

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



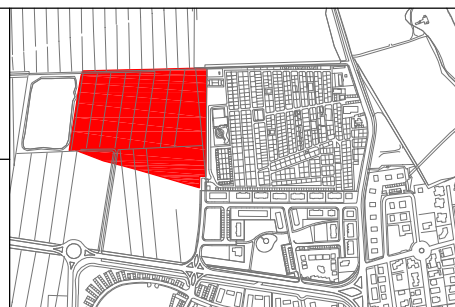
**SERVIZI INTEGRATI
GESTIONALI AMBIENTALI**

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

SINTESI NON TECNICA DEL SIA

ELABORATO R.13 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	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	7
1.5.1	Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti e con i vincoli di tutela naturalistica.....	7
1.5.2	Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela.....	9
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	11
2.1	PREMESSA.....	11
2.2	IMPIANTO DI PROGETTO	12
2.3	AZIONI DI CANTIERE	16
3	DESCRIZIONE SINTETICA DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	18
3.1	CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA	18
3.1.1	Inquadramento meteorologico	18
3.1.2	Stato di qualità dell'aria	18
3.2	SISTEMA DELLA MOBILITÀ	21
3.2.1	I flussi veicolari di traffico attuali	21
3.3	RUMORE	23
3.3.1	Classificazione acustica del territorio	23
3.3.2	Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori	24
3.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	25
3.4.1	Assetto geologico dell'area di intervento	25
3.4.2	Assetto geomorfologico.....	26
3.4.3	Litologia del sito	29
3.4.4	Sismica	30
3.5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	31
3.5.1	Idrografia superficiale.....	31
3.5.2	Acque sotterranee.....	33
3.6	COMPONENTI BIOTICHE (FLORA VEGETAZIONE E FAUNA).....	34
3.7	PAESAGGIO.....	37
3.8	ELETTROMAGNETISMO	39
3.8.1	Campi elettromagnetici a bassa frequenza.....	39
3.8.2	Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)	39
3.9	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	40
1.1.1	Demografia	40
1.1.2	Aspetti economici	41
3.9.1	Il mercato del lavoro.....	41
3.9.2	Il settore del turismo.....	42
3.9.3	Reti tecnologiche	45
3.10	SALUTE E BENESSERE	46
3.10.1	Introduzione	46
4	STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE.....	48
4.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	48
4.1.1	Fase di Cantiere.....	48
4.1.2	Fase di Esercizio.....	48
4.2	IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ	49

4.2.1	Fase di Cantiere.....	49
4.2.2	Fase di Esercizio.....	50
4.3	IMPATTO ACUSTICO	54
4.3.1	Fase di Cantiere.....	54
4.3.2	Fase di Esercizio.....	55
4.4	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO.....	55
4.4.1	Fase di Cantiere.....	55
4.4.2	Fase di Esercizio.....	58
4.5	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	58
4.5.1	Fase di Cantiere.....	58
4.5.2	Fase di Esercizio.....	59
4.6	IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA.....	60
4.6.1	Fase di Cantiere.....	60
4.6.2	Fase di Esercizio.....	61
4.7	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO	65
4.7.1	Fase di Cantiere.....	65
4.7.2	Fase di Esercizio.....	65
4.8	IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI	66
4.8.1	Fase di Cantiere.....	66
4.8.2	Fase di Esercizio.....	66
4.9	IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI	66
4.9.1	Fase di Cantiere.....	66
4.9.2	Fase di Esercizio.....	66
4.10	IMPATTI PER LA SALUTE E BENESSERE	66
4.10.1	Fase di Cantiere.....	66
4.10.2	Fase di Esercizio.....	67
4.11	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE	67
4.12	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	69
5	ASPETTI CONCLUSIVI	70

1 PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

1.1 INTRODUZIONE

Il presente rapporto riguarda la Sintesi in linguaggio non tecnico dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) inerente il progetto di ampliamento del campeggio Adria ubicato in località Casalborsetti, in Comune di Ravenna (RA). 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.

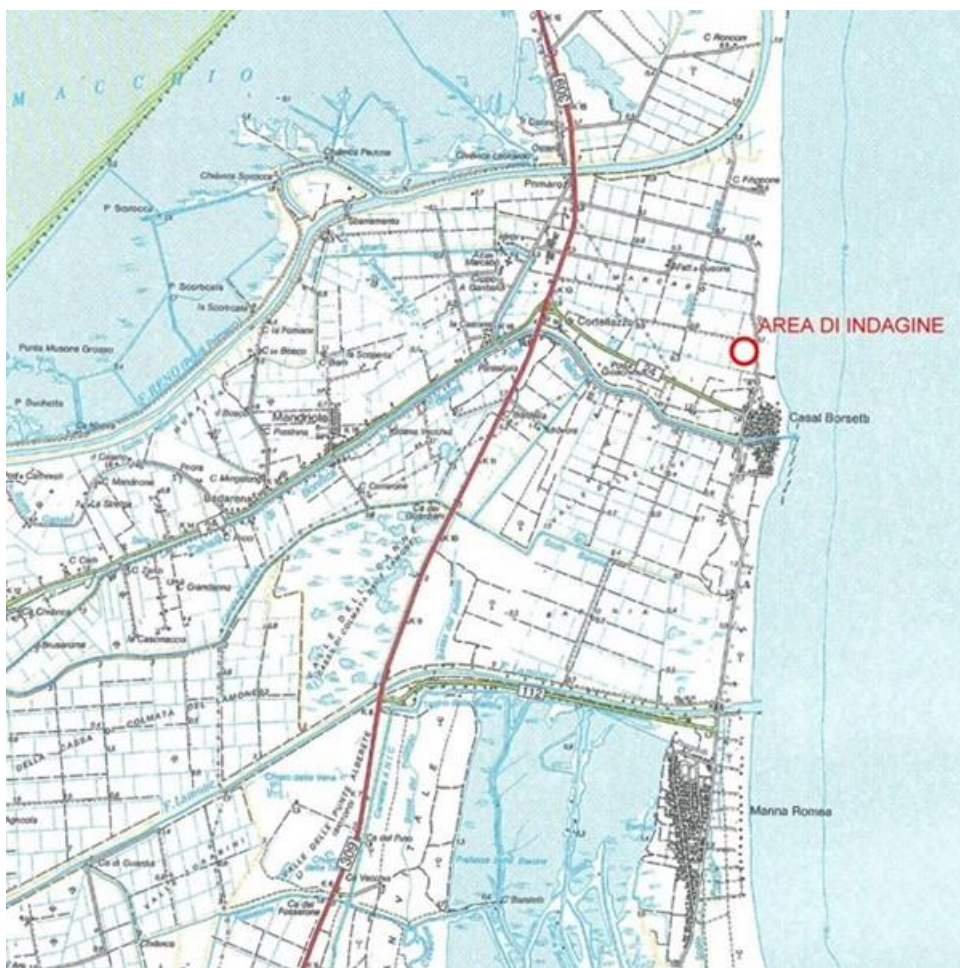


Figura 1.1 – Ubicazione area di indagine



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:

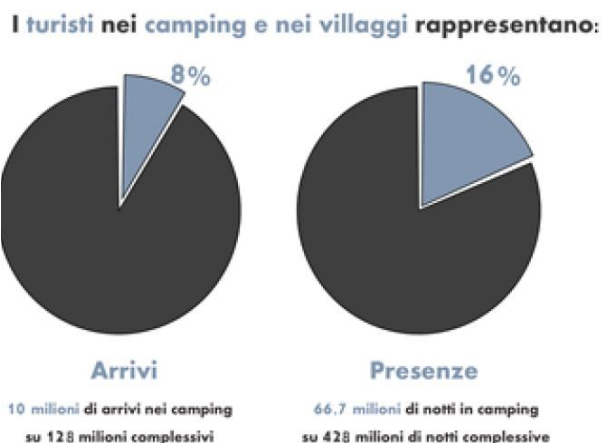
- Quadro di riferimento programmatico.
Questa fase di studio è stata finalizzata a verificare la congruità dell'opera rispetto alla pianificazione urbanistica del territorio e delle attività in esso insediate, a tutti i livelli di governo: nazionale, regionale, provinciale, comunale, settoriale, ecc.
- 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.

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, nonché 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 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

1.5.1 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 s.m.i. 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 Piasse 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, PGRA, 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.

1.5.2 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 PTC	<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. 	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
	- Zone di protezione delle acque sotterranee Artt. 5.3, 5.7, 5.11	
Piano Territoriale di Area Vasta PTAV		Conforme
Piano Strutturale Comunale 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; - aree soggette ad ingressione marina	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
Regolamento Urbanistico Edilizio RUE	- 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	- 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	- Strutture ricettive extraalberghiere 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	- Aree Contigue PP AGN	È stata redatta la relazione paesaggistica
Rete Europea Natura 2000		Esterno
Piano di Tutela delle Acque regionale PTA	- Aree sensibili	Conforme scelte progettuali adeguate alla normativa
Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PSAI	- 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	- 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 2030	- aree di superamento del PM10	Conforme
Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004	- 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

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 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 2.1 – L'area di intervento

L'area sarà formata da una zona a parcheggio adiacente alla strada Dulcamara necessaria alla zona ricettiva all'aria aperta e completamente immersa nel verde. Le piazzole saranno realizzate in materiale drenante e saranno totalmente inerbite (ghiaia rinverdita), in modo tale da garantire comunque una struttura portante, mentre i percorsi principali saranno in calcestr¹.

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.

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 rinverdita 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

¹ Il calcestre è un prodotto auto compattante, naturale, ottenuto da una miscela di varie pezzature di roccia calcarea.

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 2.2 – Sviluppo del progetto nel contesto territoriale

2.2 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 roulottes 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.

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.

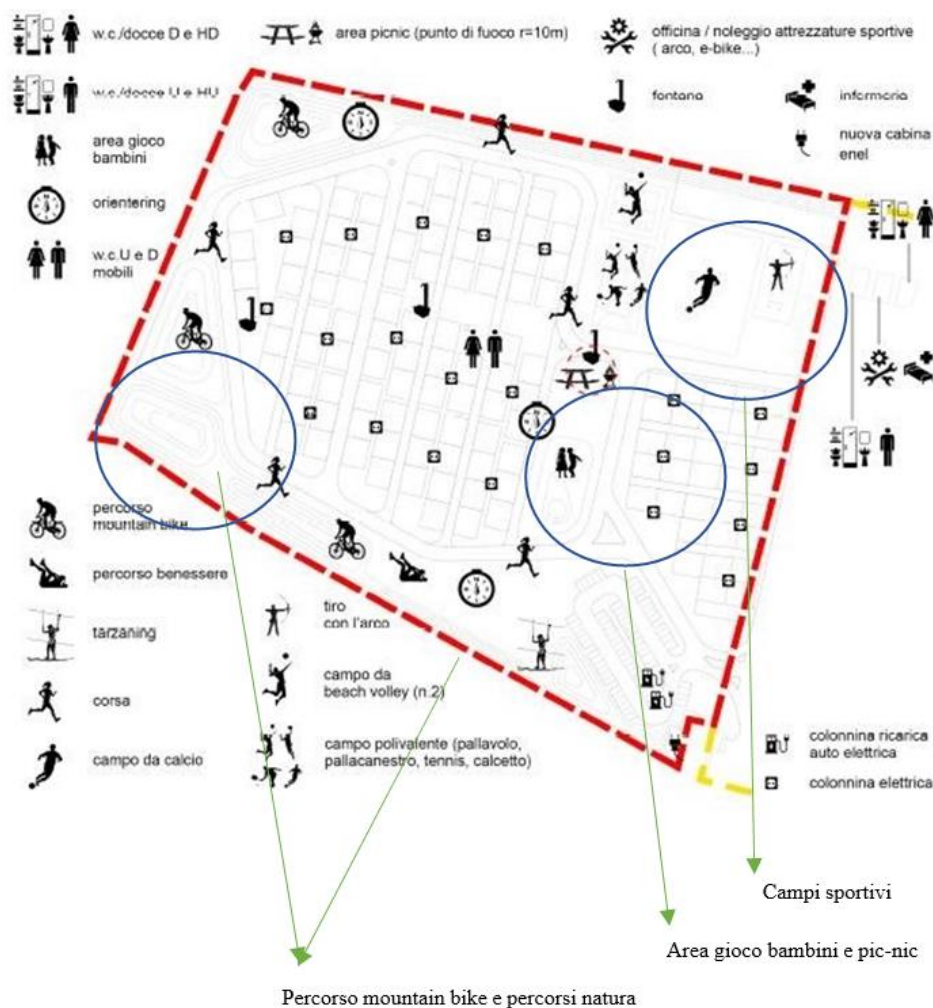


Figura 2.3 – Servizi e attrezzature sportive e per il benessere

Viabilità

Le dimensioni della strada avrà un massimo ingombro di 5,0 m, composta in calcestruzzo permeabile, mentre la viabilità secondaria di 4,0 m., in ghiaia rinverdita 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. 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. + 1,0. 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. Le acque bianche verranno fatte transitare attraverso una rete di collettamento appositamente dimensionata, raccolte tramite apposite caditoie situate ai margini delle strade di progetto.

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.

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.

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

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, che 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.

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 e prevedono un campo da calcio e due campi da beach volley.

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 è presenta una serie di caratteristiche distintive rispetto alle altre strutture ricettive, in quanto è trasportabile e non necessita dei requisiti costruttivi specifici.

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 1,8 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.

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.

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.

La struttura a verde

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.



Dal punto di vista tecnico le scelte progettuali del verde sono articolate secondo le aree funzionali previste per l'ampliamento del 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.

