

COMUNE DI COMACCHIO

PROVINCIA DI FERRARA

Oggetto

P.U.A. "SCACCHI"
Lido degli Scacchi

Sito

Lido degli Scacchi - Comacchio (FE)

NCEU Foglio 46 Mappale Sub

Proprietà

Ditte: Imm.re Tomasi Costruzioni s.r.l, Imm.re Femar s.r.l, Pozzati R.- Querzoli A.- Querzoli V., Altre ditte

Committente

Ditte: Imm.re Tomasi Costruzioni s.r.l, Imm.re Femar s.r.l, Pozzati R.- Querzoli A.- Querzoli V.

Fase

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

Rapporto preliminare ambientale



Via Monsignor Luigi Maverna, 4 - 44122 - Ferrara
Tel. 0532 733683 - Fax. 0532 692608
info@archliving.it - posta@pec.archliving.it
www.archliving.it
p.iva: 01835300383
Capitale sociale: € 10.000,00
Registro Imprese di Ferrara: n. 202136



Studio Tecnico
Tomasi Engineering S.r.l.
S.S. Romea n.6 - 44022 - Comacchio - (FE) Partita I.V.A. 01737740389

N. Elaborato

Emissione

Data

AR14a

R00

30.12.2021

Scala

-

Emissione

Data

Descrizione

Il Progettista

Arch. Irene Ferroni

Cod. Pratica

P21-160

Project Manager

Ing. Federico Di Carlo

Redatto

Dott.ssa Michela Arcidiacono

Controllato

Ing. Federico Di Carlo

Approvato

Arch. Irene Ferroni

File

P21-160_PUA SCACCHI COMACCHIO_SDP - R01.dwg

Complesso residenziale in località Lido degli Scacchi denominato

P.U.A. "SCACCHI"

PROGETTO DI UTILIZZO DELL'AREA SITA IN LOCALITA' LIDO DEGLI SCACCHI,
ACCESSIBILE DAL VIALE DEGLI SCACCHI

RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE



DATA: 10/12/2021

REDAZIONE: Dott.ssa Michela Arcidiacono

Sommario

Premessa	1
1. Quadro di riferimento programmatico e territoriale	2
1.1. Piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	2
1.2. Piano di bacino del fiume Po	2
1.2.1. Piano per il rischio idrogeologico del fiume Po (PAI)	2
1.2.2. Piano di gestione del Rischio di Alluvione (PGRA).....	3
1.3. Piano Tutela delle Acque (PTA)	3
1.4. Piano Parco del delta del Po- Stazione Centro Storico di Comacchio	4
1.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	4
1.6. Piano Regolatore Generale del Comune di Comacchio	4
2. Quadro di riferimento progettuale	6
2.1. Premessa	6
2.2. Area di progetto	6
2.3. Superfici e standard urbanistici.....	7
2.4. Caratteristiche di progetto	8
3. Analisi di coerenza.....	13
4. Quadro di riferimento ambientale	15
4.1. Clima.....	15
4.2. Aria ed Atmosfera	16
4.3. Geologia e geomorfologia	17
4.4. Ambiente idrico	20
4.5. Rumore	21
4.6. Flora, fauna ed ecosistemi.....	21
4.7. Ambiente antropico e aspetti socioeconomici.....	24
4.7.1. Impianto di depurazione	25
4.7.2. Gestione dei rifiuti.....	25
4.7.3. Mobilità	26
5. Valutazione degli impatti.....	27

Premessa

Il presente Rapporto preliminare ambientale è redatto secondo le “Linee di indirizzo per la presentazione dei Piani Urbanistici Attuativi (PUA)” con delibera del Comune di Comacchio n. 22 del 19.02.2021, che prevedono la descrizione del PUA e la valutazione degli impatti significativi di questo sull’ambiente.

Le normative di riferimento per la redazione del presente rapporto ambientale sono:

- Direttiva 2001/142/CE del Parlamento e del Consiglio europei, del 27 giugno 2001 “Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente;
- D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale”;
- D.lgs. 16 gennaio 2008, n.4 recante “Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 – Norme in materia ambientale”;
- L.R. 6 luglio 2009, n.6, Regione Emilia-Romagna, recante “Governare e riqualificazione solidale del territorio”;
- L.R. 24 marzo 2000, n. 20, Regione Emilia-Romagna, recante “Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio”;
- L.R. 21 dicembre 2017 n. 24, Regione Emilia-Romagna “Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio”.

1. Quadro di riferimento programmatico e territoriale

1.1. Piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale, dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. Il PTPR è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993, così come modificato e integrato a seguito di varianti dei PTCP di alcune province.

Attraverso l'incrocio di una serie complessa di fattori (costituzione geologica, elementi geomorfologici, quota, microclima ed altri caratteri fisico-geografici, vegetazione espressioni materiali della presenza umana ed altri) il Piano paesistico individua 23 Unità di paesaggio su tutto il territorio regionale. I diversi comparti del presente Rapporto Preliminare Ambientale rientrano nell'**Unità di Paesaggio n. 1** denominata "**Costa Nord**". In tale area caratterizzata anche da avvallamenti e depressioni con lagune e stagni, costieri di acqua salmastre.

Gli articoli del PTPR che interessano l'area di studio sono elencati di seguito:

- Art. 6: Unità di Paesaggio n. 1 denominata "Costa Nord"
- Art. 12: Sistema costiero
- Art 14: Zone urbanizzate in ambito costiero

1.2. Piano di bacino del fiume Po

L'autorità di competenza dell'area oggetto di studio è l'Autorità di Bacino del Po. L'area di progetto ricade all'interno del bacino di Burana – Po di Volano e più precisamente nel **sottobacino del Po di Volano**.

1.2.1. Piano per il rischio idrogeologico del fiume Po (PAI)

Il sottobacino del Po di Volano, in è regolamentato tramite il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po adottato. Esso rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione.

Le aree oggetto di studio ricadono all'interno della fascia C:

- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), Norme di Attuazione, 2001)

1.2.2. Piano di gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche. 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 primo ciclo attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i PGRA relativi al periodo 2015-2021, attualmente è in corso al secondo ciclo, L'aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio relativo al secondo ciclo è stato pubblicato dal 16 marzo 2020.

L'area oggetto di studio ricade:

- Secondo la mappa di pericolosità ed elementi esposti del reticolo principale (costituito dall'asta del fiume Po e dai suoi principali affluenti nei tratti di pianura e nei principali fondivalle montani e collinari, lunghezza complessiva pari a circa 5.000 km), in aree potenzialmente interessate da alluvioni, definite **fascia P1** con scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi con tempi di ritorno fino a 500 anni. (Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni, 2016)
- Secondo la mappa di pericolosità ed elementi esposti del reticolo secondario (costituito dai corsi d'acqua secondari di pianura gestiti dai Consorzi di bonifica e irrigui nella media bassa pianura padana), in **fascia P2 – M** con alluvioni poco frequenti con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni. (Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni, 2016)

1.3. Piano Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte

Seconda n. 14 del 1° febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

L'area di progetto ricade:

- nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola secondo quanto previsto all'art.30 delle norme del Piano regionale di tutela delle acque (PTA).

1.4. Piano Parco del delta del Po- Stazione Centro Storico di Comacchio

Il Parco regionale del Delta del Po è stato istituito con legge regionale 2 luglio 1988, n. 27, al fine di garantire e promuovere, in forma unitaria e coordinata, la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione dell'ambiente naturale e storico del territorio e del paesaggio del Delta del Po ed in particolare delle zone umide di importanza internazionale, per scopi culturali, scientifici, didattici, economici e sociali.

L'area oggetto di studi non ricade in nessuna delle stazioni del Parco del delta del Po.

1.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore.

Gli articoli del PTCP che interessano l'area di studio sono elencati di seguito:

- Art.8 Unità di paesaggio (Delle Dune)
- Art.12 Sistema Costiero
- Art 14: Zone urbanizzate in ambito costiero
- Art 20 2.a Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica

1.6. Piano Regolatore Generale del Comune di Comacchio

Il Piano Regolatore del Comune di Comacchio disciplina le trasformazioni urbanistiche e edilizie all'interno dell'intero territorio comunale ed è elaborato ai sensi della legge 1150/42 e successive modifiche e integrazioni e delle leggi regionali n. 47/78, n. 23/80 e n.6/95, nel rispetto delle altre norme legislative pertinenti. La Variante adottata è stata approvata con delibera di giunta provinciale n° 416 del 27/11/2007 ed è entrata in vigore dal 16/05/2008.

Le aree di intervento ricadono rispettivamente:

- Art. 42 “Sottozona C1c. a destinazione residenziale- estensiva”
- Art. 99 “Piani Urbanistici Esecutivi” (sostituito dal Regolamento edilizio Parte II)

Usi ammissibili, interventi ammissibili, indici e parametri degli interventi

Sottozona C1c: funzione abitativa a1, almeno il 70% della SU complessiva, al netto delle SU eventualmente destinate dal PUE agli usi abitativi a2 e a3 e di servizio pubblico b4.1 convenzionati con l’Amministrazione Comunale; usi B1, b2.1, b2.2, b2.5, b2.6, B3, b4.3, b4.5, c1, e1, e2, e3, e4 sino al raggiungimento della SU max consentita, al netto delle SU eventualmente destinate dal PUE agli usi a2, a3, b4.1 convenzionati con l’Amministrazione Comunale. UT max di 0,25 mq /mq e H pari a 7 m.

