

COMUNE DI CALDERARA DI RENO

PUA RELATIVO AD AREA POSTA IN FRAZIONE CASTEL CAMPEGGI DI PROPRIETA' DELLA LONGAROLA SRL

COMMITTENTE: Longarola srl – via Audinot 31 – Bologna

PROGETTAZIONE : Ing. William Castaldini

RAPPORTO PRELIMINARE SUGLI IMPATTI
AMBIENTALI:

Ing. Paolo Mascellani

Tecnico competente in acustica abilitato ai sensi della legge 447/95 con attestato della
Provincia di Bologna rilasciato il 24/03/2003 P.G. 51280



RAPPORTO PRELIMINARE SUGLI IMPATTI AMBIENTALI SINTESI NON TECNICA

ELABORATO

VAS

ARCHIVIO

AA/161.01/A

DATA: 29/05/2015

REDATTO
EM

VISTO
MP

DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO
18/01/2016	Nuova disposizione parcheggi	EM	MP				
ARCHIVIO	Z:\Studio\LAVORI\161_01-Calderara-VAS Castelcampeggi\161_01-vas_rev02.doc						
BACKUP							

Riguzzi e Mascellani Ingegneri

Ingegneria – Architettura – Acustica ambientale – Certificazione Energetica

Studio Associato

via Armaroli, 11 – 40012 Calderara di Reno – Tel 0516468358
fax 0513168979 e-mail: tecnico@rm-ingegneri.it

Sommarario:

1	INDICAZIONI PROCEDURALI (ART. 5 LR 20/2000, SOSTITUITO DALL'ART. 13 LR 6/2009)	3
2	LA VALSAT	3
2.1	EXCURSUS NORMATIVO IN MATERIA DI VALSAT/VAS.....	3
2.2	DIFFERENZE TRA VAS E VALSAT.....	4
3	CONTENUTI DEL PIANO	5
4	CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VALSAT: ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA COMUNITARIA 42/2001 CE (ANALOGO ALL'ALLEGATO VI DEL D. LGS 152/2006)	7
4.1	A) CONTENUTI E OBIETTIVI DEL PUA.....	8
4.1.1	<i>Prescrizioni della pianificazione</i>	8
4.2	B) STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE.....	12
4.3	C) CARATTERISTICHE AMBIENTALI INTERESSATE.....	13
4.3.1	<i>Energia</i>	14
4.3.1.1	Premessa.....	14
4.3.1.2	Previsioni di progetto.....	15
4.3.1.3	Aspetti energetici: climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria.....	15
4.3.1.4	Previsioni progettuali relative all'involucro edilizio ed agli impianti.....	16
4.3.1.5	Impianti per la produzione di energia elettrica e termica.....	16
4.3.1.6	Consumi energetici.....	17
4.3.2	<i>Aria</i>	19
4.3.2.1	Quadro di riferimento normativo e della pianificazione di settore.....	19
4.3.2.2	Lo stato di qualità dell'aria nello scenario attuale.....	21
4.3.2.3	PAIR2020.....	25
4.3.2.4	Scenario attuale e compatibilità dell'intervento.....	27
4.3.2.5	Emissioni inquinanti e clima alteranti nello stato di progetto.....	28
4.3.2.6	Emissioni relative agli usi energetici.....	30
4.3.3	<i>Elettromagnetismo</i>	31
4.3.3.1	Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici.....	31
4.3.3.2	Sorgenti di inquinamento elettromagnetico.....	31
4.3.3.3	Campi elettromagnetici a bassa frequenza.....	32
4.3.3.4	Campi elettromagnetici ad alta frequenza.....	33
4.3.4	<i>Acque superficiali</i>	38
4.3.5	<i>Suolo e sottosuolo</i>	38
4.3.6	<i>Verde ed ecosistemi</i>	38
4.3.7	<i>Rumore</i>	40
4.3.7.1	Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici.....	40
4.3.7.2	Analisi della Documentazione Previsionale di clima acustico allegata al PUA (scenario acustico attuale).....	41
4.3.7.3	Analisi dello scenario acustico futuro.....	43
4.3.8	<i>Mobilità</i>	47
4.3.8.1	Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici.....	47
4.3.8.2	Analisi delle caratteristiche di progetto sulla matrice mobilità.....	50
5	CONCLUSIONI E SINTESI NON TECNICA	51
5.1	ANALISI COMPLESSIVA DEGLI EFFETTI.....	51
5.2	CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI E DELLE AREE CHE POSSONO ESSERE INTERESSATE.....	54

1 INDICAZIONI PROCEDURALI (ART. 5 LR 20/2000, SOSTITUITO DALL'ART. 13 LR 6/2009)

La Valsat costituirà parte integrante del PUA.

Gli atti con cui il PUA verrà approvato daranno conto, con la dichiarazione di sintesi, degli esiti della Valsat, illustreranno come le condizioni ambientali e territoriali sono state integrate nel Piano e indicheranno le misure adottate in merito al monitoraggio.

L'*Autorità Competente* è la Città Metropolitana di Bologna (ente con compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale), che si esprimerà nell'ambito delle osservazioni al piano adottato, di cui all'art. 35, comma 4 della LR 20/2000, previa acquisizione delle osservazioni presentate.

L'*Autorità Procedente* è il Comune di Calderara di Reno.

Il *Soggetto Proponente* è costituito dalle proprietà dell'area interessata dal PUA di iniziativa privata, vale a dire la società Longarola S.r.l., con sede via Audinot 31 a Bologna.

La fase di partecipazione del pubblico, fondamentale nel processo di Valutazione Ambientale Strategica, nella Valsat è demandata dalla LR 20/2000 alle osservazioni, dopo l'adozione del PUA e prima della sua approvazione.

2 LA VALSAT

2.1 Excursus normativo in materia di Valsat/VAS

La Direttiva europea n. 42 del 2001 CE richiede che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione.

Tale direttiva, di carattere procedurale, è stata recepita in Italia dal D. Lgs. 152/2006, poi modificato dal "Correttivo" D. Lgs. 4/2008 ed infine dal D. Lgs. 128/2010.

Il concetto di valutazione ambientale nella pianificazione, nella Regione Emilia Romagna era già stato anticipato con la Valsat (Valutazione Preventiva della Sostenibilità Ambientale e Territoriale) dalla LR 20/2000 e dalla Direttiva Regionale n. 173/2000 esplicativa della stessa.

La legge 20/2000 integra la valutazione ambientale del piano nell'ambito del processo di formazione degli strumenti territoriali e urbanistici, con l'elaborazione di uno strumento che individua, descrive e valuta, alla luce delle ragionevoli alternative, gli impatti ambientali e territoriali prevedibili conseguenti all'attuazione delle previsioni.

La LR 9/2008 ha modificato la legge regionale recependo il "Correttivo" D. Lgs. 4/2008 e introducendo la figura dell'*Autorità Competente* per le varie procedure: per i piani e i programmi provinciali (approvati dai Comuni e dalle Comunità Montane) l'*Autorità Competente* è la Provincia, per i piani e programmi regionali (approvati dalla Regione, dalle Autorità di Bacino e dalla Provincia) l'*Autorità Competente* è la Regione.

La Regione Emilia Romagna si è espressa sul "Correttivo" con la circolare PG 2008/269360 (in cui ha individuato l'*Autorità Competente* per i diversi piani e ha recepito nell'ordinamento regionale quanto disposto dalla direttiva e dai decreti di recepimento) e con la circolare PG2009/49760.

Infine la L.R. 6/2009 ha sostituito per intero l'art. 5 della L.R. 20/2000 che detta la disciplina in materia di Valsat per i piani urbanistici territoriali predisposti dalla regione, dalle province e dai comuni.

Una delle principali modifiche introdotte dalla sostituzione dell'art. 5 della LR 20/2000 con l'art. 13 della LR 6/2009 è l'eliminazione della Verifica di Assoggettabilità: ogni piano urbanistico deve elaborare una Valsat che è oggetto di valutazione da parte dell'*Autorità competente*, sentiti gli enti competenti in materia ambientale.

L'espressione in merito alla VAS per ogni piano urbanistico comunale deve essere effettuata dall'Autorità competente previa acquisizione delle osservazioni presentate al piano (perciò successivamente al deposito) e deve essere resa pubblica.

Nell'art. 5 è stabilito che, per evitare duplicazioni, ai fini della VAS dovranno essere recepiti gli esiti della valutazione dei piani sovraordinati e dei piani cui si porti variante, per le previsioni e gli aspetti che sono stati oggetto di tali precedenti valutazioni. Potranno essere utilizzati gli approfondimenti e le analisi già effettuati e le informazioni raccolte nell'ambito degli altri livelli di pianificazione.

Sono assunti a riferimento delle valutazioni della presente Valsat i contenuti della Valsat del PSC, fermo restando che nel documento medesimo non sono riportate specifiche indicazioni per l'ambito oggetto d'intervento.

Sempre nell'art. 5 è stabilito che l'amministrazione procedente, nel predisporre il documento di VAS dei propri piani, possa tener conto che talune previsioni e aspetti siano più adeguatamente valutati in altri successivi atti di pianificazione di propria competenza, di maggior dettaglio, rinviando agli stessi per i necessari approfondimenti.

La Regione Emilia Romagna si è espressa sulla LR 6/2009 con la circolare PG 2010/23900 in cui si specifica il ruolo dell'integrazione nel processo di valutazione ambientale nel procedimento di formazione del piano: viene riconosciuto al documento di Valsat il valore di Rapporto Ambientale, con cui l'amministrazione procedente raccoglie e porta a sintesi le valutazioni sugli effetti ambientali del piano. La circolare, all'articolo 3.1.3.2, chiarisce che l'espressione dell'autorità competente debba essere effettuata previa acquisizione delle osservazioni presentate al Piano e dei pareri degli enti competenti in materia ambientale.

2.2 Differenze tra VAS e Valsat

Il presente documento costituisce la Valsat del PUA relativo all'ambito AC_1, nei lotti censiti la Catasto Terreni al foglio 7, mappali 54-261-341(parte)-343-344-352(parte)-184 (oggetto di verifica di fattibilità), ai sensi dell'art. 5 della LR 20/2000 come modificato dall'art. 13 della LR 6/2009.

Le procedure di Valsat e la VAS sono per molti aspetti analoghe:

- hanno le stesse modalità di partecipazione, consultazione, pubblicazione,
- i contenuti del Rapporto Ambientale della VAS sono gli stessi del documento di Valsat,
- la conclusione, per entrambe, è un "parere motivato" redatto dall'Autorità Competente, cui segue un documento di sintesi a cura dell'Autorità Procedente.

Le differenze tra Valsat e VAS:

- la differenza più eclatante è sicuramente l'assenza, per la Valsat, della Verifica di assoggettabilità. Per un PUA attuativo di PRG (LR 47/78) è infatti sufficiente la Verifica di Assoggettabilità (art. 12 D. Lgs 152/2006 come modificato dal correttivo D. Lgs 4/2008 e dal D. Lgs 128/2010), per un PUA attuativo di POC è invece necessaria la redazione della Valsat;
- la Valsat accompagna ogni fase del piano: viene condivisa in conferenza di pianificazione (insieme al Quadro Conoscitivo e al Documento Preliminare del piano), convocata dall'Autorità Proponente;
- per la VAS è necessario invece che l'Autorità Competente indichi riunioni ad hoc per acquisire pareri;
- in conclusione, proceduralmente, seguono la Valsat (art. 5 LR 20/2000, completamente sostituito dall'art. 13 LR 6/2009) i piani appunto della LR 20/2000: PTCP, PTA, POIC, PSC, POC, PUA attuativi di POC (in variante o meno al medesimo) e seguono invece la VAS (D. Lgs 152/2006) tutti gli altri piani: Piani dei Parchi, piani di Bacino... comprese le varianti di PUA attuative di PRG.

3 CONTENUTI DEL PIANO

L'area oggetto di intervento si trova a Castello di Campeggi, frazione del Comune di Calderara di Reno che si trova a circa 4km a nord est dallo stesso; il paese si trova a breve distanza dal fiume Reno (direzione est) e dalla Trasversale di Pianura (direzione nord), in un territorio caratterizzato dalla presenza di piccoli centri abitati posti a breve distanza gli uni dagli altri ma separati da terreni coltivati.

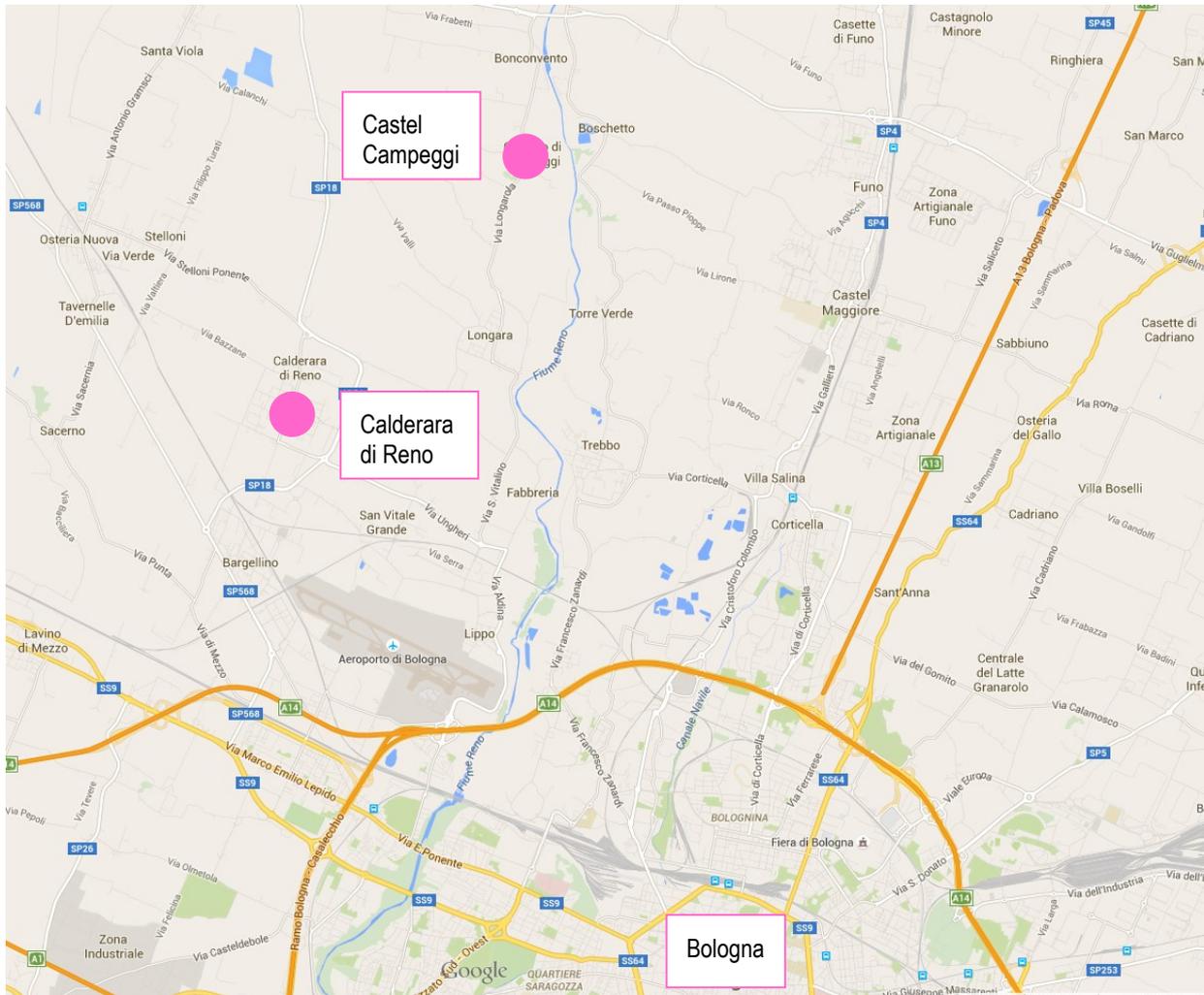


Figura – Localizzazione dell'area di intervento

Il lotto fondiario oggetto d'intervento è incluso, dal RUE vigente, all'interno delle zone AC_1 "Aree residenziali ad assetto urbanistico consolidato". Specificatamente, pur non richiedendo il RUE alcun inserimento nel P.O.C., all'art. 38 comma 2 è sancito che "...nelle aree AC_1 catastalmente identificate al foglio 7 mappale 341p [...] del Comune di Calderara di Reno, in località Castel Campeggi, l'attuazione degli interventi ammessi dal presente RUE è soggetta a PUA...".