2.3 AZIONI DI CANTIERE

Le modalità di cantierizzazione possono essere cronologicamente così descritte:

- 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;
- scavi ed opere connesse per alloggiamento cavi dalla cabina Enel realizzata;
- 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 plastificate;
- 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.

Si prevede che per la realizzazione delle opere saranno necessari 5 mesi (Tabella 2-1).

CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome Fase/Descrizione	Durata	Inizio	Fine	2024											
					GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET			
1	Diagramma di Gantt	190/270	02/01/2024	27/09/2024												
2	Allestimento cantiere	8/10	02/01/2024	11/01/2024												
3	Installazione e smontaggio cantiere generico	4/4	02/01/2024	05/01/2024												
4	Delimitazione dell'area di cantiere	2/2	02/01/2024	03/01/2024												
5	Baracche di cantiere	1/1	03/01/2024	03/01/2024												
6	Servizi igienici di cantiere	1/1	03/01/2024	03/01/2024												
7	Locale spogliatoio	1/1	03/01/2024	03/01/2024												
8	Impianto elettrico di cantiere	3/3	03/01/2024	05/01/2024												
9	Accessi e circolazione mezzi in cantiere	2/2	04/01/2024	05/01/2024												
10	Montaggio parapetto per scavi maggiori di 50 cm.	4/4	08/01/2024	11/01/2024												
11	Deposito materiali cemento, laterizi e simili	1/1	05/01/2024	05/01/2024												
12	Macchine varie di cantiere	1/1	05/01/2024	05/01/2024												
13	Scavo trincee a profondità inferiore a m. 1,50	10/12	08/01/2024	19/01/2024												
14	Stesura del letto di posa	5/5	15/01/2024	19/01/2024												
15	Posa tubi ed opere prefabbricate per fognatura	10/12	22/01/2024	02/02/2024												
16	Posa tubi e opere prefabbricate per acqua potabile	10/12	05/02/2024	16/02/2024												
17	Rinfianco e rinterro tubazioni	5/5	19/02/2024	23/02/2024												
18	Posa dei telai e dei chiusini	7/9	21/02/2024	29/02/2024												
19	Impianto elettrico e di terra esterno	15/17	12/02/2024	08/03/2024												
20	Impianto idrico sanitario	10/12	11/03/2024	22/03/2024												
21	Lavori di realizzazione impianto antincendio con idranti	10/12	18/03/2024	29/03/2024												
22	Adduzione e scarico acque (2)	9/11	02/04/2024	12/04/2024												
23	Posa di vasca di laminazione	8/10	15/04/2024	24/04/2024												
24	Rinterro di scavo con mezzo meccanico della vasca di raccolta dell'acqua	2/2	02/05/2024	03/05/2024												
25	Fondazioni in cls armato (1)	5/5	06/05/2024	10/05/2024												
26	Massetto in conglomerato cementizio (2)	5/5	20/05/2024	24/05/2024												
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 2-1 – Cronoprogramma della fase di cantiere

A seguito di operazioni topografiche sarà definita 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 0,90 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.

3 DESCRIZIONE SINTETICA DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 CLIMA E QUALITÀ DELL'ARIA

3.1.1 Inquadramento meteoclimatico

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.

Per la caratterizzazione dell'area in esame vengono presi in esame i dati mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici del 2020, 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.

In riferimento alla temperatura 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.

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.

Per quanto concerne la ventosità a livello generale si nota come le stagioni autunnali ed invernali sono 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.

3.1.2 Stato di qualità dell'aria

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 3.1). Il comune di Ravenna appartiene alla zona della Pianura Est.

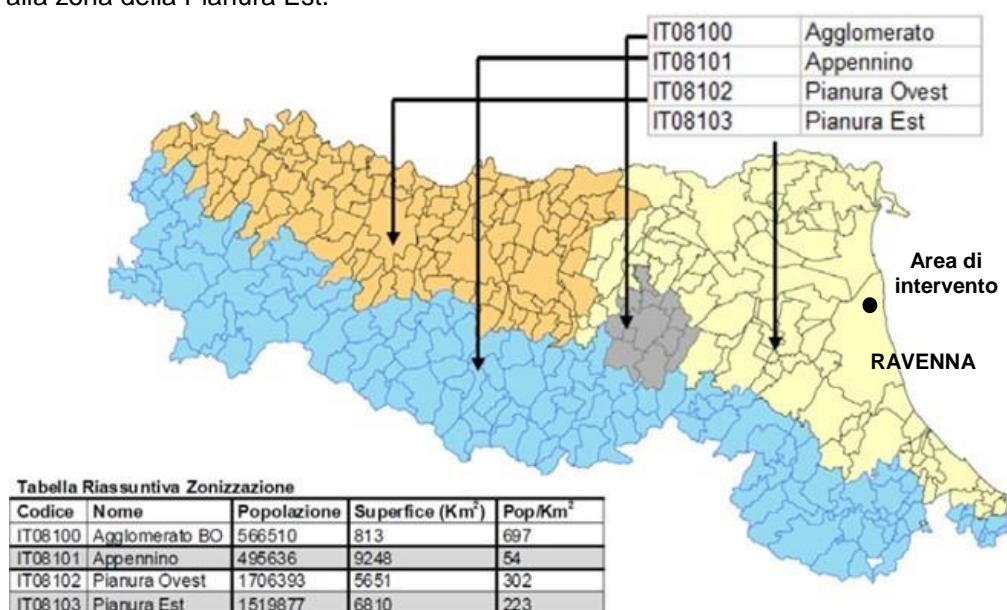


Figura 3.1 – Zonizzazione regionale – DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

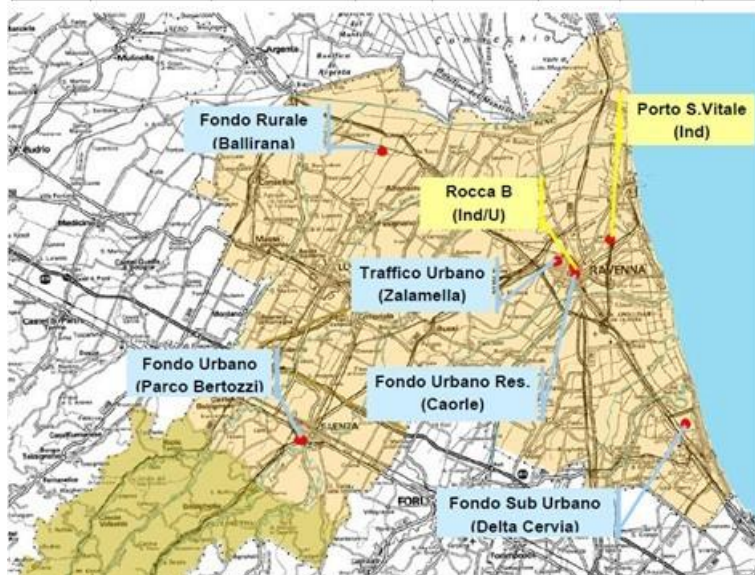
ZONA Pianura EST	Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna , Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo
ZONA Appennino	Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme

Tabella 3-1 - Zonizzazione per la Provincia di Ravenna DGR 27/12/2011 (Fonte ARPAE, 2021)

Le stazioni di monitoraggio

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 3.2 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							



	Urbana
	Suburbana
	Rurale

	Traffico
	Fondo
	Industriale

		Fondo Rurale	FRu
		Fondo Sub Urbano	FSubU
		Fondo Urbano	FU
		Traffico Urbano	TU
		Indust. Urbana	Ind-U
		Industriale	Ind

Figura 3.2 – Stazioni e parametri rilevati nella rete di monitoraggio (Fonte ARPAE, 2021)

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

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.

Facendo riferimento alle stazioni rurali e di fondo sub-urbano in Figura 3.3 sono riportati i valori delle medie annuali a partire dal 2010, dove si può osservare che il valore limite annuale di 40 µg/m³ non è stato raggiunto nel decennio considerato e la media negli ultimi anni è rimasta sostanzialmente invariata.

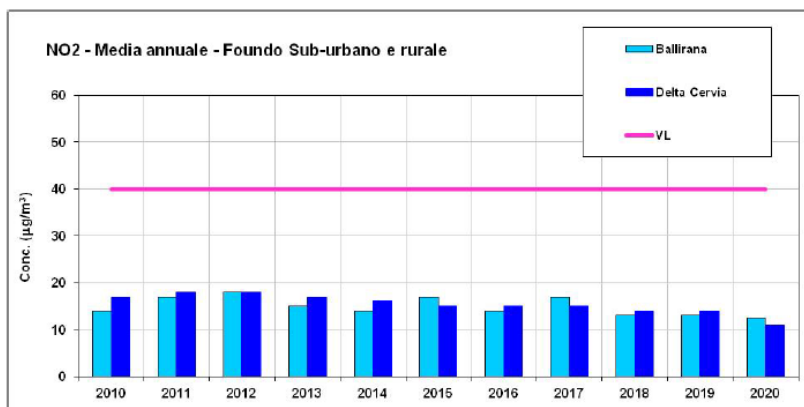


Figura 3.3 – NO₂: Andamento temporale delle medie annuali rilevate nelle stazioni di fondo sub-urbano e rurale (Fonte ARPAE, 2021)

Particolato PM₁₀

Per il Particolato PM₁₀ il D.Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media giornaliera pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte all'anno, e una media annuale pari a 40 µg/m³.

Nel 2020 il limite della media annuale del PM₁₀ (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna. Il limite giornaliero (media giornaliera di 50 µg/m³ 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 µg/m³ come media annuale e 50 µg/m³ 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 µg/m³, 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 µg/m³ in diverse stazioni.

Particolato PM_{2,5}

Il PM_{2,5} si misura nelle stazioni di Fondo urbano e rurale. Nel 2020 il valore limite della media annuale del PM_{2,5} (25 µg/m³) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" (20 µg/m³): situazione da consolidare, e possibilmente migliorare, anche nei prossimi anni, considerato l'impatto che l'inquinante ha sulla salute.

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.

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.

3.2 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)

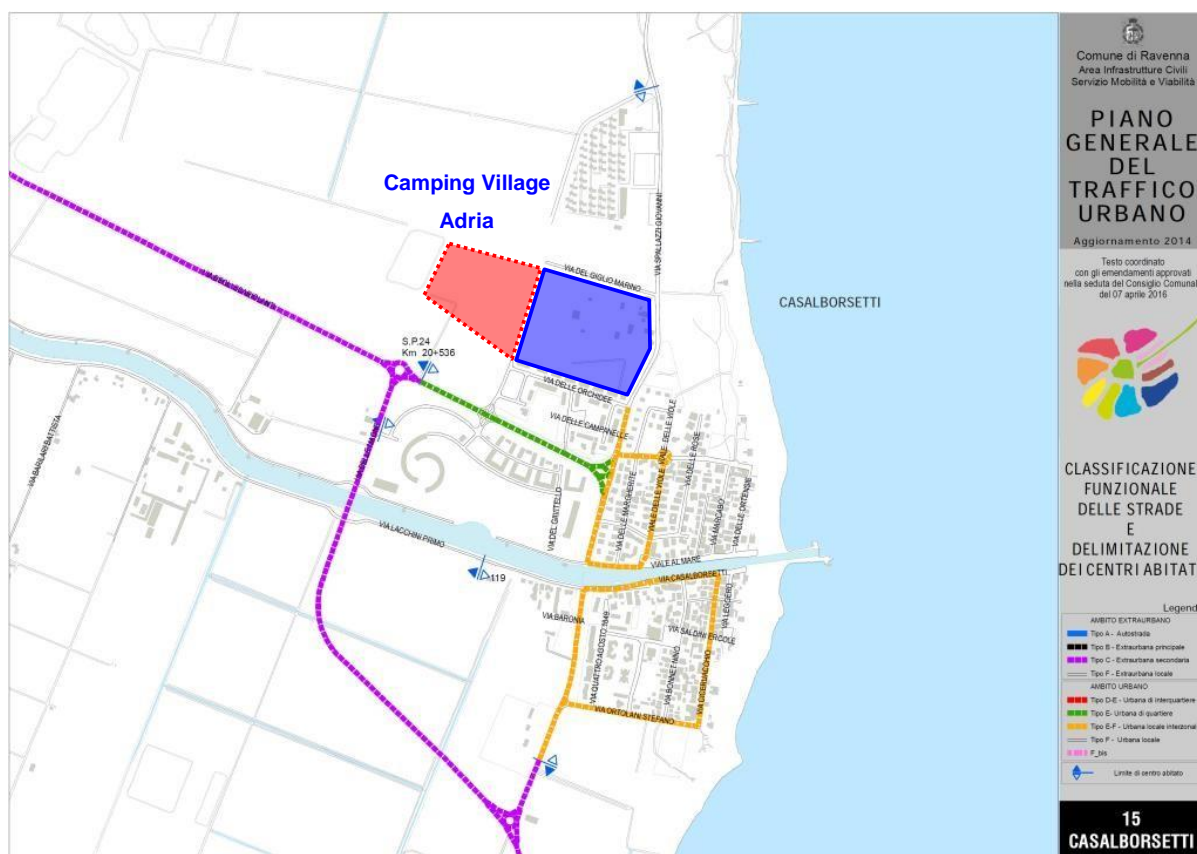


Figura 3.4 - Classificazione funzionale delle strade di Casalborsetti (Fonte: PUT del Comune di Ravenna)

3.2.1 I flussi veicolari 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.

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, nella giornata del 6 agosto 2022.