2. Quadro di riferimento progettuale

2.1. Premessa

L'area oggetto di studio è stata già oggetto di diversi procedimenti. Con questa premessa si vogliono, dunque, ricostruire i passaggi che hanno portato alla presentazione dell'attuale progetto. Nel P.R.G.C. del Comune di Comacchio del 2002, l'area, avente superficie di mq. 26.152,00 (superficie rilevata), costituiva già Comparto di Attuazione. L'area è stata nel 2004 già stata oggetto di Piano Urbanistico Esecutivo denominato "PUE SCACCHI". A seguito dell'adozione della Variante al P.T.C.P. del 7 Maggio 2008, che ha limitato al 40% la superficie del comparto che può essere utilizzata per interventi di nuova edificazione, destinando la rimanente parte alla realizzazione delle dotazioni territoriali di cui al Capo A-V della L.R. n°20 dell'anno 2000, con priorità di norma per interventi e funzioni con limitate esigenze edificatorie, viene ripresentato il progetto di massima del PUE con la limitazione al 40 % e si richiede l'autorizzazione alla presentazione del Piano Urbanistico Attuativo. Il presente progetto, oggetto di questo Rapporto Preliminare Ambientale, è stato pertanto redatto in conformità ai dettami dell'art. 14 del P.T.C.P. e del P.T.P.R. vigenti. Inoltre, si evince che l'elenco delle ditte proprietarie.

2.2. Area di progetto

L'area oggetto di intervento è ubicata nel Comune di Comacchio, in località Lido degli Scacchi. Il comparto confina a sud con il territorio del Parco del Delta de Po – Stazione Centro Storico di Comacchio (AC. AGR.c- aree agricole con connotazioni turistico ricreative) e sebbene non ricada in alcun sito della Rete Natura 2000, si trova a:

- Circa 1,5 km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060012 "Dune di San Giuseppe"
- Circa 2,2 Km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio"

L'area oggetto d'intervento è un ampio comparto ubicato nel Comune di Comacchio, in località Lido degli Scacchi, ed è un'area destinata alla nuova espansione posta in prossimità dell'abitato di Lido degli Scacchi e delimitata a Nord da Viale degli Scacchi, ad Est da contesto residenziale servito da via Bainsizza e Via Monte Tricorno, a Sud e ad Ovest da aree adibite a campi agricoli.



Figura 1. Area di progetto

2.3. Superfici e standard urbanistici

La superficie territoriale del PUA è pari a 26.152 mq, pari alla superficie territoriale del comparto. La superficie del totale dei campi edificatori è pari a 10.415 mq. La superficie complessiva di progetto è pari a 6.472,80 mq (SU). La superficie destinata a dotazione territoriale è pari a 15.737 mq, così divisa:

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| - | Aree verde pubblico SS | = 7.550 mq |
| - | Aree di parcheggi pubblici P1 | = 650 mq |
| - | Aree adibite a strade | = 2.572 mq |
| - | Aree adibite a marciapiedi | = 1.955 mq |
| - | Aree adibite a percorsi ciclopedonali | = 1.452 mq |
| - | Aree adibite ad attrezzature sportive | = 1.558 mq (vasca 325 mq; servizi piscina 150 mq) |

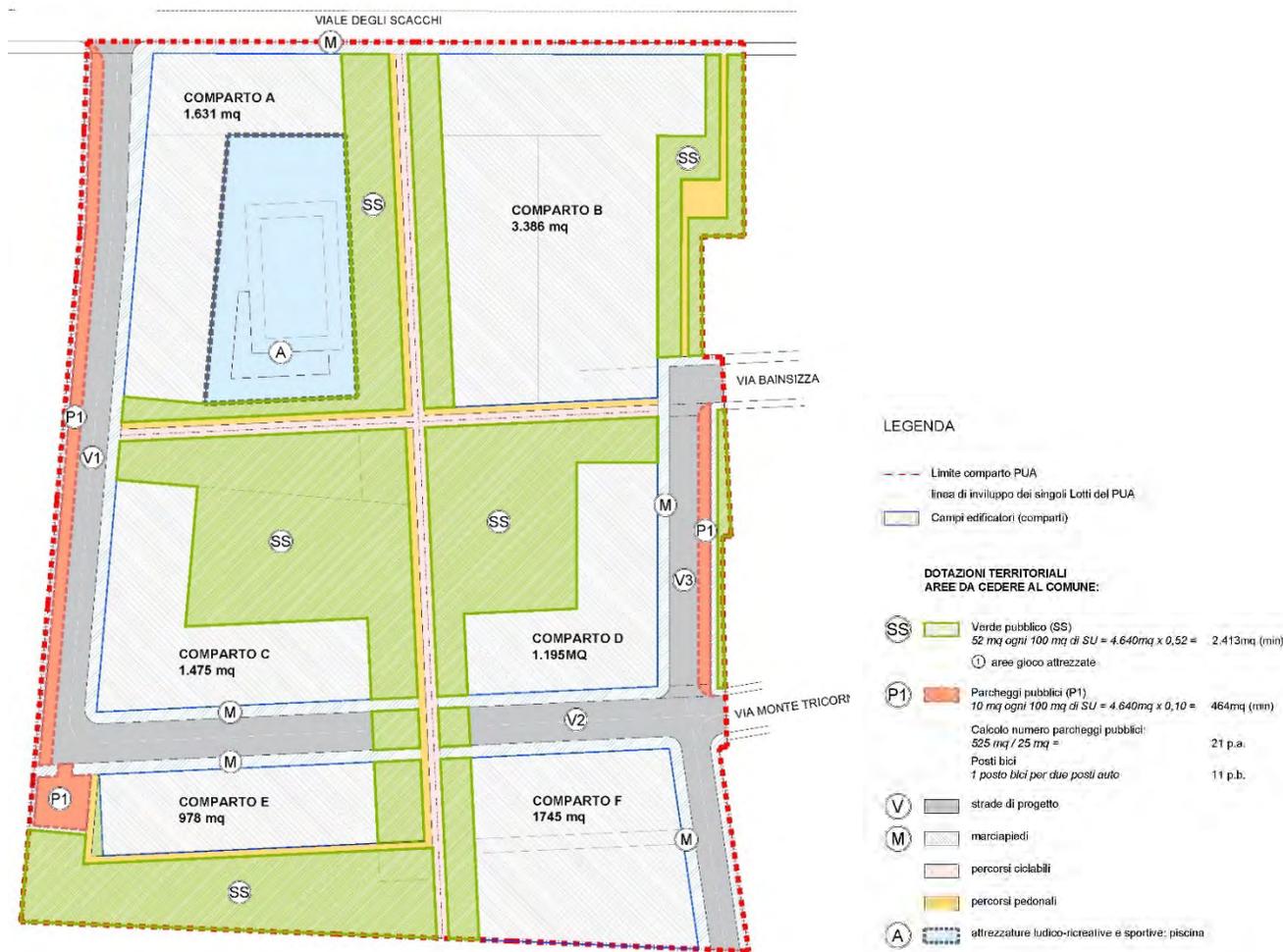


Figura 2. Dotazioni territoriali e aree da cedere

2.4. Caratteristiche di progetto

Il PUA prevede la realizzazione di un'area dedicata al turismo diffuso. Pertanto, il progetto suddivide quindi l'area in comparti nei quali si collocano **n.29 fabbricati**, aventi due piani ciascuno, per complessive **n.116 unità residenziali**. L'altezza massima dei fabbricati è pari a 7 m. Di seguito sono riportati i calcoli relativi alle superfici utili, accessorie e complessive dei singoli fabbricati.

- Superficie coperta fabbricato = 105 mq
- SU fabbricato = Sc fabbricato = Su + 60% Sa =
- Su = 45 mq per U.I. = 45 mq x 4 U.I. = 180 mq (Su)
- Sa = 18 mq per U.I. = 18 mq x 4 U.I. = 72 mq (Sa)
- Sc = 180 mq + (72 mq x 0,6) = 223,20 mq

Opere di urbanizzazione

Strade, viabilità e parcheggi

La viabilità carrabile di progetto si sviluppa lungo gli ambiti perimetrali del comparto, al fine di mantenere libero lo spazio centrale al comparto da adibire a verde pubblico. In particolare, la viabilità si compone di una nuova strada di lottizzazione posta a prolungamento della via Cima Vignola, con asse nord-sud, che serve il lato ovest del comparto. Mentre sul lato est si prevede una nuova strada posta a prolungamento di via Monte Tricorno e un asse viario, orientato nord-sud, a collegamento tra via Bainsizza e via Monte Tricorno, allineata con un tratto già esistente. La sezione stradale tipica presenta una larghezza della carreggiata di 6-8 metri, delimitata su entrambi i lati con marciapiedi di larghezza pari a 2,5m.

La viabilità ciclopedonale si articola invece in un tracciato principale nord-sud che attraversa interamente il comparto e serve il verde centrale, divenendo un importante collegamento pedonale tra l'asse di viale degli Scacchi e le aree agricole a sud e le spiagge delle Dune Beach. Lo spazio verde è inoltre percorso da un tracciato ciclopedonale con orientamento est-ovest, che attraversa il comparto e permette il collegamento con le attrezzature ludiche e sportive pensate a servizio non solo del complesso residenziale, ma dell'intero contesto urbano di riferimento. I percorsi ciclabili presentano una larghezza tipica di 2,5 m, al fine di garantire la percorrenza di due velocipedi in entrambe le direzioni, e sono affiancati da percorsi pedonali di larghezza pari a 1,5m.

