



COMUNE DI BENTIVOGLIO

(Città Metropolitana di Bologna)



PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

AMBITO ANS-C 10 - Comparto 10.2

MERCURIO CENTER SRL	Committente:	spazio riservato all'ufficio tecnico
		protocollo

OIKOS Ricerche srl: **Oikos**
progetti & ricerche
Urbanistica Architettura Ambiente

Ing. Roberto Farina (Direttore Tecnico)

Arch. Rebecca Pavarini (Progettazione PUA)

Arch. Fabio Molinari - Arch. Markella Matsioulas (Progettazione architettonica)

Geom. Antonio Conticello (Progettazione Opere di Urbanizzazione)

Ing. Sandro Sabbioni (Direzione Lavori)

Siever Plant Engineering:
Ing. Franco Fuschini
(Opere di Urbanizzazione - Impianti elettrici)

Studio Samuel Sangiorgi (Relazione geologica e sismica)

Roberto Odorici (studio clima acustico)

Airis: Ing. Francesco Mazza (studio del traffico)

VALSAT - RAPPORTO AMBIENTALE

data:

MAGGIO 2022

revisioni

1

2

3

INDICE

LA VALSAT DELLA PROPOSTA DI PUA RELATIVA AL SUB – COMPARTO 10.2. APPARTENENTE AL COM-
PARTO ANS-C10

LA VALSAT DELLA PROPOSTA DI PUA RELATIVA AL SUB-COMPARTO ANS C10.2: APPROCCIO

METODOLOGICO	1
1 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA	3
1.1 INQUADRAMENTO GENERALE	3
1.2 DATI DIMENSIONALI	4
2. QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA PIANIFICAZIONE: PSC, PTM E PUMS	5
2.1 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE – PSC	5
2.2. PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE	7
2.2.1 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO: PTM	7
2.2.2 PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE DI BOLOGNA METROPOLITANA - PUMS	9
3. STUDIO DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO SUL SISTEMA AMBIENTALE	11
3.1 ACCESSIBILITÀ E TRAFFICO	11
3.1.1 L'ACCESSIBILITÀ DELL'AREA DI INDAGINE NELLO SCENARIO ATTUALE	13
3.1.2 LO SCENARIO FUTURO E LA STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO	16
3.1.3 NUOVO SCENARIO CON ROTATORIA SPOSTATA	18
3.2 RUMORE	19
3.2.1 LO STUDIO DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO	20
3.3 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	20
3.4 SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO	23
3.4.1 GEOLOGIA E SISMICA	23
3.5 PAESAGGIO, VERDE ED ECOSISTEMI	25
3.5.1 CARATTERI E TRASFORMAZIONI DEL PAESAGGIO	25
3.5.2 USO DEL SUOLO	26
3.5.3 FAUNA	27
3.5.4 LA RETE ECOLOGICA	27
3.6 RIFIUTI	29
3.7 GESTIONE DELL'ENERGIA: INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROPOSTE PROGETTUALI ...	29
3.8 ELETTROMAGNETISMO	31
3.9 ACQUA E AMBIENTE IDRICO	32
3.10 COMPENSAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI SULLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO	38
3.10.1 STOCCAGGIO E INCAMERAMENTO DEL CARBONIO	38
3.10.2 REGOLAZIONE DEL MICROCLIMA	38
4. IL PIANO DI MONITORAGGIO	40
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	43

SI EVIDENZIA IN BLU IL TESTO INTEGRATIVO RISPETTO A QUANTO DEPOSITATO IL
23/12/2021

LA VALSAT DELLA PROPOSTA DI PUA RELATIVA AL SUB-COMPARTO ANS C10.2: APPROCCIO METODOLOGICO

Come richiamato dall'art. 18, comma della LR24/2017 *nel documento di Valsat sono individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure, idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli [...].*

Le analisi e valutazioni contenute nella ValSAT devono essere adeguate alle conoscenze disponibili, ma anche al livello di approfondimento proprio di ciascun livello di pianificazione. L'art. 19 della LR24/2017 consente di utilizzare, *se pertinenti, gli approfondimenti e le analisi già effettuati e le informazioni raccolte nell'ambito degli altri livelli di pianificazione o altrimenti acquisite.*

Grazie a tale semplificazione, la ValSAT è ricondotta alla sua funzione essenziale, di **strumento che individua, descrive e valuta i potenziali impatti solo delle effettive scelte operate dal piano** e che individua le misure idonee per impedire, mitigare o compensare tali impatti alla luce delle possibili alternative e tenendo conto delle caratteristiche del territorio. Inoltre, l'approfondimento e l'articolazione delle indagini dovrebbe essere accuratamente commisurata ai processi e alle dinamiche che si vogliono governare, stringendo un forte legame logico e interpretativo tra le conoscenze attivate e le politiche di intervento che si intendono promuovere.

La Valsat inoltre costituisce uno strumento importante anche per le fasi successive del Piano, per il monitoraggio dell'attuazione delle azioni.

Per questa ragione, la legge da una parte afferma la necessità che i contenuti del Piano siano coerenti con le caratteristiche del territorio e con i conseguenti limiti e condizioni per lo sviluppo sostenibile, dall'altra stabilisce che l'intero processo di elaborazione delle previsioni del piano sia accompagnato da un'attività di analisi e verifica, che evidenzii i potenziali impatti delle scelte operate ed individui le misure idonee ad impedirli ridurli o compensarli, prevedendo che questa attività sia esposta in una apposita relazione, che costituisce parte integrante del piano.

La Valsat è rivolta ad evidenziare i complessivi effetti che l'insieme delle politiche e delle azioni previste dal piano possono determinare sull'ambiente, fornendo le indicazioni circa gli impatti negativi che le stesse possono eventualmente produrre e le misure che si rendono di conseguenza necessarie per mitigare o compensare tali impatti.

La valutazione ambientale è da considerare uno strumento di pianificazione che accompagna il processo di costruzione del piano e si pone la finalità di migliorare la qualità dei progetti, aiutando a orientare la scelte di piano.

Il presente documento, che costituisce Rapporto Ambientale ai sensi del procedimento integrato di VAS-ValSAT previsto dall'art.18 della L.R. n.24/2018 e s.m.i., è organizzato in tre parti; nella prima parte viene delineato il quadro della pianificazione vigente; nella seconda viene descritta la proposta di Piano Urbanistico Attuativo del comparto ANS c10.2, mentre la terza parte è dedicata alle valutazioni ambientali della proposta presentata ed all'esame delle alternative di piano.

Il presente Rapporto Ambientale provvede:

- a dar conto della sostenibilità generale delle scelte del progetto di PUA proposto, verificando la coerenza con gli obiettivi del piano comunale ed in particolare con le prescrizioni e gli indirizzi progettuali stabiliti nel PSC e nel primo POC,
- a valutare le possibili alternative attraverso una valutazione analitica di tutti i prevedibili effetti che le previsioni possono indurre sul territorio,

- ad indicare le eventuali misure mitigative e compensative che dovranno accompagnare l'attuazione di tali previsioni,
- ad individuare gli indicatori per il monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi e ai risultati prestazionali attesi.

Si segnala inoltre che il documento è stato formulato con carattere di sinteticità e chiarezza dei contenuti, per poter essere di facile consultazione e costituire un valido riferimento per l'Amministrazione Comunale e per gli enti preposti alla valutazione della proposta

1 DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA

1.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'area in esame è parte dell'ambito ANS C10 individuato dal PSC, il quale è situato ad ovest del centro del capoluogo lungo la via Marconi; il comparto oggetto di PUA si configura come il completamento del primo sub-comparto dell'ambito ANS C10.1 già inserito nel POC vigente e per il quale è stato presentato PUA attualmente in fase di istruttoria.

Questa area ha una superficie territoriale complessiva di 35.701 mq ed è al momento totalmente ineditata.



Foto aerea con evidenziazione dell'ambito di intervento: in VERDE l'intero ambito ANS C10, in rosso l'area di intervento oggetto di manifestazione d'interesse, mentre l'area rimanente è quella inerente lo stralcio già in POC.

1.2 DATI DIMENSIONALI

SUB-COMPARTO 10.2			
ST superficie territoriale (mq)			35.701
SU residenziale (mq)			4.178
di cui	privata	60%	2.507
	pubblica	40%	1.671
Cessioni (P + V) (mq)			4.322
di cui Verde pubblico (mq)			2.881
Parcheggi pubblici (mq)			1.441

2. QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA PIANIFICAZIONE: PSC, PTM E PUMS

2.1 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE – PSC

Nell'osservanza del principio di non duplicazione, ai sensi degli artt. 19 e 48 della LR24/2019 si recepiscono integralmente i contenuti delle norme di PSC in merito alle indicazioni e prescrizioni per gli ambiti di nuovo insediamento, nonché, considerato questo un completamento di un ambito già presente in POC, si recepiscono anche la sintesi delle valutazioni di sostenibilità riportate nella Valsat del POC medesimo.

Tuttavia si ritiene opportuno riportare a seguire, i principali paragrafi estratti dai testi menzionati che contengono riferimenti per la progettazione dell'ambito in oggetto.

PSC – NORME art. 24.2 paragrafo 5

Prestazioni ambientali comuni a tutti gli Ambiti

1. Perseguendo l'obiettivo della sostenibilità dei nuovi insediamenti con funzioni miste o prevalentemente residenziali ed il raggiungimento di una adeguata qualità ambientale, in coerenza con le indicazioni della Valsat, per i nuovi insediamenti, in sede di POC e PUA si dovranno perseguire i seguenti obiettivi:

- Il POC dovrà verificare la capacità operativa dell'impianto di depurazione e fissare eventualmente i programmi per il suo potenziamento in relazione ai nuovi carichi insediativi previsti;
- dovranno sempre essere previste reti fognarie separate per lo smaltimento dei reflui e sempre verificati gli scolmatori fognari esistenti;
- si dovrà tendere al riutilizzo delle acque meteoriche nonché prevedere le opportune compensazioni idrauliche, ammettendole anche al di fuori degli Ambiti di riferimento, purché in accordo con l'Ente gestore;
- si dovranno adottare idonei accorgimenti progettuali ed impiantistici che siano in grado di conseguire la diminuzione del consumo idrico, anche mediante il riutilizzo della risorsa acqua per scopi domestici;
- si dovranno affrontare in modo appropriato le problematiche inerenti la sismica seguendo gli indirizzi riportati all'Art. 35 successivo;
- dovrà essere sviluppata una mirata rete di percorsi ciclabili e pedonali in sede propria, relazionata con la rete ciclopedonale comunale;
- si dovranno perfezionare e realizzare i tracciati di rete ecologica di competenza di ogni specifico Ambito se previsto, nel rispetto dell'impianto generale individuato nel PSC;
- si dovrà perseguire nella progettazione e nella realizzazione dei nuovi edifici residenziali, un risultato prestazionale di risparmio energetico più alto possibile, nel rispetto di quanto declinato nel RUE (anche concedendo indici aggiuntivi finalizzati al raggiungimento di classi energetiche di livello superiore alla media);
- si dovrà edificare nei limiti fissati dalla Zonizzazione acustica comunale e dai Piani di risanamento acustico, non ammettendo comunque in linea generale, nuovi insediamenti residenziali in aree classificate in classe acustica superiore alla III°;

- si dovrà garantire ai nuovi insediamenti condizioni di buona qualità dell'aria, prevedendo i servizi sensibili e le abitazioni almeno a 50 metri dalla viabilità a cui è stata attribuita la fascia acustica di classe IV salvo casi specifici precisati per ogni Ambito fermo restando che non dovranno comunque essere collocati insediamenti residenziali in classe acustica superiore alla III;
- dovranno essere risolte contestualmente ed in via definitiva, le criticità elettromagnetiche presenti con interventi diretti sulle linee elettriche o sugli impianti di telefonia mobile, sia interrando, spostando, decentrando o effettuando bonifiche strutturali su tali infrastrutture;
- per quanto riguarda la sostenibilità dei nuovi insediamenti in relazione alle reti energetiche, in sede di POC il comune dovrà predisporre accordi o porre condizioni tali da riuscire a rispondere in modo appropriato alle indicazioni che, in particolare il gestore Hera, ha fissato in sede di Conferenza di pianificazione, fermo restando eventuali aggiornamenti nel caso in cui si rilevasse necessario sia da parte del Comune, che da parte del gestore, che da parte dei soggetti attuatori.