L'Attuatore realizzerà una superficie SU di progetto totale pari a **2.400 mq**, generati dall'applicazione degli indici previsti dal RUE così calcolati:

- Superficie fondiaria = SF = 9.246mq
- Indice di utilizzazione fondiaria per l'ambito AC_1 = $U_f = 0.30\text{mq/mq}$

- Superficie utile ammessa = $9.246 \times 0.3 = 2.773,80$ mq
- Superficie utile in progetto = 2.400 mq < $2.773,80$

La proposta progettuale nasce dalla volontà di completare l'ambito di appartenenza, a mezzo della realizzazione di un sistema ordinato di lotti fondiari per edifici residenziali mono o plurifamiliari, riqualificando il fronte stradale su via Longarola e ampliando l'offerta di parcheggio pubblico. Le dotazioni in termini di spazi per il parcheggio sono le seguenti:

- Parcheggi di urbanizzazione = PU = $25\text{mq}/100\text{mq}$ SU = $2.400 \times 0.25 = 600$ mq richiesti
- PU previsti dal progetto = $607,90$ mq > 600 mq

COMUNE DI CALDERARA DI RENO
 PLANIMETRIA P.U.A. IN LOCALITA' CASTEL CAMPEGGI
 SCALA 1:1000

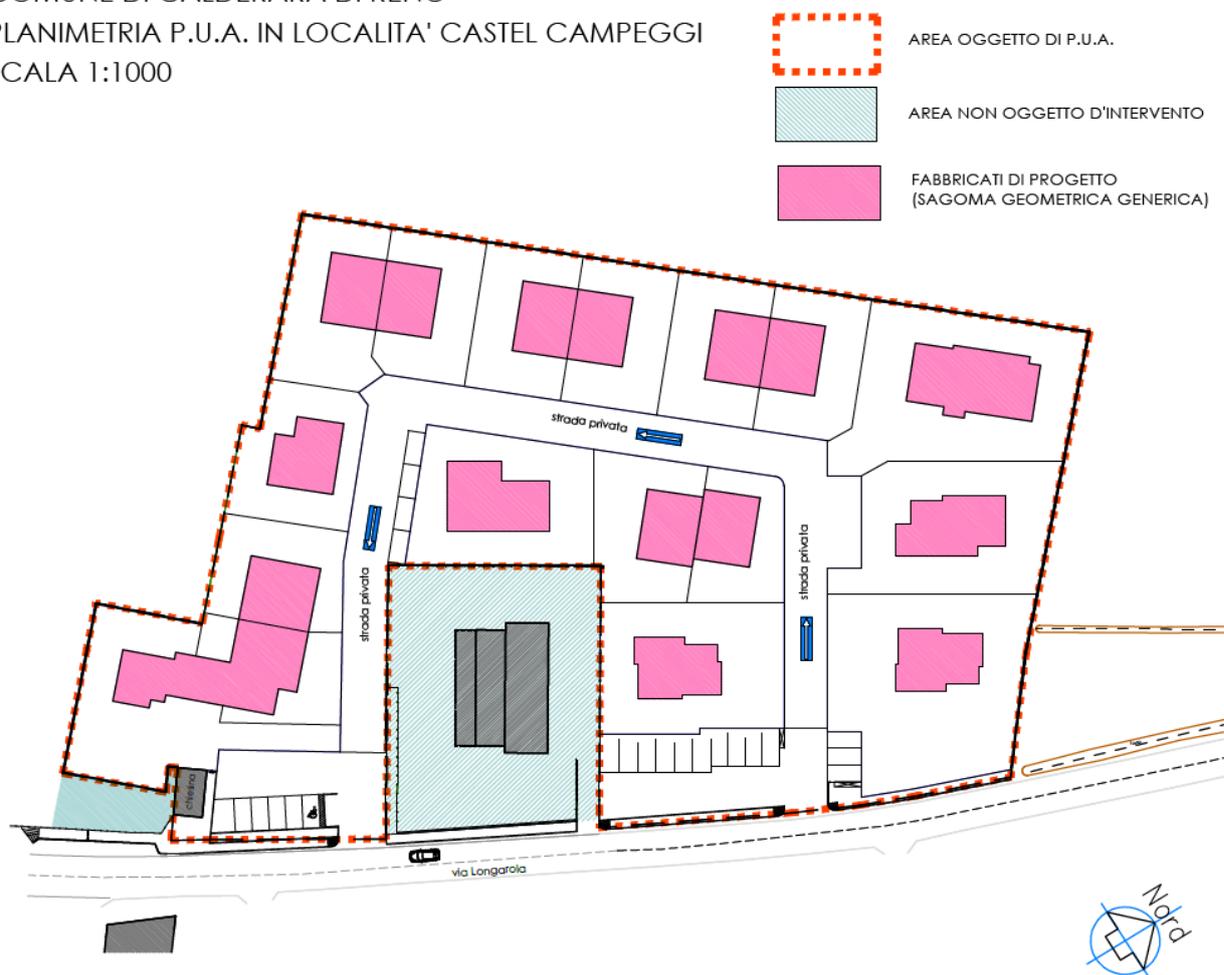


Figura - Planimetria di progetto

Gli interventi di progetto consistono nella realizzazione, all'interno dell'ambito AC_1 di:

- 11 corpi di fabbrica a destinazione residenziale, per un totale di 19 unità abitative, suddivise in edifici mono o bifamiliari;
- un parcheggio pubblico con posti auto in fregio a via Longarola.

4 CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VALSAT: ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA COMUNITARIA 42/2001 CE (ANALOGO ALL'ALLEGATO VI DEL D. LGS 152/2006)

Il Rapporto Ambientale da adottare costituisce parte integrante del Piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione e approvazione per cui dovrà essere aggiornato e coerente con la documentazione di Piano.

Le informazioni da fornire con il rapporto ambientale che deve accompagnare la proposta di PUA sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica sono:

- a) Illustrazione dei contenuti, degli **obiettivi** principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi (Piano di zonizzazione Acustica, Piano Generale del Traffico Urbano, PAES Terre d'Acqua – Comune di Calderara di Reno);
 - b) Aspetti pertinenti dello **stato attuale dell'ambiente** e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PUA (quest'ultimo aspetto difficile da valutare nei piani urbanistici di questo genere e con dimensione così modesta);
 - c) **Caratteristiche ambientali**, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
 - d) Qualsiasi **problema ambientale** esistente, pertinente al piano, compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del D. Lgs. 228/2001 (l'area in oggetto non interessa nessuna zona che presenti tale rilevanza);
 - e) Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si deve tenere conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
 - f) Possibili **impatti significativi sull'ambiente**, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua (l'area è compresa nelle "Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt.5.2 e 5.3)"), l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori.
- L'area dista circa 500 m dal fiume Reno.
- Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) Misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano;
 - h) Sintesi delle ragioni della **scelta delle alternative** individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
 - i) Descrizioni delle **misure previste in merito al monitoraggio** e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano preposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
 - j) **Sintesi non tecnica** delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

4.1 a) Contenuti e obiettivi del PUA

La Valsat rappresenta l'integrazione, nell'ambiente, del PUA.

L'**obiettivo generale** della proposta progettuale è una **qualificazione** ed un completamento del lotto fondiario di riferimento, mediante la organizzazione complessiva dell'area e **la realizzazione di un sistema organico equilibrato tra il costruito e il non-costruito, tra spazi pubblici fruibili e spazi privati qualificati**, ottenuta con le seguenti azioni:

- insediamento di funzioni residenziali, in lotti fondiari destinati a collocazione di edifici a bassa densità;
- concentrazione dello standard di parcheggi pubblici in una unica zona facilmente raggiungibile da via Longarola, in sinergia con l'adiacente lotto fondiario di cui al mappale 184 del foglio 14, anch'esso da assoggettarsi ad attuazione mediante PUA.

I contenuti e gli obiettivi specifici principali del PUA in sintesi sono quelli di soddisfare i seguenti requisiti:

- riduzione dell'impatto a terra dell'edificato residenziale volutamente progettato in soluzioni discontinue, attraversato da percorsi e pavimentazioni diverse, in un sistema caratterizzato da grande permeabilità visiva e frammentazione volumetrica, in modo da consentire una forte fruibilità dello spazio verde tra gli edifici;
- progettazione degli esterni attraverso un tessuto vegetale, arboreo e arbustivo, che stempera la maglia del costruito, mitigando l'impatto visivo dell'edificato e restituendo la permeabilità del suolo.

4.1.1 Prescrizioni della pianificazione

I vigenti PSC e RUE, tramite le specifiche schede, prescrivono per il lotto in esame quanto segue:

Scheda di RUE

Ambito di PSC	AC_1
Localizzazione	Calderara di Reno - Via Longarola in località Castello di Campeggi

Superfici

SF=mq 9.246 circa

Criteri previsti dal PSC

- UF = 0,30 mq/mq sulla ST;

Usi e funzioni, carichi insediativi

Le quantità insediative indicate, calcolate in applicazione dei criteri sopra riportati, sono così suddivise:

Funzione residenziale, Uso: U1

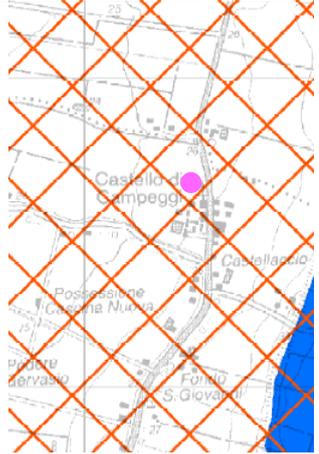
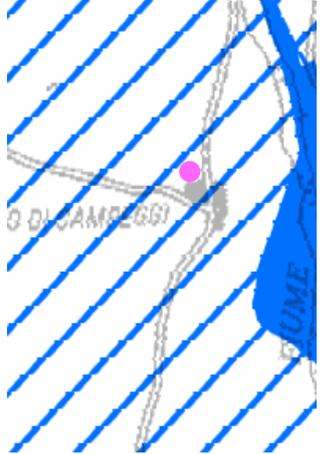
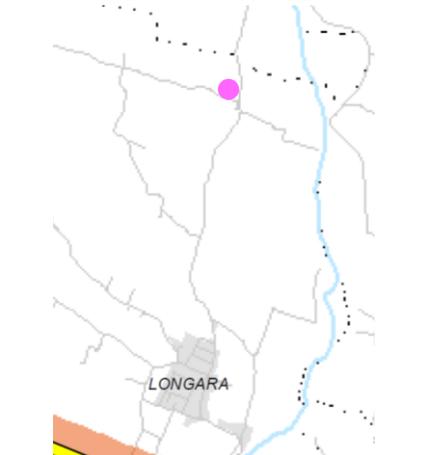
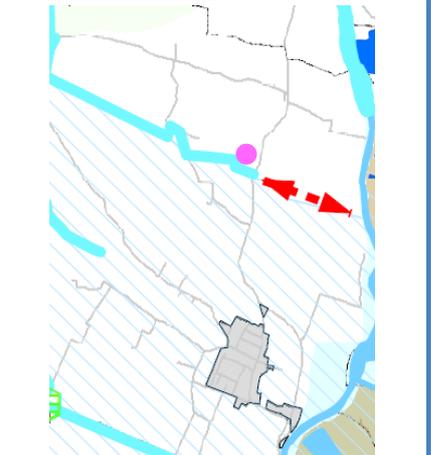
Su mq 2.400

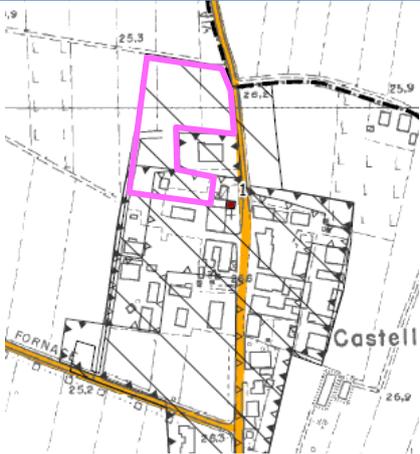
Dotazioni territoriali e aree di cessione

Quantità minime di aree per dotazioni territoriali:

- Parcheggi pubblici PU: nella misura prevista dal RUE ovvero pari a 25 mq ogni 100 mq di SU;
- Superficie permeabile SP: 50% della SF al netto della superficie coperta;
- Verde privato condominiale Vpc: 50% della SF al netto della superficie coperta.

Nelle tabelle seguenti si riporta la coerenza rispetto ai piani sovraordinati (stralci di cartografia) con l'area di intervento evidenziata in fucsia:

PTCP			
<p><i>Tav.1. Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storiche culturali</i></p>	<p><i>Tav.2A. Rischio da frana e assetto versanti</i></p>	<p><i>Tav.2B. Tutela delle acque superficiali e sotterranee</i></p>	<p><i>Tav.3. Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità</i></p>
			
<p>L'area di intervento non è interessata da nessun vincolo. La via Longarola, confinante con l'area di intervento, è una Viabilità storica (di prima individuazione) (PTCP Art. 8.5)</p>	<p>L'area di intervento è compresa nell'ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (PTCP Art. 4.8).</p>	<p>L'area di intervento si trova in Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt.5.2 e 5.3), in Area di ricarica di tipo B.</p>	<p>L'area si trova in Ambito agricolo periurbano dell'area bolognese (PTCP Art. 11.10); è presente un elemento del reticolo idrografico (PTCP Art. 4.2)</p>
<p><i>Tav.4A. Assetto strategico delle infrastrutture per la mobilità</i></p>	<p><i>Tav.4B. Assetto strategico delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità collettiva</i></p>	<p><i>Tav.5. Reti ecologiche</i></p>	
			
<p>(nessun vincolo)</p>	<p>(nessun vincolo)</p>	<p>(nessun vincolo)</p>	

PSC		
<i>PSC-CA/T.1a – Classificazione del territorio e sistema delle tutele</i>	<i>PSC-CA/T.2a – Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale</i>	<i>PSC-CA/T.3 – Sistema della rete ecologica</i>
		
<p>L'area di intervento è compresa nell' "Ambito a prevalente destinazione residenziale ad assetto urbanistico consolidato" (Art. 30 NTA PSC); ricade inoltre all'interno dell'area di ricarica della falda, settore di tipo B (Art. 56 NTA PSC) e all'interno di aree potenzialmente inondabili (Art. 61 NTA PSC); parte dell'area di intervento ricade all'interno del Territorio urbanizzato al 29/06/1989 (adozione PTPR) e parte all'interno del Territorio urbanizzato al 11/02/2003 (adozione PTPC); sono presenti inoltre dossi e paleodossi (Art. 58 NTA PSC).</p>	<p>L'area di intervento è compresa all'interno del Perimetro del Centro Abitato; parte dell'area di intervento ricade all'interno del Territorio urbanizzato al 29/06/1989 (adozione PTPR) e parte all'interno del Territorio urbanizzato al 11/02/2003 (adozione PTPC).</p>	<p>(nessun vincolo)</p>

RUE

RUE-CA/Ta – Classificazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale



L'area di intervento è compresa nel Territorio Urbanizzato, nell'Ambito AC-1 – "Aree residenziali ad assetto urbanistico consolidato" (RUE Art. 38)

4.2 b) Stato attuale dell'ambiente

In questo capitolo si intendono affrontare gli aspetti pertinenti le condizioni dello stato ambientale di riferimento, senza considerare gli effetti del PUA.



Figura – Vista aerea dell'area di intervento



Vista dell'area di intervento direzione nord



Vista dell'area di intervento da via Longarola direzione ovest



Vista dell'area di intervento da via Longarola direzione ovest

L'area oggetto di intervento si colloca ai margini del centro abitato di Castel Campeggi, frazione del Comune di Calderara di Reno; questa è delimitata a nord da un lotto coltivato, ad est da via Longarola, a sud da altre proprietà in cui sono presenti edifici ad uso residenziale e ad ovest dall'ultimo tratto di via Fornace, attualmente strada ghiaiaata. L'area di intervento presenta un perimetro irregolare dovuto alla presenza di un edificio residenziale con relative pertinenze e di un piccolo oratorio lungo via Longarola.

Dal punto di vista paesaggistico, l'area interessata dall'intervento si colloca ad ovest del fiume Reno, a nord ovest della porzione più recente del centro abitato, trovandosi il nucleo storico della frazione ad est di via Longarola.

Come sopra descritto, pur essendo l'area di intervento molto frastagliata, questa si integra nel nucleo abitato di Castel Campeggi sia per densità abitativa che per altezza dei fabbricati, completando il centro abitato a nord-ovest di via Longarola.

Rispetto all'orditura approssimativamente ortogonale delle strade e degli edifici della frazione, la nuova lottizzazione si inserisce in maniera coerente, a partire dalla nuova strada di accesso che disimpegnerà gli edifici di nuova realizzazione.

Il territorio circostante al lotto è caratterizzato dalla presenza di edifici residenziali a bassa densità dalle caratteristiche costruttive di tipo tradizionale e dalla presenza di campi coltivati e spazi verdi in cui si trovano specie arboree ed arbustive tipiche della pianura bolognese.

Via Longarola è classificata come strada locale, strada di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada, caratterizzata sia dalla presenza di traffico di mezzi privati che da linee di trasporto pubblico.

Si può ipotizzare che, senza l'attuazione del presente PUA, l'area in oggetto potrà rimanere un'area a destinazione residenziale non utilizzata, caratterizzata dalla presenza di appezzamenti attualmente coltivati.

4.3 c) Caratteristiche ambientali interessate

In questo capitolo verranno considerate le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dall'attuazione del piano.

Il presente rapporto preliminare sugli impatti ambientali si articola nelle seguenti componenti ambientali, ritenute pertinenti in relazione alle modifiche di progetto:

1. **componente energia**, con riferimento agli obiettivi di contenimento dei consumi energetici così come sancito dalla DAL 156/2008 e dalla DGR 1366/2011, nel rispetto delle indicazioni della VAS/Valsat del PSC del Comune di Calderara di Reno;
2. **componente aria**, in riferimento alle modifiche del carico urbanistico indotto;
3. **componente elettromagnetismo**, con riferimento agli obiettivi di qualità del D.P.C.M. 08/07/2003 per sorgenti ad alta e bassa frequenza, se pertinenti;
4. **componente qualità di ambiente idrico, suolo e sottosuolo**, ovvero impatto indotto sulla orografia attuale del territorio soggetto a insediamento dalla presente variante;
5. **componente verde**, ovvero impatto e modifiche indotte dalla presente variante sulla vegetazione esistente e su quella dello stato legittimato.
6. **componente rumore**, con riferimento alle disposizioni della classificazione acustica del territorio di Calderara di Reno;
7. **componente mobilità**, in riferimento alle modifiche del carico urbanistico indotto;

4.3.1 Energia

4.3.1.1 Premessa

La presente parte del rapporto ambientale ha come scopo la valutazione previsionale dei fabbisogni energetici e delle emissioni climalteranti ed il loro contenimento, considerando la possibilità di realizzare le infrastrutture di produzione, recupero, trasporto e distribuzione di energia da fonti rinnovabili, all'interno del più generale rapporto sugli impatti significativi sull'ambiente ai sensi dell'art. 5, comma 8, L.R. 20/2000, nel testo modificato ed integrato dalla L.R. 6/2009 e dell'art 12 del D.Lgs 4/2008, in relazione al PUA oggetto della presente relazione.