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



Figura 3.5 - Flussogramma ATTUALE (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 3.6 - Flussogramma ATTUALE (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)

3.3 RUMORE

3.3.1 Classificazione acustica del territorio

Il comune di Ravenna ha approvato il piano di zonizzazione acustica comunale: in Figura 3.7 viene riportata dalla classificazione acustica di Ravenna, riferita al foglio 3 Casalborsetti.

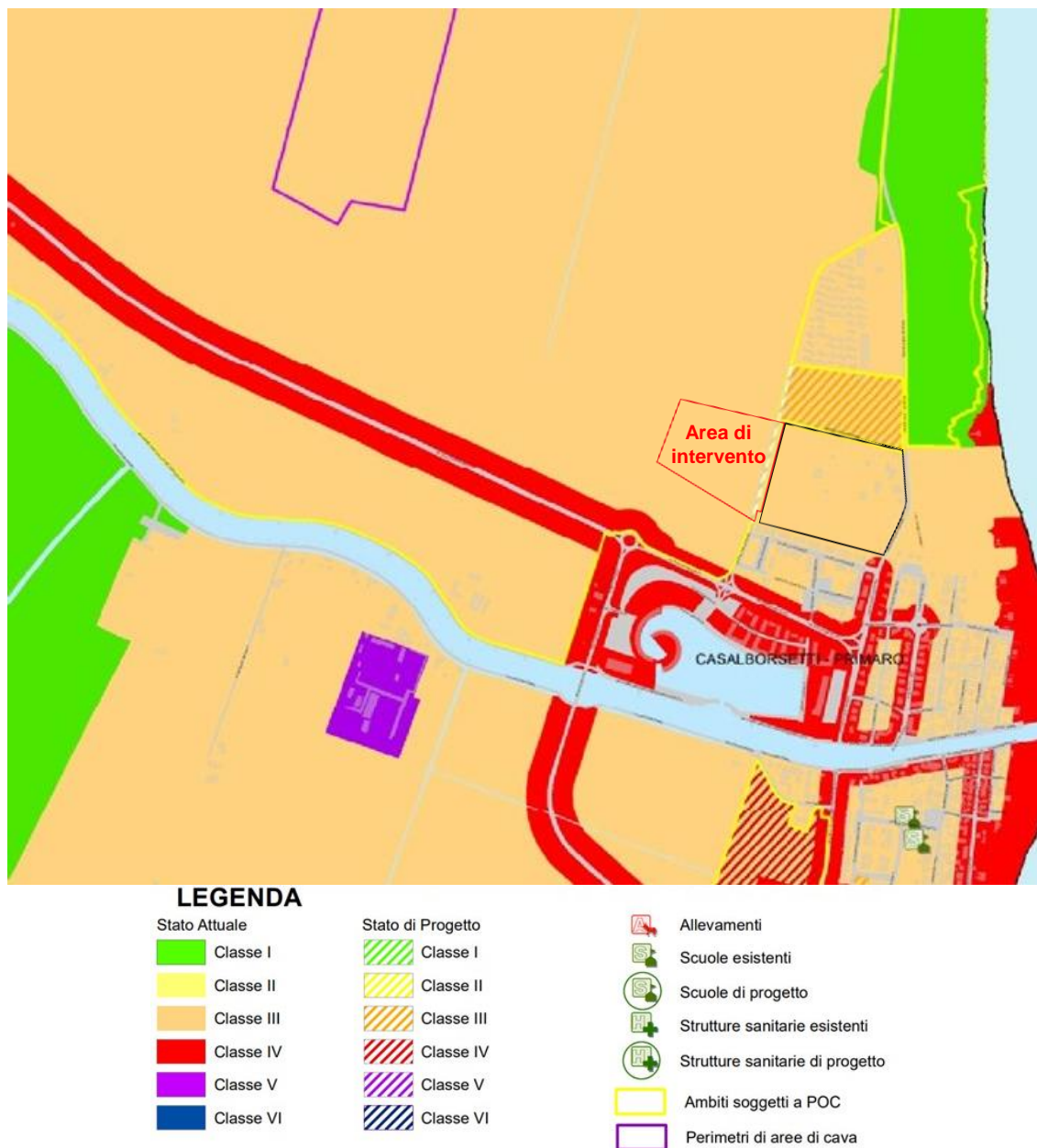


Figura 3.7 - Classificazione acustica dell'area

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 3-2 - Valori limite assoluti d'immissione LAeq in dBA relativi ai ricettori

3.3.2 Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori

Di seguito si riportano 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 3.8 - 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 3-3 - Tabella contenente il livello sonoro misurato e simulato

3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.4.1 Assetto geologico dell'area di intervento

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 3.9, 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 subsistema più recente (Subsistema di Ravenna - AES8) del Sistema 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.

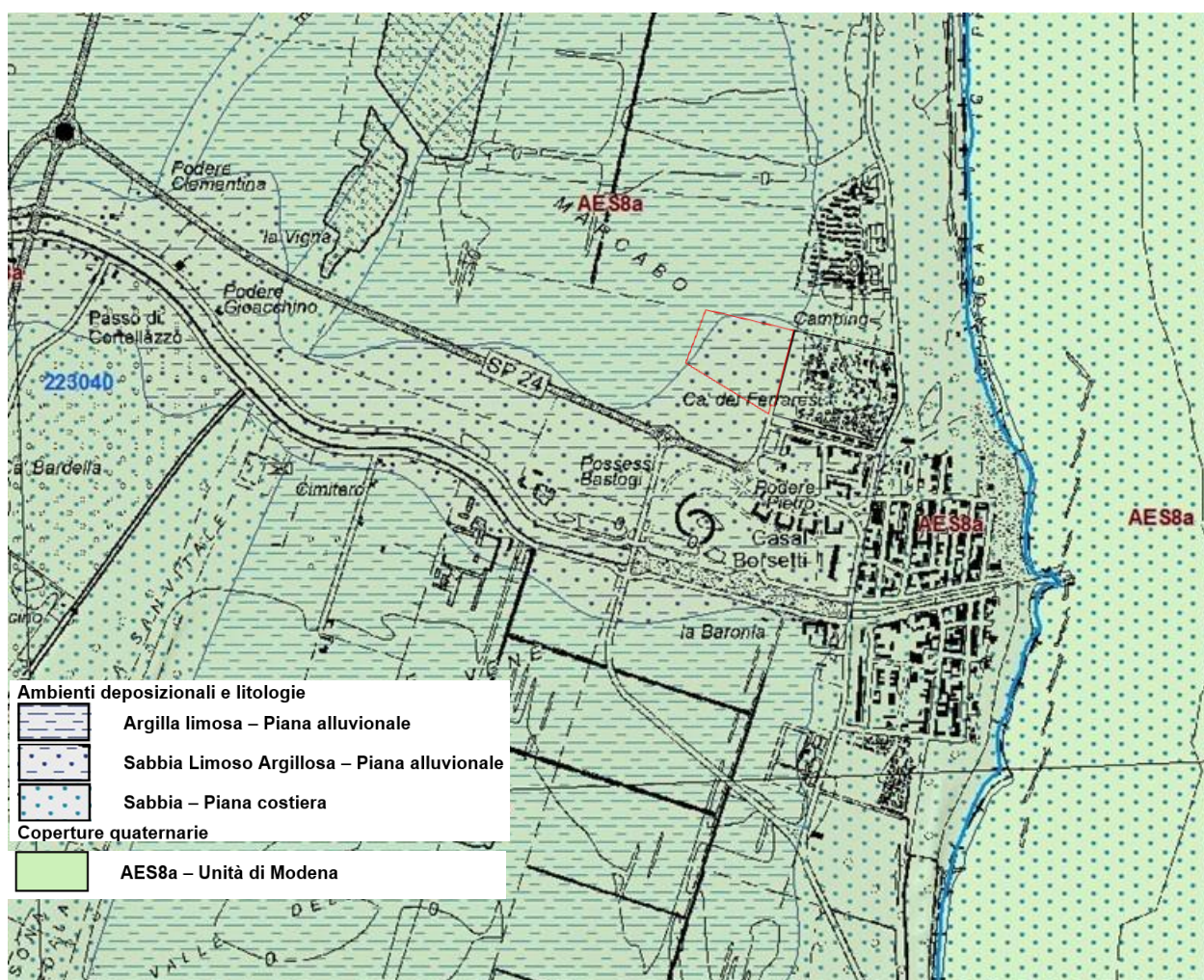


Figura 3.9 – carta geologica, (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

In Figura 3.10 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.

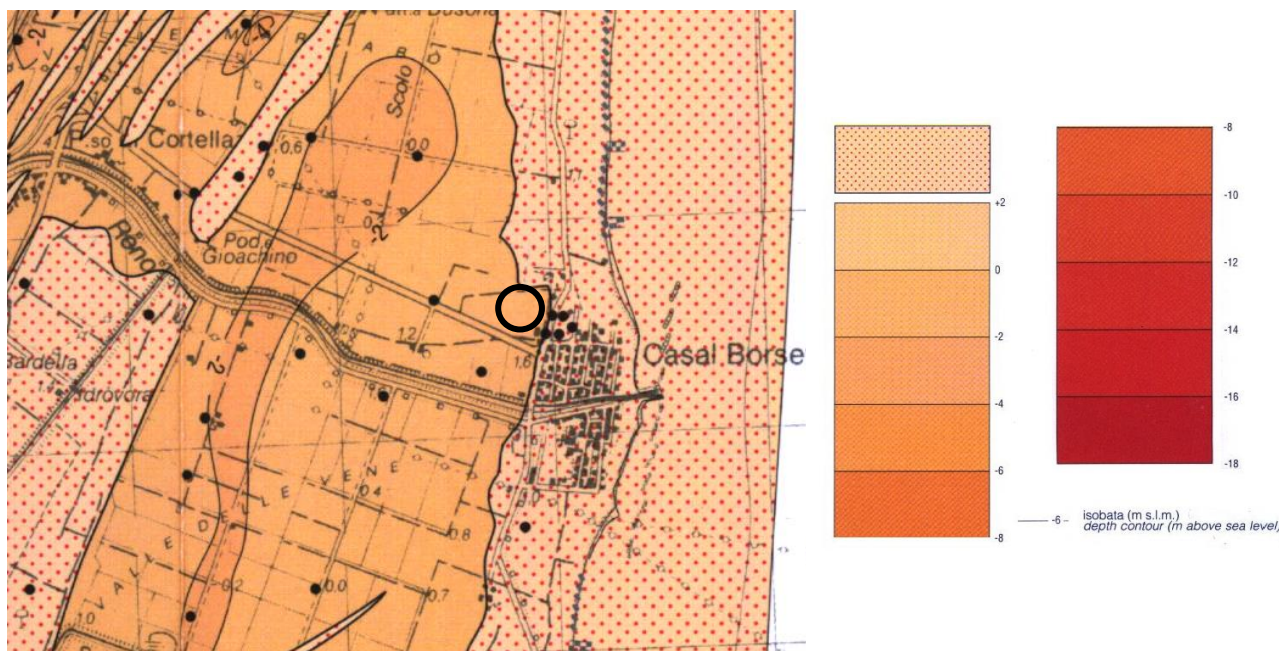


Figura 3.10 – Stralcio dell'allegato al foglio 223 Ravenna della carta geologica d'Italia in scala 1:50.000-Tetto delle sabbie litorali dell'Allomembro di Ravenna, (Fonte: Sito ISPRA - Carta geologica d'Italia)

3.4.2 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. 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 3.11 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.

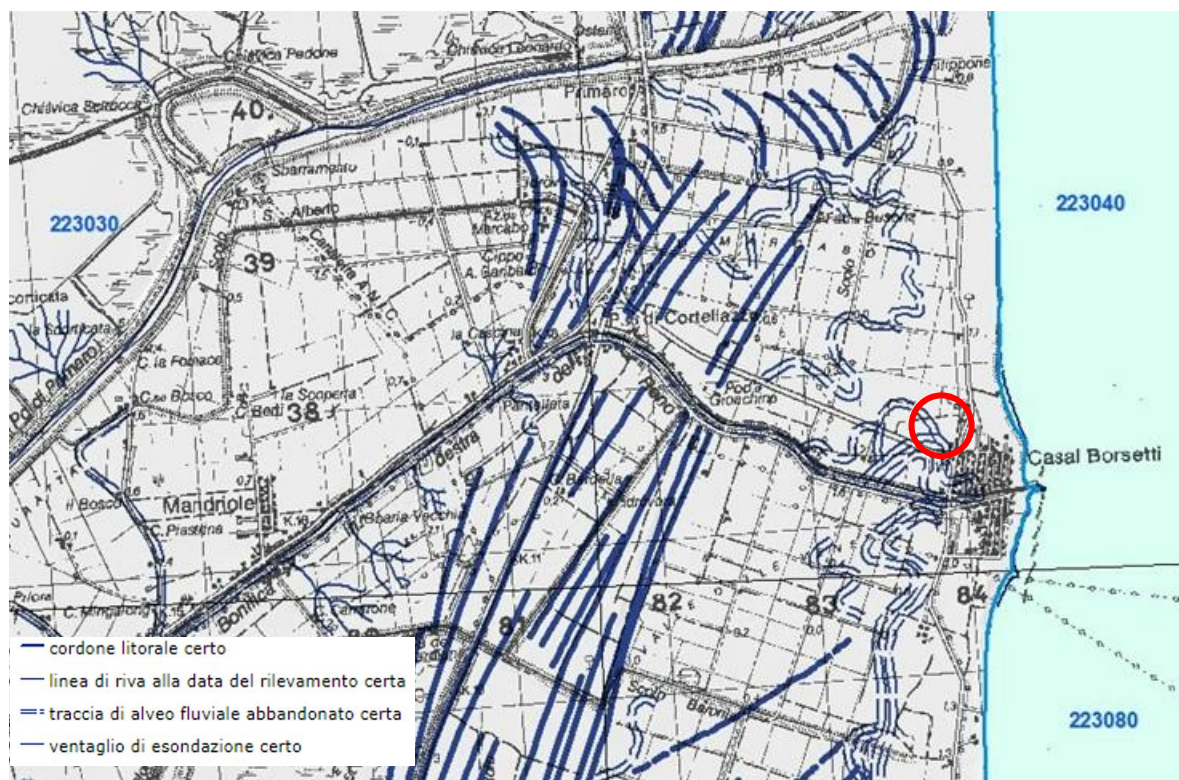


Figura 3.11 – Carta geomorfologica (Fonte: <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

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.

