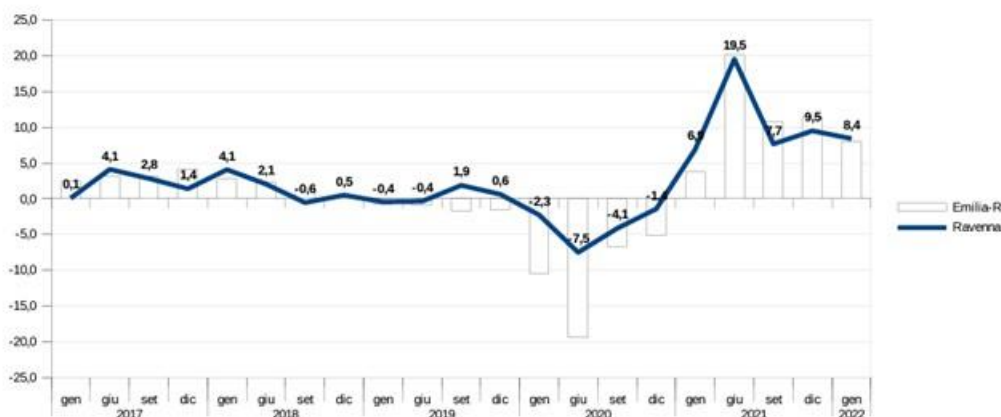


Figura 5.54 – Tasso produzione industriale a Ravenna (Fonte: CCIAA della Provincia di Ravenna)

Trend positivo anche per il fatturato del settore delle costruzioni in provincia di Ravenna; la ripresa c'è ma è meno intensa: l'incremento realizzato, pari a +2,4%, risulta in rallentamento rispetto a quello riscontrato nel trimestre precedente. La tendenza espansiva si riflette sul piccolo boom di nuove aziende attive per il settore (+200 unità, pari a +3,9% rispetto a marzo 2021); la crescita della consistenza delle imprese dell'edilizia, iniziata già dal trimestre di apertura dell'anno precedente, ha posto fine a più di dieci anni di continua riduzione. Il risultato finale dell'industria delle costruzioni, è la sintesi del trend migliore delle imprese con più di 9 dipendenti (+3,4%) e delle attività artigiane (+3,5%), mentre le imprese sotto ai 10 addetti registrano un incremento del fatturato appena del +0,8% e molto sotto al valore medio

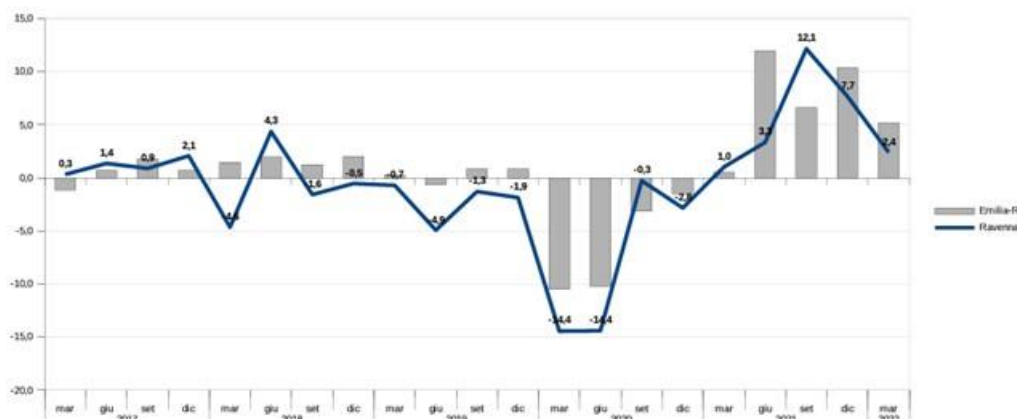


Figura 5.55 – Fatturato del settore delle costruzioni a Ravenna (Fonte: CCIAA della Provincia di Ravenna)

Segnali di rallentamento anche per il commercio al dettaglio ed in questo caso più evidente, che segna per le vendite un -0,2%.

Prosegue inoltre la marcia dell'export delle imprese ravennati; nel confronto con il corrispondente trimestre dell'anno precedente, il primo trimestre del 2022 si chiude con un +39,7%, accelerando decisamente la corsa. L'aumento dei costi energetici e, più in generale, dell'inflazione stanno avendo un impatto diffuso che coinvolge tutti, imprese e famiglie. A Ravenna l'inflazione a maggio 2022, a distanza di un anno, è salita al 7% (da 6,1% del mese precedente; per l'Italia +6,8% su base annua, da +6% del mese precedente); ma per l'energia è andata oltre il 27%; per alimentari e bevande +7,6% e per i servizi ricettivi e della ristorazione +6,1%, superati dai trasporti con +10,1%. Per il dato congiunturale ad aprile 2022, rispetto al mese precedente, probabilmente grazie anche al taglio dei costi sulla benzina imposti dal Governo, l'indice (dei prezzi al consumo per l'intera collettività – NIC) è rimasto praticamente stabile; a maggio è tornato però di nuovo a crescere (+0,9% a Ravenna; +0,8 in Italia rispetto al mese precedente). E secondo le stime preliminari e provvisorie di Istat (non disponibili per l'ambito locale), a giugno l'inflazione in Italia accelera di nuovo (Fonte: CCIAA, Osservatorio-economico, luglio 2022).

5.11.1 Il mercato del lavoro

Per quanto riguarda l'andamento tendenziale del mercato del lavoro, al termine del 2021, la popolazione con più di 15 anni residente in provincia di Ravenna sfiora le 336 mila unità, di cui il 51,7% donne. 171,7 mila risultano occupati e 11,3 mila disoccupati. La popolazione inattiva, formata da persone di età compresa tra 15 e 64 anni che non cercano occupazione, ammonta a 61,7 mila unità. Rispetto al 2020, la popolazione complessiva in età lavorativa realizza un lieve decremento pari a -0,1% (stessa flessione accusata in confronto al 2019); piccolo aumento riscontrato invece nella componente maschile (+0,1%, come nei confronti del 2019), mentre quella femminile influenza l'andamento medio (-0,3%, come pure rispetto all'anno pre-covid) e per quest'ultima la velocità relativa negativa è superiore.

Secondo i dati Istat sulle Forze-Lavoro, a fine dicembre 2021 la popolazione attiva di Ravenna è risultata pari a 183 mila unità; per le forze di lavoro (o popolazione attiva) si registra, rispetto all'anno precedente, un aumento di 5.132 unità (+2,9% in termini relativi), riconducibile da una parte alla crescita degli occupati di ben 6.014 lavoratori, pari a +3,6%. In senso opposto, diminuiscono i disoccupati (-883), pari a -7,2%. Aumentano sia le forze di lavoro femminili (+1.500 donne), ma tengono di più quelle maschili (+3.631 uomini); il tasso di attività tra i 15 e 64 anni sale al 74,1% (era 72,2% l'anno prima); il confronto con i territori più ampi di riferimento, evidenzia che tale tasso per Ravenna nel 2021 è superiore sia rispetto al corrispondente valore regionale (72,5%), che a quello nazionale di più di 9,6 punti percentuali (64,5%).

Per la disoccupazione, si rileva una diminuzione delle persone in cerca di lavoro, rispetto al 2020 e secondo le stime Istat (-883 unità complessive). Il dettaglio ci fa scoprire che tale risultato deriva in particolare dall'andamento delle donne: calano di 909 unità le disoccupate, mentre per i maschi disoccupati c'è sostanzialmente stabilità (+27). In discesa il tasso di disoccupazione complessivo: si è portato al 6,2% ed era 6,9% quello del 2020.

I valori medi regionale e nazionale complessivi risultano rispettivamente pari a 5,5% e 9,5%; l'anno precedente erano 5,9% per l'Emilia-Romagna e 9,3% per l'Italia. Per la provincia di Ravenna, scende un pochino il tasso di disoccupazione maschile che risulta pari a 4,6% (era 4,7% l'anno precedente); quello femminile cala di più, arrivando ad 8,2%, quando era a quota 9,4% nel 2020. Rispetto al 2019, aumentano i disoccupati sia in totale (+2.937) che per entrambi i generi (+1.485 i disoccupati e +1.452 le disoccupate) e, conseguentemente, tassi di disoccupazione in crescita.

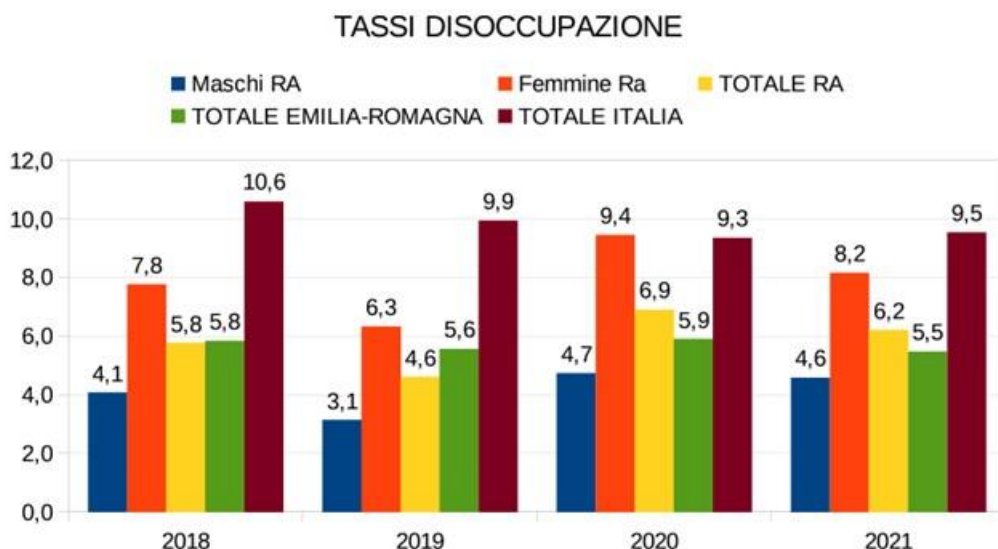


Figura 5.56 – Tasso di disoccupazione a Ravenna (Fonte: CCIAA della Provincia di Ravenna)

5.11.2 Il settore del turismo

La Romagna, nell'accezione più ampia, con i suoi 97 Comuni, 12 dei quali si affacciano sul mare, mentre i restanti si snodano su Appennino e pianure, copre una superficie di 7737 kmq e rappresenta circa il 40% della superficie territoriale dell'Emilia-Romagna e il bacino e l'industria turistica più rilevante dell'Emilia-Romagna oltre che una primaria destinazione italiana e europea.

Nel 2019, è proseguita la crescita del turismo in Emilia-Romagna: l'osservatorio turistico dell'Emilia-Romagna, nato in collaborazione con le Camere di Commercio, ha rilevato oltre 60 milioni di presenze da gennaio a dicembre in aumento del +1,9% rispetto ai 59,6 milioni registrati nel 2018. Gli arrivi turistici salgono a 14,1 milioni, con una crescita del +3,0% rispetto ai 13,7 milioni del 2018.

Nel 2020, per effetto della crisi pandemica, le presenze turistiche in Emilia-Romagna sono crollate del 44,9% rispetto all'anno precedente, con 22,2 milioni di presenze del 2020. Si tratta del livello più basso mai raggiunto dal 1999. Nell'ultimo decennio, in particolare, si era registrata una diminuzione del flusso turistico tra il 2011 e il 2014, specie per ciò che riguarda i turisti italiani, le cui presenze erano scese da 29.032.109 a 25.691.936, a fronte di un lieve incremento di quelle straniere (da 9.581.926 a 9.857.508). Viceversa, gli anni successivi sono stati caratterizzati da una cospicua ripresa del flusso turistico, sia per quanto riguarda gli italiani (29.748.437 pernottamenti nel 2019), sia, soprattutto, per gli stranieri (10.611.605).

Nel corso del 2021 le presenze turistiche sono tornate a crescere, raggiungendo quota 30.814.989 (+38,6% rispetto al 2020). La ripresa non ha però permesso il recupero dei livelli pre-pandemia. Rispetto al 2019 infatti le presenze turistiche sul territorio emiliano-romagnolo sono ancora inferiori del 23,6%.

La contrazione del flusso turistico ha riguardato, naturalmente, soprattutto i turisti stranieri, con un passivo in termini di presenze del 69,8% nel 2020 che si aggiunge alla perdita del 36,0% degli italiani. Il recupero nel 2021 è stato pari al 72,3% per gli stranieri e al 33,0% per gli italiani. Il saldo, in termini di presenze, rispetto al 2019 resta comunque negativo sia per gli stranieri (-48,0%) che per gli italiani (-15,0%).

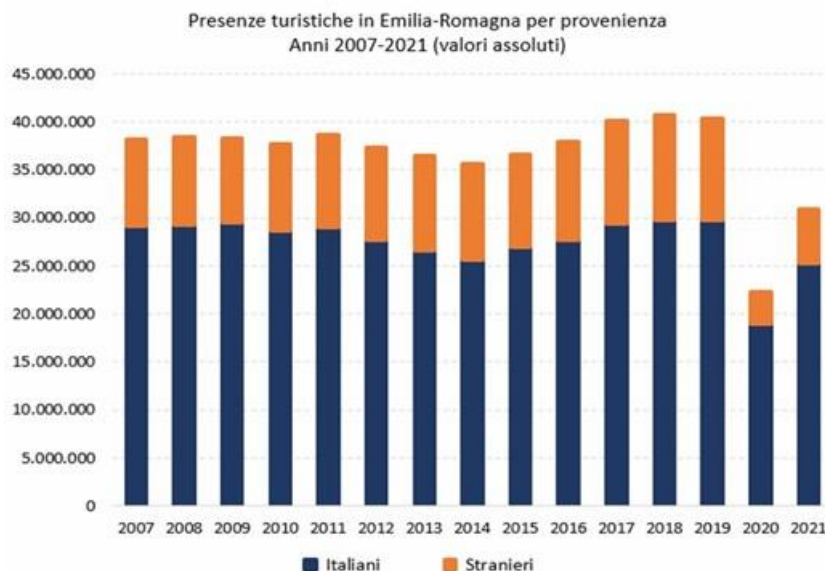
Le province in cui si è registrata una minore perdita di turisti sono quelle che si affacciano sul mare: la provincia di Ferrara, in particolare, è quella in cui la diminuzione è stata più contenuta tra il 2019 e il 2021: -11,5%. Riduzioni del flusso meno intense si sono osservate anche in provincia di Ravenna (-14,7%) e in quella di Forlì-Cesena (-17,0%).

Tra il 2019 e il 2021 la diminuzione dei turisti è più contenuta per le provenienze più vicine. Per quanto concerne i turisti italiani, in particolare, la flessione più ridotta in termini di arrivi si è registrata per il cosiddetto "turismo interno", ovvero quello degli emiliano-romagnoli: -24,6% nel 2020 rispetto al 2019, con un recupero nel 2021 del 20,2% che porta ad una variazione complessiva del -9,3% del 2021 rispetto al 2019.

Come evidenziato, la riduzione del flusso turistico nei primi due anni di pandemia è stata molto più rilevante per gli stranieri; inoltre, per alcune importanti provenienze extra-europee non si è assistito ad alcun recupero nel corso del 2021, a differenza di quanto rimarcato per tutte le provenienze italiane.

Il contingente più numeroso in termini di turisti rimane quello tedesco, che nel 2020 ha perso il 63,6% in termini di arrivi e nel 2021 ha recuperato il 92,9%, per un saldo complessivo pari a -29,8% nei due anni.

Significativo anche il rilancio dei flussi turistici dalla Francia: per la seconda nazionalità presente in Emilia-Romagna si è assistito a un crollo del 69,8% nel 2020, seguito da una ripresa dell'80,7% nel 2021, per un saldo, comunque negativo, pari al -45,5%. Forte rimbalzo anche per i turisti svizzeri, la cui diminuzione era stata pari al 47,0% nel 2020 e il cui recupero è stato pari al 55,1% nel 2021, per un saldo complessivo nei due anni del -17,9%.



Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati Istat (indagine "Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi")

Figura 5.57 – Presenze turistiche in 'Emilia Romagna, dal 2007 al 2021 (Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>)

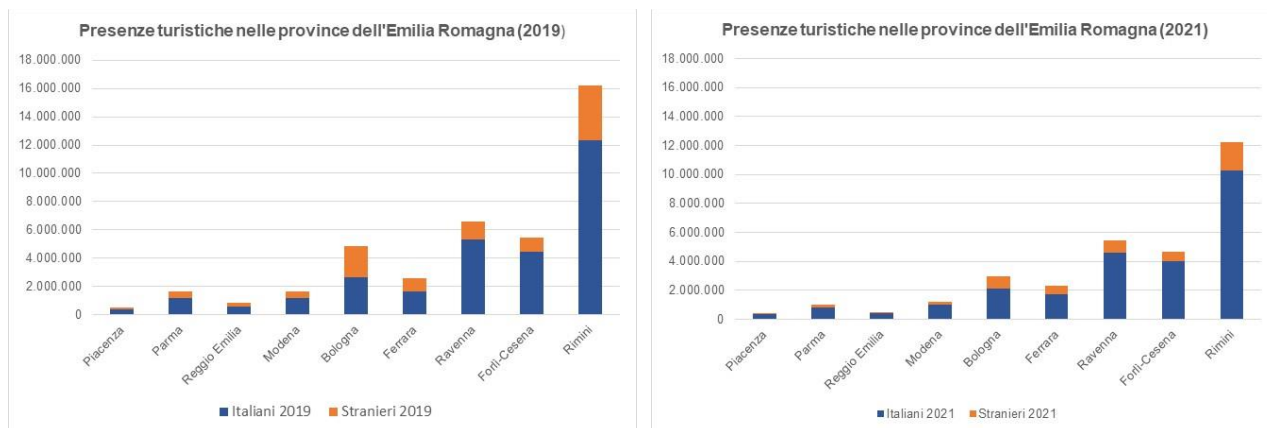


Figura 5.58 – Presenze turistiche in Emilia Romagna, anni 2019÷2021 (Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>)

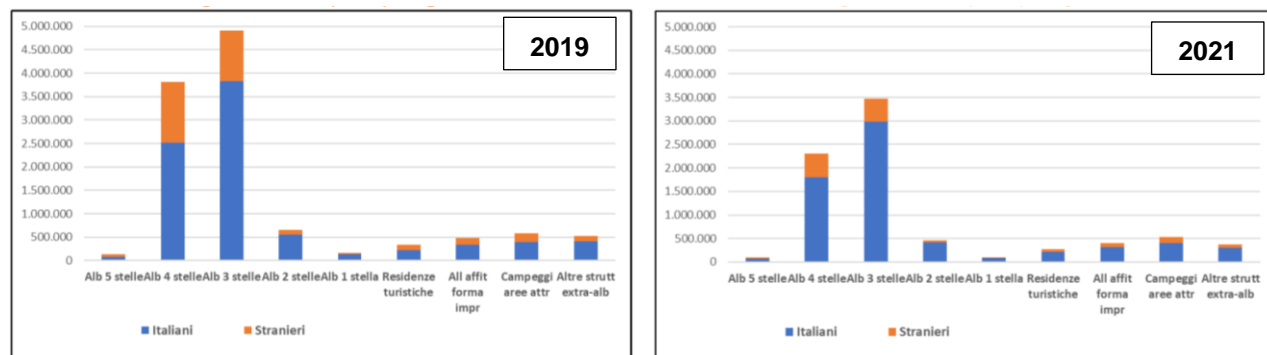


Figura 5.59 – Presenze turistiche in Emilia Romagna per struttura ricettiva, anni 2019÷2021 (Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>)

La pandemia ha chiaramente lasciato il segno non soltanto sulla domanda turistica ma anche sull'offerta ricettiva: nel corso del 2020, le strutture ricettive alberghiere operative in Regione sono scese dalle 4.276 del 2019 a 4.039.

La riduzione ha riguardato quasi esclusivamente le strutture più economiche, come gli alberghi a 3 stelle, scesi dai 2.418 del 2019 ai 2.312 del 2020, quelli a 2 stelle (da 808 a 727) e quelli ad una sola stella, da 313 a 264. Molto più contenuta, invece, la flessione delle strutture extra-alberghiere, passate da 12.316 a 12.288, tra le quali hanno subito una riduzione un po' più sensibile soltanto le case per ferie (da 147 a 125).

Nel comparto extra-alberghiero si contano a fine 2020:

- 121 fra campeggi e villaggi turistici (erano 126 nel 2021), per 88.445 posti letto (erano 92.008);
- 792 alloggi agro-turistici (erano 794 l'anno precedente) con 10.628 posti letto (erano 10.435);
- 2.260 bed & breakfast (erano 2.349 nel 2021) con 9.429 posti letto (erano 9.833);
- 8.894 alloggi dati in affitto da imprese turistiche (erano 8.797 nel 2019), con 43.368 posti letto (erano 42.390 del 2019);
- 250 (erano 246 nel 2021) altre tipologie di strutture (ostelli della gioventù, case per ferie e rifugi di montagna), per un totale di 17.081 posti letto complessivi (erano 16.886).

Nel mondo attraversato dalla pandemia, che ha colpito pesantemente l'industria del turismo il settore del turismo *open air* ha resistito meglio alla crisi. Secondo infatti una recente indagine sull'andamento della stagione turistica in corso nei campeggi e villaggi turistici italiani, condotta da Fanta-Federamping, i primi dati per l'estate 2022 confermano il trend in crescita del settore.

Questo tipo di turismo risulta fortemente compatibile con il distanziamento fisico e le precauzioni sanitarie indotte dalla pandemia, ragione per cui moltissimi italiani hanno deciso di optare per viaggi all'insegna dello sport e della natura, scegliendo mete di prossimità, anche a pochi chilometri da casa. Un turismo di prossimità, all'interno dei confini nazionali alla scoperta delle tante aree naturali della penisola. Circa il 49,2% delle persone ha scelto la meta del proprio viaggio principalmente per immergersi nella natura e il 30% dei viaggiatori ha indicato lo sport come principale motivazione della vacanza.

Il settore del campeggio ha preso avvio in Italia nei primi anni del dopoguerra e ha conosciuto due significative stagioni di sviluppo, la prima verso la metà degli anni '60 quando si è passati da campeggi piccoli e per lo più frequentati da ospiti stranieri a strutture più vaste ed articolate e la seconda sul finire degli anni '70 quando, anche grazie al diffondersi di mezzi tecnici nuovi (caravan e camper) le aziende si sono moltiplicate ed hanno articolato e diversificato la loro offerta.