paragrafo 6): Schede di Ambito

BENTIVOGLIO - AMBITO 10

a) Descrizione

L'Ambito individuato viene ad occupare un'area oggi nel PRG Vigente classificata per funzioni commerciali terziarie, non attuato. Esso rappresenta una buona possibilità per nuove potenzialità edificatorie da mettere in relazione con il centro abitato esistente, attraverso un sistema a rete di percorsi ciclopeditoni e dotazioni territoriali. Sicuramente il cambio d'uso risulta più favorevole nei confronti delle "strutture sanitarie" che sono state realizzate sul lato est negli ultimi anni. Sia per la presenza di queste dotazioni di livello superiore che per la presenza di un piccolo insediamento terziario e artigianale di servizio posto su via Marconi, viene posta a carico dei Soggetti attuatori la realizzazione di due ampie fasce verdi di separazione, oltre alla fascia boscata prevista a separazione della circoscrizione sud del capoluogo. L'attuazione dell'Ambito dovrà prevedere vasche di compensazione da localizzare nella prevista fascia boscata a sud dell'Ambito, al fine di mettere in sicurezza la zona a sud del capoluogo.

b) Capacità insediativa potenziale

Il PSC ha previsto per questo Ambito, anche in relazione alla Valsat, una capacità insediativa minima residenziale più una quota per attività compatibili con la residenza da definire in sede di POC. Il POC assegnerà il "Diritto edificatorio minimo privato" in relazione agli indici perequati definiti all'Art 35 successivo. Con scelta da effettuare in sede di POC, potranno essere trasferiti in questo Ambito e per una sola volta, 1.084 mq di SU di proprietà del Comune derivanti dal residuo ex PRG Comp. C1 (Variante specifica al PRG n. 36/2010) fissati nel paragrafo 2) dell'Art. 21 precedente, comma 3, lettera c); Le dotazioni territoriali saranno così calcolate: - funzioni residenziali - 30 mq per ogni abitante teorico insediabile (da individuare sulla base di un parametro di 29 mq di SU per abitante teorico),

rimandando al POC l'individuazione della qualità della dotazione da prevedere; - funzioni terziarie direzionali - 100 mq/100 mq di Superficie complessiva (SU + SA) suddivisi in 40mq/100 mq di SC per parcheggi pubblici e 60 mq/100 mq di SC per verde pubblico. La tipologia insediativa potrà essere di tipo misto, dall'intensiva alla estensiva.

c) Condizioni di sostenibilità

Rispetto degli indirizzi generali riportati al paragrafo 5) precedente e nella Valsat

2.2. PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE

Si ritiene opportuno esaminare la previsione insediativa alla luce dei piani recentemente approvati dalla Città Metropolitana di Bologna: PUMS e PTM.

2.2.1 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO: PTM

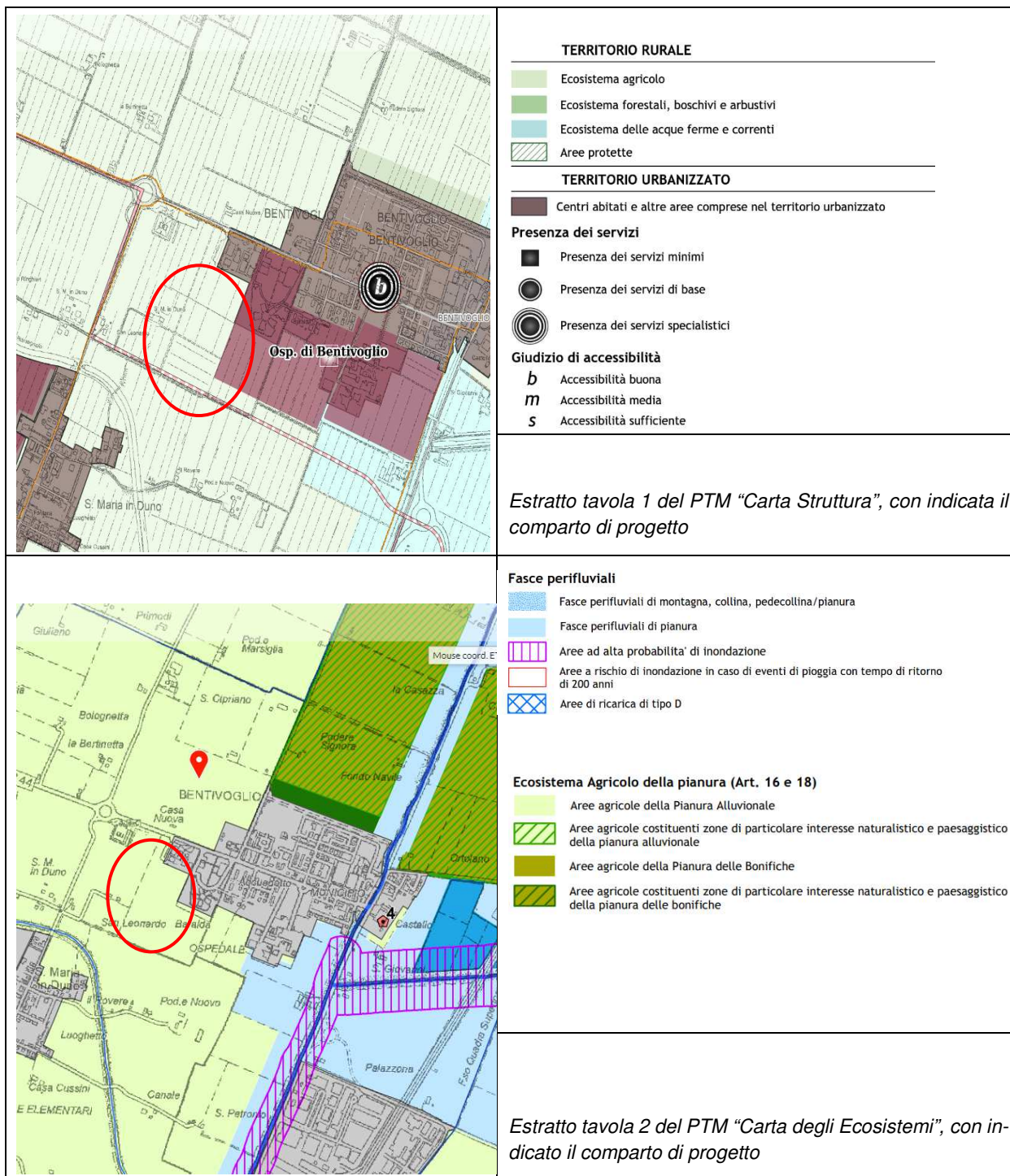
Il Piano Territoriale Metropolitano¹ è stato redatto dalla Città metropolitana di Bologna in conformità alle disposizioni normative di cui all'art. 1, comma 44, lettera b), della legge 7 aprile 2014, n. 56 s.m.i [...] e in armonia con le previsioni del Piano Strategico Metropolitano -PSM", della Carta di Bologna per l'Ambiente, dell'Agenda Metropolitana per lo Sviluppo Sostenibile e del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - PUMS.

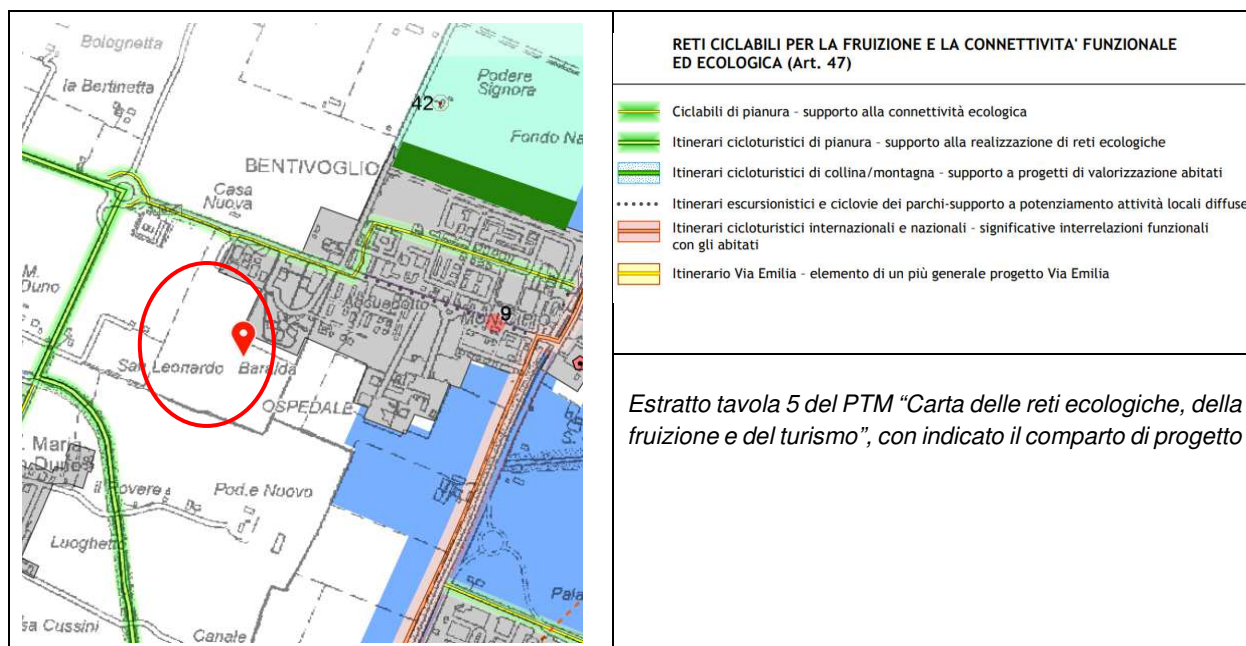
Il PTM disegna gli scenari di sviluppo della Città Metropolitana di Bologna, ponendosi come obiettivi la sostenibilità ambientale, economica e sociale, la resilienza, l'attrattività dei territori e le loro specificità, in cui la tutela dell'ambiente, la bellezza dei luoghi urbani e naturali, il lavoro e l'innovazione possono trovare una sintesi unitaria e propulsiva.

Nella tavola 1 del PTM "Carta Struttura" il comune di Bentivoglio viene classificato come centro urbano con una buona accessibilità e dotato di servizi specialistici.

L'ambito oggetto della proposta di PUA rientra nel territorio rurale (ecosistema agricolo).

¹ Il PTM della Città Metropolitana di Bologna è stato approvato con delibera del Consiglio Metropolitano n.16 del 12/05/2021





2.2.2 PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE DI BOLOGNA METROPOLITANA - PUMS

Il Piano urbano della mobilità sostenibile è stato approvato il 27 novembre 2018 con Atto del sindaco metropolitano, ponendosi come obiettivo la riduzione al 2030 delle emissioni da traffico del 40% rispetto al 1990, così come proposto dall'Unione Europea per garantire il rispetto degli Accordi sul Clima di Parigi.

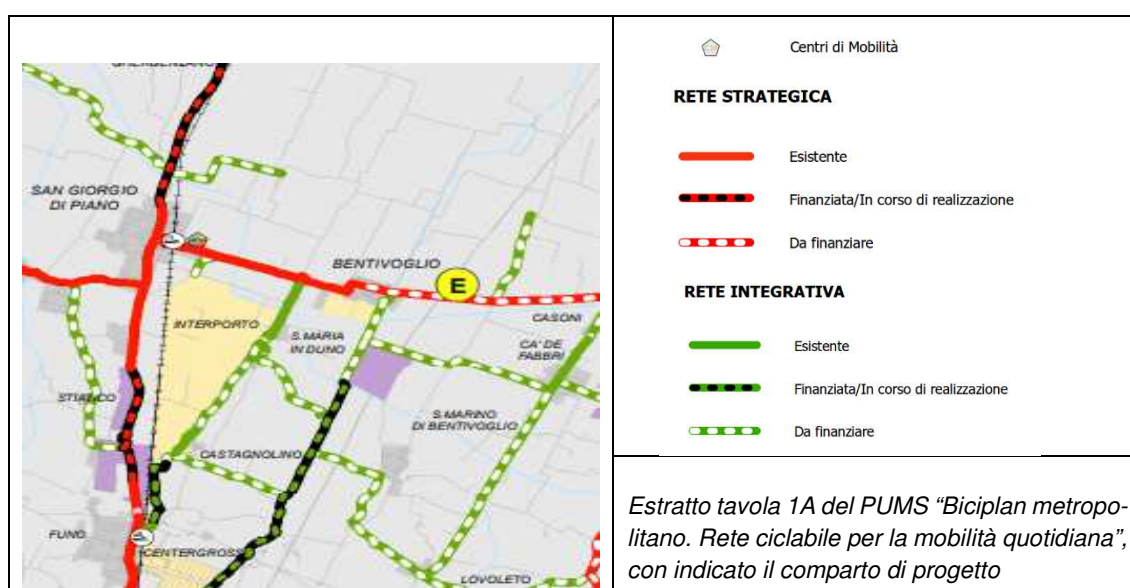
Tale *riduzione delle emissioni da traffico motorizzato potrà essere raggiunta attraverso il concorso di due componenti: "la riduzione del traffico motorizzato privato" per il 28% e "la decarbonizzazione del parco veicolare" per il restante 12%. Il PUMS propone di mantenere il target del 28% di riduzione del traffico motorizzato, a cui è legata la riduzione dei flussi su strada e quindi dei livelli di congestione della rete stradale, anche nel caso in cui il contributo derivante dal rinnovo del parco veicolare dovesse contribuire a cogliere risultati migliori. In termini di spostamenti ciò significa che 440.000 spostamenti che oggi avvengono in auto dovranno essere orientati su modalità di trasporto sostenibili ossia sul trasporto pubblico e sulla bicicletta.*

L'ambizioso obiettivo di Piano si declina a sua volta in maniera qualitativa in quattro obiettivi generali che il PUMS persegue: l'accessibilità, la tutela del clima, la salute e la salubrità dell'aria, e la sicurezza stradale, i quali a loro volta contribuiscono al quinto obiettivo generale o meta-obiettivo: rendere la Città metropolitana di Bologna più attrattiva attraverso elevati livelli di qualità urbana e vivibilità al fine di potenziare la coesione e l'attrattività del sistema territoriale nel suo complesso e il ruolo di città internazionale del suo capoluogo. Il PUMS, infatti, mette al centro le persone, con i loro diritti e le loro esigenze, per lo sviluppo di una mobilità sostenibile che abbia come principi cardine la qualità delle infrastrutture e dei servizi usati per spostarsi e la vivibilità degli spazi e delle strutture della città. I cinque obiettivi generali che il PUMS si pone sono intesi a garantire un adeguato livello di servizio di cui devono poter beneficiare i cittadini e le imprese

che vivono e sono attivi nel territorio.