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.

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 3.12), ridotte a 2,5÷5 mm/anno nel periodo successivo 2006÷2011 (Figura 3.13). Nel periodo successivo, 2011÷2016, il tasso di abbassamento è compreso tra 5 e 7,5 mm/anno (Figura 3.14).

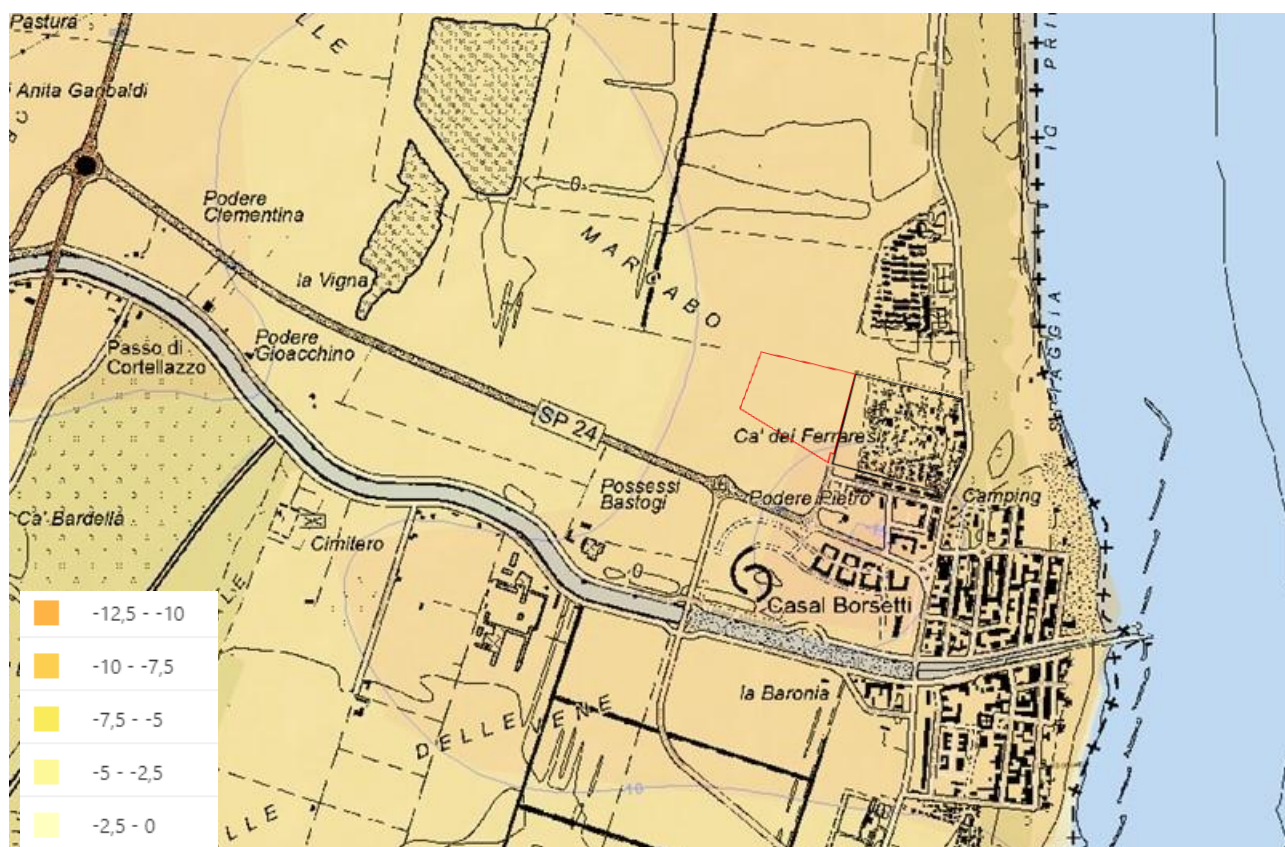


Figura 3.12 – Subsidenza nel periodo 2002-2006 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Figura 3.13 – Subsidenza nel periodo 2006-2011 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

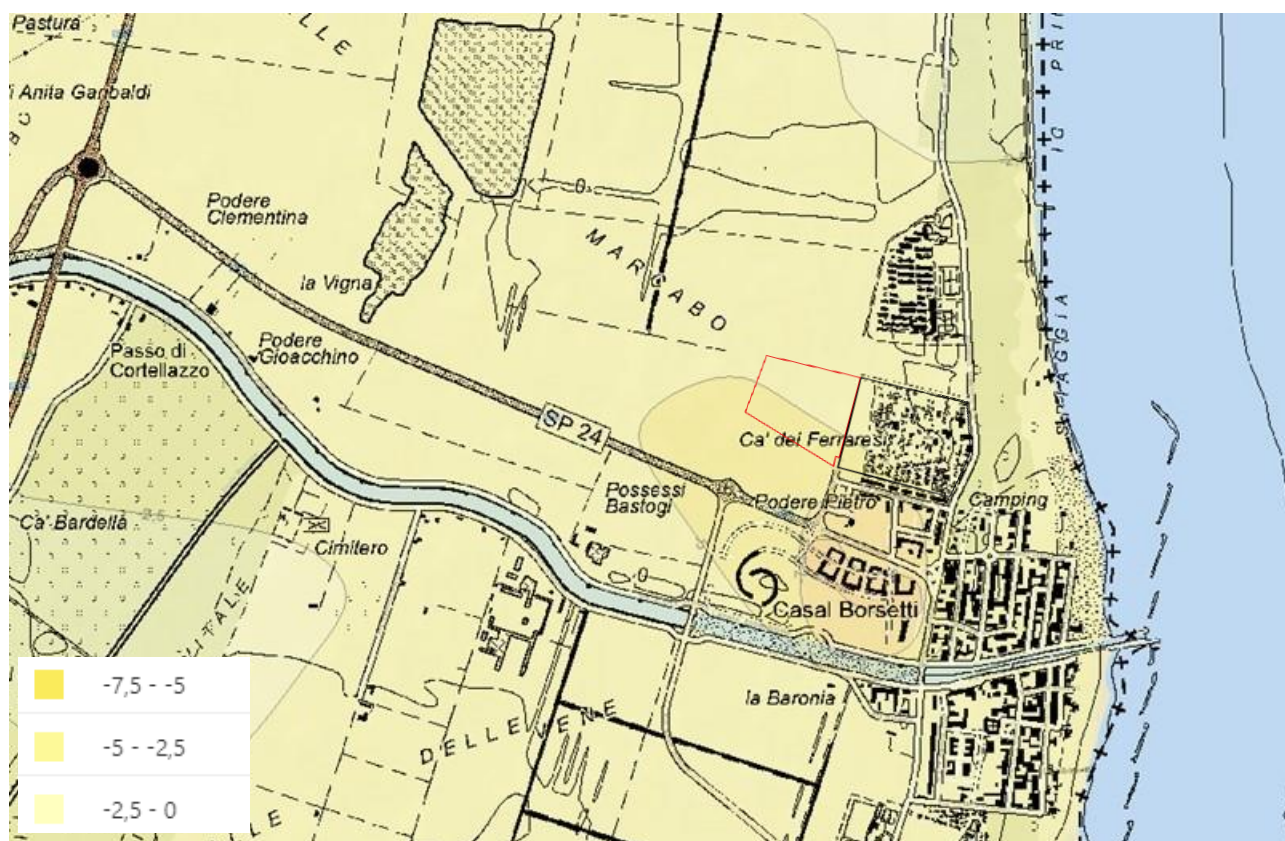


Figura 3.14 – Subsidenza nel periodo 2011-2016 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

3.4.3 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 3,0 m si è attraversato terreno sabbioso debolmente limoso;
- da 3,0 m circa fino alla profondità di circa 5,0 m si è attraversato terreno sabbioso debolmente limoso addensato;



Figura 3.15 – Ubicazione indagini geognostiche

3.4.4 Sismica

In Figura 3.16 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. 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.

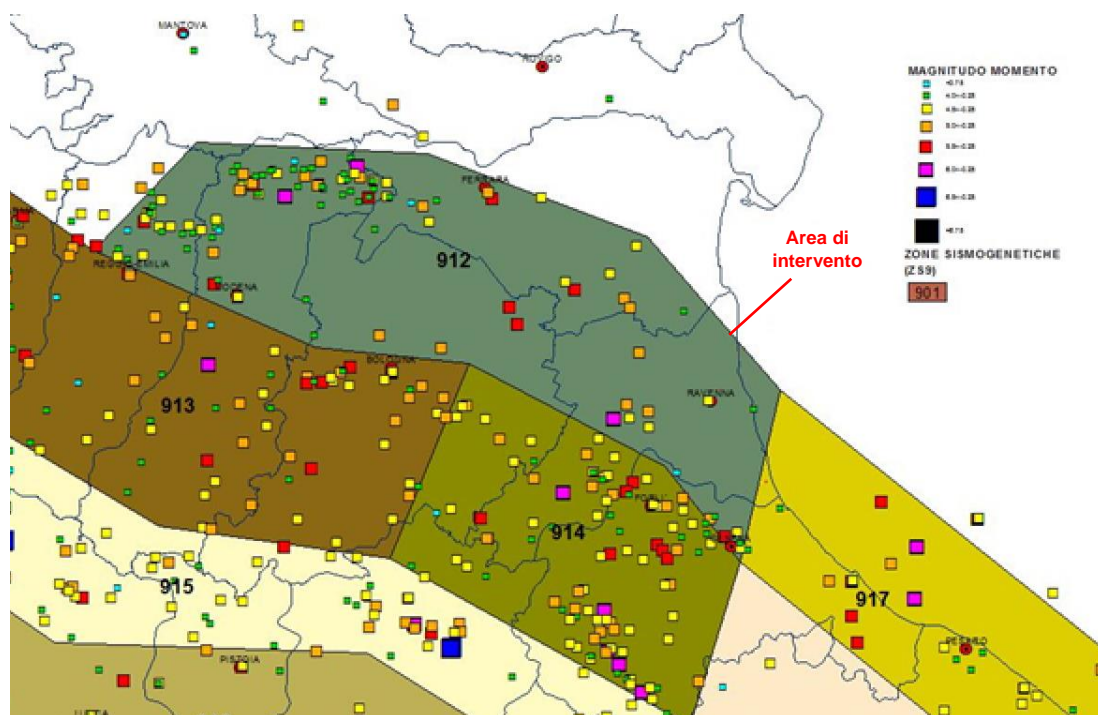


Figura 3.16 – Zone sismogenetiche (INGV) e epicentri dei terremoti storici suddivisi per classi di magnitudo (CPT14)

3.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

3.5.1 Idrografia superficiale

L'area di studio risulta ubicata a nord del canale di bonifica destra Reno (Figura 3.17), 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.

L'area di intervento ricade nel bacino di drenaggio 1° Mandriole a drenaggio superficiale (Figura 3.18).



Figura 3.17 – Idrografia superficiale

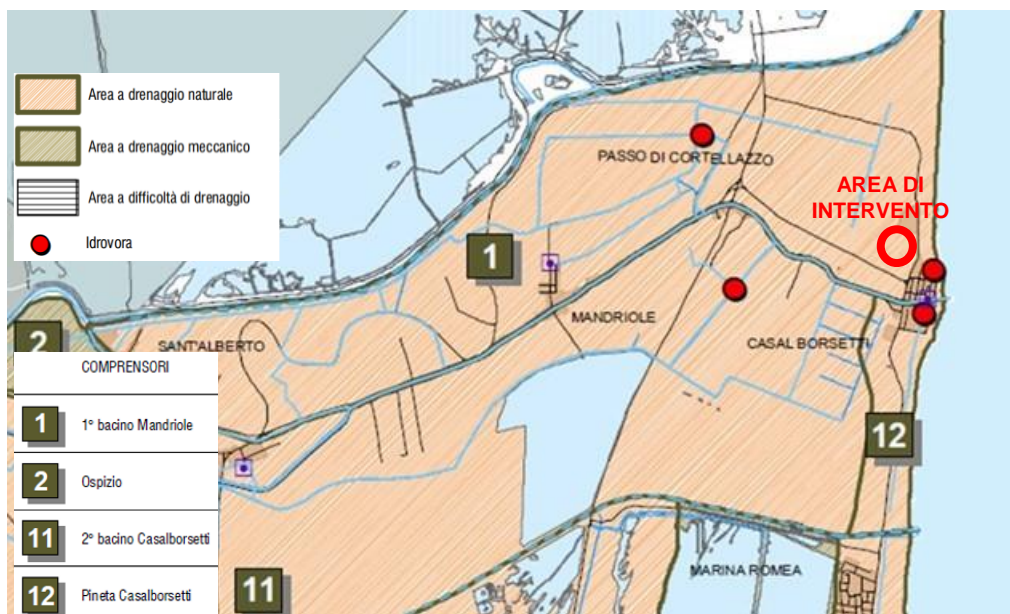


Figura 3.18 – Bacini idrografici (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta del drenaggio'. Tav. B.2.1)

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.