L'obiettivo del contenimento energetico assume una importanza strategica in quanto l'edilizia residenziale si configura come il macrosettore che influenza significativamente le emissioni climalteranti, come indicato nel Piano di Azione Energia Sostenibile (PAES) Terre d'Acqua relativo al Comune di Calderara di Reno nella revisione emessa nel marzo 2014. Secondo il quadro sinottico redatto nel quadro conoscitivo del piano, il comparto residenziale è infatti responsabile per circa il 18% delle emissioni di CO₂ dell'intero territorio comunale.

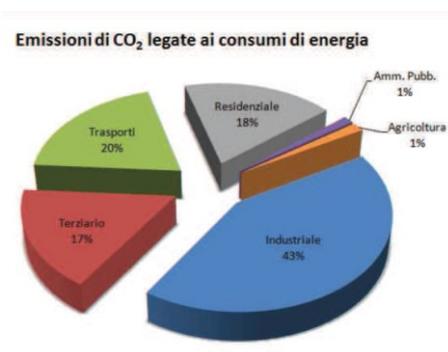


Figura - Le distribuzioni delle emissioni di anidride carbonica risultano equamente divise tra macro-settori (fonte PAES Calderara 2014)

Le emissioni di anidride carbonica in situ risultano al 61 mila ton, di poco inferiori di quelle ex situ (68,5 mila ton); ciò è dovuto alla presenza della zona industriale all'interno del territorio comunale. Le maggiori emissioni di anidride carbonica, per dato omogeneo di consumo, sono riassunte nella seguente tabella:

<i>energia elettrica del settore industriale</i>	35%
<i>carburanti per autotrazione</i>	20%
<i>riscaldamento nel settore residenziale</i>	13%
<i>energia elettrica del settore terziario</i>	10%
<i>energia termica del settore industriale</i>	8%
<i>riscaldamento nel settore terziario</i>	7%
<i>energia elettrica per il residenziale</i>	6%

Tabella – Ripartizione delle emissioni di CO₂ per dato omogeneo di consumo (fonte PAES Calderara 2014)

La presente valutazione previsionale viene effettuata in conformità alla legge 10/91 relativa alle “Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” aggiornata con il D.LGS. 192/2005 e D.LGS 311/2006 nonché secondo la Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna n. 156/2008 “Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici” (così come integrata dalle DGR 1362/2010 e 1366/2011) ed i criteri indicati dagli strumenti di pianificazione locale relativi alle trasformazioni urbanistiche.

4.3.1.2 *Previsioni di progetto*

Il progetto prevede, su una superficie fondiaria di 9.246 mq, la realizzazione di una superficie utile di progetto totale pari a 2.400mq.

4.3.1.3 *Aspetti energetici: climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria*

In merito allo sfruttamento razionale dell'energia si riportano di seguito gli aspetti peculiari, in relazione ai diversi aspetti:

Orientamento: la posizione degli edifici, il loro orientamento e le rispettive altezze e distanze, come si può notare dagli elaborati grafici di PUA, garantiscono il diritto al sole alle differenti unità abitative. Viene quindi favorito l'irraggiamento solare, per le superfici con utilizzo tipico diurno, nel periodo invernale, mentre ne è ridotto quello estivo a mezzo di adeguati sistemi di schermatura passiva fissi e mobili;

Isole di Calore: la progettazione delle superfici esterne dell'edificio e delle aree circostanti mediante il ricorso al verde, consentiranno di ridurre la temperatura media dell'aria e la temperatura media radiante delle superfici garantendo un miglior microclima estivo;

Isolamento termico dell'involucro: con questo parametro oltre a considerare le caratteristiche termiche dell'involucro deve anche essere valutata l'energia necessaria per il ricambio dell'aria. Le trasmittanze per le strutture disperdenti e l'energia necessaria per la ventilazione saranno tali da garantire un fabbisogno specifico annuo inferiore al valore limite ($E_{Pi,lim}$) indicato nel D.A.L. 156/2008 per la **classe energetica A**;

Geometria dell'involucro e rapporto S/V: se indichiamo con S la superficie disperdente totale dell'edificio (somma delle aree di tutte le strutture che delimitano le aree riscaldate da quelle non riscaldate) e con V il volume lordo delle superfici riscaldate il rapporto S/V dovrà risultare il minore possibile, garantendo quindi compattezza del costruito ed evidente contenimento dei consumi energetici complessivi per trasmissione;

Contenimento delle dispersioni per ricambio d'aria: il tasso di rinnovo dell'aria è assunto pari a 0,3 Volumi/h per edifici residenziali, come indicato dalla UNI TS 11300 parte I, tranne che per quelle parti di edificio ove il Regolamento Edilizio preveda che tale requisito non possa essere garantito (eventuali bagni ciechi, cucine). Nell'eventualità di installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata si utilizzeranno recuperatori di calore con efficienza minime pari al 60%;

Ventilazione Naturale: I locali destinati alle attività principali usufruiranno di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali prospetteranno direttamente su spazi liberi nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti richiesti dal regolamento locale d'igiene;

Tecnologia impiantistica: Il progetto prefigura il rispetto dei limiti previsti dal D.A.L. 156/2008 con prestazioni, valutate in termini di EP_i per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, inferiori ai massimi consentiti per la classe energetica A.

4.3.1.4 Previsioni progettuali relative all'involucro edilizio ed agli impianti

Involucro edilizio

Le soluzioni progettuali costruttive ed impiantistiche che si adotteranno nello sviluppo del progetto dovranno essere tali da consentire il rispetto dei fabbisogni specifici di energia primaria definiti per la classe energetica A come indicata nell'“Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici” della regione Emilia Romagna – D.A.L. 156/2008, così come modificata dalle successive DGR 1362/2010 e 1366/2011.

Il lay-out progettuale dell'intervento consentirà lo sfruttamento delle caratteristiche micro-climatiche locali e di soleggiamento, così da garantire l'accesso al sole a tutti gli edifici con un conseguente migliore sfruttamento e degli apporti solari gratuiti e delle possibilità di ventilazione

Si porrà altresì particolare cura alla risoluzione dei ponti termici in fase progettuale esecutiva.

Le strutture verticali ed orizzontali opache sottoposte all'irraggiamento solare presenteranno caratteristiche di attenuazione e sfasamento tali da minimizzare il calore entrante nell'edificio. Si raccomandano i valori di sfasamento e attenuazione tali da rispettare le prescrizioni in termini di trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le strutture opache orizzontali e $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ per quelle opache verticali, così come definite dalla DGR 1366/2011.

Per le superfici trasparenti dei locali verranno messe in opera soluzioni tecniche, attive o passive, atte a consentire uno sfruttamento dell'irraggiamento invernale ed a ridurre il soleggiamento estivo.

4.3.1.5 Impianti per la produzione di energia elettrica e termica

Le attuali normative vigenti e le varie delibere emanate dalla Regione Emilia Romagna, in particolar modo la “Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna del 26 settembre 2011 n. 1366” impongono le seguenti prescrizioni:

- Punto 21 dell'allegato 2: “...Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica dell'edificio. A tal fine:
 - ...
 - Nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e nei casi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lettera b), l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica:
 - ...
 - per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015: Del 50% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.
- Punto 22 dell'allegato 2: “...per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 Agosto 1993 n. 412, nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio. A tal fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze

di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

- Potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 mq di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale;
- Potenza elettrica P installata non inferiore a:
 - ...
 - $P = S_q/50$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015, dove S_q è la superficie coperta dell'edificio misurata in m².

4.3.1.6 Consumi energetici

A servizio degli edifici in oggetto verranno realizzati impianti tecnologici per la climatizzazione invernale ed estiva, per l'illuminazione degli ambienti e per gli altri usi elettrici. Come da norme vigenti in materia di energia, si ipotizza che i nuovi edifici avranno una prestazione energetica complessiva per gli usi termici (climatizzazione ed acqua calda sanitaria) non superiore a 40 kWh/m² anno e corrispondente alla classe energetica A.

Sulla base di tale ipotesi, considerando la superficie utile pari a quella climatizzata, si deduce il seguente consumo annuo per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria, tenendo già conto delle mitigazioni per l'inserimento di FER (Fonti Energetiche Rinnovabili):

Destinazioni d'uso	Vol. lordo	S.U.	Classe	Epi _{tot}	Consumo
	[m ³]	[m ²]		[kWh/m ² a]	[kWh/a]
Residenza	14.400	2.400	A	40	96.000
TOTALE					96.000

Tabella – Consumi stimati per la superficie complessiva in progetto

Per la determinazione del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione è possibile definire un indice un riferendosi al consumo di energia elettrica per abitante; tale consumo è comprensivo di tutti gli utilizzi che il vettore elettrico può soddisfare in una civile abitazione ed è ottenuto come media nazionale. Per la definizione del consumo di energia elettrica occorre valutare il numero di abitanti insediabili potenziali ottenuto dai parametri urbanistici: questo è stato calcolato considerando le 19 unità immobiliari e un numero medio di persone per famiglia pari a 2,31, dato desunto dal Censimento della popolazione e delle abitazioni per la Provincia di Bologna del 2011.

Il consumo di energia elettrica per abitante residenziale è stato ottenuto dall'istituto di statistica ISTAT "Osservatorio ambientale delle città – 2007" che indica un consumo pro-capite di energia elettrica di 1202,0 kWh per abitante anno.

E' quindi possibile fornire una indicazione del fabbisogno di energia a favore di sicurezza in ragione del fatto che l'energia elettrica annua per consumi termici è già stata conteggiata. I dati indicati possono dirsi in prima approssimazione comprensivi anche dei modesti carichi attribuibili alle infrastrutture di pubblica illuminazione.

Zona	Numero abitanti	Energia per abitante	Energia annua
		[kWh]	[kWh/a]
Residenza	43,89	1202	52.756
Totale consumi elettrici per usi non termici stimati			52.756

Tabella – Consumi di energia elettrica stimati per numero di abitanti

Si può quindi riepilogare l'insieme dei consumi totali dell'area di intervento nella seguente tabella:

Fabbisogni totali	Residenza	U.M.
Energia elettrica	52.756	[kWh _e]
Energia termica	96.000	[kWh _t]

Tabella – Consumi di energia stimati riferiti al progetto realizzato

Si evidenzia come, ai fini del confronto con i limiti di regolamento locale (D.A.L. 1366/2011 e DGR 1366/2011), debba considerarsi al momento la sola somma dei fabbisogni specifici per climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il bilancio finale delle emissioni inquinanti e clima alteranti correlate agli usi energetici è riportato al successivo paragrafo relativo all'aria.

4.3.2 Aria

La presente parte del rapporto ambientale riguarda la valutazione dello stato di qualità dell'aria nel sito oggetto di studio, nonché la verifica degli impatti significativi sull'atmosfera dell'attuazione del PUA.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono lo stato della componente nello scenario attuale, nello scenario di PUA di progetto e la compatibilità dell'intervento.

Nella specifica fase di indagine, come verrà meglio descritto in seguito, per la verifica della compatibilità dell'intervento non si sono usati programmi di simulazione né per le emissioni, né per le concentrazioni degli inquinanti. Le valutazioni sono state pertanto svolte in termini qualitativi in base ai dati disponibili.

4.3.2.1 Quadro di riferimento normativo e della pianificazione di settore

Il decreto D.lgs. n. 351 del 4 agosto 1999, uscito in attuazione alla direttiva europea 96/62/CE, stabilisce i criteri di riferimento per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria e ha valore di legge quadro in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto, che fissa il contesto generale, demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi e la parte strettamente applicativa. L'uscita di questi decreti applicativi è, a sua volta, subordinata, all'emanazione delle cosiddette direttive "figlie" della 96/62/CE da parte dell'UE.

L'uscita del DM 60/02 segna un importante passo nella determinazione del quadro che deve caratterizzare la gestione della qualità dell'aria. Con questo decreto vengono infatti recepite sia la direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le polveri ed il piombo che la direttiva 2000/69/CE per il benzene ed il monossido di carbonio. Il DM 60/02 definisce per gli inquinanti normati i valori limite ed i margini di tolleranza. Non tutti gli inquinanti hanno i medesimi parametri di riferimento, e diverse sono anche le date alle quali devono essere raggiunti i limiti (variabili a seconda dei casi per la protezione della salute umana, degli ecosistemi e/o della vegetazione) per le quali è stato introdotto il concetto di margine di tolleranza che stabilisce progressive riduzioni percentuali per ogni anno. Sono state introdotte anche soglie da non superare per un numero stabilito di giornate all'anno (per PM10 ed NO2). Il decreto dispone inoltre l'abrogazione di tutte le normative precedenti relative agli inquinanti trattati ed in particolare abroga quasi completamente il DM 163/99 per cui, viene superato l'obbligo della relazione annuale a carico dei comuni con più di 150.000 abitanti.

I piani di risanamento della qualità dell'aria devono essere definiti a livello provinciale secondo i criteri elaborati e definiti nel successivo DM 261 del 01.10.02.

Quest'ultimo decreto introduce le modifiche che più sostanzialmente stanno producendo effetti nei metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria e nei rapporti tra gli Enti coinvolti. Infatti qui sono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento. E' proprio con il recepimento di questa direttiva che prende il via tutta una nuova serie di attività, affidate in Emilia Romagna alle Province, volte non solo alla conoscenza del territorio, ma prevalentemente al risanamento e al mantenimento di migliori condizioni di qualità dell'aria. Il combinato disposto del nuovo quadro normativo (D.Lgs. 351, DM60 e DM261, L.R. 3/99) delinea una serie di attività per la Pianificazione e la Gestione della qualità dell'aria che, in virtù della delega regionale, dovranno essere svolte dalle Province. Alla Regione resta una competenza in termini di coordinamento e di programmazione delle risorse.

Nella tabella seguente si riportano i valori limite di riferimento fissati dalla normativa vigente per i principali inquinanti a livello urbano.

Inquinante	Periodo di mediazione	2002	2003	2004	2005	2010
PM 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anno	44,8	43,2	41,6	40	(*)
	24 ore	65	60	55	50	
NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anno	56	54	52	50	40
	1 ora	280	270	260	250	200
Benzene [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anno	10	10	10	10	5 (**)
CO [mg/m^3]	Media 8 ore	16	14	12	10	

(*)Per quanto riguarda i valori al 2010, essi non sono stati riportati in quanto indicativi e da rivedere con successivi decreti

(**) il valore limite del benzene a partire dal 2005 decresce gradatamente di 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ogni anno fino al 2010

Tabella – Valori di riferimento normativi da DM 60/2002

Un'ulteriore disposizione deriva dal DLgs 183 del 21.5.2004 (attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria) che abroga le normative e le disposizioni che precedentemente trattavano l'inquinante ozono ed in particolare il DM 16.5.1996. Il DLgs 183/04 stabilisce i valori bersaglio, gli obiettivi a lungo termine, la soglia di allarme e di informazione al fine di prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente riassunti nella seguente tabella. La stessa tabella indica anche gli obiettivi a lungo termine ossia le concentrazioni di ozono nell'aria al di sotto delle quali si ritengono improbabili, in base alle conoscenze scientifiche attuali, effetti nocivi diretti sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso. Il valore di soglia di allarme invece è il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata mentre il valore di soglia di informazione è relativo a gruppi particolarmente sensibili di popolazione. Il decreto prevede che l'autorità competente effettui una prima valutazione della qualità dell'aria al fine di individuare le zone e gli agglomerati nei quali i livelli di ozono nell'aria superano i valori bersaglio ed un conseguente piano o programma per il raggiungimento dei valori bersaglio entro il 2013, quindi il presente piano non prevede azioni specifiche per la riduzione o il contenimento dell'inquinante ozono, ma azioni comunque preparatorie al piano specifico per l'ozono che sarà predisposto nei termini di legge.

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media mobile su 8 ore massima giornaliera	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni)
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media mobile su 8 ore massima giornaliera nell'arco dell'anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Soglia di informazione	Media oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Soglia di allarme	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella – Valori limite per l'ozono da D. lgs. 183/2004

4.3.2.2 Lo stato di qualità dell'aria nello scenario attuale

La descrizione dello stato attuale della qualità dell'aria è stata compiuta indirettamente sulla base della zonizzazione descritta nel quadro conoscitivo del “Piano di risanamento della qualità dell'aria” della Provincia di Bologna.

Con delibera del Consiglio Provinciale n° 69 del 9/10/2007 sono state approvate le scelte e le azioni del Piano di Gestione per il risanamento, l'azione e il mantenimento della Qualità dell'Aria della Provincia di Bologna (PGQA); in riferimento agli altri strumenti di pianificazione e programmazione si rileva che il PGQA è parte integrante del PTCP.

La Provincia, secondo quanto previsto nel decreto legislativo 351/99, ha suddiviso il territorio in funzione delle caratteristiche di qualità dell'aria e delle peculiarità rispetto alle azioni contenute nei Piani. A fronte della zonizzazione, sono predisposti dalla Provincia i seguenti Piani, con relativa zona di applicazione per ciascun inquinante:

- Piano di Risanamento da intraprendere nelle zone con:
 - Concentrazione > Valore Limite + Margine Di Tolleranza
 - Valore Limite < Concentrazione < Valore Limite + Margine Di Tolleranza
- Piano di Azione (a breve termine) da intraprendere nelle zone con rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.
- Piano di Mantenimento da intraprendere nelle zone con Concentrazione < Valore Limite e senza rischio di superamento.