I **parcheggi pubblici** vengono progettati in prossimità della sede stradale e disposti in linea, parallelamente alla carreggiata. Lungo il prolungamento di via Cima Vignola vengono collocati 25 posti auto, di cui 2 destinati ai portatori di handicap, nonché n. 12 posti bici e moto e un'isola ecologica. Mentre lungo l'asse di collegamento tra via Bainsizza e via Monte Tricorno, vengono collocati 8 posti auto, di cui 2 destinati ai portatori di handicap, nonché n. 8 posti bici e moto e un'isola ecologica. In totale si contano 33 posti auto pubblici.

Verde pubblico e aree attrezzate

Il verde pubblico è l'elemento principale di progetto e occupa un ampio spazio centrale del comparto, divenendo di fatto un polmone verde a servizio del complesso residenziale. Tutti i fabbricati presentano di fatto un affaccio privilegiato verso lo spazio verde, che diviene quindi tessuto connettivo all'intero comparto e ponendosi invece in una scala più ampia, come connessione verde ecologica tra Viale degli Scacchi e le fasce agricole di Parco a sud.

Il verde pubblico è caratterizzato dalla presenza di manto erboso e si prevede la piantumazione di nuove alberature ad alto fusto, con essenze previste da Regolamento Edilizio. Nello specifico si prevede di piantumare essenze tipiche quali *Pinus pinea* e *Quercus Ilex*, prevedendo anche la messa a dimora di arbusti e siepi. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di diverse attrezzature per la fruizione, il riposo, la ricreazione, il gioco. In particolare, si prevede la realizzazione di una piscina ad uso pubblico, collocata in corrispondenza delle aree verdi centrali e caratterizzata da una vasca d'acqua con giochi per bambini e una serie di servizi a supporto delle attività natatorie e ricreative.

Vengono previste delle aree a gioco destinate all'utilizzo dei bambini e collocate in prossimità dei percorsi pedonali e ciclabili a servizio del comparto edilizio.

Reti di scarico acque nere e acque bianche

Nelle opere di urbanizzazione saranno comprese le reti a servizio di aree pubbliche e l'allacciamento ai collettori fognari. Le altre reti di scarico saranno di natura privata con oneri a carico del richiedente. Saranno separate per:

- Raccolta delle acque piovane dei tetti che saranno recuperate per essere riutilizzate per uso irriguo ed alimentazione delle cassette dei vasi wc. Dette reti faranno capo ad una vasca condominiale dalla quale si alimenteranno le reti utilizzatrici.
- Raccolta delle acque piovane di piazzali e aree verdi unitamente al troppo pieno delle vasche di recupero.
- Le acque usate per usi sanitari dai bagni e dalle cucine, saranno allacciate alla fognatura pubblica previo inserimento di idonei manufatti di sedimentazione e disoleazione individuali o collettivi condominiali.

Le reti all'interno dei lotti saranno separate fino al punto di recapito. Si prevedono recapiti su Viale degli Scacchi, via Bainsizza e via Monte Tricorno.

Rete idrica

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete di adduzione idrica a servizio del complesso di progetto. Si prevede quindi la realizzazione di condotte principali al di sotto delle nuove strade di lottizzazione e di condotte secondarie per alimentare i 29 fabbricati di progetto e la piscina con i relativi servizi. Le reti fino ai contatori saranno posate e realizzate in conformità alle prescrizioni dell'Ente che gestisce il servizio. Le reti saranno interamente di interesse privato (allacciamento di utenza) in area fondiaria con oneri a carico dell'utente.

Rete di metanizzazione

Sarà utilizzato esclusivamente per uso cottura negli edifici residenziali per gli utenti che ne faranno richiesta. Gli allacciamenti saranno autonomi per ogni utenza. L'alimentazione sarà derivata dalle reti esistenti su viale degli Scacchi, via Bainsizza e via Monte Tricorno. Le reti fino ai contatori saranno posate e realizzate in conformità alle prescrizioni dell'Ente che gestisce il servizio.

Rete energia elettrica

Le aree saranno in parte ad utilizzo privato ed in parte ad uso pubblico; la fornitura dell'energia elettrica verrà prelevata dalla rete Enel in media tensione che alimenterà la cabina MT/BT prevista nella zona di intervento. La cabina sarà collegata con una linea elettrica in cavidotto interrato. La cabina ed il suo posizionamento è stato ipotizzato per sopperire al fabbisogno complessivo stimato di energia elettrica di tutte le utenze previste in progetto, nelle diverse tipologie di utilizzo (residenziale, ecc.).

Tutte le opere saranno definite approfonditamente in fase di progettazione esecutiva, in accordo con l'ente preposto.

Rete telefonica e trasmissione dati

Sarà predisposta in tutte le aree d'intervento una rete per la distribuzione del servizio telefonico e trasmissione dati a servizio degli utenti privati costituita da una polifora interrata per la posa delle linee in cavo o fibra ottica e armadi di distribuzione e ripartizione delle linee terminali. Tutte le opere saranno definite approfonditamente in fase di progettazione esecutiva con l'ente preposto.

Impianto di illuminazione pubblica

Le aree pubbliche da illuminare sono quelle relative alla viabilità carraia, pedonale e ciclabile ordinaria, alle aree di parcheggio e alle aree destinate a verde pubblico. Gli apparecchi illuminanti potranno essere montati su palo o a terra, a varie altezze, equipaggiati con lampade a LED (con tonalità di luce variabili in funzione dei contesti), e con diverse tipologie di ottiche scelte in base alle esigenze illuminotecniche dell'area e, in ogni caso, rispondenti alla legge regionale sull'inquinamento luminoso della Regione Emilia-Romagna. Le linee di alimentazione agli apparecchi illuminanti saranno posate entro polifora interrata esclusiva e faranno capo a quadri elettrici di tipo stradale nei quali saranno alloggiare tutte le apparecchiature di protezione delle linee e di gestione dell'illuminazione pubblica. Il dimensionamento esecutivo dell'impianto, così come i punti di allacciamento e le modalità di collegamento degli apparecchi saranno definiti in accordo con l'ente competente di gestione e manutenzione dell'illuminazione pubblica. La strada e le aree a servizio pubblico e quelle a servizio privato avranno quadri di alimentazione, linee elettriche e cavidotti separati ed indipendenti. L'impianto di illuminazione sarà predisposto in ottemperanza alla Delibera di Giunta Regionale n. 2263 del 29 dicembre 2005 "Direttiva per l'applicazione dell'art.2 della legge regionale 29 settembre 2003, n.19 recante: Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" DGR 1732/2015 Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico. Verranno adottati dispositivi che conseguono impieghi ridotti di potenza elettrica e ridotti costi manutentivi (vedi relazione progettuale). Le aree destinate a parcheggio pubblico all'interno del comparto saranno illuminate da corpi illuminanti installati su pali di sostegno aventi altezza di circa 8 metri. L'illuminazione dei parcheggi è dimensionata in maniera tale da rientrare nei parametri richiesti dalla normativa vigente in materia di illuminazione stradale. Tutti i proiettori previsti sia nelle aree di parcheggio che sulla viabilità carraia, pedonale e ciclabile saranno rivolti a 90° aventi l'emissione del flusso luminoso direzionata totalmente verso il basso.

Impianto fotovoltaico

La delibera della giunta regionale del 24 ottobre 2016, n. 1715 in recepimento alla Direttiva Europea 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia, con la quale si è provveduto a modificare la precedente Direttiva 2002/91/CE prevede una quantità minima di produzione di energia elettrica da FER. In particolare, per gli edifici di nuova costruzione o sottoposti ad interventi di ristrutturazione rilevanti, impone che la potenza elettrica degli impianti da Fonti Rinnovabili, misurata in kW sia uguale a S/K, dove S è la superficie coperta dell'edificio, mentre K è un coefficiente. Il progetto prevede pertanto una quota di impianto fotovoltaico da collocarsi sulla copertura dei fabbricati e il cui dimensionamento verrà valutato in fase esecutiva.

3. Analisi di coerenza

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	Coerenza
Art. 6 - Le Unità di Paesaggio	Per la coerenza con i singoli articoli, si rimanda alla tabella relativa al PTCP in quanto quest'ultimo recepisce il PTPR. I progetti in esame risultano coerenti con quanto prescritto da PTPR
Art.12 - Sistema Costiero	
Art 14 - Zone urbanizzate in ambito costiero	

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	Coerenza
Art. 31 - Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)	<i>"Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano".</i> Pertanto, oltre le presenti indicazioni, di pertinenza degli enti competenti, i progetti in esame risultano coerenti con quanto prescritto nelle Norme di Attuazione del PAI.

Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	Coerenza
Mappa di pericolosità ed elementi esposti del reticolo principale	Coerente in quanto ricade in fascia P1 (scarsa probabilità di alluvioni)
Mappa di pericolosità ed elementi esposti del reticolo secondario	Coerente in quanto ricade in fascia P2- M (alluvioni poco frequenti con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni)

Piano Tutela delle acque (PTA)	Coerenza
Misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati d'origine agricola	Coerente in quanto l'intervento oggetto di variante prevederà una gestione sostenibile della risorsa idrica, volta a contenerne il consumo e a non gravare sulla rete di scolo, e vorrà adempiere alle misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati d'origine agricola (PTA, Cap 2, Art. 29- Art.34 e normative vigenti).

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara	Coerenza
Art.8 – Unità di paesaggio (Delle Dune e Delle Valli)	Coerente con quanto indicato nel quadro delle azioni delle rispettive unità di paesaggio.