Nell'ultimo decennio si è fatto strada un nuovo profilo delle aziende caratterizzato dall'utilizzazione di moderne e sofisticate unità abitative quali maxi-caravan e bungalow che hanno ormai raggiunto circa un 35% del totale.

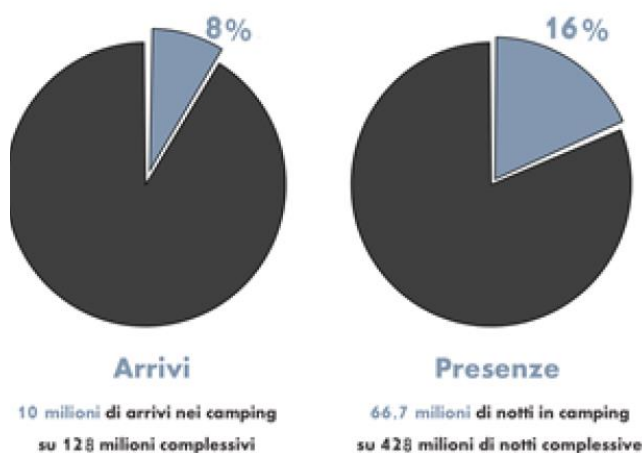
In generale l'offerta open air italiana è caratterizzata da:

- Oltre 2.600 aziende turistico ricettive Open-air;
- Capacità complessiva di 1.346.000 posti letto (che copre circa il 26% della disponibilità dell'offerta turistica complessiva);
- 150.000 addetti tra occupati e indotto;
- Fatturato di 3,3 miliardi di euro;
- Indotto complessivo 5 miliardi di euro.

Il settore dell'open-air, campeggi e villaggi turistici, ha registrato negli ultimi anni un contenuto ma costante aumento della domanda. L'offerta open air italiana ha avuto mediamente nelle ultime stagioni turistiche:

- Arrivi 10 milioni con 70 milioni di presenze;
- Seconda attività ricettiva in termini numerici agli alberghi;
- Copre circa l'8% degli arrivi.

I turisti nei camping e nei villaggi rappresentano:



Le regioni principali su cui verte questo tipo di turismo sono: Veneto, Toscana, Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Trentino e Puglia con il 72% di presenze complessive. La vacanza open air viene scelta da turisti italiani ma soprattutto tra i turisti stranieri, in sensibile crescita rispetto al passato. Il contatto con la natura, la possibilità di godere di servizi e confort, la bellezza e l'amenità dei luoghi che ospitano i campeggi ed i villaggi turistici italiani, sono le principali motivazioni di scelta.

I dati evidenziano che la permanenza media è molto alta rispetto a tutto il settore, circa 7 giorni. I turisti stranieri provengono da Paesi quali la Germania, i Paesi Bassi, la Svizzera, l'Austria e la Danimarca che rappresentano circa l'80% delle presenze straniere in Italia.

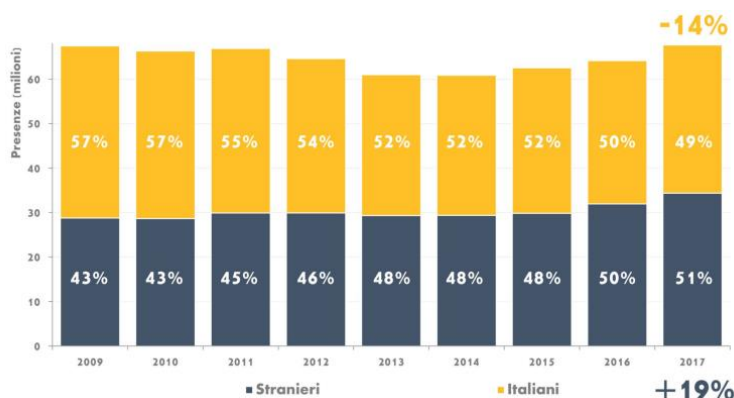


Figura 5.60 – Presenze turistiche italiane e straniere nelle strutture open-air italiane (Fonte: Faista-Federacampeggi, 2020)

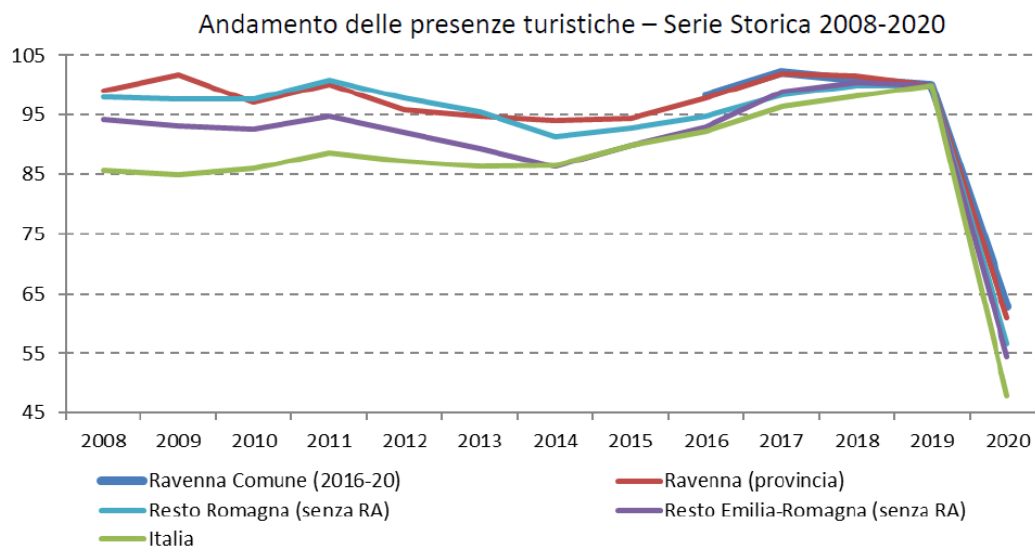
Secondo la *Classificazione dei comuni in base alla densità turistica* pubblicata dall'ISTAT Ravenna è un comune a vocazione marittima e con vocazione culturale, storica, artistica e paesaggistica. La suddivisione in quintili dei comuni italiani mostra che Ravenna si colloca nel quintile più alto come offerta turistica, espressa attraverso un indice composito legato principalmente alla dotazione di posti letto per 1.000 abitanti e per superficie territoriale, come intensità della domanda, espressa attraverso un altro indice composito legato principalmente alle presenze turistiche per abitante e per km² e ai visitatori di musei e istituzioni similari per abitante, e nel 4° quintile come attività economiche connesse al turismo, espresse attraverso un altro indice composito legato agli addetti alle unità locali turistiche e al valore aggiunto da queste generato per abitante. Ne consegue che Ravenna è poi classificata nel quintile più alto dei comuni italiani anche da un indicatore sintetico costruito sulla base dei 3 indicatori precedenti.

L'industria turistica per l'economia ravennate rappresenta un settore strategico: nel 2019 nel comune di Ravenna sono state registrate circa 2,8 milioni di presenze turistiche, di cui circa 500 mila nella città di Ravenna (18%) e 2,3 milioni in nei Lidi Ravennati (82%).

Facendo riferimento ai dati 'pre-pandemia' del 2019 le presenze dei cittadini stranieri hanno rappresentato il 24% delle presenze totali e il 39% delle presenze turistiche dei cittadini italiani proveniva dalla stessa Emilia-

Romagna, a seguire Lombardia (23%), Piemonte (7%) e Veneto (6%). Mediamente il numero di notti trascorse dai turisti è pari a 2 in città e 6 nei Lidi.

Come già evidenziato il settore turistico nel 2020 è stato tra quelli maggiormente colpiti dalle restrizioni imposte dalla pandemia COVID-19. Nel comune di Ravenna si è registrata infatti una riduzione delle presenze del - 37%, rispetto all'anno precedente.



(periodo 2008 - 2020; numeri indice, 100=2019)

Figura 5.61 – Andamento delle presenze turistiche a Ravenna (Fonte: PUMS, 2021)

Nel corso degli ultimi 6 anni, dal 2016 a oggi le percentuali di crescita di arrivi e presenze di turisti sono costanti nel centro storico ad eccezione di una piccola flessione nel 2019.

A seguito della crisi sanitaria, nel 2021 lo scostamento degli arrivi sul 2019 per il comune è stato del 21,9% e del 18,1% nelle presenze; per le zone mare lo scostamento negativo negli arrivi è stato del 16,6 % e sulle presenze del 18%. Complessivamente nel territorio del Comune si sono superati i 480.000 arrivi e i 2 milioni 330.000 presenze.

	Zone Mare		Comune	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
2016	362.994	2.322.995	602.165	2.793.415
2017	386.024	2.400.564	639.077	2.903.141
2018	371.506	2.353.961	631.039	2.867.078
2019	356.561	2.333.781	624.760	2.845.355
2020	237.704	1.546.169	367.221	1.824.630
2021	297.176	1.913.723	487.945	2.330.917

Tabella 5-24 – Arrivi e presenze turisti in comune di Ravenna (Fonte: Comune di Ravenna, Piano Strategico Turismo Ravenna, 2022)

La suddivisione della ricettività in relazione alle tipologie presenta complessivamente (dato aggiornato a dicembre 2021) 56.341 posti letto, che risultano per il 22% (12.648) allocati in strutture alberghiere (alberghi e RTA); per il 53,5% (23.661) in strutture extralberghiere (affittacamere, B&B, case e appartamenti per vacanze, appartamenti ammobiliati per uso turistico, ostelli); per il 35,5% (20.032) in strutture ricettive open-air (campeggi).

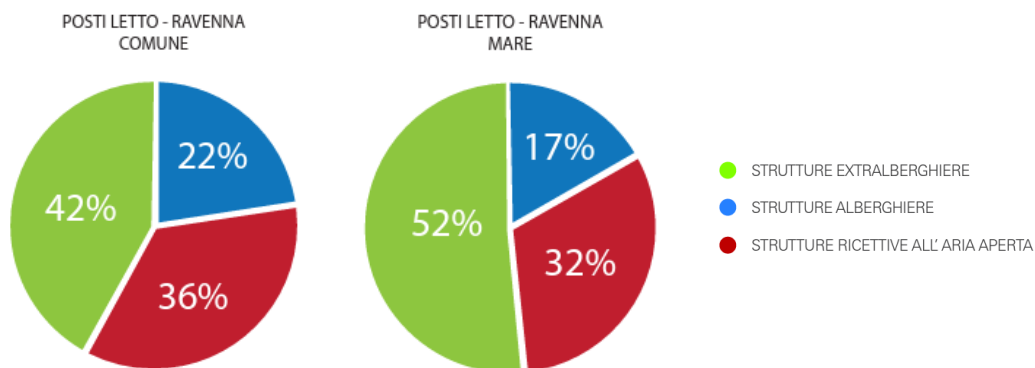


Figura 5.62 – Posti letto in comune di Ravenna e sul litorale (Fonte: Comune di Ravenna, Piano Strategico Turismo Ravenna, 2022)

5.11.3 Reti tecnologiche

Di seguito si riporta la dotazione delle reti acquedottistica e fognaria in prossimità dell'area di intervento, tratta dall'elaborato *Metabolismo urbano e territoriale* del Quadro conoscitivo del PUG del Comune di Ravenna (Elaborato QC 5-3).

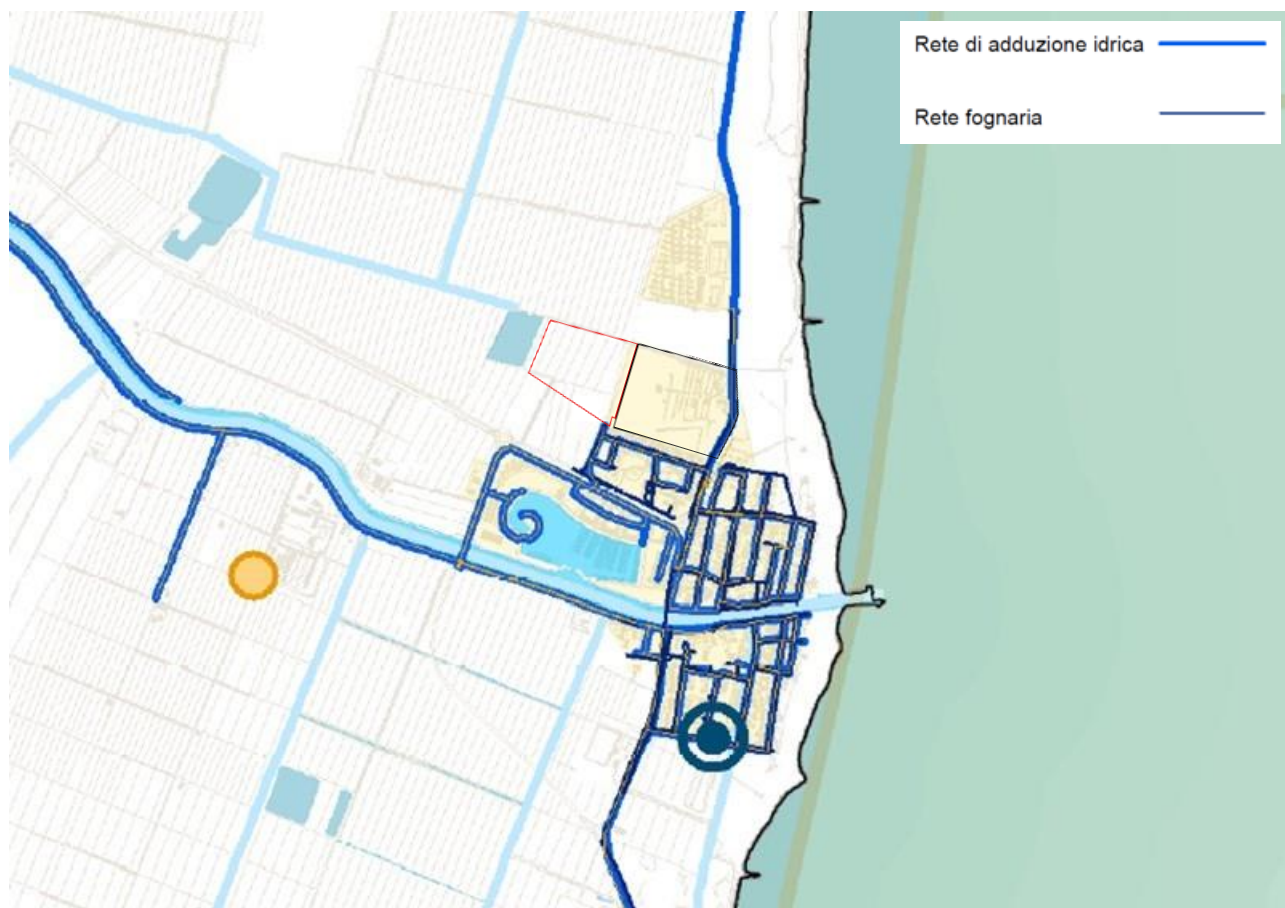


Figura 5.63 – Stralcio dell'elaborato QC 5-3 Metabolismo urbano e territoriale (Fonte: Quadro Conoscitivo del PUG del Comune di Ravenna)

5.12 SALUTE E BENESSERE





5.12.1 Introduzione

Per descrivere lo stato della salute e benessere in provincia di Ravenna molto utile risulta il progetto 'Benessere Equo Sostenibile territoriale' (Progetto BES), iniziato nel 2013 al quale hanno aderito 23 province e 8 città metropolitane di 12 regioni italiane, tra cui, appunto, la provincia di Ravenna. Il progetto estende e sviluppa i risultati dell'iniziativa pilota realizzata nella provincia di Pesaro e Urbino ed è volto a produrre misure statistiche per la valutazione del BES, individuando scelta di indicatori di qualità adeguata, coerenti con il quadro teorico nazionale e internazionale e nello stesso tempo utili a cogliere le specificità locali.

Di seguito vengono descritti gli indicatori riportati nel documento 'Il Benessere Equo e Sostenibile territoriale nella provincia di Ravenna', anno 2022, edito da CUSPI (Coordinamento degli uffici di statistica delle Province italiane) ai quali viene fatto specifico riferimento.

5.12.2 Stato della salute e benessere in provincia di Ravenna

Salute. Gli indicatori relativi alla speranza di vita alla nascita, superiori per Ravenna agli altri contesti (83,1 in provincia di Ravenna, 82,9 in regione Emilia-Romagna, 82,4 a livello nazionale), in base alle stime 2021, mostrano valori provinciali allineati all'anno precedente e in leggerissima ripresa a livello regionale e nazionale. Gli uomini, a livello provinciale, che nel 2019 avevano raggiunto il valore di 81,8 anni di speranza di vita alla nascita, perdono 0,7 anni, attestandosi a 81,1 (valore più alto del regionale e nazionale), le donne, che registravano un valore di 86 anni nel 2019, ne perdono 0,9, segnando un valore di 85,1 (allineato al regionale e leggermente migliore rispetto a quello nazionale).

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Aspettativa di vita	1  Speranza di vita alla nascita - Totale	anni	83,1	82,9	82,4
	2  Speranza di vita alla nascita - Maschi	anni	81,1	80,8	80,1
	3  Speranza di vita alla nascita - Femmine	anni	85,1	85,1	84,7
	4 Speranza di vita a 65 anni	anni	20,8	20,6	20,3
Mortalità	5 Tasso standardizzato di mortalità	per 10mila ab.	79,3	78,8	82,5
	6  Tasso standardizzato di mortalità per tumore (20-64 anni)	per 10mila ab.	7,4	7,6	8,1
	7 Tasso standardizzato di mortalità (65 anni e+)	per 10mila ab.	398	396	416








Fonte: Istat.

Anni: Stime 2021 (indicatori 1-4); 2019 (indicatori 5-7).

Istruzione e formazione. La provincia di Ravenna si presenta con un profilo di benessere in ambito istruzione e formazione a livello intermedio rispetto agli altri ambiti territoriali.

In aumento rispetto all'anno 2020/2021 i punteggi medi ottenuti nelle prove di competenza alfabetica e numerica funzionale degli studenti delle classi quinte della scuola secondaria di secondo grado, seppur non raggiungendo i risultati conseguiti nel periodo pre-pandemico.

In aumento il ricorso alla formazione continua nel corso del 2021 in tutti i contesti territoriali. Nel 2020, infatti, la possibilità di partecipare ad attività di apprendimento era stata bruscamente interrotta e parzialmente riconvertita in altre forme. Ravenna raggiunge una percentuale pari al 9,00%, ancora inferiore però agli altri ambiti territoriale (-3,3 p.p.; -0,9 p.p.).

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Livello di istruzione	1  Giovani (15-29 anni) che non lavorano e non studiano (Neet)	%	14,4	15,1	23,1
	2  Persone con almeno il diploma (25-64 anni)	%	68,2	68,7	62,7
	3  Laureati e altri titoli terziari (25-39 anni)	%	33,3	33,7	28,1
Competenze	4  Livello di competenza alfabetica degli studenti	punteggio medio	192,7	193,2	185,5
	5  Livello di competenza numerica degli studenti	punteggio medio	205,1	201,9	191,0
	6  Laureati in discipline tecnico-scientifiche (STEM)	per 1.000	21,8	24,2	27,3
Formazione continua	7  Popolazione 25-64 anni in istruzione e/o formazione permanente (Partecipazione alla formazione continua)	%	9,0	12,3	9,9

Fonti: Istat (indicatori 1-3, 7), INVALSI (indicatori 4 e 5), MIUR (indicatore 6).

Anni: 2021 (indicatori 1-5, 7); 2020 (indicatore 6).

Lavoro e conciliazione dei tempi di vita. Nel 2021, con l'allentamento delle misure sociali restrittive dovute al COVID-19 si assiste ad un aumento dell'occupazione, una riduzione delle persone in cerca di occupazione ed un calo degli inattivi, con un parziale rientro nel mercato del lavoro.

Seppure il tasso di occupazione (20-64-anni) non sia tornato a livelli pre-pandemia (2019), il valore registrato a livello provinciale rimane superiore di quasi 1 punto percentuale al regionale e di quasi 12 punti rispetto al nazionale. Anche il tasso di occupazione giovanile (15-29anni), in ripresa rispetto al 2020 (+3 p.p.), sebbene non recuperi il livello 2019, si attesta a 39,4, con un valore maggiore agli altri contesti. Il tasso di disoccupazione (15-74anni), pari a 6,2, intermedio tra il regionale ed il nazionale si riduce rispetto al 2020, seppur non raggiungendo il livello 2019 (pari a 4,6). Stesse considerazioni per il tasso di disoccupazione giovanile.

Con un valore più basso rispetto al regionale (-1,1 p.p.) e nazionale (-8,4 p.p.) risulta in diminuzione anche il tasso di inattività (15-74 anni), attestandosi a 35,7 (valore minore del 2019, pari a 35,9). Stesse considerazioni per quello giovanile. Con un valore intermedio tra il regionale (+0,3 p.p.) ed il nazionale (-4,5 p.p.), resta alto il gap dell'indicatore "Differenza di genere nel tasso di inattività", risentendo del fatto che sulle donne ricade la maggior responsabilità di cura.

Il tasso di infortuni mortali ed inabilità permanente relativo all'anno 2020 sul totale degli occupati per 10.000 occupati conferma un valore intermedio tra il regionale (-0,4 p.p.) e il nazionale (+1,2 p.p.).

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Partecipazione	1 ■ ■ ■ Tasso di inattività (15-74 anni)	%	35,7	36,8	44,1
	2 Tasso di inattività giovanile (15-29 anni)	%	52,9	55,9	60,0
	3 Differenza di genere nel tasso di inattività	punti percentuali	12,8	12,5	17,3
Occupazione	4 ■ ■ Tasso di occupazione (20-64 anni)	%	74,4	73,5	62,7
	5 Differenza di genere nel tasso di occupazione (F - M)	punti percentuali	-14,2	-14,9	-19,3
	6 ■ ■ Tasso di occupazione giovanile (15-29 anni)	%	39,4	37,8	31,1
	7 Giornate retribuite nell'anno (lavoratori dipendenti)	numero medio	224,1	233,3	223,1
Disoccupazione	8 Giornate retribuite nell'anno lavoratori dipendenti (F-M)	numero medio	-23,4	-19,8	-16,3
	9 Tasso di disoccupazione (15-74 anni)	%	6,2	5,5	9,5
	10 Tasso di disoccupazione giovanile (15-34 anni)	%	11,8	10,7	17,9
Sicurezza	11 ■ ■ ■ Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente per 10.000 occupati		10,2	10,6	9,0

Fonti: Istat (indicatori 1-6 e 9-10); Inps (indicatori 7-8); Inail (indicatore 11).
Anni: 2021 (indicatori 1-6, 9 e 10); 2020 (indicatori 7, 8 e 11).