La classificazione deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni, e ogni modificazione deve essere dettagliatamente motivata.

Gli inquinanti rispetto ai quali è stata realizzata la zonizzazione sono: SO_2 , CO, NO_2/NO_x , PM10, benzene, Pb. Per quanto riguarda l'ozono, all'epoca della prima zonizzazione (2003) non era stata ancora recepita la relativa direttiva e perciò l'ozono sarà considerato nelle successive revisioni della zonizzazione.

Sono stati individuati due agglomerati (aree urbane con più di 250.000 abitanti o con densità e/o caratteristiche tali da rendere necessaria la gestione della qualità dell'aria):

- Bologna (R6): supera il limite di popolazione indicato dal decreto in 250.000 abitanti; inoltre è assolutamente opportuna la gestione delle attività legate alla qualità dell'aria.

- Imola (R7): non supera il limite dei 250.000 abitanti; tuttavia le caratteristiche di densità di popolazione e di uso del territorio suggeriscono la necessità della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

La Regione Emilia Romagna con la Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001 ripartisce il territorio regionale in un "Agglomerato" ed in tre zone omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est" (Figura 1).

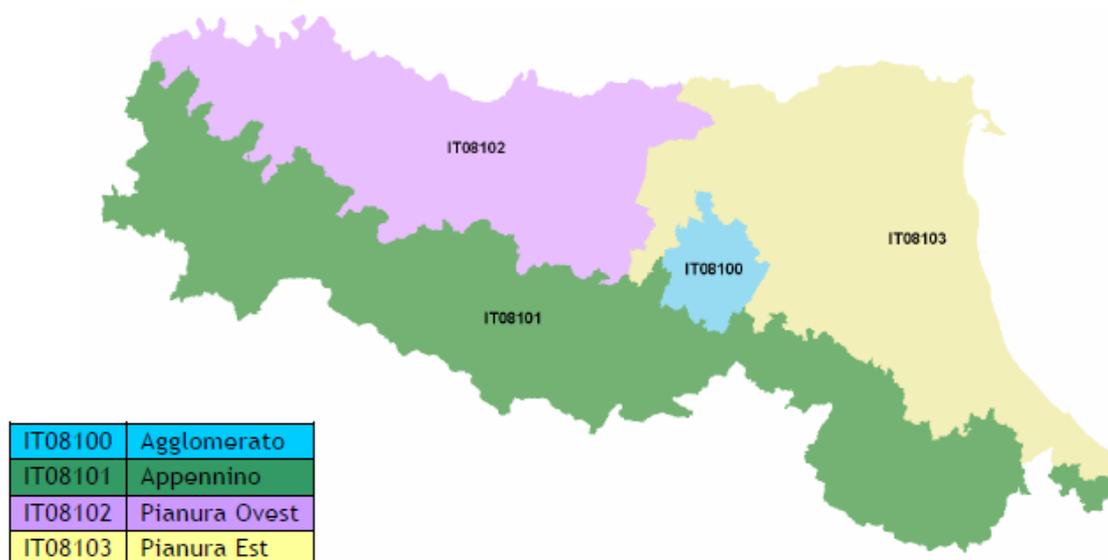


Figura – Zonizzazione regionale DGR 27/12/2011.

Il territorio della provincia di Bologna comprende l' "Agglomerato", parte della zona "Appennino" e parte della zona "Pianura Est". In tabella 1 sono indicati i comuni che ricadono nelle zone individuate.

L' "Agglomerato" individua un' area del territorio in cui la maggioranza dei cittadini è sottoposta a valori critici di inquinamento. All' interno della regione sono stati individuati 13 agglomerati, uno o più per provincia.

Il significato dell' individuazione di un particolare tipo di zona per i grandi centri urbani è legato da un lato alla maggiore probabilità di episodi acuti e quindi di problemi di tutela della salute, dall' altro alla necessità di avere in queste zone garanzia di misure dirette. L' agglomerato viene classificato in termini di criticità al pari delle altre zone; la specificità dell' essere agglomerato incide sulla necessità delle misure e sulla scelta degli interventi.

Agglomerato	Argelato, Calderara di Reno , Castel Maggiore, Granarolo dell'Emilia, Bologna, Castenaso, Zola Predona, Ozzano dell'Emilia, San Lazzaro di Savena, Casalecchio di Reno, Sasso Marconi, Pianoro
Pianura Est	Crevalcore, Pieve Di Cento, Galliera, San Giovanni In Persicelo, San Pietro In Casale, Malalbergo, Baricella, Castello D'argile, San Giorgio Di Piano, Sant'agata Bolognese, Bentivoglio, Sala Bolognese, Molinella, Minerbio, Budrio, Anzola Dell'emilia, Medicina, Imola, Crespellano, Bazzano, Monteveglio, Castel Guelfo Di Bologna, Castel San Pietro Terme, Mordano, Dozza
Appennino	Monte San Pietro, Castello di Serravalle, Savigno, Marzabotto, Monterezeno, Casalfiumanese, Monzuno, Vergato, Loiano, Castel d'Aiano, Grizzana Morandi, Borgo Tossignano, Fontanelice, Gaggio Montano, Monghidoro, Castel del Rio, San Benedetto Val di Sambro, Castiglione dei Pepoli, Lizzano in Belvedere, Camugnano, Castel di Casio, Porretta Terme, Granaglione

Tabella – Zonizzazione per la Provincia di Bologna, DGR 27/12/2011

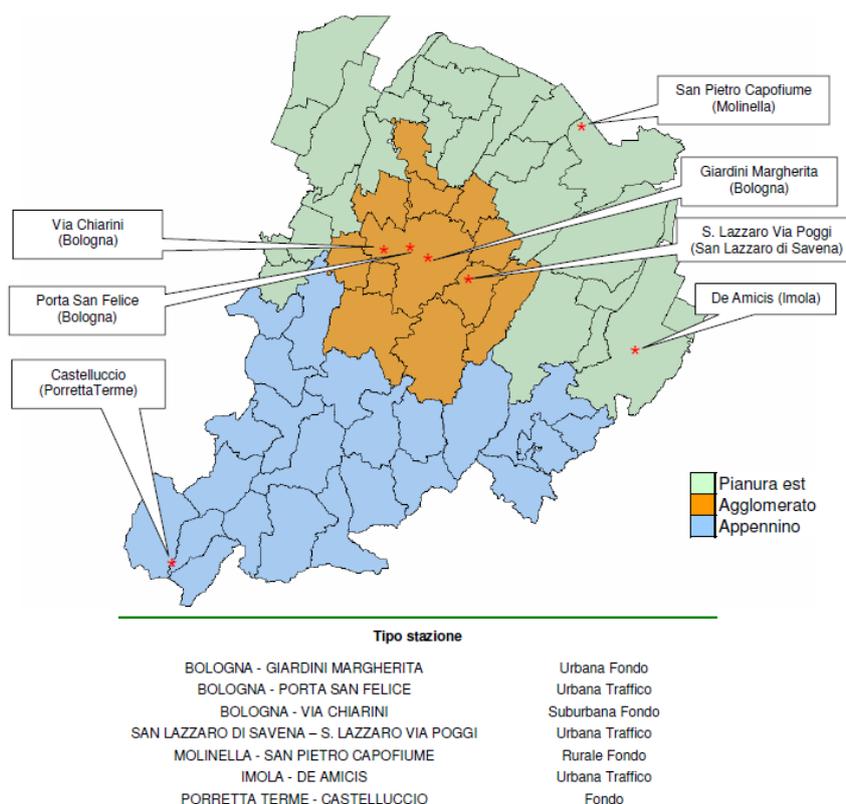
Attualmente sul territorio provinciale di Bologna sono presenti sette stazioni di monitoraggio appartenenti alla Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell’Aria (RRQA).

Le stazioni di monitoraggio sono distribuite su 5 comuni così come riportato nella mappa seguente.

Sul territorio di Calderara di Reno non è posizionata una centralina del sistema di monitoraggio. La centralina più prossima all’area di intervento è collocata nel Comune di Bologna.

I dati della rete di monitoraggio sono disponibili all’indirizzo internet:

http://www.arpa.emr.it/dettaglio_notizia.asp?id=2023&idlivello=4.



ZONA*	STAZIONE	Coordinate		Inquinanti monitorati					
		UTM X	UTM Y	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	C ₆ H ₆
Agglomerato	Bologna - Giardini Margherita	687212	4928379	•		•	•	•	
	Bologna - Porta San Felice	685120	4930139	•	•	•	•		•
	San Lazzaro di Savena	692232	4926696	•		•			
	Bologna - Chiarini	681746	4930052	•		•		•	
Pianura Est	Molinella – San Pietro Capofiume	708127	4947984	•		•	•	•	
	Imola - De Amicis	716833	4915041	•	•	•			•
Appennino	Porretta Terme - Castelluccio	654126	4890564	•		•	•	•	

Legenda parametri rilevati	
NO ₂	Biossido di azoto [µg/m ³]
CO	Monossido di carbonio [mg/m ³]
PM ₁₀	Polveri inalabili (con diametro aerodinamico < 10 µm) [µg/m ³]
PM _{2,5}	Polveri respirabili (con diametro aerodinamico < 2,5 µm) [µg/m ³]
O ₃	Ozono [µg/m ³]
C ₆ H ₆	Benzene [µg/m ³]

Tabella – Stazioni e parametri della rete di monitoraggio

I dati rilevati nel territorio della Provincia di Bologna (Piano di Gestione per il Risanamento, l’Azione e il Mantenimento della Qualità dell’Aria) non evidenziano nessuna criticità per i tre inquinanti **CO**, **Pb**, **SO₂**. Tutti i valori si collocano al di sotto della soglia di valutazione inferiore (SVI). Di conseguenza l’intero territorio Provinciale appartiene alla stessa zona nella quale si applicherà il piano di mantenimento.

La zonizzazione per il **PM₁₀** prevede solo due zone:

- Agglomerati: valore superiore al limite;
- Resto del territorio: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.

La zonizzazione per il **NO₂/NO_x** prevede:

- Agglomerati: valore superiore al limite;
- Buffer di 100 metri (totale 200 m) da Autostrade, Tangenziali, Statali, e provinciali con flusso massimo orario superiore ai 1000 veicoli: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.
- Il resto del territorio: concentrazione inferiore alla soglia di valutazione superiore.

La zonizzazione per il **benzene** prevede:

- Centri storici (intesi come le aree urbane più densamente edificate caratterizzate da struttura tipo canyon e gravate da flussi elevati di autoveicoli e ciclomotori/motocicli): valori compresi tra la soglia di valutazione e il limite, e una evidenziazione puntuale di criticità nei centri storici di Bologna e Imola. Le ipotesi al 2010, del resto difficili da stimare per il possibile effetto del rinnovo del parco circolante particolarmente per le due ruote, ad oggi fanno prevedere valori superiori al limite negli agglomerati e sostanzialmente invariati altrove.

- Il resto del territorio: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.

L'ambito di studio si colloca all'interno dell'agglomerato urbano di Bologna, ma all'esterno del centro storico, individuato nel "Piano di risanamento della qualità dell'aria" della Provincia di Bologna.

L'area oggetto di studio rientra nelle zone di applicazione del piano di risanamento per i PM10 e gli NO₂/NO_x, nel piano di azione per il Benzene e nella zona di applicazione del piano di mantenimento per gli altri inquinanti (CO, SO₂, Pb).

Dall'analisi complessiva dei dati raccolti dalla Rete di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria della provincia di Bologna nel 2013¹, emerge il persistere delle criticità legate a PM₁₀ e O₃, già evidenziate negli ultimi anni.

In particolare, per quanto riguarda il particolato fine PM₁₀, se il valore limite annuale di 40 µg/m³ non è stato superato in nessuna stazione della rete, rimane critico il numero di superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte l'anno). Tale limite è stato superato nella stazione da traffico Porta San Felice, con un massimo di 57 superamenti registrati.

Viene riaffermata la criticità relativa all'ozono: nel corso del periodo estivo si sono riscontrati superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m sulla media oraria nelle stazioni dell'Agglomerato, dove risultano superati, assieme alle stazioni di Pianura, anche il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (entrambi riferiti ai 120 µg/m³ come media massima giornaliera sulle 8 ore). Inoltre nella stazione di fondo urbano Giardini Margherita è stata registrata una concentrazione oraria di 246 µg/m³, che risulta essere il valore più elevato dell'ultimo decennio, secondo solo ai 255 µg/m³ registrati nel 2003 nella stessa postazione.

Il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione fissati per l'ozono sono stati superati in tutte le stazioni soggette alle finalità di questa misurazione.

Relativamente al PM_{2.5} le concentrazioni medie annuali rispettano il valore limite più il margine di tolleranza previsto per il 2013 (26 µg/m³), rispettando al contempo anche il valore limite che entrerà in vigore nel 2015 (25 µg/m³).

Per quanto riguarda il biossido di azoto il valore limite annuale di 40 µg/m³ non è stato rispettato nella sola stazione di Porta San Felice. Il valore limite di protezione della salute umana di 200 µg/m³, come media oraria da non superare oltre 18 volte nell'arco dell'anno, è stato rispettato in tutte le stazioni. Il valore massimo orario misurato nel corso dell'anno è stato registrato a Porta San Felice, ed è pari a 165 µg/m³.

Di conseguenza anche la soglia di allarme (400 µg/m³) non è mai stata raggiunta nel 2013 da nessuna centralina, evidenziando come gli episodi acuti legati a concentrazioni orarie elevate di NO₂ non rappresentino un elemento di criticità.

Per il monossido di carbonio ed il benzene si conferma un quadro di consolidato rispetto dei limiti normativi. Lo stesso dicasi per il benzo(a)pirene e per gli altri parametri determinati tramite analisi chimica del particolato (arsenico, cadmio, nichel, piombo).

4.3.2.3 PAIR2020

La Regione ha adottato con delibera n. 1180 del 21/7/2014 la proposta di Piano Aria Integrato Regionale, comprendente anche il Quadro conoscitivo, le Norme Tecniche di Attuazione e il Rapporto Ambientale

¹ "Rete regionale di monitoraggio e valutazione della qualità dell'aria provincia di Bologna" - Report dei dati 2013 – Giugno 2014 – ARPA Sezione provinciale di Bologna - Servizio Sistemi Ambientali - Area S. O. Monitoraggio e Valutazione Aria.

contenente la sintesi non tecnica e lo studio di incidenza. Il Piano contiene le misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei *valori limite* fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

Come riportato all'interno della Relazione del Quadro Conoscitivo del PAIR, l'Emilia-Romagna presenta frequenti situazioni di superamento dei valori limite per gli inquinanti Ozono, PM10, e NOx; le attuali condizioni di inquinamento diffuso sono causate dalla elevata densità abitativa, dalla industrializzazione intensiva, dal sistema dei trasporti e di produzione dell'energia e sono favorite dalla particolare conformazione geografica del territorio che determina condizioni di stagnazione dell'aria inquinata in conseguenza della scarsa ventilazione e basso rimescolamento degli strati bassi dell'atmosfera; le situazioni di superamento dei limiti per PM10 siano dovute soprattutto a condizioni climatiche avverse.

I valori limite annuale e giornaliero per il **PM10** fissati dalla Direttiva 2008/50 CE, sono stati sistematicamente superati nelle zone di pianura e nell'agglomerato di Bologna, fin dalla loro entrata in vigore nel 2005, tuttavia l'analisi dell'andamento pluriennale (2001 – 2013) evidenzia che le situazioni di superamento del VL annuale in Emilia – Romagna sono in progressiva diminuzione. Le variazioni di concentrazione media da un anno all'altro sono legate all'andamento meteorologico.

Più critica risulta la situazione relativa al superamento del VL giornaliero (limite 35 giorni/anno), che è stato superato ogni anno con un numero di superamenti fortemente variabile a seconda delle stazioni e degli anni considerati. Il numero maggiore di superamenti si registra nelle stazioni da traffico (n. massimo di superamenti variabile nel tempo tra 80 e 140 superamenti anno).

L'analisi della distribuzione territoriale evidenzia una certa omogeneità territoriale della concentrazione media annua di polveri. Le situazioni di massima concentrazione sono generalmente localizzate attorno agli agglomerati urbani e industriali della zona ovest.

Nel 2010, anno di entrata in vigore dei VL per il **biossido di azoto** (NO₂), 13 stazioni della regione presentavano situazioni di superamento del valore limite annuale. Il numero di stazioni superiori al limite si è ridotto nei successivi anni fino al 2013, in cui tutte le stazioni di fondo sono risultate inferiori al limite. Nel 2013 sono risultate superiori al limite 6 stazioni da traffico.

L'analisi statistica dei dati del periodo 2001 – 2012 mostra per la maggior parte delle stazioni un trend in diminuzione.

La forte componente dell'inquinamento di fondo è dovuta al fatto che le sorgenti di emissione di ossidi di azoto (NO_x) sono una delle sorgenti di inquinanti atmosferici più ubiquitarie in quanto tutti i processi di combustione portano all'emissione di questo inquinante, che sostiene i processi di produzione del particolato secondario e dell'ozono. La concentrazione in aria presenta tuttavia massimi marcati in prossimità delle principali sorgenti di emissione, in particolare le strade ad intenso traffico.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute per l'**ozono troposferico** viene sistematicamente superato ogni anno su gran parte del territorio regionale. Questo inquinante, tipico del periodo estivo, assume i valori di concentrazione più elevati nelle estati più calde in gran parte del territorio regionale, determinando una situazione nella quale la quasi totalità della popolazione risiede in aree superiori al valore obiettivo per la protezione della salute umana (valore da non superare per più di 25 volte).