Relativamente al comparto di progetto è opportuno evidenziare come la via Marconi (viabilità di accesso al comparto stesso), classificata dal PUMS come rete ciclabile “STRATEGICA”, si configuri come asse strutturale su cui innervare un progetto di collegamenti ciclabili su tutto il territorio del Capoluogo e che inevitabilmente andranno ad interessare questa parte di territorio di pregio paesaggistico, tanto più considerato il ruolo di tipo fruitivo e ricreativo che il PSC attribuisce all'intero ambito.

Nella immagine a seguire sono rappresentati i percorsi ciclabili programmati nel PUMS e quelli esistenti e di previsione previsti dal comune di Bentivoglio.



3. STUDIO DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO SUL SISTEMA AMBIENTALE

3.1 ACCESSIBILITÀ E TRAFFICO

L'attuazione di un intervento insediativo produce effetti diretti, dovuti alla generazione – attrazione di veicoli legate alle nuove attività, che andranno ad interessare la rete stradale dell'area in un intorno difficilmente definibile con precisione, ma che generalmente si riduce progressivamente allontanandosi dal luogo dell'intervento stesso.

L'analisi del traffico ha l'obiettivo di fornire un supporto alla caratterizzazione degli effetti ambientali (rumore, inquinamento dell'aria ecc.) legati al traffico stradale indotto e a quello già presente sulla viabilità circostante e che influenza il sito oggetto di studio. In particolare, è utile per gli obiettivi del presente studio quantificare i volumi di traffico che si hanno sulla rete stradale nell'intorno dell'ambito in un giorno medio di riferimento, prima della realizzazione dell'intervento e confrontarli con quelli stimati nello scenario futuro a completamento del PUA. Il percorso svolto per l'analisi è stato il seguente:

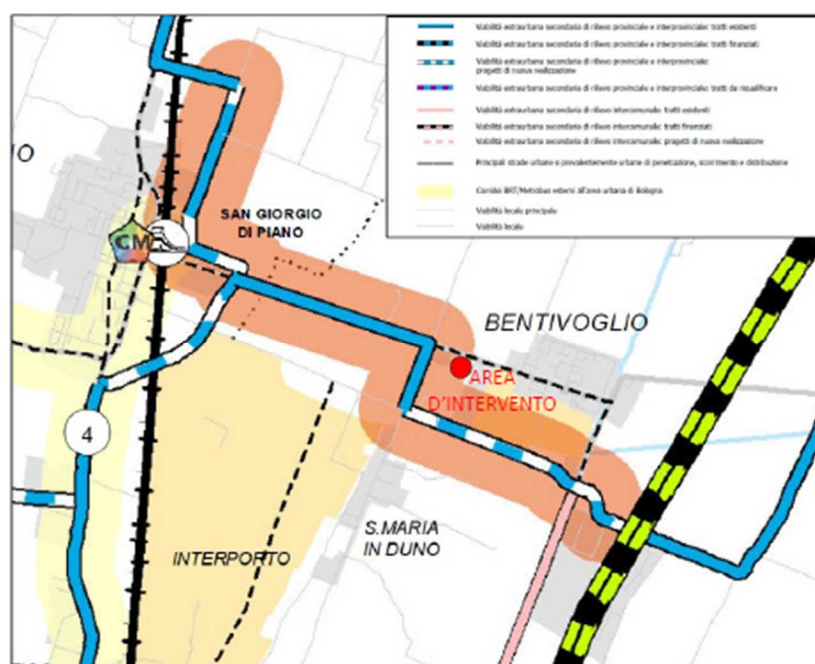
- Ricostruzione delle caratteristiche della rete stradale di riferimento oggetto di studio, svolta attraverso una ricognizione della situazione attuale al fine di caratterizzare gli archi della rete di riferimento per l'ambito in esame;
- Rilievo del traffico presente nella situazione attuale, attraverso il conteggio dei flussi di traffico transitati sulle principali sezioni stradali, e in alcune intersezioni, della rete interessata dal progetto; tale campagna di monitoraggio ha consentito di ottenere informazioni complete sui transiti in un giorno feriale di riferimento ai fini della taratura del modello di simulazione del traffico;
- Ricostruzione dell'andamento del traffico sui rami del grafo della viabilità per l'ora di punta di un giorno medio settimanale ante operam (scenario attuale), sia come distribuzione sugli archi della rete che come tipologia di veicoli, ottenuta attraverso l'impiego di uno specifico modello di simulazione, con l'assegnazione della matrice della domanda attuale, desunta dalle elaborazioni dei dati ottenuti dai rilievi effettuati, alla rete attuale; il modello di simulazione è poi stato calibrato sulla base dei rilievi diretti effettuati;
- Stima del traffico nello scenario futuro indotto dall'attuazione della proposta di progetto;
- simulazione dello scenario futuro di valutazione, nel giorno feriale, che tiene conto delle modifiche alla rete attuale introdotte dal progetto;
- valutazione degli effetti della realizzazione del progetto attraverso il confronto tra i flussi di traffico e tra i principali indicatori trasportistici per la rete stradale di riferimento nella situazione attuale e di progetto;

Nell'ambito oggetto di studio, la maglia della viabilità principale è costituita dalla Strada Provinciale S.P. n. 44 via Marconi, asse stradale che costeggia il comparto a nord e sul quale sarà previsto il nuovo punto di accesso mediante intersezione a rotatoria all'ambito ANS – C.10.

La S.P. n. 44 conduce ad est al centro abitato di Bentivoglio mentre ad ovest si connette mediante l'intersezione a rotatoria Margherita Hack a via Santa Maria in Duno, asse stradale con sviluppo nord – sud.



Corografia dell'area di studio



Stralcio cartografico dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) della città metropolitana di Bologna, tavola 3° - Rete stradale

La classificazione funzionale della rete stradale, presente all'interno del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) mostra la gerarchia della rete e le tipologie di strade presenti sul territorio comunale della Città Metropolitana di Bologna.

La rete stradale che circonda il comparto d'analisi è composta da archi stradali appartenenti ai diversi gruppi funzionali. La S.P. n. 44 che si sviluppa all'interno dell'abitato di Bentivoglio come via Marconi, strada sulla quale verrà realizzata la rotatoria di accesso al nuovo comparto, è classificata come "Principali strade urbane o prevalentemente urbane di scorrimento e penetrazione". Ad ovest dell'intersezione a rotatoria Margherita Hack, la S.P. n.44 cambia classificazione e viene definita come "Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale", stessa classificazione che viene associata al tratto di via Santa Maria in Duno a sud della rotatoria.

L'ambito in esame è inserito nelle previsioni del PSC, per il quale era prevista l'accessibilità attraverso una rotatoria posizionata a sud del comparto, all'incrocio con quella che avrebbe dovuto essere la tangenziale sud di Bentivoglio, ad oggi ancora non realizzata.

Si tratta di una previsione ancora vigente ma di fatto superata, in quanto la stessa A.C. ha più volte ribadito il non interesse ad attuarla. Da qui la decisione di prevedere una rotatoria su SP 44, come rappresentato dal progetto del comparto.

3.1.1 L'ACCESSIBILITÀ DELL'AREA DI INDAGINE NELLO SCENARIO ATTUALE

L'accesso veicolare ai mezzi privati nell'area si avrà da un unico punto di accesso, posizionato sulla futura intersezione a rotatoria sulla S.P. n. 44; da tale ingresso sarà possibile raggiungere la vicina zona sede di attività terziarie e l'area residenziale contigua.

In particolare, l'accessibilità dell'area, cioè la misura di quanto questa è servita dai trasporti pubblici, si otterrà attraverso:

- La linea 95 (Bologna) – Funo -Centergross – Interporto – Bentivoglio (Saletto), ovvero una linea suburbana che collega Bologna con l'interporto di Bologna e la zona industriale Centergross;
- La linea 442 -San Marino di Bentivoglio – Castel Maggiore, ovvero una linea extraurbana scolastica che svolge servizio nei solo giorni scolastici tra i comuni di Bentivoglio, Funo e Castel Maggiore;
- La linea PRONTOBUS 433 – Galliera – San Pietro in Casale – San Giorgio di Piano – Ospedale di Bentivoglio, Funo e Castel Maggiore;
- La linea PRONTOBUS 435 – Pieve di Cento – Castello d'Argile – San Giorgio di Piano – Ospedale di Bentivoglio, ovvero una linea extraurbana;
- La linea PRONTOBUS 436 – Castel Maggiore – Funo – Ospedale di Bentivoglio, ovvero una linea extraurbana;



Stralcio cartografico dalle Mappe Zonali del trasporto pubblico suburbano ed extraurbano



Particolari fermate TPL e accesso all'area d'analisi

L'immagine che precede presenta la localizzazione delle fermate del trasporto pubblico più prossime all'area sede del nuovo comparto, che sono Bentivoglio Cimitero e Bentivoglio Vietta; sono stati inoltre inseriti gli areali di raggio 150 m e 300 m per rendere più chiaro il grado di accessibilità della nuova struttura commerciale. Come si osserva l'ambito è parzialmente servito dalla fermata di Bentivoglio Cimitero.

Per quanto riguarda la mobilità ciclabile l'immagine che segue mostra la collocazione del sito di intervento all'interno della rete ciclopedonale del comune di Bentivoglio. Come si può vedere, la rete ciclopedonale esistente si sviluppa sugli archi maggiori come la S.P. n. 44 e via Santa Maria in Duno con percorsi prevalentemente su sede separata; tale separazione è finalizzata a evitare interferenze tra i flussi veicolari e quelli ciclopedonali. In via Marconi (S.P. n. 44) il percorso ciclopedonale si sviluppa sul lato sud dell'asse stradale connettendo l'abitato di Bentivoglio con il cimitero, posto in prossimità della rotatoria Margherita Hack.

Lo schema insediativo intende valorizzare l'accessibilità ciclabile e pedonale all'intero comparto e, pertanto, prevede connessioni al tracciato della rete ciclabile oggi esistente. In particolare, i percorsi ciclabili e pedonali interni al comparto permettono di raggiungere tutti i sub ambiti residenziali nonché l'area sede delle attività terziarie situate in prossimità della futura rotatoria di accesso all'area.



Rete ciclopedonale del comune di Bentivoglio

terziarie e di servizio alla persona. La tabella sottostante mostra il risultato del carico urbanistico espresso in unità/giorno ottenuto dalle stime effettuate e in veicoli generati attratti nel giorno medio di riferimento e nell'ora di punta serale.

	Carico Urbanistico giornaliero (unità)					Veic/g	Veic/hp 17-18
	Residenti	Addetti	Utenti	Conf. – Prel.	TOT CU		
Residenziale	353	0	0	0	353	344	82
Terziario/Servizi alla persona	0	24	648	7	679	485	51
Totale	353	24	648	7	1032	829	133

Complessivamente il carico urbanistico giornaliero stimato per tutte le attività interne al comparto, residenziali e terziari/di servizio alla persona, previste per lo scenario futuro ammonta a circa 1032 unità. La stima dei flussi veicolari generati/attratti per questo scenario è pari a circa 829 v/g.