Il progetto rientra nelle aree di alluvioni rare per quanto concerne il reticolo principale (Figura 3.19)., mentre nelle aree delle alluvioni frequenti e poco frequenti per quanto riguarda il Reticolo secondario (Figura 3.20).

In riferimento all'ambiente marino costiero rientra nelle aree di alluvioni rare (Figura 3.21).

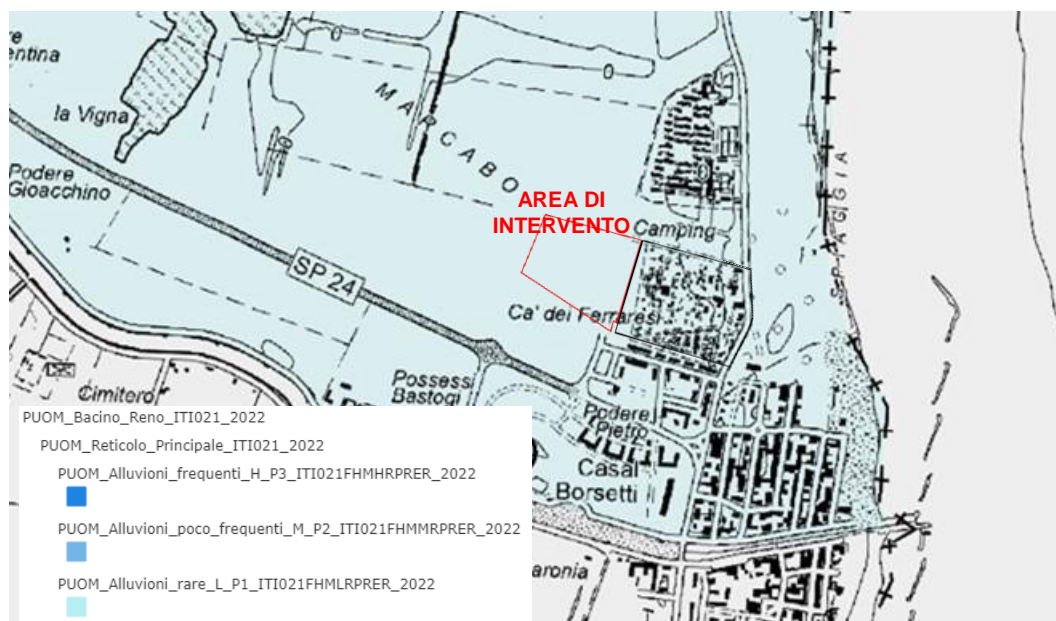


Figura 3.19 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo principale (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

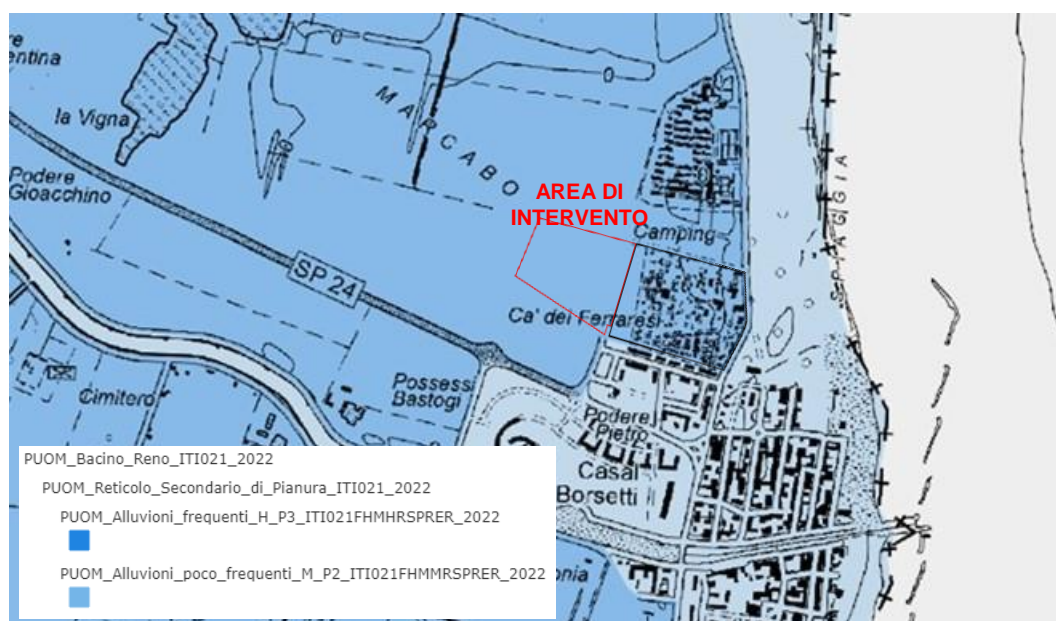


Figura 3.20 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo secondario (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

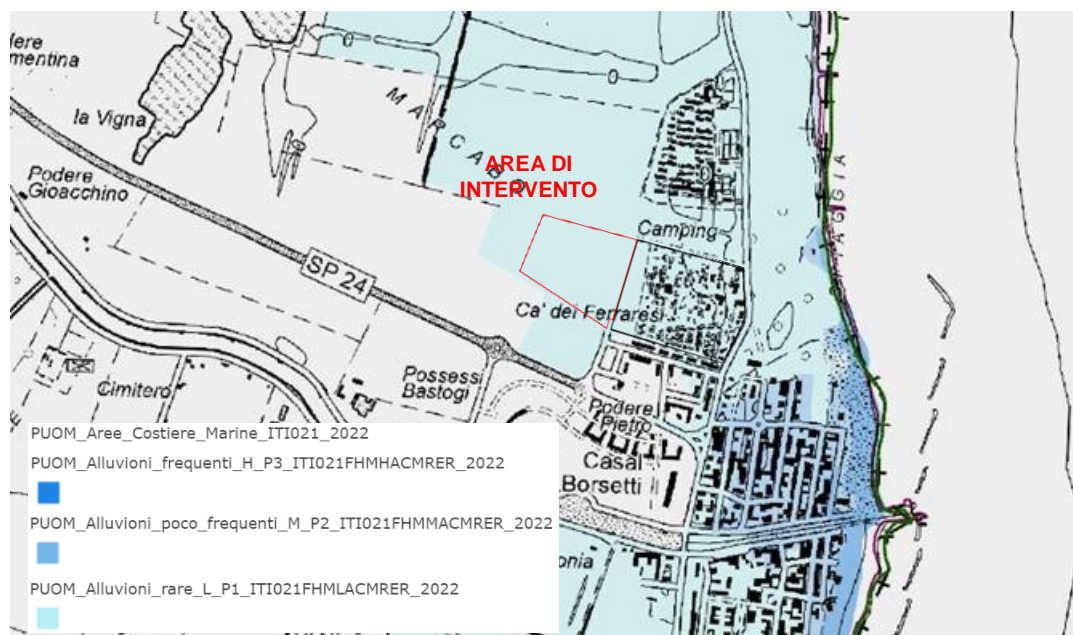


Figura 3.21 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti – Aree costiere e marine (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

3.5.2 Acque sotterranee

In prossimità della 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; nel settore occidentale del territorio ravennate invece 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. 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.

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 slm, ad una profondità dal piano campagna di circa 1 m (Figura 3.22 e Figura 3.23).

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.

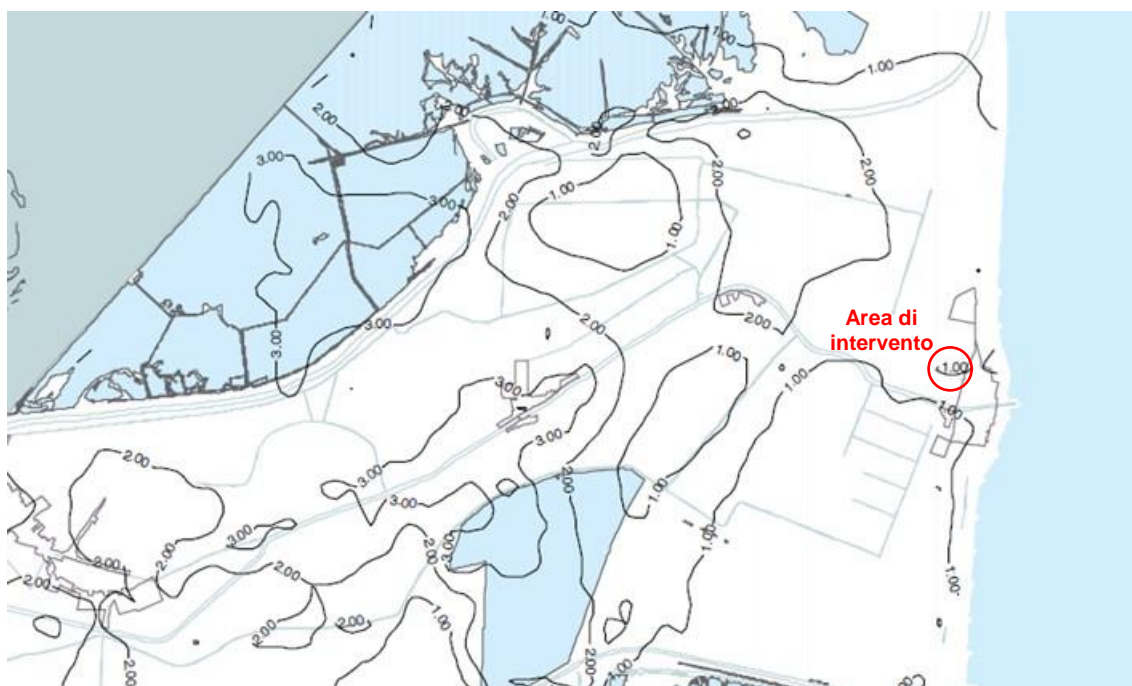
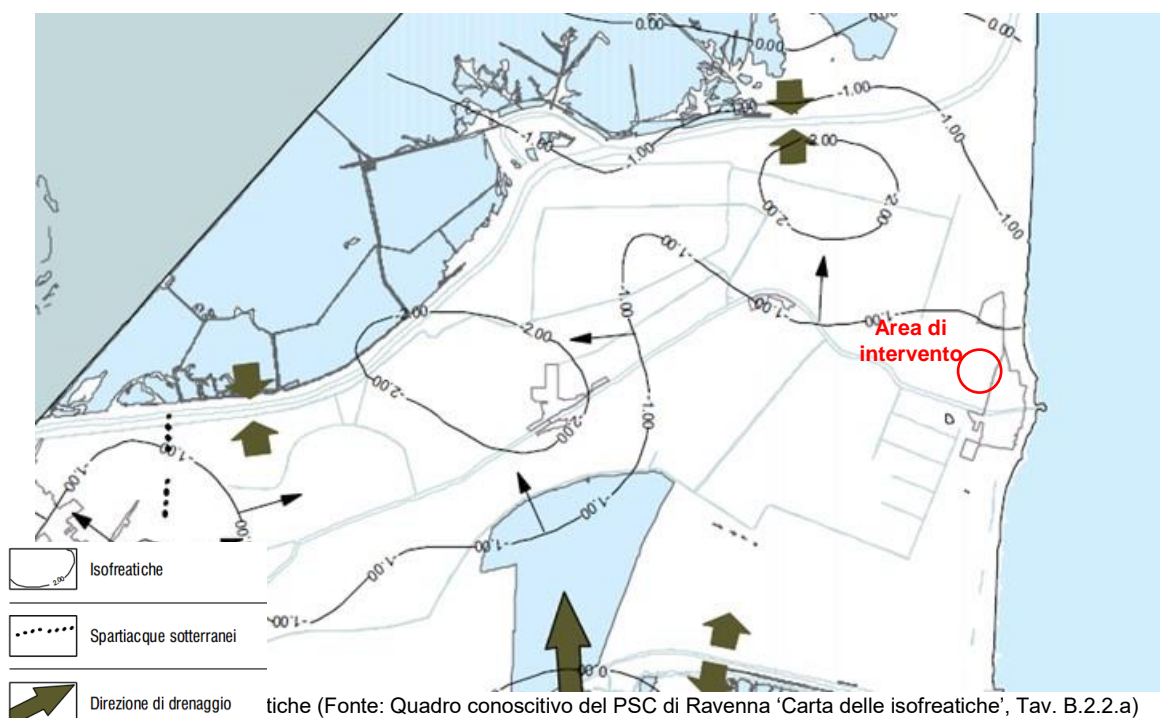


Figura 3.23 – Profondità della tavola d'acqua (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isobate della superficie freatica', Tav. B.2.2.b)

3.6 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 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*), Figura 3.24.



Figura 3.24 - In giallo il perimetro del lotto interessato e l'area incolta.

Si osservano giovani individui più o meno isolati di pioppo, con altezza media di circa 4-6 metri.

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.

Il suolo, elemento fondamentale per la messa a dimora di vegetazione, è di natura sabbiosa, con falda freatica superficiale e probabile ricchezza di sodio e cloruri vista la cronica riduzione delle precipitazioni annue degli ultimi anni che accentua il problema del cuneo salino e cioè l'ingresso dell'acqua di mare nell'entroterra. La falda superficiale, fermo restando l'eventuale problema della salinità, dovrebbe mantenere una certa freschezza del suolo anche nei periodi più caldi e siccitosi.