L'analisi del trend rilevato dalle stazioni di monitoraggio non sembra mostrare indicazione chiara di un aumento o di una diminuzione, e nella maggior parte delle stazioni il trend non è significativo. Il valore mediano dei trend di ozono è di +0.17 µg/m³ all'anno.

L'entità della riduzione delle emissioni necessarie ad ottenere il rispetto del VLE è stata stimata per le concentrazioni di PM10, che rappresenta l'inquinante più critico.

L'analisi delle emissioni annuali, espresse in ton/anno, mette in evidenza come sia necessario intervenire introducendo misure che consentano di ridurre ulteriormente rispetto allo scenario tendenziale le emissioni dei precursori dell'inquinamento da PM10 quali gli ossidi di azoto (NOx), l'ammoniaca (NH3) ed i composti organici volatili (COV), mentre quantitativamente meno rilevanti, ma significative, sono le riduzioni delle emissioni di PM10 primario e biossido di zolfo (SO2). Questi risultati implicano che per ottenere il pieno rispetto del valore limite giornaliero di PM10 si rendono necessarie ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni inquinanti rispetto a quelle previste dallo scenario energetico nazionale al 2020 (SEN 2020), previste dalla legislazione corrente e dai piani regionali settoriali attualmente adottati (CLE 2020).

I risultati delle simulazioni ottenuti tramite l'elaborazione di diversi scenari-obiettivo, mostrano come per ottenere il rispetto del VL giornaliero per PM10 su gran parte del territorio regionale è necessario ridurre complessivamente ed in misura considerevole rispetto ai livelli del 2010 le emissioni dirette di PM10 (- 30% circa) e dei principali precursori (- 30 - 50% circa). Si stima che queste riduzioni saranno parzialmente raggiunte nel 2020, attraverso la applicazione della legislazione corrente e la realizzazione dei piani regionali settoriali adottati, in particolare per quanto riguarda la riduzione delle emissioni dirette di PM10 primario.

Per il pieno raggiungimento degli obiettivi dovranno essere adottate dal piano aria misure rivolte principalmente al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei precursori dell'inquinamento da polveri (ulteriore riduzione delle emissioni dell'ordine del 20 - 40% rispetto allo scenario tendenziale), mentre un peso meno rilevante avrebbero le azioni rivolte alla riduzione delle emissioni dirette di PM10 (dell'ordine dell'8%).

Relativamente al PAIR2020 adottato a luglio 2014 si rileva che, nelle more dei chiarimenti attesi, dalla lettura congiunta degli articoli 8 e 20 delle Norme tecniche di attuazione del medesimo piano, si evince che il presente Piano non è da considerarsi sotto il campo di applicazione del PAIR2020 medesimo.

Infatti entrambi gli articoli delle Norme di Attuazione sopra riportati citano "...La valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore..." quale oggetto di interesse per l'applicazione del PAIR2020. Il presente PUA non rientra nei casi riportati non essendo né un piano generale (ad esempio un PSC) né un piano di settore (ad esempio un PGTU).

4.3.2.4 Scenario attuale e compatibilità dell'intervento

Nel presente paragrafo si è analizzata in maniera qualitativa la compatibilità del progetto in riferimento allo stato dell'aria in termini di impatto sulla componente atmosfera.

Come già evidenziato, in riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, la zona è situata all'interno dell'agglomerato di Bologna e quindi la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio, è interessata da fenomeni di concentrazione tali da comportare talvolta valori superiori ai limiti normativi.

Per tali zone, come anticipato, il "Piano di risanamento della qualità dell'aria" della Provincia di Bologna prevede l'applicazione del piano di risanamento che ha portato all'individuazione di azioni attinenti la mobilità, il trasporto pubblico, il sistema insediativo e le attività produttive; in estrema sintesi prevede tra le azioni principali:

- **sulla mobilità e trasporto pubblico:** l'obiettivo è favorire lo spostamento dal trasporto privato verso altre forme di spostamento ambientalmente sostenibili: a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici, con sistemi di condivisione dell'auto privata (car pooling) e di noleggio auto a tempo (car sharing). In particolare è decisiva la piena attuazione del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM). Inoltre, la Provincia e i Comuni si attengono in linea di massima al principio di non approvare nuove previsioni urbanistiche che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici a

distanze inferiori a 50 metri sia dal confine stradale delle strade extraurbane (classificate come rete di base di interesse regionale, della viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale) che dalle strade urbane classificate dai PGU come strade di scorrimento e a distanze inferiori a 150 metri dal confine stradale delle strade extraurbane (classificate come rete autostradale e “grande rete” di interesse nazionale/regionale).

- **sull’urbanizzazione:** l’obiettivo è guidare l’espansione insediativa verso la sostenibilità attraverso la scelta di costruire prioritariamente in prossimità di fermate SFM e favorendo un’edilizia attenta al risparmio e all’efficienza energetica.
- **sulle attività produttive:** l’obiettivo riguarda limitazioni per impianti di combustione e provvedimenti di tipo autorizzatorio o volontario (certificazione ambientale EMAS, aree industriali ecologicamente attrezzate). Altre azioni riguardano la regolamentazione degli orari di consegna delle merci, al fine di sgravare dal traffico pesante le aree centrali della città già congestionate, e sistemi per razionalizzare la distribuzione delle merci, tra cui l’uso condiviso di furgoni (van sharing) e infrastrutture di smistamento (piattaforme logistiche). Il Piano intende definire limiti più restrittivi alle emissioni in atmosfera e protocolli speciali per la gestione delle aree commerciali/industriali e la movimentazione delle merci.

L’intervento oggetto di verifica risulta in accordo con le azioni previste nel piano di risanamento. Di seguito si riportano alcune osservazioni che evidenziano la compatibilità dell’intervento e mettono in luce il miglioramento che il cambio d’uso dell’area specifica apporterà alla componente atmosferica:

- il progetto comprende l’introduzione di nuovi sistemi edificio – impianto con prestazioni energetiche di standard elevato in relazione alle disposizioni di legge;
- il comparto oggetto d’intervento si colloca nelle immediate adiacenze di infrastrutture stradali interessate da una sufficiente offerta di mobilità pubblica.

Nella sostanza il disegno architettonico di PUA in relazione all’orientamento ed alla forma degli edifici progettati ed alle migliorate connessioni con il tessuto urbano circostante, unitamente all’elevata efficienza di tutti i sistemi impiantistici e tecnologici installati, possono dirsi tali da ammettere piena coerenza con quanto disposto dai piani sovraordinati in termini di riduzione degli agenti inquinanti.

4.3.2.5 Emissioni inquinanti e clima alteranti nello stato di progetto

Emissioni del sistema della mobilità

Il progetto prevede la realizzazione di 19 unità immobiliari.

In merito al traffico indotto ed alle previsioni per l’area oggetto d’indagine, si richiama quanto meglio descritto nel paragrafo relativo al rumore ed alla mobilità.

Il calcolo di stima del nuovo carico urbanistico viene così condotto:

- Numero alloggi previsti nel comparto = 19
- Numero di automobili per alloggio = 2
- Numero totale automobili = $19 * 2 = 38$
- Numero di spostamenti per veicolo nel periodo diurno = 4
- Numero di spostamenti per veicolo nel periodo notturno = 0,5

Movimenti totali da e per il lotto oggetto = $38 * (4+0,5) = 171$ movimenti/giorno.

Ai fini del calcolo viene considerato un parco veicolare di veicoli leggeri, in quanto via Longarola è interdetta al traffico di mezzi pesanti, con esclusione dei mezzi di trasporto pubblico.

Con riferimento al caso in esame, è possibile considerare un percorso medio di percorrenza della rete viaria limitrofa all'area di intervento pari a circa 10 km in grado di avere una valenza significativa in termini di ricadute di inquinanti sugli ambiti oggetto di studio.

Traffico veicolare	
Giorni per anno di traffico medio feriale	338
Percorrenza Kilometrica media di un veicolo al giorno [km]	45
Numero di veicoli indotti dagli ambiti	38
Percorrenza Kilometrica totale annua indotta dagli ambiti [Km]	577.980

Tabella – Calcolo percorrenza chilometrica annua indotta dai veicoli introdotti dal nuovo ambito residenziale

I dati utilizzati per calcolare le emissioni riferite agli inquinanti atmosferici sono stati desunti dalla banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia pubblicata da ISPRA² elaborati secondo la metodologia basata sull'*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013* e coerente con le *Guidelines IPCC 2006* relativamente ai gas serra.

Fattore di emissione (g/Km*veicolo)			
Tipo veicolo	PM10	NO _x	CO ₂
veicoli leggeri	0,032674	0,468186	161,7346

Fonte: http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index_html

Tabella - Fattori di emissione medi per il parco veicoli italiano.

Sulla base dei parametri di percorrenza media attribuibile al comparto di riferimento, di fattore di emissione per Km percorso e di numero di giorni con traffico medio feriale dedotti **considerando tutti i giorni dell'anno**, con il traffico per gli ambiti di studio per la giornata di sabato e domenica rispettivamente pari al 85% ed al 65%³ del traffico del giorno medio feriale, è possibile stimare i seguenti quantitativi di emissione:

Tipo inquinante	Quantità massima stimata anno	
Anidride carbonica CO ₂	[kg]	2.459,98
Ossidi di Azoto Nox	[kg]	270,60
PM10	[kg]	18,88

Tabella - Emissioni stimate per il traffico veicolare indotto

² Fonte: http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index_html

³ Dati desunti dai rilievi acquisiti dal Comune di Bologna - Febbraio 2014 e posti a base della documentazione relativa alla componente mobilità, alla quale si rimanda per completezza di trattazione. Il calcolo è condotto considerando a pieno tutti i giorni feriali di un anno (senza valutare giorni di festività), e moltiplicando i rimanenti giorni semi-festivi (sabati) per il coefficiente correttivo posto pari a 0,85 e festivi (domeniche) per il coefficiente correttivo posto pari a 0,65, ottenendo in definitiva $52*5+52*1*0,85+52*1*0,65 = 338$ giornate anno con traffico di giorno medio feriale.

4.3.2.6 Emissioni relative agli usi energetici

Come meglio descritto al paragrafo dell'energia, si possono riepilogare nella tabella seguente l'insieme dei consumi totali dell'area di intervento:

Fabbisogni totali	Residenza	U.M.
Energia elettrica	52.756	[kWh _e]
Energia termica	96.000	[kWh _t]

Tabella – Consumi di energia stimati riferiti al progetto realizzato

Ai fini di un primo sommario calcolo delle emissioni di inquinanti correlate a tali consumi, si adottano i seguenti fattori di emissione di letteratura:

	En. Elettrica	En. Termica
NO _x	0,000310	0,000120
PM10	0,000003	0,000010
CO ₂	0,38200	0,199890

Tabella - Fattori di emissione di riferimento per nuovi impianti o per energia elettrica acquistata dalla rete (t/MWh). Il dato relativo alla CO₂ è dedotto dal foglio di calcolo IPSI Regione Emilia Romagna. L'energia termica è considerata da combustione di gas naturale.

In relazione alle valutazioni condotte, è possibile stimare i seguenti quantitativi di emissione:

Tipo inquinante	Quantità massima stimata anno	
Anidride carbonica CO ₂ (usi termici)	[kg]	19.189,44
Anidride carbonica CO ₂ (usi elettrici)	[kg]	20.152,71
Ossidi di Azoto NO _x (usi termici)	[kg]	11,52
Ossidi di Azoto NO _x (usi elettrici)	[kg]	16,35
PM10 (usi termici)	[kg]	0,96
PM10 (usi elettrici)	[kg]	0,16

Tabella - Emissioni stimate relative ai consumi energetici delle nuove unità immobiliari

4.3.3 Elettromagnetismo

4.3.3.1 Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici

Piano Strutturale Comunale

La cartografia del PSC, all'interno dell'elaborato "Classificazione del territorio e sistema delle tutele", individua gli elettrodotti alta tensione, il più vicino dei quali, a sud della frazione di Bonconvento, si trova a circa 1400m di distanza dall'area di intervento: l'area oggetto di intervento si trova quindi al di fuori delle aree di influenza degli elettrodotti.

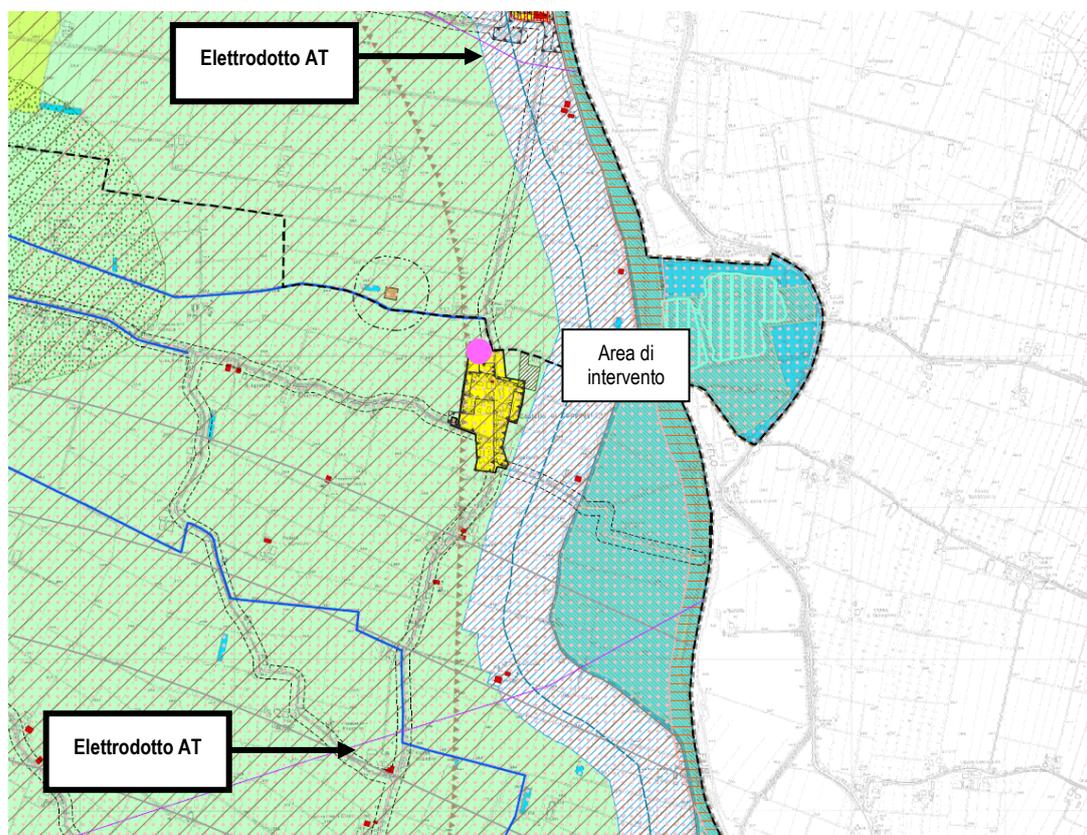


Figura – Stralcio tavola PSC/CA/T.1a con individuazione degli elettrodotti più vicini.

4.3.3.2 Sorgenti di inquinamento elettromagnetico

Per valutare la presenza di questo tipo di inquinamento è necessario analizzare, per un intorno di dimensioni opportune, se siano presenti potenziali sorgenti in grado di emettere campi elettromagnetici. Tale analisi è stata effettuata sulla base della cartografia disponibile presente sul SIT ambientale dell'ARPA Emilia-Romagna e sugli elaborati del PLERT (Piano Provinciale di Localizzazione dell'Emittenza Radio e Televisiva) della Provincia di Bologna.

Le suddette sorgenti possono essere suddivise in due principali tipologie:

- *Sorgenti a bassa frequenza*: appartengono a questa categoria, sorgenti denominate ELF o a bassa frequenza, gli impianti con frequenza di rete pari a 50 Hz connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti (linee elettriche e cabine di trasformazione).

- *Sorgenti ad alta frequenza*: fanno riferimento a questa categoria, sorgenti ad alta frequenza, gli apparati tecnologici per le comunicazioni come le Stazioni Radio Base (SRB) funzionali alla telefonia mobile e gli impianti per la copertura radio-televisiva del territorio.

Di seguito si riporta una sintesi del quadro normativo per poi procedere nello sviluppo dell'analisi della specifica componente.

4.3.3.3 Campi elettromagnetici a bassa frequenza

In riferimento alle previsioni del presente PUA ed agli elaborati grafici allegati, all'interno dell'area di intervento non si trovano sorgenti di campo elettromagnetico a bassa frequenza (cabine Enel di trasformazione MT/BT), in quanto le altre opere riguardanti la fornitura elettrica risultano interraste o non subiranno variazioni, per quanto noto agli scriventi.