Benessere economico. Le misure restrittive legate all'emergenza sanitaria incidono sulla quota di persone che lavora a pieno potenziale e sui relativi redditi da lavoro. Risulta infatti in calo in tutti i contesti la retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti (in euro). In provincia, data la maggiore stagionalità che caratterizza il mondo del lavoro ravennate, l'indicatore rimane più basso rispetto agli altri ambiti territoriali (-8,9% rispetto al regionale; -0,1% al nazionale). La differenza di genere nelle retribuzioni medie annue dei lavoratori dipendenti risulta ancora alta e superiore agli altri ambiti territoriali.

Il reddito medio per contribuente si attesta invece ad un valore intermedio tra il regionale (-6%) e il nazionale (+2,7%). Positivi gli indicatori riferiti alle pensioni: in aumento nell'anno 2021 l'indicatore relativo all'importo medio annuo (+2,7% a livello provinciale, + 3,3% a livello regionale, + 3,0% a livello nazionale) ed in calo la quota delle pensioni di basso importo.

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Reddito	1 ■ ■ ■ Reddito imponibile medio per contribuente	euro	20.323	21.625	19.796
	2 Retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti	euro	20.634	22.651	20.658
	3 Importo medio annuo delle pensioni	euro	13.277	13.660	12.316
	4 ■ ■ Pensioni di basso importo	%	18,5	19,5	22,6
Disuguaglianze	5 ■ ■ Differenza di genere nella retribuzione media dei lavoratori dipendenti (F-M)	euro	-8.970	-8.944	-7.573
Difficoltà economica	6 ■ ■ Tasso di ingresso in sofferenza dei prestiti bancari alle famiglie	%	0,6	0,6	0,9

Fonti: MEF (indicatore 1) Inps (indicatori 2-5); Banca d'Italia (indicatore 6).

Anni: 2021 (indicatori 3, 4 e 6); 2020 (indicatori 1, 2 e 5).

Relazioni sociali. In ambito scolastico, l'area ravennate presenta particolare attenzione ed accoglienza rispetto alle necessità delle persone con disabilità. Guardando all'offerta integrata di servizi, in termini di strumenti e persone, che le scuole statali e non statali e gli enti locali mettono in campo al fine di rispondere ai bisogni della popolazione scolastica con disabilità, emerge in primo luogo l'importanza dell'utilizzo dell'informatica nella didattica speciale.

Nell'anno scolastico 2020/2021, le scuole secondarie di II grado nella provincia di Ravenna che hanno postazioni adatte per alunni con disabilità sono l'86,7%, registrando una percentuale maggiore rispetto agli altri contesti (85,4% a livello regionale, 78,4% a livello nazionale).

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Disabilità	1	Presenza di alunni disabili	%	3,0	3,2	3,3
	2	Presenza di alunni disabili nelle scuole di secondo grado	%	2,7	2,9	2,7
	3	Presenza postazioni informatiche adattate nelle scuole di secondo grado	%	86,7	85,4	78,4
Immigrazione	4	Permessi di soggiorno*	%	92,0	87,8	89,6
	5	Acquisizioni di cittadinanza	%	2,9	2,6	2,6
Società civile	6	Diffusione delle istituzioni non profit	per 10mila ab.	67,8	62,1	61,2

* al 1° gennaio

Fonti: SIMPI (indicatori 1 e 2); Istat (indicatori 3-5).

Anni: 2021 (indicatore 4); 2020 (indicatori 3, 5 e 6); 2019 (indicatori 1 e 2).







Politica e istituzioni. La questione dell'equità di genere in ambito politico è fondamentale per il concetto di benessere. Misurarla in termini di "rappresentanza" può essere una proxy della condizione e del ruolo della donna nella società. La quota di donne sul totale degli amministratori di origine elettiva nel Comune di Ravenna, conferma, con un valore che raggiunge la Gender Balance Zone (percentuale di donne elette tra il 40% e il 60%), un valore (41,8%), superiore agli altri contesti.

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Inclusività Istituzioni	1	Amministratori donne a livello comunale	%	41,8	38,7	33,7
	2	Amministratori giovani (<40 anni) a livello comunale	%	28,7	28,0	26,1
Amministrazione locale	3	Amministrazioni provinciali: incidenza spese rigide su entrate correnti	%	30,1	22,8	21,5
	4	Amministrazioni provinciali: capacità di riscossione	per 1 euro di entrata	0,67	0,76	0,66

Fonti: Istat (indicatori 1 e 2); Open BDAP (indicatori 3 e 4).

Anni: 2021 (indicatori 1 e 2); 2020 (indicatori 3 e 4).

Sicurezza. Rimangono non del tutto confortanti gli indici in tema di "Sicurezza", sebbene i tassi provinciali mostrano una generale tendenza al miglioramento. Sotto controllo a livello provinciale il fenomeno legato alle truffe informatiche, per cui l'indicatore presenta valori inferiori agli altri ambiti territoriali.





Tema	Indicatore		Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Criminalità	1  	Tasso di omicidi volontari consumati	per 100mila ab.	0,0	0,3	0,5
	2  	Tasso di criminalità predatoria	per 100mila ab.	24,3	37,7	33,6
	3 	Truffe e frodi informatiche	per 100mila ab.	335	400,5	417,5
	4 	Violenze sessuali	per 100mila ab.	11,1	10,4	7,6
Sicurezza stradale	5	Feriti per 100 incidenti stradali	%	127,7	129,1	134,6
	6	Feriti per 100 incidenti su strade extraurbane*	%	133,9	139,0	150,0
	7	Tasso di feriti in incidenti stradali	Per 1.000 ab.	4,1	3,4	2,7

* escluse le autostrade

Fonte: Istat.

Anno: 2020

Paesaggio e patrimonio culturale. Viene confermata, con un valore inferiore agli altri contesti, nell'anno 2020, la densità di verde storico e parchi urbani di notevole interesse pubblico nel Capoluogo di Provincia. Grazie ai suoi otto monumenti iscritti nella World Heritage List (Lista del Patrimonio Mondiale) e gli splendidi edifici paleocristiani, viene riproposta a Ravenna una dotazione del patrimonio culturale provinciale (2021) più alta degli altri ambiti: 123,6 sono i beni del patrimonio culturale per 100Km² a Ravenna, contro un valore nazionale pari a 72,9 per 100 Km². Anche la densità e rilevanza del patrimonio museale (anche a cielo aperto) nel 2020, in aumento rispetto all'anno precedente, e il numero di biblioteche per 100.000 abitanti (2021) risultano maggiori degli altri contesti.

Tema		Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Patrimonio culturale	1	 Densità verde storico e parchi urbani di notevole interesse pubblico*	%	0,1	0,7	1,7
	2	 Densità e rilevanza del patrimonio museale (anche a cielo aperto)	N. per 100 Kmq	4,1	1,0	1,3
	3	Presenza di biblioteche	N. per 100.000 ab.	28	24	21
	4	Dotazione di risorse del patrimonio culturale	N. per 100 Kmq	123,6	115,0	72,9
Paesaggio	5	 Diffusione delle aziende agrituristiche	N. per 100 Kmq	7,4	5,6	8,3
	6	 Aree di particolare interesse naturalistico (presenza)	%	66,7	75,0	56,6

*percentuale su superficie urbanizzata nei capoluoghi di provincia/città metropolitana e di regione

Fonti: Istat (indicatori 1, 2 e 5); Anagrafe ICCU (indicatore 3); Ministero della cultura (indicatore 4); Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (indicatore 6)

Anni: 2021 (indicatori 3, 4 e 6); 2020 (indicatori 1, 2 e 5);

Ambiente. La disponibilità di verde urbano nel 2020 a Ravenna è di 48,8 mq. per abitante, in aumento rispetto all'anno precedente (+7%), ampiamente superiore allo standard minimo di 9 mq. per abitante e superiore agli altri contesti territoriali.

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia	
Qualità ambientale	1	Disponibilità di verde urbano	mq per ab.	48,8	45,5	31,0
	2	Superamento limiti inquinamento aria – PM2,5	µg/m3	19	9	77
	3	Superamento limiti inquinamento aria - NO2	µg/m³	28	38	9
Consumo di risorse	4	Consumo di elettricità per uso domestico	kwh per ab.	1.165,7	1.162,5	1.113,9
Sostenibilità ambientale	5	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	%	54,7	24,3	41,6
	6	Produzione lorda degli impianti fotovoltaici	%	29,3	37,8	21,5
	7	Impianti fotovoltaici installati per kmq	N. per Kmq	6,9	4,7	3,4
	8	Capacità produttiva media per impianto fotovoltaico	Mwh	37,7	22,6	24,6

Fonti: Istat (indicatori 1-3); TERNA (indicatori 4 e 5); GSE (indicatori 6-8).

Anno: 2021 (indicatori 6-8); 2020 (indicatori 1-5).

Innovazione ricerca e creatività. La percentuale di imprese con attività principale nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei servizi ad alta intensità di conoscenza sul totale delle imprese è aumentata in tutti i contesti territoriali, seppur riportando a Ravenna una percentuale più bassa. A livello provinciale il bilancio di migrazioni dei giovani italiani (25-39anni) con un titolo universitario presenta un segno positivo, ma con un valore inferiore al regionale. Anche la percentuale di imprese culturali e creative sul totale delle imprese e la relativa percentuale dei lavoratori è inferiore agli altri contesti.

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Innovazione	1 ■ ■ ■	Specializzazione produttiva in settori ad alta intensità di conoscenza	%	30,1	32,6
	2 ■ ■ ■	Lavoratori della conoscenza	%	18,9	18,2
Ricerca	3 ■ ■ ■	Mobilità dei laureati italiani (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	10,2	-5,4
	4 ■ ■ ■	Mobilità dei laureati italiani Femmine (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	11,1	-4,8
	5 ■ ■ ■	Mobilità dei laureati italiani Maschi (25-39 anni)	per 1.000 laureati residenti	8,8	-6,3
Creatività	6 ■ ■ ■	Imprese nel settore culturale e creativo	%	3,9	4,5
	7 ■ ■ ■	Lavoratori nel settore culturale e creativo	%	4,6	5,8

Fonte: Istat (indicatori 1-5); Istituto Tagliacarne (indicatori 6 e 7).

Anni: 2021 (indicatore 2); 2020 (indicatori 1, 3-7).

Qualità e servizi. Nel 2019 il 100% dei comuni ravennati offre servizi per l'infanzia, contro l'89% in regione ed il solo 60,1% a livello nazionale. L'incidenza dei bambini che usufruiscono dei servizi per l'infanzia (29,5%) è superiore agli altri contesti. Rimane particolarmente basso il tasso relativo all'emigrazione ospedaliera in altra regione per i ricoveri ordinari acuti sul totale delle persone ospedalizzate residenti (2,4% rispetto al 4,8% regionale e 7,3% nazionale). Cresce in tutti i contesti territoriali la percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani, sebbene a Ravenna si mantenga più bassa alle altre realtà di confronto.

Tema	Indicatore	Misura	Ravenna	Emilia-Romagna	Italia
Socio-sanitari	1 ■ ■ ■	Bambini 0-2 anni che usufruiscono di servizi per l'infanzia	%	29,5	13,7
	2 ■ ■ ■	Emigrazione ospedaliera in altra regione	%	2,4	7,3
	3 ■ ■ ■	Presenza di servizi per l'infanzia	%	100,0	60,1
Servizi collettività	4 ■ ■ ■	Interruzioni di servizio elettrico senza preavviso	n° medio	1,0	2,1
	5 ■ ■ ■	Raccolta differenziata di rifiuti urbani	%	60,0	63,0
	6 ■ ■ ■	Copertura della rete fissa di accesso ultra veloce a internet	%	40,8	44,4
Carcerari	7 ■ ■ ■	Indice di sovraffollamento degli istituti di pena	%	123,6	106,5
Mobilità	8 ■ ■ ■	Posti-km offerti dal Tpl	posti-km per ab.	1.060	3.622

Fonti: Istat (indicatori 1-3, 6 e 8); Arera (indicatore 4); Ispra (indicatore 5); Agcom (indicatore 6); Ministero della Giustizia (indicatore 7).

Anni: 2021 (indicatori 4, 6 e 7); 2020 (indicatori 1, 2, 5 e 8); 2019 (indicatore 3).

6 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

6.1 SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO

I fattori ambientali di riferimento con i quali l'intervento è stato posto a confronto sono rappresentati da:

- atmosfera;
- clima acustico;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- elettromagnetismo
- sistema socioeconomico e benessere.

Per la definizione degli impatti è stata svolta inizialmente un'analisi descrittiva delle interferenze attese determinate dall'opera sull'ambiente e successivamente le interferenze individuate sono state "quantificate" numericamente utilizzando una metodologia multicriteri. Per ogni componente ambientale descritta al capitolo precedente sono stati considerati quindi gli effetti prodotti su di essa da parte delle attività connesse all'esercizio, allo scopo di far emergere gli impatti più critici.

Ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti dell'opera, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo o qualitativo, degli effetti attesi.

Un passaggio delicato ha riguardato il cercare di rendere confrontabili i singoli impatti: si tratta di un passaggio di per sé complicato, dato che non esiste, in assoluto, un metodo per *misurare* globalmente l'impatto di un'opera o di un intervento; in assenza di un sistema univoco ed accettato universalmente, è preferibile utilizzare le stime degli effetti di ciascuna azione, presa singolarmente, e di effettuare poi successivamente un passaggio per riportare le stime degli effetti ad un medesimo sistema di riferimento.

In questa sede si è scelto di adottare una metodologia che oltre a fornire una sintesi degli impatti attesi, aiuta a identificare e valutare la *significatività* degli impatti, ottenuta attraverso la classificazione degli effetti basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Tale metodologia, meglio descritta di seguito, permette di evidenziare gli impatti critici utilizzando una matrice semplice, quindi, in sostanza, una tabella a doppia entrata nella quale nelle righe compaiono le variabili costitutive del sistema ambientale e nelle colonne le principali attività che l'intervento implica.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali e vengono classificati sulla base della loro entità e della capacità di carico dell'ambiente naturale: componenti ambientali con capacità di carico eguagliata o superata sulla quale vengono esercitati impatti rilevanti sottolineano situazioni di criticità che devono essere approfondite e sulle quali si deve intervenire già in questa fase, prevedendo opportuni interventi di mitigazione o di compensazione.

Il valutare parallelamente e contemporaneamente gli effetti potenziali e le possibilità di mitigazione permette di mettere a punto già in fase progettuale gli interventi di mitigazione, se necessari, favorendo quindi l'efficienza dei sistemi mitigativi previsti.

6.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

6.2.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione dei lavori i principali impatti legati alla componente atmosfera sono da attribuirsi alla polverosità indotta dal movimento dei mezzi d'opera per l'approvvigionamento dei materiali, nonché alla movimentazione di materiali inerti.

Secondariamente, il traffico indotto nel corso della fase di cantiere, per quanto limitato e contenuto sia in quantità che per tempo, darà origine ad un inevitabile fattore di impatto legato alle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi d'opera.

In definitiva, gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione dell'impianto di progetto sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- diffusione e sollevamento di polveri legate all'approvvigionamento dei materiali e alla movimentazione

- di inerti (allestimento cantiere, scotico, scavo di sbancamento, scavo a sezione obbligata, ecc.);
- diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici (escavatore, camion, pala gommata);
- diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/da area di cantiere e di lavorazione.

Nella fase di realizzazione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera.

I ricettori potenzialmente impattati sono rappresentati dalla popolazione residente nei pressi del cantiere: l'area di intervento si estende nel settore retrostante l'attuale campeggio, circondata da aree destinate a vocazione agricola e le abitazioni più vicine sono quelle presenti lungo la via delle Orchidee, che non vengono direttamente interessate dal transito dei mezzi di cantiere, dato che questi accederanno all'area da via degli Scariolanti imboccando via della Dulcamara.

Nella considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

6.2.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio le uniche sorgenti emissive saranno quelle relative al traffico veicolare indotto. Per una stima delle emissioni annue indotte dal progetto si prende a riferimento il percorso di circa 3 km compreso fra la Strada Romea e il sito di progetto.

In relazione al traffico indotto, si assumono cautelativamente le seguenti ipotesi:

- Traffico fornitori:
 - tipologia di mezzi: veicoli leggeri < 3,5 t
 - aprile-maggio: 5 veicoli/giorno, tratta percorsa in andata/ritorno;
 - giugno-luglio-agosto-settembre: 10 veicoli/giorno, tratta percorsa in andata/ritorno
- Traffico ospiti:
 - tipologia di mezzi: automobili/camper. Circa il 60% sono automobili;
 - aprile-maggio: 100 veicoli/giorno;
 - giugno-luglio-agosto-settembre: 200 veicoli/giorno.

Mese	Autoveicoli		Camper/furgoni	
	numero veicoli	Km totali	numero veicoli	Km totali
Aprile	1950	11700	1350	8100
Maggio	2015	12090	1395	8370
Giugno	3900	23400	2700	16200
Luglio	4030	24180	2790	16740
Agosto	4030	24180	2790	16740
Settembre	1950	11700	1350	8100

Si prendono a riferimento i seguenti fattori di emissione stimati da INEMAR Arpa Lombardia riferiti alle strade urbane:

	Fattori Emissione	
	Automobili (diesel)	Autoveicoli < 3,5 t (diesel)
NO_x (mg/km)	660	1.121
CO (mg/km)	109	203
PM₁₀ (mg/km)	46	71
CO₂eq (g/km)	195	261

Tabella 6-1 - Fattori di emissione medi da traffico stimati da INEMAR Arpa Lombardia nel 2019 (Fonte: <https://inemar.arpalombardia.it/inemar/webdata/>)

Nel complesso, il bilancio emissivo che ne deriva è il seguente:

- NO_x: 0,15 t/anno
- CO: 0,03 t/anno
- PM₁₀: 0,01 t/anno
- CO₂eq: 40 t/anno

In riferimento ai valori emissivi riportati in Tabella 5-9 risulta evidente che l'impatto atmosferico generato dal progetto in termini di emissioni in atmosfera risulta trascurabile e marginale rispetto al contesto di riferimento. I contributi emissivi correlati al traffico indotto risultano, infatti, estremamente ridotti e, rispetto alle rispettive emissioni, incidono per percentuali comprese fra 0,002% e lo 0,018%.

Attualmente la maggior parte dell'area interessata dal progetto di ampliamento del campeggio è occupata da vegetazione erbacea di origine agricola (prato da sfalcio), mentre una piccola porzione, incolta da qualche anno, è in fase di colonizzazione da parte di individui arborei sparsi, in prevalenza pioppo nero (*Populus nigra*) con qualche olivo di Boemia (*Eleagnus angustifolia*).

Il progetto prevede l'inserimento di una "struttura verde" che interesserà le piazzole, le aree comuni (viabilità, aree gioco, aree sportive, aree di raccordo) e le aree libere (aree semi-naturali).

Com'è noto le piante, tramite il processo di fotosintesi, assorbono CO₂ dall'ambiente circostante e alla morte dell'organismo, questo Carbonio viene facilmente rilasciato nell'ambiente nel caso in cui la flora sia poco strutturata (erba e fiori) perché la decomposizione avviene in fretta, ma rimane intrappolato a lungo nei rami e nei tronchi delle specie arboree e arbustive. Al cap. 6.7.2.4 è stata svolta una stima della CO₂ catturata dall'impianto a verde previsto dal progetto, come ordine di grandezza, che permette di ritenere che la creazione della struttura verde estesa su tutta l'area di intervento, avrà un impatto positivo in termini di riduzione di CO₂.

6.3 IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

6.3.1 Fase di Cantiere

I mezzi necessari per le attività di cantiere sono principalmente connessi alle attività di movimentazione terre per il rimodellamento morfologico e la realizzazione degli scavi per le reti tecnologiche e della vasca di laminazione necessaria per il mantenimento dell'invarianza idraulica.

Si tratta pertanto di mezzi riconducibili a: escavatore a benna rovescia, minipala bobcat, autocarri per conferimento materiale inerte per la realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali e viabilità interna. Gli

interventi verranno realizzati nel periodo invernale quando la viabilità in prossimità dell'area di intervento non è interessata dai flussi stagionali turistici.

Nella considerazione del tipo di attività previste dal progetto e del contesto di intervento gli impatti sulla mobilità derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

6.3.2 Fase di Esercizio

6.3.2.1 I flussi generati ed attratti indotti dall'ampliamento

La stima del nuovo insieme di utenti attratti e/o generati dai futuri interventi urbanistici (clienti/visitatori, addetti, fornitori, etc.), non è semplice in quanto sono molteplici i fattori che ne condizioneranno l'attrattività: in ambito trasportistico interessa stimare il numero massimo dei mezzi che vi si recheranno.

Complessivamente si prevede la seguente realizzazione dell'ampliamento del progetto:

	AREA CAMPEGGIO	RICETTIVO (bungalow, case mobili, lodge)
<i>Stato attuale</i>	piazzole 548	alloggi 100
<i>Progetto di ampliamento</i>	piazzole 120 ²	15
Totale	piazzole 668	alloggi 115

Tabella 6-2 - Dati attuali e di progetto

Si vuole analizzare il livello di funzionalità viaria indotto dall'ampliamento, maggiormente impattante, in modo da valutare l'effetto cumulato dell'intero intervento sul sistema della viabilità, e in particolare sulla direttrice principale costituita dall'asse via Spallazzi – via degli Scariolanti.



- in base ai comportamenti desunti da indagini demoscopiche settoriali si sono estratti il numero di spostamenti generati ed attratti per mezzo utilizzato negli orari di punta analizzati.

Di seguito viene riportata la mobilità indotta dall'ampliamento dalla lottizzazione, mentre nella pagina successiva è illustrata in dettaglio la metodologia utilizzata per stimare tali spostamenti veicolari attratti e generati. Nel giorno prefestivo/festivo (o week-end) si registrerà il massimo impatto derivante dal traffico veicolare nell'ora di punta mattutina con 77 veicoli attratti e 34 generati; inferiore sarà l'indotto nella fascia oraria serale con 10 veicoli attratti e 14 generati.