Configurazione della nuova intersezione a rotatoria di accesso all'ambito ANS – C 10 nello scenario di progetto.

La proposta di progetto per l'ambito ANS – C10 prevede tra gli interventi infrastrutturali un punto di connessione alla rete stradale esistente al fine di garantire l'accessibilità a tutti i sub ambiti presenti; tale connessione sarà realizzata mediante l'introduzione di una nuova rotatoria che andrà a interessare la S.P. n. 44 via Marconi e la vicina area artigianale. La geometria della nuova rotatoria presenta un diametro esterno di 48 m con un anello giratorio di larghezza pari a 7 m e un'isola centrale di 34 m di diametro.

Il posizionamento della nuova rotatoria è previsto a sud del tracciato dell'esistente S.P. n. 44 via Marconi, i due rami della strada provinciale sono dunque costretti a una deflessione del tracciato in direzione sud al fine di immettersi correttamente nella rotatoria. Il terzo ramo, a sud, permette il collegamento con il nuovo arco stradale a servizio delle attività presenti all'interno dell'ambito ANS – C10; è presente un quarto ramo a nord di accesso ad una singola proprietà privata che tuttavia non è stato inserito nelle microsoluzioni in quanto ininfluenza in termini di flusso.

I tre rami della nuova rotatoria, presentano tutti l'isola spartitraffico rialzata per separare i flussi d'ingresso da quelli d'uscita e tutte le immissioni sono configurate con attestamento a singola corsia.

Il funzionamento della rotatoria, nello scenario di progetto e nell'ora di punta della sera risulta caratterizzato da una domanda di circa 1640 veic/h e da un tempo di ritardo medio complessivo dei veicoli pari a circa 0,9 s, con un livello di servizio ampiamente entro il LOS A.

Per tutti i rami della rotatoria si ha un comportamento simile con ritardi contenuti, tutti con un livello di servizio all'interno del range del LOS A; i ritardi medi del ramo di accesso all'ambito ANS – C10 e dal ramo di accesso alla zona artigianale risultano essere rispettivamente pari a 2,4 s e 2,6 s. tali ritardi, maggiori rispetto a quelli riscontrati sui rami della S.P. n. 44 est ed ovest, sono imputabili agli ingenti flussi provenienti da questi ultimi che ostacolano l'immissione in rotatoria dai nuovi rami.

Riguardo alla formazione di code, nell'ora simulata, la lunghezza delle code medie per i diversi rami presenta valori prossimi a zero; mentre per i valori di lunghezza massima della coda, questa si osserva per il ramo della S.P. n. 44 via Marconi Est con un valore pari a 24,07 m.

3.1.3 NUOVO SCENARIO CON ROTATORIA SPOSTATA

Il progetto depositato con il secondo comparto (10.2) presenta anche una ipotesi di viabilità alternativa che prevede lo spostamento a ovest della rotatoria di accesso.

Si tratta di una previsione (alla quale è associata anche l'apposizione di un vincolo preordinato all'esproprio per quel che riguarda le aree occupate dalla nuova localizzazione della rotatoria esterne al comparto, a nord della provinciale) la cui opportunità è emersa successivamente al deposito del PUA relativo al comparto 10.1, proprio da parte della stessa Amministrazione Comunale.

Nel nuovo scenario (a destra), la rotatoria viene traslata verso ovest e rimane allineata con la SP 44, consentendo contemporaneamente l'immissione di un quarto braccio da nord.

Dal punto di vista dei flussi di traffico la seconda soluzione risulterebbe più idonea, in quanto, fermo restando il numero dei veicoli che transiterebbero su questo tratto di rete per effetto delle trasformazioni indotte dalla realizzazione dell'insediamento, la possibilità di realizzare un quarto braccio consentirebbe anche il deflusso fuori dal centro abitato del traffico proveniente da nord.



Confronto tra vecchio (a sinistra) e nuovo scenario (a destra) per la rotatoria che interseca la SP44

3.2 RUMORE

Il Comune di Bentivoglio (BO) ha approvato la vigente zonizzazione acustica con Delibera del Consiglio Comunale. n. 55 del 28 novembre 2012. Prevista dalla legge quadro sul rumore ambientale n. 447/95, la Classificazione acustica consente l'applicazione sul territorio dei limiti massimi ammissibili di rumorosità. Il territorio è suddiviso in aree omogenee in base all'uso, alla densità insediativa, alla presenza di infrastrutture di trasporto; a ciascuna area è associata una classe acustica alla quale sono associati i diversi valori limite per l'ambiente esterno fissati dalla legge per il periodo diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e per il periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00).

Attualmente l'area risulta assegnata alla classe III ad eccezione della fascia di 50m in classe IV indotta da via Marconi. La variazione di destinazione d'uso da agricola a commerciale ed industriale determinerà l'attivazione della classificazione acustica di progetto per la parte residenziale che prevede l'assegnazione alla classe II.

In base a tale classificazione, il valore limite ai sensi della tabella C dell'allegato al DPCM 14/11/1997 è di 55,0dB(A) nel periodo diurno e 45,0dB(A) nel periodo notturno.

3.2.1 LO STUDIO DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

L'area attualmente ad uso agricolo adiacente al perimetro urbano ovest non è soggetta ad emissione di sorgenti sonore di rilievo nelle vicinanze, ad oltre 1,5km sono presenti infrastrutture di trasporto di carattere nazionale: A13 e ferrovia Bologna-Venezia. La valutazione dell'impatto e del clima acustico legato al progetto in indagine è stata svolta in tre momenti: una prima fase di caratterizzazione in cui sono state eseguite rilevazioni di rumore in alcuni punti scelti in prossimità dell'area interessata per indagarne il clima acustico. Quindi i dati raccolti hanno permesso di realizzare un modello acustico che rappresenti l'area di indagine nello stato di fatto. Infine il modello numerico è stato modificato per prendere in considerazione l'effetto dell'attuazione del progetto sul clima acustico. La campagna fonometrica ha evidenziato livelli di rumorosità del tutto omogenei all'interno dell'area a destinazione residenziale con valori conformi alla I classe acustica di qualità in orario diurno ed alla IIa classe acustica in orario notturno. I risultati della modellizzazione hanno evidenziato risultati in linea con le misure con valori ampiamente inferiori alla seconda classe in periodo diurno e comunque conformi alla classe acustica assegnata anche in periodo notturno.

Rispetto i ricettori esistenti l'effetto dell'intervento è in tutti i casi contenuto con trascurabili incrementi ($<0,3$ dB(A)) per il ricettore E01 (Fondazione Hospice Seragnoli) legati prevalentemente al traffico indotto mentre nel caso dei ricettori E02 ed E03 si evidenzia una riduzione dovuta all'effetto di limitazione della velocità di percorrenza determinata dall'inserimento della rotatoria di accesso al comparto. Anche la verifica del differenziale di immissione legato al dovuto alle attività che si insedieranno nel fabbricato ad uso terziario e servizi alla persona non hanno evidenziato alcuna criticità. Risulta pertanto che l'area non solo è conforme ai limiti stabiliti dalla classificazione acustica comunale di progetto ma assicurerà un ottimo comfort acustico alle residenze in progetto.

3.3 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Il Comune di Bentivoglio rientra nell'area "HOT SPOT PM10" dal PAIR 2020.

Nell'area interessata dalla previsione, situata al margine ovest del capoluogo, a confine con il territorio rurale, è prevista la realizzazione di un comparto prevalentemente di carattere residenziale.

La proposta progettuale prevede la realizzazione di una viabilità interna al comparto accessibile dalla via Marconi, tramite un'intersezione a rotatoria, oggetto di studio nella fase di progettazione del primo sub-comparto.

L'impatto potenzialmente più rilevante sulla matrice aria legato all'attuazione del piano è quello dovuto al traffico indotto dalla nuova previsione residenziale; tuttavia, in considerazione dei risultati riportati nella VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL TRAFFICO, da cui si evince come il traffico indotto sia tale da non determinare criticità sulla rete viaria e da non compromettere la fluidità del traffico veicolare esistente, si ritiene che l'attuazione del comparto residenziale determinerà impatti sulla qualità dell'aria del tutto trascurabili.

Inquadramento normativo

L'uscita del D.lgs. n. 351 del 4 agosto 1999, decreto di attuazione alla direttiva europea 96/62/Ce stabilisce criteri di riferimento per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria. Il decreto, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico – operativi relativi ai singoli inquinanti, e, più in generale, tutta 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 60/2002 contribuisce ulteriormente alla determinazione del quadro di gestione della qualità dell'aria: tale decreto ha recepito le Direttive 2000/69/CE e 30/1999/CE ed è il primo dei decreti attuativi previsti dal D.Lgs 351/99.

Le disposizioni introdotte individuano i valori limite di qualità dell'aria sia sotto l'aspetto quantitativo, modificando i valori numerici di soglia, sia sotto l'aspetto qualitativo stabilendo nuove tipologie di valori limite per definire in modo sempre più preciso lo stato di qualità dell'aria. Un aspetto nuovo introdotto negli standard europei recepiti con il Dm 60/2002 è l'introduzione di un margine di tolleranza su ciascun valore limite (specifico per ciascun inquinante ed espresso in percentuale del limite stesso) che permette un adeguamento temporale ai requisiti de decreto stesso. Il margine di tolleranza viene progressivamente ridotto di anno in anno secondo una percentuale costante fino ad un valore fissati pari a 0% per il termine prefissato di raggiungimento del limite.

Il valore limite è fisso ed invariato; il margine di tolleranza viene introdotto allo scopo di pianificare gli interventi di adeguamento e perciò non ha effetto sul valore limite. Nelle tabelle seguenti si riportano i valori limite di riferimento fissati dalla normativa vigente per i principali inquinanti a livello urbano.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155, recante “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambientale e per un'aria più pulita in Europa”. Tale decreto recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Periodo di media- zione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico inver- nale	Margine di tolle- ranza
----------------------------	--	--------------------------------	----------------------------

		(1° ottobre – 31 marzo)	
Biossido di zolfo			
	20 µg/m³	20 µg/m³	nessuno
Ossidi di azoto			
	30 µg/m³		nessuno

Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XI)

Inquinante	Soglia di allarme
Biossido di zolfo	500 µg/m³
Biossido di azoto	400 µg/m³

Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XII)

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Soglia di informazione	1 ora	500 µg/m³
Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m³

Soglie di informazione e allarme per l'ozono (D.lgs 155 del 13/08/2010 – allegato XII)

La Regione Emilia – Romagna ha approvato con deliberazione n. 155 dell'11 aprile 2017 il Piano Aria Integrato Regionale 2020.

L'area di progetto

Il comune di Bentivoglio rientra nell'area "HOT SPOT PM10" dal PAIR 2020.

Nell'area interessata dalla previsione, situata al margine ovest del capoluogo, a confine con il territorio rurale, è prevista la realizzazione di un comparto prevalentemente di carattere residenziale. La proposta progettuale prevede la realizzazione di una viabilità interna al comparto accessibile dalla via Marconi, tramite un'intersezione a rotatoria, oggetto di studio nella fase di progettazione del primo sub-comparto.

L'impatto potenzialmente più rilevante sulla matrice aria legato all'attuazione del piano è quello dovuto al traffico indotto dalla nuova previsione residenziale; tuttavia, in considerazione dei risultati riportati nella VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL TRAFFICO, da cui si evince come il traffico indotto sia tale da non determinare criticità sulla rete viaria e da non compromettere la fluidità del traffico veicolare esistente, si ritiene che l'attuazione del comparto residenziale determinerà impatti sulla qualità dell'aria del tutto trascurabili.

e il Canale Emiliano-Romanolo (distante circa 350 m). L'area di interesse rimane a circa 850 metri di distanza dal Canale Navile (a est). Non sussistono, comunque, particolari criticità idrauliche.

CATTERIZZAZIONE SISMICA

Per una esaustiva trattazione degli approfondimenti effettuati si rimanda alla relazione geologica e sismica allegata al PUA.

Lo studio geologico e sismico redatto per la proposta di inserimento nel POC (Sangiorgi, 2017) ha espletato gli approfondimenti sul "rischio" di liquefazione ai sensi della DGR 2193/2015, di seguito riproposti per la successiva DGR 630/2019 rimangono invariati gli input da considerare. Gli approfondimenti si sono basati sugli esiti delle prove CPTE/CPTU eseguite nel comparto.

Le prove e le simulazioni eseguite non hanno riscontrato intervalli sedimentari potenzialmente liquefacibili di particolare significato.