Gli aspetti climatici che caratterizzano l'area di indagine, riferendosi alla vegetazione, fanno escludere sia le specie molto termofile per le non infrequenti ondate di gelo invernale o peggio tardivo sia le specie mesofile e idroesigenti (sia come disponibilità nel terreno che di umidità dell'aria) per la lunghezza e magnitudo della fase calda e arida estiva che spesso si protrae fino a ottobre.

Un altro fattore climatico che sta diventando limitante negli ultimi anni a seguito del riscaldamento globale, particolarmente marcato in area mediterranea, è la temperatura, che in pieno sole raggiunge picchi estremi molto dannosi per diverse specie vegetali, con rallentamenti nello sviluppo, scottature e disseccamenti anche con disponibilità idrica nel suolo.

Facendo riferimento alla Carta Forestale Regionale, concepita come strumento grafico di sintesi conoscitivo della distribuzione dei tipi di bosco, in Figura 3.25 sono riportate le aree forestali nei pressi dell'area di intervento. Le aree forestali più vicine all'area di progetto sono costituite da rimboschimenti di fustaie di tamerice e pioppo bianco (codice Carta Forestale: 3964 FFTPal) 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).



Figura 3.25 - Aree forestali nei pressi dell'area di progetto. (shapefile estratti dallo strato cartografico "Aree forestali aggiornamento 2014" regionale).

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).

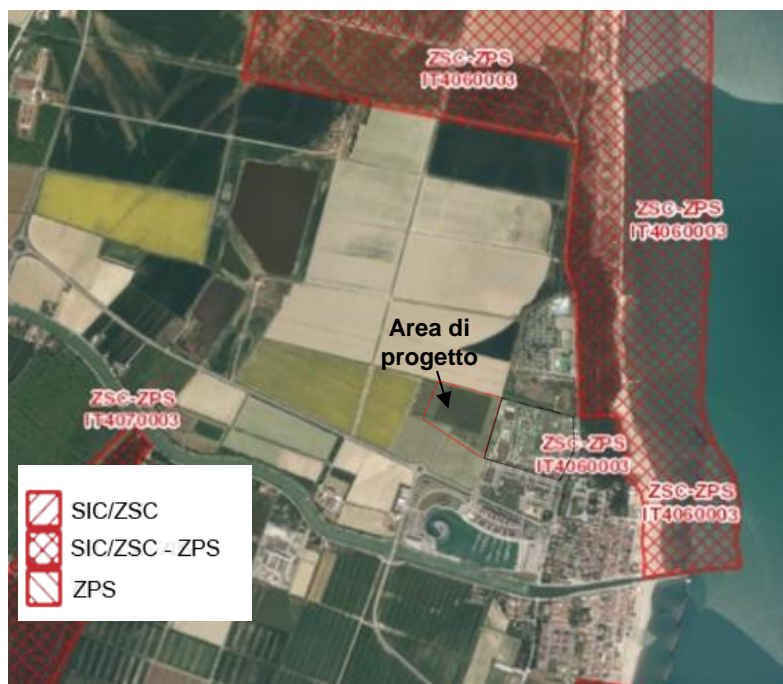


Figura 3.26 – Rete Natura 2000 (Fonte: geoportale Emilia – Romagna <https://mappe.regione.emilia-romagna.it/>)

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: 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.

3.7 PAESAGGIO

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 3.27 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 3.27 – L'area di ampliamento del campeggio (in rosso) nel contesto insediativo



Figura 3.28 – Fascia pinetale lungo via Spallazzi



Figura 3.29 – aree coltivate prospicienti via Dulcamara



Figura 3.30 – il campeggio esistente dall'area di ampliamento

3.8 ELETTRROMAGNETISMO

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.

3.8.1 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).

In Figura 3.31 sono riportate le linee di alta tensione presenti e come si può osservare non sono presenti linee AT in prossimità dell'area di intervento.

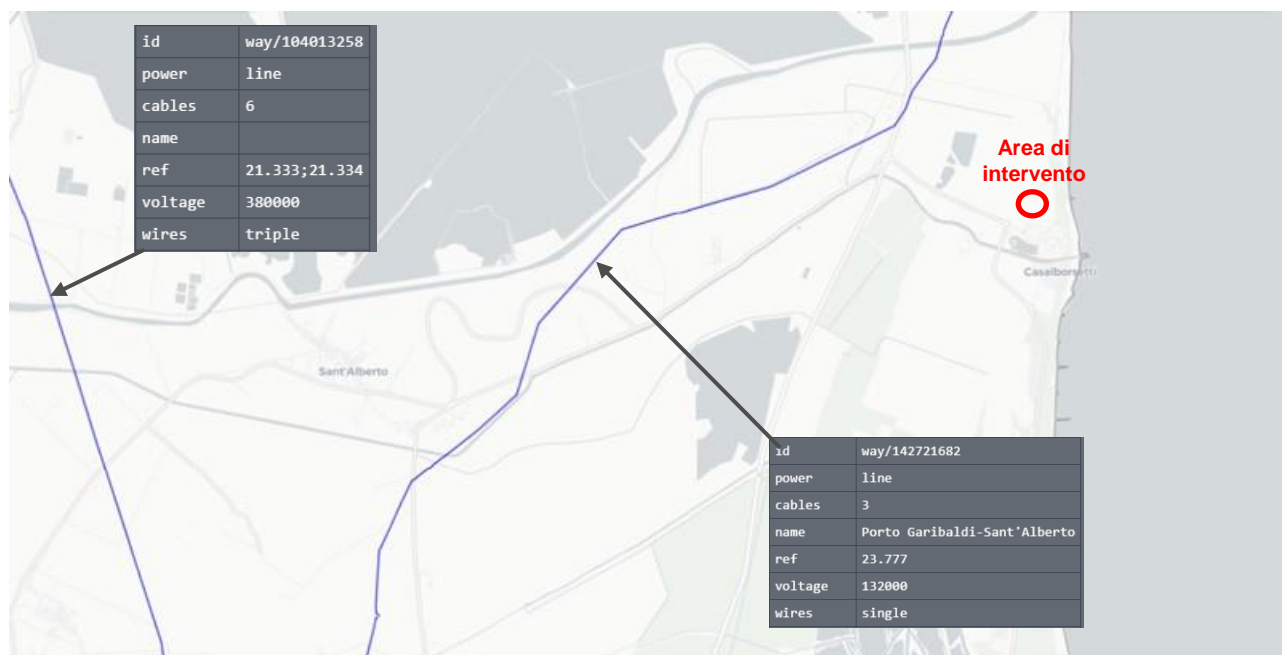


Figura 3.31 - Linee AT nella zona di interesse (Fonte: <http://atlanteintegrato.rse-web.it/>)

3.8.2 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.

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 e applicazioni mediche.

Tali apparati danno luogo ad esposizioni continue ai C.E.M. per la popolazione residente nelle loro vicinanze. Le sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza presenti nei dintorni dell'area di interesse sono rappresentate in Figura 3.32.

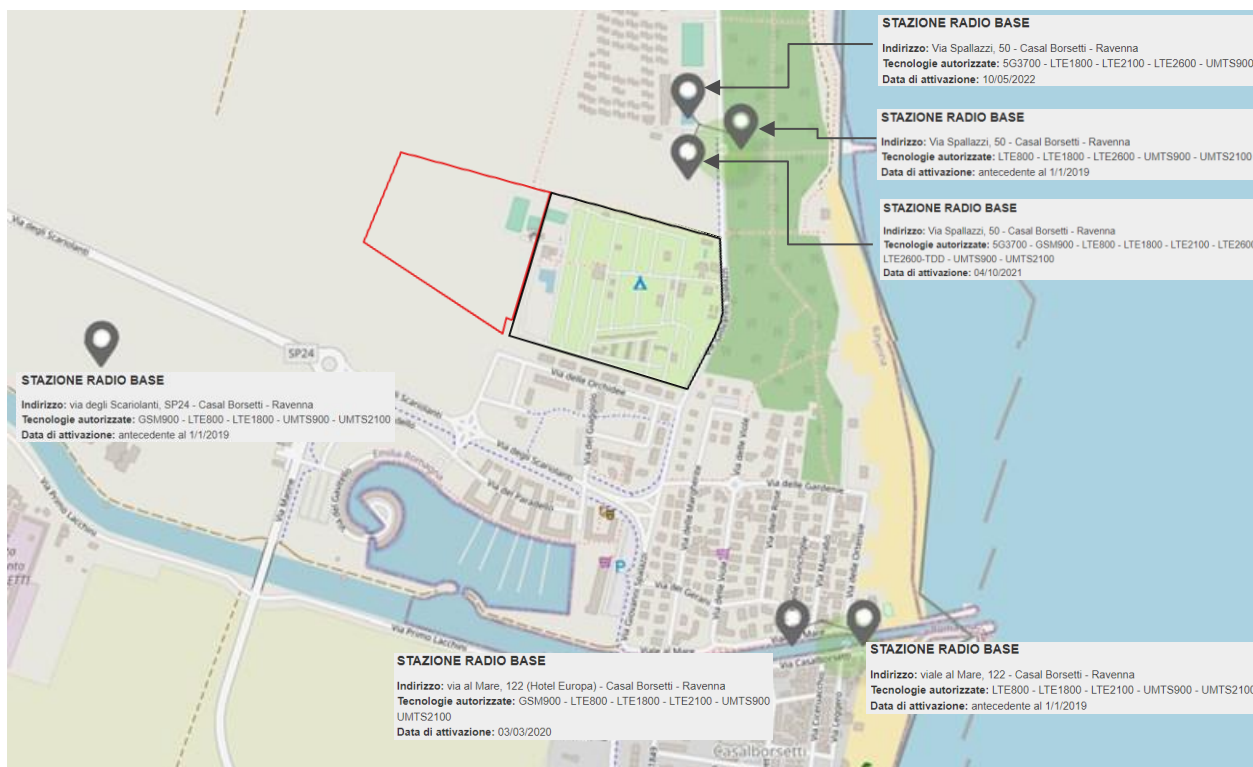


Figura 3.32 – Principali sorgenti alta frequenza (Fonte: <https://www.arpae.it/temi-ambientali/campi-elettromagnetici/dati-campi-elettromagnetici/catasto-regionale>)

3.9 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.

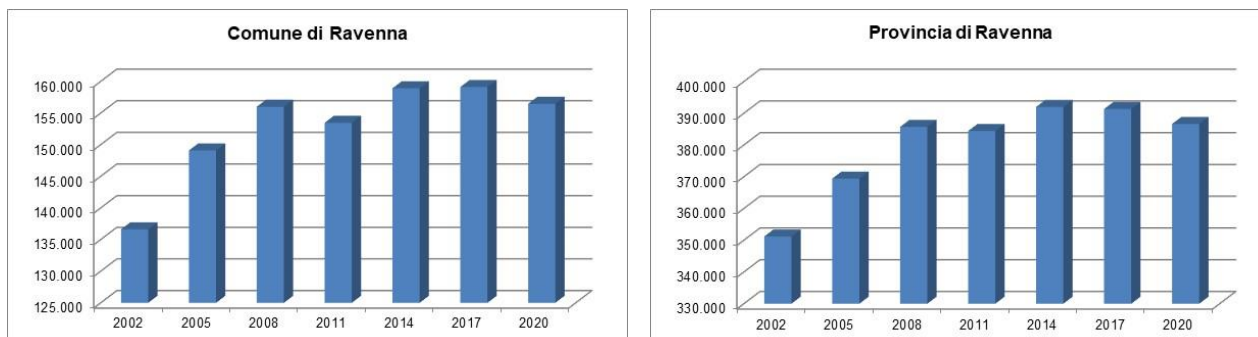


Figura 3.33 - Popolazione residente in comune e provincia di Ravenna, dal 2001 al 2020 (Fonte: www.tuttitalia.it)

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 17279 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%).

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 del 2021, 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%).

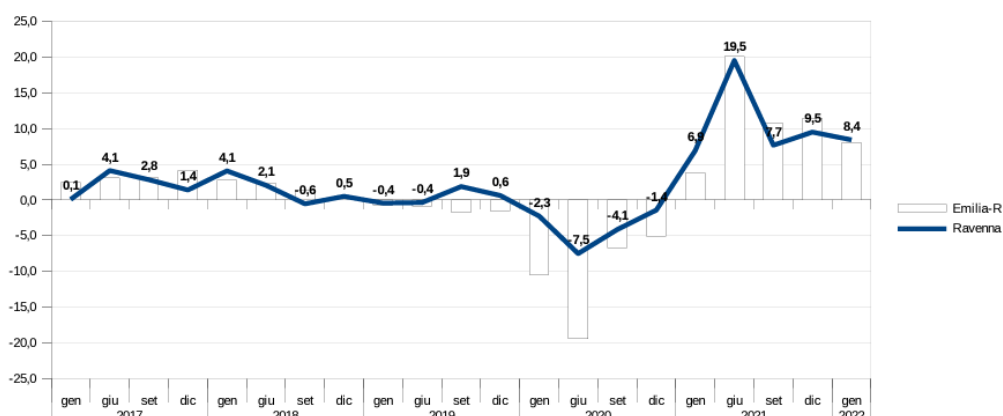


Figura 3.34 – Tasso produzione industriale a Ravenna (Fonte: CCIAA della Provincia di Ravenna)

3.9.1 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, 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%. 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.

3.9.2 Il settore del turismo

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).