FLUSSI ATTRATTI E GENERATI						
			PUNTA MATTUTINA		PUNTA POMERIDIANA	
AMBITO	Descrizione		Attratti	Generati	Attratti	Generati
Ampliamento campeggio	Piazzole	n° 112	77	34	10	14
	lavoratori dipendenti	/	0	0	0	0
TOTALE			77	34	10	14

Tabella 6-3 - Flussi attratti e generati

Si presuppone che le opere come il minimarket, i bar/ristorante, le piscine, le aree sportive/fitness, comunque non possano indurre utenza suppletiva esterna ai clienti del Camping Village Adria.

Si specifica inoltre che il numero dei dipendenti, aumentando solo il numero delle piazzole per il campeggio e mantenendo l'esercizio delle attività esistenti (reception, bar, piscine, minimarket, etc.), non cambierà; ciò considerando anche che gli ingressi/uscite degli addetti dal campeggio sono concentrati comunque in orari differenti da quelli della clientela.

6.3.2.2 I flussi orari generati ed attratti dall'area delle piazzole adibite al campeggio

Per le piazzole riservate a tende e camper si è valutato come:

- Gli utenti complessivi siano 1 ogni 90 mq;
- Mediamente utilizzino l'autovettura/camper per i loro spostamenti il 100% degli utenti;
- I tassi di generazione e attrazione oraria, nelle fasce orarie considerate, siano uguali a quelli di seguito riportati.

TASSI DI GENERAZIONE ORARIA – PIAZZOLE CAMPEGGIO		
Fascia oraria	Tende	Camper
Punta Mattutina	18%	38%
Punta Pomeridiana	4%	20%

TASSI DI GENERAZIONE ORARIA – PIAZZOLE CAMPEGGIO		
Fascia oraria	Tende	Camper
Punta Mattutina	28%	100%
Punta Pomeridiana	7%	10%

Una volta determinati i flussi veicolari indotti dall'ampliamento del comparto, si è proceduto a determinarne la possibile distribuzione sulla rete viaria considerata. Ciò ha comportato preliminarmente l'assunzione di alcune ipotesi di lavoro, che si riassumono brevemente di seguito:

- per quanto concerne il mezzo utilizzato per lo spostamento in rapporto alla sua origine e destinazione, si è considerato che il 60% siano autovetture e il restante 40% caravan (camper/roulotte);
- in ragione della collocazione fisica dell'ambito in rapporto alla viabilità principale al contorno, sono state ipotizzate le seguenti direzioni prioritarie degli spostamenti da esso generato lungo le direttrici via Spallazzi e via degli Scariolanti:
 - $\frac{3}{4}$ degli spostamenti da/verso direzione ovest;
 - $\frac{1}{4}$ degli spostamenti da/verso direzione sud.

Sulla base delle assunzioni appena descritte di seguito sono riportati i “*flussogrammi indotti*”, ovvero la variazione dei flussi di traffico rispetto allo stato attuale ed i “*flussogrammi Post Operam*” rappresentativi dell’assegnazione dei carichi di traffico futuri sugli itinerari della rete stradale considerata.



Figura 6.2 - Flussogramma INDOTTO (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 6.3 - Flussogramma INDOTTO (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)



Figura 6.4 - Flussogramma POST OPERAM (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 6.5 - Flussogramma POST OPERAM (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)

6.3.2.3 LE SIMULAZIONI DI TRAFFICO

6.3.2.3.1 IL MODELLO DI SIMULAZIONE

In ambito trasportistico, con una simulazione si intende riprodurre, nel modo più aderente alla realtà, il comportamento di alcune delle entità coinvolte nell'atto di trasporto (veicoli, merci, individui, strutture) sotto l'aspetto che più interessa analizzare (ripartizione dei veicoli sui rami di una rete complessa, comportamento dinamico delle entità in movimento, modalità di formazione delle code o dei rallentamenti, ecc.).

Tutto questo tramite gli strumenti a disposizione, che possono essere modelli fisici, modelli analogici, algoritmi matematici, e con lo scopo di testare la funzionalità di uno o più scenari progettuali, onde poter effettuare delle comparazioni ed operare delle scelte sulla base degli obiettivi prefissati.

Vissim è un modello di simulazione microscopica della circolazione in campo urbano che tratta le singole unità veicolo-conducente riproducendo, tramite l'interfaccia grafica, il carattere dinamico del fenomeno del traffico. Peculiarità del modello sono la modellizzazione dei veicoli consecutivi su una stessa traiettoria e la simulazione del cambiamento di corsia tramite il modello di percezione psicofisica di Wiedemann, che ricostruisce il comportamento individuale del conducente simulando i tempi di reazione in funzione della soglia personale di percezione; ciò unito all'utilizzo di funzioni di distribuzione di frequenza di tipo Poissoniano per quel che riguarda la modellizzazione delle velocità, il distanziamento tra i veicoli e la loro immissione nella rete, permette di ottenere una rappresentazione del fenomeno di tipo assolutamente aleatorio e non deterministico, quindi più aderente alla realtà dei fenomeni circolatori reali.

Lo strumento utilizzato riproduce realisticamente il deflusso dei singoli veicoli e fornisce come output, relativamente al periodo di simulazione, importanti parametri di valutazione come il numero di veicoli defluiti su ciascun itinerario, i tempi di percorrenza, i ritardi rispetto a condizioni di deflusso ideali, la lunghezza media e massima delle code formatesi.

I dati in ingresso e le informazioni necessari per l'attivazione della simulazione sono:

- carico veicolare in ingresso in termini di veicoli/ora;
- assegnazione dei flussi ai rami della rete;
- geometria ed organizzazione della sede stradale in corsie;
- disciplina della circolazione (segnaletica orizzontale e limiti di velocità);
- modalità di regolazione degli incroci (a precedenza, stop, impianti semaforici a tempo fisso oppure azionati dal traffico);
- andamento temporale e composizione dei flussi di traffico (% dei mezzi pesanti);
- caratteristiche e prestazioni cinematiche dei veicoli;
- attività dei mezzi di trasporto pubblico (tempi di sosta alle fermate, cadenza, itinerari delle linee).

I dati in uscita forniti dal modello sono:

- visualizzazione dinamica del comportamento dei veicoli, per l'individuazione dei punti critici che producono rallentamenti o formazione di code;
- totale dei veicoli defluiti nell'intervallo di simulazione;
- tempi di percorrenza dei veicoli privati per ognuno degli itinerari scelti come campione;
- tempi di percorrenza dei veicoli pubblici lungo le linee e relativa velocità commerciale;
- ritardo dei veicoli rispetto al tempo di percorrenza degli itinerari in condizioni di flusso libero;
- lunghezza ed ubicazione delle code formatesi negli intervalli di tempo simulati (ora di punta).

Più in particolare i parametri presi in considerazione sono:

- **tempi di percorrenza**

I tempi vengono rilevati per ognuno degli itinerari presi in considerazione e costituiscono la media dei tempi di attraversamento di tutti i veicoli che in un intervallo preimpostato sono transitati dalle due sezioni di rilievo poste rispettivamente a valle ed a monte del nodo considerato.

Il tempo medio di attraversamento è un parametro aggregato ricavato dalla media dei tempi di attraversamento di tutti gli itinerari ed è rappresentativo della capacità di deflusso del nodo nella configurazione circolatoria assunta.

- **ritardo sul tempo di percorrenza ideale**

Questo indice può essere considerato come il complementare del precedente in quanto rappresenta la differenza tra il tempo effettivamente impiegato dai veicoli per superare il nodo ed il tempo che questi avrebbero impiegato per compiere lo stesso tragitto in condizioni di deflusso ideali, cioè senza il condizionamento degli altri veicoli, senza i rallentamenti dovuti alla formazione di code, senza gli arresti imposti dalle intersezioni semaforizzate o regolate con segnali di precedenza.

– **lunghezza delle code**

Il modello fornisce tra gli altri parametri anche il valore della lunghezza media e massima delle code formatesi in intervalli di tempo prestabiliti, considerando due o più veicoli accodati quando la loro velocità è inferiore ai 5 km/h e la loro distanza reciproca è inferiore ai 20 metri. Tale parametro è utile per la individuazione dei punti di criticità della configurazione assunta, ed è rappresentativo del livello di servizio della stessa.

– **flussi uscenti sulle intersezioni**

Il modello fornisce tra gli altri parametri il numero di veicoli attraversanti una determinata sezione stradale.

Tale parametro è utile per verificare se la capacità di smaltire flussi da una intersezione varia o rimane costante. Lo strumento permette quindi l'analisi e la verifica degli interventi di controllo e regolazione della circolazione, oltre che l'analisi comparata di ipotesi alternative di intervento, tenendo comunque sempre conto del fatto che, a causa di inevitabili approssimazioni, il valore dei parametri ottenuti va considerato in termini di ordine di grandezza e con funzione essenzialmente comparativa.

Tra i vari dati di input necessari per attivare la simulazione, si riportano di seguito quelli assunti per lo specifico caso in esame:

- velocità desiderata auto → 50-70 Km/h;
- velocità desiderata mezzi pesanti → 50 Km/h;
- regole di precedenza → intervallo di tempo 6 sec. ed intervallo di distanza 5 m per una intersezione normale, intervallo di tempo 3 sec. ed intervallo di distanza 5 m per rotatoria;
- formazione di code → inizio per $V < 5$ Km/h, fine per $V > 10$ Km/h, distanza veicoli < 20 m;
- sezioni di rilevamento code nelle vie accedenti alle intersezioni analizzate.

6.3.2.3.2 GLI SCENARI ANALIZZATI

Lo studio è stato effettuato simulando le situazioni più gravose per quanto concerne gli effetti indotti dagli spostamenti, considerando sia lo scenario attuale (**Ante Operam**) che lo scenario di progetto futuro (**Post Operam**) nelle fasce orarie di punta mattutina 9-10 e serale 19-20.

Intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti (S.P. 24)

L'incrocio è attualmente organizzato a precedenza, con diritto di preminenza per i veicoli transitanti in via Spallazzi.

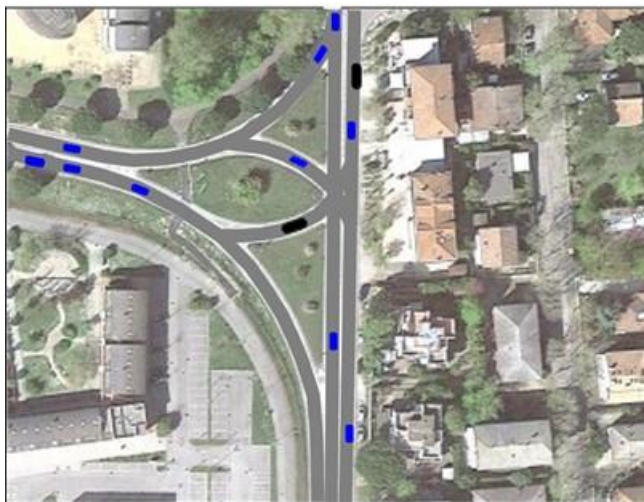


Figura 6.6 - Rappresentazione dell'intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti

- E. Rappresenta condizioni di deflusso che comprendono, come limite inferiore, la capacità; le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (circa metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; non c'è praticamente possibilità di manovra entro la corrente; il moto è instabile perché piccoli incrementi di domanda o modesti disturbi (rallentamenti, ad esempio) non possono più essere facilmente riassorbiti da decrementi di velocità e si innesca così la congestione; il comfort è bassissimo.
- F. Il flusso è forzato: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile (ad es. per temporanei restringimenti dovuti ad incidenti o manutenzioni) per cui si hanno code di lunghezza crescente, bassissime velocità di deflusso, frequenti arresti del moto, in un processo ciclico di stop-and-go caratteristico della marcia in colonna in condizioni di instabilità; non esiste comfort.

Dunque il livello di servizio delle intersezioni analizzate è stato valutato considerando due parametri:

- la lunghezza media e massima delle file;
- il ritardo rispetto al tempo ideale.

La *lunghezza media e massima* alle intersezioni indica quanti metri di fila si sviluppano alle intersezioni; il parametro medio indica il funzionamento medio avuto durante tutta l'ora di simulazione mentre quello massimo indica il momento di massima criticità registrato.

Il *ritardo* delle manovre permette di determinare il livello di servizio delle intersezioni utilizzando il criterio adottato dall'HCM (Highway Capacity Manual) che considera il tempo medio perso nella manovra di svolta.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati, per ogni livello di servizio, i ritardi e le file medie ammesse alle intersezioni.

<i>Livello di servizio</i>	<i>Ritardo medio totale(secondi/veicolo)</i>
A	< 5
B	≥ 5 e < 10
C	≥ 10 e < 20
D	≥ 20 e < 30
E	≥ 30 e < 45
F	≥ 45

Tabella 6-4 - Livelli di servizio per intersezioni in base al ritardo medio totale

<i>Livello di servizio</i>	<i>Lunghezza media file (metri)</i>
A	< 1
B	≥ 1 e < 5
C	≥ 5 e < 20
D	≥ 20 e < 40
E	≥ 40 e < 70
F	≥ 70

Tabella 6-5 - Livelli di servizio per intersezioni in base alla lunghezza media delle file

È stato inoltre valutato un parametro riassuntivo per ogni strada e complessivo per tutte le manovre simulate rappresentati dal tempo e ritardi medi pesati sul valore dei flussi impegnanti le singole manovre.

Si assume come livello di accettabilità il livello di servizio D che prevede pertanto:

- Ritardi massimi di 30 secondi/veicolo;
- File medie non superiori a 40 metri.

6.3.2.3.4 I RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Nelle pagine successive sono riportate, per ciascuna manovra di svolta dell'intersezione analizzata, i parametri indicativi dei Livelli di Servizio (flussi, tempi, ritardi e code). Da tali tabelle si può osservare come:

- Attualmente (**scenario Ante Operam**) il sistema infrastrutturale dato dall'intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti presenta un ottimo livello di servizio ed in particolare:
 - nell'ora di punta mattutina
 - un ritardo complessivo di 0,7 sec/veic.;
 - un ritardo medio nelle manovre di uscita trascurabili;

- file medie nulle su tutti i rami dell'incrocio (massimo valore=12m).
- nell'ora di punta serale
 - un ritardo complessivo leggermente inferiore (0,6 sec./veic.);
 - un ritardo medi di svolta sempre marginali;
 - code medie ancora pari a 0 (lunghezza max registrata di 10 metri).
- Nello scenario Post Operam, a fronte di un esiguo incremento di flussi, la maglia viaria considerata continuerà a presentare un ottimo livello di servizio senza evidenziare criticità. Più in dettaglio l'intersezione analizzata mostrerà:
 - nell'ora di punta mattutina
 - un ritardo complessivo medio di 0,8 sec/veic.;
 - ritardi nelle manovre di svolta irrilevanti;
 - accodamenti medi nulli (max valore=15 metri corrispondente a circa 3 auto).
 - nell'ora di punta serale
 - un ritardo complessivo pressoché invariato (0,7 sec/veic.);
 - ritardi medi e massimi di svolta di entità sempre irrisoria;
 - file medie sempre nulle in tutte le aste varie dell'intersezione.

Di seguito si restituisce una tabella riepilogativa dei risultati delle simulazioni, per ogni scenario considerato, in cui si trovano:

- FLUSSI TOTALI impegnanti le intersezioni [veicoli/h];
- TEMPI DI FLUSSO MEDI alle intersezioni [secondi];
- RITARDI MEDI alle intersezioni [secondi/veicolo];
- LUNGHEZZE MEDIE MASSIME delle CODE [metri].

FLUSSI TOTALI ALLE INTERSEZIONI

Intersezione	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	mattina	sera	mattina	sera
via Spallazzi - via degli Scariolanti	504	580	615	604

TEMPI DI FLUSSO MEDI ALLE INTERSEZIONI

Intersezione	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	mattina	sera	mattina	sera
via Spallazzi - via degli Scariolanti	23,2	17,6	29,1	18,3

RITARDI MEDI ALLE INTERSEZIONI

Intersezione	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	mattina	sera	mattina	sera
via Spallazzi - via degli Scariolanti	0,7	0,6	0,8	0,7

CODE MEDIE MASSIME ALLE INTERSEZIONI

Intersezione	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	mattina	sera	mattina	sera
via Spallazzi - via degli Scariolanti	0	0	0	0

Tabella 6-6 - Risultati delle simulazioni

SITUAZIONE ANTE OPERAM								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI (mattino)								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		Flussi	Tempo	Ritardo	Tempo flusso	Ritardo flusso
1	via Spallazzi (Sud)	via degli Scariolanti	v. Spallazzi -	26	31,5	0,4	819	11
2	via Spallazzi (Sud)	via Spallazzi (Nord)	v. degli Scariolanti	19	33,0	0,3	626	6
TOTALE				45			1.445	17
MEDIO							32,1	0,4
3	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Nord)	v. Spallazzi - v.	205	28,1	0,6	5.767	120
4	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Sud)	degli Scariolanti	69	9,5	0,1	657	10
TOTALE				274			6.424	130
MEDIO							23,4	0,5
5	via Spallazzi (Nord)	via Spallazzi (Sud)	v. Spallazzi - v.	33	35,6	0,4	1.175	15
6	via Spallazzi (Nord)	via degli Scariolanti	degli Scariolanti	152	17,4	1,2	2.650	178
TOTALE				185			3.825	193
MEDIO							20,7	1,0
TOTALE INTERSEZIONE				504			23,2	0,7

SITUAZIONE ANTE OPERAM						
CODE ALLE INTERSEZIONI (mattino)						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	via degli Scariolanti	dx	1	Spallazzi - v. degli Scariolanti	0	0
2	via degli Scariolanti	sx			0	0
3	via Spallazzi (Sud)	sx			0	12

SITUAZIONE ANTE OPERAM								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI (sera)								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		Flussi	Tempo	Ritardo	Tempo flusso	Ritardo flusso
1	via Spallazzi (Sud)	via degli Scariolanti	v. Spallazzi - v.	43	21,1	0,1	906	4
2	via Spallazzi (Sud)	via Spallazzi (Nord)	degli Scariolanti	35	21,8	0,2	761	7
TOTALE				78			1.667	11
MEDIO							21,4	0,1
3	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Nord)	v. Spallazzi - v.	112	18,8	0,8	2.100	87
4	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Sud)	degli Scariolanti	89	27,9	1,2	2.486	103
TOTALE				201			4.587	190
MEDIO							22,8	0,9
5	via Spallazzi (Nord)	via Spallazzi (Sud)	v. Spallazzi - v.	41	23,3	0,3	955	12
6	via Spallazzi (Nord)	via degli Scariolanti	degli Scariolanti	260	11,5	0,6	2.991	151
TOTALE				301			3.946	163
MEDIO							13,1	0,5
TOTALE INTERSEZIONE				580			17,6	0,6

SITUAZIONE ANTE OPERAM						
CODE ALLE INTERSEZIONI (sera)						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	via degli Scariolanti	dx	1	Spallazzi - v. degli Scariolanti	0	0
2	via degli Scariolanti	sx			0	10
3	via Spallazzi (Sud)	sx			0	8

SCENARIO POST OPERAM								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI (mattino)								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		Flussi	Tempo	Ritardo	Tempo flusso	Ritardo flusso
1	via Spallazzi (Sud)	via degli Scariolanti	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	26	38,4	0,5	999	13
2	via Spallazzi (Sud)	via Spallazzi (Nord)		38	40,3	0,4	1.530	14
TOTALE				64			2.530	27
MEDIO							39.5	0.4

3	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Nord)	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	263	34,3	0,7	9.018	193
4	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Sud)		69	11,6	0,1	800	8
TOTALE				332			9.818	201
MEDIO							29,6	0,6

5	via Spallazzi (Nord)	via Spallazzi (Sud)	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	41	43,4	0,5	1.781	20	
6	via Spallazzi (Nord)	via degli Scariolanti		178	21,2	1,5	3.779	261	
TOTALE				219				5.560	281
MEDIO							25,4	1,3	
TOTALE INTERSEZIONE				615		29,10,8			

SCENARIO POST OPERAM						
CODE ALLE INTERSEZIONI (mattino)						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	via degli Scariolanti	dx	1	Spallazzi - v. degli Scariolanti	0	0
2	via degli Scariolanti	sx			0	0
3	via Spallazzi (Sud)	sx			0	15

SITUAZIONE POST OPERAM								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI (sera)								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		Flussi	Tempo	Ritardo	Tempo flusso	Ritardo flusso
1	via Spallazzi (Sud)	via degli Scariolanti	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	43	22,0	0,1	945	4
2	via Spallazzi (Sud)	via Spallazzi (Nord)		37	22,7	0,2	840	8
TOTALE				80			1.785	12
MEDIO							22.3	0.2

3	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Nord)	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	120	19,6	0,8	2.349	100
4	via degli Scariolanti	via Spallazzi (Sud)		89	29,1	1,2	2.586	111
TOTALE				209			4.935	211
MEDIO							23,6	1,0

5	via Spallazzi (Nord)	via Spallazzi (Sud)	v. Spallazzi - v. degli Scariolanti	44	24,3	0,3	1.068	14	
6	via Spallazzi (Nord)	via degli Scariolanti		271	12,0	0,6	3.245	169	
TOTALE				315				4.313	183
MEDIO								13,7	0,6
TOTALE INTERSEZIONE				604			18,3	0,7	

SITUAZIONE POST OPERAM						
CODE ALLE INTERSEZIONI (sera)						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	via degli Scariolanti	dx	1	Spallazzi - v. degli Scariolanti	0	0
2	via degli Scariolanti	sx			0	11
3	via Spallazzi (Sud)	sx			0	9

6.3.2.4 Sintesi dei risultati

Si sono quantificati e verificati gli impatti e le ricadute sul traffico veicolare relativamente all'attuazione dell'ampliamento del "Camping Village Adria" a carattere turistico- ricettivo, collocato lungo via Giovanni Spallazzi a Casalborsetti nel Comune di Ravenna (RA). Le valutazioni hanno avuto il fine di individuare eventuali criticità del sistema stradale dal punto di vista dei flussi di mobilità indotta.

In primo luogo per ricostruire lo stato di fatto si è effettuato un rilievo di traffico all'intersezione via Spallazzi/via delle Gardenie – via degli Scariolanti durante le fasce temporali di punta mattutina (9.00-10.00) e serale (19.00-20.00) di giornate medie prefestive/festive del periodo estivo, quale massima criticità riscontrabile sulla rete stradale.