Per quanto riguarda la stima dei cedimenti post sisma e in particolare nei sedimenti saturi a comportamento granulare le simulazioni evidenziano esiti di cedimento complessivamente trascurabili.

Idem dicasi per le prove eseguite al fine di verificare il pericolo di liquefazione.

FATTIBILITÀ ED EVENTUALI LIMITAZIONI PER GLI INTERVENTI DI PREVISIONE

Dalle indagini non emergono particolari criticità di carattere geologico e sismico e la fattibilità degli interventi edificatori risulta pertanto confermata. Sono tuttavia evidenziate alcune condizioni che possono determinare limitazioni alla progettazione delle costruzioni. In tal senso, a supporto della progettazione si raccomandano indagini e approfondimenti integrativi di carattere idrogeologico, idraulico, geotecnico e sismico, da effettuarsi nelle aree di sedime degli edifici da costruire e ai sensi delle vigenti NTC.

Il primo stralcio attuativo prevede la realizzazione di edifici dotati di opere di fondazione. Per la progettazione delle costruzioni si dovranno pertanto espletare ulteriori indagini e analisi finalizzate all'elaborazione delle verifiche geotecniche. Per questa fase di pianificazione attuativa è tuttavia opportuno fornire alcune indicazioni preliminari, utili alla progettazione delle opere di fondazione. E' possibile affermare che le caratteristiche degli edifici previsti dal piano attuativo, consentono di adottare fondazioni dirette, opportunamente dimensionate. È tuttavia consigliabile procedere con ulteriori verifiche dei cedimenti in fase di progettazione costruttiva dei singoli interventi, sulla base degli esiti delle ulteriori indagini in situ e una volta note le effettive pressioni di progetto degli edifici da realizzare.

Il progetto attuativo prevede anche la realizzazione di opere di urbanizzazione e in particolare la realizzazione dei parcheggi, della viabilità e della rete fognaria (acque bianche e nere).

Per quanto riguarda la realizzazione delle fognature, il progetto prevede quote di scorrimento tali da prevedere scavi esecutivi a profondità variabili, fino a circa 3,5 metri dall'attuale p.c. Verranno pertanto escavati i sedimenti compresi nel "layer 3": si tratta di depositi prevalentemente limosi con livelli e strati sabbiosi sciolti (più evidenti nella prova CPTE3) che risultano saturi. Sebbene la prima falda risulti caratterizzata da scarsa trasmissività, la possibilità di intercettare strati più sabbiosi saturi e scarsamente coesivi impone una certa cautela per quanto riguarda la tenuta dei fronti di scavo. In tal senso, durante la realizzazione degli scavi si dovrà attentamente verificare

l'eventuale presenza di sedimenti più granulari saturi, valutando l'opportunità di realizzare opere provvisorie di contrasto o sostegno delle pareti di escavazione e di allontanamento dell'acqua dal fondo scavo.

Per quanto riguarda la realizzazione della nuova viabilità prevista per l'urbanizzazione, occorre premettere che il dimensionamento delle sovrastrutture stradali è necessariamente dipendente dalle caratteristiche di sottofondo e in particolare dalla qualità portante di quest'ultima, cioè dalla sua capacità di sopportare gli stati tensionali derivanti dalla diffusione in profondità dei carichi superficiali ripetuti (traffico), senza subire deformazioni tali da compromettere la funzionalità della pavimentazione.

3.5 PAESAGGIO, VERDE ED ECOSISTEMI

3.5.1 CARATTERI E TRASFORMAZIONI DEL PAESAGGIO

Allo stato attuale l'area è completamente inedificata ed utilizzata a scopi agricoli, conservando le tracce dell'ordinamento dei campi, lo stesso andamento che ha orientato lo sviluppo dei centri.





L'utilizzo agricolo estensivo ha di fatto eliminato dall'area le alberature al bordo dei campi tradizionalmente presenti nella campagna emiliana, per cui all'interno dell'area di intervento non sono presenti specie arboree.

L'area in esame appartiene alla fascia ovest del territorio rurale del Capoluogo. In questa fascia, l'assetto agricolo ha conservato fino ai nostri giorni l'impianto assunto all'inizio del '700. Le trasformazioni indotte sono perlopiù derivate dalla modifica dei processi produttivi del settore agricolo: il paesaggio interamente appoderato, con una fitta trama di filari di alberi a definire i campi coltivati (la tradizionale "piantata"), punteggiato da complessi rurali e caratterizzato da una maglia viaria storica importante, si è progressivamente impoverito dal punto di vista naturale, perdendo i segni dei filari alberati in conseguenza dell'accorpamento in unità colturali più grandi (e quindi maggiormente rispondenti alle esigenze di un'agricoltura basata sulla macchina) dei piccoli campi originari.

3.5.2 USO DEL SUOLO

In questo territorio – come nella maggior parte della pianura – l'evoluzione delle modalità colturali ha portato alla sostituzione del seminativo arborato con il seminativo semplice e al progressivo confinamento dei caratteri di naturalità alla rete idraulica – in particolare quella minore – con caratteri, peraltro, di frange incolte inserite nelle aree coltivate.

Siamo quindi in presenza di un territorio da un lato non particolarmente ricco dal punto di vista semantico, connotato da modeste qualità percettive, che mantiene comunque un certo interesse paesaggistico.

Per tali motivi la progettazione dovrà essere rispettosa e attenta, in grado di rispettare la valenza paesaggistica di tale area periurbana.

La riqualificazione delle aree verdi da trasformare in spazi fruitivi e ricreativi a servizio del territorio, la riqualificazione dei corsi d'acqua, da trasformare in corridoi per la fauna e percorsi per

passeggiare, nonché l'eventuale realizzazione di nuovi percorsi pedonali e ciclabili, da interdire a qualunque tipo di traffico motorizzato con la sola eccezione dei mezzi funzionali all'attività agricola, efficientemente colleganti al sistema dei collegamenti ciclopedonali esistenti e di previsione nel capoluogo, potranno contribuire alla valorizzazione di tali aree, assumendo la connotazione di spazio di transizione tra l'area già urbanizzata e il territorio rurale.

3.5.3 FAUNA

L'area in oggetto rappresenta l'habitat per la fauna tipica dalle nostre campagne. Non ci sono elementi di particolare pregio, ma una costellazione di specie, cosiddette minori, che occupano nicchie ecologiche di contorno, ma che rivestono nel loro insieme eguale importanza nel mantenimento degli equilibri ecologici, e nella conservazione della biodiversità, come indice di salute del territorio.

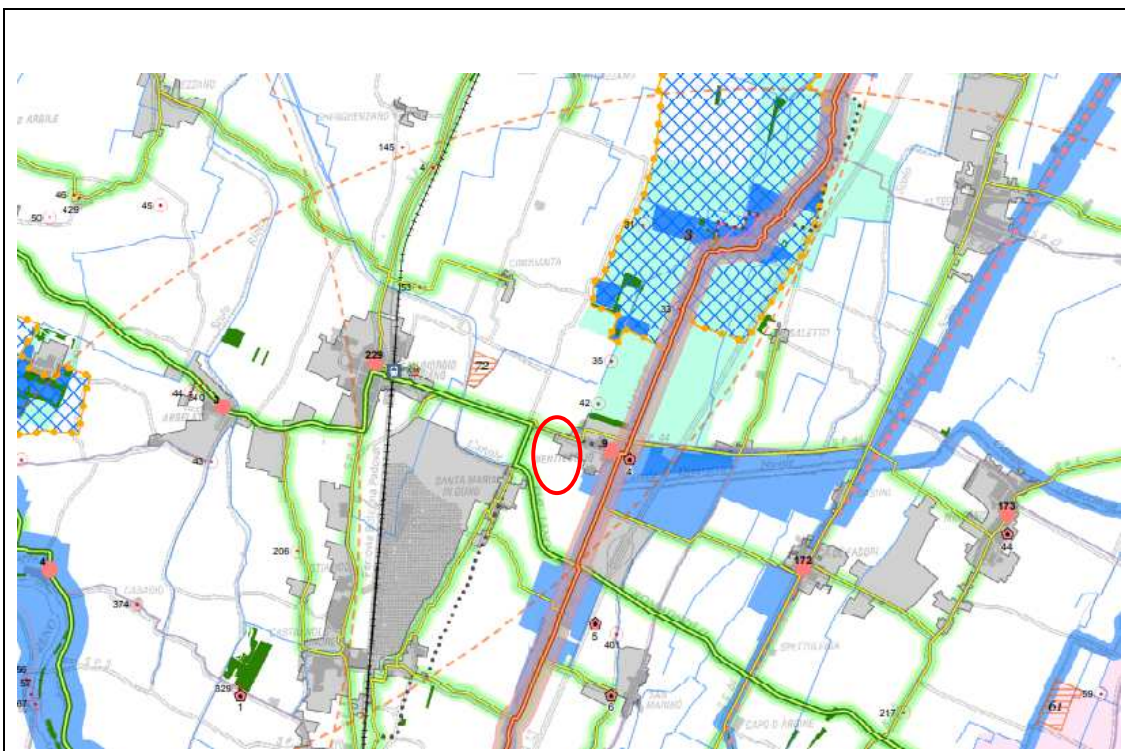
Il progetto prevede la realizzazione di un'ampia area verde fruibile con la piantumazione di numerosi autoctoni (più di 50 solo nella porzione più a sud del comparto) oltre a numerose fasce verdi alberate di mitigazione.

3.5.4 LA RETE ECOLOGICA

La rete ecologica di livello provinciale si estende su tutto il territorio della provincia, assumendo connotazioni specifiche nella parte di pianura ed in quella collinare-montana. In pianura infatti la rete ecologica è costituita da aree umide di vario tipo, boschi e boschetti, praterie, siepi e filari e corsi d'acqua, e si connota come occasione di ricostruzione e valorizzazione di elementi naturali e semi-naturali scomparsi o residui.

Nella tavola 5 del PTM "Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo", l'ambito è interamente ricompreso nell'ambito agricolo di pianura.

Nell'area in esame non sono presenti elementi di livello superiore (quali ad esempio nodi ecologici o corridoi della rete).



Estratto tavola 5 del PTM "Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo", con indicato il comparto di progetto

Nel progetto viene previsto un complesso di interventi volti alla qualificazione e valorizzazione ambientale dell'area mediante la realizzazione di un sistema di spazi pubblici che dal primo sub-comparto percorrendo la viabilità interna all'area porta al vertice sud dove viene prevista una vasta area a verde (di ST pari a circa 10.000 mq) al margine sud del comparto, quale area di transizione tra il margine insediato del capoluogo e il territorio rurale, nonché la piantumazione di circa 50 alberi solo in quella porzione di ambito.

Numerose altre alberature sono poi previste lungo tutto il confine est del comparto a tutela dell'adiacente struttura ospedaliera, e negli altri spazi a verde pubblico distribuiti nell'ambito complessivamente.

Questa importante area verde a sud del comparto assume inoltre una importante funzione di dotazione ecologica, contribuendo ulteriormente alla definizione del margine urbano in considerazione della sua connotazione a verde periurbano che si costituisce come filtro ideale tra urbano e rurale.

3.6 RIFIUTI

Il progetto prevede la realizzazione di un comparto esclusivamente residenziale, la produzione di rifiuti è pertanto relativa ai soli rifiuti solidi urbani.

Nella soluzione progettuale è indicata un'unica area (isola ecologica) per la raccolta dei rifiuti, posizionata in modo da garantire una adeguata copertura sull'intero comparto ed una facile accessibilità da parte dei mezzi preposti alla gestione dei rifiuti;

L'area è stata inoltre individuata in modo tale da non creare delle interruzioni ai collegamenti ciclabili interni al comparto.

3.7 GESTIONE DELL'ENERGIA: INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROPOSTE PROGETTUALI

La disciplina regionale è normata dai seguenti dispositivi:

- DGR Regione Emilia-Romagna 967/2015 Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici;
- DGR Regione Emilia-Romagna 1275/2015 disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici;

Le due Delibere regionali, pubblicate rispettivamente il 20 luglio e il 7 settembre 2015 ed entrate in vigore a partire dal 1° ottobre, fanno proprie le disposizioni del D.Lgs. 63 del 4 luglio 2013, convertito con modifiche nella Legge 90 Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale, del 3 agosto 2013 e del relativo decreto attuativo del 26 giugno 2015.