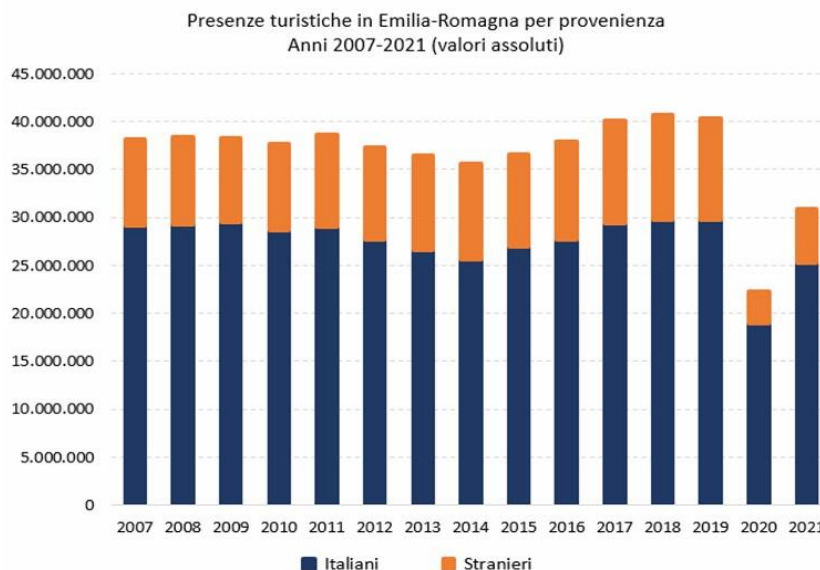
Nel corso del 2021 le presenze turistiche sono tornate a crescere, raggiungendo quota 30.814.989 (+38,6% rispetto al 2020). La ripresa non ha però permesso il recupero dei livelli pre-pandemia. Rispetto al 2019 infatti le presenze turistiche sul territorio emiliano-romagnolo sono ancora inferiori del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

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.



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

Figura 3.35 – Presenze turistiche in 'Emilia Romagna, dal 2007 al 2021 (Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>)

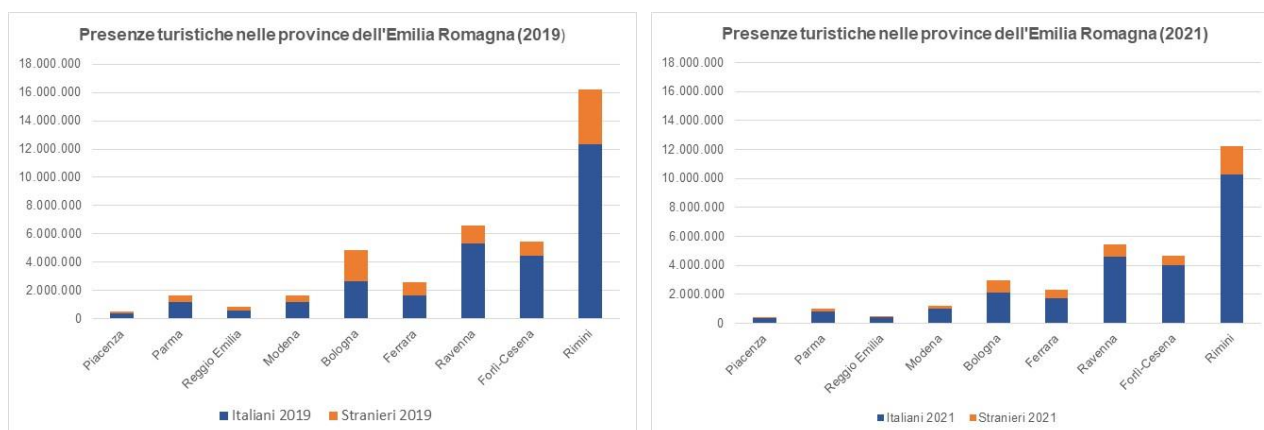


Figura 3.36 – Presenze turistiche in Emilia Romagna, anni 2019-2021 (Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/>)

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 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.

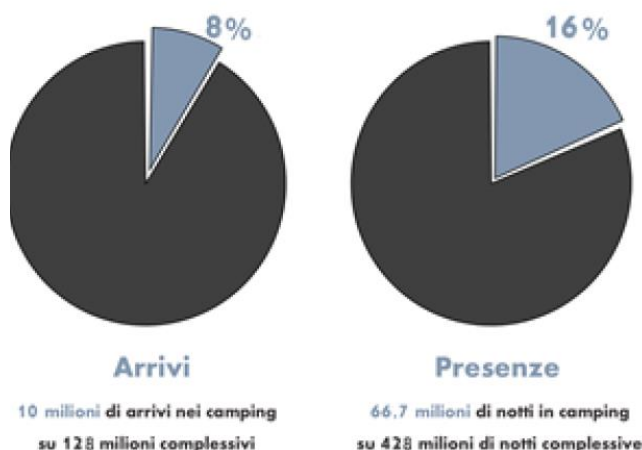
In generale l'offerta open air italiana è caratterizzata da:

- 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:



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.

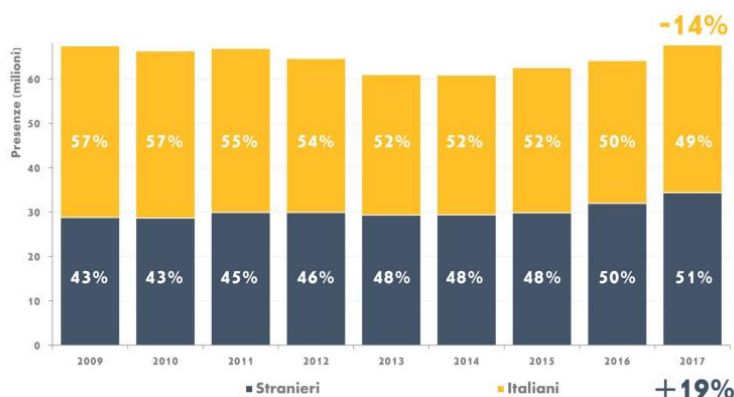


Figura 3.37 – Presenze turistiche italiane e straniere nelle strutture open-air italiane (Fonte: Faista-FederCampeggi, 2020)

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.

A seguito della crisi sanitaria, nel 2021 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 3-4 – Arrivi e presenze turisti in comune di Ravenna (Fonte: Comune di Ravenna, Piano Strategico Turismo Ravenna, 2022)

3.9.3 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).

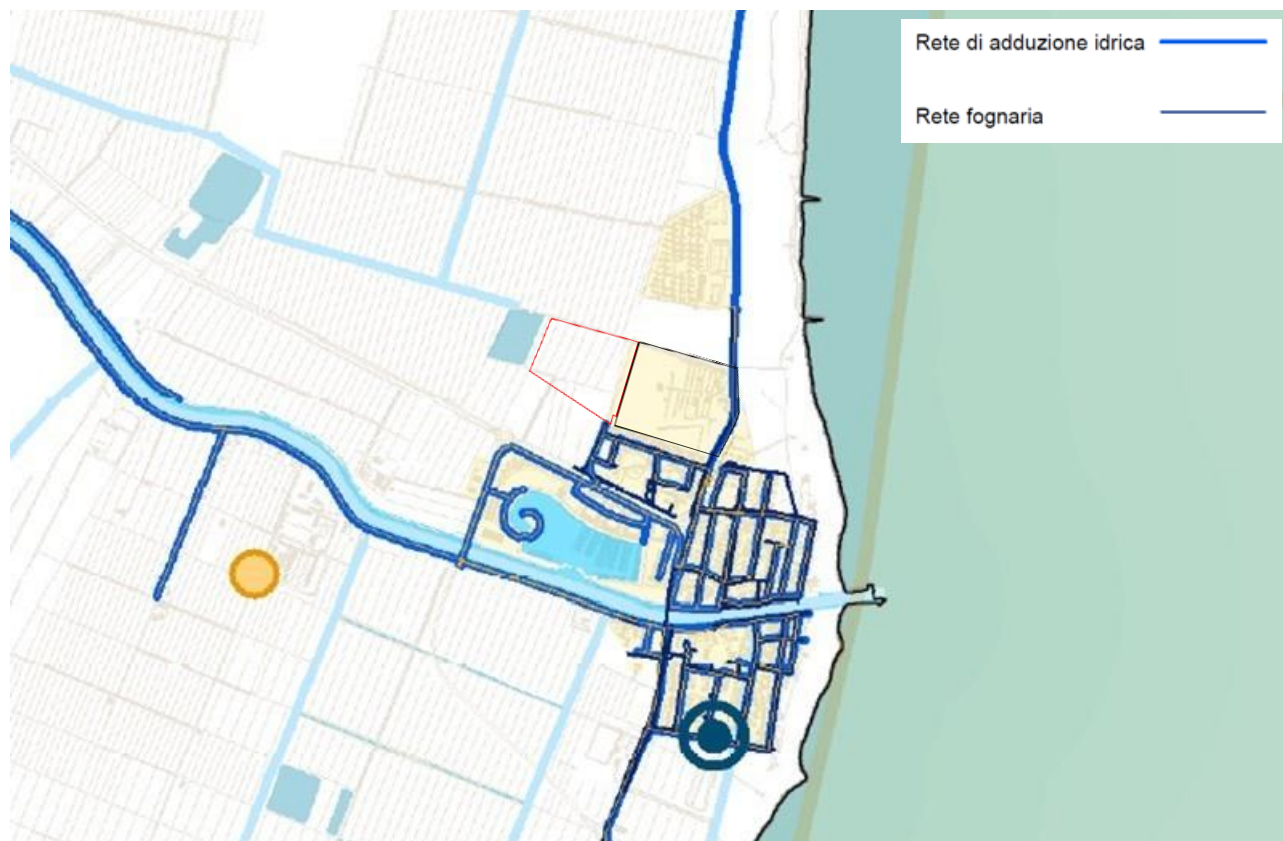


Figura 3.38 – Stralcio dell'elaborato QC 5-3 Metabolismo urbano e territoriale (Fonte: Quadro Conoscitivo del PUG del Comune di Ravenna)

3.10 SALUTE E BENESSERE

3.10.1 Introduzione

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.

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).

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.).

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 (15-29 anni) si attesta a 39,4, con un valore maggiore agli altri contesti. Il tasso di disoccupazione (15-74 anni), 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.

Benessere economico. Il reddito medio per contribuente si attesta invece ad un valore intermedio tra quello regionale (-6%) e quello 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.

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.

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.

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.

Ambiente. La disponibilità di verde urbano nel 2020 a Ravenna è di 48,8 m² per abitante, in aumento rispetto all'anno precedente (+7%), ampiamente superiore allo standard minimo di 9 m² per abitante e superiore agli altri contesti territoriali.

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.

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.

4 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1.1 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.

4.1.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio le uniche sorgenti emissive saranno quelle relative al traffico veicolare indotto, dovuti agli ospiti del campeggio e agli approvvigionamenti. 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.

Prendendo in riferimento i fattori di emissione stimati da INEMAR Arpa Lombardia riferiti alle strade urbane di Tabella 4-1 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
- CO_{2eq}: 40 t/anno

	Fattori Emissione	
	Automobili (diesel)	Autoveicoli < 3,5 t (diesel)
NO _x (mg/km)	660	1.121
CO (mg/km)	109	203
PM ₁₀ (mg/km)	46	71
CO _{2eq} (g/km)	195	261

Tabella 4-1 - Fattori di emissione medi da traffico stimati da INEMAR Arpa Lombardia nel 2019 (Fonte: <https://inemar.arpalombardia.it/inemar/webdata/>)

In riferimento ai valori emissivi 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, mentre una piccola porzione, incolta da qualche anno, è in fase di colonizzazione da parte di individui arborei sparsi, in prevalenza pioppo nero con qualche olivo di Boemia; in questo contesto 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. 4.6.2.3 è stata svolta una stima della CO₂ catturata dall'impianto a verde previsto dal progetto che come ordine di grandezza può essere stimato in 880 t per un periodo di 50 anni, 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.

4.2 IMPATTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

4.2.1 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.

4.2.2 Fase di Esercizio

4.2.2.1 I flussi generati ed attratti indotti dall'ampliamento

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.

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° 120	77	34	10	14
	lavoratori dipendenti	/	0	0	0	0
TOTALE			77	34	10	14

Tabella 4-2 - 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.

4.2.2.2 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 4.1 - Flussogramma INDOTTO (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 4.2 - Flussogramma INDOTTO (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)



Figura 4.3 - Flussogramma POST OPERAM (veic.eq/ora – punta mattutina 9.00–10.00)



Figura 4.4 - Flussogramma POST OPERAM (veic.eq/ora – punta serale 19.00–20.00)

4.2.2.3 Le simulazioni di traffico

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.

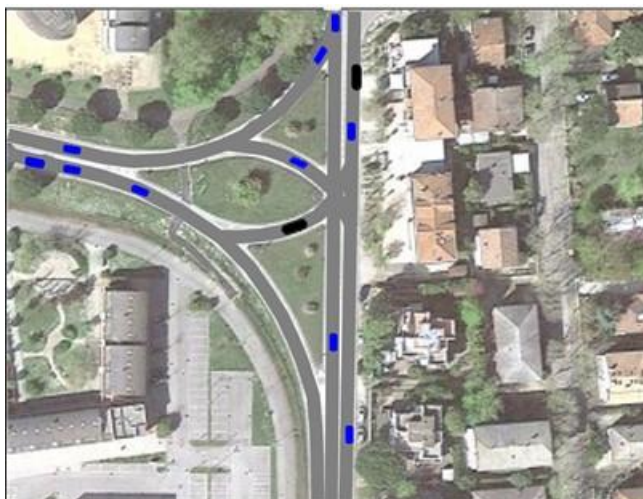


Figura 4.5 - Rappresentazione dell'intersezione via Spallazzi – via degli Scariolanti

Attraverso il modello di simulazione, sulla base della geometria dell'intersezione esaminata, dei flussi di traffico afferenti e della descrizione delle manovre di svolta, si è ottenuto il Livello di Servizio (L.d.S.) dell'incrocio stradale: il calcolo è stato effettuato ricorrendo alle formule fornite dalla Teoria della Capacità delle Strade (Highway Capacity Manual H.C.M.).