In secondo luogo in base alla dimensione, alla destinazione d'uso ed attraverso l'utilizzo di parametri comparativi di analoghe realtà territoriali sperimentate, si è provveduto a stimare i movimenti veicolari attratti e generati associati al nuovo ampliamento negli orari di punta di giornate tipo medie prefestive/festive del periodo estivo (worst case). Da tali dati è risultato che complessivamente il maggior traffico indotto futuro sarà di 77 veicoli attratti e 34 generati nell'ora di punta mattutina e di 10 veicoli attratti e 14 generati nella fascia oraria serale.

In ultimo si è sovrapposta la distribuzione temporale dei flussi esistenti e di quelli afferenti all'area in esame. L'analisi è stata effettuata con l'ausilio di un microsimulatore dinamico del traffico che ha riprodotto il deflusso dei singoli veicoli ed ha fornito come output importanti parametri di valutazione come il numero di veicoli defluiti su ciascun itinerario, i tempi di percorrenza, i ritardi rispetto a condizioni di deflusso ideali, la lunghezza media e massima delle code formatesi. Ciò ha permesso di stabilire i flussi massimi orari che impegneranno l'intersezione principale limitrofa al campeggio e successivamente di valutarne il Livello di Servizio (LOS).

In particolare le microsimulazioni hanno evidenziato come sia allo stato attuale (Ante Operam) che nello scenario futuro (Post Operam) l'intersezione della via Spallazzi con la strada provinciale via degli Scariolanti presenta un ottimo livello di servizio rientrando nella classe massima di tipo A (gli utenti hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate e non subiscono interferenze alla propria marcia).

LIVELLI DI SERVIZIO

Intersezione	ANTE OPERAM		POST OPERAM	
	mattina	sera	mattina	sera
via Spallazzi - via degli Scariolanti	A	A	A	A

In conclusione lo studio effettuato dello scenario Post Operam, scenario di maggiore carico e quindi più cautelativo, ha evidenziato la piena compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al sistema viario esistente, anche negli orari critici legati ai flussi presenti nei giorni prefestivi/festivi della stagione turistica estiva.

Non si ritiene quindi che possano verificarsi criticità connesse ai flussi di traffico originati dalla nuova previsione di ampliamento del Camping Village Adria.

6.4 IMPATTO ACUSTICO

6.4.1 Fase di Cantiere

In questa fase sono valutati i livelli di pressione sonora indotti dall'attività del cantiere temporaneo. La valutazione viene eseguita secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge Quadro n. 447/1995, dalla Legge Regionale n. 15/2001 e dalla Delibera della Regione Emilia Romagna n. 1197/2020 in merito alla Disciplina delle Attività Rumorose.

Lo studio delle emissioni acustiche viene realizzato con analisi previsionali di calcolo teoriche; la caratterizzazione acustica dei diversi macchinari e/o attrezzature di cantiere avviene a partire da fonti bibliografiche o da rilievi fonometrici su sorgenti equivalenti a quelle oggetto di studio.

Su questa base e a partire dal cronoprogramma dei lavori di progetto si sono individuati gli scenari più impattanti dal punto di vista acustico nell'area di intervento (valutando le tipologie di operazioni rumorose previste e l'eventuale contemporaneità di dette operazioni) e sono stati calcolati i livelli previsti in facciata ai ricettori posti in prossimità.

Si ricorda che le fasi di lavoro e la loro successione logica possono essere standardizzabili in maniera plausibile mediante il cronoprogramma di progetto ed essere considerati, come nel caso specifico, scenari di calcolo cautelativi utili ai fini di valutare, in via previsionale, la necessità di provvedere alla richiesta di autorizzazione in deroga.

I mezzi meccanici previsti per le attività di cantiere di interesse per gli impatti acustici sono:

- Betoniera a bicchiere
- Pala meccanica carotatrice
- Trapano elettrico
- Autocarro con gru
- Sega circolare
- Smerigliatore orbitale o flessibile
- Autobetoniera
- Autocarro
- Escavatore
- Mini pala (bob cat)
- Terna
- Mini escavatore
- Pompa idrica
- Avvitatore elettrico
- Scanalatrice
- Filiera
- Decespugliatore
- Rullo compressore

Sulla base di quanto previsto dalla D.G.R. n. 45/2002:

- All'interno del cantiere edile, le macchine in uso opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno dello stesso si utilizzeranno tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno;
- Gli avvisatori acustici dovranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
- l'attività del cantiere edile si svolgerà di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20;
- l'esecuzione di lavori disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di riportati di seguito, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15,30 alle ore 19.

Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti i cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati, al fine di contemperare le esigenze dei medesimi con i quotidiani usi degli ambienti confinanti, devono:

- a) dotarsi di accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale sia attraverso idonea organizzazione dell'attività;
- b) in occasione dello svolgimento di attività o lavorazioni particolarmente rumorose devono dare preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate sui tempi e le modalità di esecuzione delle stesse;
- c) al fine di tutelare la sicurezza dei passanti ed evitare la diffusione di inquinanti aerei (polveri, detriti etc) nell'ambiente circostante devono adottare idonei sistemi di contenimento di detti inquinanti. Durante il periodo estivo nelle aree di maggiore flusso turistico i sistemi di protezione di cui alla precedente lett.c) devono anche tenere conto dell'aspetto estetico.

In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, nè si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non verrà superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), con tempo di misura (TM) > 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

ATTIVITA' IN DEROGA

Per quanto riguarda i valori limite $L_{Aeq} = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) > 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi, e $L_{Aeq} = 65$ dB(A) per le lavorazioni interne, si richiede specifica deroga in quanto alcune delle attività previste genereranno livelli superiori ai limiti. Le misure e gli accorgimenti che si adotteranno (quali organizzazione delle attività e il posizionamento delle macchine all'interno dell'area di cantiere) non saranno sufficienti quindi a far rientrare nei limiti le emissioni in quanto l'edificio da ristrutturare si trova in aderenza ad un altro fabbricato e i restanti fabbricati confinanti sono a poca distanza dall'area di cantiere.

6.4.1.1 Rumore dovuto alle sorgenti e risultati

Il rumore generato dalle sorgenti di rumore sono riportati nelle tabelle seguenti.

Nome	Potenza sonora PWL	Risultante PWL'	Lw / Li	Freq.	Direct.
	Giorno	Giorno	Tipo		
	(dBA)	(dBA)		(Hz)	
Pala Meccanica carotatrice	122.2	93.1	Lw'	500	(nessuno)
Autocarro	106.5	77.6	Lw'	500	(nessuno)
Autobetoniera	113.2	85.7	Lw'	500	(nessuno)
Escavatore	108.9	80.8	Lw'	500	(nessuno)
Mini Pala	110.6	82.8	Lw'	500	(nessuno)
Terna	98.3	71.5	Lw'	500	(nessuno)
Escavatore mini	113.9	85.0	Lw'	500	(nessuno)
Decespugliatore	130.6	108.8	Lw'	500	(nessuno)
Rullo	118.8	91.8	Lw'	500	(nessuno)

Nome	Potenza sonora PWL	Lw / Li	K0	Freq.	Altezza	Coordinate			
	Giorno	Tipo				X	Y	Z	
	(dBA)		(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Area rifiuti solidi	87.9	Lw	0.0	500	1.50	r	5585.17	321.45	1.5
Betoniera a bicchiere	91.8	Lw	0.0	500	1.50	r	5591.73	471.22	1.5
Trapano	95.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5596.98	472.90	1.5
Sega circolare	83.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5594.54	468.82	1.5
Smerigliatrice	88.0	Lw	0.0	500	1.50	r	5595.08	466.35	1.5
Pompa	84.6	Lw	0.0	500	1.50	r	5571.72	431.37	1.5
Trapano	95.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5597.16	457.28	1.5
Filiera	88.8	Lw	0.0	500	1.50	r	5580.15	463.78	1.5

Di seguito si riportano i calcoli effettuati per valutare la propagazione del rumore in ambiente esterno. CadNa stimata sul ricettore sensibile si trova almeno a 15 m dalla sorgente di rumore. Come si evince dalla planimetria sono state simulate tutte le sorgenti con funzionamento contemporaneo situate nella postazione nella quale di solito sono situate.

Nome	Livello Lr	Limite	Zonizzazione			Altezza		Coordinate		
	Giorno	Giorno	Tip o	Aut o	Tipo di sorgente			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
R1	57.7	70.0	III	x	Totale	1.50	r	5663.63	312.70	1.50
R2	69.9	70.0	III	x	Totale	1.50	r	5625.41	399.39	1.50

Tabella 6-7 - Confronto con i valori limite d'immissione del rumore prodotto dal cantiere (art. 5 del DPR 459/98)

Le sorgenti di rumore utilizzate nel cantiere rientrano nei limiti previsti dalle D.G.R. 45 del 21.01.2002, NTA della Classificazione acustica e disciplina delle attività rumorose.



Figura 6.8 - Simulazione con impianti di diffusione sonora accesi

6.4.2 Fase di Esercizio

Sono state simulate le sorgenti sonore attese in fase di esercizio.

Nome	Potenza sonora PWL		Risultante PWL'		Lw / Li	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tipo	(Hz)
Via della Dulcamara	91.7	82.7	75.7	66.7	Lw'	500
Camper	90.4	0.0	65.9	-24.5	Lw'	500
Camper	84.7	0.0	65.9	-18.8	Lw'	500
Camper	88.0	0	65.9	-22.1	Lw'	500
Camper	90.0	0	65.9	-24.1	Lw'	500
Camper	87.4	0	65.9	-24.1	Lw'	500

In particolare si sono analizzati i passaggi dei camper degli avventori e l'incremento del traffico sulla Via Dulcamara. Con il software di propagazione CadNa si è effettuata la simulazione dei livelli di rumore post operam, ottenendo i seguenti risultati:

	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Limiti assoluti	
	Lr dBA	Lr dBA	La dBA	La dBA	D dBA	D dBA	Leq dBA	Leq dBA
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
R1	32.9	20.3	37.4	20.3	4,5	0	60	50
R2	52.0	17.4	52.2	17.4	0.2	0	60	50

Tabella 6-8 - Confronto del valore limite differenziale e assoluto

Come si evince dalla tabella precedente dall'analisi della propagazione acustica il rumore prodotto dall'ampliamento del campeggio non perturba il clima acustico esistente. Le emissioni sonore sono conformi ai limiti previsti dalla legislazione vigente la rumorosità è compatibile con i limiti di immissione sonora e differenziali (come da limiti fissati dal D.P.C.M. del 14/11/1997) del territorio in cui è insediato.

6.5 IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

6.5.1 Fase di Cantiere

Le attività che possono interferire con la componente sono riconducibili a:

- scotico superficiale dell'area complessiva e successiva posa di un idoneo strato di materiale inerte per la realizzazione della viabilità interna;

- scavi per l'alloggiamento delle reti tecnologiche (impianto fognario, elettrico, idrico cc.);
- movimenti terra per la modellazione topografica del suolo.

In questa fase si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di cantiere siano principalmente attribuibili alle modifiche morfologiche e all'utilizzo dei mezzi d'opera quali escavatori, rulli compattatori, e muletti, furgoni. In particolare, le potenziali interferenze attese in questa fase possono essere riconducibili a:

- alterazione dell'assetto morfologico esistente;
- consumo di materiale inerte;
- materiale di risulta proveniente dagli scavi;
- occupazione di suolo da parte dell'area di cantiere;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

ALTERAZIONE DEI LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI

L'area di intervento può essere ritenuta morfologicamente stabile; le normali attività agronomiche succedutesi nel tempo hanno livellato il terreno, tanto che l'assetto morfologico attuale ha ormai perso la sua connotazione originale a causa di un continuo modellamento antropico. Ne consegue che all'interno dell'area non sono stati riconosciuti allineamenti geomorfologici peculiari, pertanto è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, non determinano l'obliterazione di strutture morfologiche peculiari e non risultino particolarmente invasive del sottosuolo alterandone l'assetto litologico. Per quanto riguarda gli scavi per le reti tecnologiche questi interventi interessano mediamente i primi 1,5÷2 m di sottosuolo, caratterizzati dalla presenza di un banco di terreni sabbioso-limosi esteso anche al di sotto di queste quote, si ritiene quindi che l'attività non determina effetti negativi sull'assetto litologico e sulla continuità laterale dell'immediato sottosuolo.

CONSUMO DI MATERIALE INERTE

Il principale consumo di materiale inerte è relativo alla realizzazione della viabilità interna che sarà realizzata attraverso percorsi carrabili costituiti da sottofondo con sabbia e ghiaia stabilizzata ghiaietto e terreno vegetale di finitura. I volumi necessari sono:

Viabilità principale carrabile in calcestre permeabile	2.035 m ³
Viabilità secondaria carrabile in ghiaia	1.032,4 m ³
Aree parcheggio in prato armato	196,5 m ³

La tipologia di pavimentazione è riportata in Figura 3.6 e Figura 3.7. Sulla base dei volumi necessari si può stimare che complessivamente verrà utilizzato un quantitativo di circa 3.264 m³ di materiale inerte.

Si tratta di materiale di cava che avrà provenienza locale dalle aree estrattive attive, presenti sul territorio già quindi inserite negli strumenti di piano e compatibile con le aree di intervento.

UTILIZZO DEL MATERIALE DI RISULTA PROVENIENTE DAGLI SCAVI

Nel complesso il progetto prevede la produzione di terre da scavo per gli scavi per le vasche di laminazione e per le reti e lo scotico della viabilità.

Nello specifico:

Area scavo:	vasca di laminazione	532 mc
	da linee tecnologiche	874 mc
Area riporto:	rialzo strade piazzole	13.090 mc
	Riempimento fossetto	102 mc
	Rialzo imposta quota servizio	348 mc.

Il terreno proveniente dagli scavi verrà riutilizzato in situ per gli interventi morfologici previsti da progetto, previa la verifica qualitativa sull'idoneità dei terreni, pertanto, non si prevede materiale di risulta derivante dagli scavi; al riguardo è stato elaborato un piano dedicato per le terre e rocce da scavo.

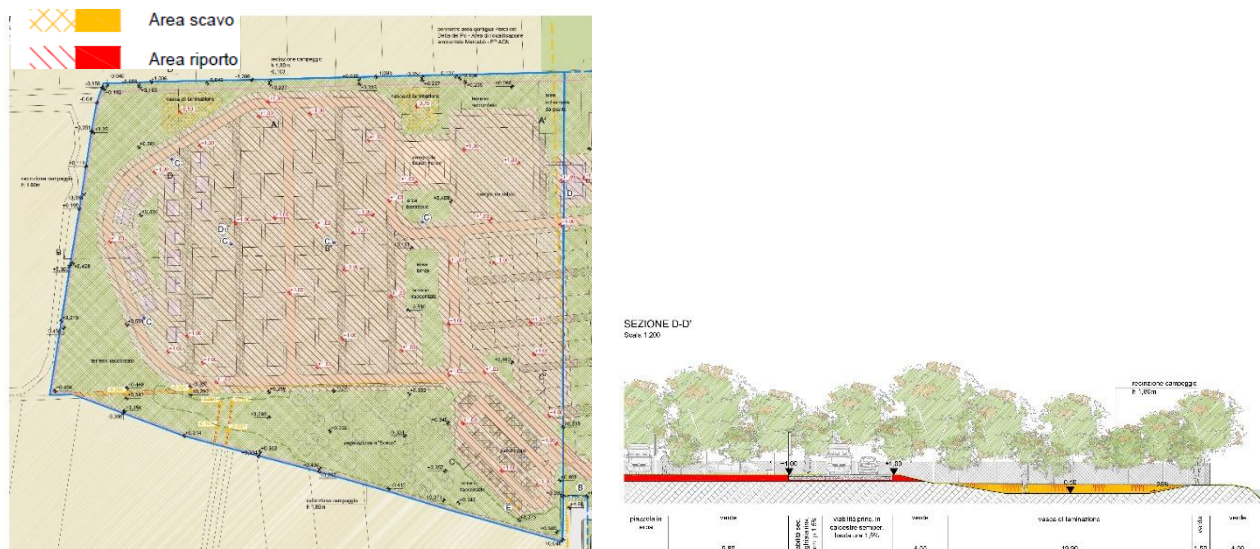


Figura 6.9 – Stralcio dell'elaborato T.8 Rev1 – Progetto architettonico movimento terra

OCCUPAZIONE DI SUOLO DA PARTE DELL'AREA DI CANTIERE

L'area di accantieramento sarà destinata al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere. In prossimità dell'ingresso del cantiere da via Dulcamara è previsto il deposito temporaneo dei materiali. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione locale.

Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di breve durata.

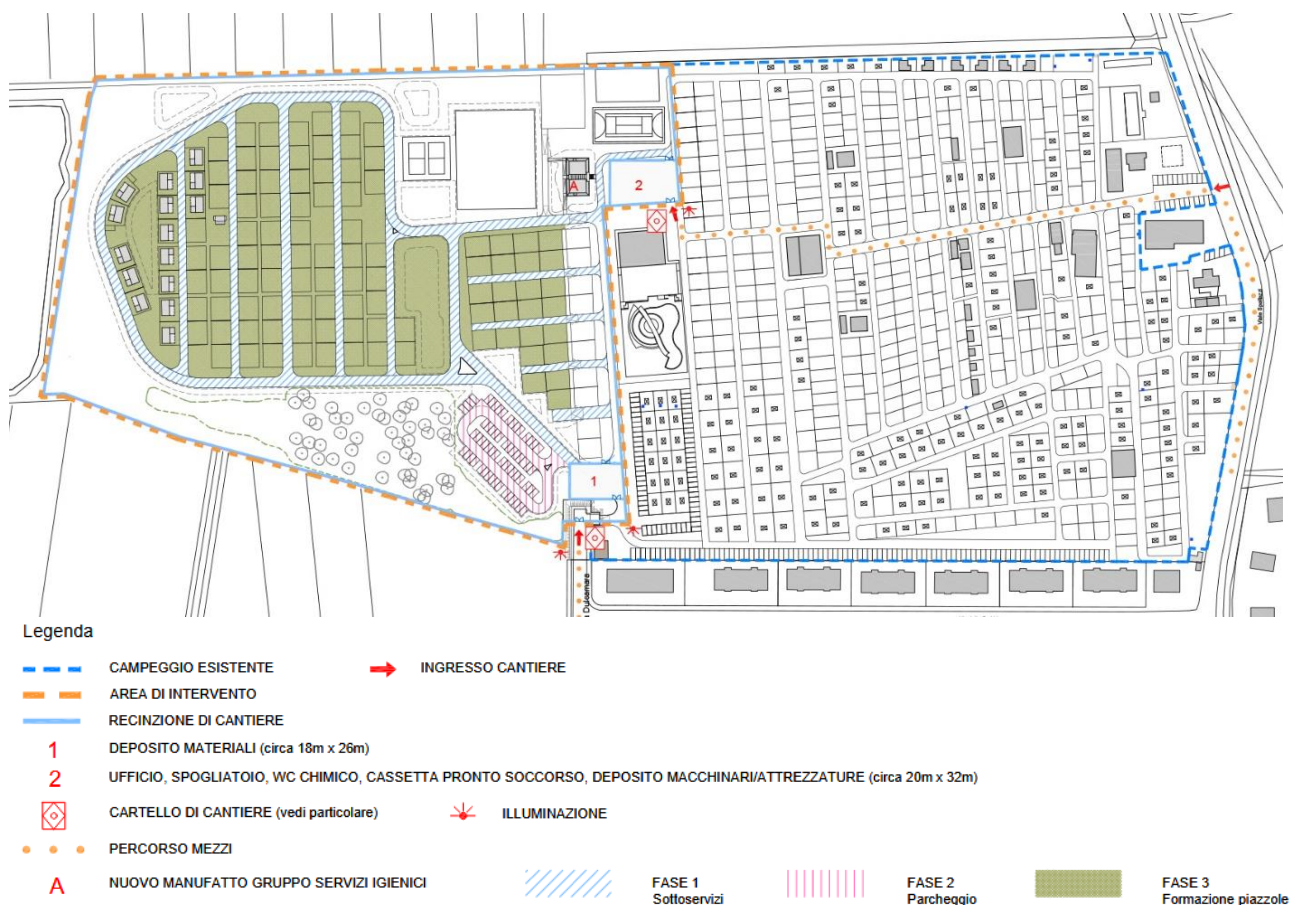


Figura 6.10 – Layout di cantiere

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.5.2 Fase di Esercizio

In corrispondenza della fase di esercizio le interazioni con la componente suolo e sottosuolo saranno minimali e per lo più riconducibili all'alterazione dello stato dei luoghi e alle caratteristiche di drenaggio dei suoli. A tal riguardo si ricorda come sia i percorsi interni, sia i parcheggi, sia le piazzole del campeggio sono previsti in terra battuta o, comunque, con materiale drenante, tale da limitare le alterazioni delle caratteristiche di permeabilità dei terreni. Il progetto prevede, inoltre, numerose aree verdi e importanti interventi di piantumazione aventi anche significativi effetti positivi in termini di miglioramento pedologico.

Le aree adibite alla raccolta dei rifiuti saranno attrezzate con specifici contenitori e cassonetti impermeabili, tali da impedire ogni diretta percolazione nel terreno.

L'area parcheggi verrà realizzata con pavimentazione in prato armato per un'estensione complessiva pari a mq 786, al fine di contenere l'impermeabilizzazione dell'area.

In relazione alle interferenze col sottosuolo, queste si limiteranno per lo più alle condotte fognarie e ai sistemi di trattamento depurativo delle acque reflue. Impatti imprevisti e transitori potranno presentarsi solo in caso di rottura accidentale delle tubazioni e delle opere impiantistiche di depurazione. In considerazione del carattere accidentale dell'evento, i conseguenti impatti possono ritenersi transitori e di lieve entità.

6.6 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

6.6.1 Fase di Cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- interferenza con il reticolo idrografico superficiale e con gli acquiferi;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

UTILIZZO DI RISORSA

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle piste di cantiere. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante cisterne.

Al riguardo non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non significativa.

INTERFERENZA CON IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E CON GLI ACQUIFERI

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Per la natura delle attività previste e l'assetto dell'area di intervento sono state evitate possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei dovute agli scavi e all'alloggiamento delle reti che non creano effetti barriera al deflusso della falda.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, soprattutto in corrispondenza delle aree ove sono previsti interventi di scavo. Le modalità di gestione che verranno applicate ai sensi della normativa vigente permettono di ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per

l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.6.2 Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- Consumi idrici;
- Produzione di reflui;
- aumento della impermeabilizzazione;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

CONSUMI IDRICI

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per l'esercizio dell'attività turistica.