Art.12 - Sistema Costiero	Coerente in quanto prevista la conservazione della conformazione naturale del territorio e i nuovi manufatti verranno realizzati in aree già urbanizzate.
Art. 14 - Zone urbanizzate in ambito costiero	Coerente in quanto la previsione di nuova edificazione concorre alla qualificazione del tessuto urbano. Coerente al comma 3.d in quanto la superficie complessivamente investita dagli interventi non sarà superiore al 40% dell'intera area. È prevista la realizzazione delle dotazioni territoriali di cui all'art. A-25 dell'Allegato alla L.R. 20/2000 della L.R. 20/2000.
Art.20 2.a. - Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica	Coerente in quanto il progetto è volto alla tutela di questi elementi e come indicato al comma 5. Gli interventi inoltre recepiranno le indicazioni comportamentali del Regolamento Edilizio del Comune di Comacchio <i>"I Regolamenti Edilizi Comunali dovranno prevedere idonee indicazioni comportamentali per la esecuzione dei lavori ed indicazioni sulle tecnologie di riduzione della impermeabilizzazione per la edificazione in tali aree, nonché prescrivere lo smaltimento diretto al suolo delle acque meteoriche raccolte in ambiti non oggetto di percolazioni inquinanti"</i>

Piano Regolatore del Comune di Comacchio	Coerenza
Art. 42 - "Sottozona C1c. a destinazione residenziale-estensiva"	Coerente in quanto gli interventi previsti rispettano le prescrizioni relative alla sottozona. La superficie complessiva di progetto è pari a 6.472,80 mq e risulta inferiore rispetto alla superficie complessiva massima ammissibile pari a 6.538,00 mq. Anche relativamente alle aree a verde pubblico sono previsti da progetto 7.550 mq rispetto ai 3.365,86 mq previsti. Per le aree a parcheggio sono previsti 650 mq rispetto ai 647,28 mq.

4. Quadro di riferimento ambientale

4.1. Clima

Il territorio, sotto il profilo ambientale, si inquadra nel comparto climatico dell'Alto Adriatico e può essere suddiviso in una zona costiera, che dal mare si estende per una trentina di chilometri nell'entroterra, e da una zona padana posta più ad occidente. Nel suo complesso, l'intera area provinciale può essere inquadrata in quella regione che, nelle classificazioni climatiche su base termica, viene definita a clima temperato freddo, con estati calde, inverni rigidi ed elevata escursione termica estiva. L'azione esercitata dal mare Adriatico (il suo bacino settentrionale presenta una profondità media di 50 metri) non è tale da mitigare significativamente i rigori dell'inverno, se non nella parte di pianura più prossima alla costa.

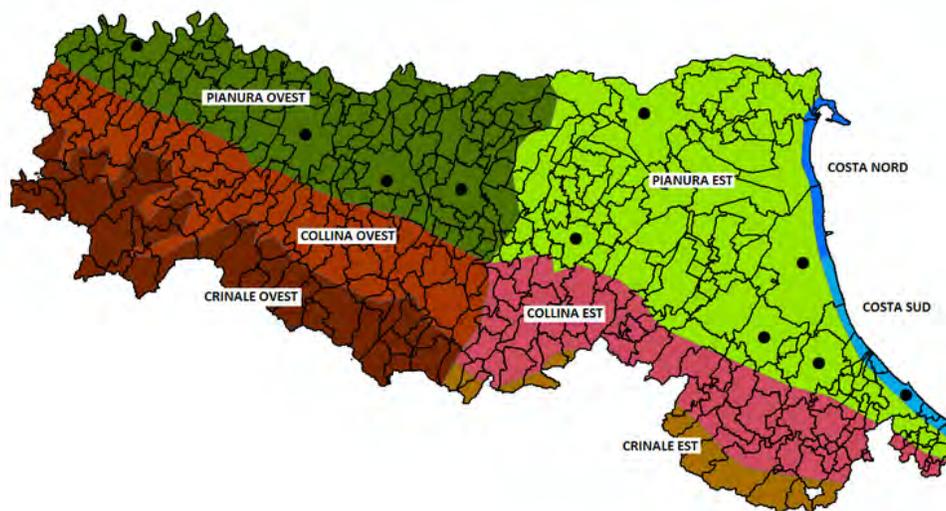
Il Comune di Comacchio e più precisamente l'abitato di San Giuseppe, è situato in zona costiera, area che dalla linea di costa si estende verso la pianura retrostante per circa 30-40 chilometri, interessando circa i due terzi dell'intero territorio provinciale. Per quanto concerne le precipitazioni, nella zona costiera si posiziona geograficamente il minimo pluviometrico regionale, rappresentato da un valore medio annuo che va da un minimo di 500 mm a valori di poco superiori ai 700 mm. Questo minimo dipende sia dai flussi di correnti in quota provenienti da ovest sud-ovest che dai fronti freddi associati a correnti di Bora che investono la nostra regione provenendo dai quadranti nordorientali.

Sotto il profilo anemologico la zona costiera si distingue per la presenza di una ventilazione piuttosto efficace che caratterizza l'intero arco dell'anno: durante la stagione fredda perché il bacino adriatico è particolarmente interessato da correnti orientali e nord-orientali, nei mesi della stagione calda perché è presente una attiva circolazione di brezza (dal mare nelle ore diurne e dal retroterra in quelle notturne) che trova origine nel contrasto termico terra-mare, particolarmente accentuato nei mesi estivi.

Le direzioni di provenienza del vento più frequenti sono NO/ONO. La temperatura dell'aria risente infine della presenza del mare, non tanto nei mesi estivi, in corrispondenza dei quali non è rilevabile un'apprezzabile diversificazione dei valori tra costa ed entroterra padano, quanto nei mesi freddi in cui la termoregolazione marina riesce a contenere le temperature minime al disopra dello zero, riducendo notevolmente la frequenza delle gelate notturne. Per quanto concerne le temperature, i valori medi massimi si evidenziano in estate nel mese luglio ed agosto dell'ordine di 25 °C; nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre invece si registrano i valori medi minimi dell'ordine di 3-4°C. Per avere un quadro chiaro della situazione climatologica attuale, tuttavia è necessario considerare gli evidenti cambiamenti climatici che interessano l'intero globo e che si riflettono anche su scala locale, come dimostrano i dati ambientali raccolti nel 2020. Quest'anno, infatti, è stato il quinto anno più caldo dal 1961, con temperature minime e massime al di sopra del valore climatico di riferimento (1961-1990), di circa +0,8°C per le minime e +2,3°C per le massime, mentre le precipitazioni sono risultate inferiori alla norma di circa -95 mm (i valori sono risultati inferiori alla norma per inverno, primavera e autunno e superiori per l'estate, tuttavia l'andamento temporale della quantità di precipitazione non mostra un segnale significativo sul lungo periodo). A livello stagionale è rilevante notare come le temperature massime del mese di febbraio siano state molto superiori alla norma climatica di circa +5,8°C (il febbraio più mite dalla serie dal 1961 ad oggi). Nel 2020, inoltre, si sono verificati numerosi eventi meteorologici rilevanti, con impatti significativi al suolo: scarsità di precipitazione, temperature miti, gelate tardive, ondate di calore, temporali estivi con vento forte, grandine e precipitazioni orarie intense.

Le proiezioni climatiche regionali 2021- 2050 relative al territorio di Comacchio (Area Omogenea- Costa Nord e Pianura Est) prevedono un incremento, rispetto al valore climatico di riferimento (1961-1990)

della temperatura media annua (Costa Nord: valore climatico da 13.1 °C a 14.5 °C; Pianura est: valore climatico da 12.9 °C a 14.5 °C) e della temperatura massima estiva (Costa Nord: valore climatico da 27.4 °C a 29.8 °C; Pianura Est: valore climatico da 28.2 °C a 31°C) e della temperatura minima invernale (Costa Nord: valore climatico di riferimento da 0 °C a 1.7 °C; Pianura Est: valore climatico di riferimento da -0,3 °C a 1.3°C). Inoltre, è previsto un calo delle precipitazioni annuali (Costa Nord: valore climatico di riferimento da 630 mm a 600 mm; Pianura Est: valore climatico di riferimento da 710 mm a 650 mm).



4.2. Aria ed Atmosfera

L'intensità delle attività antropiche che insistono nel territorio della Pianura Padana porta a un'elevata concentrazione di fonti di emissioni di inquinanti. I processi industriali comportano l'emissione in atmosfera di una grande varietà di composti chimici così come l'agricoltura e allevamento contribuiscono a emettere ammoniaca e metano, precursori rispettivamente di inquinanti secondari e di un potente gas serra. Le condizioni meteorologiche e la topografia della pianura padana, in cui la presenza delle montagne sui tre lati tende a far ristagnare l'aria come in una sorta di "catino" naturale, influenzano la formazione, le trasformazioni chimiche, il trasporto e la dispersione dei gas e degli aerosol presenti in atmosfera. Di seguito sono riportati i valori relativi agli indicatori di qualità dell'aria rilevati nelle stazioni di monitoraggio più vicine all'area oggetto di studio, che sono:

- la Stazione Gherardi: è una stazione di fondo appartenente alla zona rurale, ricadente nel comune di Jolanda di Savoia, dove vengono misurati NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); O3 (Ozono); PM10; PM2.5.
- la Stazione Ostellato: è una stazione di fondo appartenente alla zona rurale, ricadente nel comune di Ostellato, dove vengono misurati NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); O3 (Ozono); PM2.5.