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 4-3 - Risultati delle simulazioni

In conclusione lo studio effettuato dello scenario Post Operam 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.

4.3 IMPATTO ACUSTICO

4.3.1 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.

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
Betoniera a bicchiere	91.8	Lw	0.0	500	1.50	r	5591.73	471.22
Trapano	95.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5596.98	472.90
Sega circolare	83.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5594.54	468.82
Smerigliatrice	88.0	Lw	0.0	500	1.50	r	5595.08	466.35
Pompa	84.6	Lw	0.0	500	1.50	r	5571.72	431.37
Trapano	95.2	Lw	0.0	500	1.50	r	5597.16	457.28
Filiera	88.8	Lw	0.0	500	1.50	r	5580.15	463.78

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
R2	69.9	70.0	III	x	Totale	1.50	r	5625.41	399.39

Tabella 4-4 - 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 4.6 - Simulazione con impianti di diffusione sonora accesi

4.3.2 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 viabilità. 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 4-5 - 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.

4.4 IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

4.4.1 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 DELL'ASSETTO MORFOLOGICO

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 morfologici peculiari, pertanto è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, non determinino alterazioni alla morfologia del suolo 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 determini 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 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** 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 4.7 – 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.

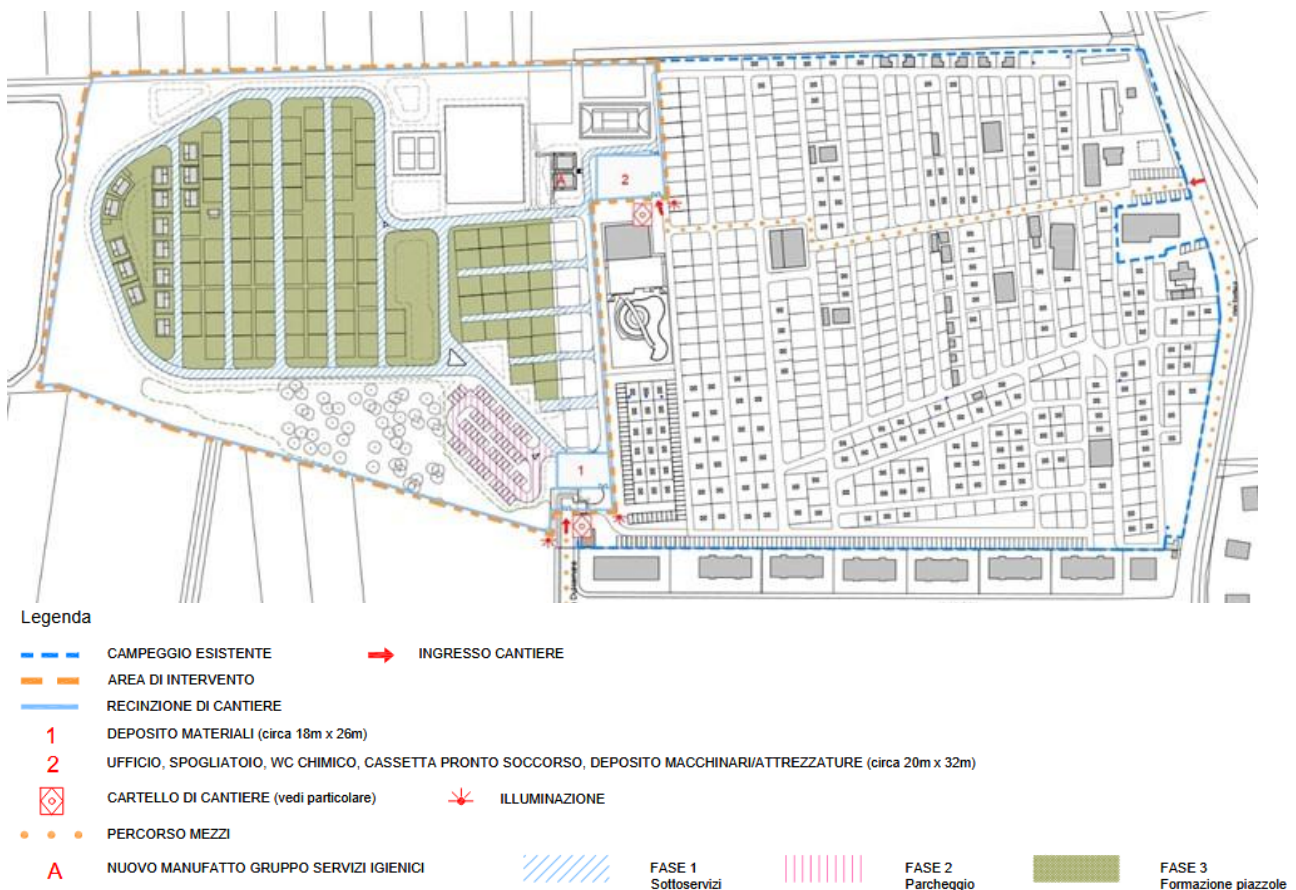


Figura 4.8 – Layout di cantiere

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.

4.4.2 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.

In prossimità della strada esistente Dulcamara è stata ricavata l'area parcheggi, con pavimentazione in prato armato per un'estensione complessiva pari a mq. 836, 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.

4.5 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

4.5.1 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.

4.5.2 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 4.9 – 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.

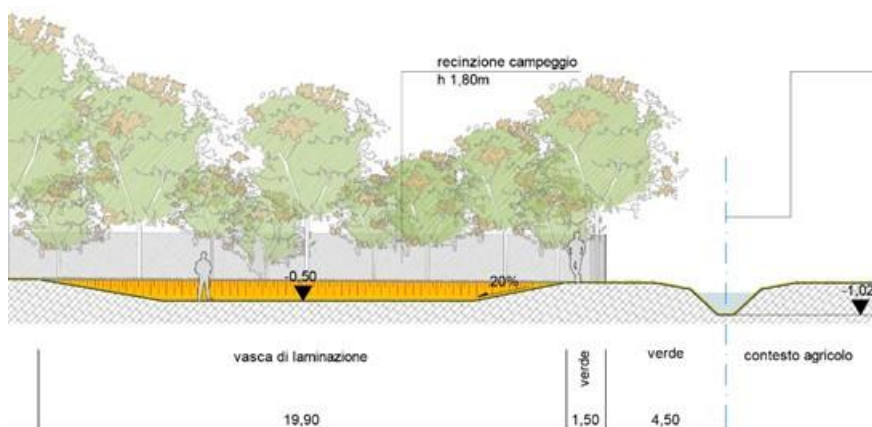


Figura 4.10 – Sezione della vasca di invarianza idraulica

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 bianche 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.

4.6 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA

4.6.1 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.

4.6.2 Fase di Esercizio

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

La scelta delle specie idonee a vegetare in questo sito si riduce drasticamente soprattutto per i caratteri pedoclimatici: 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.

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.

Verde per le piazzole

La piazzola di progetto è rettangolare e misura 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.

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.

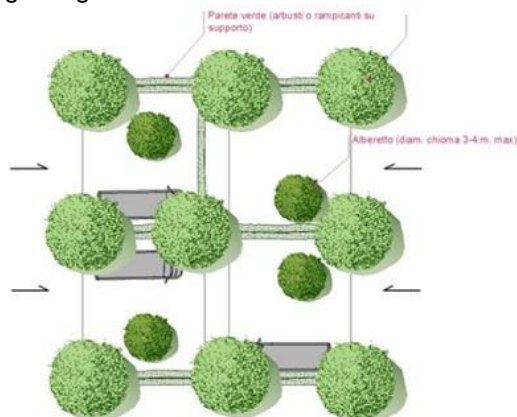


Figura 4.11 – Disposizione del verde per le piazzole

Verde per le aree comuni

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.

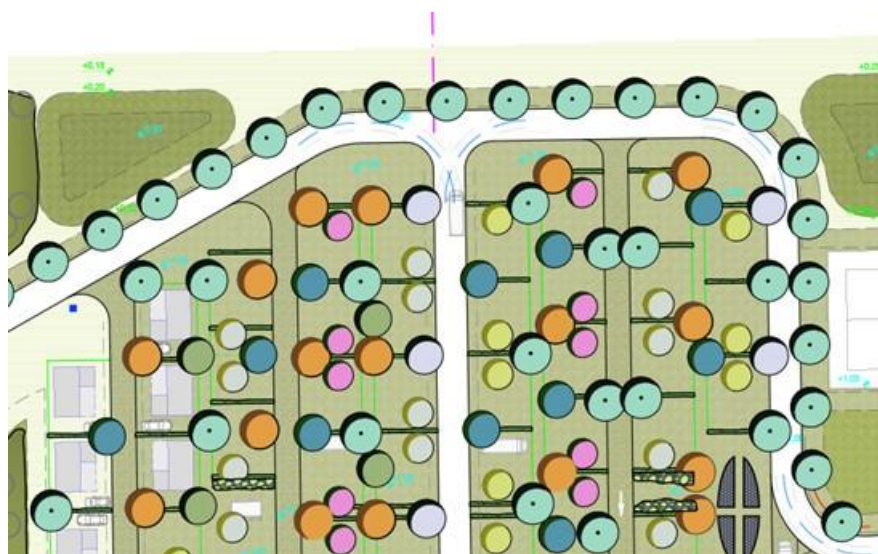


Figura 4.12 - Disposizione della vegetazione lungo la viabilità perimetrale

SIMBOLO	SPECIE	CLASSE *	QUANTITA'
	<i>Alnus glutinosa</i>	2°	33
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	2°	59
	<i>Pinus pinea</i>	1°	29
	<i>Populus alba</i>	1°	113
	<i>Quercus ilex</i>	1°	16
	<i>Quercus robur</i>	1°	45
	<i>Salix alba</i>	1°	32
	<i>Morus alba</i> "fruitless"	3°	49
	<i>Melia azedarach</i>	3°	56
	<i>Populus nigra</i> "Italica"	1°	31
	<i>Tamarix gallica</i>	A°	26

* Classi di altezza degli alberi a pieno sviluppo: 1° grandezza oltre 30 m; 2° grandezza tra 20 e 30 m; 3° grandezza fino a 20 m; (A) alberetti fino a 10 m.

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.

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.

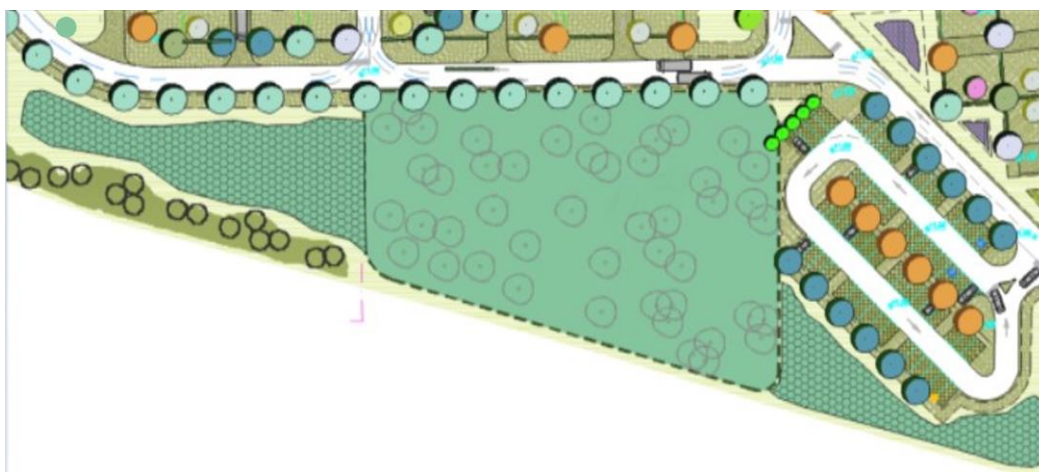


Figura 4.13 - Macchia alberata esistente con ai lati le due aree di espansione previste

4.6.2.1 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.

4.6.2.2 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)

4.6.2.3 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 KilometroVerdeParma² 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 quindi 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.

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 4-6 – 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.

² <https://www.kilometroverdeparma.org/calcolo-co2/>

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 €

Ne consegue che l'intervento nei confronti delle componenti biotiche rappresenta un effetto complessivamente molto positivo.

4.7 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO

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.

4.7.1 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.

4.7.2 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 4.14 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.



Figura 4.14 – Simulazioni dell'inserimento paesaggistico

4.8 IMPATTO SUI CAMPI ELETTRROMAGNETICI

4.8.1 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.

4.8.2 Fase di Esercizio

Le analisi condotte sull'impatto elettromagnetico del progetto 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.

4.9 IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI

4.9.1 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.

4.9.2 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 Casalborgsetti 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.

4.10 IMPATTI PER LA SALUTE E BENESSERE

4.10.1 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.

4.10.2 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.

4.11 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE

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 ininfluenze 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 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. 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.

4.12 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

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

5 ASPETTI CONCLUSIVI

La Sintesi in linguaggio non tecnico dello Studio di Impatto Ambientale ha riguardato il progetto di ampliamento del campeggio ubicato in località Casalborsetti, in Comune di Ravenna (RA), 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.