La Legge Quadro di riferimento sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici è la Legge 22 febbraio 2001, n. 36, che fissa il contesto generale rimandando a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico-operativi. Di questi, il DPCM 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione ai campi magnetici a basse frequenze⁴, riprendendo, per la protezione dalle esposizioni a breve termine, i valori di esposizione dettati dai vecchi DPCM del 23 aprile 1992 e 28 settembre 1995. Per la protezione dalle esposizioni a lungo termine il decreto introduce invece dei valori di esposizione più approfonditi, denominati valori di attenzione e obiettivi di qualità. La successiva tabella riporta il quadro completo dei valori di esposizione e le modalità di applicazione introdotte dallo schema del DPCM:

Valore prescritto	Campo elettrico (V/m)	Induzione magnetica (μ T)	Tipologia di esposizione Modalità di applicazione
Limiti di esposizione	5000	100	<u>Esposizioni a breve termine</u> Limite di esposizione assoluto, non deve essere mai raggiunto in luoghi accessibili alla popolazione
Valore di attenzione	-	10*	<u>Esposizioni a lungo termine</u> Limite connesso a esposizioni ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) da conseguire in aree e ambienti adibiti a permanenza di persone non inferiore alle 4 ore giornaliere
Obiettivo di qualità	-	3*	<u>Esposizioni a lungo termine</u> Limite connesso a esposizioni ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) degli elettrodotti di nuova realizzazione, da conseguire in aree e ambienti adibiti a permanenze non inferiore alle 4 ore giornaliere

* mediana dei valori nell'arco di 24 ore

Tabella – Valori di esposizione all'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza (D.P.C.M. 08/07/03).

A seguito della emanazione della Delibera di Giunta Regionale della Regione Emilia Romagna n. 1138 del 21/07/2008 (abrogativa della D.G.R. 197/2001), le procedure di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto dei sistemi per la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica si riferiscono ora al D.M. del 29/05/2008 (GURI 5 luglio 2008 n. 156) "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti". Tale decreto, oltre a definire le metodiche di calcolo, prevede che il

⁴ In realtà il campo di applicazione del decreto è limitato a fissare i limiti di esposizione correlati ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti visto che per la restante gamma di frequenze comprese tra 0 Hz e 100 kHz, generati da sorgenti non riconducibili agli elettrodotti, si applica l'insieme completo delle restrizioni stabilite nella raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio 1999.

gestore/proprietario della linea fornisca la Distanza di Prima Approssimazione⁵ (DPA), ovvero una prima approssimazione cautelativa della fascia di rispetto, al fine di permettere una gestione territoriale semplificata. Risulta importante evidenziare che le fasce e le aree definite ai sensi del DM 29/05/2008, con il rispetto dell'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$, risultano essere fortemente ridotte rispetto alle vecchie fasce fissate dalla DGR 197/01.

Per le cabine di trasformazione le procedure di calcolo per le fasce di rispetto si riferiscono al Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008, tuttavia in questo caso risulta cautelativo considerare le distanze adottate prima dell'abrogazione della DGR: per le cabine di trasformazione MT/BT vi sono indicazioni, basate su valutazioni svolte dal Servizio Sistemi Ambientali di ARPA, che consentono di affermare che per sistemi standard, una distanza compresa tra i 4 ed i 5 m consente di assicurare il rispetto dell'obiettivo di qualità di $0,2\mu\text{T}$ previsto dalla DGR abrogata. **La distanza di 5 m può essere assunta come assolutamente cautelativa per il rispetto del valore indicato nella legislazione regionale e a maggior ragione per il rispetto dei $3\mu\text{T}$ previsti dalla legge nazionale.**

Le distanze qui indicate sono proporzionali alle potenzialità emmissive dei dispositivi stessi; il rispetto di tali distanze dalle sorgenti, da solo, assicura il conseguimento degli obiettivi di qualità in merito alle immissioni di campi magnetici a bassa frequenza.

Come sopra accennato, all'interno dell'area di intervento non si prevede la realizzazione di cabine di trasformazione.

4.3.3.4 Campi elettromagnetici ad alta frequenza

Riguardo ai campi elettromagnetici ad alta frequenza definiti al paragrafo 4.4.3.2, il Decreto Ministeriale 10 Settembre 1998 n. 381, pubblicato sulla G.U. n. 257, entrato in vigore il 2 Gennaio 1999, stabilisce i limiti di esposizione per la popolazione nell'intervallo di frequenze da 100 kHz a 300 GHz. Il valore strumentale deve essere mediato su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti.

I valori prescritti, riportati nella seguente tabella, sono considerati limiti di esposizione assoluti che non devono quindi essere mai raggiunti in luoghi accessibili alla popolazione:

Frequenza [MHz]	Valore efficace del campo elettrico [V/m]
0.1÷3	60
> 3 ÷ 3000	20
> 3000 ÷ 300000	40

Tabella – Valori di esposizione all'inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza (D.M. 10/09/98).

Oltre ai citati limiti di esposizione il decreto 381/98 ha introdotto, per la prima volta in Italia, valori denominati "obiettivi di qualità" da conseguire in corrispondenza di luoghi fruibili dalla popolazione per i quali si prevede la permanenza di persone superiore alle quattro ore (scuole, abitazioni, parchi attrezzati, uffici, luoghi di lavoro, ospedali, ecc.).

⁵ La distanza di prima approssimazione (DPA) è la distanza in pianta sul livello del suolo, della proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto

Tale valore di riferimento dell'indicatore campo elettrico, per il campo delle alte frequenze normate dallo specifico decreto, è pari a 6 V/m indipendentemente dalla frequenza impattante.

Nella successiva tabella vengono riportati gli obiettivi di qualità (previsti dal DM n. 381 del 10/09/98) da rispettare laddove si prevedono permanenze della popolazioni non inferiori a quattro ore:

Frequenza (MHz)	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)	Densità di potenza (W/m ²)
Qualsiasi frequenza	6	0,016	-
3-300.000			0,10

Tabella – Valori di esposizione – obiettivi di qualità (D.M. 10/09/98).

Il DPCM 8 Luglio 2003 – RF (G.U. 28 Agosto 2003 n. 199) “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz” completa il campo di applicazione della Legge quadro pur ribadendone i limiti di esposizione, le misure di cautela e le procedure per il conseguimento degli obiettivi di qualità indicati nel DM 381/98 (che sostituisce pur non abrogandolo).

Si segnala tuttavia che rispetto al DM, i limiti di esposizione (pari a 6 V/m) non solo non devono essere superati all'interno di edifici adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere, ma anche nelle loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi (balconi, terrazze e cortili).

Per quel che concerne l'esistenza di sorgenti ad alta frequenza, dall'analisi del PLERT predisposto dalla Provincia di Bologna, non è stata riscontrata la presenza di antenne radio a distanza inferiore a 300 metri⁶.

⁶ La fascia di 300 m. è stata definita in quanto è quella riportata nell'art. 4 della Direttiva 197/2001 recante Divieto di localizzazione degli impianti per l'emittenza radio e televisiva

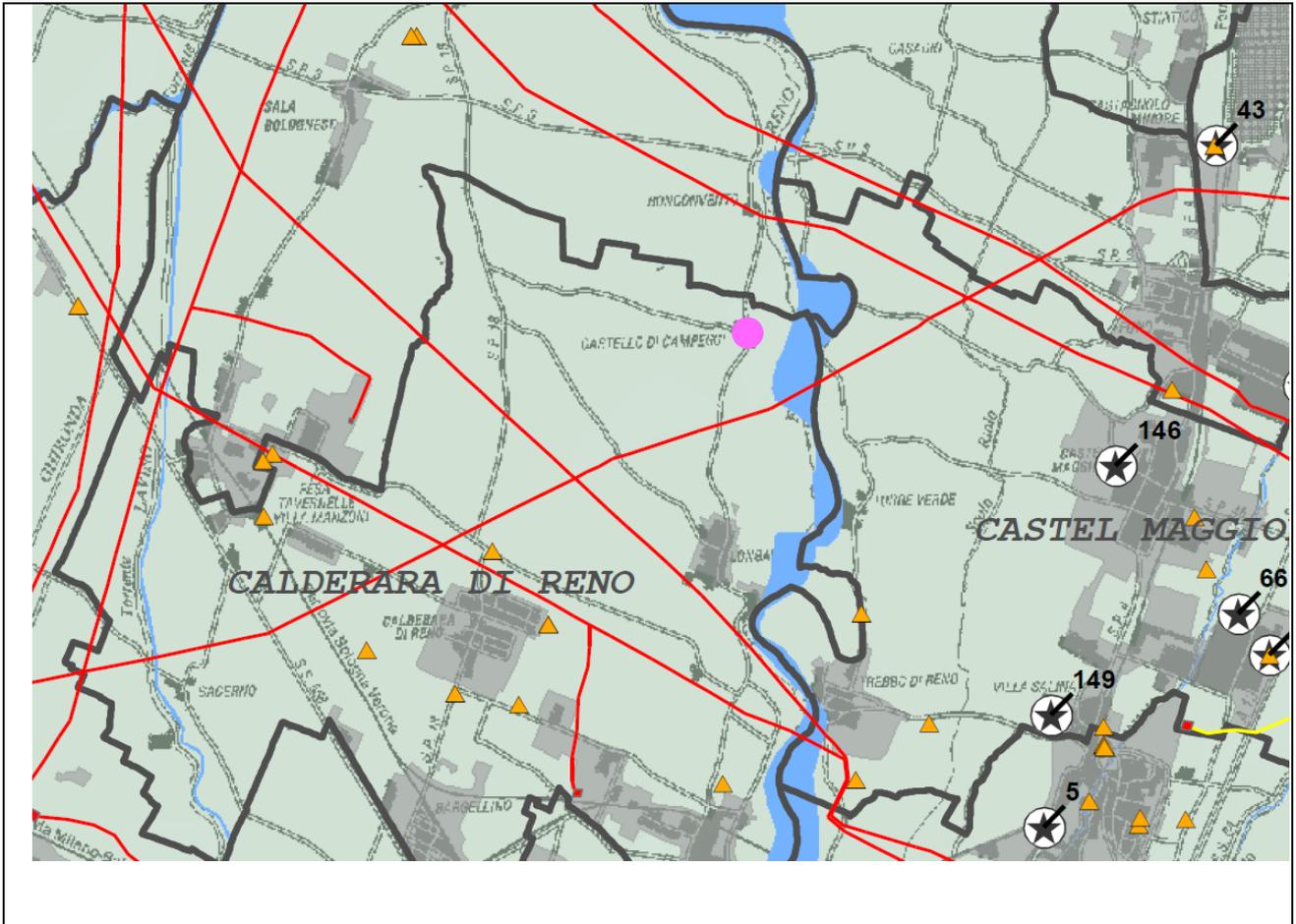


Figura – PLERT Tav.5 – Principali sorgenti di campo elettromagnetico



Figura – SIT ARPA Emilia Romagna – Localizzazione impianti (maggio 2015)

Mentre i sistemi trasmettenti per telefonia mobile e per l'emittenza radiotelevisiva si definiscono di tipo broadcasting (di diffusione), i ponti radio sono impianti di tipo direttivo, che servono per collegare tra loro due punti distanti in visibilità ottica senza ostacoli interposti, emettendo il segnale in fasci di irradiazione molto stretti, sia orizzontalmente che verticalmente. Sono realizzati tramite antenne singole, di tipo parabolico ma non solo, ad elevato guadagno e direttività e con potenze in ingresso ridotte e operano a frequenze tipicamente comprese tra 900 MHz e 20 GHz. Per la specifica tipologia di impianto non sono previste limitazioni in termini di impatto elettromagnetico in quanto ogni effetto sulla salute può essere ritenuto trascurabile. Analizzando, infatti, la normativa di riferimento per i campi elettromagnetici ad alta frequenza, per la specifica tipologia di impianto, in sede autorizzativa, non sono previste particolari analisi. La Direttiva 197/2001 all'art. 7 prevede che "per gli impianti di telecomunicazione fino ad una potenza massima di 7 Watt che effettuano servizio di collegamento radiotelevisivo, in deroga a quanto stabilito dal precedente punto 6.1, la domanda di autorizzazione al Comune è corredata esclusivamente dalla seguente documentazione: a. ubicazione - b. frequenza - c. potenza dell'impianto."

La più recente D.G.R. n. 1138/2008 "Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n.197 "Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000, n. 30 recante 'Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico'" all'art. 4 "divieto di localizzazione per gli impianti per l'emittenza radio e televisiva" stabilisce che per gli impianti di collegamento punto – punto (ponti radio) non si applicano divieti.

Infine, per quel che concerne l'esistenza di Stazioni Radio Base, dalle indagini svolte non è emersa la presenza di stazioni SRB poste a meno di 200 metri dal comparto in oggetto⁷. Sono pertanto da escludersi criticità in tal senso. Le SRB più prossime sono le seguenti, collocate ad una distanza superiore a 200 m, posizionate su tre infrastrutture dislocate a Longara, Calderara di Reno e Casette di Funo: l'emittente di Longara si trova ad una distanza di circa 2800m.

CODICE	TIPO IMPIANTO	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	CODICE ISTAT	TECNOLOGIE AUTORIZZATE	LAT.GPS (WGS84)	LONG.GPS (WGS84)
BB 5E	TIM	Longara	Via Longarola 13		GSM 900 - UMTS 2100	44,56618	11,30482
BO 1448 A	Vodafone	Longara	Via Longarola 13		GSM 900 - UMTS 2100 - LTE 800/900	44,56618	11,30482
2 BO 6265	Vodafone	Calderara est	Via Armaroli		GSM 900 - GSM 1800 - UMTS 2100 - LTE 800/900 - LTE 1800	44,56767	11,27490
2800	Tre	Calderara 02	Via Roma – rotonda comunale		UMTS 2100	44,57156	11,27372
BB 0D	TIM	Calderara Centro	Via Roma – rotonda comunale		GSM 900 - UMTS 2100 - LTE 1800	44,57156	11,27372
BB	TIM	Funo TAV	Via Marzabotto 276		GSM 900 - GSM 1800 - UMTS 900 - UMTS 2100	44,60338	11,36317
BO 279	Wid	Casette di Funo	Via Marzabotto 276		GSM 900 - GSM 1800 - UMTS 2100	44,60338	11,36317

Tabella – SIT ARPA Emilia Romagna – Dettaglio impianti (maggio 2015)

Sulla base delle analisi svolte sono quindi da escludersi criticità attribuibili a sorgenti di campi elettromagnetici sia in bassa che alta frequenza.

⁷ La fascia di 200 m. è quella richiesta all'art. 12 della Direttiva 197/2001 per la quale il gestore deve indicare gli edifici presenti, le loro altezze, le destinazioni d'uso e le aree di pertinenza, individuando le direzioni di puntamento delle antenne trasmettenti (rispetto al nord geografico)

4.3.4 Acque superficiali

L'area di intervento sarà oggetto di nuove edificazioni ad uso residenziale, corredate dalle necessarie sistemazioni di urbanizzazione (strade, parcheggi, verde pubblico, ecc.) che richiederanno una nuova configurazione delle reti scolanti interne. L'area di intervento si sviluppa su una superficie fondiaria di circa 9.246 mq, con la previsione di realizzare 2.400mq di superficie utile; la superficie permeabile complessiva è quella indicata negli elaborati grafici progettuali, comunque rispettosa delle indicazioni di PSC – RUE.

Si veda in proposito la relazione specialistica idraulica allegata al presente PUA, esplicativa delle modalità di trattamento e raccolta dei reflui domestici e meteorici.

4.3.5 Suolo e sottosuolo

Il progetto è accompagnato dalla Relazione geologica e dall'analisi geotecnica del terreno, con studio di risposta sismica locale ai sensi della D.G.R. n. 112/2007, che si articola nei seguenti punti:

- a) analisi e descrizione della situazione morfologica e geo-litologica generale;
- b) determinazione della natura dei terreni costituenti il primo sottosuolo;
- c) determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche degli stessi;
- d) caratterizzazione e modellizzazione geologica del sito;
- e) modellazione sismica dei terreni di fondazione;
- f) analisi della risposta sismica locale;
- g) valutazione della resistenza di progetto dei terreni di fondazione in condizioni statiche.

E' stato effettuato lo studio delle condizioni generali di suolo, sottosuolo e acque sotterranee finalizzato a verificare la fattibilità ambientale dell'intervento in programma. Le conclusioni dell'indagine, allegata al PUA, quale si rimanda per completezza, affermano che dal punto di vista geologico non vi è nulla che impedisca la realizzazione di quanto in progetto.

4.3.6 Verde ed ecosistemi

Come precedentemente illustrato, l'area oggetto di intervento si colloca ai margini del centro abitato di Castel Campeggi e presenta un perimetro irregolare dovuto alla presenza di un edificio residenziale con relative pertinenze e di un piccolo oratorio lungo via Longarola. La porzione nord del lotto è la più ampia ed è attualmente coltivata, per cui non sono presenti specie arboree od arbustive.

La porzione sud del lotto, adiacente gli edifici residenziali e l'oratorio esistenti è caratterizzata dalla presenza di alcuni esemplari arborei ed arbustivi, tipici della pianura bolognese, riconducibili in parte ad una crescita spontanea quali un *Quercus spp*, un *Carpinus betulus* ed un *Tilia spp* lungo via Longarola, alcuni *Populus spp* lungo via Fornace.

In generale si tratta di esemplari piuttosto recenti e senza particolare pregio.

Come riportando nell'elaborato di PSC T.2a – *Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale*, di cui si riporta stralcio, all'interno dell'area di intervento non si riscontra la presenza di alberi monumentali e di elevate dimensioni.



Figura – PSC T.2a - Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale.

La sovrapposizione tra il progetto architettonico e lo stato di fatto, mette in evidenza una serie di abbattimenti necessari non solo per l'interferenza tra l'elemento pianta e la componente architettonica ma anche nell'ottica di concepire un progetto finalizzato alla generale sistemazione dell'area. Si prevede di non mantenere gli elementi verdi presenti.

In conformità al Regolamento del Verde Pubblico e Privato del Comune di Calderara di Reno, le alberature abbattute verranno sostituite da esemplari arborei ed arbustivi coerenti con le prescrizioni del predetto Regolamento, e con gli aspetti naturali, paesaggistici e culturali del territorio.