PM 10: nel 2020, per l'ottavo anno consecutivo non si registrano superamenti del valore limite annuale di PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in nessuna stazione della regione e nel 2020 i valori medi annui sono rimasti all'interno della variabilità dei cinque anni precedenti. Il valore limite giornaliero di PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è invece stato superato per oltre 35 giorni (numero massimo definito dalla normativa vigente) in 25 delle 43 stazioni della rete di monitoraggio regionale che lo misurano (24 escludendo i superamenti per cause naturali). Nella stazione Jolanda di Savoia (FE)- Gherardi è stato registrato un numero di superamenti pari a 38. Nei primi mesi del 2020 si sono verificati periodi con alta pressione, assenza di precipitazione e scarsa ventilazione che hanno determinato un numero elevato di giornate con condizioni favorevoli all'accumulo degli inquinanti (condizioni che si sono poi ripetute anche nella parte finale dell'anno), per le quali il 2020 risulta fra i tre anni peggiori dal 2003.

PM 2.5: la media annuale di PM 2.5 nel 2020 è stata inferiore ovunque ai valori limite della normativa ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) con valori analoghi ai due anni precedenti.

O₃ – Ozono troposferico: per quanto riguarda il numero di superamenti della soglia di informazione (concentrazione media oraria uguale a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 2020 ha visto il superamento nella stazione di Ostellato 4 volte. Nel 2020, non sono comunque stati registrati superamenti della soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Relativamente all'obiettivo per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore nell'arco di 1 anno), la situazione risulta abbastanza omogenea e critica sul territorio regionale: nella stazione di Ostellato il limite è stato superato 41 volte nel corso del 2020.

NO₂: nel 2020 la media annuale di biossido di azoto ha risentito fortemente dell'effetto del lockdown causato dalla pandemia da Sars Covid-19. Infatti, per la prima volta in tutte le stazioni è stato rispettato il valore limite annuale di $40 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ e i valori medi annuali risultano inferiori all'anno precedente. Come negli anni scorsi in nessuna stazione si è avuto il superamento del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Monossido di carbonio, biossido di zolfo e benzene: gli inquinanti primari, quali monossido di carbonio, biossido di zolfo e benzene, non presentano criticità, essendo rimasti entro i limiti di legge in tutte le stazioni di rilevamento

4.3. Geologia e geomorfologia

Il territorio della provincia di Ferrara non presenta grandi peculiarità dal punto di vista geologico. In superficie la zona è stata in gran parte interessata dall'attività deposizionale del Po, che ha colmato con i suoi materiali prevalentemente fini anche le possibili disuguaglianze stratigrafiche e strutturali. La distribuzione dei vari tipi litologici non è omogenea ma legata al reticolo idrografico dei rami del Po. Il territorio del comune di Comacchio presenta litotipi sabbioso prevalenti, sia in superficie sia nei termini subaffioranti. Secondo la Carta geologica di Pianura dell'Emilia-Romagna le aree in esame sono

caratterizzate da depositi di piana di sabbia e fronte deltizia. Si tratta di depositi di cordone litorale e dune eoliche, testimonianza della esistenza di antiche linee di costa, caratterizzati da sabbie medie e fini con intercalati livelli decimetrici di gusci di molluschi, subordinatamente livelli di limi sabbiosi e di sostanza organica parzialmente decomposta. L'unità pedostratigrafica associata ai depositi di piana deltizia è caratterizzata da depositi ai primi stadi di alterazione, con fronte di alterazione minore di un metro (Olocene: tardo antico, VI secolo d.C.); mentre l'unità pedostratigrafica associata ai depositi di piana di sabbia e fronte deltizia è caratterizzata da depositi a basso grado di alterazione, con fronte di alterazione maggiore di un metro (Olocene: Mesolitico).

I litotipi presenti nel comparto sono perlopiù sabbio-limosi e parzialmente sabbiosi.

Ambiti geomorfologici

L' area di interesse ricade nel seguente ambito geomorfologico:

- **Aree prive di significative tracce di dune sul microrilievo perché subpianeggianti o perché storicamente spianate**

Sono aree molto estese, sulla fascia costiera comacchiese; in esse i terreni appaiono palesemente pianeggianti. Tali aree si sviluppano sui depositi litoranei (in prevalenza costituiti da sabbie) e possono avere ospitato in tempi storici anche recenti, dei campi di paleodune ben evidenti sul microrilievo che poi sono state spianate. Spesso, per la veloce progradazione verso est della linea di costa, non vi è stato il tempo per l'accumulo di sabbie eoliche a formare "dune", e dunque alcune di queste aree si sono formate in condizioni pianeggianti e tali sono rimaste. Non vengono distinte queste due diverse storie morfo-genetiche in questa unica classe di territorio, accomunata dalle condizioni pianeggianti e subpianeggianti che la caratterizza. L'uso del suolo non viene distinto, nel senso che sono presenti qui sopra sia centri abitati, sia campi agricoli che aree boscate.

Rischio sismico

Il sito allo studio è collocato in PIANURA 3, secondo il Decreto della Giunta della Regione Emilia-Romagna n. 630/2019 relativo l'aggiornamento degli indirizzi regionali per studi di microzonazione sismica (MS) per la pianificazione urbanistica. Il settore PIANURA 3 è caratterizzato da elevati spessori di sedimenti prevalentemente fini e poco consolidati, alternanze di limi, argille e sabbie di ambiente alluvionale e transizionale, con substrato rigido a profondità non inferiore a 300 m da p.c. L' area in esame ricade nelle zone suscettibili di amplificazioni locali, nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale, con sabbie in affioramento (compresa tra piano campagna e -5,0 m da p.c) e valori di Vs30 sono compresi tra 175 m/s e 225 m/s. Relativamente all' indice del potenziale di liquefazione, valore adimensionale che parte da 0 ed esprime il grado di pericolosità dovuto a liquefazione delle sabbie in caso di sisma, calcolato utilizzando il metodo di calcolo proposto da Boulanger e Idriss (2014) con fattore di sicurezza 1,2 come nel D.G.R.630/2019, risulta che l' area presenta un potenziale di liquefazione basso (Sonmez- 2003). Il potenziale di liquefazione delle sabbie calcolato secondo il metodo NCEER, con fattore di sicurezza 1,2 come da D.G.R 2193/2015 risulta nullo.

Subsidenza

La subsidenza è un fenomeno caratterizzato dall'abbassamento della superficie terrestre, determinato sia da dinamiche naturali (evoluzioni della crosta terrestre, costipamento dei sedimenti) sia antropiche (prelievi di fluidi dal sottosuolo). La pianura emiliano-romagnola è caratterizzata da un fenomeno di subsidenza naturale, al quale si sovrappone, in diverse aree, un abbassamento di origine antropica, legato principalmente agli emungimenti di acque sotterranee, alle bonifiche idrauliche e all'estrazione di gas da giacimenti profondi. Un tempo i fiumi con le esondazioni apportavano sedimenti distribuiti sulle piane alluvionali, a compensarne l'abbassamento; ora il sistema fluviale è irrigidito e contenuto negli argini per motivi di sicurezza idraulica, e questo non consente più la compensazione. Attraverso determinazioni ripetute delle quote del terreno è stato possibile vedere che la componente antropica del fenomeno della subsidenza, nel ferrarese è stata soprattutto causata:

- dalle bonifiche per scolo, iniziate su vasta scala fin dal secolo XVI e fortemente intensificatesi fra il 1860 e il 1970; nel ferrarese, la maggior parte delle paludi e delle lagune presenti a metà del XIX secolo sono state bonificate mediante idrovore; le bonifiche per scolo, però, abbassando il livello delle acque nella falda freatica, producono un più rapido costipamento dei sedimenti superficiali e una notevole riduzione di volume delle torbe, per essiccamento ed ossidazione;
- da emungimenti di acqua e di idrocarburi dal sottosuolo ed in particolare dalla estrazione di metano (misto ad acqua), attuato, fra il 1938 e il 1964, da strati del Quaternario di profondità generalmente inferiori ai 200 m. (PTCP Ferrara, Quadro conoscitivo - Il sistema naturale e ambientale.

La Regione Emilia-Romagna, conscia della criticità del fenomeno della subsidenza nel proprio territorio, ha realizzato tramite Arpa Emilia-Romagna e in collaborazione con il DISTART dell'Università di Bologna, la rete Regionale di Controllo della Subsidenza a partire dalla fine degli anni '90. A partire dal 2005 il monitoraggio ha beneficiato, per la prima volta, di una tecnica di misura particolarmente innovativa che si basa su un'analisi delle variazioni di quota distribuite su tutta la superficie del territorio. I risultati ottenuti sono stati resi omogenei per tener conto delle due diverse tecniche di analisi impiegate e, ad oggi, forniscono un'analisi temporale del fenomeno molto significativa. A livello provinciale, i valori di subsidenza maggiore sono localizzati lungo la fascia costiera.

Il rilievo della subsidenza 2016-2017, che aggiorna le conoscenze rispetto al precedente rilievo riferito al periodo 2006-2011, evidenzia che nella provincia di Ferrara, in generale, non si evidenziano fenomeni subsidenziali significativi. Gli abbassamenti mediamente si attestano intorno a 2 mm/anno, compatibili quindi con una subsidenza di tipo naturale. Rispetto al precedente rilievo si segnala solo un incremento subsidenziale in corrispondenza di Mirabello con massimi di circa 10 mm/anno. (Relazione Finale: Rilievo della subsidenza nella pianura Emiliano-Romagnola- Seconda fase, Arpa, aprile 2018.

4.4. Ambiente idrico

L'autorità di bacino di competenza del presente studio è l'Autorità di Bacino del Po. L'area di progetto ricade all'interno del bacino di Burana – Po di Volano e più precisamente nel sottobacino del Po di Volano. Il Bacino, avente un'estensione di 324.000 ha, è costituito dal territorio le cui acque trovano generalmente recapito a mare nel tratto costiero compreso fra la foce del Po di Goro e la foce del Reno (escluse dette foci). Della superficie totale, costituita esclusivamente da pianura, oltre 130.000 ha sono situati a quota inferiore al livello del mare e le pendenze sono generalmente minime e spesso inferiori allo 0,05 per mille.