Gli aspetti più importanti della disciplina energetica regionale riguardano:

- La classificazione energetica degli edifici;
- Limiti imposti ai fabbisogni energetici del sistema edificio – impianto, espressi come indici di prestazione energetica EP relativamente al riscaldamento invernale, raffrescamento estivo e fabbisogni primario totale;
- Caratteristiche energetiche minime dell'involucro disperdente;
- Copertura da fonti rinnovabili di quote parte dei fabbisogni energetici (termici ed elettrici) in funzione delle caratteristiche morfologiche e della destinazione d'uso dell'edificio;

Va inoltre segnalato che la Regione Emilia-Romagna si è dotata del nuovo Piano Energetico Regionale (PER), approvato dall'Assemblea legislativa della Regione Emilia – Romagna il 1° marzo 2017.

Il PER fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia – Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, risparmio ed efficienza energetica, sviluppo delle energie rinnovabili, interventi sui trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

A livello Provinciale si rileva la presenza del PEAP – Piano Energetico Ambientale Provinciale, strumento d'indirizzo strategico finalizzato alla razionalizzazione delle risorse energetiche presenti nel territorio e alla contestuale riduzione delle emissioni del gas serra, e del PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – che in coerenza con il Piano Energetico Provinciale (PEAP), costituisce uno strumento che stabilisce indicazioni generali e prescrizioni specifiche per una politica energetica basata sul contenimento dei consumi, sul miglioramento dell'efficienza del consumo energetico, sulla riduzione dell'emissione di gas serra, sulla razionalizzazione dei canali di trasferimento.

Questi due strumenti sono però ormai datati e sorpassati dalle ultime normative energetiche emanate a livello regionale e nazionale.

Le indicazioni di carattere generale del PTCP/PEAP (art. 13.7) che, dopo l'entrata in vigore dell'articolato normativo regionale, sono ancora pertinenti riguardano l'assetto degli insediamenti (layout urbano). La progettazione dei Piani urbanistici attuativi dovrebbe tendere a recuperare in forma passiva la maggior parte dell'energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.) privilegiando prioritariamente l'attenta integrazione tra sito ed involucro e, in seconda fase, compiere le scelte di carattere tecnologico -impiantistico. Per questa ragione il lay-out delle strade, dei lotti da edificare e dei singoli edifici dovrà tendere a garantire un accesso ottimale alla radiazione solare per tutti gli edifici. Per questa ragione la scelta tipologica, come evidenziano le sezioni ambientali sotto riportate, individua nella copertura a falde inclinate la soluzione ottimale per garantire “un accesso ottimale alla radiazione solare”. Il corretto orientamento delle falde assieme alla forma e dimensione delle strutture proposte, consente e garantisce un accesso al sole per tutto il giorno per tutti gli impianti solari realizzati o progettuali o probabili.



Sezione ambientale

Conseguentemente in sede di progettazione edilizia si è fatta particolare attenzione alle prestazioni energetiche degli edifici, realizzati in classe A1 o superiore, e che saranno dotati di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili quali pannelli solari. Questa attenzione progettuale trova la sua giustificazione nel fatto che all'interno degli spazi confinati esiste una stretta correlazione tra i flussi energetici e il benessere umano. Progettualmente questo si può tradurre in edifici che, compatibilmente alle destinazioni d'uso, minimizzano gli scambi di energia e ottimizzano i rendimenti energetici, in particolare, attraverso il controllo delle temperature superficiali delle pareti

mediante l'involucro termico, evitando il ricorso ai sistemi meccanici, e per mezzo della tipologia, attraverso il dimensionamento e la regolazione del sistema di climatizzazione, in funzione del livello di comfort termico richiesto nei diversi periodi di occupazione degli spazi.

Un 'altro aspetto legato alla progettazione energetico – ambientale degli edifici è quello che coinvolge il microclima urbano (approfondito nel capitolo successivo), nel quale anche i materiali dei singoli edifici possono contribuire all'innalzamento del carico sensibile. La soluzione progettuale in questo caso consiste in filari alberati al limite sud ed est del comparto. Le tipologie edilizie prevedono inoltre ampi giardini privati o condominiali.

3.8 ELETTRROMAGNETISMO

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.

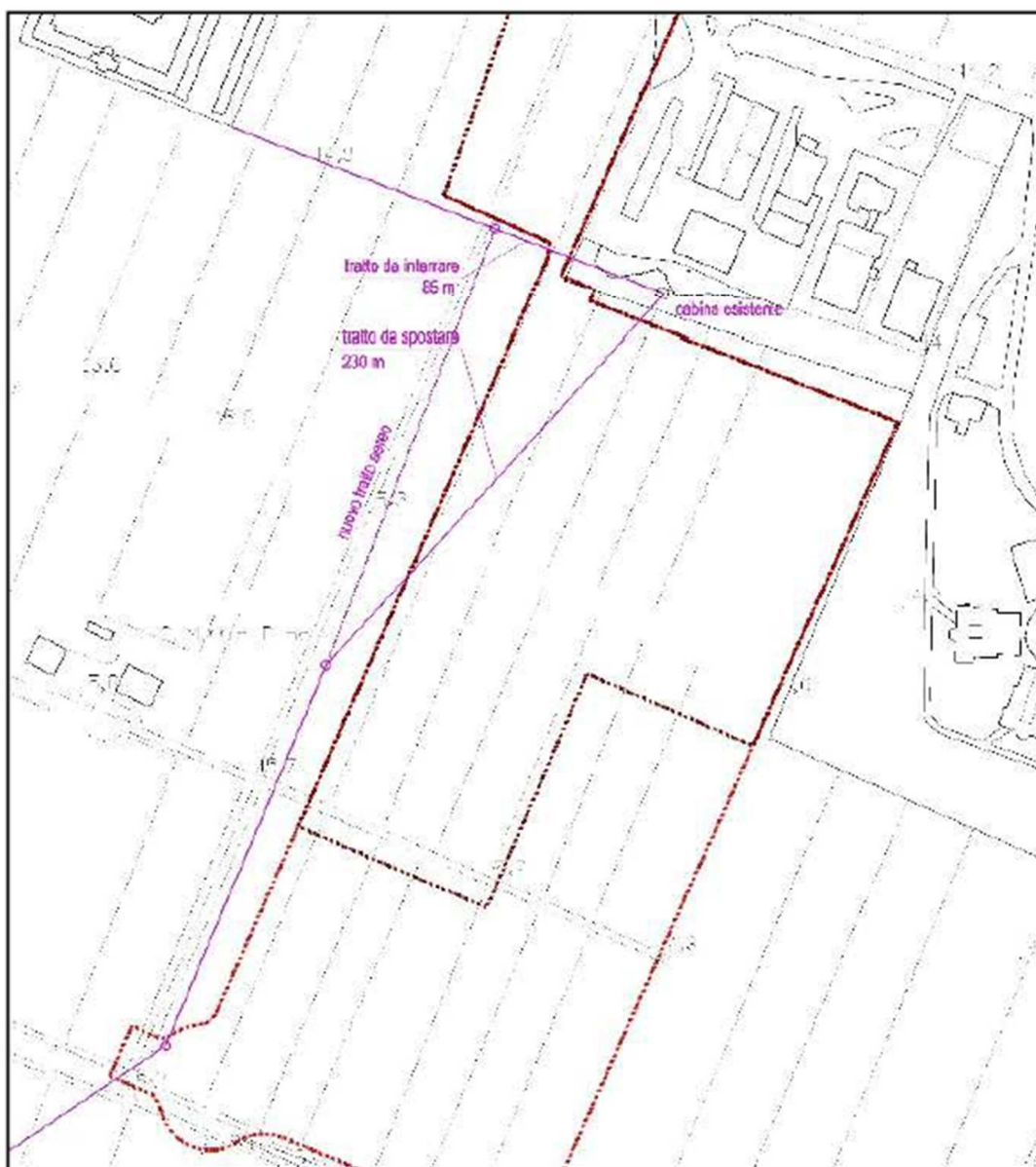
Le suddette sorgenti possono essere suddivise in due principali tipologie sia in ragione della loro peculiare distribuzione sul territorio che in base alle specificità potenzialità emissive collegate alle caratteristiche generali di funzionamento. Le tipologie di sorgenti di campi elettromagnetici, d'ora in poi denominate sorgenti cem, possono essere riassunte in:

- Sorgenti a bassa frequenza: appartengono a questa categoria, sorgenti denominate ELF o bassa frequenza, gli impianti funzionali alla trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica quali elettrodotti, cabine di trasformazione e, in generale, gli apparati tecnologici che per il loro funzionamento impiegano un assorbimento di corrente elettrica.
- 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.

L'area di progetto a Bentivoglio

Parte dell'area è interessata da una linea aerea in media tensione. La linea si diparte dal cimitero in direzione est-ovest fino al confine con la zona artigianale, dove è collocata la cabina di trasformazione della zona stessa. Dalla cabina la linea riparte in direzione sud-ovest fino ad uscire dall'area nella parte sud. L'intervento sulla linea consiste nell'interramento del tratto tra il confine dell'area e la cabina di trasformazione, e nello spostamento all'esterno dell'area della parte aerea che riparte dalla cabina fino ad intercettare la linea esistente esterna all'area di intervento, così come schematicamente illustrato nella figura sottostante.

Si ritiene perciò che non sussistano interferenze tali per cui possano insorgere impatti ambientali significativi da ritenere giustificabile un approfondimento della componente "elettromagnetismo".



3.9 ACQUA E AMBIENTE IDRICO

Alla richiesta di fornire approfondimenti specifici sul controllo degli apporti d'acqua, nonché in merito alle modalità di laminazione individuando le superfici permeabili, si risponde riportando la consistenza delle superfici permeabili e impermeabili dell'intero bacino afferente, utilizzate ai fini del calcolo del coefficiente di deflusso medio, effettuato all'interno della relazione idraulica per il dimensionamento delle opere di urbanizzazione a cui si rimanda.

Dimensionamento dell'invaso di laminazione

SUPERFICI	mq	mc
Superficie territoriale - ST	84.773	
Superficie interna al comparto occupata dalla rotatoria (laminazione diretta su SP 44)	2.250	
Superficie permeabile	16.327	
Superficie impermeabile (ai fini del dimensionamento dell'invaso)	66.196	
Volume di laminazione necessario $V = S_{imp} / (10,000) 500$ mc/ha		3.310
Dimensione condotta principale		395
Dimensione invaso (profondità 1,25 mt)	2.672	3.340
Totale volume di laminazione previsto		3.735

Superfici permeabili e impermeabili del bacino di deflusso

La proposta progettuale prevede una vasca di laminazione con volume di invaso e una portata di scarico, calcolata rispetto all'art. 20 comma 1 del PSAI (Autorità di Bacino del Reno), di un volume di laminazione pari a:

- Una superficie impermeabile pari a 66.196 mq;
- Una superficie permeabile pari a 16.327 mq;
- Da cui il volume minimo di invaso risulta pari a:

Superficie impermeabile (ha)	Volume di laminazione (mc/ha)	Volume di laminazione minimo (mc)
6,6196	500	3.310

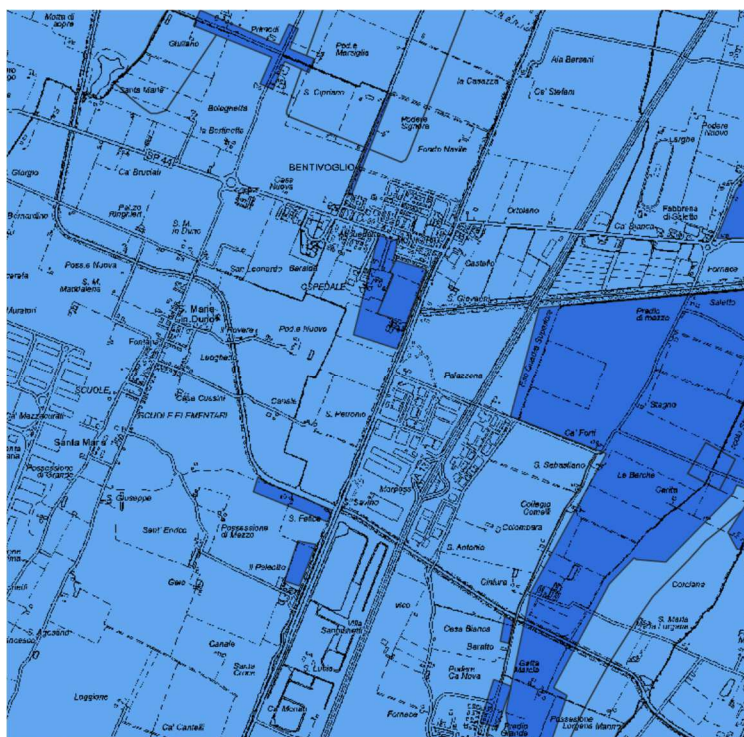
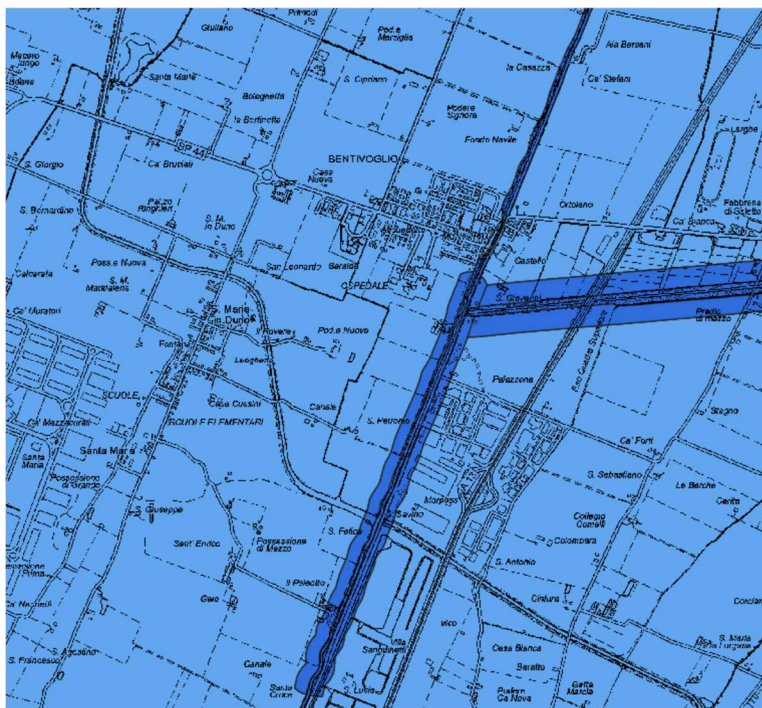
Le Caratteristiche dell'invaso di laminazione sono le seguenti:

- Area soggetta ad allagamento 3.340 mq
- Altezza massima di invaso 125 cm
- Volume di laminazione 3.735 mc così determinato:

La tipologia di invaso presenta un'area allagabile ad invaso secco non fruibile e $h_{max} = 125$ cm, impianto di sollevamento e presenta un'immissione delle acque meteoriche nell'invaso per esondazione dal pozzetto in cui sono alloggiate le pompe di sollevamento.

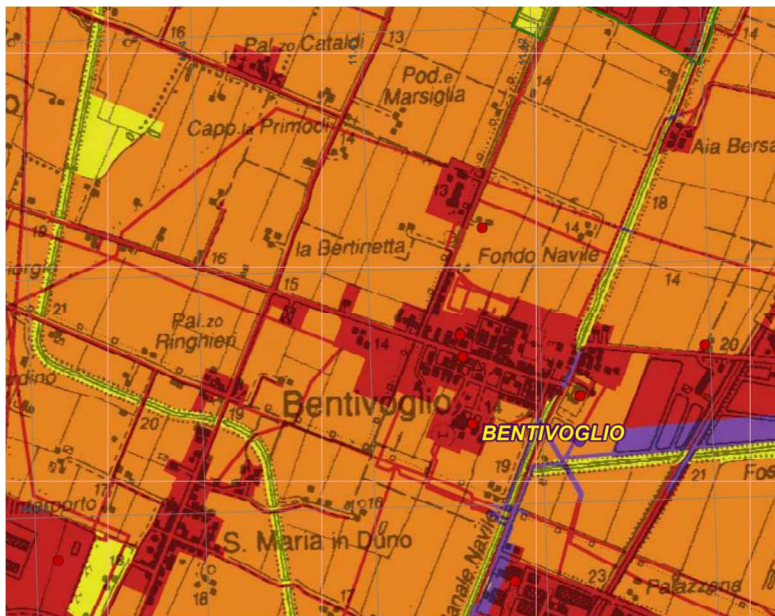
L'intervento prevede la realizzazione di nuove reti di fognatura separate e vincolate altimetricamente alle quote di scorrimento dei rispettivi recapiti, in quanto le acque nere saranno recapitate sulla rete esistente lungo Via Guglielmo Marconi, mentre le acque meteoriche provenienti dalle superfici scolanti saranno recapitate sul canale passante per il confine sud del ambito previo

Si riportano a seguire le mappe di pericolosità.

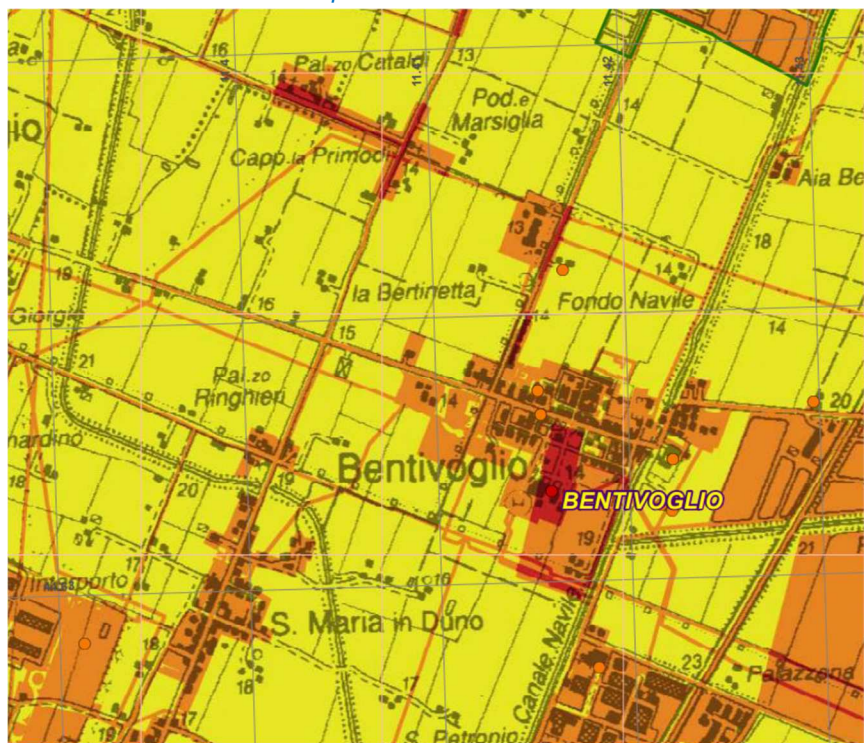


Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti per l'ambito territoriale relativo al reticolo naturale principale e secondario collinare montano del PGRA con evidenziata la posizione dell'area di interesse

Si evidenzia pertanto che il comparto di interesse, nell'ambito degli elaborati relativi alle mappe di pericolosità, risulta come area potenzialmente interessata da alluvioni poco frequenti (P2) nell'area di interesse per il reticolo naturale principale e per il reticolo secondario di pianura.

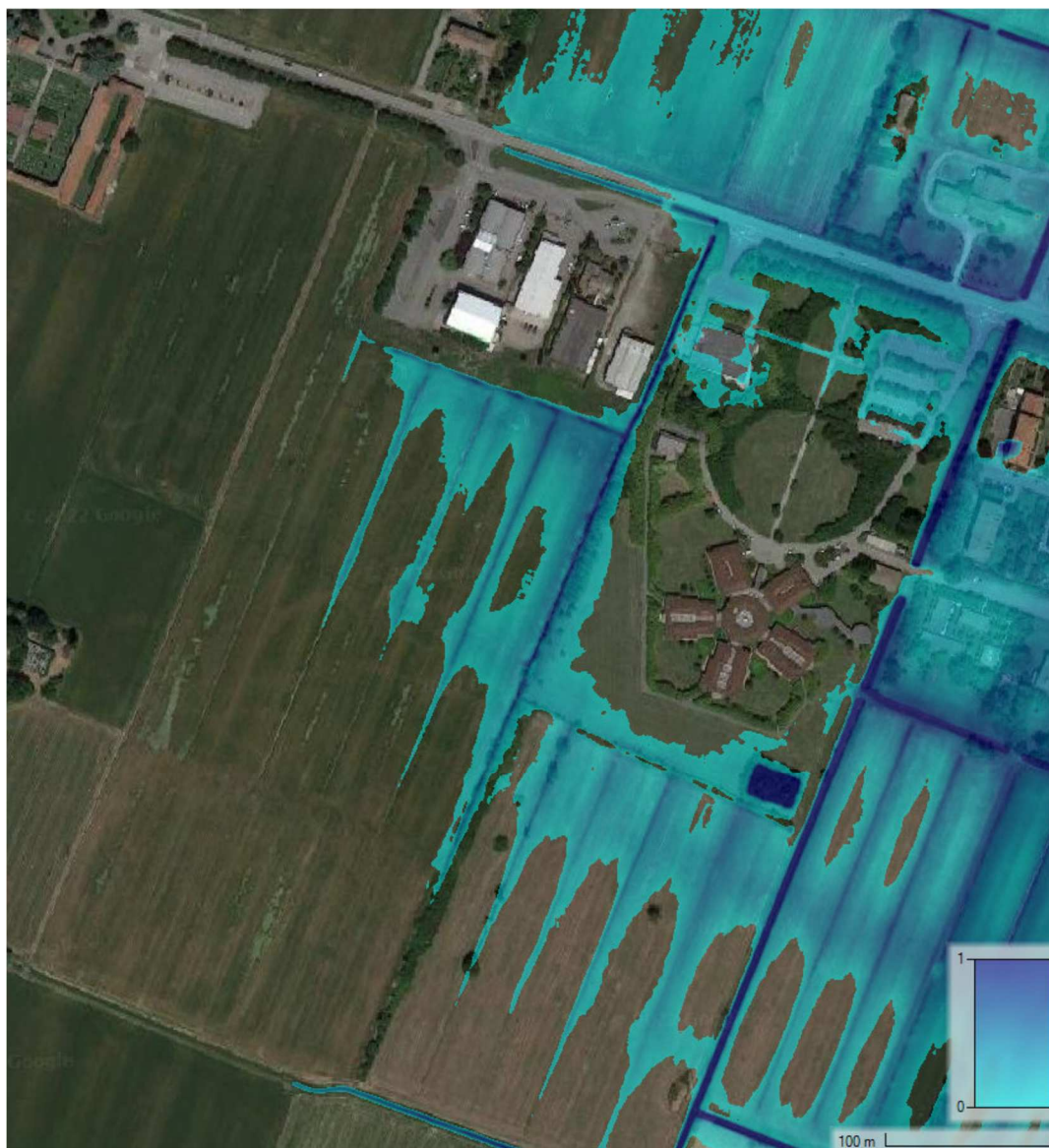


Stralcio della cartografia "203 SO – San Giorgio di Piano" relativa alla mappa del rischio potenziale per l'ambito territoriale relativo al reticolo naturale principale e secondario collinare montano del PGRA con evidenziata la posizione dell'area



Stralcio della cartografia "203 SO – San Giorgio di Piano" relativa alla mappa del rischio potenziale per l'ambito territoriale relativo al reticolo secondario di pianura del PGRA con evidenziata la posizione dell'area

Sulla base delle cartografie relative alle mappe del rischio si evidenzia che il comparto di interesse ricade in parte nella classe R2-R3 (rischio medio-elevato) per quanto riguarda l'ambito del reticolo principale e secondario collinare montano ed è in classe R1-R2 (rischio moderato-medio) per l'ambito relativo al reticolo secondario di pianura. Siccome il comparto si trova in area P2, ossia in aree che possono risultare inondabili con Tempi di Ritorno tra 100 e 200 anni la relazione idraulica cui si rimanda ha previsto specifici approfondimenti idrologici/idraulici. Nell'immagine sottostante si riportano le aree allagate nel comparto in esame.



*Rappresentazione delle aree allagate con evidenziata l'area di interesse
(TR=200 anni e rottura arginale in sinistra idraulica)*

Pertanto, l'area di oggetto di studio viene interessate da situazioni di allagamento superficiale, nella parte nord del comparto, dovute al Canale Navile, a seguito di una ipotizzata rottura arginale subito a valle dell'intersezione con il CER.

3.10 COMPENSAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI SULLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

3.10.1 STOCCAGGIO E INCAMERAMENTO DEL CARBONIO

“Fra tutti gli ecosistemi, quelli forestali naturali e seminaturali presentano il più alto potenziale di sequestro di carbonio. Le foreste sono in grado di assorbire carbonio dall’atmosfera e accumularlo, per periodi di lunghezza assai variabile, nella biomassa legnosa, nella lettiera e nel suolo. In aggiunta, qualora le foreste siano utilizzate per prodotti in legno di media e lunga durata (ad es., mobili, legname da costruzione: prodotti da legno), l’effetto di accumulo si protrae nel tempo” (dal Rapporto ISPRA 2018)

Il comparto di intervento è attualmente impiegato a seminativo; nella proposta di PUA è prevista la cessione di più di 4.000 mq da destinare a parco pubblico a compensazione dell’ambito su cui è prevista l’attuazione del programma edilizio, una quota di molto superiore allo standard dovuto.