In riferimento agli approvvigionamenti idrici per uso idropotabile e per i servizi, valutati in circa 50 m³/giorno, (nell'ipotesi di un consumo di 130 l/ospite giorno). Il fabbisogno viene soddisfatto dall'acquedotto comunale; si precisa che non è previsto un impianto di irrigazione, pertanto si prevede un'irrigazione di soccorso alle nuove piante tramite tubo di gomma da allacciare al bisogno.

PRODUZIONE DI REFLUI

Le acque nere recapitano nella fognatura esistente situata in Via Spallazzi frontistante il campeggio esistente e collegata al depuratore comunale; le acque bionde vengono fatte transitare attraverso appositi pozzetti degrassatori.

Per il dimensionamento della rete i parametri base sono il numero di abitanti equivalenti previsti e la dotazione idrica giornaliera per abitante.

Le acque bianche verranno fatte transitare attraverso una rete di collettamento appositamente dimensionata, raccolte tramite apposite caditoie situate ai margini delle strade di progetto. Entrambe le linee scaricheranno in pressione in modo da sopperire al problema della esigua differenza di quote tra l'area e i ricettori finali.

INVARIANZA IDRAULICA

In base alle risultanze il progetto ha previsto gli interventi necessari al mantenimento dell'invarianza in modo da rendere ininfluenti nei confronti della rete idrica la modificazione delle permeabilità delle superfici.

Le stime effettuate hanno individuato la necessità di realizzare due vasche di laminazione delle dimensioni di circa 532 mc. Gli accorgimenti tecnici adottati permettono di garantire il rispetto di invarianza idraulica, pertanto, l'impatto per l'aumento di impermeabilizzazione si annulla.



Figura 6.11 – Individuazione delle aree di invaso per l'invarianza idraulica (da PD – Elaborato T8_rev1)

Il recapito finale che è il fosso interpodereale che scarica nel 1° Bacino di Mandriole che fa parte del Comparto Idraulico di Savarna-Sant'Alberto-Mandriole, per mezzo di un affluente di 2° ordine del collettore generale Canale di Bonifica di destra Reno.

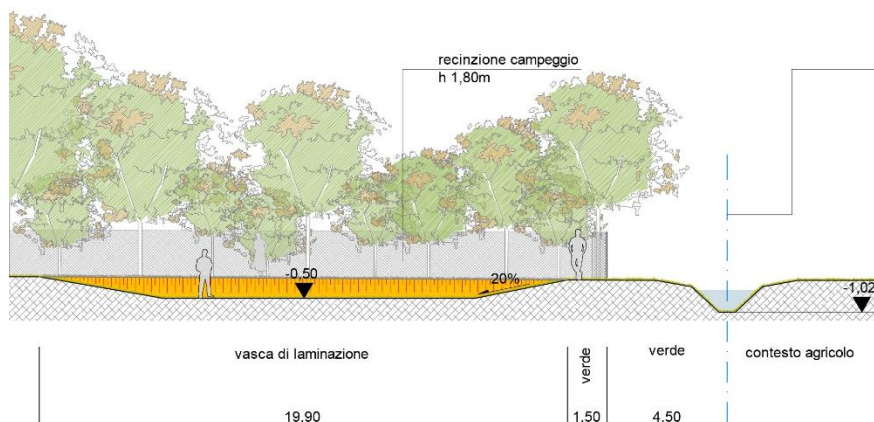


Figura 6.12 – Sezione della vasca di invarianza idraulica

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Le aree adibite alla raccolta dei rifiuti saranno attrezzate con specifici contenitori e cassonetti impermeabili, tali da impedire ogni diretta percolazione nel terreno.

In relazione alle interferenze col sottosuolo, queste si limiteranno per lo più alle condotte fognarie e ai sistemi di trattamento depurativo delle acque reflue.

Le acque nere recapiteranno nella fognatura esistente situata nel camping esistente che scarica in Via Spallazzi. L'allaccio verrà realizzato raccogliendo le acque nere in un'unica linea e immettendole nella linea delle acque bionde con le quali si immetteranno nella linea nera situata in Via Spallazzi transitando dalla fognatura esistente.

Impatti imprevisti e transitori potranno presentarsi solo in caso di rottura accidentale delle tubazioni e delle opere impiantistiche di depurazione. In considerazione del carattere accidentale dell'evento, i conseguenti impatti possono ritenersi transitori e di lieve entità.

6.7 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA

6.7.1 Fase di Cantiere

Un impatto diretto che si genera in fase di cantiere è legato al passaggio di mezzi e macchinari che determina un aumento delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti. Gli effetti sulla vegetazione sono di varia natura e dipendono dal tipo di sostanze inquinanti in gioco.

In merito a ciò bisogna ricordare che le sostanze maggiormente dannose per la vegetazione sono:

- gas di scarico;
- residui di olii minerali;
- sostanze di abrasione.

Tali sostanze ricadranno in parte sulle fasce di vegetazione più vicine al cantiere depositandosi sulla vegetazione o accumulandosi nel suolo e di conseguenza nei tessuti vegetali.

Le foglie rappresentano le parti della pianta più esposte e vulnerabili all'azione degli inquinanti dell'aria in quanto sono la sede in cui avvengono gli scambi gassosi. Attraversando gli stomi i gas penetrano all'interno delle foglie dove vanno a sciogliersi nel velo liquido intercellulare che permea le pareti delle cellule del mesofillo, e da qui si diffondono nella foglia dove si possono accumulare in concentrazioni tossiche.

Riguardo tale impatto, si evince che l'area in cui verranno realizzate la maggior parte delle opere è di tipo agricolo e coltivate a seminativi. L'area della pineta del lungomare di Casalborsetti non è direttamente interessata dagli interventi in progetto e gli interventi più impattanti sono localizzati nella parte ovest dell'area di intervento.

Nei confronti della fauna per quanto concerne gli **impatti diretti**, si evidenzia il rischio di uccisione di animali selvatici dovuto a collisione e investimento con mezzi in movimento, oltre che ai lavori di movimentazione terra e sbancamento. Questo tipo di impatto è da intendersi a carico soprattutto di specie terrestri poco mobili, criptiche o ad abitudini fossorie quali Invertebrati non volatori, anfibi, rettili, roditori e insettivori. A tal riguardo va tuttavia sottolineato che l'area interessata è occupata da terreno agricolo, già oggetto di frequenti lavorazioni del suolo.

In fase di cantiere, inoltre, si può ipotizzare un impatto diretto per disturbo e conseguente allontanamento, causato dall'aumentare della presenza antropica, del traffico veicolare, del rumore, delle polveri. Questo tipo di impatto può colpire tutte le specie faunistiche presenti nell'area di cantiere. Si tratta di un'interferenza temporanea: infatti al termine delle attività di cantiere, il fattore d'impatto (il disturbo derivante dal cantiere stesso) cesserà.

Per quanto concerne gli **impatti indiretti** in questa fase, va considerata la modifica e la perdita di habitat riproduttivi. L'area di intervento interessa principalmente ambiti agricoli ed incolti, prossimi a insediamenti urbani. L'area risulta quindi già in parte impoverita della fauna tipica degli ambienti naturali retrodunali e della pianura planiziale dell'Alto Adriatico. Anche questa tipologia di impatto è reversibile e temporanea, poiché è limitata alla fase di cantiere e arealmente limitata, poiché non si prevedono ricadute già a brevi distanze dall'area di cantiere. In riferimento agli ecosistemi in questa fase si stima che si verificheranno impatti nulli in quanto l'area di intervento è rappresentata essenzialmente da aree agricole ed incolte, che rappresentano agroecosistemi tendenzialmente molto semplificati sia nella componente vegetale che faunistica.

6.7.2 Fase di Esercizio

Gli elementi maggiormente vincolanti nelle scelte progettuali del verde sono le condizioni pedoclimatiche del sito che influenzano direttamente la fisiologia e il corretto sviluppo delle piante, e le esigenze tecnico-funzionali dell'attività ricettiva che impongono precisi parametri dimensionali e di posizionamento degli elementi vegetali. In sintesi la falda superficiale, la salinità, la siccità estiva condizionano primariamente la scelta delle specie come descritto più avanti; in seconda istanza occorre valutare, tra le specie idonee dal punto di vista pedoclimatico, lo sviluppo dimensionale, la coerenza con il contesto paesaggistico e la compatibilità con la elevata fruizione dei luoghi (produzione di frutti che imbrattano o altro, produzione di allergeni, produzione di melata che imbratta ecc.). L'ampliamento del campeggio riguarda una superficie di circa mq **53.475** ripartita come segue.

Viabilità principale carrabile in calcestre semipermeabile	mq. 4.315,00
Viabilità secondaria carrabile in ghiaia rinverdita permeabile	mq. 2.581,00
Piazzole in ghiaia rinverdita permeabile dim. 12 x 10 m (n° 120) + 1.100,00 mq realizzati all'interno del campeggio esistente	mq. 13.440,00
Area boscata esistente	mq. 4.258,00
Area boscata di progetto	mq. 1.659,00
Area ad uso comune	mq. 32.783,00

Tali spazi, in misura diversa, saranno oggetto di opere a verde di varia struttura e funzione che sono state distinte in quattro categorie:

- verde per piazzole e viali
- verde per le aree comuni (viabilità-parcheggi, aree gioco, aree sportive, aree di raccordo)
- vegetazione semi-naturale arboreo-arbustiva con specie autoctone a prevalente funzione ecologica
- impianto forestale per ampliamento macchia esistente

Scendendo in un ulteriore dettaglio descrittivo il verde può essere classificato in base alla **funzione prevalente** che esplica. La vegetazione, durante il proprio ciclo vitale, svolge diverse funzioni a beneficio delle attività umane; attraverso la progettazione si possono ideare delle strutture di vegetazione che massimizzano una o più di queste funzioni mantenendo le altre inalterate. Si parla quindi di funzione prevalente quando si cerca tramite la progettazione di esaltare dei caratteri della vegetazione finalizzati a svolgere un determinato servizio. La classificazione in base alla funzione prevalente è la seguente:

- **Verde ornamentale** – consociazioni particolarmente decorative, ricche di contrasti cromatici e formali,

con abbondanti fioriture

- **Verde di mitigazione** – mitigazione eccessi climatici, quinte mascheranti, fasce tampone, barriere fonoassorbenti
- **Verde di protezione** – consolidamento scarpate, conservazione della fertilità
- **Verde ecologico-ambientale** – salvaguardia e ricostituzione habitat naturali, connessione ecologica, incremento biodiversità
- **Verde ambientale** – sequestro CO₂, assorbimento metalli pesanti, filtro polveri sottili

Nella tabella che segue si sono attribuiti i tipi di verde funzionale ad ogni categoria di verde sopra definita.

Categoria di verde	Tipo funzionale	Funzione specifica
Verde per le piazzole	Verde di mitigazione	Ombreggiamento
Verde per le aree comuni	Verde di mitigazione Verde ornamentale	Ombreggiamento Mitigazione interferenze visive Decoro e abbellimento spazi
Vegetazione semi-naturale	Verde ecologico-ambientale	Incremento biodiversità – fascia filtro
Impianto forestale	Verde ecologico-ambientale	Incremento biodiversità – fascia filtro

La scelta delle specie idonee a vegetare in questo sito si riduce drasticamente soprattutto per i caratteri pedo-climatici: le specie idonee all'ambiente marino ne sono numerose ma molte di queste hanno un temperamento termofilo e soffrono l'inverno padano che può essere molto rigido anche nei pressi del litorale.

In riferimento alle specie arboree sono state considerate le specie più resistenti all'ambiente marino, alla salsedine e alla presenza di salinità elevata nella soluzione circolante, tra quelle idonee al clima del luogo, con estati caldo torride, scarse o nulle precipitazioni, inverni freddi con gelate anche importanti. Non ultima la capacità di resistere ad una falda superficiale e per alcune (pioppi, salice, ontano, frassino) anche al ristagno idrico.

- *Alnus glutinosa* (Ontano nero)
- *Fraxinus oxycarpa* (Frassino ossifillo)
- *Melia azedarach* (Albero dei rosari)
- *Morus alba* "Fruitless" (Gelso senza frutti)
- *Pinus pinea* (Pino domestico)
- *Populus alba* (Pioppo bianco)
- *Populus nigra* "Italica" (Pioppo cipressino)
- *Quercus ilex* (Leccio)
- *Quercus robur* (Farnia)
- *Salix alba* (Salice bianco)
- *Tamarix gallica* (Tamerice)

La scelta degli arbusti ha seguito gli stessi criteri di valutazione del sito utilizzati per gli alberi, ponendo una maggiore attenzione ai caratteri ornamentali delle specie visto il ruolo prevalente di rifinitura che hanno. Come per gli alberi, dal punto di vista delle caratteristiche ecologiche, sono state scelte specie con resistenza all'ambiente marino, alla salinità dei suoli, e alla siccità. Le specie selezionate sono le seguenti:

- *Arbutus unedo*
- *Berberis vulgaris*
- *Viburnum tinus*
- *Ceanothus thyrsiflorus repens*
- *Euryops pectinata*
- *Mespilus germanica*
- *Phyllirea angustifolia*
- *Rhamnus alaternus*
- *Rosa sempervirens*
- *Frangula alnus*

- Lavandula spica
- Laurus nobilis
- Prunus spinosa
- Rosmarinus officinalis
- Teucrium fruticans
- Cornus sanguinea

6.7.2.1 Descrizione del verde nelle diverse aree funzionali

Verde per le piazzole

La piazzola di progetto è rettangolare e misura 10 x 12 mq, pari a 120 mq. All'interno di questo spazio la vegetazione è necessaria per l'ombreggiamento consentendo contemporaneamente un accesso e movimentazione dei mezzi (caravan e altro) agevole. Inoltre la funzione della vegetazione è anche quella di creare pareti verdi per schermare almeno in parte gli ospiti tra loro e consentire un certo grado di riservatezza. Seguendo la sequenza delle piazzole prevista nel progetto architettonico si è proposto un modulo con tre alberi per piazzola di cui due presso due vertici e uno più centrale, considerando che ogni albero al vertice serve 2 o 3 piazzole. Lo schema che segue riporta tale disposizione geometrica.

La struttura principale della copertura arborea è costituita da specie di prima o seconda grandezza, in grado di svilupparsi in condizioni normali fino ad altezze superiori ai 20 metri e diametro chioma fino a 10 metri. La pianta centrale è un albero di terza grandezza che sia in grado di adattarsi alla concorrenza delle piante più imponenti senza occupare eccessivo spazio.

Le specie idonee sono: *Morus "fruitless"*, *Melia azedarach*, *Tamarix gallica*. Anche in questo caso specie molto resistenti all'ambiente marino. Altra caratteristica importante delle specie scelte è che non provocano particolari disagi dovuti a frutti, foglie o gocciolatura di resina o melata di afidi.

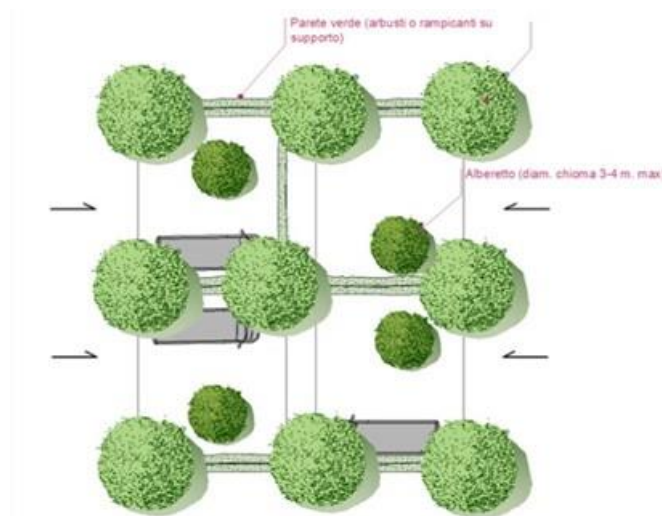


Figura 6.13 – Disposizione del verde per le piazzole

Verde per le aree comuni

Per aree comuni si intendono la viabilità interna, le aree di risulta senza una particolare destinazione d'uso, le aree tematiche (gioco, sport, barbecue ecc.).

La viabilità perimetrale è stata dotata di un filare sul lato esterno per costituire una alberata in grado di ombreggiare il percorso. La specie scelta è il *Populus alba*, tipica di queste pianure, a rapido accrescimento e con ampia chioma argentata. Si tratta di una specie anche di elevato valore ornamentale sia per la maestosità sia per i colori grigio argentati di foglie e corteccia.

Sul lato interno del viale perimetrale non c'è spazio per un altro filare, per la presenza degli alberi delle piazzole più esterne che, per la distanza ravvicinata, contribuiranno all'ombreggiamento del percorso. Lo stesso discorso vale per i vialetti interni che, privi di alberature proprie, usufruiranno dell'ombra degli alberi interni in dotazione alle piazzole.



Figura 6.14 - Disposizione della vegetazione lungo la viabilità perimetrale

Per le altre comuni si sono utilizzate le stesse specie arboree per dare una continuità tipologica e formale alla vegetazione. Le funzioni prevalenti della vegetazione in queste aree, integrata da macchie arbustive, sono di ombreggiamento e valorizzazione paesaggistica, attraverso la realizzazione di percorsi e aperture che rendano la suggestione di muoversi all'interno di macchie naturali, che ricordano la vegetazione mediterranea. Le macchie arbustive di tipo semi-naturale saranno composte da fillirea, rosmarino, teucro ecc. In prossimità delle aree più centrali e in zona barbecue sono previste macchie di specie aromatiche come rosmarino, timo, origano, maggiorana, alloro, menta di diverse varietà. Le aree sportive sono delimitate da lunghi filari di pioppo cipressino con prevalente funzione di ombreggiamento.

Vegetazione semi-naturale

Nelle aree periferiche, marginali rispetto le attività principali del campeggio, dove saranno localizzate le vasche di laminazione si prevede una vegetazione arborea con specie pioniere della flora planiziale e mediterranea come *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Acer campestre* tra le specie arboree e *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgaris*, *Frangula alnus*, *Phillyrea latifolia* per le piante arbustive, con l'obiettivo di creare zone naturali simili a quella dei boschi planiziali, capaci di attrarre diverse specie faunistiche e incrementare la biodiversità.

Impianto forestale per ampliamento macchia esistente

Si tratta di due aree di espansione ai lati della macchia esistente insediatasi spontaneamente. Le specie utilizzate sono in parte quelle già presenti cui si sono aggiunte alcune specie rappresentative dei boschi potenziali di questa fascia fitogeografica (vedi elaborato T 10). Il sesto di impianto è un classico 3 x 3 che consente di coprire rapidamente il suolo e creare condizioni ecologiche idonee all'incremento della biodiversità.

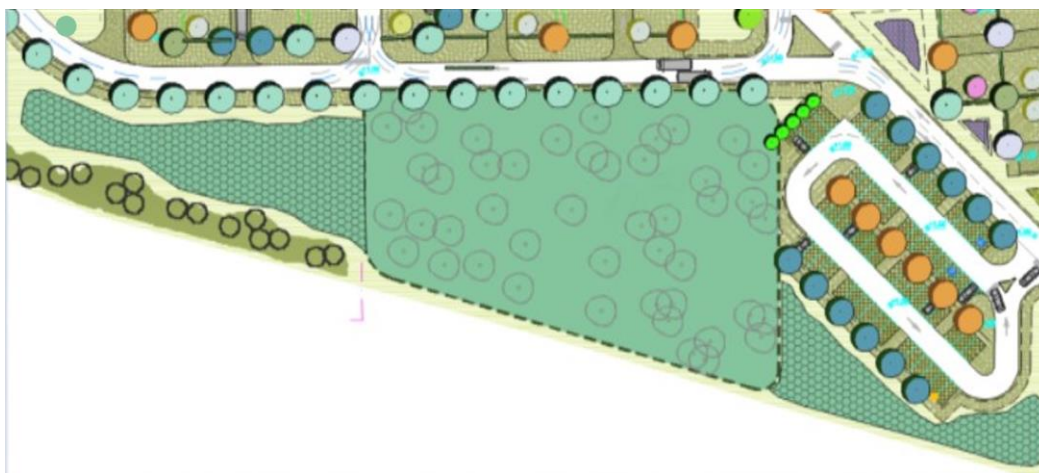


Figura 6.15 - Macchia alberata esistente con ai lati le due aree di espansione previste

6.7.2.2 Consistenze complessive del verde di progetto

Si riportano di seguito i numeri delle piante arboree, arbustive, rampicanti ed erbacee che dovranno essere messe a dimora.

- alberi n. 381
- arbusti n. 70
- rampicanti n. 520
- erbacee n. 455
- alberi e arbusti nelle macchie semi-naturali n. 1.475

6.7.2.3 Aspetti tecnico-agronomici

Nelle aiuole dove si prevede la messa a dimora di piante, dovrà essere allestito il substrato di coltivazione tramite eventuale riporto di terreno vegetale mescolato ad ammendanti, in modo da raggiungere le quote di progetto. Successivamente si effettuerà il livellamento e l'eventuale bonifica da materiali estranei, di seguito saranno effettuate le lavorazioni necessarie a rendere il substrato idoneo alla crescita delle piante: vangatura, fresatura, concimazione, affinamento.

La messa a dimora degli alberi dovrà essere effettuata a regola d'arte, ricercando la verticalità della pianta, lasciando il colletto leggermente al di fuori del piano di campagna e modellando il terreno intorno al fusto per realizzare un catino di trattenuta dell'acqua. Successivamente la pianta sarà fissata a due tutori verticali costituiti da pali in legno impregnati in autoclave con prodotti per la preservazione del legno, emergenti dal terreno per un'altezza pari almeno ai due terzi della pianta. Il fissaggio sarà effettuato tramite un traverso in legno che unisce i due pali a cui sarà legato il fusto dell'albero con filo elastico. Tra il traverso e il fusto dovrà essere interposta una specifica gomma di protezione per la corteccia.

In tutta la superficie, tranne le aree destinate a bordure tappezzanti, sarà realizzato un tappeto erboso di specie rustiche e adatte a estati aride e calde (non si prevede impianto di irrigazione).