Questa area, oggi interamente bonificata, un tempo era caratterizzata dal predominio di valli e paludi, il territorio del bacino Burana - Po di Volano è oggi interamente soggetta alla bonifica. Difatti le acque vengono raccolte ed allontanate per mezzo di una fitta rete di canali e numerosi impianti idrovori, che servono la maggior parte della superficie. L'intervento antropico, volto a favorire l'insediamento urbano, l'attività agricola e industriale, ha profondamente modificato l'assetto attuale del territorio, comportando su di esso effetti notevoli. L'arginamento dei fiumi, ad esempio, li ha resi pensili ed ha impedito l'arrivo di nuovi sedimenti che avrebbero compensato gli abbassamenti dovuti alla subsidenza naturale. Quest'ultima, sommata alla subsidenza artificiale provocata dalla sottrazione di fluidi da strati a varie profondità, ha fatto in modo che già una cinquantina di anni fa gran parte del territorio fosse al di sotto del livello del mare. Pertanto, a causa di questa condizione e delle pendenze comunque molto deboli, è stato necessario installare numerosissime idrovore, che sollevano anche più volte le acque dei canali che attraversano il territorio.

Difatti l'area ha quindi sempre presentato un rischio idraulico più elevato di altre regioni italiane, per rischio di allagamento da fiumi (in particolar modo dal Po), rischio di allagamento da mare e rischio di allagamento da canali. A tali criticità si sommano quelle manifestatesi negli ultimi anni: la diminuzione di apporto sedimentario da parte dei fiumi; l'aumento dell'impermeabilizzazione dei terreni per l'ampliamento delle aree urbanizzate, con conseguente aumento delle portate liquide e riduzione dei tempi di corrivazione nei fiumi e nei canali; i cambiamenti climatici che causano la diminuzione della portata liquida nei fiumi e conseguentemente l'ulteriore diminuzione di apporto sedimentario, l'innalzamento del livello del mare, la maggior risalita del cuneo salino lungo i fiumi e la risalita delle acque salate nei terreni.

Nello specifico l'area oggetto di studio ricade nelle aree del Bacino Burana- Po di Volano di pertinenza del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara ed è sottoposta a vincolo idrogeologico. Si presenta come area di ricarica efficace buona, con topografia media e con alta permeabilità. Non presenta difficoltà di drenaggio. Relativamente al rischio di allagamento dell'area risulta medio-basso/ basso. Relativamente all'ingressione marina l'area presenta quote maggiori di +1,00 m s.l.m.m.

4.5. Rumore

La suddivisione del territorio Comunale in zone acustiche viene effettuata basandosi sui seguenti parametri:

- destinazioni urbanistiche stabilite dal Piano di Governo del Territorio;
- caratteristiche generali della rete stradale (e ferroviaria, ove presente);
- densità abitativa delle zone del territorio comunale;
- densità di attività industriali, artigianali e commerciali nei vari comparti territoriali;
- presenza di zone vincolate, protette, di particolare rilevanza ambientale, comunque, da sottoporre a particolare tutela dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

A ciascuna zona viene assegnata una classe acustica.

Ai sensi dell'allegato A del DPCM 14.11.97, le definizioni della classe acustica dell'area oggetto di studio è la seguente:

	Classe	Definizione	Valori limite di emissione (db)		Valori limite di immissione (db)	
			Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno
Scacchi	III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	55	45	60	50

4.6. Flora, fauna ed ecosistemi

Il territorio ferrarese si contraddistingue per la presenza di ambienti naturali di grande pregio riconosciuti a livello internazionale (zone Ramsar, siti NATURA 2000, quali ad esempio le lagune costiere come la Sacca di Goro, oppure le dune fisse a vegetazione erbacea come quelle di Massenzatica (FE). All'interno della provincia di Ferrara sono, dunque, diversi i siti posti sotto tutela, come evidenziato dalla presenza delle 12 aree SIC e delle 15 aree ZPS, delle quali 10 coincidenti, per un areale complessivo della rete Natura 2000 pari a circa 55.809 ha.

L'area di progetto si inserisce nel contesto ambientale del Delta del Po e del litorale emiliano-romagnolo, dominato da ambiti agricoli e agro-ecosistemici in cui si inseriscono porzioni frammentarie di ambienti

umidi e litoranei di gran pregio ambientale, ben distinguibili fra loro grazie agli habitat e alle comunità vegetali in essi presenti.

L' area oggetto del presente studio non presenta in generale caratteristiche ambientali di rilievo. Secondo la classificazione delle colture da telerilevamento, l'area si presenta a: parti e medica; colture autunno vernine.

Il comparto confina a sud con il territorio del Parco del Delta de Po – Stazione Centro Storico di Comacchio (AC. AGR.c- aree agricole con connotazioni turistico ricreative).

Sebbene l'area non ricada in alcun sito della Rete Natura 2000, si trova a:

- Circa 1,5 km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060012 "Dune di San Giuseppe"
- Circa 2,2 Km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio"

Le "Dune di San Giuseppe", è un'area retrodunale relitta di dune fossili. Ambiente seminaturalizzato, caratterizzato da sabbie consolidate ormai del tutto erose e di terreni molto sciolti e soggetti ad una certa acidificazione, presenta macchie di leccio e praterie xeriche. Il sito consiste in un tratto di costa esteso su un fronte di circa 600 m completo del tratto di mare antistante alla spiaggia per un'ampiezza di trecento metri circa ed un più ampio fronte di praterie retrodunali che si estende verso Sud parallelamente alla costa sino all'altezza dell'abitato di San Giuseppe. Predominano gli ambienti di prateria retrodunale con diverse tipologie vegetazionali che comprendono vegetazione post-culturale e d'invasione dei seminativi, xerobrometi, con macchie di arbusti e alberi sempreverdi di specie tipicamente mediterranee. Di seguito una scheda con le caratteristiche salienti del sito:

	ZSC-ZPS IT4060012 "Dune di San Giuseppe"
Habitat	-1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" -2110 "Dune mobili embrionali" -2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)" -2130* "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)" -2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia" -92 A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> " -9340 "Querceti di <i>Quercus ilex</i> "
Specie Vegetali	Nessuna specie di interesse comunitario. L'ambiente è caratterizzato da sclerofille mediterranee in particolare leccio, cisto rosa e pungitopo. Tra le specie rare e minacciate sono segnalate <i>Erianthus ravennae</i> , <i>Centaurea spinosa-ciliata</i> subsp. <i>Tommasinii</i> , <i>Kochia arenaria</i> , <i>Bupleurum baldense</i> , <i>Scabiosa argentea</i> , <i>Hypochoeris glabra</i> , <i>Carex liparocarpos</i> ed alcune specie di orchidee (<i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Orchis morio</i> , <i>Ophrys sphegodes</i>).
Specie animali	<u>Mammiferi</u> : sono presenti quattro specie di Chiroteri inclusi nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e protetti dalla Legge Regionale n. 15/2006 sulla tutela della fauna minore: il Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>), il Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>), il Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) e il Pipistrello pigmeo (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>). <u>Uccelli</u> : segnalate 3 specie di uccelli di interesse comunitario (Falco di palude, Albanella reale, Succiacapre, di cui solo quest'ultima nidificante). Tra le altre specie ornitiche nidificanti figurano Assiolo, Upupa, Gheppio, Torcicollo, Quaglia; numerose le specie migratrici. <u>Invertebrati</u> : nessuna specie di interesse comunitario. Degna di nota è la presenza del Lepidottero Ropalocero <i>Apatura ilia</i> . I terreni sabbiosi litorali sono l'ambiente dei cicindelidi: <i>Calomera littoralis</i> e <i>Cylindera trisignata</i> sono i coleotteri più caratteristici.

--	--

Il sito "Valli di Comacchio" comprende quanto rimane delle vaste valli salmastre ricche di barene e dossi con vegetazione alofila che sino ad un secolo fa caratterizzavano la parte Sud-orientale della provincia di Ferrara e che ancora oggi costituiscono il più esteso complesso di zone umide salmastre della regione. Di seguito una scheda con le caratteristiche salienti del sito:

ZSC-ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio"	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> -1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" -1150* "Lagune" -1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" -1310 "Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose" -1320 "Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)" -1410 "Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)" -1420* "Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (<i>Arthrocnemetalia fruticosae</i>)" -2270* "Foreste dunari di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P. pinaster</i>" -3130 "Acque oligotrofe dell'Europa centrale e peralpina con vegetazione di <i>Littorella</i> o di <i>Isoetes</i> o vegetazione annua delle rive riemerse (<i>Nanocyperetalia</i>)" - 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>" - 3170* "Stagni temporanei mediterranei" - 6210* "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco Brometalia</i>)" - 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)" -6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile" -91AA*" Boschi orientali di quercia bianca" -91F0 "Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi" -92 A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>"
Specie Vegetali	<p>È presente <i>Salicornia veneta</i>, specie di interesse comunitario prioritaria. Sono segnalate specie rare e/o minacciate quali <i>Bassia hirsuta</i>, <i>Plantago cornuti</i>, <i>Limonium bellidifolium</i>, <i>Triglochin maritimum</i>, <i>Halocnemum strobilaceum</i>, tutte specie alofile dotate di accorgimenti per la sopravvivenza in ambienti temporaneamente o perennemente invasi da soluzioni ricche in cloruri e quindi limitanti per la vita in quanto chimicamente bloccate per quanto riguarda la disponibilità idrica.</p>
Specie animali	<p><u>Mammiferi</u>: fino a metà degli anni '80 era presente la Lontra <i>Lutra lutra</i> (ultimo sito di segnalazione nella pianura Padana). Non ci sono informazioni precise sulla popolazione di chiroteri, pur presenti e osservabili al tramonto a caccia di insetti.</p> <p><u>Uccelli</u>: sono almeno 37 le specie di interesse comunitario regolarmente presenti nel sito, difatti questo rappresenta un ambiente elettivo per la sosta, l'alimentazione e la nidificazione di una diversissima avifauna acquatica comprendente tutti i gruppi sistematici. Di rilievo internazionale la comunità di Laridi e Sternidi che conta 9 delle 10 specie nidificanti in Italia e nel Mediterraneo, delle quali sei di interesse comunitario (Sterna comune, Fraticello, Sterna zampenere, Beccapesci, Gabbiano corallino, Gabbiano roseo). Di importanza internazionale la nidificazione della Spatola e di recente insediamento di colonie di nidificazione di fenicotteri. Di importanza nazionale le popolazioni nidificanti dell'Airone bianco maggiore, di alcune specie di Caradriformi (Cavaliere d'Italia, Avocetta, Fratino) e di alcune specie di Anatidi tra cui in particolare Volpoca (30-50 coppie nel 1999, pari al 25-30% totale nazionale), Mestolone, Canapiglia e Moriglione presenti con popolamenti che nella maggior parte dei casi superano il 50% del totale italiano. Importante nucleo svernante di Tarabuso. Oltre agli uccelli di interesse comunitario sono presenti regolarmente numerose altre specie migratrici 69 delle quali con popolazioni di interesse regionale e nazionale.</p> <p><u>Rettili</u>: segnalata la Testuggine palustre <i>Emys orbicularis</i>, specie di interesse comunitario poco diffusa nel sito.</p> <p><u>Anfibi</u>: presente la specie di interesse comunitario Tritone crestato <i>Triturus cristatus</i>.</p>

	<p><u>Pesci</u>: la ricca ittiofauna annovera 5 specie di interesse comunitario: la rara Lampreda di mare <i>Petromyzon marinus</i> nelle foci dei canali, Cheppia <i>Alosa fallax</i> nel fiume Reno, importanti popolamenti di Nono <i>Aphanius fasciatus</i> e Ghiozzetti di laguna <i>Pomatoschistus canestrini</i>, <i>Padogobius panizzae</i> specie tipiche degli ambienti salmastri e lagunari poco profondi.</p> <p><u>Invertebrati</u>: diffuso il Lepidottero Ropalocero <i>Lycaena dispar</i>, specie di interesse comunitario.</p>
--	---

4.7. Ambiente antropico e aspetti socioeconomici

La popolazione residente nel Comune di Comacchio nel 2019 è risultata pari a 22.105 abitanti di cui il 5,6% stranieri. Tra il 2011 e il 2019 si è verificata una variazione della popolazione residente pari a -2,4 % con un decremento del numero di 543 abitanti. Tuttavia, le reali presenze nel comune sono fortemente condizionate dai notevoli afflussi turistici che si verificano principalmente nei mesi estivi.

La pesca nelle valli è storicamente l'attività principale per la popolazione di Comacchio anche se oggi la sua importanza economica è decisamente calata. Dalla fine degli anni '80 il settore tradizionale della pesca ha ceduto il passo anche all'introduzione delle tecniche di acquacoltura ed in particolare di allevamento di vongole.

All'interno del Comune sono ampiamente presenti aree agricole: le colture prevalenti sono le orticole industriali (es. pomodoro) e/o i seminativi (es. grano e mais). Le colture di maggior pregio sono i vigneti per la produzione del vino a denominazione di origine controllata Bosco Eliceo e alcune colture orticole come radicchio, carote e cocomeri localizzate a ridosso del litorale.

Il comune di Comacchio rappresenta un'importante meta turistica nel territorio provinciale grazie principalmente alla presenza dei lidi, che attraggono un grosso flusso di turisti per lo più nella stagione estiva. I lidi di Comacchio ricevono un turismo prevalentemente di tipo residenziale, composto da famiglie o gruppi di persone che decidono di trascorrervi una o due settimane. Le abitudini si sono modificate prediligendo un pendolarismo quasi cronico nel week-end fino ad arrivare ad escursioni di una sola giornata. Parallelamente a questo tipo di turismo esiste una tipologia di visitatore che invece ha un'attenzione maggiore per l'aspetto "eco" della vacanza e diversifica la domanda: dal cicloturismo alle attività lungo le vie d'acqua (bluesway) dal birdwatching fino agli itinerari verdi (greenways) e all'ittiturismo (una specie di agriturismo marittimo). Il territorio comunale ha visto nel 2020 la presenza di un totale di 1.333.411 turisti (stranieri e italiani). Se si osserva il grafico sottostante si evidenzia come nel 2020, a causa della pandemia e delle restrizioni negli spostamenti, si è verificato un crollo di afflusso dei turisti stranieri rispetto a quelli italiani.



Tuttavia, considerando l'arco temporale che intercorre tra il 2008 e il 2019 si evidenzia una variazione percentuale del +18% di turisti totali (17,6% stranieri; 18,4% italiani).

4.7.1. Impianto di depurazione

Il depuratore CADF gestisce il processo di depurazione delle acque reflue, provenienti dalla città di Comacchio e dai Lidi Ferraresi. Relativamente alla depurazione bisogna tener presente allo stato di fatto il forte divario di presenze di abitanti in estate e inverno, legate alla fruizione turistica, che pone importanti problematiche. Nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio sono poco più di 20 mila le presenze nel Comune mentre decuplicano e oltre nei mesi di giugno, luglio e agosto richiedendo potenzialità impiantistiche adeguate a situazioni di punta.

Attualmente gli abitanti equivalenti residui disponibili sono 3.670 A.E., ma gli interventi relativi all'attuazione dei progetti dell'accordo di programma ex art 40 L.R. 20/, richiederanno la disponibilità di 5.472 A.E. Al fine di far fronte a tale situazione è stato previsto dal C.A.D.F S.p.A. il potenziamento dell'impianto da 180.000 A.E. a 220.000 A.E. nel periodo compreso tra il 2018 e il 2024 (verbale n.2 del 19/109/2017 "Masterplan aziendale relativo al periodo 2017-2024").

Pertanto, entro il 2024 verrà messa in funzione di una nuova linea di trattamento per 40.000 AE.

4.7.2. Gestione dei rifiuti

La ditta che si occupa della gestione dei rifiuti nell'area oggetto di studio è CLARA. Dalle statistiche del 2019 sulla raccolta dei rifiuti urbani a Comacchio emerge che il 60,78% dei rifiuti è stato differenziato. Tali valori risultano in linea con direttiva 2018/851/UE nella quale sono stati introdotti ulteriori obiettivi,

rispetto ai precedenti, per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%).

4.7.3. Mobilità

La città di Comacchio è collegata al capoluogo di Provincia tramite la S.P. 1 Strada di Comacchio e la S.P. 15 Strada Via del Mare che prosegue, oltre la Romea, nella S.P. 30 Strada Romea – Porto Garibaldi. La Strada Statale Romea S.S. 309 e il raccordo autostradale Ferrara – Porto Garibaldi costituiscono la viabilità principale del comune di Comacchio. Durante il periodo di maggiore fruizione turistica, ingenti moli di traffico verso la Strada Statale Romea ed i lidi comacchiesi mettono in crisi il sistema viabilistico, specialmente nella zona commerciale del fronte stradale sulla Romea tra la Collinara e Vaccolino. Un elemento di viabilità panoramica è la strada comunale Acciaioli (Porto Garibaldi - Lido Volano) che, nel periodo estivo, non riesce a smaltire il traffico locale a servizio dei Lidi.

5. Valutazione degli impatti

Il PUA “Scacchi” viene proposto nel rispetto degli obiettivi e degli indirizzi della legge regionale del 21 dicembre 2017 n° 24 “Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio”. Nello specifico risulta in linea con l’obiettivo di contenere il consumo del suolo, in un’ottica di valorizzazione territoriale e di preservazione delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli. Tuttavia, la realizzazione del progetto porterà l’aumento del carico antropico e infrastrutturale sull’area, pertanto nasce l’esigenza di valutare i possibili impatti del PUA sulle componenti ambientali potenzialmente coinvolte. Dopo aver determinato il quadro di riferimento programmatico, progettuale e ambientale si è deciso di valutare i potenziali impatti relativi a:

- Uso del suolo
- Equilibrio idrogeologico e sicurezza idraulica
- Fabbisogno energetico e idrico
- Produzione e smaltimento dei rifiuti
- Depurazione delle acque
- Emissione acustiche
- Emissioni in atmosfera
- Emissioni luminose
- Carico reti viarie
- Ecosistemi e biodiversità
- Sistema antropico

A seguito delle valutazioni sulle componenti sopraelencate si è deciso di indicare, in alcuni casi, le possibili misure di mitigazione che potrebbero essere prese in considerazione nelle successive fasi progettuali volte a ridurre al minimo gli eventuali impatti negativi del Piano.

Uso del suolo

L’area oggetto di esame non presenta criticità dal punto di vista geologico e geomorfologico. L’area costituita da litotipi sabbio-limosi e parzialmente sabbiosi presenta potenziale di liquefazione delle sabbie nullo, calcolato secondo il metodo NCEER. Dagli ultimi rilievi i livelli di subsidenza si attestano intorno a 2 mm/anno e appaiono compatibili con subsidenza di tipo naturale.