Le aree di pertinenza delle nuove abitazioni saranno sistemate con ampi spazi a verde atte a garantire la superficie permeabile richiesta dalle norme del vigente RUE; anche in questo caso la scelta delle specie vegetali da inserire sarà coerente con le prescrizioni del Regolamento del verde comunale.

4.3.7 Rumore

4.3.7.1 Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici

Piano Strutturale Comunale

Relativamente alla matrice ambientale acustica, la ValSAT del PSC del Comune di Calderara di Reno non fornisce specifiche prescrizioni o tutele riguardo alla componente rumore, per cui per l'area di intervento, si riportano le prescrizioni indicate nella zonizzazione acustica comunale (area di intervento evidenziata in blu).

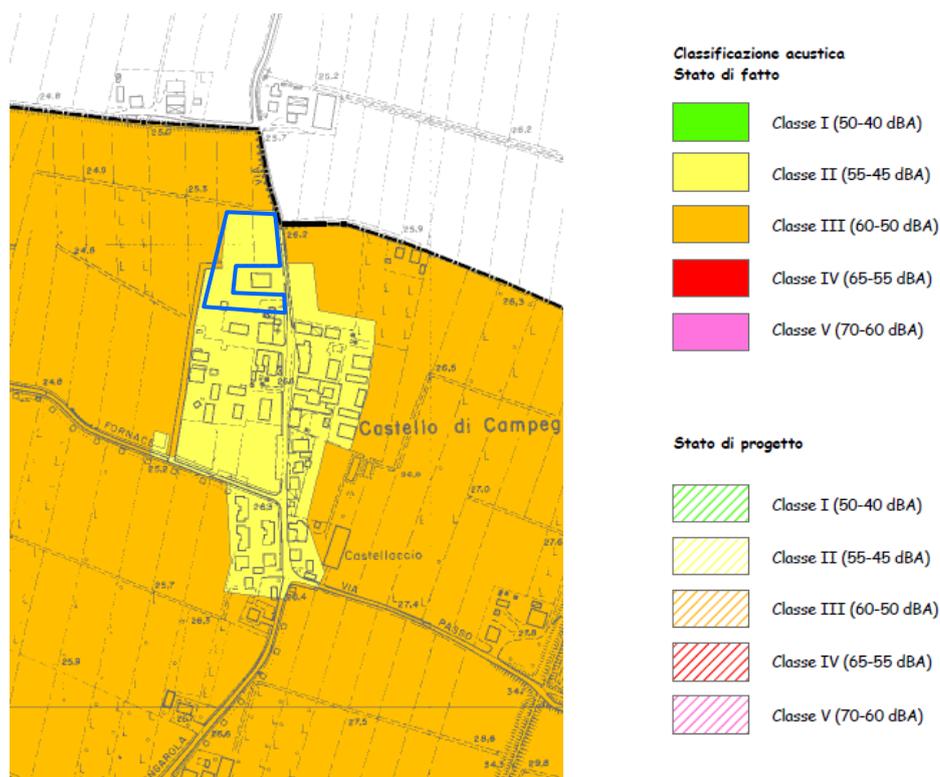


Figura – Stralcio di zonizzazione acustica comunale nello stato attuale, con inquadramento dell'area oggetto di intervento.

Secondo il piano di zonizzazione del comune di Calderara di Reno adottato nel 2009 la zona di intervento ricade nell'area classificata come "prevalentemente residenziale" (classe II) all'interno della quale si applicano i limiti di immissione di 55 dB(A) per il periodo diurno e di 45 dB(A) per il periodo notturno.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Limiti di immissione e periodi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella – Limiti di immissione riferiti alle classi di destinazione d'uso (D.P.C.M. 14/11/97).

Regolamento Urbanistico Edilizio

Il RUE vigente, all'art. 10 delle Norme di attuazione, nella composizione dell'elenco elaborati da presentare in allegato ad un Piano Attuativo include l'obbligo di presentazione della Documentazione Previsionale di Clima Acustico (DPCA) relativamente alla zona di indagine, analizzando la compatibilità dell'insediamento rispetto alle sorgenti sonore presenti, quali strade di importante circolazione o altre infrastrutture di trasporto, stabilimenti produttivi vicini, etc. Tale documento deve essere redatto in conformità con le disposizioni di cui all'art. 8 della Legge n. 47/95.

4.3.7.2 *Analisi della Documentazione Previsionale di clima acustico allegata al PUA (scenario acustico attuale)*

Apposita DPCA è stata redatta per la valutazione dello scenario acustico attuale e per la verifica di compatibilità dello scenario di previsione con le condizioni ammissibili di rumorosità di zona. La valutazione è stata corredata di una misura della durata di 24 ore, correlando le misure fonometriche al flusso di traffico nell'area di futura edificazione; la sonda microfonica è stata posizionata a 4 m di altezza dal piano di campagna e ad una distanza di 15 m dal limite esterno della carreggiata nel punto di misura indicato con PMA nella figura seguente. Questo punto è esposto al rumore analogamente alle facciate dei futuri edifici.

Nel caso in esame gli edifici più prossimi al fronte stradale risulteranno distare non meno di 15 metri dal margine esterno della carreggiata, trovandosi pertanto all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale. Per tale situazione, al fine di valutare la compatibilità acustica del sito, sono applicabili i valori limite assoluti di immissione definiti dalla classificazione acustica comunale.



Figura – Inquadramento con indicazione del punto di misura



Figura – Punto Misura A ripreso verso la direzione Nord dall'interno del lotto



Figura – Punto Misura A ripreso verso la direzione Ovest dal bordo strada

La verifica riguarda lo scenario acustico attuale, ovvero l'area di intervento non edificata; lo scenario acustico di progetto consiste infatti nell'insediamento di una lottizzazione a destinazione prevalentemente abitativa con al suo interno alcuni spazi di servizio pubblico, quali parcheggi. Il complesso edilizio di progetto è costituito da dodici edifici mono e plurifamiliari di due piani, con accesso da via Longarola. La principale fonte di rumore è costituita dal traffico veicolare percorrente la suddetta via Longarola che rappresenta una via di comunicazione tra la frazione di Castel Campeggi-Longara e la Trasversale di Pianura. Sono presenti nell'intorno aziende agricole le quali, tuttavia, godono delle deroghe alla rumorosità indotte dalle lavorazioni stesse essendo attività a carattere temporaneo e stagionali ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) della classificazione acustica comunale. Tali deroghe sono relative sia ai livelli assoluti di immissione che ai livelli di immissione secondo il criterio differenziale. Nel centro della frazione si trova inoltre un'attività ricettiva ad uso trattoria con insegna "da Gianna".

Di seguito viene riportata la tabella dei rilevamenti fonometrici effettuati nei giorni 5 e 6 maggio 2015 dal tecnico competente Fabrizio Gamberini:

Data	N. di campione	Orario	Leq [dBA]	L95 (1) [dBA]	Leq nel periodo [dBA]	Leq nel periodo arrotondato a meno di 0,5 dBA [dBA]	Note
<i>Rilevato</i>							
05-05-2015	1	06.00 - 07.00	54,1	37,2			
	2	07.00 - 08.00	60,4	40,2			
	3	08.00 - 09.00	60,4	39,5			
	4	09.00 - 10.00	56,5	38,3			
	5	10.00 - 11.00	54,3	37,9			
	6	11.00 - 12.00	55,2	37,1			
	7	12.00 - 13.00	56,0	35,6			
	8	13.00 - 14.00	56,4	37,0	57,2	57,0	Fascia oraria diurna
	9	14.00 - 15.00	56,7	36,2			
	10	15.00 - 16.00	55,4	36,3			
	11	16.00 - 17.00	55,9	36,5			
	12	17.00 - 18.00	59,6	40,7			
	13	18.00 - 19.00	58,8	41,2			
	14	19.00 - 20.00	57,3	39,6			
	15	20.00 - 21.00	54,9	33,9			
	16	21.00 - 22.00	53,6	33,9			
06-05-2015	17	22.00 - 23.00	51,2	33,3			
	18	23.00 - 00.00	48,3	30,9			
	19	00.00 - 01.00	46,6	29,4			
	20	01.00 - 02.00	40,2	28,6			
	21	02.00 - 03.00	43,1	28,4	47,1	47,0	Fascia oraria notturna
	22	03.00 - 04.00	42,2	28,4			
	23	04.00 - 05.00	43,0	28,4			
	24	05.00 - 06.00	50,4	29,2			

Tabella – Risultati del rilievo fonometrico (05-06 maggio 2015)

I campionamenti risultano rappresentativi dei livelli di rumorosità caratteristici della zona.

Il traffico veicolare rappresenta la componente principale del rumore indotto nella facciata degli edifici. La tipologia di veicoli largamente prevalente è costituita dalle autovetture considerata l'interdizione al traffico di mezzi pesanti su tale tratto stradale (ad eccezione dei mezzi pubblici di trasporto e di sporadici transiti di mezzi agricoli).

Gli altri prospetti degli edifici, disposti in maniera ortogonale rispetto all'asse stradale, sono sottoposti ad un livello sonoro inferiore stante la schermatura offerta dagli edifici stessi.

4.3.7.3 Analisi dello scenario acustico futuro

In virtù delle ipotesi progettuali, **l'immissione sonora più cospicua dovuta alle modifiche di destinazione d'uso del lotto è quella dell'aumento della portata stradale sull'asse viario di via Longarola** a causa degli spostamenti degli autoveicoli dei residenti e del personale occupato nelle attività commerciali.

Il flusso veicolare medio diurno è stato valutato nell'ordine di 68 veicoli/h, mentre nel periodo notturno il flusso medio cala a valori intorno a 18 veicoli/h, i limiti di velocità nel tratto di strada interessante i fabbricati di

progetto sono pari a 40 km/h, tuttavia le velocità reali di attraversamento dei veicoli si attestano nell'ordine dei 60-65 km/h.

In via speditiva si rileva che i livelli di immissione sonora sono leggermente superati sia in periodo diurno che in periodo notturno.

Al fine tuttavia di valutare il livello di clima acustico atteso nel caso i veicoli stradali in attraversamento rispettino i suddetti limiti di velocità si fa riferimento a formule di previsione di tipo analitico: uno dei metodi più noti, applicabile per configurazioni che non prevedono ostacoli tra sorgente e ricettore, fino ad una distanza massima di 200 m dalla strada è quello dell'Ontario Ministry of Transportation and Communication:

$$L_{eq} = 0,21V + 10,2 \log(Ql + 6Qp) - 13,9 \log d + 49,5 \text{ [dB(A)]} \quad [1]$$

Dove:

Ql e Qp = portata oraria veicoli leggeri e pesanti

V = velocità in miglia/h

d = distanza dal bordo della strada in piedi

Pertanto volendo valutare i benefici attesi in termini di riduzione dei livelli di immissione da traffico veicolare per una velocità di attraversamento inferiore e rispettosa dei limiti stradali previsti si procede con l'elaborazione dei calcoli di cui alla formula [1] precedente, ottenendo:

$$\Delta_{attenuazione} = L1 - L2 = 0,21 (37,28 - 24,85) \text{ dBA}$$

Dove

$L1$ = livello equivalente di pressione sonora con velocità di attraversamento dei veicoli pari a 60 km/h = 37,28 m/h e costituisce, con carattere cautelativo, la velocità di attraversamento nello stato di fatto attuale

$L2$ = livello equivalente di pressione sonora con velocità di attraversamento dei veicoli pari a 40 km/h = 24,85 m/h, ossia la velocità di attraversamento nel rispetto dei limiti di velocità consentiti:

$$\Delta_{attenuazione} = 2,61 \text{ dBA}$$

Ossia il decremento atteso a seguito della riconduzione delle velocità di attraversamento ai valori rispettosi dei limiti stradali comporta una riduzione dei livelli di immissione sonora al recettore pari a 2,6 dBA.

Il contributo del traffico indotto risulta modesto in quanto i livelli del traffico attuale sulla Via Longarola sono di discreta entità, al fine tuttavia di valutare i contributi sonori del nuovo traffico indotto si assumono le seguenti ipotesi: per le n. 19 nuove unità abitative si prevede, per ognuna di esse e a carattere cautelativo, la presenza di n. 2 automobili.

Nel periodo diurno si considerano n. 4 movimentazioni per ogni auto di cui la metà delle movimentazioni interessano il tratto di strada verso la direzione Nord (ossia verso la Trasversale di Pianura) e l'altra metà dei veicoli interessa il tratto verso la direzione Sud (verso la frazione Longara).

Nel periodo notturno si considera n. 0,5 movimentazione per ogni auto di cui la metà delle movimentazioni interessano il tratto di strada verso la direzione Nord e l'altra metà dei veicoli interessa il tratto verso la direzione Sud.

Pertanto volendo valutare i contributi ai livelli di immissione dovuti all'incremento del traffico si procede con l'elaborazione dei calcoli di cui alla formula [1] precedente, ottenendo:

$$\Delta_{\text{incremento}} \text{ diurno} = +0,31 \text{ dBA}$$

$$\Delta_{\text{incremento}} \text{ notturno} = +0,29 \text{ dBA}$$

La determinazione dei livelli equivalenti lungo il tempo di riferimento diurno e notturno sono effettuati mediante l'elaborazione dei dati di Tabella di cui al paragrafo 4.3.6.2 e dei contributi sopra calcolati dovuti al decremento delle emissioni sonore dei veicoli nella condizione di rispetto dei limiti di velocità nell'attraversamento del centro abitato ed al contributo del traffico indotto dal nuovo comparto.

Tempo di Riferimento	Livello di clima acustico rilevato [dBA]	Decremento per traffico alla velocità consentita di 40 km/h [dBA]	Incremento per traffico indotto [dBA]	Livello di clima acustico atteso [dBA]	Limiti di immissione sonora classe II [dBA]	Entità del superamento atteso [dBA]
Diurno (06.00-22.00)	57,0	-2,6	+0,3	54,7	55,0	NESSUNO
Notturmo (22.00-06.00)	47,0	-2,6	+0,3	44,7	45,0	NESSUNO

Tabella – Verifica del rispetto dei limiti di immissione sonora per la classe II.

Dalla precedente tabella si osserva che i limiti di immissione di zona sono rispettati sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Sebbene i livelli equivalenti di immissione siano rispettati con scarso margine si fa osservare che la trattazione è stata condotta con carattere cautelativo, in primo luogo il campionamento è stato condotto durante una giornata lavorativa, si attende invece che durante le giornate di sabato e di domenica, caratterizzate da minori flussi di traffico per spostamenti verso i luoghi di lavoro, i livelli complessivi di immissione siano inferiori rispetto a quelli infrasettimanali.

Oltretutto la valutazione è stata condotta attribuendo al traffico stradale la totalità dei contributi sonori rilevati, in realtà l'infrastruttura stradale gode di propri limiti di immissione mentre i livelli rilevati sono dovuti anche alle normali attività antropiche del luogo ed all'attività della trattoria "da Gianna", sono stati inoltre rilevati abbaia di cani e cinguetti di uccelli alle prime ore dell'alba che hanno leggermente innalzato i livelli misurati. Tali attività antropiche, commerciali e degli animali, godono di propri limiti.

Tuttavia anche al fine di risanare acusticamente le altre residenze poste proprio a ridosso della carreggiata stradale di Castel Campeggi, vista inoltre la presenza di attività ricettive in zona con attraversamenti della via Longarola nonché la presenza di bambini in attraversamento alla strada per recarsi al parco comunale sulla via stessa, si ritiene opportuna un'ulteriore riduzione delle velocità di attraversamento del paese definendo una zona transito veicolare alla velocità di 30 km/h. Sempre nell'ottica di risanamento acustico della frazione

Castel Campeggi ed in occasione del rifacimento dell'asfaltatura stradale, sarebbe inoltre opportuno prevedere l'utilizzo di asfalto fonoassorbente al fine di ridurre la rumorosità emessa dal traffico veicolare.

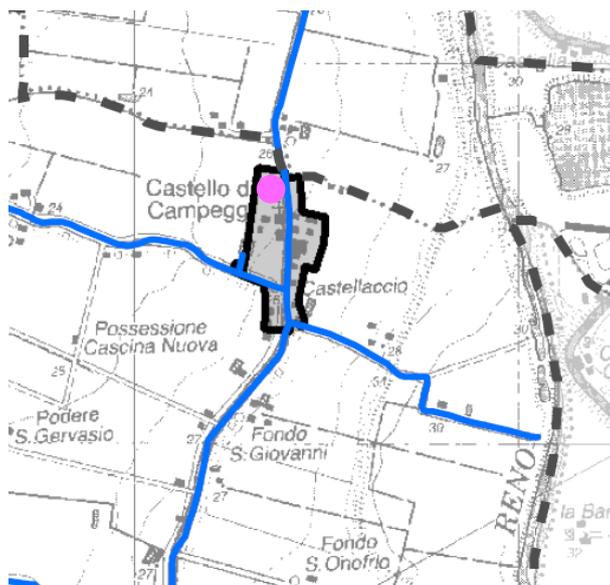
Si attesta pertanto il rispetto del limite assoluto di immissione della classe acustica II anche nel periodo di riferimento diurno dello scenario acustico futuro, a seguito della realizzazione delle ipotesi di PUA.

4.3.8 Mobilità

4.3.8.1 Analisi dei vincoli e delle tutele definiti dagli strumenti urbanistici

Piano Strutturale Comunale

Riguardo alla componente mobilità dell'ambito oggetto, il PSC comunale classifica via Longarola come strada locale (di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada); il PUA oggetto della presente relazione non modifica l'assetto viario esistente.



CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE

La Classificazione funzionale delle strade qui indicata si riferisce all'assetto attuale, ed ha valore sino a quando non verrà realizzato l'intervento infrastrutturale previsto dal PSC.

A seguito della realizzazione dell'intervento, l'asse stradale assumerà la Classificazione funzionale secondo quanto previsto dall'articolo 12.13 delle NTA del PTCP, in relazione alla corrispondente gerarchia indicata nella prima parte della tavola "Schema di assetto infrastrutturale".

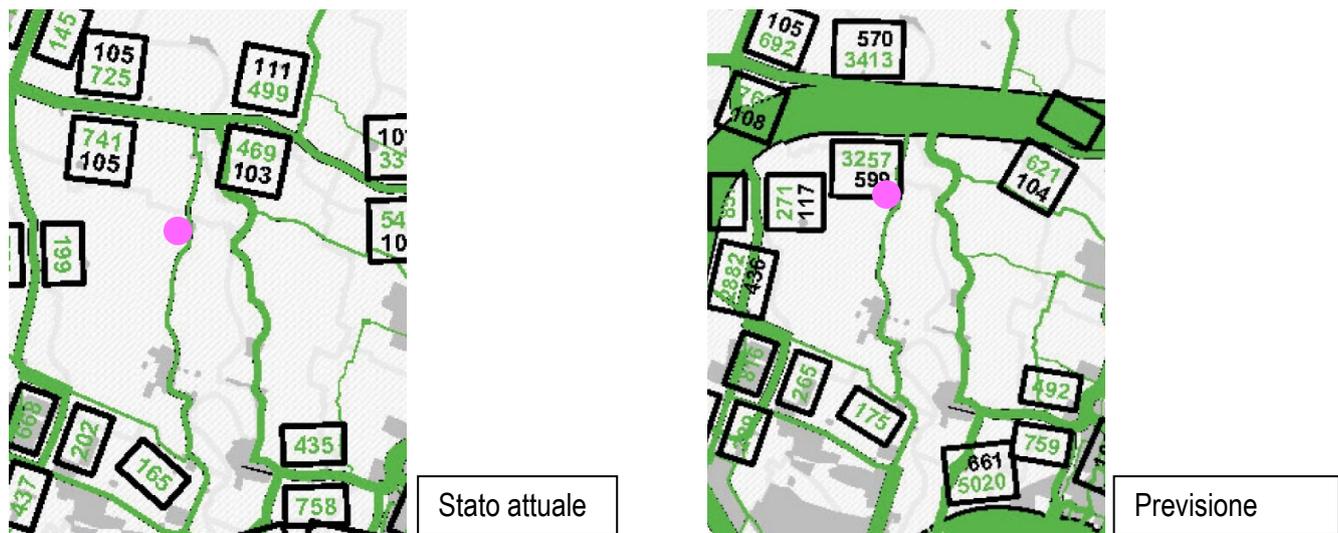
Legenda

-  Grande rete di interesse nazionale/regionale (strade di tipo B ai sensi del Nuovo Codice della Strada - Prima fase funzionale PRIT)
-  Rete di base di interesse regionale (strade di tipo C ai sensi del Nuovo Codice della Strada)
-  Viabilità extraurbana secondaria di rilievo interprovinciale o provinciale (strade di tipo C ai sensi del Nuovo Codice della Strada)
-  Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale (strade di tipo C ai sensi del Nuovo Codice della Strada)
-  Principali strade urbane o prevalentemente urbane di penetrazione, scorrimento e distribuzione (strade di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada)
-  Strade locali (strade di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada)
-  Centro abitato
-  Confini comunali

Figura – Estratto di PSC di Classificazione funzionale della rete stradale

Anche se le ipotesi attuative previste nel presente PUA non riguardano direttamente infrastrutture di mobilità, l'area viene interessata da un modesto incremento del traffico veicolare privato.

A livello di Quadro Conoscitivo del Piano di Mobilità Provinciale di Bologna, via Longarola è classificata come "viabilità intercomunale"; come si evince dagli schemi di seguito riportati, estrapolati dai Flussogrammi del trasporto privato, via Longarola non è caratterizzata da alcuna etichetta, per cui, sia per lo stato attuale che nella previsione, per la strada in oggetto si possono considerare meno di 100 veicoli/h.



Legenda

1 mm = 500 veic/h

█ veicoli leggeri

█ mezzi pesanti

101
101 Etichetta visualizzata per $f > 100$ veic/h

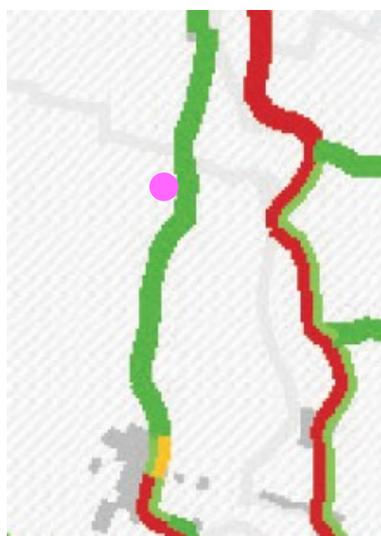
Figura – Confronto del flusso veicolare orario fra stato attuale e stato pianificato – PMP Provincia di Bologna.

Si riporta di seguito il flussogramma del traffico estratto dal Quadro Conoscitivo – Sistema della Mobilità del PSC Terre d’Acqua, all’interno del quale via Longarola è caratterizzata da etichetta indicante il numero di 195 veicoli verso sud e 254 verso nord nell’ora di punta del mattino:

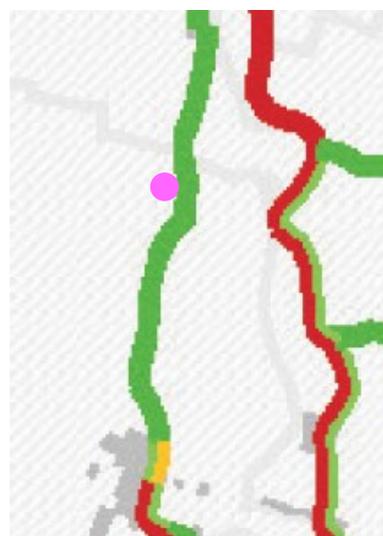


Figura – Flussogramma ora di punta del mattino (PSC Terre d’Acqua – quadro conoscitivo).

Riguardo alla tipologia di circolazione su strada, in sede di PSC viene effettuata una valutazione sulle variazioni del Livello di Servizio delle singole infrastrutture stradali a seguito degli interventi urbanistici previsti. Anche in questo caso, via Longarola è caratterizzata da livelli di servizio >90% sia nell’analisi dello stato attuale che nelle previsioni, che contemplano anche l’attuazione del PUA in parola.



Livello di Servizio attuale



Livello di Servizio pianificato

Legenda

- Vcorr/V0
- > 90% LdS A
- <= 90% LdS B
- <= 85% LdS C
- <= 78% LdS D
- <= 70% LdS E
- <= 50% LdS F

Figura – Confronto livelli di servizio fra stato attuale e stato pianificato – PMP Provincia di Bologna.

Regolamento Urbanistico Edilizio

Riguardo alla componente mobilità, il RUE del Comune di Calderara di Reno prevede:

- una dotazione minima di parcheggi pertinenziali da prevedere per ciascuna unità immobiliare a destinazione residenziale, pari a 2 posti auto per ciascuna u.i. (con un minimo di 1ma/10mc) di cui uno almeno in autorimessa chiusa di superficie minima 18mq (art. 17 RUE);
- parcheggi di urbanizzazione = $PU = 25mq/100mq$ $SU = 2.400 \times 0.25 = 600mq$ richiesti; PU previsti dal progetto = 607,90mq > 600mq (art. 38 RUE).

4.3.8.2 *Analisi delle caratteristiche di progetto sulla matrice mobilità*

Aumenti di portata veicolare

Ai fini della verifica delle condizioni di criticità nella circolazione dell'ora di punta, si assumono quali dati di flusso di traffico dello stato attuale quelli riportati nel Quadro Conoscitivo relativo al Sistema della Mobilità, di gran lunga superiori e verosimilmente sovrastimati se confrontati con i dati di rilievo puntuale e con i dati del PMP della Provincia di Bologna.

Si valutano i contributi del nuovo traffico indotto assumendo le seguenti ipotesi: per le n. 19 nuove unità abitative si prevede, per ognuna di esse, la presenza di n. 2 automobili, per un totale di 38 automobili.

Nel periodo diurno si considerano n. 4 movimentazioni per ogni auto di cui la metà delle movimentazioni interessano il tratto di strada verso la direzione Nord (ossia verso la Trasversale di Pianura) e l'altra metà dei veicoli interessa il tratto verso la direzione Sud (verso la frazione Longara).

Nel periodo notturno si considera n. 0,5 movimentazione per ogni auto di cui la metà delle movimentazioni interessano il tratto di strada verso la direzione Nord e l'altra metà dei veicoli interessa il tratto verso la direzione Sud.

Nella peggiore delle ipotesi, i 38 veicoli di progetto si riverseranno tutti sull'asse di via Longarola nell'ora di punta del mattino. Ai fini di un primo confronto qualitativo con il dato di flusso nell'ora di punta prima citato, è possibile considerare una ripartizione nei due versi di marcia pari al 50%. Così facendo i flussi massimi passerebbero da 195 a $195 + 19 = 214$ in direzione Bologna e da 254 a $254 + 19 = 273$ in direzione nord.

E' così possibile affermare, visto il modesto incremento percentuale (9% verso sud e 7% verso nord), che l'infrastruttura veicolare attuale è più che in grado di assorbire il carico urbanistico indotto.

Parcheggi

Le dimensioni e la forma del lotto consentono di posizionare i parcheggi pubblici all'interno dell'area di intervento lungo via Longarola. Questa scelta progettuale è stata intrapresa per motivazioni di carattere logistico, in quanto i parcheggi risultano sempre di facile accesso dagli edifici e consentono di limitare gli accessi complessivi alla pubblica via, la quale consiste in strade di sezione piuttosto ridotta.

5 CONCLUSIONI E SINTESI NON TECNICA

A seguito dell'analisi degli elaborati di PUA, è stata redatto il presente rapporto preliminare sugli impatti ambientali sulle opere previste dal progetto.

Le opere previste dall'intervento sono da ritenersi prive di variazioni sostanziali in termini di:

- clima acustico futuro di zona;
- mobilità di comparto e di collegamento;
- emissioni da inquinamento elettromagnetico;
- emissioni energetiche climalteranti, dovute al fabbisogno energetico degli edifici per la climatizzazione estiva ed invernale;
- localizzazione ed estensione delle aree verdi;
- impatto sulla qualità di suolo e sottosuolo;
- impatto sulla valenza paesaggistica.

5.1 Analisi complessiva degli effetti

Con riferimento all'allegato II del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, relativamente alla presente proposta di variante urbanistica oggetto della verifica preliminare, si specifica quanto segue:

Caratteristiche del piano

A. In quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse?

La proposta di variante costituisce quadro di riferimento per le opere di urbanizzazione primaria da insediare nell'ambito. Il progetto di PUA persegue gli obiettivi di qualità ambientale individuati dagli strumenti di pianificazione sovraordinati.

B. In quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati?

Il piano o programma non influenza altro se non le successive procedure di richiesta di Permesso di Costruire.

In riferimento invece alla pianificazione gerarchicamente sovraordinata, si rileva:

- il rispetto delle previsioni contenute nel PSC del Comune di Calderara di Reno per ciò che riguarda la **componente rumore**. Il progetto non introduce ulteriori sorgenti significative sonore sul territorio comunale nello scenario di progetto, e l'impatto sul territorio circostante indotto dalla nuova composizione del traffico veicolare risulta trascurabile.

- coerenza con gli obiettivi fissati dalla legislazione vigente in termini di **esposizione alle sorgenti di campi elettromagnetici a bassa ed alta frequenza**;
- coerenza, in termini di **contenimento dei consumi energetici**, con le disposizioni contenute nella legge 10/91, aggiornata con il D.LGS. 192/2005 e D.LGS 311/2006 nonché secondo la D.A.L. della Regione Emilia Romagna n.156/2008 “*Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici*”.

C. Pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali in particolare ai fini di promuovere lo sviluppo sostenibile:

Il PUA in esame, dal punto di vista ambientale, non comporta impatti significativi rispetto alla situazione attuale, conservando le caratteristiche dell'insediamento residenziale di ampliamento, nel rispetto del tessuto urbano del centro abitato esistente e del suo inserimento nel contesto ambientale della pianura.

I criteri progettuali introdotti a livello delle opere di urbanizzazione primaria qui previste, fanno del piano un elemento di sviluppo del territorio attraverso azioni ambientalmente sostenibili, di sicura valenza pubblica e di efficacia nella realizzazione di nuove connessioni all'interno del tessuto urbano.

Viene garantita la sostenibilità dell'intervento analizzando ciascuna componente di possibile impatto ambientale, verificando il rispetto delle disposizioni di legge nella comparazione fra stato di progetto e variante.

Le risorse naturali saranno salvaguardate sia in fase di cantierizzazione e di realizzazione, sia in fase di gestione.

D. Problemi ambientali pertinenti al piano o al programma

Il quadro ambientale, limitatamente alle componenti indagate ed alla presente fase, non appare caratterizzato da particolari criticità.

Relativamente alla **componente rumore**, le verifiche condotte hanno confermato per l'area oggetto di intervento la compatibilità dell'intervento in termini di inserimento delle funzioni di residenza, non prevedendo l'inserimento di nuove sorgenti sonore nel comparto (in particolare di natura impiantistica). Il progetto è altresì compatibile in termini di impatto acustico derivante dal traffico veicolare indotto, e di rispetto dei limiti differenziali imputabili alle sorgenti sonore fisse limitrofe ed esistenti.

Relativamente alla **componente mobilità**, l'attuazione del progetto non comporta passaggi di veicoli pesanti, non essendo previsto l'insediamento di attività produttive. Tale considerazione porta a stimare un del tutto insignificante contributo nella potenzialità di inquinamento atmosferico da traffico veicolare. La infrastruttura di via Longarola, in ragione dei flussi di traffico attuali e di quelli in progetto, appare in grado di assorbire il traffico indotto dall'intervento.

Relativamente all'esposizione ai **campi elettromagnetici**, non emergono ulteriori sorgenti CEM potenzialmente interferenti con gli edifici oggetto di studio rispetto a quelle presenti, già verificate.

Relativamente al **contenimento dei consumi energetici**, lo studio ha individuato gli obiettivi di prestazione dell'involucro edilizio e di opzioni impiantistiche anche per la produzione di energia da fonti rinnovabili, considerando prestazioni in linea con le massime previste dalla attuale legislazione.

Relativamente alla componente **verde e paesaggio**, l'intervento prevede la riorganizzazione funzionale delle aree verdi, in modo da agevolare la fruizione delle attrezzature e i camminamenti di attraversamento, con sostituzione delle alberature e degli arbusti esistenti.

Relativamente alla **qualità di suolo e sottosuolo ed ambiente idrico**, gli interventi previsti avvengono tutti in ambito superficiale e non prevedono scavi di sbancamento e riporto significativi. Anche la riorganizzazione degli spazi esterni non comporta sostanziali variazioni di carico puntuale sul terreno, così come l'invarianza idraulica risulta garantita anche dal rispetto dei limiti previsti di permeabilità fondiaria.

Rilevanza del piano o programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque)

Il progetto, seppure nel rispetto della legislazione nazionale vigente in materia ambientale e di contenimento dei consumi energetici derivante dall'attuazione di direttive comunitarie, non ha rilevanza in merito all'attuazione della normativa comunitaria medesima nel settore dell'ambiente.

5.2 Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate⁸

ELEMENTI	EFFETTO	AREA
Probabilità, durata e frequenza e reversibilità degli effetti	Assenza di sorgenti sonore ulteriori in grado di aumentare il livello di pressione sonora di zona, sia per le immissioni imputabili al traffico veicolare indotto dal comparto, sia per quelle dovute a sorgenti sonore impiantistiche. <u>Effetti reversibili:</u> Probabilità e frequenza trascurabili imputabili al traffico veicolare indotto dalla cantierizzazione. Nessun effetto relativo all'inquinamento elettromagnetico. Nessun effetto relativamente alla componente consumi energetici connessi all'attività residenziale.	Intera area oggetto di PUA
Carattere cumulativo degli effetti	Nessuno	Nessuno
Natura transfrontaliera degli effetti	Nessuna	Nessuna
Rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. nel caso di incidenti)	Nessuno superiore ai normali rischi legati all'attività residenziale	Edifici interni alla zona oggetto di variante
Entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessata)	Effetti modesti relativamente alla componente rumore, compatibili con i limiti previsti. Nessun effetto relativamente all'inquinamento elettromagnetico. Nessun effetto relativamente alla componente consumi energetici connessi all'attività residenziale.	Intera area oggetto di PUA
Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata: <ul style="list-style-type: none"> delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale; del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del 	Il progetto non modifica significativamente le caratteristiche di antropizzazione dell'area. Il progetto non ostacola la valorizzazione del patrimonio culturale esistente. Il progetto non comporta il superamento di livelli di qualità ambientale o di valori limite di legge. Il progetto non prevede l'uso intensivo dei suoli.	Intera area oggetto di PUA

⁸ Confronta anche la relazione geologica allegata

suolo		
Effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale	Nessuno	Nessuno

In considerazione pertanto

- della natura ed entità della presente variante di piano;
- degli effetti potenziali attesi dalla attuazione del medesimo;

si ritiene che dal progetto di PUA in esame non ci si debba attendere impatti ambientali significativi.

Calderara di Reno, 18/01/2016

Ing. Paolo Mascellani