Dopo avere terminato tutte le altre lavorazioni di preparazione del terreno, saranno eseguite le seguenti operazioni agronomiche per rendere il suolo adatto alla crescita del prato:

- rastrellamento/livellamento
- semina del prato (miscuglio da concordare con la direzione lavori)
- rullatura
- distribuzione di un concime tipo "starter" per favorire la crescita dopo la germinazione
- irrigazione (circa 10 l/m²)

6.7.2.4 Stima della CO₂ stoccata dalle nuove piantumazioni

Le piante fungono da intercettatori di CO₂ fissando il carbonio in modo anche permanente sotto forma di biomassa. L'entità degli scambi gassosi tra l'albero e l'atmosfera cambia a seconda dell'età e dello stato di salute dell'albero stesso.

Per avere un'idea dell'ordine di grandezza della CO₂ sequestrata si deve tenere conto che la principale caratteristica di una pianta legata al sequestro di CO₂ è la sua grandezza.

Facendo specifico riferimento a quanto proposto dal Consorzio Forestale KilometroVerdeParma³ si possono individuare alcune classi di grandezza delle piante alle quali vengono attribuiti valori medi annui di stoccaggio di CO₂. Attribuire un valore annuo medio è un'approssimazione, dato che ogni pianta ha un incremento annuo di stoccaggio variabile, pochissimo nei primi anni di vita poiché ha poche foglie e tronco e radici piccole, tantissimo a maturità, per poi decrescere successivamente.

Essendo però impossibile individuare, con precisione e in via preventiva, i valori per ogni anno di età, il metodo proposto approssima che, in condizioni medie, ogni classe di grandezza è caratterizzata da un certo valore medio annuo. Ovviamente all'inizio tale valore sarà sovrastimato, ma col passare del tempo i valori mediamente si compensano. Per questo motivo il periodo totale di sequestro è considerato di 50 anni.

Le classi di grandezza e i relativi valori medi annui sono i seguenti:

Classi di piante	CO ₂ stoccata
I classe (h>25 m, acero montano, frassino maggiore, platano, querce maggiori, conifere maggiori, ecc.)	35 kg/anno
II classe (h 15-25 m, ippocastano, carpini, tigli, olmi, ecc)	25 kg/anno
III classe (h 8-15 m, aceri minori, orniello, gelsi, sorbi, acacia, cornioli, ecc.)	15 kg/anno
IV classe arbusti di I grandezza (nocciolo, prugnolo, ginepro, sambuco, ecc.)	3 kg/anno
V classe arbusti di II grandezza (rosmarino, rosa, arbusti tappezzanti, ecc.)	1 kg/anno

Tabella 6-9 – CO₂ stoccata per classi di piante (Fonte: www.kilometroverdeparma.org/calcolo-co2/)

Nell'ipotesi che per le nuove piantumazioni gli alberi (n. 381) appartengano un terzo del totale alla II classe e i restanti alla III classe, gli arbusti (n. 70) alla IV classe, le piante delle macchie seminaturali (n. 1.475) siano per un terzo appartenenti alla III classe e per due terzi alla IV, i rampicanti (n. 520) alla V classe, si ottiene in 50 anni un immagazzinamento di circa 900 t di CO₂.

Classe	CO ₂ stoccata per singola pianta (kg/anno)	Periodo considerato (anni)	n. piante	Categoria di piante	CO ₂ stoccata in 50 anni (kg)
II	25	50	127	alberi	158.750
III	15	50	254	alberi	190.500
IV	3	50	70	arbusti	10.500
III	15	50	492	alberi macchie seminaturali	369.000
IV	3	50	984	arbusti macchie seminaturali	147.600
V	1	50	520	rampicanti	26.000
totale					902.350

Tabella 6-10 – CO₂ stoccata per tipologia di piante in 50 anni

Per meglio comprendere e per quantificare la centralità del ruolo delle piante all'interno del contesto si può tradurre in valore monetario l'entità della rimozione di CO₂. Dalla letteratura (Nowak et al. 2013; Interagency Working Group 2016; Wang et al. 2018) si ricava che il costo sociale medio del carbonio è di 48.35 \$/t CO₂eq. Per costo sociale del carbonio si intende la monetizzazione dei danni dovuti al cambiamento climatico, conseguenza dell'incremento di gas serra in atmosfera.

Per il calcolo il costo del carbonio riportato sopra è stato moltiplicato per la quantità complessiva di CO₂ che le piante che verranno introdotte sequestrano tramite la fotosintesi e fissano nei loro tessuti. Il risultato fornisce così una stima delle spese (e dei danni) evitati grazie alla rimozione di questa molecola da parte delle piante.

CO ₂ sequestrata in 50 anni	Stima del valore economico CO ₂ sequestrata in 50 anni
902.350 kg	~ 43.600 €

³ <https://www.kilometroverdeparma.org/calcolo-co2/>

6.7.2.5 Considerazioni di sintesi

Il progetto prevede la messa a dimora di numerosi esemplari di piante distinte tra alberi, arbusti e rampicanti. Il verde oltre a rappresentare un elemento imprescindibile con una struttura ricettiva open-air, ha una funzione mitigatrice dell'intera struttura verso i ricettori esterni incrementando significativamente il verde presente e, aspetto non trascurabile, contribuisce alla sottrazione di CO₂ dall'ambiente circostante.

Ne consegue che l'intervento nei confronti delle componenti biotiche rappresenta un effetto complessivamente molto positivo.

6.8 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO

L'area di intervento è inserita e determinata dalla morfologia del territorio con caratteristiche sostanzialmente e prevalentemente caratterizzate dalla matrice agricola, frutto di bonifiche e dell'antropizzazione succedutasi dal dopoguerra ad oggi che ha prodotto alcune evidenti trasformazioni:

- espansione dei centri abitati, anche i più piccoli, come nel caso appunto di Casalborsetti, con conseguente aumento delle superfici impermeabilizzate;
- accorpamento dei poderi e trasformazione dei seminativi arborati in seminativi semplici;
- lieve aumento dei micro-ecosistemi naturali o seminaturali derivanti soprattutto dai fenomeni di riforestazione di origine antropica, nel caso specifico cura ed allestimento di piccoli giardini nelle aree cortilizie delle abitazioni per vacanza, per molti mesi all'anno non frequentati.

Verso il mare invece si trova una fascia pinetata, di impianto artificiale e relativamente recente, contraddistinta dalla composizione tipica con pino marittimo, farnia, pioppo ed un sottobosco formato da alloro, biancospino e rovi.

La zona del campeggio Adria, con la sua vegetazione, funge da buffer zone tra la fascia di più spiccata matrice boschiva, la fascia pinetale appunto, e la retrostante e vasta zona agricola, a seminativo, posta a ovest tra la SS 309 ed il campeggio. Se nella pineta trova luogo di alimentazione, sosta e riproduzione la fauna tipica degli ambienti dell'alto Adriatico, nella vegetazione ad alto fusto del campeggio, integrata con fasce di sottobosco, si sono insediate nel tempo specie di uccelli che si sono adattate e traggono vantaggi dallo sfruttamento delle attività antropiche. Si sono osservate specie che svolgono ogni giorno una sorta di spostamento per motivi trofici dalla zona agricola al campeggio fino alla pineta e viceversa. Non dimentichiamo infatti che l'attività ricettiva in quest'area si svolge esclusivamente durante il periodo estivo, notoriamente non interferente sulle attività riproduttive della fauna e sullo sviluppo della vegetazione.

6.8.1 Fase di Cantiere

La fase di realizzazione dell'impianto comporta l'occupazione di porzioni dell'area da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baraccamenti di uffici e servizi igienici, aree di deposito materiali ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. L'intervento verrà realizzato in circa 5 mesi pertanto la durata complessiva del cantiere è tale da rendere questo impatto temporaneo e locale.

6.8.2 Fase di Esercizio

La realizzazione del progetto ed in particolare la creazione dell'area boscata avranno un impatto positivo sul paesaggio e tale effetto sarà via via maggiore quanto più le essenze arboree raggiungeranno dimensioni e altezze proprie dello stadio maturo. In Figura 6.16 sono riportati alcuni esempi dell'area a seguito della realizzazione dell'intervento.

L'impatto visivo dell'unica infrastruttura che verrà realizzata, dell'altezza massima di un piano, sarà via via minore quanto più le essenze arboree aumenteranno le loro dimensioni.

Se ne deduce che l'impatto complessivo sulla componente paesaggio è lievemente negativo in fase di cantiere, ma positivo in fase di esercizio.

Prospetto Est
Scala 1:100



Prospetto Ovest
Scala 1:100



Figura 6.16 – Simulazioni dell'inserimento paesaggistico

6.9 IMPATTO SUI CAMPI ELETTRROMAGNETICI

6.9.1 Fase di Cantiere

L'ampliamento del campeggio e la sua successiva messa in funzione prevedono un periodo di tempo nel quale saranno utilizzati macchinari e strumenti idonei alla realizzazione della viabilità accessoria, delle piazzole di alloggiamento ed all'installazione vera e propria degli impianti tecnologici.

Tutti i macchinari previsti per la realizzazione del progetto non sono sorgenti significative di campo elettromagnetico e quindi si può affermare che la fase realizzativa non comporterà un impatto elettromagnetico significativo.

Alla luce delle considerazioni effettuate si evince che durante la fase di cantiere non si assisterà in nessun caso a livelli di campo elettromagnetico significativo e quindi la popolazione residente nelle aree interessate dalle lavorazioni non sarà soggetta ad alcun impatto elettromagnetico.

6.9.2 Fase di Esercizio

Nell'elaborato R.10 '*Documentazione tecnica inerente la determinazione delle fasce di rispetto degli impianti in media tensione*', redatto dallo Studio Tecnico Cortesi, sono state definite le fasce di rispetto entro le quali vengono a crearsi induzioni magnetiche di valore superiore all'obiettivo di qualità ($3\mu T$) intorno ad una nuova cabina di trasformazione M.T./B.T. ubicata in via Spallazzi, 30, al fine di determinare la presenza di luoghi destinati a permanenza di persone per un tempo maggiore di 4 ore entro la distanza di prima approssimazione (D_{pa}).

Per le cabine di trasformazione MT/BT, l'art. 5.2.1 del Decreto Ministeriale 29/5/08, prevede la possibilità di effettuare il calcolo semplificato, mediante l'individuazione della distanza di prima approssimazione D_{pa} secondo la formula seguente:

$$D_{pa} = 0,40942 \sqrt{I} \times 0,5241$$

dove:

I = corrente nominale (secondaria) del trasformatore;

x = diametro dei cavi in uscita dal trasformatore.

La suddetta formula, è stata ricavata considerando un sistema trifase, percorso da una corrente pari alla corrente nominale del trasformatore, e con distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi in uscita dal

trasformatore stesso. All'interno della cabina in oggetto sarà presente n.1 trasformatore MT/BT abbassatore DA 630 kVA. I dati delle apparecchiature media tensione sono:

- Trasformatore: 1 (abbassatore);
- Potenza nominale = 630 kVA;
- Tensione primaria = 15 kV;
- Tensione secondaria = 0,4 kV;
- Corrente nominale secondaria trasformatore = 908 A;
- Formazione cavi bassa tensione = 4x(3x1x240) mmq;
- Diametro esterno singolo cavo = 30,4 mm = 0,030 m.

Pertanto la distanza di prima approssimazione per il trasformatore risulta pari a:

$$D_{pa} = 0,40942 \sqrt{908 \cdot 0,030^{0,5241}} = 2,1 \text{ m}$$

Dal calcolo si evince che la distanza D_{pa} per la cabina MT/BT non sarà inferiore a 2,1 m, pertanto si considera che la fascia di rispetto venga a svilupparsi dal perimetro totale del locale utente cabina di trasformazione utente per una distanza pari a 2,1 m in orizzontale.

6.10 IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI

6.10.1 Fase di Cantiere

La fase di cantiere vedrà una particolare attenzione della Committenza finalizzata a privilegiare l'operatività di ditte locali, con importanti contributi in termini di forza lavoro, seppur limitata ad un periodo di tempo limitato e La realizzazione del progetto, pertanto, potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area, trattandosi di un'attività che produrrà un reddito diretto e indotto, infatti come avviene per qualunque iniziativa industriale le attività connesse alla realizzazione comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali i cui principali referenti saranno le imprese locali.

Pertanto, si prevede un impatto positivo seppur contenuto in relazione alle effettive maestranze utilizzate e all'indotto che ne discende, sulla struttura sociale e relazionale e sul contesto socio-economico sia in termini di possibile incremento di reddito.

6.10.2 Fase di Esercizio

L'intervento di realizzazione della struttura ricettiva in oggetto comporterà la valorizzazione e l'innalzamento delle caratteristiche dell'area interessata, della località di Casalborgretti e dei suoi territori in termini specifici (offerta di ricettività differenziata) e generali circa l'attrattività dell'area in senso turistico.

Analogamente si avranno benefici per gli aspetti locali: costituirà opportunità di una nuova iniziativa economica specifica e nello stesso tempo un apporto significativo alla rete commerciale dei servizi, in particolare, esistenti sul territorio.

A oggi, come dati ufficiali dall'ultima denuncia di classifica per le quattro stelle, il campeggio "Adria" conta 546 piazzole, con 1.476 ospiti. L'ampliamento di 120 piazzole porterebbe ad un calcolo per una dotazione relativa determinata in modo autonomo del seguente tenore (sempre per le quattro stelle).

Considerate 120 piazzole di incremento, la ricezione totale giornaliera potrà essere di circa 400 ospiti.

Per l'ampliamento è previsto l'impiego di 5 nuovi addetti.

6.11 IMPATTI PER LA SALUTE E BENESSERE

6.11.1 Fase di Cantiere

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita.

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di cantiere, sono riconducibili al transito dei mezzi pesanti quali furgoni e autoarticolati necessari alle attività di cantiere. Considerata la durata del cantiere per la realizzazione dell'impianto tale impatto avrà durata a breve termine ed estensione locale.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere;
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente ri-sospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria già affrontati nel capitolo dedicato, avranno durata a breve termine, estensione locale. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta pressoché nullo. Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale.

In seguito alla presenza di personale impiegato nel cantiere, potrebbe verificarsi un aumento di richiesta di servizi sanitari. In caso di bisogno, i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti. Tuttavia, il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto è molto limitato, pertanto si ritiene che un'eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume, in aggiunta, che la manodopera impiegata sarà totalmente o parzialmente locale, e quindi già inserita nella struttura sociale esistente, o al più darà vita ad un fenomeno di pendolarismo locale. Pertanto, gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere a breve termine, locale.

6.11.2 Fase di Esercizio

Per quanto riguarda l'impatto dell'intervento in progetto sui determinanti della salute legati allo stile di vita in fase di esercizio, si osserva che lo stesso comprende alcune infrastrutture dedicate al gioco e, più in generale, all'esercizio fisico.

La disponibilità di queste infrastrutture costituirà un incentivo a una maggiore pratica dell'esercizio fisico da parte degli ospiti della struttura ricettiva. Questa maggiore pratica dell'esercizio fisico avrà conseguenza positive sulla salute dei loro frequentatori.

L'impatto dell'intervento in progetto sui determinanti della salute legati allo stile di vita risulterà importante in un contesto più ampio di quello locale, destinato a generare un miglioramento significativo della componente ambientale in esame. Si tratta di un effetto che per almeno una parte degli interessati si rivelerà essere permanente (una parte degli ospiti della struttura ricettiva una volta finito il soggiorno manterrà lo stile di vita più attivo praticato in vacanza, così come una parte dei presenti nell'area che frequenterà le infrastrutture per l'attività fisica aperte al pubblico si convertirà a uno stile di vita più attivo. Questo porta a un giudizio di impatto positivo dell'intervento in progetto sui determinanti della salute legati allo stile di vita in fase di esercizio degli ospiti della struttura.

In riferimento invece ai determinanti della salute legati all'ambiente fisico impattati dal progetto, quindi l'ambiente acustico e la qualità dell'aria, l'impatto dell'intervento in progetto sul clima acustico in fase di esercizio sarà prevedibilmente modesto, in quanto semplicemente legato alla presenza di persone nell'area. Non si prevedono nemmeno impatti rilevanti sulla qualità dell'aria. Infatti, il traffico veicolare generato dall'intervento in progetto (con le conseguenti emissioni gassose in atmosfera) in fase di esercizio sarà semplicemente quello legato al raggiungimento delle aree di parcheggio, mentre all'interno dell'area della struttura ricettiva verrà consentito il solo movimento di pedoni e biciclette (ed eventuali altri mezzi non inquinanti). Questo porta a un giudizio di impatto negativo lieve dell'intervento in progetto sui determinanti della salute legati all'ambiente fisico in fase di esercizio.

6.12 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE

Questo capitolo è destinato all'individuazione di situazioni di criticità indotte dall'intervento sull'ambiente circostante, per verificare la necessità di dover adottare opportune opere di mitigazione che permettano di eliminare o ridurre l'impatto prodotto, sulla base delle singole trattazioni svolte ai capitoli precedenti per ogni componente ambientale considerata.

1.1.3 Scelta del metodo di giudizio

Come strumento per organizzare le operazioni di individuazione e descrizione delle interferenze si è scelto di adottare un metodo matriciale che mette a confronto le componenti ambientali che caratterizzano l'area di intervento con le attività previste dallo stesso (Regione Toscana, L.R. 79/98 Norme tecniche di attuazione). Il primo passo ha riguardato l'individuazione delle componenti ambientali interessate (I° ordine), già per altro individuate ai capitoli precedenti, per le quali sono stati presi in esame gli elementi che le caratterizzano (II° ordine), di seguito elencati:

Aria	Qualità aria
	Clima acustico
Suolo e sottosuolo	Litologia
	Morfologia/suolo
Acqua	Reticolo idrografico
	Fragilità idraulica
	Vulnerabilità acquiferi
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione
Fauna	Specie faunistiche
Ecosistemi	Unità ecosistemiche
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Sistemi di paesaggio
Elettromagnetismo	Camp elettromagnetici
Assetto socio-economico	Struttura e benessere della popolazione
	Traffico
	Attività produttive
	Reti tecnologiche

Tabella 6-11 – Variabili ambientali

Successivamente devono essere considerate le azioni che caratterizzano l'opera di progetto, che saranno distinte in azioni di cantiere, esercizio e dismissione.

Azioni di cantiere	Allestimento del cantiere, alloggiamento di tutti i dispositivi per la sicurezza e pulizia generale dell'area
	Realizzazione scavi per alloggiamento tubazioni per impianto fognario, dei cavi per impianto elettrico, per impianto idrico e per la cabina Enel
	opere edili per la formazione dei percorsi e dei collegamenti alle piazzole
	Installazione di colonnine multifunzione, realizzazione della recinzione perimetrale e formazione delle piazzole e dell'area parcheggio compresa l'illuminazione
	realizzazione di fascia perimetrale composta da duna e da filari di alberi; e allestimenti di vegetazione tra le piazzole
	Smontaggio cantiere e pulizia area

Tabella 6-12 – Principali attività previste nella fase di cantiere

Azioni di Esercizio	Presenza degli ospiti nella struttura ricettiva
	Gestione delle attività turistiche
	Conferimento approvvigionamenti
	Manutenzione struttura ricettiva
	Manutenzione del verde

Tabella 6-13 – Principali attività previste nella fase di esercizio

Per ogni fattore ambientale viene valutato lo *stato attuale*, in riferimento alla qualità delle risorse, al loro stato di conservazione ed al grado di naturalità. La scala proposta dal metodo è la seguente:

++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Deve essere inoltre valutata la *sensibilità ambientale* delle aree che verranno interessate dal progetto, le aree ritenute sensibili sono:

- zone costiere, montuose e forestali.
- aree carsiche.
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione sono già stati superati.
- zone a forte densità demografica.
- paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico.
- aree demaniali dei fiumi, torrenti, laghi e delle acque pubbliche.
- aree a rischio di esondazione.
- aree contigue dei parchi istituiti.
- aree classificate come vincolate dalle leggi vigenti o interessate da destinazioni di tutela derivanti da strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

La combinazione della valutazione dello *stato attuale* e della *sensibilità ambientale* per ogni fattore permette di stimare la *capacità di carico dell'ambiente*.

La scala ordinale della capacità di carico è la seguente:

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

A questo punto, seguendo il procedimento proposto, ogni componente ambientale individuata deve essere 'pesata', quindi classificata secondo l'importanza che ha per il sistema naturale a cui appartiene.

Ogni componente viene pertanto classificata attribuendole un giudizio sulla base delle seguenti caratteristiche:

- scarsità della risorsa; (giudizio: *rara/comune*);
- capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso; (giudizio: *rinnovabile/non rinnovabile*);
- rilevanza e ampiezza spaziale dell'influenza che ha su altri fattori del sistema; (giudizio: *strategica/non strategica*);
- capacità di carico della componente; (giudizio: *capacità superata/eguagliata/non raggiunta*).

Combinando questi quattro giudizi si ottiene il *rango* da attribuire alle componenti ambientali, secondo la tabella seguente:

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
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità superata
III	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
	comune	rinnovabile	strategica	capacità superata
IV	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	rara	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	rara	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune	rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
V	rara	rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
VI	comune	rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta

Tabella 6-14 – Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali allo stato 'ante operam'

Per la caratterizzazione degli impatti invece, il primo passo è rappresentato dalla verifica se un impatto è da ritenersi significativo oppure no, intendendo come significativo un impatto che supera il 'rumore di fondo' delle variazioni di stato, modificando anche se limitatamente la qualità ambientale.

Gli impatti significativi vengono definiti sulla base di 3 criteri di giudizio:

- secondo il segno, positivi/negativi (-/+);
- secondo la loro dimensione, lievi/rilevanti/molto rilevanti (l/r/mr);
- secondo la dimensione temporale, reversibili a breve termine/reversibili a lungo termine/irreversibili (rbt/rlt/i).

La combinazione di questi giudizi permette di definire il *rango dell'impatto* significativo, secondo la scala seguente:

Rango	Impatto		
5	molto rilevante	irreversibile	mri
4	molto rilevante	reversibile a lungo termine	mrrlt
	rilevante	irreversibile	ri
3	molto rilevante	reversibile a breve termine	mrrbt
	rilevante	reversibile a lungo termine	rrlt
	lieve	irreversibile	li
2	rilevante	reversibile a breve termine	rrbt
	lieve	reversibile a lungo termine	lrlt
1	lieve	reversibile a breve termine	lrbt

Tabella 6-15 – Scala ordinale di significatività degli impatti

Una volta classificati gli impatti significativi e la qualità delle componenti ambientali, attribuendogli un *rango* di appartenenza, si possono selezionare gli impatti critici, che rappresentano gli effetti di maggiore rilevanza sulle

risorse di qualità più elevata e quindi gli effetti sui quali è necessario intervenire. Riportando queste considerazioni su una scala ordinale si ottiene:

		Rango degli impatti significativi				
		5	4	3	2	1
		mri	mrrlt ri	rrlt mrrlt li	rrbt lrlt	lrbt
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 6-16 – Scala ordinale combinata impatti significativi – componenti ambientali

La lettera *f* indica una categoria di incertezza che riguarda gli impatti la cui criticità non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi.