Relativamente al consumo del suolo bisogna sottolineare che il Piano prevede che le sottozone destinate a verde pubblico attrezzato siano pari a 7.550 mq rispetto ai 3.365,86 mq previsti da PRG. Pertanto, si avrà un incremento delle zone destinate a verde urbano di 4184,14 mq e, dunque, un minor consumo del suolo e una minor impermeabilizzazione dell’area. Non sono previsti impatti significativi relativi al cambio uso del suolo, giacché questo è compensato dall’ incremento delle aree destinate a dotazioni ambientali e territoriali a vantaggio della comunità residente presso il Comune di Comacchio.

Equilibrio idrogeologico e sicurezza idraulica

L'area è sottoposta a vincolo idrogeologico e si presenta come area di ricarica efficace buona, con alta permeabilità. Non presenta difficoltà di drenaggio e il rischio di allagamento risulta basso/ medio basso. L'incremento delle aree destinate a verde e la maggiore superficie permeabile di progetto (3.777 mq), rispetto alla superficie permeabile minima prevista (3.676,5 mq) porteranno a una minor impermeabilizzazione del comparto rispetto a quanto previsto.

Misure di mitigazione

In fase di progettazione esecutiva l'utilizzo di materiali che consentono la dispersione in falda di una percentuale elevata delle acque meteoriche, ridurrebbe l'estensione delle superfici impermeabili e contribuirebbe all'abbattimento del coefficiente del flusso delle acque alla fogna bianca.

Fabbisogno energetico, idrico

La realizzazione del progetto è connessa inevitabilmente all'aumento del carico antropico e, dunque, alla richiesta di un maggior quantitativo di risorse.

Relativamente al fabbisogno energetico si prevede il consumo di 3.213,2 kWh/al giorno per il totale delle unità abitative, considerando la presenza di una media di due abitanti per unità abitativa (116 u. a.) e un consumo medio giornaliero di 13,85 KWh/giorno. Relativamente al fabbisogno idrico si prevede il consumo di 51.104 l al giorno per il totale delle unità abitative, considerando la presenza di una media di due abitanti per unità abitativa (116 u. a.) e un consumo medio giornaliero di 220 l/giorno.

Bisogna ricordare che tali valori sono indicativi in quanto, vista la destinazione d'uso, non è possibile in questa fase progettuale stimare in maniera adeguata il consumo delle risorse. Inoltre, tali valori non prendono in considerazione le misure volte al risparmio delle risorse previste da progetto. Difatti,relativamente al risparmio energetico:

- verrà collocata sulla copertura dei fabbricati una quota di impianto fotovoltaico il cui dimensionamento verrà valutato in fase esecutiva;
- verranno adottati impianti di illuminazione pubblica, volti al risparmio energetico.

Relativamente alla risorsa idrica:

- le acque piovane verranno recuperate per essere riutilizzate per uso irriguo ed alimentazione delle cassette dei vasi wc;
- verranno raccolte le acque piovane di piazzali e aree verdi unitamente al troppo pieno delle vasche di recupero.

I fabbisogni energetici e idrici previsti, pertanto, sono in linea con la destinazione dell'area prevista dal PRG e non si evidenziano criticità.

Misure di mitigazione

In fase di progettazione esecutiva sarà possibile prevedere ulteriori soluzioni per la riduzione del consumo delle risorse quali: sistemi per isolamento termico; utilizzo di ulteriori dispositivi ad efficienza energetica, rubinetteria con dissipatori di flusso.

Produzione e smaltimento dei rifiuti

È previsto un aumento della produzione dei rifiuti, dovuto dal carico antropico che ricade sull'area. Considerando la presenza di una media di due abitanti per unità abitativa (116 u. a) e una produzione media giornaliera di 1,7 Kg/giorno pro-capite, si stima la produzione di circa 317,84 Kg di rifiuti al giorno per il totale delle unità abitative.

L'azienda che si occupa della gestione dei rifiuti nell'area oggetto di studio è CLARA. Dalle statistiche del 2019 sulla raccolta dei rifiuti urbani a Comacchio emerge che il 60,78% dei rifiuti è stato differenziato. Tali valori risultano in linea con direttiva 2018/851/UE nella quale sono stati introdotti ulteriori obiettivi, rispetto ai precedenti, per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%). Vista la destinazione dell'area si prevede che non verranno generati rifiuti pericolosi, bensì rifiuti quali: carta, cartone, vetro, plastica, alluminio, rifiuti organici, pile, rifiuti ingombranti.

Depurazione delle acque

Il PUA prevede che le acque nere della lottizzazione verranno interamente convogliate alla rete comunale esistente, allacciando il collettore finale della lottizzazione. Le acque usate per usi sanitari dai bagni e dalle cucine, saranno allacciate alla fognatura pubblica previo inserimento di idonei manufatti di sedimentazione e disoleazione individuali o collettivi condominiali. Il collettore comunale non ha problemi di ricezione essendo stato opportunamente dimensionato per la ricezione delle acque di tutta la zona abitativa. Essendo previsto un maggior carico urbano, verranno immessi nelle reti fognarie e arriveranno al depuratore un maggior numero di acque da trattare. Considerando la presenza di una media di due abitanti per unità abitativa (116 u. a) e la dotazione idrica pro capite di 220 l/s, si prevede una portata media di scarico di 0,79 l/s al giorno per il totale delle unità abitative. Tali valori risultano poco rilevanti, anche alla luce del potenziamento dell'impianto di depurazione, gestito da C.A.D.F. S.p.A., da 180.000 A.E. a 220.000 A.E. previsto nel periodo compreso tra il 2018 e il 2024.

Emissione acustiche

L'area oggetto del PUA, ai sensi dell'allegato A del DPCM 14.11.97, rientra nella classe acustica III. Tali aree destinate ad uso misto prevedono media densità di popolazione con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali. Rientrano anche le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. Tali aree e sono

interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento. Pertanto, la destinazione dell'area prevista dal PUA è perfettamente coincidente con quanto individuato nella Classificazione Acustica del Comune di Comacchio.

I principali impatti relativi alle emissioni acustiche avranno luogo in fase di cantiere. È necessario che vengano adottate misure atte a contenere il disturbo.

Misure di mitigazione

- Localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni.
- Ottimizzare la movimentazione di cantiere dei materiali in entrata e in uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.
- Impiegare attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, della normativa regionale.

Emissioni in atmosfera

L'area oggetto di studio non presenta particolari criticità relativamente alla qualità dell'aria. Eventuali impatti attesi sono principalmente legati al rilascio in atmosfera di inquinanti dovuti a traffico veicolare causato dal maggior numero di residenti. I potenziali effetti negativi dovuti al traffico veicolare sono determinati dall'emissione di sostanze inquinanti, quali NOX, PM10, PM2,5, CO, CO2.

Tuttavia, alla luce della destinazione dell'area, alla presenza dei percorsi ciclopeditoni che consentiranno una maggiore mobilità sostenibile e l'assenza di attività capaci di attrarre ingenti flussi di traffico veicolare, si ritiene che l'impatto sia ininfluenza.

Carico reti viarie

L'aumento del flusso di traffico generato e attratto appare pressoché ininfluenza alla luce dell'esiguo numero di unità abitative previste dal PUA. Inoltre, il progetto prevede lo sviluppo di percorsi ciclopeditoni che consentiranno uno sviluppo sostenibile del comparto.

Emissioni luminose

Relativamente all'impianto di illuminazione pubblica si prevede il rispetto della normativa regionale e nazionale vigente, volta a ridurre il fenomeno dell'inquinamento luminoso. Verranno, difatti, adottati dispositivi che non inquinano e non abbagliano e che conseguono impieghi ridotti di potenza elettrica e ridotti costi manutentivi.

Ecosistemi e biodiversità

L'area di progetto, caratterizzata da prati a medica e colture autunno vernine, attualmente non presenta un elevato valore dal punto di vista ecologico e paesaggistico e non ricade in nessuna delle zone del Parco del Delta del Po, sebbene confini a sud con il territorio del Parco del Delta de Po – Stazione Centro Storico di Comacchio (AC. AGR.c- aree agricole con connotazioni turistico ricreative). L'area non si trova in prossimità di Siti Natura 2000: difatti dista circa 1,5 km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060012 “Dune di San Giuseppe” e circa 2,2 Km dal Sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT4060002 “Valli di Comacchio”.

Pertanto, l'impatto del Piano è principalmente legato alla modifica dell'uso del territorio e del paesaggio. Il PUA prevede come elemento principale del progetto l'ampia area a verde pubblico, in cui verranno piantumate specie autoctone e tipiche quali *Pinus pinea* e *Quercus Ilex* che incrementerà il valore naturalistico dell'area.

Sistema antropico

Il Piano creerà una nuova area volta al turismo diffuso e incrementerà le aree destinate a dotazioni ambientali rispetto a quelle previste, a vantaggio della comunità Comacchiese. Il PUA prevede la realizzazione di diverse attrezzature per la fruizione, il riposo, la ricreazione e il gioco, quali la piscina ad uso pubblico collocata in corrispondenza delle aree verdi centrali. Oltre la vasca d'acqua con giochi per bambini e servizi annessi, verranno realizzate aree gioco per i più piccoli, collocate in prossimità dei percorsi pedonali e ciclabili a servizio del comparto edilizio. Pertanto, sono previsti miglioramenti in termini di dotazione di standards, di viabilità, di funzionalità impiantistica, dei sottoservizi e più in generale di qualità urbana. Il progetto, inoltre, in virtù della sua vocazione turistica, porterà una maggiore crescita economica e offrirà ricadute positive sul segmento turistico ricettivo, particolarmente in termini occupazionali diretti ed indiretti.