Per un calcolo di compensazione dei servizi ecosistemici si assumono i parametri riportati nel Rapporto ISPRA 2018, *tabella 3 dell'allegato: valori di contenuto di carbonio per classe d'uso del suolo, misurati in Mg C / ha.*

Dato un valore di 58,1 Mg C / ha per le aree agricole attualmente in essere, si prevede di destinare la quota dedicata al verde pubblico a prato, con un aumento del fattore a 78,9 Mg C / ha.

Chiaramente, essendo l’area da destinare a verde pubblico in ogni caso di molto inferiore al totale della superficie territoriale interessata dall’intervento, sebbene la sua riconversione da seminativo a prato comporti un vantaggio nei termini sopra descritti, la trasformazione dell’area comporterà un saldo negativo in termini di capacità di accumulo di carbonio.

La messa a dimora di più di 50 alberi potrà contribuire all’assorbimento di una quota relativa a questo saldo negativo da compensare.

Risulta evidente, ad ogni modo, che tale intervento, da solo, difficilmente possa raggiungere l’obiettivo di riequilibrare il gap prodotto; il sistema di compensazione proposto, quindi, produrrà effetti migliorativi rispetto alla situazione attuale relativamente ad altri importanti aspetti ambientali e territoriali, e pertanto a livello di bilancio globale è possibile affermare un sostanziale equilibrio degli effetti prodotti.

3.10.2. REGOLAZIONE DEL MICROCLIMA

Con la definizione di “disagio bioclimatico” si intende l’insieme di condizioni meteorologiche che determinano un’alterazione degli equilibri del sistema di termoregolazione corporea. Nel nostro

clima, tale disagio si manifesta in particolare nel periodo estivo, per la combinazione di temperature ed umidità dell'aria elevate.

Uno dei principali elementi del disagio bioclimatico è il fenomeno della cosiddetta "isola di calore", costituito dalla formazione di un microclima con temperature più alte in determinate zone urbane rispetto a quelle limitrofe poco o non edificate.

In linea di massima l'effetto "isola di calore" è valutabile alla scala urbana, ancorché con diffusione non uniforme derivante dalla maggiore o minore presenza di aree verdi, e dall'esistenza di corridoi urbani che consentono il passaggio dei venti. Alla scala microurbana anche la colorazione degli edifici e i materiali costruiti possono contribuire all'innalzamento del carrello sensibile.

Tra i materiali e le situazioni che concorrono all'aumento dell'accumulo di calore sensibile sono:

- asfalto e cemento al posto di superfici evaporanti/evapotraspiranti
- il contributo da impianti di riscaldamento/rinfrescamento
- le emissioni degli autoveicoli
- la scarsità di vegetazione
- la limitazione alla circolazione dei venti derivante da un ambiente costruito denso, con effetto barriera.

Effetti collaterali dell'isola di calore sono:

- aumento uso di energia (per rinfrescamento)
- conseguente elevata emissione di inquinanti e gas serra (anche ozono troposferico)
- effetti sull'uomo e sulla sua salute
- aumento della temperatura delle acque superficiali.

La modificazione del microclima nelle aree urbane si manifesta particolarmente in estate con gli effetti della cosiddetta "isola di calore", determinata dall'incremento delle temperature superficiali dovuto al calore accumulato dalle superfici artificiali durante il giorno, che si ripercuote anche sui valori notturni in condizioni di stabilità atmosferica. Ciò è particolarmente evidente laddove le superfici costruite non siano intervallate da aree verdi sufficienti a favorire correnti fresche ascendenti di ricambio alle correnti calde ascensionali provocate dagli edifici.

La soluzione progettuale prevede l'ombreggiamento di tutta la viabilità principale e la realizzazione di filari alberati al limite sud ed est del comparto, al fine di combattere il fenomeno dell'isola di calore. Le tipologie edilizie da insediare, poi, prevedono ampi giardini privati o condominiali.

La copertura del suolo influenza la potenziale capacità di raffreddamento da parte delle infrastrutture verdi.

Nel suolo non artificiale, infatti, in presenza di temperature dell'aria più elevate, l'evaporazione dell'umidità, produce benefici effetti termici. Il suolo fornisce il substrato per la vegetazione, che fornisce a sua volta il raffreddamento attraverso l'ombreggiatura e l'evapotraspirazione. La sistemazione a verde di 1 ha di seminativo, che nei mesi estivi successivi allo sfalcio offre un contributo bassissimo al microclima, produrrà un beneficio alla situazione attuale del margine urbano. Un ulteriore contributo in termini igrometrici potrà provenire dalla realizzazione del bacino di laminazione.

4. IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio ha lo scopo di definire un metodo per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale prefissati.

Poter disporre di un sistema che permetta di misurare l'efficacia degli interventi può contribuire a migliorare, perfezionare ed eventualmente modificare le politiche e le azioni progettuali adottate.

All'interno del processo valutativo, al sistema degli indicatori è affidato il compito, a partire dalla situazione attuale, di verificare il miglioramento o il peggioramento del dato, in modo tale da aiutare ad interpretare e ad individuare non solo gli effetti delle singole azioni di piano, ma anche le possibili mitigazioni e compensazioni, da implementare.

Nell'approccio metodologico utilizzato, la valutazione di sostenibilità ambientale è considerata come processo dinamico, quindi migliorativo, attraverso possibili ottimizzazioni degli strumenti, anche in funzione del monitoraggio e delle valutazioni future.

Il Piano di monitoraggio consiste:

- nella definizione delle finalità del monitoraggio,
- nella definizione della cadenza temporale del monitoraggio e delle azioni propedeutiche allo stesso e nella definizione delle modalità e di svolgimento del monitoraggio e della raccolta dei dati,
- nella definizione dei set di indicatori per il monitoraggio.

Sono di seguito richiamati i diversi elementi che costituiscono i contenuti del presente Piano di monitoraggio.

Finalità del monitoraggio:

La finalità del presente Piano di monitoraggio è quella di verificare la validità delle scelte adottate mediante riscontri oggettivi che derivano dal raggiungimento o meno degli obiettivi perseguiti dalla pianificazione, facendo ricorso al set di indicatori del monitoraggio individuati.

Cadenza del monitoraggio e modalità di svolgimento:

Il monitoraggio deve essere effettuato in modo sistematico e i dati ambientali dovranno essere implementati con regolarità.

Le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio saranno definite da uno specifico atto di indirizzo comunale.

Per garantire la possibilità di effettuare il monitoraggio, il Comune dovrà organizzare il proprio Sistema Informativo Territoriale al fine di mantenere aggiornati annualmente una serie di dati di base, funzionali agli indicatori per il monitoraggio.

Indicatori per il monitoraggio del Piano

Gli indicatori per il monitoraggio del piano devono risultare, oltre che culturalmente condivisi e compresi anche in termini di visibilità sociale, rappresentati da parametri che risultino misurabili in modo univoco, continuo e tecnicamente affidabile. Essi devono essere definiti in quanto rappresentativi degli effetti delle politiche e delle azioni del progetto in rapporto alle componenti

strutturali dell'ambiente e del territorio, per consentire nel tempo una valutazione della efficacia e della sostenibilità delle scelte insediative.

Nell'identificare tali indicatori occorre tenere in debita considerazione le specificità del territorio in oggetto, in quanto devono essere il più possibile espressivi dell'evoluzione degli elementi strutturali del sistema ambientale, del sistema insediativo e di quello socio-economico.

In base agli elementi di conoscenza acquisiti sulle fonti e sui fenomeni da monitorare, si è valutato quali indicatori rispondessero ai seguenti requisiti specifici:

- reperibilità, completezza, aggiornamento, operabilità e affidabilità dei dati necessari alla costruzione degli indicatori e alla loro parametrizzazione;
- capacità di rappresentare lo stato e l'evoluzione dell'ambiente e del territorio;
- possibilità di utilizzare gli indicatori per rappresentare e misurare l'efficacia delle specifiche politiche del piano;
- possibilità di integrare la griglia degli indicatori con altri strumenti interpretativi e valutativi.

Gli indicatori di seguito proposti sono riconducibili a due diverse categorie:

- gli indicatori che sono espressione diretta dell'attuazione delle scelte del progetto
- gli indicatori influenzati da fattori non direttamente riconducibili al progetto.

Per indicatori "diretti" si intendono quelli che testimoniano il processo d'attuazione delle scelte di progetto che hanno come finalità prevalente la sostenibilità ambientale.

Per indicatori "indiretti" si intendono quelli che registrano i miglioramenti della qualità ambientale secondo parametri di carattere generale e che dipendono solo in parte dalle scelte di pianificazione urbanistica. La presenza di questi indicatori, che non presentano correlazioni dirette con gli ambiti d'intervento, fornisce tuttavia all'Amministrazione degli strumenti multidisciplinari per individuare azioni che concorrono a migliorare l'efficacia delle scelte di sostenibilità contenute nella strumentazione urbanistica. Al tempo stesso mettono in risalto, nel caso di eventuali riscontri negativi, i settori ed i temi rispetto ai quali è opportuno rafforzare le strategie di piano.

Al fine di garantire continuità tra il primo ed il secondo sub-comparto dell'ambito ANS C.10 si propongono i medesimi indicatori di monitoraggio inseriti nella Valsat del POC nel quale il primo sub-comparto è stato inserito.

TEMATISMO	PARAMETRO
Smaltimento Reflui	Percentuale di Popolazione ed attività servite da rete duale, sul totale comunale
Depurazione	Percentuale di abitanti equivalenti serviti da depurazione, sul totale comunale
Rifiuti	Numero di isole ecologiche installate per la raccolta differenziata dei rifiuti
Risorsa idrica	Consumi pro-capite litri/abitanti/giorno
Clima acustico	Percentuale popolazione esposta al clima acustico oltre alla soglia prevista dalla classificazione acustica comunale,

	sul totale comunale
Inquinamento elettromagnetico	Percentuale popolazione esposta ad inquinamento elettromagnetico, sul totale comunale
Qualità dell'aria	La popolazione interessata da un potenziale inquinamento dell'aria derivato da traffico stradale, che risiede entro i 100 metri dall'asse di strade extraurbane esistenti classificate come rete autostradale, grande rete di interesse regionale/nazionale", rete di rilievo interprovinciale
Dotazioni territoriali	Dotazione pro capite e popolazione servita da servizi sociali di base entro un raggio pedonale
mobilità	Percentuale di popolazione e addetti situati entro 150 metri da fermate servizio pubblico su gomma

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dalle valutazioni effettuate si può ritenere che l'attuazione dell'intervento proposto non comporti particolari "pressioni" sul territorio.

L'intervento urbanistico – edilizio proposto per sua natura comporterà consumo di nuovo territorio che sarà, in parte, mitigato dall'inserimento di una nuova area destinata a parco urbano: una dotazione di significative dimensioni, efficientemente collegata al sistema dei percorsi ciclabile e pedonali esistenti e di previsione.

Lo spazio a parco pubblico/verde è stato pensato nell'ottica di implementare l'offerta di funzioni ricreative e di diventare un luogo di aggregazione dove potersi rilassare e fare sport, opportunamente attrezzato con annesse aree di sosta e percorsi dedicati alla mobilità lenta.

La compensazione ambientale proposta contribuirà a migliorare il confort termico delle aree; le aree verdi e la piantumazione alberi comportano infatti benefici in termini di il risparmio energetico, miglioramento della qualità dell'aria, riduzione della CO₂, controllo delle acque piovane, oltre al contenimento delle temperature (gradiente di temperatura tra urbano residenziale – parchi – suburbano residenziale).

ELEMENTI DI VALORIZZAZIONE DEL PROGETTO

- Realizzazione di un insediamento residenziale di qualità, con alloggi dotati di giardini privati realmente fruibili;
- Arretramento degli edifici a destinazione residenziale nella parte più interna del comparto, in modo tale che sia garantita almeno la distanza di 50 mt dalla strada provinciale (primo stralcio);
- Attenzione alla qualità dello spazio pubblico e alla percezione dello spazio aperto attraverso la cura della progettazione degli elementi di arredo urbano come sedute, illuminazione pubblica, recinzioni, ecc.;
- Realizzazione di una rete di percorsi pedonali a ragnatela che interessi tutto il comparto.

Il Piano attuativo prevede la realizzazione di edifici bassi (uno/due piani fuori terra) con tipologie edilizie diversamente combinate: edifici monofamigliari a un piano o due piani accostati tra loro o piccoli condomini. Le autorimesse sono per necessità ricavate fuori terra in sagome autonome riconoscibili ma ben integrate nella composizione.