Gli impatti contrassegnati dalle lettere *g*, *h*, *i* ed *l* sono rappresentativi di interferenze lievi, compatibili con le componenti ambientali presenti che riescono a sostenere l'alterazione indotta dall'opera.

Gli impatti contrassegnati dalle lettere *a*, *b*, *c*, *d* ed *e* sono invece da ritenersi *critici*.

Gli *impatti critici* sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- tutti gli impatti molto rilevanti e irreversibili, ad esclusione di quelli esercitati sulle componenti ambientali prive di componenti di pregio;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli rilevanti e irreversibili sulle componenti che possiedono almeno due caratteristiche di pregio utilizzate nella classificazione della qualità delle componenti ambientali;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a breve termine, rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli brevi e irreversibili sulle componenti ambientali che possiedono almeno tre caratteristiche di pregio;
- tutti gli impatti sulle componenti che possiedono tutte le caratteristiche di pregio.

1.1.4 Applicazione del metodo al caso di studio

L'analisi dello stato ambientale di riferimento condotta al cap. 5 ha permesso di caratterizzare le componenti ambientali presenti nell'area in esame dal punto di vista della qualità della risorsa, dello stato di conservazione, della capacità di rinnovarsi, del grado di esposizione a pressioni antropiche ecc. Ciò ha permesso la definizione del *rango* da attribuire ad ogni variabile ambientale (Tabella 6-14), riportato per il caso specifico nella terza colonna delle tabelle degli impatti.

Gli aspetti ambientali scelti per descrivere la componente clima e qualità dell'aria rientrano nel rango III: in riferimento alla qualità dell'aria si ricorda che i dati non hanno evidenziato particolari criticità. In riferimento al clima acustico allo stato attuale l'area su cui sorgerà l'ampliamento del campeggio è caratterizzata dal rumore del traffico veicolare transitante sulla rete stradale e alla componente è stato attribuito rango IV.

Per la componente suolo e sottosuolo come le variabili che lo caratterizzano sono state considerate la litologia, alla quale è stato attribuito un rango III, individuando rispettivamente una capacità di carico non raggiunta, ma al contempo sottolineando il carattere di non rinnovabilità delle risorse del sottosuolo, la morfologia, alla quale è stato attribuito rango III, per sottolineare come l'intenso rimodellamento antropico abbia irreversibilmente modificato gli antichi allineamenti morfologici originari.

Ai fattori scelti per caratterizzare le acque superficiali è stato attribuito: sia al reticolo idrografico che al fattore di fragilità idraulica rango III, in considerazione del fatto che l'area è a drenaggio naturale e rientra nelle aree ad alluvioni rare per il reticolo idrografico principale e in alluvioni frequenti per il reticolo secondario.

Le falde sotterranee, in termini di vulnerabilità all'inquinamento, sono state considerate di rango III.

Le componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi sono state inserite nel rango II, sottolineando che la zona del campeggio Adria funge da *buffer zone* tra la fascia di più spiccata matrice boschiva, la fascia pinetale, di impianto artificiale e relativamente recente e la retrostante e vasta zona agricola, a seminativo, posta appunto tra la SS 309 ed il campeggio. Ne consegue che non si rilevano emergenze naturalistiche di pregio né di particolare valore conservazionistico, mentre dal punto di vista ecologico questo piccolo lembo indisturbato

contribuisce ad incrementare gli habitat in un contesto territoriale molto povero da questo punto di vista, in seguito ad uno sfruttamento agricolo massiccio senza soluzione di continuità.

Al paesaggio è stato attribuito rango III in considerazione del contesto paesaggistico: da un lato tipico dei territori della bonifica, con vasti appezzamenti agricoli pianeggianti, prevalentemente coltivati a seminativo, dall'altro la presenza di elementi caratterizzanti primo fra tutti la fascia pinetale.

Alla componente riferita all'elettromagnetismo è stato attribuito rango V, per l'assenza di sorgenti elettromagnetiche in prossimità dell'area di intervento.

L'assetto demografico e benessere della popolazione è stato considerato di rango III nella considerazione dell'andamento di alcuni indici che discretizzano la struttura demografica (indice di vecchiaia, dipendenza ecc.), e a sottolineare che gli indicatori presi in considerazione per la definizione del benessere economico e al lavoro e alle relazioni sociali, pur mostrando una situazione con caratteristiche abbastanza analoghe a quelle regionali e dell'Italia, presentano anche alcuni elementi di criticità.

Alle infrastrutture tecnologiche è stato attribuito rango IV. È stato considerato il traffico attribuito al rango III in considerazione anche dell'andamento stagionale.

Sono state prese in considerazione le attività produttive, alle quali è stato attribuito rango III, in considerazione della crisi che ha segnato il tessuto imprenditoriale non solo provinciale, soprattutto sul settore turistico.

Una volta 'classificate' le componenti ambientali mediante l'uso della scala di rango si è passati all'individuazione degli impatti incrociando le variabili ambientali con la fase di cantiere, la fase di esercizio dell'opera ed infine con gli interventi necessari alla dismissione del sito.

Sulla base di quanto descritto ai capitoli precedenti, nei quali per ogni componente ambientale sono state considerate le interferenze attese sono state costruite le tabelle degli impatti attesi. Gli impatti sono stati 'descritti' mediante l'uso della Tabella 6-15. La definizione del rango degli impatti basata su tre criteri principali, segno, dimensione e dimensione temporale, implica necessariamente una semplificazione, ma permette di effettuare una sintesi delle interferenze e allo stesso tempo di confrontare sullo stesso piano impatti differenti. Seguendo la metodologia adottata e combinando mediante la Tabella 6-16, le componenti ambientali con gli impatti significativi si ottengono gli impatti che risultano di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, cioè quelli che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali e che occorre affrontare (Tabella 6-17, Tabella 6-19).

Le tabelle degli impatti critici (Tabella 6-18, Tabella 6-20) rappresentano una sintesi dei risultati ottenuti, dalla quale si evince che non sono emerse interferenze negative significative di situazioni di criticità particolari, mentre sono emersi effetti che possono ritenersi tutto sommato positivi rispetto alla situazione attuale.

La fase di cantiere produce interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi, agli scavi che interessano in particolar modo le componenti aria e clima acustico, le componenti biotiche e la vulnerabilità dell'acquifero presente nell'immediato sottosuolo, sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto concerne il rumore prodotto durante il cantiere dalla valutazione acustica non sono emerse particolari criticità, in caso di superamenti del limite di riferimento dei 70 dBA, sarà effettuata la "domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento acustico per attività rumorosa a carattere temporaneo".

Gli scavi e le opere di sistemazione superficiale interagiscono con le componenti litologiche e morfologiche, anche se le normali attività agronomiche succedutesi nel tempo hanno livellato il terreno, tanto che l'assetto morfologico attuale ha ormai perso la sua connotazione originale a causa di un continuo modellamento antropico.

Inoltre è stata considerata la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi e per il consumo di materiale inerte necessario per la realizzazione dei piazzali e della viabilità interna previsti in sabbia e ghiaia stabilizzata con ghiaietto e terreno vegetale di copertura.

L'ambiente idrico può venire interferito localmente sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi.

Interferenze lievi e a breve termine si avranno per le componenti biotiche, in particolare a causa delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi e attività e della fruizione delle aree da parte delle maestranze.

L'aumento del traffico potrà essere causa di interferenza con le attività produttive situate nelle aree limitrofe, in particolare sulla via degli Scariolanti da cui si accede al cantiere imboccando la via Dulcamara; la durata del cantiere, prevista di circa 5 mesi, permette di considerare questo impatto a breve termine.

La fase di cantiere prevede la messa a dimora di un consistente numero di piante nelle aree verdi dedicate alle piazzole, alle aree comuni e alle aree seminaturali che, dopo i brevi effetti negativi legati alle emissioni dei mezzi utilizzati per le piantumazioni, determinerà effetti positivi, via via crescenti man mano che le piante cresceranno, soprattutto sul paesaggio, sulle componenti biotiche e sul benessere degli ospiti e dei residenti nelle aree circostanti e non di meno sulla qualità dell'aria.

L'esercizio del campeggio, in adiacenza alla struttura già esistente determinerà effetti legati alla presenza degli ospiti, e alla gestione delle attività turistiche, il conferimento dei materiali per gli approvvigionamenti, la gestione e manutenzione della struttura ricettiva e la manutenzione del verde.

Le interferenze legate alla fase di esercizio dell'ampliamento della struttura ricettiva sono connesse all'aumento di traffico, dovuto alla fruizione della struttura, alle emissioni acustiche, al consumo di risorsa (prevalentemente idrica) e produzione di reflui e rifiuti. In riferimento al traffico lo scenario di maggiore carico ha evidenziato la piena compatibilità dell'intervento di progetto rispetto al sistema viario esistente, anche negli orari critici legati ai flussi presenti nei giorni prefestivi/festivi della stagione turistica estiva.

Le interazioni con la componente suolo e sottosuolo saranno minimali e per lo più riconducibili all'alterazione dello stato dei luoghi e alle caratteristiche di drenaggio dei suoli. A tal riguardo si ricorda come sia i percorsi interni, sia i parcheggi, sia le piazzole del campeggio sono previsti in terra battuta o, comunque, con materiale drenante, tale da limitare le alterazioni delle caratteristiche di permeabilità dei terreni. Il progetto prevede, inoltre, numerose aree verdi e importanti interventi di piantumazione aventi anche significativi effetti positivi in termini di miglioramento pedologico.

Le aree adibite alla raccolta dei rifiuti saranno attrezzate con specifici contenitori e cassonetti impermeabili, tali da impedire ogni diretta percolazione nel terreno.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per l'esercizio dell'attività turistica, che può essere stimata in circa 50 m³/giorno, fabbisogno soddisfatto dall'acquedotto comunale. Il progetto ha previsto gli interventi necessari al mantenimento dell'invarianza in modo da rendere ininfluente nei confronti della rete idrica la modificazione delle permeabilità delle superfici.

In riferimento alle specie arboree sono state considerate le specie più resistenti all'ambiente marino, alla salsedine e alla presenza di salinità elevata nella soluzione circolante, tra quelle idonee al clima del luogo, con estati calde torride, scarse o nulle precipitazioni, inverni freddi con gelate anche importanti.

Non ultima la capacità di resistere ad una falda superficiale e per alcune (pioppi, salice, ontano, frassino) anche al ristagno idrico. Anche la scelta degli arbusti ha seguito gli stessi criteri di valutazione del sito utilizzati per gli alberi, ponendo una maggiore attenzione ai caratteri ornamentali delle specie visto il ruolo prevalente di rifinitura che hanno. Come per gli alberi, dal punto di vista delle caratteristiche ecologiche, sono state scelte specie con resistenza all'ambiente marino, alla salinità dei suoli, e alla siccità.

L'intervento di realizzazione della struttura ricettiva in oggetto comporterà la valorizzazione e l'innalzamento delle caratteristiche dell'area interessata, della località di Casalborsetti e dei suoi territori in termini specifici (offerta di ricettività differenziata) e generali circa l'attrattività dell'area in senso turistico.

Analogamente si avranno benefici per gli aspetti locali: costituirà opportunità di una nuova iniziativa economica specifica e nello stesso tempo un apporto significativo alla rete commerciale dei servizi, in particolare, esistenti sul territorio.

FASE DI CANTIERE		Rango	Allestimento del cantiere, alloggiamento di tutti i dispositivi per la sicurezza e pulizia generale dell'area	Realizzazione scavi per alloggiamento tubazioni per impianto fognario, dei cavi per impianto elettrico, per impianto idrico	Opere edili per la formazione dei percorsi e dei collegamenti alle piazzole	Installazione di colonnine multifunzione, realizzazione della recinzione perimetrale e formazione delle piazzole e	Realizzazione di fascia perimetrale composta da duna e da filari di alberi; e allestimenti di vegetazione tra le piazzole	Smontaggio cantiere e pulizia area
Aria	Qualità aria	III	-Irbt	-Irbt	-Irbt	-Irbt	-Irbt	-Irbt
	Clima acustico	IV	-Irbt	-Irbt	-Irbt	-rrbt	-Irbt	-rrbt
Suolo e sottosuolo	Litologia	III		-Irlt	-Irbt	-Irlt	-Irlt	
	Morfologia e suolo	III	-Irlt					
Acqua	Reticolo idrografico	III						
	Fragilità idraulica	III				-Irbt	-Irbt	
	Vulnerabilità acquiferi	III		-Irlt	-Irbt	-Irbt	-Irbt	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	II	-Irbt				+Irlt	
Fauna	Specie faunistiche	II	-Irbt				+Irlt	
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	II	-Irbt					
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III			-Irbt		+Irlt	
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	V						
Aspetti socio-economici	Struttura e benessere della popolazione	III						
	Reti tecnologiche	IV	-Irbt	-Irbt				-Irbt
	Traffico	III	-Irbt		-Irbt	-Irbt	-Irbt	-Irbt
	Attività produttive	III	-Irbt		-Irbt	-Irbt	-Irbt	

Tabella 6-17 – Impatti attesi in fase di cantiere

FASE DI CANTIERE		Rango	Allestimento del cantiere, alloggiamento di tutti i dispositivi per la sicurezza e pulizia generale dell'area	Realizzazione scavi per alloggiamento tubazioni per impianto fognario, dei cavi per impianto elettrico, per impianto idrico	Opere edili per la formazione dei percorsi e dei collegamenti alle piazzole	Installazione di colonnine multifunzione, realizzazione della recinzione perimetrale e formazione delle piazzole e dell'area	Realizzazione di fascia perimetrale composta da duna e da filari di alberi; e allestimenti di vegetazione tra le piazzole	Smontaggio cantiere e pulizia area
Aria	Qualità aria	III	g-	g-	g-	g-	g-	g-
	Clima acustico	IV	h-	h-	h-	g-	h-	g-
Suolo e sottosuolo	Litologia	III		f-	g-	f-	f-	
	Morfologia e suolo	III	f-					
Acqua	Reticolo idrografico	III						
	Fragilità idraulica	III				g-	g-	
	Vulnerabilità acquiferi	III		f-	g-	g-	g-	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	II	f-				e+	
Fauna	Specie faunistiche	II	f-				e+	
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	II	f-					
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III			g-		f+	
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	V						
Aspetti socio-economici	Struttura e benessere della popolazione	III						
	Reti tecnologiche	IV	h-	h-				h-
	traffico	III	g-		g-	g-	g-	g-
	Attività produttive	III	g-		g-	g-	g-	

Tabella 6-18 – Impatti critici in fase di cantiere

FASE DI ESERCIZIO		Rango	Presenza degli ospiti nella struttura ricettiva	Gestione delle attività turistiche	Conferimento approvvigionamenti	Manutenzione struttura ricettiva	Manutenzione del verde
Aria	Qualità aria	III	-Irlt	-Irlt	-Irbt	-Irbt	
	Clima acustico	IV	-Irlt	-Irlt	-Irbt	-Irbt	-Irbt
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia e suolo	III					
Acqua	Reticolo idrografico	III		-Irlt			
	Fragilità idraulica	III		-Irlt		-Irbt	
	Vulnerabilità acquiferi	III		-Irlt		-Irbt	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	II					+Irlt
Fauna	Specie faunistiche	II				-Irbt	+Irlt
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	II					+Irlt
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III					+Irlt
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	V		-Irlt			
Aspetti socio-economici	Struttura e benessere della popolazione	III	+Irlt				
	Reti tecnologiche	IV	-Irlt			-Irlt	-Irlt
	traffico	III	-Irlt	-Irlt	-Irlt	-Irlt	-Irlt
	Attività produttive	III	+rrlt	+rrlt	+Irlt	-Irlt	+Irlt

Tabella 6-19 – Impatti attesi in fase di esercizio

FASE DI ESERCIZIO		Rango	Presenza degli ospiti nella struttura ricettiva	Gestione delle attività turistiche	Conferimento approvvigionamenti	Manutenzione struttura ricettiva	Manutenzione del verde
Aria	Qualità aria	III	f-	f-	g-	g-	
	Clima acustico	IV	g-	g-	h-	h-	h-
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia e suolo	III					
Acqua	Reticolo idrografico	III		f-			
	Fragilità idraulica	III		f-		g-	
	Vulnerabilità acquiferi	III		f-		g-	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	II					e+
Fauna	Specie faunistiche	II				f-	e+
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	II					e+
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III					f+
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	V		h-			
Aspetti socio-economici	Struttura e benessere della popolazione	III	f+				
	Reti tecnologiche	IV	g-			g-	g-
	traffico	III	f-	f-	f-	f-	f-
	Attività produttive	III	e+	e+	f+	f-	f+

Tabella 6-20 – Impatti critici in fase di esercizio

7 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

7.1.1 Indicazioni generali

Il presente paragrafo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Come più volte ricordato il progetto riguarda l'ampliamento di un campeggio esistente su un'area adiacente e utilizzando gran parte delle strutture già presenti nel campeggio in attività.

La maggior parte dell'area interessata dal progetto di ampliamento del campeggio è occupata da vegetazione erbacea di origine agricola (prato da sfalcio), mentre in una piccola porzione, incolta da qualche anno, si è sviluppato un nucleo arboreo che ha i requisiti di legge per rientrare nelle aree forestali e che quindi verrà conservato senza interagire con il progetto.

L'elemento distintivo dell'intervento riguarda proprio il progetto del verde che prevede l'inserimento di numerose piante sia arboree che arbustive ed erbacee.

Si ritiene quindi che il piano di monitoraggio debba riguardare lo sviluppo e la manutenzione del verde di progetto con le modalità e tempistiche di seguito riportate.

OGGETTO	PARAMETRI	DESCRIZIONE	PERIODICITA'	STAGIONALITA'
MACCHIA NATURALE	Area di pertinenza	Verifica di eventuale erosione della superficie a disposizione	Biennale	Qualsiasi
	Composizione specifica	Controllo ripartizione fra le varie specie e fra strato arboreo e arbustivo	Biennale	Inverno
	Stato vegetativo	Stato di salute del popolamento	Biennale	Primavera
IMPIANTI ARBOREI	Stato di salute, vigore	Controllo malattie, ferite, velocità di accrescimento, sostituzione individui morti, necessità di trattamenti fitosanitari	Annuale	Primavera/autunno
	Esigenze idriche e nutritive	Necessità di irrigazione di soccorso e concimazioni	Annuale	Primavera/estate
	Fattori di disturbo	Danneggiamenti e limitazioni all'accrescimento dovuti alle attività umane	Annuale	Qualsiasi
	Stato dei tutoraggi	Funzionalità dei tutori e eventuale sostituzione e/o ripristino	Annuale	Qualsiasi
	Esigenze di potature	Presenza di rami secchi, interferenti ecc.	Annuale	Qualsiasi
MACCHIE ARBUSTIVE	Stato di salute, vigore	Controllo malattie, sostituzione individui morti, necessità di trattamenti fitosanitari	Annuale	Primavera/autunno
	Esigenze idriche e nutritive	Necessità di irrigazione di soccorso e concimazioni	Annuale	Primavera/estate
	Fattori di disturbo	Danneggiamenti e limitazioni all'accrescimento dovuti alle attività umane	Annuale	Qualsiasi
	Esigenze di potature	Funzionalità dei tutori e eventuale sostituzione e/o ripristino	Annuale	Qualsiasi

8 ASPETTI CONCLUSIVI

Lo Studio di Impatto Ambientale qui proposto costituisce la revisione dello Studio di Impatto Ambientale inerente il progetto di ampliamento del campeggio Adria ubicato in località Casalborsetti, in Comune di Ravenna (RA) a seguito della richiesta di integrazioni al progetto presentate in fase di Conferenza di Servizi. Il progetto sarà in continuità con la struttura turistico-ricettiva all'aria aperta esistente, realizzata nel 1967 e gestita dalla società Camping Adria srl.

L'area in ampliamento riguarda 5,3 ha e si accede dall'accesso già esistente dell'attuale campeggio, di via Spallazzi 30.

L'area ricade all'interno di una *zona di area contigua* del Parco del Delta del Po, ovvero il "Piano di Stazione Pineta di San Vitale e Piasse di Ravenna": tale aree rappresentano i contesti immediatamente limitrofi, ai quali si chiede di rendersi disponibili per operare la transizione fra le aree cuore del parco ed i suoli nei quali le varie utilizzazioni si realizzano senza limiti particolari.

In riferimento alla procedura di VIA l'intervento è riconducibile alla tipologia progettuale di cui all'Allegato IV, punto 8, lett. q) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. (cfr. "*Villaggi turistici di superficie superiore a 5 ettari, centri turistici residenziali ed esercizi alberghieri con oltre 300 posti letto o volume edificato superiore a 25.000 metri cubi, o che occupano una superficie superiore ai 20 ettari, esclusi quelli ricadenti all'interno dei centri abitati*") e come tali soggetti alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA di cui all'art.19 del D.Lgs. 152/2006 e all'art.5 della L.R. n. 4/2018. Essendo però ricadente in "Zone di Area Contigua" del Parco del Delta del Po, Piano di Stazione Pineta di San Vitale l'intervento deve essere sottoposto a procedura di VIA.

Le attività di analisi sono state svolte, in analogia con le linee guida della Regione Emilia Romagna in materia di Studi di Impatto Ambientale, elaborando un documento diviso in tre distinte parti: la prima parte riguarda il Quadro di riferimento programmatico, volto a definire la conformità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di settore; nella seconda parte, il Quadro di riferimento progettuale, è stato descritto il progetto proposto; infine nella terza parte, il Quadro di riferimento ambientale, sono stati analizzati i fattori ambientali che caratterizzano l'ambiente che possono subire interferenze con l'intervento proposto e sono state definite le interazioni tra opera e le principali componenti ambientali.

La valutazione e analisi della normativa degli altri strumenti di pianificazione settoriale presi in considerazione, non rileva disarmonie e non conformità con il progetto e l'analisi delle interferenze non ha fatto emergere elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento.