

# Piano Strutturale Comunale

## Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale

### Adozione

Delibera di C.C. n. .... del .....

### Approvazione

Delibera di C.C. n. .... del .....

### Sindaco

Sergio Gaetano Cofferati

### Assessore Urbanistica, Pianificazione territoriale, Casa

Virginio Merola

### Direttore Settore Territorio e Urbanistica

Giacomo Capuzzimati

### Responsabile gruppo di progettazione

Francesco Evangelisti

### Consulente generale

Patrizia Gabellini



### Sindaco

Sergio Gaetano Cofferati

### Assessore Urbanistica, Pianificazione territoriale, Casa

Virginio Merola

### Coordinamento Generale

Giacomo Capuzzimati, Direttore Operativo e Direttore Settore Territorio e Urbanistica

### Consulenza scientifica generale

Patrizia Gabellini, Politecnico di Milano

con la collaborazione di Giovanni Ginocchini e Bertrando Bonfantini

### Gruppo di progettazione del Psc

Mauro Bertocchi, Vice Direttore Settore Territorio e Urbanistica

Nadia Cattoli, Dirigente U.I. Giuridico-Amministrativa

Francesco Evangelisti, Dirigente U.I. Ufficio di Piano e U.I. Programmi Urbani Complessi (Responsabile del gruppo di progettazione)

Giovanni Fini, Dirigente U.I. Qualità Ambientale

Chiara Manaresi, Ufficio di Piano

Andrea Minghetti, Dirigente U.I. Sistema Informativo Territoriale

Gabriella Santoro, Ufficio di Piano

### Collaborazioni

Gianluigi Bovini, Direttore Settore Programmazione, controlli e statistica

Cleto Carlini, Direttore Settore Mobilità urbana

Roberto Diolaiti, Direttore Settore Ambiente e verde urbano

Maria Adele Mimmi, Direttore Settore Politiche abitative

Luciana Africani, Paola Africani, Enzo Aldrovandi, Tiziana Alessi, Anna

Maria Balletti, Inti Bertocchi, Claudio Bolzon, Franco Chiarini, Francesca

Chierogato, Isabella Cremonini, Claudia Dall'Olio, Lara Dal Pozzo, Fabrizio

Dell'Atti, Zita D'Orio, Marco Farina, Elena Ferrari, Alberto Fiori, Maria Gra-

zia Fini, Silvia Frontini, Marco Gattei, Alessandro Gatti, Cristina Gentile,

Sandra Gnerucci, Stefania Gualandi, Luca Lorenzini, Gabriella Marra, An-

drea Mazzetti, Cristina Meloni, Marika Milani, Nicola Montanari, Mauro

Muzzi, Stefania Naldi, Elisa Paselli, Ivan Passuti, Simona Pettazzoni, Mas-

simo Poggiali, Laura Pollacci, Marco Pollacci, Cecilia Rondinini, Irene Sensi,

Nelvis Sovilla, Ernesto Tassillo, Francesco Tutino, Silvia Vassura, Valeria

Villani, Giuseppina Zambelli

### Contributi

*Valutazione ambientale strategica* Simona Tondelli, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

*Perequazione urbanistica* Ezio Micelli (responsabile scientifico) e Antonella Faggiani, Mesa s.r.l.

*Politiche della casa* Antonio Tosi, Gabriele Rabaiotti, Politecnico di Milano  
*Esplorazioni progettuali sulla collina* C. Llop (responsabile scientifico), studio Jornet Llop Pastor, Tasca Studio

*Esplorazioni progettuali su ambiti oggetto di trasformazione*, convenzioni con le Università di Bologna (prof. A. Dell'Acqua, V. Degli Esposti e A. R. Ferrante), Parma (prof. C. Quintelli), Trieste (prof. G. Corbellini con Tasca studio e Antonio Ravalli).

*Campagna fotografica per il monitoraggio delle trasformazioni della Città della Ferrovia* Francesco Jodice

*Progettazione del verde* Mino Petazzini, Teresa Guerra, Ivan Bisetti, Fondazione Villa Ghigi

*Indagine edifici contemporanei di valore architettonico* Federica Legnani

#### Rappresentazione e grafica del Piano

Caterina Gfeller, Marina La Palombara

Si ringrazia per il contributo Giuseppe Campos Venuti



L'elaborazione del Piano Strutturale Comunale ha beneficiato del contributo della Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna

## Indice

Premessa	5
<b>Parte 1</b>	
<b>La Valsat ex-ante</b>	
Dalla Valsat preliminare alla Valsat del Psc	9
Analisi dello stato e tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici	10
Obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale: verifica di coerenza	11
Valutazione degli effetti del Psc ed individuazione delle misure per la sostenibilità	13
Valutazione degli ambiti	14
Ambiti per i nuovi insediamenti	16
Ambiti di sostituzione	44
Ambiti da riqualificare	56
Valutazioni sistemiche	82
Aria	84
Rumore	94
Acqua	99
Suolo e sottosuolo	110
Energia	118
Elettromagnetismo	127
Habitat naturali e paesaggio	132
Dimensione urbana	137
Servizi	140
Sistema della mobilità	145
Dichiarazione di sintesi della sostenibilità e del suo esito	155
<b>Parte 2</b>	
<b>Valsat in itinere</b>	
Il monitoraggio per l'attuazione del Psc	159
La valutazione per l'attuazione del Psc	161
<b>Parte 3</b>	
<b>Studio di incidenza</b>	
Caratteristiche e motivazioni del Piano	165



Tipologia delle azioni previste e complementarietà con altri piani	165
Descrizione dell'area di intervento	165
Descrizione delle interferenze tra le azioni previste ed il sistema ambientale	167
Conclusioni relative allo studio d'incidenza	168

## Premessa

La Lr 20/2000 fa del tema della sostenibilità uno degli elementi fondamentali sui quali gli strumenti di pianificazione sono costruiti. Nel secondo comma dell'art. 2 "Funzioni ed obiettivi della pianificazione", sono indicati fra gli "obiettivi generali" della pianificazione territoriale ed urbanistica "la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio", il miglioramento della "qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani", la riduzione della "pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti" e la promozione del "miglioramento della qualità ambientale".

I temi ambientali entrano perciò in modo consistente nel processo di pianificazione come scelte ed indirizzi che il Psc individua e fa propri al pari dei contenuti più tradizionalmente collegati alla pianificazione dell'assetto territoriale.

Questa integrazione rende il processo di valutazione del Psc interno e solidale con la definizione del piano stesso e non uno strumento esterno di valutazione, processo in cui i temi ambientali non soltanto entrano nella definizione delle strategie del Psc, ma accompagnano la definizione operativa e progettuale delle scelte urbanistiche, contribuendo a definire la sostenibilità dell'attuazione delle trasformazioni.

Elemento caratterizzante la valutazione dei piani e dei programmi è infatti l'impronta sistematica che insiste sull'inclusione e considerazione della componente ambiente fin da un momento molto anticipato nel processo decisionale, introduzione che, per assumere pieno significato, deve essere fatta quando è ancora possibile considerare e discutere soluzioni alternative. Intrecciata all'iter decisionale, la valutazione viene gestita autonomamente dall'ente procedente per consentire una piena consapevolezza e responsabilità di un processo il cui esito è un piano che risponde alle criticità del territorio o almeno ad alcune di esse nei limiti della propria competenza.

In linea con la Lr n. 20/2000 ed il successivo Atto di indirizzo e coordinamento tecnico, la Valsat del Psc di Bologna è stata condotta accompagnando ed assistendo in primo luogo la configurazione delle strategie definite dal piano (valutazione preventiva del Documento preliminare), per approfondirsi nel corso delle successive elaborazioni (valutazione definitiva) attraverso l'individuazione degli effetti derivanti dall'attuazione delle singole scelte e la definizione delle misure di pianificazione volte ad impedire, mitigare o compensare l'incremento delle eventuali criticità ambientali e territoriali già presenti ed i potenziali impatti negativi delle scelte operate. La Valsat non si limita all'accertamento preventivo ed alla predisposizione di azioni di mitigazione delle singole scelte, ma prosegue accompagnando l'attuazione del Psc sia attraverso la redazione periodica di

bilanci (monitoraggio), sia attraverso la declinazione di forme e modalità di valutazione ambientale degli strumenti operativi e attuativi.

Inoltre, come previsto dall'art. 3.7 del Ptcp di Bologna, la Valsat definitiva è stata integrata dallo studio di incidenza rispetto agli effetti delle previsioni del Psc sui Sic ricadenti nel territorio comunale (parte 3). Si tratta di un procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre i piani e i progetti che possono avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000 e costituisce parte della Valsat ai sensi dell'art. 5 della Lr 14 aprile 2004 n. 7. La valutazione di incidenza è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale, allo scopo di garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Il presente documento di Valsat relativo prevalentemente a quanto disposto dal citato comma 2 dell'art 5 della Lr 20/2000 rende soltanto una parte del lavoro di forte integrazione degli aspetti ambientali nel Psc di Bologna, lavoro che ritrova riscontro in tutti gli altri elaborati del Psc.

I contenuti della Valsat sono riferiti in particolare:

1. al Quadro conoscitivo del Psc, che descrive lo stato del territorio comunale e i processi evolutivi che lo caratterizzano;
2. alle tre tavole relative alle "Strategie per la qualità" ("Sistema delle infrastrutture per la mobilità", "Attrezzature e spazi collettivi" e "Dotazioni ecologiche e ambientali"), che rappresentano infrastrutture e dotazioni necessarie a garantire la sostenibilità delle previsioni di piano;
3. alla Relazione, che illustra gli obiettivi strutturali e strategici del Psc;
4. al Quadro normativo, che riporta a livello di sistema e di singolo ambito obiettivi ed indirizzi per la sostenibilità delle trasformazioni, rimandando al documento di Valsat l'indicazione delle modalità e delle soluzioni progettuali per il raggiungimento degli stessi.







COMUNE DI BOLOGNA / PIANO STRUTTURALE COMUNALE / 2007  
VALSAT / PARTE 1 / LA VALSAT EX-ANTE

## Dalla Valsat preliminare alla Valsat del Psc

Le considerazioni formulate nella Valsat preventiva, insieme ai contributi emersi dalle fasi di confronto e consultazione costituite dalla Conferenza di Pianificazione e dal Forum, hanno contribuito alla progressiva definizione delle scelte del piano secondo un processo di **continua integrazione delle questioni ambientali** (valutazione preventiva del Documento preliminare).

Le conclusioni della valutazione preventiva costituiscono il punto di partenza della valutazione definitiva del Psc, la cui struttura fa riferimento all'Atto di Indirizzo della Dr n. 173/2001. In particolare contenuti specifici minimi della Valsat del Psc riguardano:

1. l'acquisizione attraverso il Quadro conoscitivo dello stato e delle tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici;
2. la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale, sociale e di salubrità e sicurezza e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché dal Psc;
3. la valutazione degli effetti del Psc, sia degli interventi di tutela, sia di quelli di trasformazione;
4. l'individuazione delle misure atte ad impedire eventuali effetti negativi o di quelle idonee a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano;
5. la dichiarazione di sintesi della sostenibilità e del suo esito;
6. l'individuazione degli indicatori per il monitoraggio degli effetti del Psc.

## Analisi dello stato e tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici

Per questo aspetto si rimanda al Quadro conoscitivo del Psc, dove vengono descritte le caratteristiche del territorio comunale con riferimento a:

- dinamiche della popolazione;
- evoluzione del sistema economico;
- dotazioni di servizi alla persona;
- caratteristiche della dimensione urbana;
- patrimonio abitativo;
- ambiente;
- tutela degli habitat naturali e del paesaggio;
- sistema della mobilità;
- governance.

Per ciascuno di questi temi, sono stati selezionati alcuni **indicatori** che sintetizzano lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi considerati; il valore assunto dagli indicatori nel quadro conoscitivo costituisce anche il riferimento per la Valsat in itinere ed è quindi da intendersi come l'aggiornamento al tempo  $t_0$  degli indicatori del monitoraggio, rispetto al quale sarà effettuata la valutazione in itinere.

## Obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale: verifica di coerenza

Alla Valsat compete stabilire la coerenza del piano ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. Si tratta di una fase di lavoro interna al processo di piano, iniziata con la Valutazione preventiva del Documento preliminare, che ha permesso di apportare modifiche e di indirizzare l'elaborazione del Psc verso il **raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale, sociale e di salubrità e sicurezza**.

Nel caso specifico del Psc, gli "**impegni di Aalborg**" (Aalborg Commitments) a livello locale, cui il Comune di Bologna ha aderito nel 2006, indicano obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile di riferimento per scegliere tra diverse alternative di sviluppo, valutare le prestazioni dei piani e dei programmi dal punto di vista ambientale, nonché effettuare i processi di monitoraggio. Essi si riferiscono a dieci linee di azione principali:

1. Governance;
2. Gestione locale per la sostenibilità;
3. Risorse naturali comuni;
4. Consumo responsabile e stili di vita;
5. Pianificazione e progettazione urbana;
6. Migliore mobilità e meno traffico;
7. Azione locale per la salute;
8. Economia locale sostenibile;
9. Equità e giustizia sociale;
10. Da locale a globale.

Ulteriori riferimenti per l'implementazione della Valsat del Psc si ritrovano anche nel **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** (Ptcp) della Provincia di Bologna, approvato nell'aprile del 2004 e nei seguenti **piani di settore**:

- Il Piano di gestione della qualità dell'aria della Provincia di Bologna (Pgqa);
- La Zonizzazione acustica ed il piano di risanamento acustico del Comune di Bologna;
- Il Programma energetico comunale (Pec);
- Il Piano di localizzazione dell'emittenza radio televisiva (Plert) per quel che riguarda i campi elettromagnetici;
- Il Piano di tutela delle acque (Pta);
- Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (Psai) dell'Autorità di Bacino del Reno;
- Il Piano infraregionale della attività estrattive (Piae) e il Piano delle attività estrattive (Pae) comunale;
- Il Piano territoriale paesistico regionale (Ptpr);
- Il Piano generale del traffico urbano (Pgtu).

Il Psc recepisce al proprio interno gli aspetti della sostenibilità che sono direttamente o indirettamente connessi al processo di pianificazione, che possono essere riassunti in:

- **protezione del clima e dell'atmosfera**, attraverso la riduzione dei gas serra (promozione dell'uso di fonti rinnovabili e contenimento dei consumi energetici) e la riduzione delle emissioni inquinanti sia da riscaldamento che da traffico urbano;
- **riduzione dell'inquinamento acustico**, attraverso una corretta localizzazione degli insediamenti e una corretta progettazione delle nuove infrastrutture stradali;
- **mantenimento e miglioramento delle risorse idriche**, attraverso politiche di tutela qualitativa (progressiva rimozione degli scarichi che ancora interessano alcuni tratti) e quantitativa, e l'adozione di politiche di ciclo integrato (risparmio/riuso);
- **contenimento dell'inquinamento elettromagnetico**, attraverso interventi di interramento di elettrodotti e idonea collocazione delle sorgenti emissive radiotelevisive;
- **mantenimento e miglioramento del suolo**, attraverso il recupero della permeabilità dei suoli e il contenimento della diffusione urbana;
- **soddisfacimento di elevati standard di qualità urbana**, attraverso l'integrazione del sistema delle attrezzature e degli spazi collettivi;
- **valorizzazione e tutela degli habitat naturali e del paesaggio**, attraverso l'integrazione nel sistema metropolitano del verde urbano, del sistema dei parchi e delle aree protette e la valorizzazione delle reti ecologiche di connessione, fra le quali spiccano i corridoi fluviali;
- **perseguimento dell'efficacia e dell'adeguatezza del sistema della mobilità**, in relazione all'incremento dell'intermodalità, all'aumento dell'accessibilità della città pubblica, all'integrazione dei diversi sistemi di trasporto.

Dal punto di vista della coerenza esterna, il Psc mostra quindi una piena rispondenza agli obiettivi generali di sostenibilità, come era già stato valutato in sede di Valsat preventiva.

E' ovvio che questa prima verifica deve essere specificata e integrata dalle valutazioni quantitative che vengono di seguito illustrate, e approfondita attraverso la valutazione della accurata declinazione delle azioni previste sia nelle norme del Psc, sia all'interno degli strumenti operativi e attuativi, configurando un processo continuo di valutazione e monitoraggio.

## Valutazione degli effetti del Psc ed individuazione delle misure per la sostenibilità

Obiettivo di questa fase della valutazione è l'**individuazione degli effetti delle trasformazioni** previste dal Psc sia a livello dei singoli Ambiti sia a livello di intero territorio comunale (valutazioni sistemiche).

Per ciascuno di questi due livelli, vengono indicate le misure per la sostenibilità, che fanno riferimento alla definizione degli **standard di qualità ecologico ambientale** (art. A-6 Lr 20/2000) ed alla caratterizzazione delle **dotazioni ecologiche e ambientali** (art. A-25 Lr 20/2000).

I primi si riferiscono alle prestazioni che si vogliono ottenere dalla trasformazione urbanistica. Si tratta perciò di elementi che rientrano nel campo di competenza del piano urbanistico e che ne vanno a costituire il quadro di indirizzi per la definizione dei progetti.

Tali prestazioni possono avere sia carattere generale, nel caso in cui si riferiscano a requisiti da raggiungere in tutti gli Ambiti di nuovo insediamento, sostituzione o riqualificazione, o carattere locale (in questo caso, si tratta dei requisiti di sostenibilità specifici identificati per ogni singolo Ambito).

Nel caso delle dotazioni ecologiche e ambientali, il piano individua parti di territorio funzionali alla mitigazione ambientale, alla compensazione o alla rigenerazione ambientale. L'individuazione può essere esplicita o limitarsi ad indicare le caratteristiche che la dotazione ecologica dovrà avere. Si tratta in questo caso di dare indicazioni di tipo localizzativo/territoriale piuttosto che prestazionali come nel caso precedente.

Dotazioni e standard di qualità ecologico ambientale contenuti in questo documento sono riferiti agli indirizzi del Quadro normativo ed agli elaborati grafici del piano e rappresentano le modalità con cui gli obiettivi di sostenibilità vengono raggiunti. L'indicazione delle dotazioni e degli standard potrà essere integrata ed aggiornata in sede di redazione dei Poc, anche in relazione all'aggiornamento della normativa di riferimento e della pianificazione sovrordinata, a condizione che siano garantite prestazioni analoghe o superiori a quelle previste nel Psc.

## Valutazione degli Ambiti

L'attuazione degli interventi dei singoli Ambiti è subordinata all'attuazione delle misure che garantiscono la sostenibilità dei nuovi interventi (art. 28 comma 2 Lr 20/2000). Per ciascuna componente ambientale, sono quindi stati individuati i **condizionamenti** e le **prestazioni** volti a limitare le eventuali situazioni di criticità specifiche e/o gli eventuali effetti negativi o a raggiungere o migliorarne la sostenibilità a scala locale.

Le valutazioni sono state condotte in relazione ad un'ipotesi di capacità insediativa potenziale di ciascun Ambito considerato singolarmente la cui somma è quantificabile complessivamente in circa 1.560.000 mq di superficie utile lorda negli Ambiti misti (di cui 1.266.000 mq destinati ad usi residenziali pari a circa 11.100 alloggi) e 930.000 mq di superficie utile lorda negli Ambiti specializzati. Come risulta dalle valutazioni di seguito illustrate, gli Ambiti, se considerati singolarmente, sono infatti in grado di sopportare tale carico insediativo, a condizione che siano rispettate le misure per la sostenibilità definite per ciascuno di essi.

Il dimensionamento e le percentuali di usi indicate hanno una valenza orientativa, e potranno essere meglio specificate o modificate in seguito ai necessari approfondimenti in sede di Poc, pur nel rispetto delle prestazioni e condizioni minime di sostenibilità indicate per ciascun Ambito.

Le valutazioni condotte hanno portato anche al dimensionamento indicativo delle quote di aree pubbliche che saranno da cedere per consentire la realizzazione delle infrastrutture per la mobilità, delle attrezzature e spazi collettivi, delle dotazioni ecologiche ambientali necessarie a garantire le condizioni minime di sostenibilità delle trasformazioni previste negli Ambiti.

La valutazione è stata effettuata per le porzioni di territorio per le quali vengono previste le trasformazioni più rilevanti, considerando sia gli Ambiti misti, ossia quelli per cui è prevista una quota consistente di usi residenziali (mediamente pari all'80% della superficie utile), che gli Ambiti specializzati.

Nello specifico, si tratta di:

- "Ambiti per i nuovi insediamenti", che appartengono al territorio urbano da strutturare, per i quali sono previste trasformazioni intensive per nuova urbanizzazione;
- "Ambiti di sostituzione", costituiti dalle parti di territorio nelle quali la trasformazione intensiva avviene modificando radicalmente l'esistente; sono tutti a destinazione mista e quindi caratterizzati dall'adeguata compresenza di residenza e attività sociali, culturali, commerciali e produttive con essa compatibili;
- "Ambiti da riqualificare", quelle parti del territorio urbano strutturato che, per la presenza di alcune aree o attività dismesse, richiedono una riorganizzazione spaziale volta a recuperare diffusamente qualità urbana e ambientale, attraverso il potenziamento di infrastrutture e do-



tazioni collettive, l'introduzione di un mix funzionale sensibile alle nuove esigenze, il miglioramento delle prestazioni di spazi e attrezzature.

Non sono state condotte valutazioni specifiche per gli Ambiti storici, consolidati e rurali, per i quali non sono previste trasformazioni urbanistiche specifiche, e per gli Ambiti in trasformazione, oggetto ciascuno di propria valutazione all'interno del procedimento di approvazione (Valsia o altro).

Per ciascuno degli Ambiti considerati, è stata elaborata una scheda dove viene illustrata la valutazione analitica di ciascuna componente ambientale, evidenziandone lo stato, l'impatto potenziale in termini di pressioni attese in seguito alle trasformazioni previste e le condizioni/prestazioni per la sostenibilità delle trasformazioni stesse, che trovano riscontro nelle norme di Ambito. Inoltre, vengono quantificate le dotazioni territoriali minime, che vengono localizzate in modo indicativo in uno schema, insieme all'indicazione degli assi infrastrutturali e dei tracciati degli elettrodotti cui prestare particolare attenzione dal punto di vista della progettazione sostenibile dell'Ambito con riferimento alla protezione dagli inquinamenti acustico, atmosferico ed elettromagnetico. Tale schema sintetizza quindi degli indirizzi per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità assunti. Le valutazioni sono state condotte con riferimento ai seguenti aspetti:

- aria;
- rumore;
- acqua;
- suolo e sottosuolo ;
- energia;
- elettromagnetismo;
- habitat naturali e paesaggio.

La valutazione della sostenibilità del complesso delle nuove previsioni in termini di pressione e di effetti che queste generano sull'intero territorio comunale (con riferimento sia agli usi residenziali, che agli altri usi) è invece considerata nelle valutazioni sistemiche, che hanno portato a limitare le massime quantità realizzabili in considerazione degli effetti cumulativi che si generano alla scala comunale in seguito alla realizzazione delle trasformazioni previste. Il sovradimensionamento che ne consegue alla scala dei singoli Ambiti garantisce la necessaria concorrenzialità nella scelta delle aree e delle modalità realizzative che saranno oggetto di POC, nel rispetto delle condizioni di sostenibilità fissate sia a scala comunale che a scala locale.

## Ambiti per i nuovi insediamenti

### NUOVA CORTICELLA

Superficie Ambito 1.000.000 mq

Sul 410.000 mq, di cui 369.000 mq per usi abitativi (90%)

Dotazioni territoriali minime 289.000 mq



### Aria

#### **Stato**

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>.

Esso è caratterizzato in particolare dalla presenza di una importante sorgente di emissione costituita dall'autostrada A13.

Nell'area si riscontra attualmente una forte carenza di trasporto pubblico: è presente solo la linea Atc 27. La fermata più vicina del Sfm è quella di Corticella (linea Sfm 4).

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

### **Misure per la sostenibilità:**

- a) interventi di protezione passiva: garantire la salvaguardia della salute dei cittadini dall'esposizione agli inquinanti (in particolare NO<sub>x</sub>) localizzando i nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici ad una distanza idonea dal confine dell'autostrada. Tale distanza, sulla base degli indirizzi del Pggq e stanti le condizioni emissive attuali, può indicativamente essere quantificata in 150 metri;
- b) interventi sul sistema della mobilità finalizzati alla riduzione delle percorrenze e quindi delle emissioni:
  - potenziare l'accessibilità alla fermata Sfm di Corticella
  - potenziare il servizio di trasporto pubblico.

### **Rumore**

#### **Stato**

L'Ambito è direttamente esposto alle immissioni sonore derivanti dalle principali infrastrutture stradali (via Shakespeare, via Lipparini, via Peglion) e soprattutto dall'autostrada. Potrebbero costituire delle fonti di inquinamento acustico anche l'impianto industriale situato all'interno dell'Ambito, tra via del Tuscolano e l'autostrada, e la vasta area industriale a sud.

L'area risulta caratterizzata dalla presenza di alcuni ricettori sensibili nelle immediate vicinanze:

- Nido all'incrocio tra via Lipparini e via Shakespeare;
- Scuola ad ovest di via Shakespeare;
- Scuola superiore a nord di via Peglion;
- Struttura assistenziale tra via del Tuscolano e l'autostrada.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

#### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivante dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'adeguata distanza dalle principali infrastrutture di trasporto esistenti (autostrada, via Shakespeare, via Lipparini, via Peglion; per via del Tuscolano la distanza è da valutare in base ad una possibile riconversione della strada da urbana interquartiere a strada di quartiere a servizio del nuovo Ambito) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione acustica comunale.

## Acqua

### **Stato**

L'Ambito è caratterizzato dalla vicinanza di corpi idrici superficiali (Navile e Savena Abbandonato).

### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### **Misure per la sostenibilità**

Per alimentare tutto l'Ambito considerato, è necessario il potenziamento delle condotte acquedottistiche distributrici esistenti lungo via Del Tuscolano e via Saliceto, fino all'interconnessione con la rete adduttrice all'altezza del confine comunale di Castel Maggiore.

Per quanto attiene il riutilizzo e il risparmio idrico, il comparto può costituire un settore sperimentale dove studiare il riutilizzo di acque per scopi meno idroesigenti in uscita dal depuratore, sia per il settore residenziale che per il settore produttivo/commerciale. Tale ipotesi progettuale, da indagare congiuntamente ad Ato, Provincia e gestore renderebbe necessario attrezzare il comparto con reti duali di adduzione per tale riutilizzo.

La laminazione può essere dimensionata per il comparto e posizionata in aree idonee in modo da non utilizzare suolo edificabile, come ad esempio nelle fasce di rispetto all'autostrada.

Le acque di dilavamento possono essere convogliate nel Savena Abbandonato o nel Canale Navile, oppure rilanciate per un successivo riutilizzo nella rete di acquedotto per usi non pregiati Dozza - Castenaso.

I nuovi insediamenti potranno scaricare i reflui di acque nere nella rete fognaria esistente, previa realizzazione di eventuali manufatti scolmatori nelle tratte limitrofe, anche in riferimento a quanto produrrà il Piano di Indirizzo (ai sensi della Dgr 286/05). La fognatura andrà dimensionata tenendo conto anche della necessità di allacciare gli edifici esistenti che attualmente sversano su suolo.

Andrà prevista la separazione delle reti fognarie e la gestione delle acque meteoriche per il 95% dell'area, con obbligo alla separazione della prima pioggia ai sensi della Dgr 286/05 e s.m. i.

Occorre una progettazione integrata per la strutturazione della rete delle acque meteoriche, ipotizzando un potenziale ampliamento della rete bianca per i comparti limitrofi o per aree consolidate intercluse (interventi urbanistici già programmati nell'area, rete bianca dei tratti stradali/autostradali, altri eventuali comparti).

## Suolo e sottosuolo

### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

## Energia

### **Stato**

Si tratta di un'area agricola di potenziale sequestro di gas serra e con effetti microclimatici positivi.

La conformazione dell'areale e del tessuto urbano adiacente consentono la possibilità di un orientamento prevalente degli edifici capace di massimizzare gli apporti gratuiti di calore.

L'area confinante è per buona parte teleriscaldata con un impianto a olio combustibile (Btz).

(cfr. Beu 6 del Pec)

### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### **Misure per la sostenibilità**

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving per il Beu 6 del Pec consente di ridurre i consumi.

Occorre inoltre valutare l'opportunità di estendere la rete di teleriscaldamento esistente nell'Ambito confinante, previa riqualificazione e conversione della centrale termica da olio combustibile a gas metano con integrazione del solare termico in pre-riscaldamento.

## Elettromagnetismo

### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico, se si escludono alcuni impianti di telefonia mobile autorizzati.

### **Misure per la sostenibilità**

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nelle valutazioni sistemiche.

## Habitat naturali e paesaggio

### **Stato**

L'area destinata al nuovo insediamento presenta alcune tracce del paesaggio agricolo storico. A questi si aggiunge il parco dell'Istituto tecnico agrario A. Serpieri. Non lontano si trovano l'ecosistema fluviale del canale Navile (a ovest) e quello del Savena abbandonato (a est); tra il Navile e via Shakespeare è presente l'ecosistema terrestre all'interno del connettivo ecologico urbano di Corticella; a est, oltre l'autostrada, la campagna di San Nicolò di Villola.

### ***Impatto potenziale da Psc***

La realizzazione del nuovo insediamento deve essere mirata al potenziamento della funzione di un connettivo ecologico urbano.

### ***Misure per la sostenibilità***

Occorre prevedere consistenti superfici boscate o a prato densamente alberato, anche negli spazi aperti privati, integrando alcune significative dotazioni del quartiere come il parco dei Giardini.

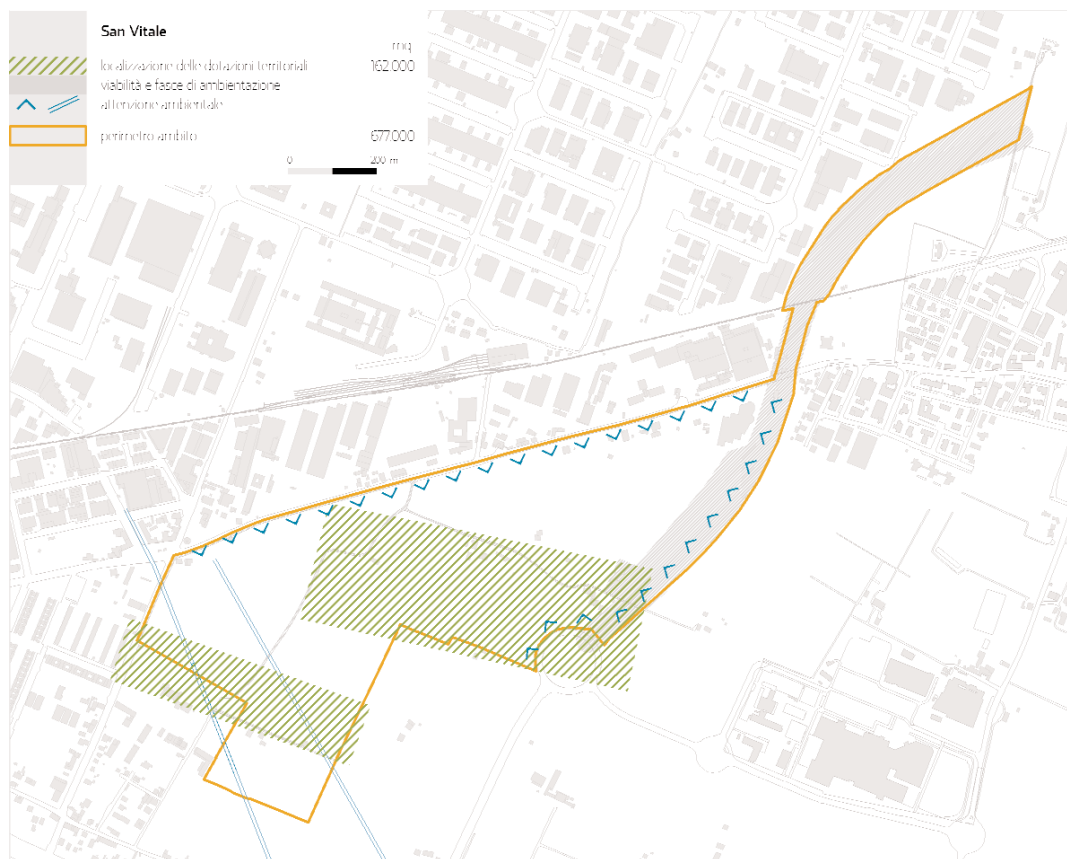
In particolare, si dovrà prevedere il potenziamento delle formazioni arboree attorno alle ville e ai nuclei abitati esistenti, localizzando a ridosso delle stesse nuove dotazioni di verde in un disegno complessivo che, oltre a indurre benefici ambientali in termini di fitomassa, valorizzi paesaggisticamente queste presenze consolidate del territorio, conservandone una lettura anche storica.

## SAN VITALE

Superficie Ambito 677.000 mq

Sul 200.000 mq, di cui 180.000 mq per usi abitativi (90%)

Dotazioni territoriali minime 162.000 mq



### Aria

#### Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>.

Esso è caratterizzato dalla presenza di importanti infrastrutture per la mobilità (sistema autostrada/tangenziale) e dalla vicinanza all'area produttiva Roveri.

La fermata più vicina del Sfm è Roveri, attualmente di difficile accesso dall'area di nuovo insediamento.

#### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

#### Misure per la sostenibilità

a) interventi di protezione passiva: occorre garantire la salvaguardia della

- salute dei cittadini dall'esposizione agli inquinanti (in particolare NO<sub>x</sub>) localizzando i nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici ad una distanza idonea dal confine della Lungo Savena di progetto. Tale distanza, sulla base degli indirizzi del Pggq e stanti le condizioni emissive attuali, può indicativamente essere quantificata in 150 metri;
- b) interventi sul sistema della mobilità finalizzati alla riduzione delle percorrenze e quindi delle emissioni:
- potenziare l'accessibilità alla fermata Sfm Roveri
  - potenziare l'accessibilità con il trasporto pubblico.

## Rumore

### *Stato*

L'Ambito è direttamente esposto alle immissioni sonore stradali (via Mattei) ed autostradali. Il sistema autostrada/tangenziale prevede, a partire dalla rotonda Italia e procedendo verso ovest, la realizzazione di barriere acustiche alte 6,5 metri, che potranno mitigare le immissioni sonore presso gli edifici immediatamente prospicienti l'infrastruttura, mentre le aree retrostanti continueranno ad essere impattate, soprattutto alle quote più alte dal piano di campagna, da una rumorosità di fondo riconducibile al sistema autostradale, difficilmente schermabile.

### *Impatto potenziale da Psc*

L'Ambito risulta interessato dalla realizzazione della nuova Lungo Savena, prevista lungo l'intero lato est. Sia questa strada che eventuali nuovi assi di attraversamento dell'Ambito, che fungano da collegamento tra la Lungo Savena e la viabilità attuale, potranno rappresentare nuove fonti di rumore.

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

### *Misure per la sostenibilità*

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivante dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'idonea distanza dalle principali infrastrutture di trasporto (via Mattei) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione acustica comunale.

Vista la rumorosità di fondo indotta dall'autostrada, la progettazione architettonica, compreso lo sviluppo in altezza dei nuovi edifici residenziali, dovrà essere tale da garantire il benessere acustico anche degli ultimi piani, eventualmente riservando questi ad usi diversi dalla residenza.



## Acqua

### *Stato*

L'Ambito è caratterizzato da corpi idrici superficiali con potenziale rischio di esondazione e scadente qualità ove sono destinate le acque degli scaricatori di piena (Zenetta di Quarto). Si rileva inoltre la presenza di scarichi di reflui domestici su suolo.

### *Impatto potenziale da Psc*

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### *Misure per la sostenibilità*

Per alimentare tutti i nuovi comparti dell'Ambito considerato, è necessario il potenziamento delle condotte acquedottistiche di Via Mattei tra la derivazione dall'adduttrice di Via Barelli e il limite est dell'Ambito.

La separazione delle acque meteoriche di dilavamento dalle acque fognarie deve essere prevista ed eseguita in tutto il territorio di nuova urbanizzazione. Pertanto si ipotizza un indice di separazione delle reti del 95% delle aree.

La rete bianca deve essere dimensionata in modo opportuno da poter drenare anche eventuali aree limitrofe (comparto Savena, altre aree in dismissione o in probabile futura dismissione, acque di dilavamento delle principali infrastrutture, aree agricole contermini), al fine di ridurre le criticità idrauliche presenti.

Oltre a prevedere interventi di risparmio idrico a scala di involucro edilizio (Rue), il collettamento nello Scolo Zenetta di Quarto può costituire elemento per operare un riutilizzo delle acque meteoriche ad uso agricolo, anche grazie alla formulazione di ipotesi progettuali con il Consorzio di Bonifica.

La laminazione delle acque meteoriche deve avvenire in corpo idrico superficiale e non deve sovraccaricare il sistema fognario; il corpo idrico riceettore più idoneo, anche se posto più a nord, appare lo Scolo Zenetta di Quarto, tuttavia occorre eseguire approfondimenti in merito alle condizioni idrauliche del canale. Il collegamento a tale riceettore potrebbe avvenire grazie a condotte di acque meteoriche da eseguirsi lungo la Lungo Savena.

La fognatura andrà dimensionata tenendo conto anche della necessità di allacciare degli edifici esistenti nel comparto e nelle aree limitrofe e che attualmente sversano su suolo.

## Suolo

### *Stato*

L'area è in parte ricompresa in zona di ricarica degli acquiferi sotterranei.

### *Impatto potenziale da Psc*

L'edificazione del nuovo insediamento potrebbe compromettere le condizioni di ricarica della falda sotterranea.

### ***Misure per la sostenibilità***

Al fine di consentire una sufficiente alimentazione degli acquiferi sotterranei, occorre contenere l'impermeabilizzazione dei suoli (si veda anche la valutazione sistemica).

### **Energia**

#### ***Stato***

Si tratta di un'area agricola di potenziale sequestro di gas serra e con effetti microclimatici positivi, accentuati dalla presenza di corridoi ecologici terrestri e aree marginali dell'autostrada (mitigazione dei picchi di temperatura estivi specie per le aree insediate ad est ed a nord).

L'orientamento dell'areale e del tessuto urbano adiacente è principalmente in direzione Est - Ovest, quindi consente la possibilità di un orientamento prevalente degli edifici capace di massimizzare gli apporti gratuiti di calore da radiazione solare.

(cfr. Beu 7 del Pec)

#### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### ***Misure per la sostenibilità***

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving per il Beu 7 del Pec consente di ridurre i consumi.

### **Elettromagnetismo**

#### ***Stato***

Nell'area sono presenti 4 linee di elettrodotti ad alta tensione.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

Gli edifici di nuova realizzazione potrebbero essere esposti ad inquinamento elettromagnetico.

### ***Misure per la sostenibilità***

Occorre prevedere l'interramento degli elettrodotti come condizione necessaria per l'urbanizzazione nell'attuale fascia di rispetto, valutando la possibile estensione dell'interramento verso aree residenziali consolidate. In particolare, nella zona Croce del Biacco l'interramento degli elettrodotti (la cui fascia di rispetto è da calcolare in modo definitivo) è condizione necessaria per collocazione di nuove aree residenziali; si propone l'estensione dell'interramento anche verso le Roveri.

Nella zona lungo la Via San Vitale, si suggerisce prioritariamente di verificare la possibilità di collocare in coincidenza delle fasce di rispetto degli

elettrodotti percorsi viari di progetto o vasche di laminazione, in modo da ridurre l'esposizione delle persone e, nel contempo, di limitare il consumo di nuovo suolo; altrimenti si dovrà provvedere all'interramento. Per minimizzare potenziali nuove criticità derivanti dagli impianti di telefonia mobile, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

### Habitat naturali e paesaggio

#### **Stato**

L'area è caratterizzata da un connettivo ecologico diffuso con zone di rispetto dei nodi e dei corridoi ecologici; più precisamente, a sud-ovest l'area interessa il nodo ecologico complesso del torrente Savena da connettere, attraverso la realizzazione di nuovi corridoi ecologici terrestri, alle forti componenti ecologiche a matrice prevalentemente ornamentale già presenti nel territorio, rappresentate dai parchi e giardini di Villa Pallavicini e Villa La Cavallina. L'area è carente di verde pubblico attrezzato.

#### **Impatto potenziale da Psc**

La realizzazione del nuovo insediamento può contribuire al mantenimento della funzione di connettivo ecologico urbano e all'integrazione di dotazioni di verde pubblico.

#### **Misure per la sostenibilità**

Il nuovo insediamento dovrà essere direttamente connesso al sistema viario principale tramite la strada Lungo Savena. A questo scopo, all'interno dell'Ambito dovrà essere garantita la disponibilità di una fascia di circa 13 ettari per la realizzazione della tratta verso nord e per la sua ambientazione.

Occorre prevedere il potenziamento delle formazioni arboree esistenti attorno alle ville e ai nuclei abitati esistenti, su vicolo dei Prati e all'altezza di Villa Pallavicini, localizzando a ridosso delle stesse nuove dotazioni di verde in un disegno complessivo che, oltre ad indurre benefici ambientali in termini di biomassa, valorizzino paesaggisticamente queste presenze del territorio, conservandone una lettura anche storico-paesaggistica.

In particolare, si dovranno individuare a servizio delle nuove edificazioni residenziali, in un settore oggi prettamente agricolo e quindi privo di dotazioni di verde pubblico, nuove aree attrezzate per la ricreazione e lo svago che possano, per la loro localizzazione e dimensione, risultare significative anche per il potenziamento della rete ecologica di pianura; vanno ricercati per il verde di nuova realizzazione percorsi protetti di collegamento con strutture pubbliche e servizi.

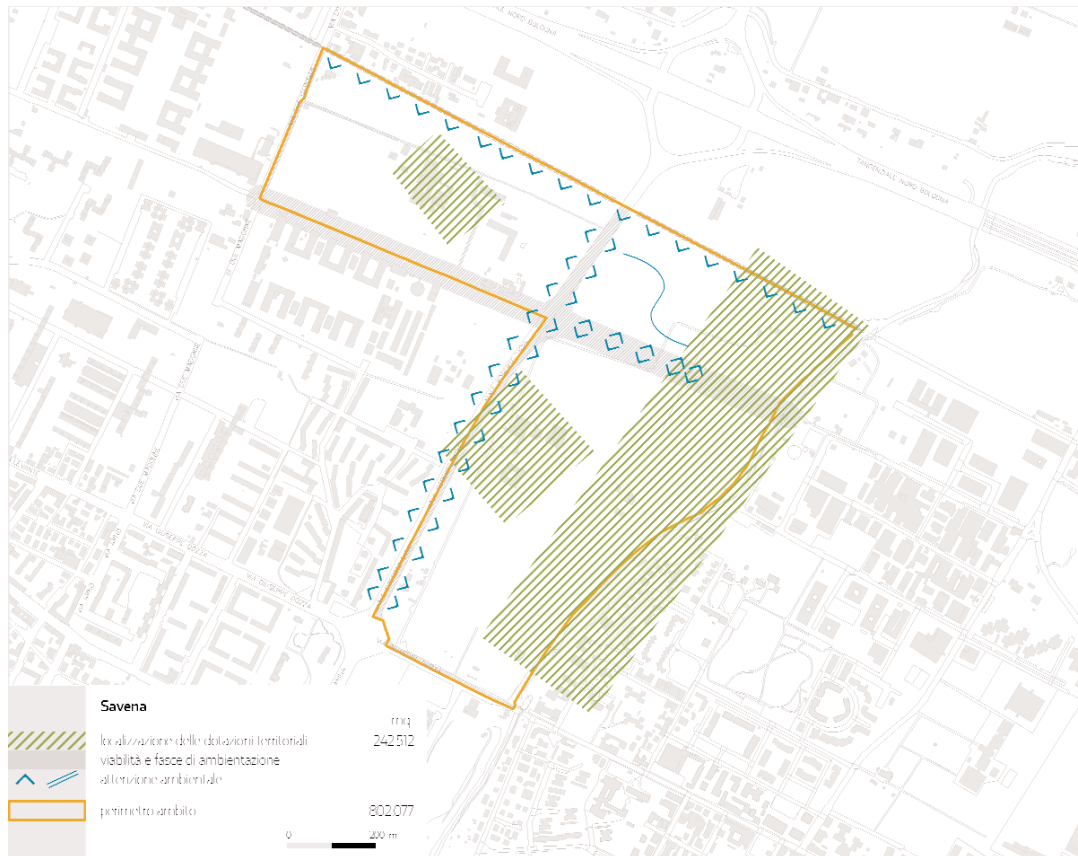
La trasformazione da agricolo a residenziale necessita di superfici boscate o a prato densamente alberato consistenti, anche a carico delle aree private.

## SAVENA

Superficie Ambito 800.000 mq

Sul 350.000 mq, di cui 227.000 mq per usi abitativi (65%)

Dotazioni territoriali minime 243.000 mq



### Aria

#### Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>.

Esso è caratterizzato dalla presenza di una forte infrastrutturazione per la mobilità (sistema autostrada/tangenziale) e dalla carenza di servizi di trasporto pubblico.

#### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

#### Misure per la sostenibilità

E' necessario incrementare l'accessibilità con il trasporto pubblico, realizzando le fermate del Tpgv su via Due Madonne e via Malvezza.

## Rumore

### **Stato**

L'Ambito è direttamente esposto alle immissioni sonore stradali (via Vighi) e ferroviarie (linea Bologna-Ancona). Il sistema autostrada/tangenziale prevede, a partire dal magazzino delle Poste e procedendo verso ovest, la realizzazione di barriere acustiche alte 6,5 metri, che potranno mitigare le immissioni sonore presso gli edifici immediatamente prospicienti l'infrastruttura, mentre le aree retrostanti continueranno ad essere impattate, soprattutto alle quote più alte dal piano di campagna, da una rumorosità di fondo riconducibile al sistema autostradale, difficilmente schermabile.

### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivante dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'adeguata distanza dalle principali infrastrutture di trasporto esistenti (via Vighi, ferrovia) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione Acustica comunale.

Vista la rumorosità di fondo indotta dall'autostrada, la progettazione architettonica degli edifici, compreso lo sviluppo in altezza dei nuovi edifici residenziali, dovrà essere tale da garantire il benessere acustico anche degli ultimi piani.

## Acqua

### **Stato**

L'Ambito è caratterizzato dalla presenza di un corpo idrico superficiale. Si rileva inoltre la presenza di scarichi di reflui domestici su suolo.

### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### **Misure per la sostenibilità**

Per fornire il servizio idrico ai nuovi comparti è necessario potenziare le condotte distributrici di via Mondolfo e via Due Madonne fino all'interconnessione con la rete adduttrice di viale Abramo Lincoln.

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore. La laminazione delle acque meteoriche deve av-

venire in corpo idrico superficiale (Torrente Savena) e non deve sovraccaricare il sistema fognario. Qualora l'attraversamento della trincea stradale di Viale Vighi sia problematico, si ipotizza di destinare le acque nei corpi idrici posti più a valle gestite dal Consorzio di Bonifica, attraverso le infrastrutture da realizzare nell'Ambito San Vitale.

La separazione delle acque meteoriche di dilavamento dalle acque fognarie deve essere prevista ed eseguita in tutto il territorio di nuova urbanizzazione. Pertanto si ipotizza un indice di separazione delle reti del 95% delle aree.

I nuovi insediamenti potranno scaricare i reflui acque nere nella rete fognaria esistente; l'adeguamento e miglioramento degli scolmatori esistenti dovrà comunque essere in accordo con il Piano di Indirizzo.

Dovrà essere previsto l'allaccio al sistema fognario degli edifici attualmente presenti nel comparto e nelle aree limitrofe che scaricano su suolo.

### Suolo

#### **Stato**

L'area è compresa in zona di ricarica degli acquiferi sotterranei ed è interessata dalla presenza della fascia di tutela fluviale.

#### **Impatto potenziale da Psc**

L'edificazione del nuovo insediamento potrebbe compromettere le condizioni di ricarica della falda sotterranea.

#### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di consentire una sufficiente alimentazione degli acquiferi sotterranei, occorre contenere l'impermeabilizzazione dei suoli (si veda anche la valutazione sistemica).

La presenza di una discarica chiusa e di una cava tombata nel settore settentrionale dell'areale rendono necessaria un'attenta localizzazione degli interventi e la verifica della qualità dei materiali utilizzati per il tombamento.

### Energia

#### **Stato**

Si tratta di un'area agricola di potenziale sequestro di gas serra e con effetti microclimatici positivi.

L'orientamento dell'areale consente la possibilità di un orientamento prevalente degli edifici capace di massimizzare gli apporti gratuiti di calore da radiazione solare.

(cfr. Beu 5 del Pec)

#### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### ***Misure per la sostenibilità***

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving per il Beu 5 del Pec consente di ridurre i consumi.

Per gli edifici contigui alla rete Fossolo non solarizzabili per acqua calda sanitaria andrà verificata la possibilità di allacciamento alla rete di teleriscaldamento del Fossolo.

### **Elettromagnetismo**

#### ***Stato***

Nell'area è presente una linea di elettrodotti ad alta tensione.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

Gli edifici di nuova realizzazione potrebbero essere esposti ad inquinamento elettromagnetico.

### ***Misure per la sostenibilità***

Occorre verificare la possibilità di collocare in coincidenza delle fasce di rispetto già presenti i percorsi viari di progetto, in modo da ridurre l'esposizione delle persone e, nel contempo, di limitare il consumo di nuovo suolo.

Inoltre, per minimizzare potenziali nuove criticità derivanti da impianti di telefonia mobile, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

### **Habitat naturali e paesaggio**

#### ***Stato***

L'area è caratterizzata dalla presenza di aree agricole marginali, in parte interessate dalla presenza di attività di tipo florovivaistico non comprese fra quelle di pregio; essa è caratterizzata dalla presenza di alcuni nuclei di edifici esistenti di valore storico-testimoniale e di un'attrezzatura sanitaria privata dismessa (Villa Salus).

#### ***Impatto potenziale da Psc***

La realizzazione del nuovo insediamento dovrà valorizzare l'elemento di pregio della rete ecologica, costituito dalla presenza del torrente Savena.

### ***Misure per la sostenibilità***

Il potenziale sviluppo urbano del nuovo insediamento dovrà essere l'occasione per realizzare un importante tassello del Parco fluviale coniugando le esigenze ambientali ed ecologiche dell'asta fluviale e del sistema dei fossi esistenti con la necessità di dotare il Parco di spazi comunque attrezzati per la ricezione del pubblico, ma in chiave naturalistica. Ciò si traduce anche nella preferenza per edificazioni in altezza per risparmiare



suolo permeabile e permettere un conseguente incremento della fitomassa. La realizzazione di una porzione del Parco Lungo Savena necessita della cessione e sistemazione di aree in misura non inferiore a ulteriori 17 ettari.

Occorre individuare nuove aree attrezzate come verde a valenza di quartiere in grado di sopportare un forte carico di fruitori per la ricreazione e lo svago.

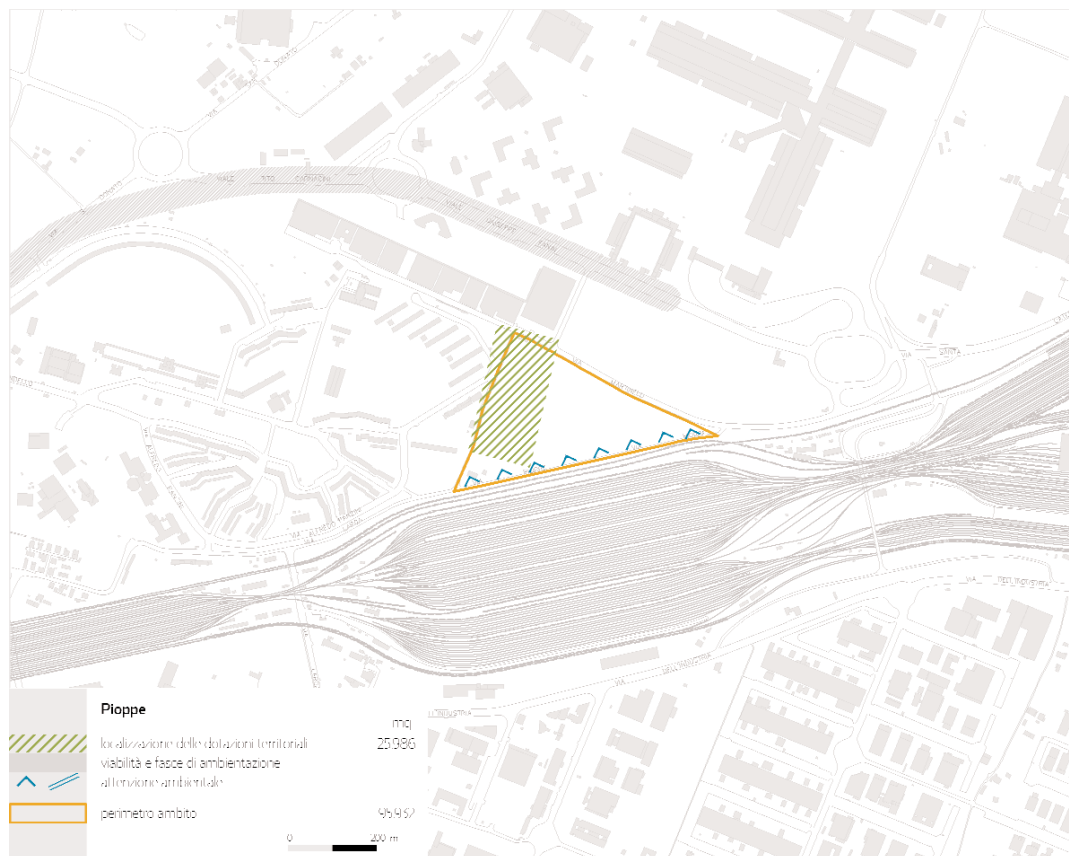


## PIOPPE

Superficie Ambito 96.000 mq

Sul 38.000 mq, di cui 30.000 mq per usi abitativi (80%)

Dotazioni territoriali minime 26.000 mq



## Aria

### Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da  $PM_{10}$  e  $NO_x$ .

Esso è posto in adiacenza allo scalo ferroviario di S. Donato, in un contesto destinato alle attività mercatali, commerciali, logistiche, direzionali e terziarie di servizio, che costituisce un polo funzionale di rilevanza regionale.

E' caratterizzato dalla presenza di una forte infrastrutturazione per la mobilità.

Manca un adeguato servizio di trasporto pubblico.

### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

### ***Misure per la sostenibilità***

Lo sviluppo residenziale dell'area è condizionato dalla realizzazione di un efficiente collegamento con il trasporto pubblico attraverso la realizzazione della fermata della metrotranvia e il collegamento di questa ai futuri insediamenti tramite un'adeguata rete ciclopedonale.

### **Rumore**

#### ***Stato***

L'Ambito è esposto alle emissioni dello scalo merci ferroviario che causa inquinamento acustico soprattutto nelle ore notturne e che non è schermato da mitigazioni. Possibili fonti di rumore sono costituite dal completamento di Viale Fanin e dalle numerose attività commerciali presenti in zona che determinano, soprattutto in determinati periodi dell'anno, un forte afflusso veicolare.

Il nuovo carico urbanistico, se non adeguatamente supportato dalla metrotranvia, potrà generare un significativo traffico veicolare con un conseguente peggioramento del clima acustico in corrispondenza degli edifici residenziali limitrofi e della Facoltà di Agraria.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

L'Ambito risulta interessato dal completamento di Viale Fanin, che potrà costituire uno dei principali collegamenti con via San Donato e il centro città. Pertanto è presumibile che vi sarà un aumento dei flussi veicolari, con conseguente crescita dell'impatto acustico.

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

### ***Misure per la sostenibilità***

Prevedere le aree edificate ad un'ideale distanza dalle principali strade esistenti (viale Fanin, via Martinetti, via Pioppe), tale da non richiedere la realizzazione di barriere acustiche per il rispetto dei limiti normativi presso i nuovi ricettori.

La sorgente sonora costituita dallo scalo merci San Donato produce effetti anche a notevoli distanze. Pertanto, qualsiasi tipo di edificazione in questo Ambito non potrà prescindere dai necessari interventi di risanamento e dalla messa in opera di mitigazioni sull'infrastruttura, che porteranno comunque sempre ad un limitato beneficio a causa dell'estesa dimensione e del tipo di sorgente.

Per questi motivi l'effettiva attivazione di quanto previsto nell'Ambito dovrà essere subordinata agli esiti di una valutazione del clima acustico.

### **Acqua**

#### ***Stato***

L'Ambito è caratterizzato da corpi idrici superficiali ricettori con potenziale rischio di esondazione, posti a nord delle aree limitrofe.

Il comparto limitrofo risulta in parte progettato con reti separate.

### ***Impatto potenziale da Psc***

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### ***Misure per la sostenibilità***

Oltre a prevedere interventi di risparmio idrico a scala di involucro edilizio (per i quali si demanda al Rue), si ipotizza come principale azione il riutilizzo delle acque meteoriche.

La separazione delle acque meteoriche di dilavamento dovrà essere prevista ed eseguita in tutto il territorio di nuova urbanizzazione. Pertanto si ipotizza un indice di separazione delle reti del 95 % delle aree.

La laminazione delle acque meteoriche dovrà avvenire in corpo idrico superficiale (Scolo Calamosco o Scolo Zenetta di Quarto) a seguito di opportuni approfondimenti e non dovrà sovraccaricare il sistema fognario; la laminazione può, a seconda dell'ipotesi di riutilizzo prescelta, essere unitaria con quella del comparto San Vitale, oppure dimensionata solo per il comparto in questione.

La rete bianca dovrà essere funzionale anche alla raccolta di acque meteoriche provenienti da aree limitrofe al fine di ridurre il rischio idraulico presente per tali aree e pertanto dovrà essere dimensionata in tal senso. Occorrerà quindi verificare come avviene lo smaltimento delle acque meteoriche dei comparti Caab a nord e di quello a sud dell'area ferroviaria per cogliere eventuali opportunità di connessione.

Altra alternativa può essere costituita dal riutilizzo delle acque per scopi meno idroesigenti nel polo direzionale programmato nel comparto: in questo caso, occorrerà attrezzare l'area dell'intervento con reti duali di adduzione, o prevedere il collegamento alla rete dell'acquedotto ad uso non domestico Dozza - Castenaso, studiando i requisiti quali-quantitativi necessari alle acque per il riutilizzo a fini non domestici.

Le eventuali edificazioni previste nell'Ambito potranno scaricare i reflui acque nere nella rete fognaria esistente.

### **Suolo e sottosuolo**

#### ***Stato***

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

### **Energia**

#### ***Stato***

Si tratta di un'area agricola di potenziale sequestro di gas serra e con effetti microclimatici positivi.

L'orientamento dell'areale è principalmente in direzione Est - Ovest, che consente la possibilità di un orientamento prevalente degli edifici capace di massimizzare gli apporti gratuiti di calore da radiazione solare.

L'area è vicina all'esistente rete di teleriscaldamento alimentata dall'im-

pianto di incenerimento del Frullo.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

#### ***Misure per la sostenibilità***

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving del Pec consente di ridurre i consumi.

Andrà verificata l'opportunità di riqualificazione della rete esistente per svincolare la fornitura di energia termica dall'inceneritore e dalla caldaia ad olio combustibile, sostituendole con un mix di impianti di mini e micro-co-generazione a servizio di aree terziarie e caldaie ad alta efficienza per riscaldamento di distretto o di quartiere.

#### **Elettromagnetismo**

##### ***Stato***

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico.

#### ***Misure per la sostenibilità***

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

#### **Habitat naturali e paesaggio**

##### ***Stato***

La cartografia relativa alle reti ecologiche non evidenzia elementi strategici anche se dalle foto aeree risulta di facile lettura la presenza di un fosso o canale con vegetazione spondale a nord del tracciato di via Martinetti.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

La trasformazione dell'Ambito può costituire occasione di completamento della rete di verde pubblico esistente nel comparto limitrofo.

#### ***Misure per la sostenibilità***

In continuità con le aree a verde pubblico esistenti attestate su via Martinetti (Parco Pasolini e Giardino Omero Schiassi), il nuovo insediamento residenziale dovrà essere dotato di verde pubblico attrezzato compatto ed estremamente fruibile. Un suo maggior controllo da parte degli stessi residenti nell'edificazione a sud di via Martinetti (area ex Barilli) può derivare da un accentramento delle aree a verde pubblico in posizione centrale rispetto ai fabbricati disposti a corona con collegamenti pedonali

verso ovest mentre a nord ovest va data continuità alla ciclabile sul confine esterno del Parco Commerciale Meraville.

Vanno create quinte visive sullo scalo merci lungo via Pioppe in continuità con i filari arborei dell'area a verde di via Panzini (presenza di un campo da calcio in posizione centrale).

Collegamenti con la Facoltà di Agraria e il Businesspark vanno ricercati nella porzione dell'intervento attestata tra le vie Fanin e Martinetti.

### CAAB QUARTO SUPERIORE

Superficie Ambito 980.000 mq

Sul 410.000 mq per usi specializzati

In sede di Accordo territoriale tale capacità insediativa potenziale sarà oggetto di ulteriori verifiche, approfondimenti e valutazioni di sostenibilità ambientale, territoriale e trasportistica.

#### Aria

##### **Stato**

Attualmente manca un adeguato servizio di trasporto pubblico con conseguenze dirette sulla scelta modale a favore del mezzo privato.

##### **Impatto potenziale da Psc**

Rappresenta un importante luogo di attrazione candidato ad implementare ulteriormente la funzione di piattaforma di interscambio.

##### **Misure per la sostenibilità**

E' necessario che questi luoghi siano serviti da reti di forza del trasporto pubblico e pertanto risulta vincolante la realizzazione di un sistema adeguato di trasporto pubblico valutando l'opportunità di una estensione della metrotranvia; la progettazione di dettaglio non deve trascurare i collegamenti, sia per il traffico commerciale, che necessita di apposite piattaforme di interscambio, sia per il traffico urbano, con particolare attenzione alla qualificazione della viabilità locale pedonale e ciclabile (lunghezza, illuminazione, sicurezza,...).

E' inoltre necessario il completamento della Lungo Savena per garantire l'accessibilità con mezzo privato dal territorio metropolitano.

Considerata l'attuale destinazione prevalente delle aree contermini e la presenza dell'inceneritore del Frullo, si ritiene debbano essere valutati attentamente gli usi da insediare.

#### Rumore

##### **Stato**

Le sorgenti di rumore che attualmente influenzano l'area sono limitate alle infrastrutture viarie esistenti (e di progetto) oltre alla sorgente puntuale costituita dal termovalorizzatore del Frullo, il cui effettivo impatto dovrà essere valutato in sede progettuale.

##### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

##### **Misure per la sostenibilità**

Si veda la componente aria.

## Acqua

### **Stato**

Il contesto prossimo ai corsi d'acqua Zenetta di Quarto presenta un ampio tratto assai critico in quanto, in caso di piena, la rete fognaria sottesa scarica acque miste in un corpo idrico ricettore di dimensioni assai ridotte.

### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### **Misure per la sostenibilità**

La funzione "fognaria" del tratto di Canale Zenetta a monte dell'area Caab, pur se in corso di sdemanializzazione, rende opportuni approfondimenti in merito alle condizioni idrauliche in caso di eventi piovosi. Le criticità presenti in tale corso d'acqua sono quindi da riferirsi a comparti consolidati posti a monte, ma vanno attentamente valutate in caso di urbanizzazione residenziale.

Le criticità del contesto locale sono connesse sia al sistema di approvvigionamento, sia al sistema di smaltimento.

Le criticità sui consumi idrici rendono necessari strumenti analitici di dettaglio. Il computo dei consumi idrici a scala di comparto (analizzando e differenziando gli usi, verificando il trend storico e ipotizzando scenari di progetto) può essere un valido strumento di analisi e previsione al fine del contenimento dei consumi di acque pregiate.

Il risparmio idrico può essere ottenuto con reti duali di approvvigionamento, separando acque pregiate e acque non pregiate a fini industriali, o con fonti di approvvigionamento da ricercarsi appositamente (riutilizzo di acque meteoriche o di acque reflue non contenenti sostanze pericolose, acque di falda provenienti dal complesso idrogeologico superficiale, etc.). Occorre inoltre valutare se possano sussistere elementi per rivisitare le reti di approvvigionamento nel tessuto consolidato dell'area Caab, anche valutando incentivi tariffari.

Per il sistema di smaltimento, si specifica la necessità di separare acque di dilavamento da acque nere di rete fognaria; la separazione delle reti deve essere prevista ed eseguita in tutto il territorio di nuova urbanizzazione, allacciandosi, previa verifica, al canale Zenetta, se e in quanto compatibile con le capacità di recepimento, mediante appositi scaricatori. Sempre lungo lo Zenetta o il Calamosco deve essere studiata l'ubicazione di un'ideale area ove laminare le acque meteoriche di smaltimento, la cui progettazione deve essere condotta contestualmente alla progettazione del comparto.

## Suolo e sottosuolo

### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

## Energia

### **Stato**

Nell'area urbanizzata adiacente esiste una rete di teleriscaldamento alimentata dal calore dell'impianto di incenerimento del Frullo.

### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi edifici, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### **Misure per la sostenibilità**

L'espansione urbana in questa area potrebbe veder soddisfatto il fabbisogno termico aggiuntivo per il riscaldamento degli edifici con il collegamento all'esistente rete di teleriscaldamento presente nell'area urbanizzata adiacente, alimentata dal calore dell'impianto di incenerimento del Frullo. La conseguente necessaria riqualificazione della rete esistente costituirebbe un'opportunità per svincolare la fornitura del calore dall'inceneritore, che potrà essere sostituito con un mix di impianti di mini e micro-cogenerazione a servizio anche delle diverse attività terziarie e produttive presenti in quest'area. La progettazione del nuovo comparto potrebbe studiare la possibilità di installare un impianto solare termico con accumulo stagionale integrato nella rete di teleriscaldamento.

Per minimizzare il fabbisogno energetico aggiuntivo, bisognerà che le nuove costruzioni siano costruite applicando gli standard di performance energetica indicati dall'analisi del Bacino energetico urbano corrispondente, studiati anche in modo da far ricadere gli edifici nelle classi di efficienza energetiche superiori. L'espansione dovrà essere conforme quindi alle linee guida espresse dal processo di programmazione energetica e territoriale avviato.

## Elettromagnetismo

### **Stato**

Le criticità presenti sono sostanzialmente da attribuire nelle linee ad alta tensione presenti al confine di comparto, prevalentemente nel comune di Granarolo.

Per le centrali di trasformazione secondarie e linee di trasferimento dell'energia di media tensione presenti in tale Ambito, occorrerà disporre il necessario censimento e definire le possibili criticità.

### **Misure per la sostenibilità**

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.



## Habitat naturali e paesaggio

### *Stato*

L'area in esame, adiacente ad un contesto ambientale di rilievo, è caratterizzata da connettivo ecologico di particolare valore paesaggistico con la presenza dello Scolo Zenetta a est.

Nell'area, oggi agricola, spiccano il verde alberato delle corti coloniche, delle ville e degli edifici anche di pregio sparsi, la diffusa presenza di specchi d'acqua quali i maceri alimentati da una ricca rete di fossi e canali. La viabilità minore, assecondando l'assetto agricolo, ha preservato nel tempo la trama del reticolo idrografico minore.

### *Impatto potenziale da Psc*

La trasformazione dell'Ambito può costituire occasione di completamento della rete di verde pubblico esistente nel comparto limitrofo.

### *Misure per la sostenibilità*

Per il sistema del verde risulta strategico operare su più fronti:

- in termini di naturalità, salvaguardare e potenziare il corridoio ecologico dello Scolo Zenetta;
- prevedere il mantenimento degli elementi di pregio esistenti quali le siepi, i fossi e i canali esistenti, funzionali al disegno della rete ecologica di pianura, incrementandone i tracciati e le fasce vegetazionali a favore della biodiversità; in particolare vanno preservati i reticoli esistenti che consentono anche la riscoperta di abitudini quali il passeggiare lungo fossi e cavedagne;
- attestare su questi tracciati i nuovi spazi pubblici, assenti completamente nell'area esaminata, quali elementi cuscinetto tra l'edificato e la rete ecologica in senso stretto; il verde pubblico deve inoltre risultare accorpato o ricondotto ad un disegno organico in grado di rispondere alle diverse esigenze delle categorie di fruitori;
- prevedere il potenziamento delle formazioni arboree esistenti attorno ai nuclei abitati esistenti localizzando a ridosso delle stesse nuove dotazioni di verde in un disegno complessivo che, oltre a indurre benefici ambientali in termini di biomassa, valorizzi paesaggisticamente queste presenze consolidate del territorio, conservandone una lettura anche storica;
- favorire percorsi protetti di accessibilità e connessione al cuneo agricolo di nord-est, interessando anche l'area dell'ex vivaio comunale.

## AMPLIAMENTO FIERA DISTRICT (POLO FUNZIONALE)

Superficie Ambito 240.000 mq

Sul 84.000 mq per usi specializzati

### Aria

#### **Stato**

Attualmente manca un adeguato servizio di trasporto pubblico con conseguenze dirette sulla scelta modale a favore del mezzo privato.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Rappresenta un importante luogo di attrazione candidato ad implementare ulteriormente le funzioni già presenti alla Fiera.

#### **Misure per la sostenibilità**

La progettazione dell'Ambito non deve trascurare i collegamenti, sia per il traffico commerciale che necessita di apposite piattaforme di interscambio, sia per il traffico urbano con particolare attenzione alla qualificazione della viabilità locale (lunghezza, illuminazione, sicurezza,...).

Sarà inoltre necessario curare l'accessibilità attraverso il trasporto pubblico con particolare riferimento al Servizio Ferroviario Metropolitano.

### Rumore

#### **Stato**

Il clima acustico dell'area in cui l'Ambito si trova è caratterizzato da una diffusa criticità generata dalle infrastrutture di trasporto, fra le quali via Stalingrado, l'asse tangenziale/autostrada, la nuova uscita Fiera e la linea ferroviaria di cintura. A queste sorgenti andrà aggiunto il traffico indotto dalla realizzazione del parcheggio Michelino.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il carico urbanistico generato dall'ampliamento previsto può ulteriormente aggravare la situazione.

#### **Misure per la sostenibilità**

L'insediamento di attività espositive o specialistiche di eccellenza dovrà essere attentamente valutato dal punto di vista del carico urbanistico e del traffico veicolare indotto, dato che questo potrà avere delle significative ripercussioni a più larga scala. Dovrà inoltre essere fortemente potenziato il trasporto pubblico con particolare riferimento al Sfm.

### Acqua

#### **Stato**

L'area è caratterizzata dalla presenza di un corpo idrico superficiale (Savena Abbandonato) e da una condotta di acque bianche (Canaletta Reno 75).

Il territorio è in parte infrastrutturato con rete fognaria. Gli scaricatori di piena della rete fognaria insistono sul Canale Savena Abbandonato più a valle.

Il corpo idrico ricettore è soggetto a fenomeni di esondazione.

### ***Impatto potenziale da Psc***

L'aumento di carico insediativo comporterà un aumento dei consumi idrici futuri, un incremento del carico sul sistema fognario e sul sistema dei corpi idrici ricettori.

### ***Misure per la sostenibilità***

Si richiede la predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore. In particolare si suggerisce la realizzazione di una rete di adduzione di acque meno pregiate e la predisposizione all'interno dell'involucro edilizio di reti separate (usi pregiati e usi per allontanamento dei reflui). La separazione delle reti fognarie deve coprire almeno il 95% dell'area del comparto complessivo. L'eventuale quota di acque meteoriche non riutilizzata dovrà subire opportuna laminazione. La destinazione delle acque meteoriche, laminate, dovrà trovare un adeguato corpo idrico ricettore. Occorre provvedere alla idonea gestione delle acque di prima pioggia e sugli scaricatori della rete fognaria.

Dovrà essere studiata ed eventualmente realizzata una interconnessione con l'esistente rete di acque meteoriche esistente (tratti stradali / autostradali, comparti urbanistici già programmati / attuali, etc.).

Si richiede infine la rinaturalizzazione e riqualificazione del Savena Abbandonato, rassegnando idonea funzionalità idraulica.

## **Energia**

### ***Stato***

L'Ambito è situato in prossimità di aree dove è presente la rete di teleriscaldamento gestita dal Consorzio Energia Fiera District.

### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi edifici, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### ***Misure per la sostenibilità***

La trasformazione dell'area dovrà avvenire recependo le indicazioni del Programma energetico comunale con particolare riferimento al Bacino energetico urbano nel quale l'Ambito si trova ed allo scenario Energy saving, per il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, per acqua calda sanitaria, per gli usi finali elettrici, e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### Elettromagnetismo

#### **Stato**

L'area presenta una rete di elettrodotti ad alta tensione e media tensione, diversi impianti di telefonia e - in prossimità - alcuni impianti radiotelevisivi.

#### **Misure per la sostenibilità**

Occorre prevedere l'interramento degli elettrodotti come condizione necessaria per l'urbanizzazione nell'attuale fascia di rispetto, valutando la possibile estensione dell'interramento verso aree limitrofe.

In alternativa, si suggerisce prioritariamente di verificare la possibilità di collocare in coincidenza delle fasce di rispetto degli elettrodotti già presenti percorsi viari di progetto o vasche di laminazione, in modo da ridurre l'esposizione delle persone e, nel contempo, di limitare il consumo di nuovo suolo.

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

### Suolo e sottosuolo

#### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

### Habitat naturali e paesaggio

#### **Stato**

Dal punto di vista paesaggistico, all'interno dell'area in esame, interessata negli ultimi tempi da consistenti modificazioni conseguenti al potenziamento del sistema Autostrada-Tangenziale, il corso del Savena Abbandonato si presenta come un segno paesaggistico di rilievo particolare, anche in ragione della fascia di vegetazione spontanea presente ai lati dell'alveo, accompagnato sul lato est da un filare di pioppi neri. Il Savena Abbandonato presenta tuttavia forti segni di degrado sull'alveo e sulle scarpate.

L'Ambito è in parte ancora utilizzato come area agricola e vede la presenza di numerosi esemplari arborei. La trasformazione dell'area potrebbe comportare la necessità di spiantare alcune delle alberature esistenti.

#### **Impatto potenziale da Psc**

La realizzazione del nuovo insediamento dovrà valorizzare l'elemento di pregio della rete ecologica, costituito dalla presenza del Savena Abbandonato.

#### **Misure per la sostenibilità**

E' necessario tutelare, dove possibile, le alberature esistenti. Si ritiene inoltre di significativo interesse conservare parte della superficie agricola dell'area. Eventuali espianti arborei andranno integrati con nuove alberature che raggiungano, a regime, massa analoga a quella rimossa.

L'intervento dovrà inoltre prevedere una riqualificazione complessiva dell'alveo del Savena Abbandonato al fine di rafforzarne gli elementi di naturalità.

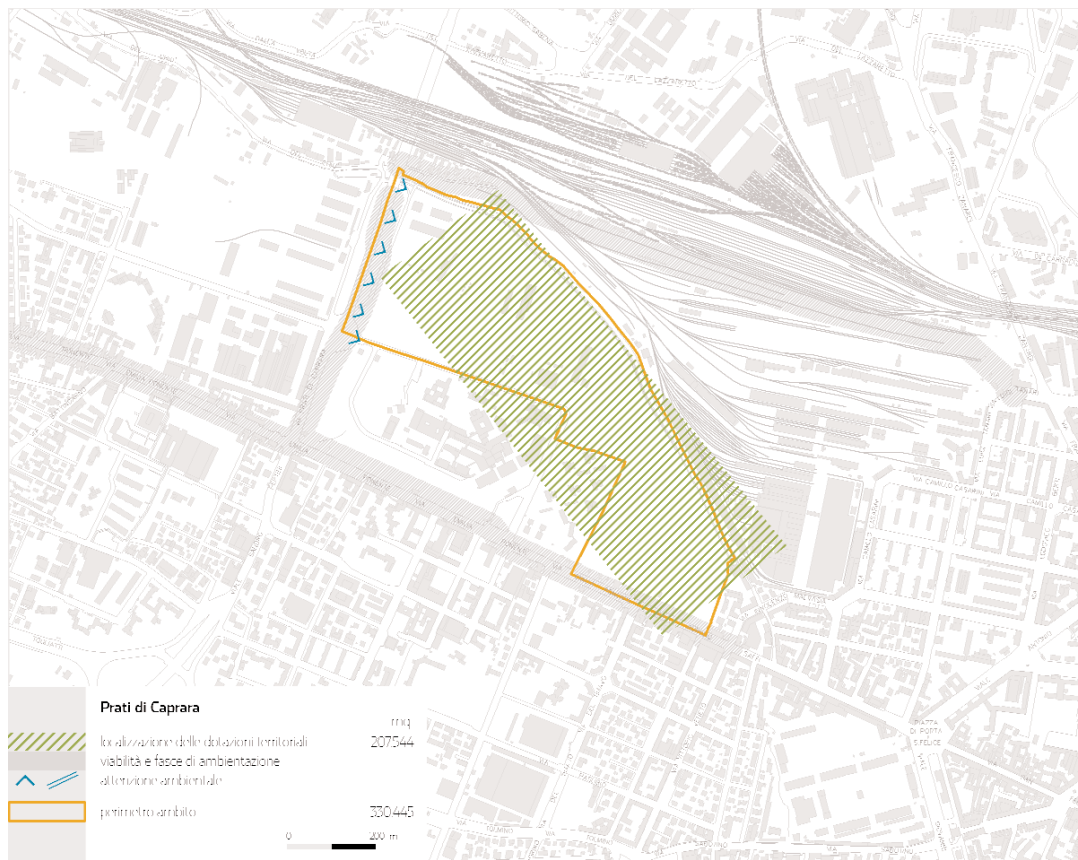
## Ambiti di sostituzione

### PRATI DI CAPRARA

Superficie Ambito 272.000 mq

Sul 58.000 mq, di cui 46.000 mq per usi abitativi (80%)

Dotazioni territoriali minime 207.000 mq



### Aria

#### **Stato**

Si tratta di un Ambito caratterizzato da una posizione relativamente tranquilla rispetto agli assi di attraversamento stradale, salvo il confine meridionale dove sono presenti via Saffi ed i viali di circoscrizione.

#### **Impatto potenziale da Psc**

La prossimità alla prevista fermata Sfm di Prati di Caprara potrà garantire, se opportunamente progettata, una buona accessibilità al trasporto ferroviario locale.

#### **Misure per la sostenibilità**

L'accessibilità dell'Ambito deve essere garantita dalla realizzazione del sistema di trasporto pubblico per rendere accessibili le nuove funzioni sia pubbliche che private.

Questo Ambito ha le potenzialità per realizzare efficacemente una progettazione sostenibile, prevedendo prioritariamente collegamenti pedonali e ciclabili.

Si sottolinea che, rispetto alla viabilità esistente, la realizzazione della strada di progetto Nuova Ospedale produce un effetto di riduzione dei flussi non trascurabile. Si raccomanda, perciò, la massima attenzione alla localizzazione della strada di progetto da ipotizzarsi il più possibile a nord in adiacenza ai binari ferroviari al fine di ridurre le interferenze con gli edifici "sensibili" di progetto e non portare ulteriore traffico nella zona dell'Ospedale Maggiore.

### Rumore

#### **Stato**

Anche se localizzato all'esterno dell'Ambito di riqualificazione individuato, è da considerare la presenza dell'Ospedale Maggiore, posto in prospicienza a via Saffi e dunque direttamente impattato dalle immissioni sonore dovute al traffico veicolare, per il quale dovrà essere verificato che un eventuale aumento del carico urbanistico non aggravi la situazione esistente.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

#### **Misure per la sostenibilità**

La localizzazione delle nuove funzioni, soprattutto se destinate a strutture socio-sanitarie, dovranno essere attentamente studiate al fine di ridurre l'esposizione alle sorgenti sonore stradali e ferroviarie presenti in zona.

L'area destinata a Parco pubblico, infine, dovrà prevedere un'adeguata fascia di mitigazione, localizzando le aree attrezzate nelle zone acusticamente più tranquille.

Si fa presente che il Piano di risanamento acustico delle infrastrutture, redatto da Rfi. S.p.A. ai sensi del Dma 29.11.2000, non prevede in tale Ambito la predisposizione di opere di mitigazione acustica sulla linea ferroviaria.

### Acqua

#### **Stato**

L'area è caratterizzata dalla vicinanza con corpi idrici superficiali del Ravone e della Ghisiliera.

#### **Impatto potenziale da Psc**

La trasformazione prevista offre l'opportunità di assoggettare a risanamento e riqualificazione complessiva il Torrente Ravone, mentre la cana-

letta Ghisiliera può permettere l'utilizzo di acque meteoriche e/o l'approvvigionamento di acque meno pregiate  
L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

#### ***Misure per la sostenibilità***

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore.

Si richiede di valutare la disponibilità di risorse idriche dalla Ghisiliera, da destinare ad usi meno pregiati.

Tutti gli interventi dovranno prevedere la realizzazione di reti dedicate acque nere e bianche con riconversione della rete mista esistente.

La separazione delle reti fognarie dovrà coprire almeno il 95% dell'area del comparto complessivo. L'eventuale quota di acque meteoriche non riutilizzata dovrà subire opportuna laminazione. La destinazione delle acque meteoriche, laminate, deve trovare un adeguato corpo idrico ricettore (posto fuori comparto); è fatto divieto di convogliare tali acque nella rete fognaria.

Si richiede la rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree lungo il Ravone.

#### **Suolo e sottosuolo**

##### ***Stato***

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

#### ***Misure per la sostenibilità***

Si sottolinea la necessità di prevedere, in relazione alle attività pregresse effettuate da verificare attraverso attenta ed approfondita analisi storica del territorio, studi preventivi sul grado di contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee per la verifica della compatibilità delle future destinazioni d'uso.

#### **Energia**

##### ***Stato***

L'area è adiacente ad un'area servita dalla rete di teleriscaldamento Sud Ovest (o Cogen Barca) alimentata in parte da un impianto di cogenerazione.

#### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)



### **Misure per la sostenibilità**

Vista l'adiacenza con un'area servita dalla rete di teleriscaldamento, potrebbe essere studiata l'opportunità di integrare la rete di teleriscaldamento esistente con impianti di mini e micro-cogenerazione e micro-generazione da fonti rinnovabili, per estenderla a quest'area.

Gli interventi dovranno essere realizzati seguendo le linee guida del Programma energetico comunale, per il corrispondente Bacino energetico urbano, dirette ad ottenere edifici certificati nelle classi superiori di efficienza energetica (in corso di definizione secondo la Lr 26/2004 ed il DLgs 192/05) e quindi la riduzione delle emissioni climalteranti riconducibili al bilancio energetico dell'Ambito stesso.

Particolare cura andrà posta nel soddisfare il fabbisogno energetico delle strutture destinate al terziario, con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili di risparmio energetico e di sfruttamento delle energie rinnovabili, con impianti solari termici di solare fotovoltaico, architettonicamente integrati sui tetti e sulle facciate degli edifici.

La sistemazione naturalistica del Torrente Ravone potrà essere valorizzata in una progettazione del territorio attenta al microclima locale. Subordinata a questa potrà essere valutata anche l'opportunità di collocare un mini o micro impianto idroelettrico ad acqua fluente.

### **Elettromagnetismo**

#### **Stato**

Non sono presenti particolari criticità connesse alla componente in oggetto.

### **Misure per la sostenibilità**

In mancanza di infrastrutture di trasporto di energia ad alta tensione, è opportuno verificare nel territorio consolidato le stazioni di trasformazione secondaria Mt/Bt perseguendo gli obiettivi di qualità indicati dalla Lr 30/00.

È opportuno che nello sviluppo dell'assetto urbano si valuti preventivamente la compatibilità tra ricettori (esistenti e di nuova realizzazione) e stazioni di telefonia mobile; si ritiene opportuno sviluppare con appositi studi e approfondimenti le condizioni per ottimizzare la presenza e la tipologia di impianti, indicando le condizioni con cui potrebbe essere ottimale la minimizzazione dei campi elettromagnetici e la garanzia del servizio pubblico, anche in riferimento e in sinergia con eventuali strumenti regolamentari emessi dall'Amministrazione.

### **Habitat naturali e paesaggio**

#### **Stato**

Nella tavola "Dotazioni ecologiche e ambientali" l'area dei Prati di Caprara è identificata come un importante ecosistema caratterizzato da una prevalente matrice naturale, affiancato al corridoio ecologico acquatico esistente lungo il percorso del Torrente Ravone.

### ***Impatto potenziale da Psc***

La riqualificazione di questo Ambito, che racchiude nella sua perimetrazione l'area militare in dismissione dei Prati di Caprara, rappresenta un'importante occasione per dotare la città nel settore ovest, quasi a ridosso della cinta muraria del centro storico, di un esteso parco pubblico di eccellenza a valenza sovracomunale e di rispondere adeguatamente alle esigenze del quartiere Porto, storicamente penalizzato come dotazione territoriale di aree a verde pubblico.

L'area risulta estremamente interessante non solo per le potenzialità date dagli ampi spazi e dalla presenza di una vegetazione arborea matura, ma anche per la sua vicinanza a grandi poli attrattivi quali la struttura ospedaliera del Maggiore, la Stazione Centrale ferroviaria e, poco oltre, l'Autostazione, verso i quali occorre ricercare collegamenti pedonali e ciclabili sicuri. A nord-ovest possono risultare connessioni anche con il nuovo insediamento urbano/universitario in località Bertalia-Lazzaretto.

### ***Misure per la sostenibilità***

Per servire l'intero quadrante urbano intorno a via Saffi, occorre prevedere spazi verdi e attrezzature sportive per una superficie non inferiore a 20 ettari.

La localizzazione delle aree di nuovo verde pubblico attrezzato dovrà tener conto della presenza a sud, oltre via Saffi, delle aree scolastiche, del Parco del Velodromo di recente realizzazione e delle potenzialità offerte dall'area militare della Caserma Mameli a ridosso dei Viali di circonvallazione.

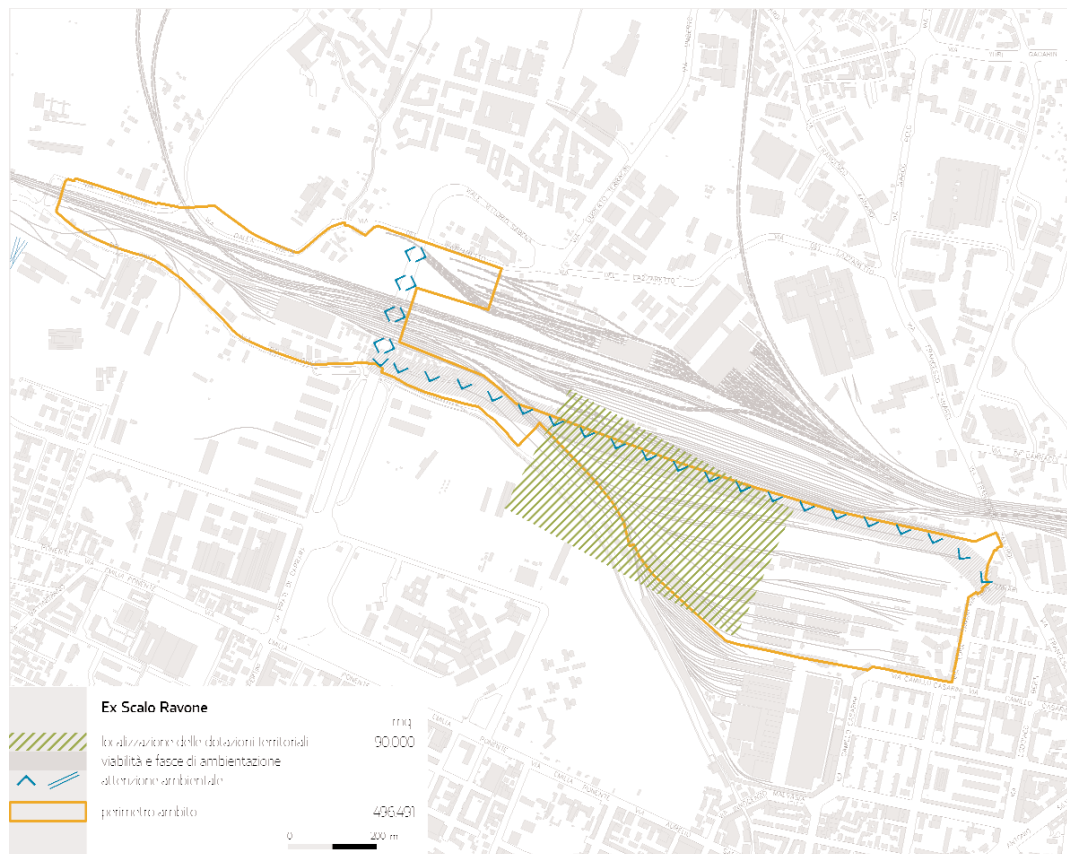
Occorre segnalare che la bonifica ambientale e bellica dell'area dei Prati di Caprara potrà interessare le formazioni arboree esistenti; per il mantenimento della vegetazione esistente in condizioni di sicurezza per i frequentatori del parco, si renderanno necessarie valutazioni fitosanitarie per l'eliminazione selettiva di piante malate o di precaria stabilità.

## EX SCALO RAVONE

Superficie Ambito 320.000 mq

Sul 135.000 mq, di cui 94.000 mq per usi abitativi (70%)

Dotazioni territoriali minime 90.000 mq



### Aria

#### Stato

Si tratta di un Ambito estremamente interessante, caratterizzato da una posizione relativamente distante rispetto agli assi di attraversamento stradale. La prossimità alla fermata Sfm di Prati di Caprara può garantire, se opportunamente progettata, una buona accessibilità al trasporto ferroviario locale.

#### Impatto potenziale da Psc

Si tratta di un Ambito dove possono trovare posto attrattori di scala anche provinciale, la cui raggiungibilità è garantita attraverso il trasporto pubblico su ferro.

#### Misure per la sostenibilità

Una particolare attenzione deve essere riservata al parcheggio Tanari, la cui funzione risulta oggi molto consolidata, anche se il meccanismo di in-

terscambio è ancora imperfetto: nell'Ambito quindi dell'intervento dovrà essere facilitato e incentivato il sistema di interscambio.

### Rumore

#### *Stato*

Si tratta di una zona potenzialmente critica dal punto di vista acustico, data la presenza di arterie stradali, dell'infrastruttura ferroviaria posta a nord e di eventuali sorgenti puntuali localizzate nelle aree ferroviarie delle Officine Grandi Riparazioni.

#### *Impatto potenziale da Psc*

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori a destinazione residenziale e dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

#### *Misure per la sostenibilità*

La localizzazione delle nuove funzioni, soprattutto con riferimento alle classi acustiche I, dovranno essere attentamente studiate al fine di ridurre l'esposizione alle sorgenti sonore stradali e ferroviarie presenti in zona. Nelle aree destinate a verde pubblico si dovrà prevedere un'adeguata fascia di mitigazione, localizzando le aree attrezzate nelle zone acusticamente più tranquille.

Le nuove infrastrutture stradali dovranno essere attentamente pianificate al fine di contenere la rumorosità indotta sui ricettori circostanti, e questo dovrà attuarsi mediante la localizzazione dell'infrastruttura lontano da ricettori sensibili esistenti, e utilizzando accorgimenti tali da minimizzare l'impatto.

Si fa presente che il Piano di risanamento acustico delle infrastrutture, redatto da Rfi S.p.A. ai sensi del Dma 29.11.2000, non prevede in tale Ambito la predisposizione di opere di mitigazione acustica sulla linea ferroviaria.

### Acqua

#### *Impatto potenziale da Psc*

Il nuovo carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

#### *Misure per la sostenibilità*

Relativamente ai consumi idrici, le possibili criticità rendono necessari studi su reti duali di distribuzione per usi non residenziali. Occorre valutare le possibilità di utilizzare acque di falda del complesso idrogeologico superficiale o acque di dilavamento per usi compatibili.

In merito ai reflui, la separazione delle acque meteoriche di dilavamento dalle acque fognarie deve essere prevista ed eseguita in tutto il territorio di nuova urbanizzazione, allacciandosi alla Ghisiliera, se opportuno per un riutilizzo ad uso agricolo, oppure al Reno, o al Ravone suo affluente.

## Suolo e sottosuolo

### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

### **Misure per la sostenibilità**

Si sottolinea la necessità di prevedere, in relazione alle attività pregresse effettuate da verificare attraverso attenta ed approfondita analisi storica del territorio, studi preventivi sul grado di contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee per la verifica della compatibilità delle future destinazioni d'uso.

## Energia

### **Stato**

L'area è adiacente ad una zona servita dalla rete di teleriscaldamento Sud Ovest (o Cogen Barca) alimentata in parte da un impianto di cogenerazione.

### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### **Misure per la sostenibilità**

Vista l'adiacenza con un'area servita dalla rete di teleriscaldamento, può essere studiata l'opportunità di integrare la rete di teleriscaldamento esistente con impianti di mini e micro-cogenerazione e micro-generazione da fonti rinnovabili, per estenderla a quest'area.

Gli interventi di nuova edificazione e di riqualificazione dovranno essere realizzati seguendo le linee guida del Programma energetico comunale, per il corrispondente Bacino energetico urbano, dirette ad ottenere edifici certificati nelle classi superiori di efficienza energetica (in corso di definizione secondo la Lr 26/2004 ed il DLgs 192/05) e quindi la riduzione delle emissioni climalteranti riconducibili al bilancio energetico dell'Ambito stesso.

Particolare cura andrà posta nel soddisfare il fabbisogno energetico delle strutture destinate al terziario, con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili di risparmio energetico e di sfruttamento delle energie rinnovabili, con impianti solari termici di solare fotovoltaico, architettonicamente integrati sui tetti e sulle facciate degli edifici.

L'area dovrà quindi essere servita da una congrua estensione del servizio di trasporto pubblico e da percorsi ciclabili e pedonali protetti di collegamento verso i poli funzionali e di attrazione della mobilità.



### Elettromagnetismo

#### *Stato*

Si ritiene non vi siano particolari criticità connesse alla componente in oggetto.

#### *Misure per la sostenibilità*

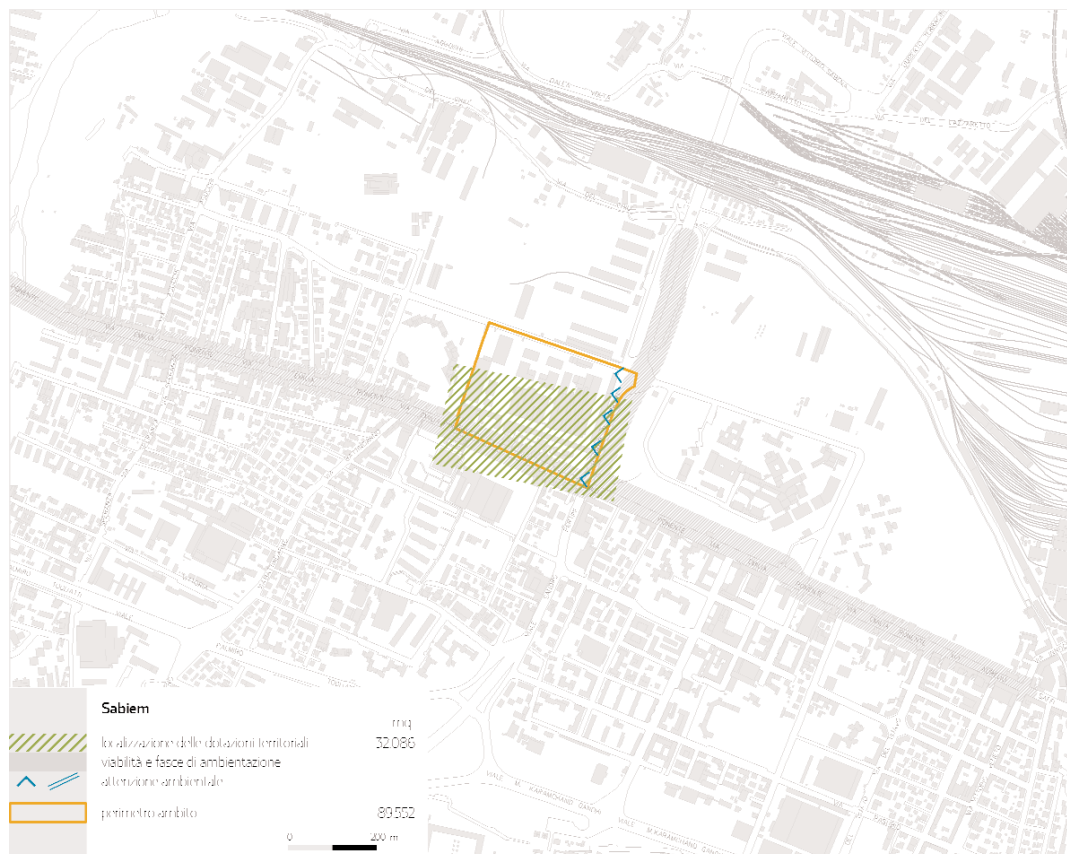
In mancanza di infrastrutture di trasporto di energia ad alta tensione, è opportuno verificare nel territorio consolidato le stazioni di trasformazione secondaria Mt/Bt perseguendo gli obiettivi di qualità indicati dalla Lr 30/00.

## SABIEM

Superficie Ambito 63.000 mq

Sul 31.000 mq, di cui 22.000 mq per usi abitativi (90%)

Dotazioni territoriali minime 32.000 mq



## Aria Stato

Lo stato dell'area risulta interessato da concentrazioni di inquinanti tipiche dell'area urbana di Bologna, con la presenza di significative sorgenti costituite dagli assi stradali.

### *Impatto potenziale da Psc*

Il carico urbanistico legato alla trasformazione non determina modifiche sostanziali delle emissioni in atmosfera riducendo, per contro, le emissioni legate all'attività produttiva in essere.

### *Misure per la sostenibilità*

A seguito della realizzazione della metrotranvia, l'accessibilità all'area tramite trasporto pubblico è destinata a migliorare in modo significativo anche come conseguenza della riduzione del traffico privato sulla via Emilia, che potrà garantire anche una migliore accessibilità pedonale e ciclabile.



## Rumore

### **Stato**

Il clima acustico attuale è caratterizzato dai transiti veicolari sulla via Emilia Ponente, via Prati di Caprara e via Nanni Costa, nonché dalle sorgenti puntuali correlate al vicino impianto di cogenerazione ed alle attività della fonderia Sabiem.

### **Impatto potenziale da Psc**

L'intervento, da un lato modifica una situazione incompatibile con un contesto residenziale, eliminando attività rumorose già presenti. Dall'altro lato l'inserimento di nuove funzioni dovrà garantire il contenimento dell'impatto acustico sui ricettori esistenti e di progetto vista la generale criticità dell'area.

### **Misure per la sostenibilità**

Il progetto dovrà considerare con attenzione le sorgenti presenti con particolare riferimento alle sorgenti fisse, per le quali potrebbero essere necessari specifici interventi di mitigazione.

## Acqua

### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario.

### **Misure per la sostenibilità**

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore.

La separazione delle reti fognarie deve coprire almeno il 50% dell'area del comparto complessivo di intervento, con destinazione finale in corpo idrico superficiale.

## Suolo e sottosuolo

### **Stato**

Si tratta di un'area il cui uso storico di fonderia fa supporre episodi di contaminazione dei suoli.

### **Impatto potenziale da Psc**

La presenza probabile di episodi di contaminazione limita, ai sensi delle vigenti leggi, la possibilità di insediare gli usi più sensibili, se non subordinandola ad una adeguata bonifica delle aree contaminate.

### **Misure per la sostenibilità**

La trasformazione dell'area dovrà essere subordinata alla bonifica di eventuali episodi di contaminazione da indagarsi contestualmente alla fase di progettazione urbanistica dell'intervento.



## Energia

### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### ***Misure per la sostenibilità***

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving del Pec consente di ridurre i consumi.

## Elettromagnetismo

### ***Stato***

In un intorno ampio dell'area non vi è presenza di linee aeree At o Mt. Si segnalano invece linee interrate Mt lungo la via Emilia. La posizione è tuttavia tale da non generare criticità all'interno dell'area.

A 200 metri dall'area, nella rotonda granatieri di Sardegna, è collocata l'unica stazione radio base significativa in prossimità del comparto. La distanza è tale da non creare criticità.

### ***Misure per la sostenibilità***

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

## Habitat naturali e paesaggio

### ***Stato***

Nell'area sono presenti numerose alberature ed alcuni spazi verdi significativi.

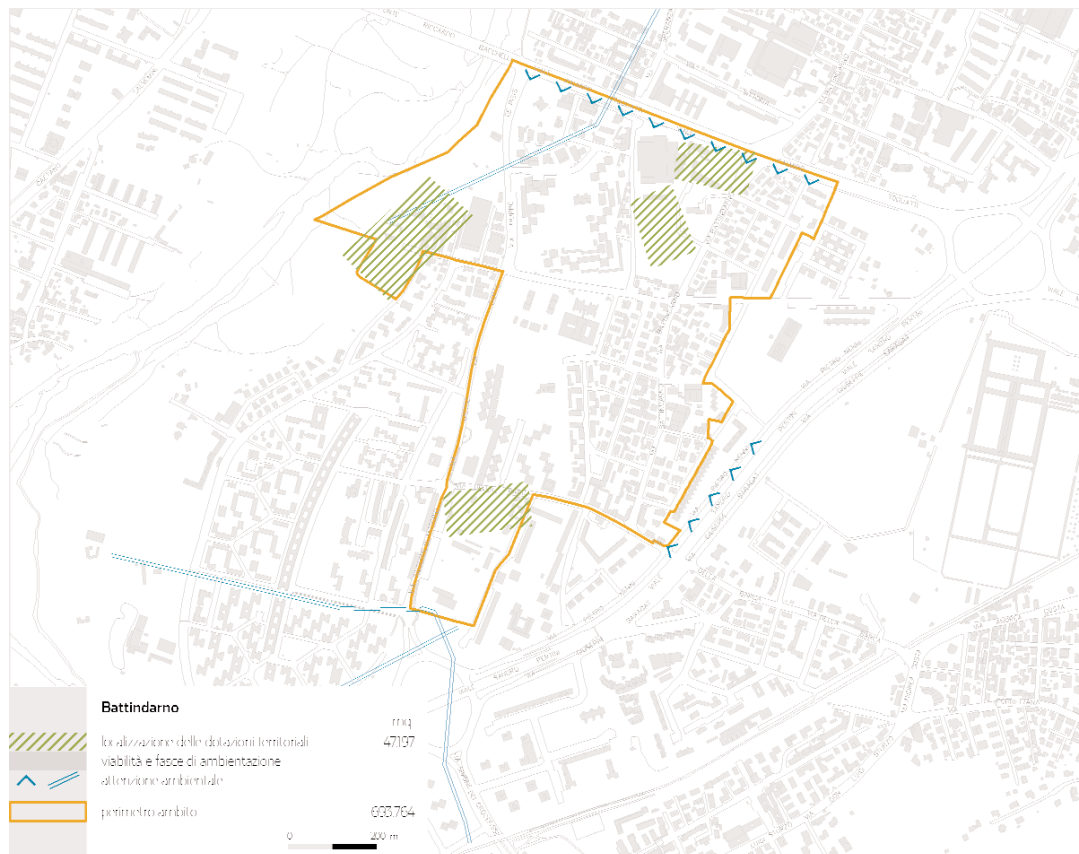
### ***Misure per la sostenibilità***

Il progetto dovrà mantenere e valorizzare l'assetto vegetazionale presente nell'area integrandolo con aree verdi con funzione ecologica prevedendo, dove possibile, la ricucitura delle aree verdi oggi separate.

## Ambiti da riqualificare

### BATTINDARNO

Sul 54.000 mq, di cui 40.000 mq per usi abitativi (75%)  
Dotazioni territoriali minime 47.000 mq



### Aria Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM<sub>10</sub> e di NO<sub>x</sub>.

Esso è caratterizzato in particolare dalla presenza di due importanti sorgenti di emissione costituite da via Togliatti e dall'asse attrezzato. Nell'area si riscontra attualmente una forte carenza di trasporto pubblico.

### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

### Misure per la sostenibilità

- interventi di protezione passiva: occorre garantire la salvaguardia della

salute dei cittadini dall'esposizione agli inquinanti (in particolare NO<sub>x</sub>) localizzando i nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici ad una distanza idonea dal confine di via Togliatti. Tale distanza, sulla base degli indirizzi del Pggq e stanti le condizioni emissive attuali, può indicativamente essere quantificata in 150 metri;

- interventi sul sistema della mobilità finalizzati alla riduzione delle percorrenze e quindi delle emissioni: potenziare l'accessibilità con il trasporto pubblico.

## Rumore

### **Stato**

L'Ambito è direttamente esposto alle immissioni sonore derivanti dalle infrastrutture stradali (Via Togliatti, asse sud ovest). Potrebbero costituire delle fonti di inquinamento acustico anche le aree produttive presenti e il deposito Atc.

Sono presenti alcuni ricettori sensibili (strutture assistenziali e scolastiche).

### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione di tali aree allontana una significativa sorgente sonora da un contesto fortemente urbanizzato (deposito Atc), ma potrebbe comportare un incremento del carico urbanistico e del traffico veicolare da esso indotto, con il conseguente peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori sensibili interni ed esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivante dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'adeguata distanza dalle infrastrutture di trasporto esistenti (via Togliatti, asse sud ovest) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione acustica comunale.

## Acqua

### **Stato**

L'Ambito è caratterizzato dalla vicinanza di un corpo idrico superficiale (Reno), lambito in parte da aree soggette ad eventi con rischio di esondazione.

Il territorio è in parte infrastrutturato con rete fognaria mista, con scaricatori di piena nelle parti di verde ad uso pubblico lungo il Reno.

### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e carico sul sistema fognario.

### ***Misure per la sostenibilità***

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore.

I nuovi comparti potranno scaricare i reflui delle acque nere nella rete fognaria mista esistente.

Tutti gli interventi di riqualificazione ricompresi nell'Ambito dovranno prevedere la separazione delle reti con immissioni di acque nere nelle condotte, attualmente di rete mista, esistenti a valle dell'Ambito e con opportune immissioni di acque bianche in corpo idrico superficiale.

Occorre porre in opera interventi sugli scaricatori di piena presenti e sulle aree afferenti il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, anche in accordo con il Piano di Indirizzo, verificando se e quanto sia opportuno intervenire sul tessuto consolidato realizzando reti separate.

### **Suolo e sottosuolo**

#### ***Stato***

L'area è ricompresa in zona di ricarica degli acquiferi sotterranei; è interessata dalla presenza della fascia di tutela fluviale del Reno.

### ***Impatto potenziale da Psc***

La riqualificazione dell'Ambito costituisce un'opportunità per recuperare permeabilità dei suoli, valorizzando le funzioni idrauliche e paesaggistiche della fascia di tutela fluviale del Reno.

### ***Misure per la sostenibilità***

Al fine di consentire una sufficiente alimentazione degli acquiferi sotterranei, occorre contenere l'impermeabilizzazione dei suoli.

(si veda anche la valutazione sistemica)

Occorre inoltre delimitare le aree di ex-cava e verificare puntualmente la qualità dei materiali utilizzati per il tombamento, del suolo del sottosuolo e delle acque sotterranee nei comparti d'intervento rispetto alle attività pregresse.

### **Energia**

#### ***Stato***

Si tratta di un'area urbanizzata con presenza di impianti centralizzati a gasolio e a gas. L'area confinante è per buona parte teleriscaldata.

(cfr. Beu 3 del Pec)

### ***Impatto potenziale da Psc***

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### ***Misure per la sostenibilità***

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving del Pec consente di ridurre i consumi.

### **Elettromagnetismo**

#### ***Stato***

L'Ambito strategico "Battindarno" è caratterizzato da una potenziale criticità dello stato attuale connessa ai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti che attraversano l'area in prossimità sia di aree verdi sia di aree residenziali, rispetto alla quale occorre intervenire cogliendo l'occasione della riqualificazione urbana.

### ***Impatto potenziale da Psc***

Gli edifici di nuova realizzazione potrebbero essere esposti ad inquinamento elettromagnetico.

### ***Misure per la sostenibilità***

Occorre prevedere l'interramento degli elettrodotti come condizione necessaria per l'urbanizzazione nella fascia di rispetto.

La centrale di trasformazione primaria esistente (con le relative fasce di rispetto) deve subire un ridimensionamento.

Infine, per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

### **Habitat naturali e paesaggio**

#### ***Stato***

L'Ambito è caratterizzato dal rapporto col grande disegno territoriale del Lungo Reno che, opportunamente affrontato e risolto, potrà consentire di sviluppare le potenzialità dell'Ambito, con ricadute positive sicuramente più ampie, contribuendo a risolvere le criticità attuali di una vasta area del Quartiere Reno.

### ***Impatto potenziale da Psc***

La riqualificazione dovrà essere rivolta al recupero delle aree per il Parco Lungo Reno e all'implementazione della connessione del sistema del verde esistente e di nuova realizzazione.

### ***Misure per la sostenibilità***

Le aree a margine del parco fluviale a quota non esondabile dovranno ospitare formazioni arboree arbustive consistenti, strutture permanenti per la ricreazione ed esercizi volti a rivitalizzare il Lungo Reno nel corso dell'intero anno.

L'intervento deve inoltre contribuire a recuperare il rapporto tra città e fiume Reno, anche in termini di contributo alla rete ecologica. Vanno infatti ricercati per il verde esistente, in particolare per le aree del Parco Lungo Reno, e per il verde di nuova realizzazione, percorsi protetti di connessione del sistema del verde e di collegamento con strutture pubbliche e con i servizi del territorio.

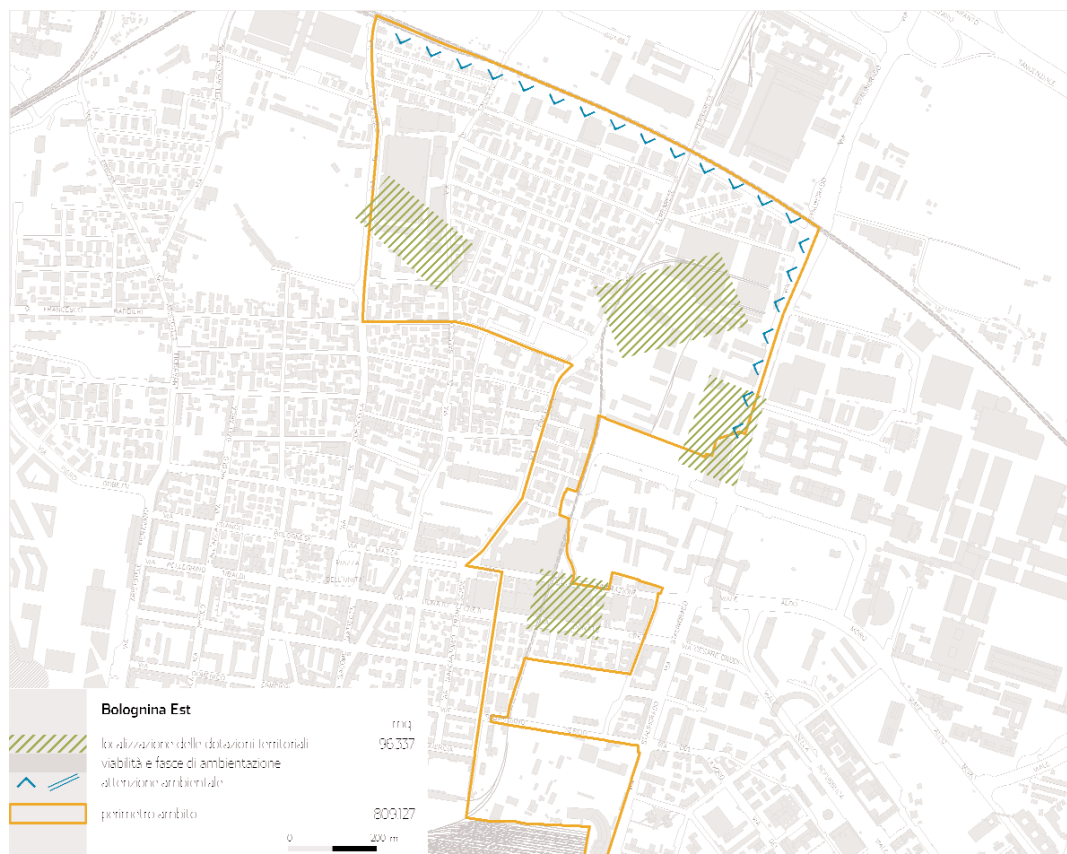
Va completato ad esempio il collegamento tra due dei giardini pubblici più significativi e altamente fruiti oggi presenti su via Bertocchi: con l'ampliamento verso via Giotto del giardino Delcisa Gallerani e con un attraversamento protetto su via Bertocchi si darebbe continuità a importanti percorsi protetti nel verde di connessione; verso nord con il giardino Agostini Gallon e l'asilo nido Allende, e in prospettiva con le aree oggi deposito Atc e quindi con la sede del Quartiere; verso sud la dismissione della centrale Enel può contribuire a ricucire le aree esistenti del Peep, del giardino Teresa Noce e delle scuole Morandi con le aree di prossima acquisizione derivanti dagli interventi urbanistici su via Nenni, mentre vanno ricercate soluzioni di superamento della via della Barca per la continuità dei percorsi a nord e le connessioni a est, oltre il perimetro dell'Ambito, con le scuole Dozza e il giardino pubblico attiguo e il Parco di Villa Contri, già raggiungibile oltre l'Asse Sud-Ovest dal sottopasso ciclo-pedonale esistente.

Riguardo alla vegetazione esistente, occorre segnalare che l'interramento degli elettrodotti, potrebbe comportare pesanti ripercussioni sul patrimonio arboreo esistente.

## BOLOGNINA EST

Sul 114.000 mq, di cui 91.000 mq per usi abitativi (80%)

Dotazioni territoriali minime 96.000 mq



### Aria

#### Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da  $PM_{10}$  e di  $NO_x$ .

Esso è caratterizzato in particolare dalla presenza di due importanti sorgenti di emissione costituite da via di Corticella e via Stalingrado, caratterizzate da traffico sostenuto, con acutizzazione della criticità nei periodi di fiera.

Nell'area si riscontra attualmente una sofferenza del trasporto pubblico nelle ore di punta.

#### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

#### Misure per la sostenibilità

- interventi di protezione passiva: occorre garantire la salvaguardia della



- salute dei cittadini dall'esposizione agli inquinanti (in particolare NO<sub>x</sub>) localizzando i nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici ad una distanza idonea dal confine di via Stalingrado. Tale distanza, sulla base degli indirizzi del Psga e stanti le condizioni emissive attuali, può indicativamente essere quantificata in 100 metri;
- interventi sul sistema della mobilità finalizzati alla riduzione delle percorrenze e quindi delle emissioni: potenziamento dell'accessibilità con il trasporto pubblico, con l'integrazione delle fermate Sfm Navile, Arcoveggio e della metrotranvia attraverso la progettazione di collegamenti ciclopedonali.

### Rumore

#### **Stato**

Gli Ambiti di riqualificazione risultano fortemente impattati dalle emissioni sonore stradali (via Ferrarese, via di Corticella, via della Liberazione, via Creti, etc.) e dall'inquinamento acustico derivanti dalla linea di cintura, soprattutto nel periodo notturno.

Durante le manifestazioni fieristiche caratterizzate da un alto richiamo di gente, si rileva la presenza di flussi veicolari parassiti associati alla ricerca di parcheggio.

Sono presenti alcuni ricettori sensibili (strutture assistenziali e scolastiche).

L'accessibilità alla linea Sfm è ridotta dalla lontananza della fermata Arcoveggio, che risulta separata da questo da una strada caratterizzata da elevati flussi di traffico (via di Corticella).

#### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione di tali aree potrà portare ad un significativo incremento del traffico veicolare indotto, con il conseguente peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori prospicienti la viabilità interessata. Lungo via Ferrarese è inoltre previsto un parcheggio pubblico con capienza superiore ai 500 posti auto, la cui realizzazione potrà comportare un ulteriore incremento di traffico.

#### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivanti dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'adeguata distanza dalle infrastrutture di trasporto (via Stalingrado, ferrovia) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione acustica comunale.

### Acqua

#### **Stato**

L'area è caratterizzata dalla presenza della canaletta artificiale Reno 75 e dalla vicinanza con corpo idrico di Navile e Savena Abbandonato.



Il territorio è infrastrutturato con rete fognaria mista. A breve distanza, gli scaricatori di piena delle acque meteoriche si attivano lungo il Canale Navile.

### ***Impatto potenziale da Psc***

L'aumento di carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici futuri e del carico sul sistema fognario e dei corpi idrici.

### ***Misure per la sostenibilità***

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore.

La separazione delle reti fognarie dovrà coprire almeno il 50% dell'area del comparto complessivo di intervento, con destinazione finale in corpo idrico superficiale.

Occorre una progettazione integrata per la strutturazione della rete di acque meteoriche, ipotizzando un potenziale ampliamento della rete bianca per i comparti limitrofi o per aree consolidate intercluse (interventi urbanistici già programmati nell'area, rete bianca dei tratti stradali, etc.). Stante la presenza del Canale Savena Abbandonato nelle vicinanze dell'area considerata e la sua ridotta capacità di deflusso, dovranno essere attuate tutte le soluzioni tecniche volte al riutilizzo delle acque meteoriche. L'eventuale quota di acque meteoriche non riutilizzata dovrà subire opportuna laminazione per poter essere immessa nel Canale suddetto previa riqualificazione e adeguamento dello stesso.

La vasca di laminazione può essere posizionata in aree di rispetto delle infrastrutture limitrofe per non utilizzare suolo edificabile, o essere interrata.

### **Suolo e sottosuolo**

#### ***Stato***

L'area è fortemente impermeabilizzata.

### ***Impatto potenziale da Psc***

La riqualificazione dell'Ambito costituisce un'opportunità per recuperare permeabilità dei suoli.

### ***Misure per la sostenibilità***

Al fine di consentire una sufficiente alimentazione degli acquiferi sotterranei, occorre ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli.

(si veda anche la valutazione sistemica)

Occorre inoltre verificare la qualità del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee nei comparti d'intervento rispetto alle attività pregresse.

## Energia

### **Stato**

L'area ricade parzialmente all'interno del Beu 4 del Pec (caratterizzato da zona industriale ed edifici anni 60'-70') e del Beu 2C (zona residenziale). Esiste una previsione da parte di Hera Spa di sviluppo della rete di tele-riscaldamento.

### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

### **Misure per la sostenibilità**

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving del Pec consente di ridurre i consumi.

## Elettromagnetismo

### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico.

### **Misure per la sostenibilità**

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

## Habitat naturali e paesaggio

### **Stato**

L'Ambito si colloca in un contesto residenziale con scarsa dotazione di verde pubblico.

### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione prevista consente la ricucitura degli spazi verdi; significativo a tale proposito è l'apporto che potrà derivare dalla dismissione della Caserma Sani, in particolar modo dalle superfici alberate già presenti.

### **Misure per la sostenibilità**

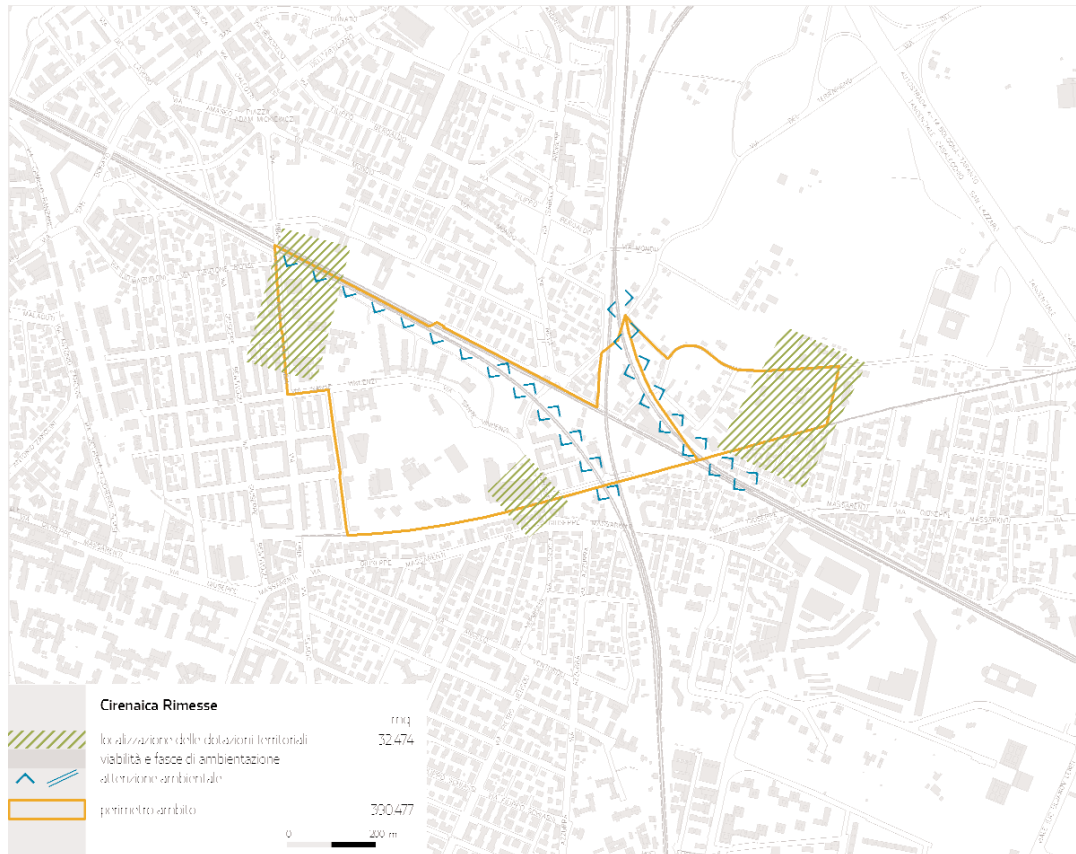
La dotazione di nuovi giardini e parchi dovrà tener conto, nella localizzazione delle stesse, della necessità di evitare suoli risultati contaminati, favorendo il più possibile i collegamenti con le aree verdi esistenti o di nuova realizzazione.

Dovranno essere individuati e attrezzati opportunamente percorsi pedonali, trasversali alle grandi arterie viarie ad andamento parallelo, quali ad

esempio i collegamenti a sud-ovest tra Fiera e il complesso del parco della Zucca, comprendente l'area scolastica, la sede di Quartiere e il previsto intervento museale; i collegamenti tra il Parco delle scuole Grosso, il Giardino Manin e il giardino Donatori di Sangue, tutti esterni all'Ambito, e le aree verdi dell'Arcoveggio e, oltre ancora, il verde di futura realizzazione; internamente all'Ambito le nuove dotazioni di verde andranno connesse al giardino Guido Rossa e ai percorsi protetti previsti nello Zis Fiera. Un recupero in termini ambientali dell'area racchiusa nelle linee ferroviarie a ovest con un intervento di vera e propria forestazione urbana accrescerebbe la dotazione ecologica del vicino inserto verde del Canale Navile, già indicato tra gli elementi principali del sistema del verde cittadino, comportando però la ricerca di nuove localizzazioni di quanto oggi è presente sull'area.

### CIRENAICA-RIMESSE

Sul 36.000 mq, di cui 29.000 mq per usi abitativi (80%)  
Dotazioni territoriali minime 33.000 mq



#### Aria Stato

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da  $PM_{10}$  e di  $NO_x$ .

Esso è caratterizzato in particolare dalla presenza di due importanti sorgenti di emissione costituite da via di Libia e via Massarenti, caratterizzate da traffico di attraversamento e di accesso al complesso ospedaliero S. Orsola-Malpighi.

Nell'area si riscontra attualmente una sofferenza del trasporto pubblico nelle ore di punta.

#### Impatto potenziale da Psc

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

#### Misure per la sostenibilità

Potenziamento dell'accessibilità alla fermata Sfm S. Vitale

## Rumore

### **Stato**

Gli Ambiti di riqualificazione risultano fortemente impattati dalle immmissioni sonore ferroviarie (linee Bologna-Ancona, Bologna-Firenze, di cintura) e stradali (via Libia, via Massarenti, via Sante Vincenzi, via Scandellara, etc.).

Durante le manifestazioni fieristiche caratterizzate da un alto richiamo di gente, si rileva la presenza di flussi veicolari parassiti associati alla ricerca di parcheggio. Il comparto posto ad est della linea di cintura risente, inoltre, della rumorosità indotta dal sistema autostrada/tangenziale.

Sono presenti alcuni ricettori sensibili (strutture assistenziali e scolastiche).

### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione di tali aree potrà portare ad un significativo incremento del traffico veicolare indotto, con il conseguente peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori prospicienti la viabilità interessata.

### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivanti dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'ideale distanza dalle infrastrutture di trasporto esistenti (via Stalingrado, ferrovia) ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione Acustica comunale.

## Acqua

### **Stato**

L'area è caratterizzata dalla lontananza di corpi idrici superficiali.

Il territorio è infrastrutturato con rete fognaria mista. Gli scaricatori di piena della rete fognaria insistono sul Canale Navile.

### **Impatto potenziale da Psc**

Il carico insediativo comporterà un incremento dei consumi idrici e del carico sul sistema fognario.

### **Misure per la sostenibilità**

Per servire tutti i nuovi comparti, si dovrà prevedere il potenziamento del tratto di condotta acquedottistica di via Sante Vincenzi in prossimità di via Rimesse.

Si richiede lo studio e l'eventuale predisposizione di iniziative di risparmio idrico a scala edilizia o di comparto, anche a seguito di idonee iniziative di Provincia, Ato e gestore.

Tutti gli interventi di riqualificazione dovranno prevedere la realizzazione di reti dedicate di acque nere e bianche con riconversione della rete mista esistente.

La separazione delle reti fognarie dovrà coprire almeno il 50% dell'area del comparto complessivo. L'eventuale quota di acque meteoriche non riutilizzata dovrà subire opportuna laminazione. La destinazione delle acque meteoriche, laminate, dovrà trovare un adeguato corpo idrico ricettore (posto fuori comparto), attraverso il cuneo agricolo posto in prossimità, anche tramite l'utilizzo di condotte separate esistenti o tramite condotte di nuova realizzazione.

#### Suolo e sottosuolo

##### **Stato**

L'area è fortemente impermeabilizzata.

##### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione dell'Ambito costituisce un'opportunità per recuperare permeabilità dei suoli (si veda anche la valutazione sistemica).

##### **Misure per la sostenibilità**

Occorre verificare la qualità del suolo del sottosuolo e delle acque sotterranee nei comparti d'intervento rispetto alle attività pregresse.

#### Energia

##### **Stato**

L'area è caratterizzata dalla presenza di impianti di riscaldamento centralizzati a gasolio.

##### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi alloggi, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.

(si veda valutazione sistemica)

##### **Misure per la sostenibilità**

L'applicazione delle Linee guida per l'energia come indicate nello scenario Energy saving del Pec consente di ridurre i consumi.

#### Elettromagnetismo

##### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico.

La presenza di alcune stazioni di telefonia mobile, di medio - elevata potenza, deve essere tenuta in considerazione per lo sviluppo urbano complessivo dell'area.

### ***Misure per la sostenibilità***

Per minimizzare potenziali nuove criticità, si richiede il rispetto di quanto indicato nella valutazione sistemica.

### **Habitat naturali e paesaggio**

#### ***Stato***

L'Ambito si colloca in un contesto residenziale con scarsa dotazione di verde pubblico.

### ***Impatto potenziale da Psc***

Riqualificazione complessiva dell'Ambito.

### ***Misure per la sostenibilità***

La riqualificazione dell'Ambito può contribuire a valorizzare del colonico e del lembo agricolo localizzato di fronte ai nuclei rurali ricadenti nell'area rurale della campagna tra l'antica via Rimesse e via Scandellara, in adiacenza agli edifici pubblici (nido) presenti sul confine est dell'areale, prevedendo ad esempio un'estensione del servizio scolastico o del verde sportivo di destinazione d'uso, presenti sul lato opposto della via Scandellara.

Va verificata la possibilità di prolungare la ciclabile lungo la Veneta anche nell'area del Mobilificio Tre Stelle (tracciato esistente nei comparti già in parte realizzati).

Va completato il percorso pedonale e ciclabile del comparto R3.34 prolungandolo nell'area di proprietà della Provincia, ex sede del deposito bus, con il sottopassaggio del ponte di via Libia ed il collegamento con le ciclabili della Veneta e San Donato.

## AEROPORTO MARCONI

Sul 96.000 mq per usi specializzati

In sede di Accordo territoriale tale capacità insediativa potenziale sarà oggetto di ulteriori verifiche, approfondimenti e valutazioni di sostenibilità ambientale, territoriale e trasportistica.

### Aria

#### *Stato*

Le attività aeroportuali nel loro insieme producono ridotte quantità di inquinanti, in quanto:

- per il CO, HC, PM<sub>10</sub> non si supera la percentuale del 1,70% (rispetto alle emissioni della città di Bologna al 2005);
- per gli ossidi di azoto la percentuale è compresa tra il 4% (scenario attuale) e il 10% circa (scenario futuro senza people mover).

#### *Impatto potenziale da Psc*

La situazione più critica è quella prevista per le emissioni di ossidi di azoto dovute all'attività aeroportuale, che al 2020 ammonterebbero a quasi il 10% del termine di riferimento considerato. Tale valore, considerando l'estrema criticità del biossido di azoto che attualmente è assestato su un valore medio circa 1,5 volte il limite, non può considerarsi accettabile. A questo vanno aggiunte le emissioni generate dallo sviluppo di funzioni complementari.

Si rileva una forte criticità in relazione all'accesso alle funzioni complementari tramite trasporto pubblico. Usi diversi da quelli strettamente connessi all'aeroporto potrebbero pertanto creare, se non adeguatamente serviti dal trasporto pubblico, difficoltà circolatorie che, oltre ad andare in conflitto con la funzione prevalente di aeroporto, potrebbero generare picchi di emissioni inquinanti.

#### *Misure per la sostenibilità*

Le criticità legate all'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale dovranno essere ridotte sulla base dei risultati della procedura di Via ministeriale. Per quanto riguarda l'impatto generato dal traffico indotto dall'insediamento di nuove funzioni complementari, sarà necessario garantire una adeguata accessibilità a dette funzioni sia attraverso lo sviluppo della rete stradale, che della rete ciclabile, che rispetto alla distanza dalla fermata del people mover e, più in generale, dalla rete del trasporto pubblico.

### Rumore

#### *Stato*

Per quanto riguarda il tema dell'inquinamento acustico dovuto all'attività aeroportuale, dal 2002, in risposta alle prescrizioni contenute nella procedura di Via del progetto di prolungamento della pista di volo dell'Aeroporto, è stato attivato un sistema di monitoraggio integrato con la traccia radar, costituito da nove centraline fisse. Tale sistema consente di asso-



ciare in maniera univoca gli eventi rumorosi registrati dalle centraline con gli aerei in sorvolo verificando, in tal modo, il rispetto delle procedure di decollo antirumore da parte dei piloti.

Relativamente ai livelli registrati negli ultimi anni (2002-2006), l'analisi dei dati conferma come la progressiva dismissione degli aerei, l'adozione di procedure antirumore, nonché i citati interventi infrastrutturali, abbiano consentito di diminuire i livelli sonori e di mantenerli entro i valori limite definiti dalla normativa.

### ***Impatto potenziale da Psc***

Dal confronto dell'Lva al 2005 con le proiezioni dell'Lva al 2020, si riscontra sia un significativo peggioramento del clima acustico rispetto allo stato attuale, sia il verificarsi di situazioni di superamento dei limiti definiti dalla vigente Zonizzazione acustica aeroportuale in alcune zone.

A questo va aggiunto il peggioramento per quanto riguarda il rumore veicolare.

### ***Misure per la sostenibilità***

Si veda la componente aria.

## **Suolo e sottosuolo**

### ***Stato***

L'Ambito è caratterizzato dalla presenza di numerose aree di ex cave. Fra queste:

- Fornace e Savigna (ex acquaparco). Si segnala l'attuale degrado di almeno parte dell'area, soprattutto quella settentrionale.
- Lem- Area di circa 4,5 ettari, che risulta attualmente in stato di degrado e abbandono e si presenta come un avvallamento con fondo irregolare e profondità massime di circa 15 metri dal p.c.o.
- Cava Berleta - Area di cava in stato di abbandono che attualmente si presenta come un vaso profondo 15-20 metri da p.c.o., in parte ricoperto, nel fondo scavo, da una fitta boscaglia di pioppi e salici, la cui altezza testimonia uno stadio medio di avanzamento nel naturale processo evolutivo della colonizzazione vegetale.

### ***Impatto potenziale da Psc***

Le aree di ex cava potranno essere interessate da progetti infrastrutturali o insediativi. In particolare la cava Berleta sarà coinvolta dalla realizzazione dell'infrastruttura "People Mover".

### ***Misure per la sostenibilità***

Per le aree di cava o ex cava presenti nell'Ambito sarà necessario provvedere ad adeguate indagini rivolte all'accertamento qualitativo dei materiali presenti e alla verifica della compatibilità con eventuali destinazioni previste nel progetto.

Per l'area denominata Berleta è necessario provvedere, nel rispetto della normativa vigente, all'esecuzione di indagini qualitative preliminari sui materiali di tombamento, sui suoli e sulle acque sotterranee.

## Energia

### *Stato*

Il consumo di energia elettrica per condizionamento estivo è allo stato attuale molto rilevante. Gli interventi di risparmio energetico effettuati sul sistema di condizionamento hanno infatti riguardato principalmente l'aspetto impiantistico, come ad esempio l'efficienza dell'impianto frigorifero, mentre non sono stati effettuati interventi su involucri, serramenti, sistemi di ventilazione, per diminuire a monte il fabbisogno di energia per condizionamento estivo.

Negli usi finali termici l'assenza di interventi di riqualificazione e di risparmio energetico si riflette in consumi specifici (kWh/mq) molto alti sia nei fabbricati ad uso direzionale sia in quelli a servizio dell'attività aeroportuale. Inoltre, l'uso del gasolio copre più del 40% dei consumi attuali per il riscaldamento dei fabbricati.

### *Impatto potenziale da Psc*

L'espansione aeroportuale prevista comporta quasi il raddoppio dei consumi di energia elettrica e termica.

### *Misure per la sostenibilità*

Devono essere rafforzati gli interventi di risparmio energetico sul fabbisogno per il condizionamento estivo.

In particolare, per gli edifici di nuova realizzazione dovrebbero essere considerati gli interventi attuabili al fine di ridurre la necessità di condizionamento estivo, attraverso l'ottimizzazione della ventilazione, la schermatura della radiazione solare diretta e altre tecniche costruttive di bio-edilizia. Per soddisfare il fabbisogno di condizionamento residuo, sarebbe opportuno prendere in considerazione soluzioni impiantistiche ad alta efficienza, non trascurando soluzioni in grado di integrare parte del fabbisogno energetico con fonti di energia rinnovabili.

Per la riduzione dei consumi termici, si ritiene che le caratteristiche tecniche delle strutture debbano essere adeguate al conseguimento di una certificazione in una classe riferibile ad un consumo specifico non maggiore di 50 kWh/mq.

## FIERA DISTRICT

La riqualificazione dovrà avvenire a parità di volumi rispetto a quelli esistenti.

### Aria

#### **Stato**

Attualmente non vi è una sufficiente rete di supporto di trasporto pubblico con conseguenze dirette sulla scelta modale a favore del mezzo privato. Questo genera una forte criticità sulle adiacenti aree residenziali dei Quartieri Navile e San Donato.

#### **Impatto potenziale da Psc**

L'Ambito rappresenta un importante luogo di attrazione candidato ad implementare ulteriormente e qualificare le funzioni direzionali ed espositive già presenti attraverso la realizzazione di nuove sedi e servizi per le attività espositive e direzionali attraverso ristrutturazioni o sostituzioni dei volumi attualmente a destinazione commerciale e produttiva e la realizzazione di nuove opere di urbanizzazione, per le quali è ipotizzabile l'incremento dei flussi di traffico indotti.

#### **Misure per la sostenibilità**

Al fine di contenere l'incremento degli spostamenti, la progettazione dovrà integrare collegamenti pedonali e ciclabili, con particolare attenzione alla qualificazione della viabilità locale (lunghezza, illuminazione, sicurezza,...). Sarà inoltre necessario curare l'accessibilità attraverso il trasporto pubblico con particolare riferimento alla realizzazione necessaria della metrotramvia ed al Servizio Ferroviario Metropolitano.

### Rumore

#### **Stato**

Il clima acustico dell'area in cui l'Ambito si trova è caratterizzato da diffusa criticità generata dalle infrastrutture di trasporto fra le quali via Stalingrado, viale Europa, la linea ferroviaria di cintura.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il carico urbanistico generato da un nuovo intervento può ulteriormente aggravare la situazione considerando anche gli sviluppi urbanistici già in corso, soprattutto con riferimento ai ricettori a destinazione residenziale e ricettori sensibili esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

#### **Misure per la sostenibilità**

L'insediamento di nuove attività direzionali dovrà essere attentamente valutato dal punto di vista del carico urbanistico e del traffico veicolare indotto, dato che questo potrà avere delle significative ripercussioni a più larga scala. Dovrà inoltre essere fortemente potenziato il trasporto pubblico con particolare riferimento alla metrotramvia, la cui progettazione dovrà rispondere anche ad obiettivi di riduzione del traffico veicolare privato, e al Sfm.

### Suolo e sottosuolo

#### **Stato**

L'area, fortemente impermeabilizzata, non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

#### **Impatto potenziale da Psc**

La riqualificazione dell'Ambito costituisce un'opportunità per recuperare permeabilità dei suoli.

(si veda anche la valutazione sistemica)

### Energia

#### **Stato**

L'Ambito è servito dalla rete di teleriscaldamento gestita dal Consorzio Energia Fiera District.

#### **Misure per la sostenibilità**

La trasformazione dell'area dovrà avvenire recependo le indicazioni del Programma energetico comunale con particolare riferimento al Bacino energetico urbano nel quale l'Ambito si trova ed allo scenario Energy saving, per il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, per acqua calda sanitaria, per gli usi finali elettrici, e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

## PARCO NORD

Sul 30.000 mq per usi specializzati

### Aria

#### **Stato**

Attualmente il servizio di trasporto pubblico non è adeguato, con conseguenze dirette sulla scelta modale a favore del mezzo privato.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Rappresenta un importante luogo di attrazione candidato ad implementare ulteriormente le funzioni già presenti.

#### **Misure per la sostenibilità**

E' necessario incrementare l'accessibilità con il trasporto pubblico e riqualificare la viabilità locale anche pedonale (con riferimento a lunghezza, illuminazione, sicurezza,...) ed in particolare il collegamento pedonale con il parcheggio Michelino.

Sarà inoltre necessario curare l'accessibilità attraverso il trasporto pubblico con particolare riferimento al Servizio Ferroviario Metropolitano.

### Rumore

#### **Stato**

Il clima acustico dell'area in cui l'Ambito si trova è caratterizzato da diffusa criticità generata dalle infrastrutture di trasporto fra le quali via Stalingrado, l'asse tangenziale/autostrada. Le criticità legate al traffico veicolare ed all'impatto acustico delle manifestazioni riguarda in particolare le aree residenziali poste a ovest dell'Ambito.

#### **Impatto potenziale da Psc**

L'eventuale ampliamento dell'offerta di spazi per attività culturali e ricreative può generare un incremento degli spostamenti attratti nell'area.

#### **Misure per la sostenibilità**

La riorganizzazione degli spazi destinati ad attività culturali e di spettacolo andrà attentamente valutata dal punto di vista del carico urbanistico e del traffico veicolare indotto, soprattutto con riferimento alla possibile concomitanza di eventi, per le ripercussioni che questo potrà avere a più larga scala. Dovrà infine essere fortemente potenziato il trasporto pubblico con particolare riferimento al Sfm e alla metrotranvia.

Dovrà essere inoltre risolto il problema dell'impatto acustico nei confronti delle residenze dell'area Dozza.

### Acqua

#### **Stato**

L'Ambito è caratterizzato dalla presenza di un corpo idrico superficiale, il Savena Abbandonato.

### ***Misure per la sostenibilità***

Le acque meteoriche raccolte e laminate all'interno dell'Ambito potranno confluire nel Savena Abbandonato, a seguito di adeguata valutazione idraulica. Il Savena Abbandonato dovrà essere oggetto di interventi di bonifica finalizzati al miglioramento della qualità delle acque.

### **Suolo e sottosuolo**

#### ***Stato***

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

### **Energia**

#### ***Stato***

L'Ambito è situato in prossimità di aree dove è presente la rete di teleriscaldamento gestita dal Consorzio Energia Fiera District.

### ***Misure per la sostenibilità***

La trasformazione dell'area dovrà avvenire recependo le indicazioni del Programma Energetico Comunale con particolare riferimento al Bacino energetico Urbano nel quale l'Ambito si trova ed allo scenario Energy saving, per il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, per acqua calda sanitaria, per gli usi finali elettrici, e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### **Habitat naturali e paesaggio**

#### ***Stato***

Il corso del Savena Abbandonato si presenta come un segno paesaggistico di rilievo particolare, anche in ragione della fascia di vegetazione spontanea presente ai lati dell'alveo. Il Savena Abbandonato presenta tuttavia forti segni di degrado sull'alveo e sulle scarpate.

### ***Misure per la sostenibilità***

E' necessario tutelare, dove possibile, le alberature esistenti. Eventuali espunti arborei andranno integrati con nuove alberature che raggiungano, a regime, massa analoga a quella rimossa.

L'intervento dovrà inoltre prevedere una riqualificazione complessiva dell'alveo del Savena Abbandonato al fine di rafforzarne gli elementi di naturalità.

## ROVERI

Sul 100.000 mq, di cui 70.000 mq per l'ampliamento del 10% delle superfici produttive esistenti e 30.000 mq per attrezzature collettive

### Aria

#### **Stato**

Con riferimento alla zonizzazione della qualità dell'aria, l'Ambito appartiene all'agglomerato di Bologna, caratterizzato da elevate criticità in termini di inquinamento da PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>.

Esso è caratterizzato in particolare dalla presenza di importanti sorgenti di emissione costituite dalla tangenziale, via Mattei, via Larga e via dell'Industria.

Nell'area si riscontra attualmente una forte carenza trasporto pubblico: attualmente sono presenti solo le linee Atc 14B, 55 e 56, che hanno una frequenza molto ridotta e limitata perlopiù all'ora di punta. L'area è servita da due fermate della linea Sfm Bologna-Portomaggiore: la fermata Larga, posta però in posizione molto marginale rispetto alle attività produttive, e la fermata Roveri, la cui localizzazione rispetto all'area industriale è comunque piuttosto esterna.

#### **Impatto potenziale da Psc**

L'incremento di superfici previsto, configurandosi prevalentemente come un ampliamento delle superfici esistenti per far fronte alle mutate esigenze dell'attività produttiva, non è tale da generare significativi aumenti del numero di spostamenti. L'insediamento di attrezzature collettive a servizio di lavoratori potrebbe anzi portare ad un loro contenimento.

#### **Misure per la sostenibilità**

La trasformazione prevista potrebbe costituire l'occasione per realizzare interventi sul sistema della mobilità finalizzati alla riduzione delle percorrenze e quindi delle emissioni:

- potenziamento dell'accessibilità alla fermata Sfm Roveri, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili di distribuzione interna all'area; viste le notevoli dimensioni dell'area stessa, si potrebbe verificare anche la possibilità di realizzare navette di collegamento fra la stazione e le attività insediate anche nella parte più a nord dell'Ambito;
- potenziamento del servizio di trasporto pubblico, che potrebbe offrire anche una modalità alternativa al mezzo privato non solo agli addetti delle attività, ma anche ai potenziali "clienti" attesi in ragione di una ristrutturazione in atto delle attività economiche verso una sempre maggiore terziarizzazione, e che giungerebbero nell'area in orari diversi da quelli di punta ai quali è oggi limitata l'offerta di trasporto pubblico su gomma.

## Rumore

### *Stato*

Le sorgenti di rumore che attualmente influenzano l'area sono costituite dalle infrastrutture viarie e ferroviarie esistenti. Potrebbero costituire delle fonti di inquinamento acustico anche le attività produttive esistenti.

### *Impatto potenziale da Psc*

L'incremento di superfici previsto non è tale da generare significativi aumenti del numero di spostamenti.

## Suolo e sottosuolo

### *Stato*

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

## Energia

### *Impatto potenziale da Psc*

La realizzazione delle nuove superfici, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbe un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

(si veda valutazione sistemica)

### *Misure per la sostenibilità*

Per minimizzare il fabbisogno energetico aggiuntivo, le nuove costruzioni dovranno essere realizzate applicando gli standard di performance energetica indicati dall'analisi del Bacino energetico urbano corrispondente. L'espansione dovrà essere conforme quindi alle linee guida espresse dal processo di programmazione energetica e territoriale avviato.



## NUOVA STAZIONE FERROVIARIA BOLOGNA CENTRALE

Sul 162.000 mq per usi specializzati

### Aria

#### **Stato**

L'area è caratterizzata dalle criticità comuni a tutto l'agglomerato Bolognese ed è interessata dal traffico veicolare dei viali di circonvallazione e della viabilità della Bolognina.

Sotto il profilo delle sorgenti concentrate di origine stradale, si evidenzia la presenza dello sbocco del tunnel dell'asse nord-sud. Visto che la galleria non prevede trattamento dei fumi, tale sbocco può determinare criticità localizzate dovute ad un'alta concentrazione di inquinanti. Si ritiene comunque utile evidenziare che la galleria non risulta particolarmente lunga. Questo aspetto comporta una minor criticità in termini di concentrazione di inquinanti in corrispondenza dei possibili edifici "sensibili".

Per l'area della stazione, infine, pur non essendo caratterizzata da usi sensibili, è opportuno evidenziare che la galleria di progetto di lunghezza di quasi 400 metri non prevede trattamento dei fumi. Quindi potrebbe determinare criticità ulteriore per gli edifici esistenti che già si trovano affacciati sui viali, in corrispondenza degli sbocchi della galleria stessa. Infine si è rilevato nel piazzale Medaglie d'Oro saranno presenti numerosi camini di aerazione e ventilazione del parcheggio sotterraneo.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico genererà un incremento degli spostamenti.

#### **Misure per la sostenibilità**

Dal punto di vista del trasporto pubblico, le misure previste risultano adeguate a sostenere il carico di domanda futuro e quindi a garantire una adeguata accessibilità; occorrerà verificare la possibilità di rendere più equilibrato il rapporto tra l'offerta di trasporto pubblico e gli accessi al sistema ferroviario/urbanistico di stazione.

Riguardo l'offerta di sosta per le auto, il sistema risulta invece equilibrato a tal punto che il dimensionamento previsto nello scenario di riferimento sembra poter contenere anche la domanda generata dal carico urbanistico introdotto nell'Ambito di stazione. Occorrerà invece costruire un sistema di gestione in grado di governare le complessità generate dalla differenziazione delle tipologie di domanda e dalla sua dislocazione territoriale.

Per quanto attiene il sistema di offerta ciclabile, occorrerà dal punto di vista progettuale curare, nell'Ambito della Stazione, gli aspetti di offerta legati all'"ultimo ettometro" cercando di consolidare un sistema di accessibilità e permeabilità dell'intero organismo in grado di sostenere la domanda generata dalle funzioni contenute nel complesso, non sottovalutando la possibilità che l'intero sistema diventi, attraverso una progettazione attenta a questo aspetto, elemento di ricucitura nord sud delle aree a ridosso dell'organismo di Stazione.

Le criticità più evidenti emergono sul sistema della sosta moto e bici, due sistemi che hanno avuto sempre considerazione marginale e che nella progettazione devono trovare adeguata soluzione.

Infine si raccomanda di mantenere un'adeguata distanza fra costruzioni caratterizzate da usi più sensibili e le principali strade. Si ritiene necessario garantire adeguate distanze degli edifici maggiormente sensibili, sia dalla strada di progetto, sia dall'asse nord-sud e dalle vie Bovi Campeggi, Tanari, Casarini e Malvasia.

### Rumore

#### **Stato**

Le imboccature del tunnel nord-sud possono generare un "effetto tunnel", ovvero un incremento delle emissioni acustiche localizzato all'uscita della galleria, dovuto a fenomeni di riflessione acustica all'interno delle pareti della gallerie stessa, che può comunque essere ridotto tramite l'uso di materiale fonoassorbente.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Il nuovo carico urbanistico ed il corrispondente traffico veicolare indotto potranno comportare un peggioramento del clima acustico in corrispondenza dei ricettori sensibili esterni al comparto (soprattutto di classe acustica I).

#### **Misure per la sostenibilità**

E' opportuno garantire adeguate distanze degli edifici maggiormente sensibili, sia dalla strada di progetto, sia dall'Asse Nord-Sud e dalle vie Bovi Campeggi, Tanari, Casarini e Malvasia, che dalla sede delle linee ferroviarie. Si sottolinea comunque che rispetto agli assi stradali ora citati, la realizzazione della strada di progetto Nuova Ospedale produce un effetto di riduzione dei flussi non trascurabile.

### Acqua

#### **Stato**

La maggior parte delle aree in oggetto sono state interessate nel passato da attività legate alla presenza del grande nodo ferroviario della Stazione di Bologna.

#### **Impatto potenziale da Psc**

L'aumento di carico insediativo comporterà un aumento dei consumi idrici futuri e un aumento del carico sul sistema fognario.

#### **Misure per la sostenibilità**

Sarà necessario prevedere l'uso di sistemi finalizzati al risparmio idrico, il cui uso potrà portare ad un risparmio pari al 30-35% del consumo idrico a scopi civili.

Andrà prevista l'introduzione di forme di riutilizzo delle acque ed in particolare delle acque piovane, che potrebbero essere raccolte in vasche ade-

guatamente dimensionate, per poter essere poi riutilizzate per l'irrigazione delle aree verdi previste dal progetto.

In fase progettuale si dovranno utilizzare sistemi di raccolta delle acque bianche e nere che prevedano l'esecuzione dei seguenti elementi progettuali:

- rete fognaria caratterizzata da due condotte separate, una a servizio delle sole acque meteoriche di dilavamento (rete bianca) che potrà essere dotata di dispositivi per la raccolta e la separazione delle acque di prima pioggia, l'altra asservita alle altre acque reflue unitamente alle eventuali acque di prima pioggia (rete nera);
- vasche di accumulo delle acque di prima pioggia ("vasche di prima pioggia") opportunamente posizionate;
- sistemi di accumulo e trattamento delle acque di prima pioggia.

### Suolo e sottosuolo

#### **Stato**

L'area non presenta particolari condizionamenti o limiti dal punto di vista della vulnerabilità dell'acquifero.

#### **Misure per la sostenibilità**

Si sottolinea la necessità di prevedere, in relazione alle attività pregresse effettuate da verificare attraverso attenta ed approfondita analisi storica del territorio, studi preventivi sul grado di contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee per la verifica della compatibilità delle future destinazioni d'uso.

### Energia

#### **Impatto potenziale da Psc**

I nuovi edifici, in assenza di applicazione di interventi di mitigazione e compensazione, comporterebbero un aumento del fabbisogno di energia, corrispondente ad un incremento annuale delle emissioni climalteranti complessive cittadine.

A queste devono essere sommate le emissioni aggiuntive derivanti dal maggior carico urbanistico sul sistema dei trasporti.  
(si veda valutazione sistemica)

#### **Misure per la sostenibilità**

La trasformazione dell'area dovrà avvenire recependo le indicazioni del Programma energetico comunale con particolare riferimento al Bacino energetico urbano nel quale l'Ambito si trova ed allo scenario Energy saving, per il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, per acqua calda sanitaria, per gli usi finali elettrici, e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

## Valutazioni sistemiche

Con valutazione sistemica si intende la **valutazione a scala comunale degli effetti dovuti al massimo dimensionamento previsto dal Psc, tradotto in termini di occupazione di suolo e uso delle risorse.**

A questo scopo, la valutazione viene condotta attraverso un bilancio complessivo degli effetti che si verranno a determinare in seguito alla realizzazione delle previsioni insediative ed infrastrutturali del Psc, tenendo conto del mix di usi previsto negli Ambiti misti e specializzati.

Obiettivo della valutazione sistemica è sia stimare l'**impatto cumulativo delle azioni**, che è da considerarsi maggiore rispetto alla somma degli effetti delle trasformazioni di ogni Ambito preso in considerazione singolarmente, sia rendere conto delle **interazioni che queste avranno sui tre territori**: territorio urbano da strutturare, territorio urbano strutturato e territorio rurale.

Con riferimento ai temi ed agli indicatori che sono stati identificati nel Quadro conoscitivo e che saranno oggetto di monitoraggio dell'attuazione del Psc, le valutazioni sono state condotte in relazione ai seguenti aspetti:

- aria;
- rumore;
- acqua;
- suolo e sottosuolo;
- energia;
- elettromagnetismo;
- habitat naturali e paesaggio;
- dimensione urbana;
- servizi;
- sistema della mobilità.

Riprendendo il modello concettuale dello schema Pressione/Stato/Risposta (Psr), di seguito, per ciascun aspetto, viene descritto lo stato della risorsa a livello comunale, le pressioni esercitate su di essa in seguito all'attuazione del Psc (impatto potenziale) e le "misure per la sostenibilità", ossia le risposte che il Psc fa proprie per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità enunciati, in termini di condizioni per la sostenibilità, di prestazioni e di dotazioni ambientali.

La valutazione di sostenibilità è fatta prendendo come riferimento gli obiettivi e gli indirizzi contenuti nella pianificazione di settore vigente rispetto alle diverse componenti ambientali, in particolare:

- Il Piano di gestione della qualità dell'aria della Provincia di Bologna per quanto riguarda la qualità dell'aria;
- La Zonizzazione acustica ed il Piano di risanamento acustico per quanto riguarda il rumore;
- Il Programma energetico comunale per quanto riguarda l'energia;

- Il Piano di tutela delle acque e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Reno per quanto riguarda la qualità e la quantità della risorsa idrica;
- Il Piano di localizzazione dell'emittenza radio televisiva per quel che riguarda i campi elettromagnetici;
- Il Piano infraregionale della attività estrattive e il Piano delle attività estrattive per quanto riguarda il suolo;
- Il Piano territoriale paesistico regionale e il Piano territoriale di coordinamento provinciale per il paesaggio e la tutela degli habitat naturali;
- Il Piano generale del traffico urbano per il sistema della mobilità.

Gli esiti delle valutazioni sistemiche, determinati come già detto sia sulla base delle pressioni che saranno generate in seguito alle trasformazioni previste dal Psc, che di quelle esistenti sul complesso del territorio comunale, **limitano il dimensionamento complessivo massimo del Psc ad un tetto fissato in 8.000 alloggi e a circa 912.000 mq di superficie utile lorda destinata ad usi non abitativi.**

**Spetterà quindi alla valutazione dei Poc determinare il carico insediativo sostenibile per le porzioni di territorio da esso interessate, sulla base sia delle condizioni minime di sostenibilità definite dal Psc alla scala locale e di sistema, sia del monitoraggio del contesto e dell'attuazione del Psc.**

Nel complesso, il processo di valutazione continua che si viene a configurare garantisce, attraverso l'attivazione di procedure concorsuali per l'attivazione dei Poc, l'idonea distribuzione del carico insediativo nelle aree interessate dalla trasformazione, in relazione sia alla loro specifica capacità di carico, che alle condizioni di sostenibilità complessive del territorio comunale; esso è in ogni caso condizionato al rispetto del massimo carico ammissibile alla scala comunale come quantificato nella valutazione sistemica.

Ai piani di settore comunali, che agiranno all'interno della cornice strategica individuata dal Psc, si demanda la definizione e l'attuazione delle azioni necessarie a garantire la sostenibilità e la qualità ambientale della vita in città nel suo complesso, al di fuori del campo di competenza del Piano strutturale.

## Aria

Obiettivo generale:

protezione dell'atmosfera

Obiettivo specifico:

contenimento delle emissioni di inquinanti da traffico in atmosfera

### Stato

La base conoscitiva utilizzabile per caratterizzare il territorio comunale in termini di qualità dell'aria è il Piano di gestione della qualità dell'aria (Pgqa) adottato nel luglio 2006 dalla Provincia di Bologna, che, oltre a fornire una descrizione delle principali sorgenti di emissioni atmosferiche, indica anche le azioni a carico dei Comuni per il conseguimento degli obiettivi di "miglioramento e/o mantenimento" della qualità dell'aria.

Dal punto di vista della zonizzazione provinciale della qualità dell'aria, gran parte del territorio comunale (con esclusione in sostanza della zona collinare) ricade all'interno dell'agglomerato di Bologna, ossia di quella zona che per densità, numero di abitanti e continuità urbanistica richiede la gestione della qualità dell'aria ai sensi del Dlgs 352/1999.

Dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, l'agglomerato di Bologna è caratterizzato da superamenti dei valori limite di PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>; il benzene è critico nel centro storico, area densamente edificata, gravata da flussi elevati di autoveicoli e ciclomotori/motocicli e caratterizzata da vie strette e delimitate da edifici alti, che generano il cosiddetto "effetto canyon".

Non si rilevano invece particolari criticità per quanto riguarda gli altri inquinanti normati (CO, Pb, SO<sub>2</sub>).

Poiché le concentrazioni di inquinanti dipendono da una serie di fattori non tutti direttamente imputabili alle attività comunali (emissioni generate nei territori vicini, condizioni climatiche e meteorologiche, orografia del territorio, ecc.), la presente valutazione viene eseguita essenzialmente a partire dalla descrizione delle sorgenti di emissione principali presenti sul territorio comunale, per soffermarsi in particolare sulle fonti di inquinamento su cui il Psc può agire direttamente o indirettamente.

Le analisi del Pgqa, che costituisce un riferimento aggiornato e condiviso per tutti i comuni della provincia, evidenziano che il contributo alle emissioni provinciali di inquinanti da parte del comune di Bologna risulta preponderante per ciò che riguarda le emissioni da traffico (per tutti gli inquinanti, il contributo del comune è circa pari alla metà dell'intero contributo provinciale), mentre è minore per ciò che riguarda le emissioni da fonti civili (anche in ragione dell'elevato tasso di metanizzazione del comune di Bologna) e le emissioni industriali (tab. seguente).

emissioni	CO	NOx	SO2	COV	PM10	PTS
Emissioni civili (t/anno)	268,79	538,46	1,31	53,74	72	204,8
Emissioni civili (% sul tot prov)	36%	34%	1%	36%	36%	61%
Emissioni industriali (t/anno)	515,34	897,11	189,72	194,31	30,24	134,52
Emissioni industriali (% sul tot prov)	22%	20,50	17,71	21,99	23,39	17,80
Emissioni da traffico (t/anno)	24609,76	4087,74	71,19	4105,79	455,53	722,53
Emissioni da traffico (% sul tot prov)	44%	69%	62%	47%	46%	49%
Emissioni comunali totali (t/anno)	25393,89	5523,31	262,22	4353,84	557,77	1061,85
Emissioni comunali totali (% sul totale prov.)	59%	38%	20%	63%	30%	53%

#### Emissioni nel comune di Bologna e loro peso rispetto al totale delle emissioni provinciali

Nella provincia, e ancor di più nel comune di Bologna, il maggior contributo alle emissioni deriva dal traffico, che risulta essere il settore in cui, anche al livello del Psc, mettere in atto i principali interventi e le principali strategie per cercare di risanare l'aria.

Non si considera nel presente studio il contributo delle sorgenti industriali, sia perchè si tratta di una quota molto minore, soprattutto con riferimento agli inquinanti critici, sia perchè le azioni di riduzione delle emissioni sono di competenza della Provincia, che ha la possibilità di definire limiti alle emissioni più restrittivi o di contenere l'insediamento di alcune attività industriali in base ai livelli di inquinamento del territorio.

In merito alle emissioni da riscaldamento, si rimanda invece alla trattazione della voce energia, dove vengono esplicitate le considerazioni relative al contenimento dei consumi di combustibili grazie all'utilizzo di impianti di riscaldamento più efficienti e alla diffusione di fonti energetiche rinnovabili.

#### **Impatto potenziale da Psc**

Le scelte e le previsioni del Psc sono strettamente correlate all'assetto infrastrutturale e al sistema della mobilità che ne garantisce il funzionamento.

Le forme attuali della mobilità, i meccanismi che la generano e i modi per soddisfarla incidono quindi sulla qualità dell'aria, sia per l'incremento del carico urbanistico derivante dai nuovi insediamenti e dalle nuove funzioni previste dal Psc, che comporta un incremento del numero di spostamenti, sia con riferimento alle modifiche dell'assetto infrastrutturale che il Psc assume.

Per contenere l'impatto potenziale negativo derivante dalle previsioni del Psc, occorre pertanto intervenire sull'organizzazione territoriale, promuovendo scelte insediative coerenti con il sistema della mobilità (connessione con il sistema ferroviario, con i sistemi di trasporto rapido di massa e con i servizi di trasporto pubblico), adeguare l'offerta di trasporto, per risolvere le criticità che limitano l'efficienza del sistema, agire sulla domanda di trasporto, favorendo i modi ambientalmente più sostenibili (trasporto pubblico, bicicletta, circolazione pedonale).

I parametri scelti per quantificare la "misura" del risanamento sono costituiti dalla riduzione dei veicoli\*chilometro (ovvero dalla riduzione delle percorrenze totali dei veicoli a motore), che risulta maggiormente significativa se le condizioni della rete infrastrutturale restano invariate, dalla velocità e dalla densità media dei veicoli sulla rete (parametro veicoli\*ora), che rappresenta il miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento, sosta e fermata) con e senza l'inserimento di nuove infrastrutture viarie, dalle razionalizzazione e fluidificazione delle correnti veicolari.

Di seguito si considera solo l'impatto delle previsioni del Psc sulle emissioni, considerando quindi nello specifico il parametro "veicoli\*km". Per una trattazione più completa degli aspetti trasportistici si rinvia alla voce "sistema della mobilità". L'indicatore scelto rappresenta la somma dei prodotti della lunghezza di ciascun elemento stradale per il numero di veicoli che lo percorrono nell'intervallo di simulazione, che nel caso specifico è l'ora di punta mattutina.

Per maggiore completezza, tale parametro è stato considerato sia come totale sulla rete comunale, sia in funzione della classificazione della rete stradale (tab. seguente).

Gli scenari simulati sono stati 3 e in particolare:

- Scenario A: stato attuale;
- Scenario B: ipotesi di progetto con il totale delle previsioni urbanistiche (domanda futura), la rete infrastrutturale programmata, senza passante nord (offerta futura) e senza mitigazioni di breve periodo a favore della diversione modale;
- Scenario C: ipotesi di progetto con il totale delle previsioni urbanistiche (domanda futura), la rete infrastrutturale programmata, senza passante nord (offerta futura), considerando l'effetto delle azioni del Pgtu (occorre sottolineare che a titolo cautelativo si è scelto di considerare solo quelle azioni che hanno un elevato livello di certezza attuativa essendo limitate ad un orizzonte temporale di soli 4 anni, e quindi notevolmente inferiore a quello del Psc, e riferite alla sola componente interna degli spostamenti).

La ripartizione modale degli spostamenti indotti dalle previsioni urbanistiche a favore del trasporto pubblico è stata in una prima ipotesi considerata pari al 25%, quindi pari ai livelli attuali, in modo da poter valutare gli effetti sul sistema della mobilità "al netto" delle attese ricadute positive sull'utilizzo del trasporto pubblico imputabili alla realizzazione dei nuovi



systemi di trasporto e agli interventi di miglioramento e razionalizzazione del trasporto pubblico su gomma. E' ovvio che si tratta di un'ipotesi fortemente cautelativa, ma che permette di fare valutazioni più "oggettive" e che non risentono dell'aleatorietà degli effetti di alcune previsioni (l'incremento dell'offerta di trasporto pubblico non può infatti essere considerato direttamente proporzionale all'incremento dell'utilizzo dello stesso, fattore che dipende anche da parametri soggettivi e non prevedibili a priori, quali: comfort del mezzo, sicurezza, propensione da parte della popolazione ad utilizzare il mezzo pubblico, ecc.). Inoltre, essa permette di tenere conto di eventuali disallineamenti tra l'attuazione delle prime previsioni insediative ed il completamento degli interventi infrastrutturali relativi al trasporto pubblico, che avranno sicuramente tempi tali da non poter essere considerati nei primi Poc.

Scenari		Scenario A	Scenario B	Scenario C	B-A (%)	C-A (%)
Totale Veicoli*Km [veicoli*Km]		516.068,497	530.323,332	522.868,882	2,8%	1,3%
Veicoli*Km per tipologia di strade	Rete Primaria/Principale (1)	361.705,541	378.419,079	375.762,939	4,6%	3,9%
	Rete secondaria (Strade di quartiere e locali interzonali)	106.497,020	105.492,618	102.593,103	-0,9%	-3,7%
	Rete locale	41.721,861	40.307,079	38.886,318	-3,4%	-6,8%
	ZTL	6.144,075	6.104,556	5.626,522	-0,6%	-8,4%

**Veicoli\*km negli scenari considerati nell'ipotesi di "minima" (ripartizione a favore del TP pari al 25%).**

**(1) corrispondente alla viabilità di attraversamento e attestamento e alla viabilità di connessione fra parti urbane nella tavola "Infrastrutture per la mobilità".**

Dalle simulazioni effettuate, emerge complessivamente una tendenza all'incremento dei veicoli\*km che, nello scenario che tiene conto anche delle mitigazioni di breve periodo (da Pgtu), è comunque estremamente contenuto, nell'ordine dell'1,3%.

Osservando l'esplicitazione del parametro per tipologia di strade, si osserva che l'aumento è esclusivamente riferito alla rete principale (che comprende autostrada, tangenziale, strade di scorrimento, strade interquartiere), mentre si osserva una netta diminuzione del parametro a livello di rete secondaria, locale e nella Ztl. Ciò porta ad ipotizzare un miglioramento in termini di "popolazione esposta" ad elevati livelli di inquinanti, perché la viabilità di quartiere, interzonale e locale, più prossima agli insediamenti, è soggetta ad un calo di emissioni da traffico.

In secondo luogo, si è provveduto anche a valutare gli effetti sull'utilizzo del trasporto pubblico imputabili alla realizzazione dei nuovi sistemi di trasporto e agli interventi di miglioramento e razionalizzazione del trasporto pubblico su gomma; a tale scopo, è stata assunta una ripartizione modale a favore del trasporto pubblico pari al 32%. Questa valutazione ha lo

scopo di fornire indicazioni relativamente ai benefici attesi dal complessivo riassetto della rete di trasporto pubblico e dall'entrata in esercizio della rete dei sistemi di trasporto rapido di massa, e quindi permette, pur con le cautele esposte precedentemente, di fare alcune valutazioni di massima sul lungo periodo.

Scenari		Scenario A	Scenario B	Scenario C	B-A (%)	C-A (%)
Totale Veicoli*Km [veicoli*Km]		516.068,497	530.323,332	519.237,063	2,8%	0,6%
Veicoli*Km per tipologia di strade	Rete Primaria/Principale (1)	361.705,541	378.419,079	374.050,177	4,6%	3,4%
	Rete secondaria (Strade di quartiere e locali interzonali)	106.497,020	105.492,618	101.313,564	-0,9%	-4,9%
	Rete locale	41.721,861	40.307,079	38.271,398	-3,4%	-8,3%
	ZTL	6.144,075	6.104,556	5.601,924	-0,6%	-8,8%

Veicoli\*km negli scenari considerati - ipotesi di "massima" (ripartizione a favore del Tp pari al 32%)

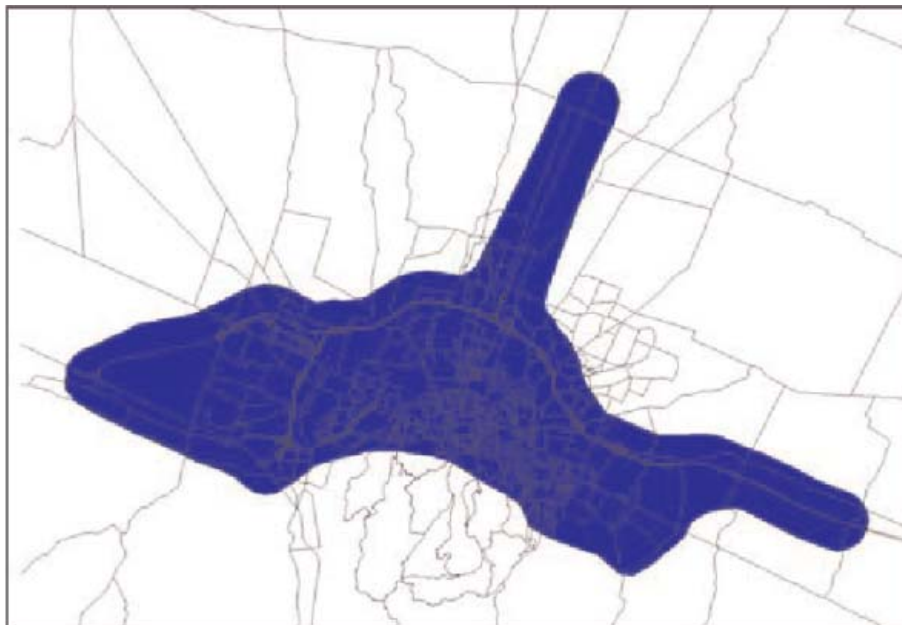
(1) corrispondente alla viabilità di attraversamento e attestamento e alla viabilità di connessione fra parti urbane nella tavola "Infrastrutture per la mobilità".

In questa seconda ipotesi si rileva che, pur a fronte di un incremento del numero di spostamenti, complessivamente l'indicatore considerato rimane costante; la diminuzione del parametro sulla viabilità secondaria è ancora più marcata di quanto osservato nel caso precedente.

Infine, occorre formulare alcune considerazioni relative agli effetti indotti dalla realizzazione del passante nord. Tali effetti non sono stati considerati nelle simulazioni condotte a scala comunale, sia in quanto la realizzazione dell'opera non dipende in misura preponderante dal Comune di Bologna, sia poiché si tratta di valutazioni che devono tenere conto di dinamiche a scala provinciale, per le quali si fa riferimento allo studio relativo alla Riorganizzazione del sistema autostradale - tangenziale del nodo di Bologna (Provincia di Bologna, 2004).

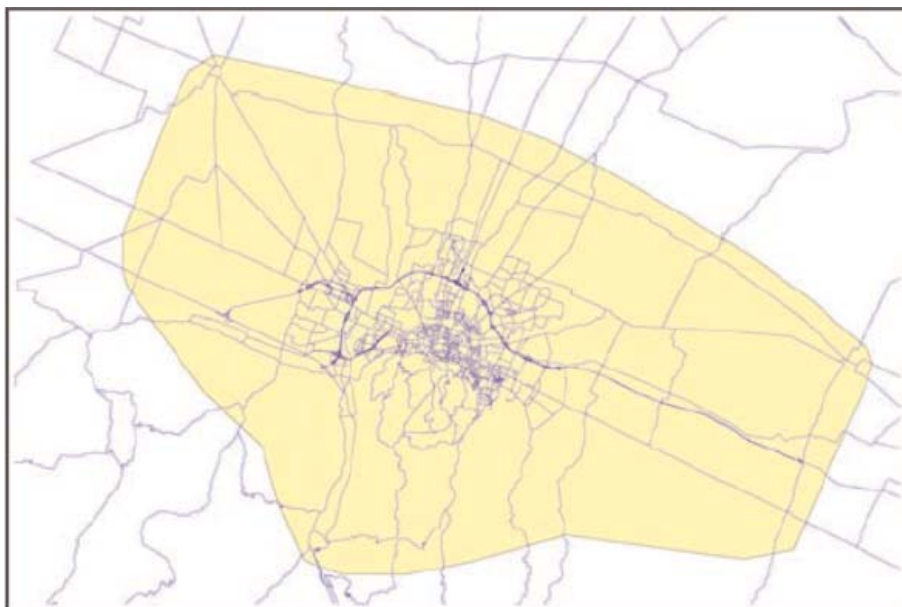
A tale scopo, si riportano di seguito le principali valutazioni effettuate in tale sede in merito all'inquinamento atmosferico, con riferimento a due aree di interesse (figg. seguenti):

- l'area composta da una fascia di ampiezza di due chilometri a ridosso dell'attuale sistema autostrada-tangenziale e dall'area urbana sottesa dall'arco di questo sistema;
- l'ambito esteso, costituito dalla porzione di territorio che racchiude la rete stradale sulla quale vengono registrate modificazioni significative dei flussi di traffico rispetto allo scenario tendenziale, che ha come riferimento a nord la Trasversale di pianura, ad est la provinciale S. Carlo, ad ovest la direttrice Crespellano-San Giovanni in Persiceto, e infine a sud l'uscita autostradale di Sasso Marconi sulla A1.



**Sistema autostrada-tangenziale e area urbana centrale**

(Fonte: Studio relativo alla riorganizzazione del sistema autostrada - tangenziale del nodo di Bologna)



**Ambito esteso**

(Fonte: Studio relativo alla riorganizzazione del sistema autostrada - tangenziale del nodo di Bologna)

SCENARIO		Attuale	Scenario tendenziale	Passante Autostradale Nord	Differenze % Passante Nord/Attuale	Differenze % Passante Nord/tendenziale
Sistema autostrada-tangenziale attuale e Area Urbana Centrale	Veicoli * km (24 h)	10.798.653	11.878.366	10.659.995	-1%	-10%
	Velocità media pesata	46	43,2	45	-2%	4%
	Emissioni Dirette CO (kg/ g)	62.743	73.467	63.949	2%	-13%
	Emissioni Dirette NOx (kg/ g)	13.908	15.171	13.462	-3%	-11%
	Emissioni Dirette COV (kg/ g)	7.599	9.018	7.820	3%	-13%
	Emissioni Dirette PTS (kg/ g)	252,33	296,14	228,22	-10%	-23%
	Emissioni Dirette CO <sub>2</sub> (kg/ g)	2.026.337	2.284.811	1.967.671	-3%	-14%
	Consumi energetici da comb. (GJ/ g)	27.911	31.467	27.392	-2%	-13%
Ambito Esteso	Veicoli * km (24 h)	18.593.469	21.189.072	22.215.099	19%	5%
	Velocità media pesata	48,7	46,6	49	1%	5%
	Emissioni Dirette CO (kg/ g)	98.562	116.447	120.069	22%	3%
	Emissioni Dirette NOx (kg/ g)	24.390	27.557	30.139	24%	9%
	Emissioni Dirette COV (kg/ g)	11.728	14.059	13.675	17%	-3%
	Emissioni Dirette PTS (kg/ g)	409,36	484,7	487	19%	1%
	Emissioni Dirette CO <sub>2</sub> (kg/ g)	3.363.173	3.876.194	4.113.734	22%	6%
	Consumi energetici da comb. (GJ/ g)	46.328	53.393	56.664	22%	6%

**Confronto fra scenario attuale, tendenziale (senza passante nord) e con passante nord.**

(Fonte: Studio relativo alla riorganizzazione del sistema autostradale - tangenziale del nodo di Bologna)

Rispetto alla situazione attuale, a fronte di un peggioramento della qualità dell'aria nell'Ambito esteso, sul sistema tangenziale autostradale attuale e nell'area urbana centrale si registra un contenimento dei veicoli per chilometro e quindi delle emissioni di inquinanti. La situazione appare decisamente migliorativa se confrontata con lo scenario tendenziale, dove emerge un consistente contenimento delle emissioni nel sistema autostrada-tangenziale attuale e nell'area urbana centrale.

### **Misure per la sostenibilita'**

Gli interventi del Psc si articolano su due livelli:

1. riduzione delle emissioni (azioni di protezione attiva), attraverso interventi infrastrutturali finalizzati alla diversione modale a favore delle modalità a minore impatto e alla riduzione delle percorrenze, alla razionalizzazione e fluidificazione della circolazione e che a loro volta si suddividono in:

- a) scelte e interventi relative agli insediamenti (collocazione territoriale, collegamento con sistemi di trasporto pubblico, distanza dalle fermate Sfm e bus, percorsi pedonali e ciclabili);
  - b) interventi sul sistema del trasporto pubblico (realizzazione di sistemi di trasporto rapido di massa urbano e ferroviari, fermate Sfm, fermate bus, percorsi e frequenze, piattaforme di interscambio, tempi di percorrenza);
  - c) interventi di regolamentazione della domanda (incentivazione trasporto pubblico, regolamentazione accessi in zone di maggior pregio, pagamento sosta, ecc...).
2. interventi di salvaguardia dei cittadini dall'esposizione agli inquinanti (interventi di protezione passiva), che si traducono nell'adozione di opportune distanze dalle sorgenti prevalenti (strade, camini di impianti, camini di attività produttive, ecc.).

Per quanto riguarda le azioni sul trasporto pubblico (punto 1.b e 1.c), in termini di norme generali, non è possibile indicare in modo rigido quali interventi debbano necessariamente essere fatti su di esso: infatti esse dipendono dal tipo di insediamento, dal carico urbanistico locale e globale, dall'identificazione della matrice O/D e dei percorsi prevalenti, etc.

In termini prestazionali, nell'ambito del comune di Bologna, si può richiedere che sia assicurato un servizio di trasporto pubblico efficiente e con frequenza adeguata alla domanda, nonché con fermate vicine alle abitazioni, per almeno il 90% dei residenti. E' importante mettere in evidenza che l'aver un servizio di trasporto pubblico efficiente non implica automaticamente l'efficacia del sistema. Occorre infatti mettere in conto l'incidenza dei comportamenti degli utenti e l'orientamento spontaneo della domanda - se non governata - verso il veicolo privato, in virtù del maggior comfort che si tende ad associare a tale mezzo rispetto al trasporto pubblico. Quindi le politiche di efficientamento del trasporto pubblico debbono essere inevitabilmente accompagnate da politiche di settore mirate all'incentivazione dell'utilizzo del mezzo pubblico ed a una regolamentazione dell'uso di quello privato.

Qualsiasi trasformazione urbanistica dovrà essere pertanto vincolata al potenziamento del trasporto pubblico, che dovrà essere attuato:

- attraverso l'ottimizzazione della rete di trasporto pubblico, in modo da estenderne il più possibile il bacino di utenza; a tale scopo, le nuove strade di progetto dovranno avere caratteristiche tali da permettere il passaggio dei mezzi pubblici e le relative fermate, compatibilmente con la gerarchizzazione stradale che si vuole utilizzare in relazione alla funzione che tale strada dovrà assolvere;
- realizzando un'idonea frequenza dei mezzi pubblici, sulla base della domanda di mobilità, e soprattutto garantendo la regolarità del servizio offerto, principale fonte di disservizi per l'utenza;
- realizzando l'integrazione fisica e di servizio tra sistemi ferroviari e sistemi urbani;

- potenziando i sistemi di trasporto pubblico, in particolare attraverso la realizzazione della metrotranvia;
- garantendo l'interscambio tra i diversi sistemi (ferroviario, metrotranviario, filoviario, ecc...);
- aumentando la protezione del trasporto pubblico lungo il sedime stradale delle direttrici portanti;
- realizzando il miglioramento del trasporto pubblico, in grado di offrire risposte diversificate in relazione all'ambito di intervento, ossia differenziando le azioni di miglioramento del servizio lungo le linee portanti e di potenziamento da quelle lungo le linee "deboli".

Per il punto 1.a, le azioni devono essere rivolte ad agevolare al massimo l'accesso al trasporto pubblico, riducendo al minimo le distanze dalle fermate, e migliorandone l'accessibilità pedonale.

A tale scopo, le nuove aree edificate dovranno essere localizzate a distanze dalle fermate del trasporto pubblico indicativamente inferiori a:

- 300 metri per le fermate bus;
- 400 metri per le fermate Tpgv e metrotranvia;
- 600 metri per le fermate Sfm.

Inoltre, dovranno essere realizzati dei percorsi ciclopedonali in sede propria e protetta verso le fermate dei servizi di trasporto pubblico, in modo da renderle pienamente accessibili e fruibili al maggior numero di utenti possibile. Questo significa creare dei luoghi attrezzati di interscambio modale idonei alla sosta dei mezzi a due ruote non motorizzati, ma anche garantire un'attenta progettazione degli spazi pubblici, evitando gli edifici barriera, i percorsi isolati o in adiacenza a strade di traffico intenso, i sottopassi, l'attraversamento di parcheggi e qualsivoglia altro elemento che rappresenti un freno all'utilizzo pedonale degli spazi.

In relazione al punto 2, si possono definire alcuni elementi di carattere generale. Prendendo a riferimento il Pggq adottato dalla Provincia di Bologna, occorre in linea di massima attenersi al principio di non approvare nuove previsioni urbanistiche che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici a distanze (calcolate su proiezione orizzontale) inferiori alle seguenti:

- 150 metri dal confine stradale delle strade della rete principale;
- 100 metri dal confine stradale delle strade classificate come rete interquartiere.

Per gli altri usi, le previsioni dovranno indicativamente attenersi al principio di mantenere comunque distanze di rispetto pari a:

- 15 metri dalla rete principale;
- 12 metri dalla rete secondaria.

I parcheggi (compresi quelli derivanti dagli standard di urbanizzazione) dovranno essere localizzati a lato della principale viabilità stradale, in modo da ridurre il transito veicolare all'interno delle aree edificate e creare,

nel contempo, una fascia di interposizione tra queste e le strade.

In ogni caso, la realizzazione di quanto previsto negli Ambiti dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto atmosferico indotto verso i ricettori esistenti e di progetto dal nuovo carico urbanistico e dal corrispondente traffico veicolare indotto, prevedendo le necessarie opere di mitigazione/compensazione.

## Rumore

Obiettivo generale:

**miglioramento del clima acustico**

Obiettivi specifici:

- riduzione o eliminazione dell'esposizione delle persone all'inquinamento acustico
- riduzione delle emissioni sonore

### *Stato*

Il Comune di Bologna è sempre stato particolarmente sensibile alle problematiche dovute al rumore, attivando, fin dal 1995, una rete di monitoraggio del rumore da traffico urbano costituita da tre centraline fisse: Ospedale Malpighi, Piazza dei Martiri, Giardini Margherita.

Dalla fine del 1997, al fine di acquisire una più completa conoscenza del territorio, queste ultime due sono state ricollocate in zona Fiera ed in via San Felice.

Tutte le postazioni si trovano in zone che, secondo la Zonizzazione acustica adottata nel 1999, ricadono in IV classe (limiti: diurno 65 dB(A), notturno 55 dB(A)). Solo recentemente, con il Dpr n. 142/04, sono state individuate le fasce di pertinenza acustica ed i rispettivi limiti di immisione delle infrastrutture stradali. In base a tale norma, le centraline Fiera e S.Felice ricadono entro fasce di pertinenza acustica con limiti di immisione da traffico veicolare di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni; per la centralina Ospedale Malpighi i limiti sono i medesimi della Zonizzazione acustica.

Dai dati rilevati tra il 1998 ed il 2003 è possibile riscontrare, per la postazione S.Felice, dei livelli medi annuali costantemente superiori ai limiti normativi, con valori stabilmente attestati su 71 dB(A) diurni e 67,5 dB(A) notturni. Per la centralina in zona Fiera si riscontra una diminuzione dei livelli registrati nel 2002 (67 dB(A) diurni, 62,9 notturni) rispetto agli altri anni (69,8 dB(A) diurni e 66,3 dB(A) notturni nel 1998), pur permanendo anche in questo caso un superamento dei limiti notturni.

Per la centralina Ospedale Malpighi si rileva invece un peggioramento del clima acustico, con livelli sempre superiori ai limiti notturni (62,4 dB(A) nel 2003) e, dal 2001, anche a quelli diurni (65,5 dB(A) nel 2003).

Oltre alle rilevazioni con postazioni fisse, nel periodo 1999-2003 sono stati effettuati da Arpa diversi monitoraggi acustici attraverso l'utilizzo di centraline rilocabili; dai dati rilevati si riscontra, nella quasi totalità delle situazioni, il superamento dei valori limite, soprattutto per il periodo notturno.

Per il controllo del rumore aeroportuale, il Comune ha attivato, fin dal 1992, una campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico prodotto sulla città dal sorvolo di aerei afferenti all'Aeroporto G. Marconi. Sono stati dapprima rilevati i parametri LAeq,D, LAeq,N e LAeq,DN e, dall'ottobre



1997, in ottemperanza al Dma 31.10.1997, si è proceduto alla determinazione dell'indice Lva settimanale.

Inizialmente è stata utilizzata la centralina ubicata in via Zanardi, mentre dal novembre 2002 si è attivato un importante sistema di monitoraggio, composto da nove centraline fisse, integrato con la traccia radar per l'interpretazione e l'analisi relativa all'immissione sonora in riferimento ai singoli voli, e per la verifica del rispetto delle procedure antirumore in fase di decollo.

L'analisi dei dati porta ad affermare che la progressiva sostituzione degli aerei più rumorosi, e l'adozione di procedure antirumore, hanno consentito di diminuire i livelli sonori e di mantenerli, nel corso del 2003, entro valori di Lva di 65 dB(A) per la centralina 6 (sita nella medesima posizione della precedente centralina Zanardi), pur con un aumento dei passeggeri.

L'allungamento della pista, avvenuto nell'estate del 2004, ha determinato poi un ulteriore miglioramento del clima acustico.

Dal gennaio 2000 il Comune e Arpa hanno attivato una campagna di rilievo del rumore ferroviario, volta a quantificare ed individuare le situazioni di sofferenza acustica. La campagna, che ha riguardato prevalentemente zone oggetto di esposti, ha evidenziato, per alcune linee, dei superamenti anche significativi dei limiti previsti dal Dpr n. 459 del 18.11.1998, soprattutto nel periodo notturno. Ad eccezione della misura eseguita nei pressi della linea Bologna-Portomaggiore, interessata da traffico locale e solo diurno, in tutti i casi si ha un superamento del limite notturno di 60 dB(A); in sei casi tale superamento si attesta sistematicamente oltre i 65 dB(A).

Il Comune ha approvato nel 1999, in risposta alla Legge n. 447/95, il "Piano di disinquinamento acustico del territorio comunale", strutturato in due parti principali: la "Zonizzazione acustica del territorio comunale", elaborata in base alla Circolare regionale n. 7 del 01.03.1993, ed il "Piano di risanamento acustico del territorio comunale", con le relative Norme tecniche di attuazione.

All'interno del Piano, attraverso un software previsionale e basandosi su numerosi rilievi effettuati da Arpa e sui dati acquisiti dalle centraline fisse, è stata elaborata la Mappa del rumore, che fornisce un'utile lettura a macroscala della distribuzione del rumore sul territorio.

Dalla sovrapposizione tra la Zonizzazione acustica e la Mappa del rumore è stata estrapolata la "Carta delle criticità acustiche", che individua le zone acusticamente più sofferenti. Per ognuna di esse è stata sviluppata una scheda contenente la descrizione dell'area e dei livelli di rumore, gli interventi di mitigazione previsti ed i soggetti cui competono, nonché una stima dei costi e dei risultati attesi.

Fra gli interventi realizzati ed in corso di attuazione si ricorda:

- un intervento sul ponte della tangenziale in corrispondenza della via Emilia, l'utilizzo di asfalto fonoassorbente per la viabilità del quartiere

- Savena interessata dai mezzi pesanti dei cantieri Av, la messa in opera di barriere fonoassorbenti su viale Vighi;
- la firma di un Protocollo d'intesa con Rfi per la realizzazione di interventi prototipali di risanamento, anticipando così i tempi previsti dalla normativa;
  - l'avvio di sperimentazioni, in accordo con le Società interessate, per diminuire la rumorosità dei mezzi Atc ed Hera;
  - l'adozione, nell'Ambito del Pgtu, di interventi di fluidificazione del traffico e di limitazione degli accessi in centro storico al fine del miglioramento della "criticità acustica diffusa".

Si segnala, inoltre, l'importante ruolo svolto dall'applicazione della procedura di Valsia per i piani particolareggiati. Elaborando fin dalle prime fasi di progettazione le valutazioni acustiche, tramite un'attenta progettazione e/o opere di mitigazione, si è perseguito un sostanziale rispetto dei limiti normativi per i nuovi comparti.

Contestualmente all'elaborazione del Documento preliminare del Psc, è stata rielaborata ed aggiornata la mappa delle "Zone potenzialmente critiche e aree da risanare".

### ***Impatto potenziale da Psc***

Complessivamente, l'impatto dovuto alle azioni del Psc è valutabile attraverso una lettura delle simulazioni sul traffico urbano che registrano modeste variazioni dei volumi di traffico complessivi a cui, pertanto, non possono che attribuirsi modeste modifiche del clima acustico. La lettura del dato generale consente di affermare che le emissioni complessive legate al traffico urbano sono destinate a restare sostanzialmente invariate. Un discorso diverso va fatto per le infrastrutture quali aeroporto, autostrada e linee ferroviarie, per le quali i piani di risanamento in carico ai rispettivi gestori porteranno, attraverso la realizzazione di interventi di mitigazione, al sostanziale rispetto dei limiti di legge all'interno delle aree di pertinenza.

L'impatto generato dalle politiche del Psc deve pertanto essere letto a livello locale andando a verificare che le trasformazioni urbane non ingenerino nuove criticità, ma che al contrario contribuiscano al risanamento complessivo di quelle esistenti. Di conseguenza, gli Ambiti soggetti a trasformazione nel Psc vanno valutati sia come ricettori (con l'obiettivo della riduzione degli esposti a livelli elevati di pressione sonora), che come sorgenti (con riferimento ai flussi di traffico generati, che possono impattare su ricettori sensibili esistenti).

Il rispetto dei limiti di legge su tutto il territorio è da considerarsi l'obiettivo di base, ma è anche opportuno considerare, per le nuove trasformazioni e per gli interventi di riqualificazione, limiti che garantiscano la qualità della vita urbana, essendo i limiti di legge abbastanza alti. Questo permette di avviare un processo di vero risanamento delle parti di città che non sono attraversate da strade di scorrimento e dove la strada è luogo di vita sociale oltre che infrastruttura per la mobilità.

Un ulteriore elemento di attenzione viene dalle modalità di mitigazione

del rumore. Se da un lato barriere o dune possono costituire un adeguato sistema di mitigazione per il rumore generato da infrastrutture che non interagiscono con il territorio circostante (le ferrovie o il sistema autostradale, ad esempio), risulta critico porre in opera interventi di questo tipo sulla viabilità urbana per la separazione netta che vanno a costituire tra parti di città.

La tipologia insediativa e l'assetto dei nuovi interventi è perciò un elemento che andrà approfondito per trovare il giusto compromesso tra l'esigenza di protezione dal rumore (dove presente) e quella di evitare cesure nel tessuto della città.

### ***Misure per la sostenibilità***

Al fine di contenere il più possibile l'aumento del traffico veicolare indotto dal carico urbanistico associato ai nuovi insediamenti, limitando quindi l'impatto acustico verso i ricettori esistenti e di progetto, occorre prevedere azioni di contenimento della mobilità privata su gomma e di incentivazione dell'uso del trasporto pubblico (si veda anche la componente aria). Inoltre, al fine di contenere l'impatto acustico sui nuovi insediamenti derivante dalle emissioni sonore esistenti e di progetto, gli insediamenti residenziali dovranno sorgere nelle posizioni il più possibile schermate dal rumore e ad un'adeguata distanza dalle infrastrutture di trasporto ed eventuali di progetto. L'obiettivo è garantire il rispetto dei limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, o più restrittivi a seconda di quanto definito dalla Zonizzazione acustica comunale.

Lungo gli assi a valenza urbana, la distanza degli edifici dovrà essere tale da non richiedere la realizzazione di barriere acustiche per il rispetto dei limiti normativi presso i nuovi ricettori, in modo da evitare che si generino fratture e isolamenti.

Le prime classi acustiche dovranno essere previste nelle aree acusticamente più tranquille, in modo da garantire il pieno rispetto dei limiti normativi e la completa fruizione anche alle pertinenze esterne.

Gli edifici destinati ad usi non residenziali (commerciali, direzionali, terziari, etc.), caratterizzati da una fruizione prevalentemente diurna e generalmente dotati di impianti di condizionamento, potranno essere collocati in quelle aree in cui sono prevedibili livelli sonori più elevati, come nelle fasce più vicine alle infrastrutture stradali/ferroviarie e, pur nel rispetto dei limiti, potranno fungere da "cuscinetto" tra queste e le destinazioni residenziali.

Qualora risultasse indispensabile la predisposizione di un'opera di mitigazione acustica, l'opera dovrà essere realizzata in modo tale da limitare l'impatto paesaggistico, prevedendo anche la piantumazione di specie arboreo-arbustive.

Le eventuali nuove strade di progetto dovranno essere realizzate anticipatamente rispetto agli insediamenti; tali assi dovranno nascere già mitigati (nei confronti di edifici esistenti e di progetto), prevedendo quando possibile uno sviluppo in trincea o interrato, nonché opportune fasce di ambientazione laterale costituite da terrapieni rinverditi o fasce boscate.

La progettazione degli edifici, da regolamentare all'interno del Rue, dovrà adottare tutti gli accorgimenti volti a limitare l'esposizione dei ricettori all'inquinamento acustico, come, ad esempio:

- la disposizione delle zone notte nelle parti di edificio meno esposte all'inquinamento acustico;
- l'attento studio delle volumetrie dell'edificio, in modo da realizzare, mediante la loro accorta distribuzione, efficaci schermature nei confronti delle sorgenti sonore presenti in zona;
- l'utilizzo di ampi balconi o logge con parapetti pieni;
- l'utilizzo di materiale fonoassorbente sugli intradossi dei balconi o delle logge;
- uno sviluppo in altezza condizionato a limitare l'esposizione degli ultimi piani alla rumorosità di fondo difficilmente schermabile, destinando, per gli edifici caratterizzati dalla compresenza di residenze con altre destinazioni d'uso (terziario, direzionale, etc.), questi ultimi all'insediamento delle attività meno sensibili quali, ad esempio, uffici od ambulatori privati.

Tra gli accorgimenti progettuali, non si dovrà in alcun modo fare ricorso all'utilizzo dei cosiddetti "edifici barriera" (ossia edifici caratterizzati dalla presenza di ampi affacci ciechi posti lungo le infrastrutture) dato che, oltre a poter ingenerare problemi connessi alla riflessione delle onde sonore verso gli edifici prospicienti, creano una pesante frattura nel tessuto urbano e non possono consentire una contemporanea ottimizzazione degli aspetti energetici ed architettonici dell'edificio.

Tutti gli edifici, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, dovranno rispettare i requisiti acustici passivi degli edifici, come prescritto dalla normativa vigente.

In ogni caso, la realizzazione di quanto previsto nell'Ambito dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico indotto dal nuovo carico urbanistico e dal corrispondente traffico veicolare indotto verso i ricettori esistenti, prevedendo le necessarie opere di mitigazione/compensazione acustica.

In questo modo sarà anche possibile perseguire politiche di controllo e monitoraggio delle attività rumorose, ovvero verificare che per le attività rumorose (cantieri, etc.) siano effettivamente poste in essere le opportune misure di mitigazione sonora, prescritte durante la fase di valutazione degli studi di impatto ambientale, e verificarne la loro efficacia.

In particolari situazioni critiche note all'Amministrazione comunale e/o nel caso in cui la valutazione di impatto acustico evidenzia la necessità di potenziare e/o realizzare nuove opere di mitigazione acustica nei confronti dei ricettori esistenti, tali opere di compensazione dovranno essere a carico dei nuovi insediamenti.

## Acqua

Obiettivo generale:

**mantenimento e miglioramento delle risorse idriche**

Obiettivi specifici:

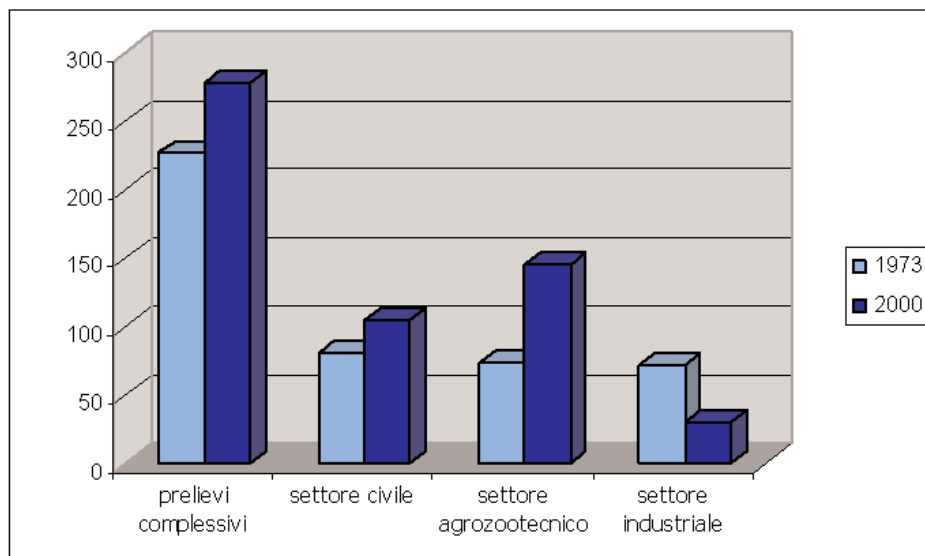
- riduzione dei consumi idrici
- riduzione degli elementi di rischio idraulico
- riduzione dell'impatto dei reflui sul sistema naturale
- riqualificazione della valenza naturale dei sistemi idrici

### Stato

Le analisi relative alla disponibilità della risorsa idrica, ai prelievi ed alla qualità delle acque superficiali e sotterranee sono stati ricavati a partire dalle elaborazioni condotte dalla Regione Emilia-Romagna nel Piano di tutela delle acque (2000), cui si rimanda per una trattazione più esaustiva di questi temi, e fanno riferimento perlopiù alla scala provinciale, non essendo possibile fare un bilancio alla scala comunale.

### Quantità della risorsa idrica

Negli ultimi 20 anni, i prelievi idrici sono aumentati, con un andamento nella provincia di Bologna comune a quello del resto della regione; la netta diminuzione dei prelievi del settore industriale, connessa con l'introduzione di riciccoli e processi produttivi meno esigenti, non è stata tale da compensare l'aumento dei prelievi del settore acquedottistico civile e agricolo.



**Trend storico dei prelievi nella provincia di Bologna**

(Fonte: Pta)

Nella provincia di Bologna, gli approvvigionamenti idropotabili da falda ammontano a 100 Mm<sup>3</sup> all'anno, mentre quelli da acque superficiali ammontano a 180 Mm<sup>3</sup> all'anno. Complessivamente, il ricorso alle acque di falda è pari circa al 36%.

Come nel resto del territorio regionale, gli usi più idroesigenti sono quelli agricoli (52%), seguiti da quelli civili (38%), mentre gli usi industriali sono più contenuti.

	Da acque sotterranee [Mm <sup>3</sup> /anno]	Da acque superficiali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Prelievi totali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Prelievi totali %
usi agricoli	21,7	123	144,7	52%
industria	22	7,8	29,8	11%
civile	56	49	105	38%
totale	100	180	280	100%

#### Prelievi idrici nella provincia di Bologna

Il deficit di falda, ossia l'eccesso di prelievi di acque sotterranee rispetto alla capacità di ricarica degli acquiferi, è stimato per la provincia di Bologna in 8 Mm<sup>3</sup> all'anno, tra i valori maggiori della regione, che porta a valutare, anche se con le dovute cautele, l'ammontare del "prelievo di equilibrio" in 88 Mm<sup>3</sup>/anno, e quindi la necessità di ridurre i prelievi da falda di una quantità pari al 12%.

In merito ai prelievi da acque superficiali, con riferimento in particolare ai due principali fiumi che interessano il territorio comunale, si osserva una situazione di deficit di portata rispetto al Dmv, che richiederebbe una riduzione dei prelievi media a livello provinciale dell'ordine del 20%.

	Principali prelievi attuali [Mm <sup>3</sup> /anno]	Prelievi Dmv [Mm <sup>3</sup> /anno]	Deficit di portata rispetto al Dmv [Mm <sup>3</sup> /anno]	Rapporto tra prelievi attuali e prelievi Dmv	% riduzione dei prelievi
Reno	26,15	21,69	4,46	1,21	17%
Savena	4,85	3,7	1,15	1,31	24%

#### Prelievi da acque superficiali

Le perdite acquedottistiche nella provincia di Bologna sono dell'ordine del 22%, quindi superiori anche se non di molto all'obiettivo del 20% posto dal Piano di tutela delle acque, pur mantenendosi al di sotto della media regionale, pari al 26%.

Le perdite della rete irrigua sono invece estremamente elevate, essendo stimate nell'ordine del 59%, ben superiore alla media regionale (48%).

#### Qualità della risorsa idrica

In merito alla qualità dei corsi d'acqua superficiali della regione, si osserva, con riferimento ai principali macrodescrittori, che le concentrazioni medie di Bod5 nei fiumi, pur essendo in diminuzione, si mantengono su valori elevati, e superiori a quelli di altri paesi europei. Le concentrazioni di azoto ammoniacale nei fiumi della regione, ben al di sopra dei valori naturali, sono in aumento, mentre le concentrazioni di nitrati sono stabili anche se

superiori a valori considerabili di fondo. Le concentrazioni di fosforo sono al di sopra dei valori di fondo e mostrano un trend in aumento, in controtendenza rispetto agli altri paesi europei.

Con riferimento alla qualità delle acque sotterranee, si osserva che la concentrazione di nitrati e di organoalogenati è in aumento; non si è riscontrata la presenza di pesticidi. Nessuno dei pozzi della rete di monitoraggio a scala regionale raggiunge la classificazione di stato ambientale delle acque sotterranee (Saas) elevato. Per la sola Provincia di Bologna, su oltre quaranta di punti di misura solo tre punti di monitoraggio presentano uno stato ambientale (Saas) buono.

### ***Impatto potenziale da Psc***

#### Quantità della risorsa idrica

Sulla base delle stime condotte nel Pta, sono stati ipotizzati i consumi con riferimento agli orizzonti temporali 2008 e 2016.

Ad oggi, le dotazioni idriche procapite domestiche sono stimate pari a 170 l/residente/giorno; complessivamente, la domanda idrica alle utenze è stimata essere pari al 250 l/residente/giorno.

Mantenendo invariate le utenze domestiche e quelle relative a funzioni commerciali, dei servizi, del turismo, delle istituzioni, ecc., ed ipotizzando modesti incrementi alle forniture ad utenze produttive, il Pta stima le dotazioni al 2008 e al 2016 in - assenza di interventi - rispettivamente pari a 254 e 257 l/residente/giorno.

Le previsioni circa la domanda idrica del settore industriale sono state effettuate nel Pta sulla base dei valori attuali e di valutazioni riguardanti l'evoluzione dei volumi produttivi, del numero di addetti e dei possibili consumi specifici per unità di prodotto, ipotizzando un miglioramento dell'efficienza degli usi idrici nei processi industriali.

Per quanto riguarda il settore irriguo, la stima dei consumi alle utenze è stata condotta sulla base dell'evoluzione delle superfici irrigate e delle tecniche irrigue.

Provincia di Bologna	Fabbisogno Mm <sup>3</sup> /anno		
	2000	2008	2016
usi civili	82,6	87	91,5
usi industriali	39,6	38,2	37,5
usi irrigui	144	139	138

#### **Ipotesi di fabbisogno idrico futuro**

Complessivamente, l'adozione di misure di razionalizzazione, risparmio e riuso delle risorse idriche, con riferimento al Pta, portano a stimare i seguenti risultati:

#### Settore civile:

Le azioni da mettere in atto devono portare ad una riduzione delle dota-

zioni procapite e ad una maggiore efficienza della rete di adduzione e distribuzione; in particolare si prevede di:

- conseguire dotazioni per i soli usi domestici di 160 l/residente/giorno al 2008 e 150 l/residente/giorno al 2016 e dotazioni di usi domestici e assimilabili di 235 l/residente/giorno al 2008 e 220 l/residente/giorno al 2016;
- ridurre le perdite della rete di adduzione e distribuzione al 20% nel 2008 e al 18% al 2016.

Settore industriale:

L'applicazione di azioni di risparmio portano ad ipotizzare riduzioni dei consumi variabili dall'8% al 19% nel 2008 e pressoché doppie nel 2016.

Settore irriguo:

Le azioni sono numerose e articolate, connesse alla scala dei prelievi (limitazioni al prelievo da falda e da fiume), al riutilizzo di acque reflue trattate, alla modifica dei criteri delle pratiche irrigue.

Si stima che tali azioni porteranno a riduzioni molto significative dei prelievi, in particolare con riferimento agli approvvigionamenti con acque di falda e dai corsi appenninici.

#### Qualità della risorsa idrica

Relativamente alla qualità delle risorse idriche superficiali, si prevedono trend futuri di lieve riduzione dei carichi totali di Bod5, azoto e fosforo, riconducibili ad una riduzione del contributo agro-zootecnico e dall'applicazione delle Bat per le attività produttive.

Per quanto riguarda la qualità delle risorse idriche sotterranee, la concentrazione di organoalogenati sono in aumento a causa della progressiva infiltrazione d'inquinanti nel sottosuolo, soprattutto in aree vulnerabili di alta pianura.

Con riferimento alla qualità delle risorse idriche superficiali, risulta necessario perseguire la riduzione dei carichi sversati, conseguibile grazie all'adozione di misure di contenimento degli spandimenti, potenziamento della depurazione secondaria, realizzazione di vasche di prima pioggia, riutilizzo delle acque reflue dei depuratori a fini irrigui. L'obiettivo è una riduzione dell'ordine del 30% per il Bod5 e del 35% per azoto e fosforo.

Per ottenere il miglioramento della qualità delle acque sotterranee, è necessario mettere in atto misure di contenimento degli spandimenti, risparmio e razionalizzazione negli usi, e l'applicazione delle Bat nelle industrie che rientrano nell'Ambito di applicazione dell'Ippc.

#### ***Misure per la sostenibilità***

Dato che il sistema idrico e l'interazione con le dinamiche antropiche risulta assai complesso, nel testo seguente si articolano le indicazioni per la sostenibilità delle trasformazioni secondo il seguente schema:

- A. Riduzione dei consumi idrici;
- B. Riduzione degli elementi di rischio idraulico;



- C. Riduzione dell'impatto dei reflui sul sistema naturale;
- D. Riqualificazione della valenza naturale dei sistemi idrici;
- E. Elementi di integrazione delle azioni sopra riportate.

#### A. Riduzione dei consumi idrici

Il tema del risparmio idrico deve essere preso in massima considerazione nello sviluppo urbano nei prossimi anni. Principalmente per tali tematiche gli strumenti per mettere in campo politiche di risparmio idrico sono di valenza sovracomunale, in particolare per gli aspetti infrastrutturali, e prevedono il coinvolgimento e l'azione sinergica di molti soggetti deputati in materia.

Prima di entrare nel dettaglio delle azioni di risparmio idrico, si segnala che la tematica connessa ad eventuali opere infrastrutturali, atte alla crescita dell'offerta acquedottistica, si ritiene non attinente alle dinamiche del Psc, sia per la scala sovracomunale di tali interventi, sia per la coerenza con il Piano di tutela delle acque recentemente approvato dalla Regione, che non prevede al momento opere in tal senso.

In tale contesto, il Comune deve trovarsi pronto a recepire le iniziative contenute nei piani sovraordinati e, al contempo, promuovere iniziative di coordinamento territoriale e di adeguato recepimento a scala locale.

A1. Ampliamento/separazione di reti di adduzione per il risparmio idrico  
Negli Ambiti specializzati per le attività produttive e nei poli funzionali, nell'Ambito di accordi finalizzati al loro sviluppo e riqualificazione, devono essere analizzate l'entità e le caratteristiche dei consumi idrici e devono essere valutate le opportunità di risparmio, riciclo e riuso in uscita per usi qualitativamente meno esigenti.

Particolare attenzione deve essere dedicata ad eventuali opportunità di realizzazione di reti idriche dedicate, di uso industriale, in capo a progetti di enti locali sovraordinati.

In particolare, ai sensi del Pta, le espansioni di aree produttive o la valorizzazione/ristrutturazione di aree esistenti devono essere subordinate alla realizzazione di tali reti duali di adduzione per l'utilizzo di acque meno pregiate, tranne nel caso in cui non si verifichi la possibilità di realizzazione di idonee fonti alternative, caso in cui si dovranno attuare le tecnologie disponibili per la riduzione dei consumi.

Anche per le aree direzionali sono necessarie disposizioni normative che richiedano la realizzazione delle tecnologie accennate (requisiti volontari/raccomandati), la realizzazione di reti duali di adduzione, in attesa di futuri allacciamenti a risorse idriche alternative (meno pregiate), per usi idonei quali gli sciacquoni (allontanamento dei reflui). La progettazione di tali reti deve essere attivata di concerto con enti locali sovraordinati, per il necessario coordinamento delle iniziative.

Per il contesto residenziale tali iniziative possono limitarsi alla predisposizione delle infrastrutture idriche separate (tra usi WC e altri usi) internamente all'involucro edilizio, per un eventuale allacciamento a future reti separate.

Gli Ambiti da assoggettare a tali interventi dovranno essere individuati in riferimento alle condizioni di maggiore efficacia e fattibilità.

Il Comune si impegna a definire congiuntamente con Ato5, Provincia e gestore le ipotesi tecnologiche e gli elementi di pianificazione e gestione, demandando a sede successiva la definizione di eventuali requisiti di qualità da applicare nella realizzazione degli interventi.

#### A2. Iniziative di risparmio a scala edilizia

Gli interventi edilizi residenziali dovranno essere subordinati, ai sensi dell'art. 63 del Pta, all'impiego di tecnologie per il risparmio idrico quali, ad esempio, i dispositivi per ridurre i consumi delle apparecchiature idrosanitarie ed irrigue (es.: frangigetto, riduttori di flusso, rubinetteria a risparmio, cassette di risciacquo e flusso differenziato, vaso WC a risparmio, etc.).

Il Comune si impegna a definire congiuntamente con il gestore e Ato5 le ipotesi tecnologiche suggerite dal Regolamento edilizio tipo, demandando a sede successiva la definizione di eventuali incentivi di tipo contributivo suggeriti dalla Regione stessa.

### B. Riduzione degli elementi di rischio idraulico

#### B1. Laminazione delle acque

Le acque bianche devono essere laminate secondo i parametri prescritti dell'Autorità di Bacino al fine del contenimento del rischio idraulico. Potranno essere previste vasche o sistemi analoghi di laminazione, in accordo con l'Autorità idraulica competente, ad uso di una o più zone da urbanizzare. Per il loro posizionamento si devono privilegiare aree che non prevedano il consumo di suolo adatto ad altri usi, incentivando invece una sovrapposizione tra usi non pregiati e suolo vincolato, oppure tramite la collocazione all'interno delle fasce di rispetto di infrastrutture che non prevedano permanenza di persone (fasce di pertinenza fluviale, fasce di rispetto elettrodotti, etc.).

Negli Ambiti di riqualificazione un elemento di valutazione per l'ubicazione degli interventi di laminazione è connesso alla capacità idraulica del sistema fognario.

I volumi da laminare sono indicati in 500 mc per ettaro da urbanizzare per gli Ambiti di nuovo insediamento, mentre si può far riferimento a volumetrie minori - da definire in sede di Poc - per Ambiti di riqualificazione, in riferimento al rischio idraulico a valle e allo stato dei luoghi.

#### B2. Riduzione del rischio idraulico

Nelle porzioni di territorio segnalate nel Quadro conoscitivo del Documento preliminare dove sussistono criticità idrauliche del reticolo idrografico, i nuovi interventi dovranno prevedere la successiva riduzione/rimozione delle cause; pertanto dovrà essere prevista la realizzazione di sistemi di difesa da rischio idraulico, oltre che la riduzione al minimo indispensabile dell'impermeabilizzazione dei suoli nelle aree poste a monte.

## C. Riduzione dell'impatto dei reflui sul sistema naturale

### C1. Reti fognarie separate

Nei comparti oggetto di trasformazioni, occorre provvedere a una separazione delle acque meteoriche di dilavamento (o "acque bianche") dalle acque reflue di scarico, tramite una rete di deflusso separata. Le finalità sono molteplici:

- poter eseguire una agevole laminazione delle acque bianche;
- poter attuare politiche di riutilizzo, ad uso agricolo e irriguo;
- non incrementare gli apporti d'acqua meteorica di dilavamento al sistema di trattamento dei reflui e quindi permettere al depuratore - non sovraccaricato dall'apporto delle acque bianche - un più continuo funzionamento.

A tal proposito, anche a seguito della Valsat del Ptcp, l'obiettivo del Psc di separazione delle reti su tutto il territorio di effettiva nuova urbanizzazione si pone come l'azione determinante per provvedere ad una tutela quali-quantitativa. Si assume un obiettivo di riferimento pari al 15% e un obiettivo di qualità pari al 20%, nel rapporto tra la percentuale di aree servite da rete di acque meteoriche (aree senza commistione con le acque reflue) sul totale delle aree urbanizzate.

Nella fattispecie la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento e il successivo rilascio in corpo idrico superficiale dovrà portare alla raccolta dei seguenti valori minimi :

- dal 95% al 75% dell'acqua meteorica di dilavamento in caso di Ambiti di nuovo insediamento;
- dal 75% al 50% dell'acqua meteorica di dilavamento in caso di Ambiti di riqualificazione.

Il range indicato dipende dalle modalità tecniche di collegamento con i corpi idrici ricettori (difficile collegamento dovuto ad infrastrutture di rilievo come ferrovie, autostrade, etc.) e dalle opportunità di riutilizzo indagate per il comparto; tale computo va comunque determinato sulle aree di effettivo intervento delimitate in sede di Poc.

Inoltre, la rete bianca deve essere dimensionata anche in funzione di futuri ampliamenti, per l'eventuale raccolta delle acque meteoriche provenienti da aree contermini, in quanto è realmente plausibile un futuro ampliamento di tali reti. Tale soluzione deve essere praticata in particolare in adiacenza ad aree agricole, ad uso a verde, ad uso produttivo, in adiacenza ad altri interventi urbanistici di trasformazione ove è già stata realizzata una rete separata (ai sensi dell'art. 5.5 del Ptcp), in corrispondenza di assi infrastrutturali di cui è previsto il rifacimento. L'effettivo allacciamento di tali aree adiacenti alla rete separata può essere prescritta come obbligatorio per i soggetti attuatori in caso in cui si verificano criticità degli scaricatori di piena, così come evidenziato dal Piano di indirizzo (si veda il punto successivo).

L'eliminazione delle interferenze tra il sistema fognario e il sistema idrico di superficie risulta elemento determinante, da applicare anche per tutti i

tratti in cui i canali e le reti di scolo / irrigue vengono captate dal sistema fognario.

Infine, il Rue dovrà prevedere - anche per i progressivi interventi di rete nel consolidato urbano - la progressiva separazione delle reti (reflue e meteoriche) che afferiscono alla rete fognaria, con il temporaneo allacciamento di queste alla attuale rete mista; in tal modo gli interventi di separazione delle reti - che progressivamente sarà pianificata e attuata - si potranno interfacciare con gli allacciamenti.

### C2. Gestione della prima pioggia

Gli interventi urbanistici nelle nuove aree a destinazione produttiva/commerciale devono rispondere agli indirizzi previsti dalla Dgr 286/05 e s.m.i., per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di prima pioggia.

A tal proposito, il Pta, all'art. 28, prescrive che vadano predisposti sistemi di gestione di tali acque che consentano una riduzione del carico inquinante del 25% al 2008 e non inferiore al 50% al 2016, tramite interventi, opere infrastrutturali o modalità di gestione delle infrastrutture viarie.

Nelle aree di nuova urbanizzazione a destinazione esclusivamente residenziale, tali interventi risultano regolati dalle disposizioni specifiche, in particolare nel caso in cui ciò sia richiesto dalle esigenze di tutela dei corpi idrici superficiali.

Nelle aree di riqualificazione può esservi la presenza di scaricatori di piena di particolare impatto sul sistema idrico di superficie; tale impatto può essere determinato da strumenti di analisi da implementare o dal futuro Piano di Indirizzo della Provincia (elaborato ai sensi della Dgr 286/05 e s.m.i.), in base alla qualità e tipologia del sistema fognario afferente l'Ambito in oggetto.

In caso in cui vi siano elevate criticità, che verranno evidenziate da studi successivi, il Comune potrà richiedere agli attuatori la realizzazione di interventi sulla rete fognaria esistente, con particolare riferimento ad interventi positivi per la diminuzione degli apporti di acque meteoriche di dilavamento in fognatura, con interventi anche nel territorio urbano consolidato, così come indicato nel punto C1.

### C3. Gestione dei reflui non collettati

Il sistema di gestione dei reflui per le aree non servite da rete fognaria è soggetto alle indicazioni regionali (Dgr 1053/03 e s.m.i.) in materia.

In particolare, nelle aree consolidate extraurbane, in presenza di un sufficiente livello di concentrazione della popolazione e delle attività economiche, la mancata qualificazione del nuovo nucleo abitato come "agglomerato" e quindi la mancata presa in carico della rete fognaria da parte del gestore del servizio idrico integrato deve avere come riferimento i seguenti criteri di valutazione:

- tecnico-economico, attraverso una valutazione della fattibilità tecnica ed economica tramite l'analisi costi-benefici;
- ambientale, mediante valutazioni sul conseguimento di analoghi bene-

fici ambientali per l'area oggetto dell'intervento. Le valutazioni di efficacia avranno a riferimento il raggiungimento / mantenimento degli obiettivi di qualità ambientali e di specifica destinazione funzionale dei corpi idrici, la salvaguardia e la tutela di aree di particolare interesse e pregio, la prevenzione di inconvenienti di carattere ambientale ed igienico sanitario legate alla modalità di scarico prescelta.

Pertanto, nelle successive fasi pianificatorie inerenti porzioni di territorio che coinvolgono nuclei abitati con oltre 50 Ae (aree consolidate agricole e di collina), occorre avere a riferimento i sopraccitati elementi per la valutazione di sostenibilità ambientale dei nuovi insediamenti, con l'obiettivo di verifica e razionalizzazione del collettamento dei reflui sparsi.

#### C4. Valorizzazione dei tratti di rete fognaria bianca

I tratti di rete bianca esistenti devono essere salvaguardati nella loro funzione, non prevedendo l'allacciamento di acque reflue civili o industriali, ma permettendo solo l'allacciamento di acque meteoriche.

Tali tratti possono costituire un prodromo di rete, per un più efficace progressivo sviluppo nel territorio cittadino di una rete di acque meteoriche.

### D. Riqualificazione della valenza naturale dei sistemi idrici

#### D1. Aree lungofiume

Le aree lungofiume devono essere riqualificate e rinaturalizzate, al fine di recuperare la valenza ambientale connessa sia agli aspetti vegetazionali e legati alla naturalità dell'alveo, che agli aspetti di fruibilità ed accessibilità delle aree. La riqualificazione fluviale deve essere perseguita con una logica multiobiettivo che coniughi il miglioramento dell'ecosistema fluviale e delle dinamiche geomorfologiche, migliori la qualità delle acque, renda più sostenibile le eventuali derivazioni esistenti, migliori la sicurezza idraulica e promuova la fruizione del fiume.

#### D2. Tutela dei corsi d'acqua della rete minore

Il reticolo idrografico minore presenta uno stato generalizzato di sofferenza del sistema di scolo, legato soprattutto alla progressiva urbanizzazione ed impermeabilizzazione del territorio, che concentra i deflussi in un minore lasso di tempo. Tale reticolo deve essere valorizzato e potenziato, aumentando la capacità d'invaso ed evitando - in linea generale - il tombinamento, anche se finalizzato ad interventi di allargamento della sede stradale. Pertanto sono necessari interventi di riqualificazione e rinaturalizzazione come, ove possibile, la rimozione di tratti tombati, riportando a cielo aperto il corso dei canali e facendo riacquistare loro, laddove possibile, un percorso naturale, una officiosità idraulica e una capacità di invasare volumi per compiere le funzioni di laminazione.

Il recupero dei maceri esistenti nelle aree agricole di pianura e la loro salvaguardia risulta un altro importante intervento finalizzato non solo alla tutela paesaggistica e alla valorizzazione della rete ecologica, ma anche

al potenziamento di una rete di acque superficiali utilizzabile anche per contribuire a laminare eventi di piena in contesto rurale.

Occorre ridare massima funzionalità idraulica al reticolo idrografico minore e minuto, pertanto le nuove urbanizzazioni dovranno prevedere interventi strutturali sul sistema di scolo che, laddove possibile, ne aumentino la capacità d'invaso, migliorando così l'efficienza dello smaltimento delle acque meteoriche e conseguentemente anche l'efficienza della depurazione.

### D3. Tutela dei fossi di scolo adiacenti agli assi stradali

Le infrastrutture generalmente dispongono di fossi bordostrada atti allo smaltimento delle acque di dilavamento. In caso di esigenze di riassetto della sede stradale, avviene comunemente il tombinamento di tali fossi e l'eliminazione della vegetazione corrispondente. Si ritiene invece necessario prevedere il mantenimento dei fossi, in quanto tali elementi rappresentano vettori di elevata capacità idraulica, agevole manutenzione ed efficacia nello smaltimento delle acque meteoriche; rappresentano da un punto di vista idraulico degli importanti vettori di acque bianche e pertanto forniscono la possibilità di avere l'area circostante già attrezzata con reti separate. Essi rappresentano anche un luogo di potenziale crescita di vegetazione spontanea, in particolare in contesto periurbano.

### E. Elementi di integrazione tra azioni e obiettivi sopra riportati

L'unicità del ciclo di risorse idriche rende necessaria l'adozione di politiche che convergano e che trovino elementi unificanti nella gestione delle risorse.

### E1. Interventi di sostegno del Deflusso minimo vitale (Dmv) per la tutela quantitativa

Al fine della tutela delle risorse idriche superficiali, per il rispetto del Dmv e per un uso più sostenibile della risorsa, occorre promuovere studi e attuare specifici accordi con Provincia, Regione e l'Autorità idraulica competente, volti alla realizzazione di bacini idrici ad uso plurimo, con riferimento alla laminazione delle piene, al sostegno delle portate di magra, all'alimentazione di reti idrauliche ad uso non potabile. Tali iniziative si basano sul dettato del Pta, con riferimento all'art. 68, e art. 5.2 del Ptcp.

### E2. Localizzazione unitaria degli interventi di laminazione delle acque

Nel caso in cui non vi siano gli spazi sufficienti per realizzare infrastrutture di laminazione nel territorio urbano, è inoltre possibile valutare la possibilità di collocare tali vasche anche in modo da laminare volumi equivalenti di acque meteoriche, ad esempio in aree lungo fiume; le acque oggetto di laminazione possono essere in questo caso differenti rispetto a quelle che afferiscono alle aree di un singolo comparto. Occorre inoltre prioritariamente ricercare gli elementi di compatibilità con le valenze vegetazionali/faunistiche in essere.

Il rilascio in corpo idrico superficiale, in particolare se appartenente al reticolo minore, può prevedere tempi di rilascio delle acque consoni a un adeguato riutilizzo.

Si precisa che tali interventi si configurano comunque come vasche di laminazione (ai sensi dell'art. 4.8 del Ptcp) e non come casse di esondazione ai sensi delle disposizioni e dei piani attuativi dell'Autorità di Bacino.

E3. Rilascio in corpo idrico delle acque meteoriche da finalizzare a riutilizzo. I sistemi di raccolta delle acque meteoriche ad uso di una o più zone di espansione dovranno essere localizzati seguendo prioritariamente il criterio del riutilizzo e quindi scegliendo come collettore finale un condotto che ne favorisca il riuso:

- canale di bonifica, previo accordi tra Ato5, il Comune e Consorzi di Bonifica, al fine di un riutilizzo agricolo;
- condotta di adduzione per usi industriali, usi civili non potabili o usi agricoli, previo accordi tra Ato5, il Comune e i progettisti di un'eventuale area produttiva, al fine di un riutilizzo industriale;
- in corso d'acqua superficiale, al fine del sostegno del Dmv e per il miglioramento dello stato ambientale delle acque.

Solo in ultima istanza le acque meteoriche di dilavamento potranno recapitare in fognatura, analizzate e scartate le soluzioni indicate in precedenza.

Pertanto, per ogni Ambito per nuovi insediamenti o di riqualificazione con prevalente sostituzione degli insediamenti, sarà necessario indagare sulle necessità quali-quantitative della risorsa a seconda dei diversi usi previsti e quindi occorrerà individuare soluzioni progettuali idonee alle diverse ipotesi di riutilizzo delle acque meteoriche (realizzazione di reti duali di adduzione).

## Suolo e sottosuolo

Obiettivo generale:

**mantenimento e miglioramento della permeabilità**

Obiettivi specifici:

- mantenimento o miglioramento della permeabilità del suolo
- mantenimento della capacità di ricarica della falda

### Stato

Lo sviluppo del territorio urbanizzato ha un effetto diretto sulle caratteristiche dei suoli, soprattutto in termini di impermeabilizzazione, alterandone anche le caratteristiche qualitative. Il terreno impermeabilizzato è sottratto agli altri usi e le funzioni ecologiche del suolo, quali lo stoccaggio di carbonio e la funzione di habitat per il biota del suolo, sono limitate o impedito. Il soil sealing (termine inglese che sta ad indicare il fenomeno dell'impermeabilizzazione) può inoltre causare o favorire la frammentazione degli habitat e l'interruzione dei corridoi migratori per le specie selvatiche.

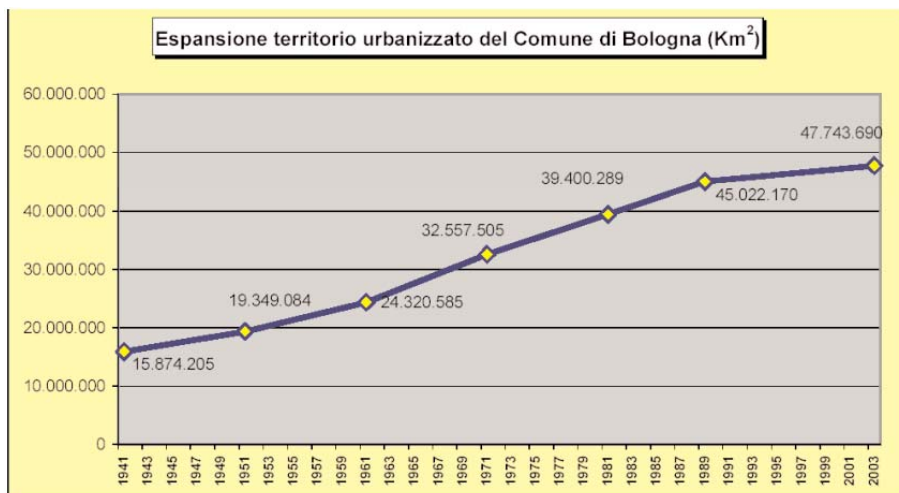
Il maggiore impatto si ha comunque sul flusso delle acque. L'incapacità delle aree impermeabilizzate di assorbire per filtrazione una parte delle acque, aumenta notevolmente lo scorrimento superficiale e può favorire la contaminazione da parte di sostanze chimiche. Lo scorrimento superficiale aumenta così in volume e in velocità, causando evidenti problemi sul controllo delle acque superficiali, in particolare in occasione di fenomeni di pioggia particolarmente intensi.

Per quanto riguarda il Comune di Bologna, la tabella e figura seguenti mostrano come, nel periodo 1951-2003, il suolo urbanizzato sia cresciuto mediamente di oltre il 240%, andando ad occupare per circa 20% lo scarso terreno pianeggiante ancora disponibile.

Città	Superficie totale Km <sup>2</sup>	Totale area urbanizzata (Km <sup>2</sup> )		Aumento area urbana (%) nel periodo di studio (1951-2003)	Perdita di aree naturali e agricole sul totale dell'area (%) nel periodo di studio (1951-2003)
		1951	2003		
BOLOGNA	140.85	19.35	47.74	246.7	20.2

### Sviluppo dell'urbanizzato





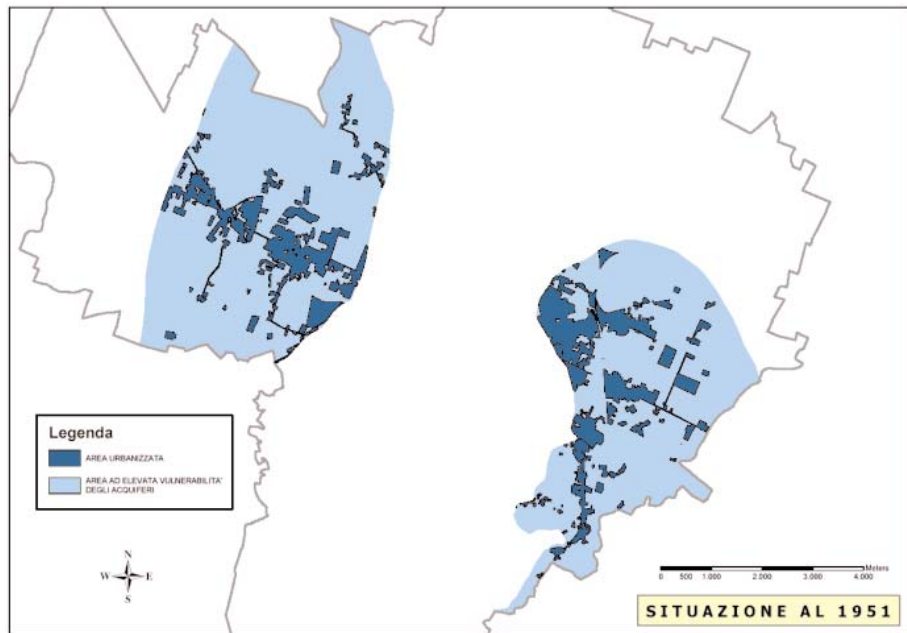
#### Andamento dell'urbanizzato

Nella tabella seguente vengono riportati i dati complessivi che indicano un progressivo rallentamento dei tassi annui di incremento dell'urbanizzato, che ha raggiunto comunque nel 2003 il 34% dell'intera superficie comunale.

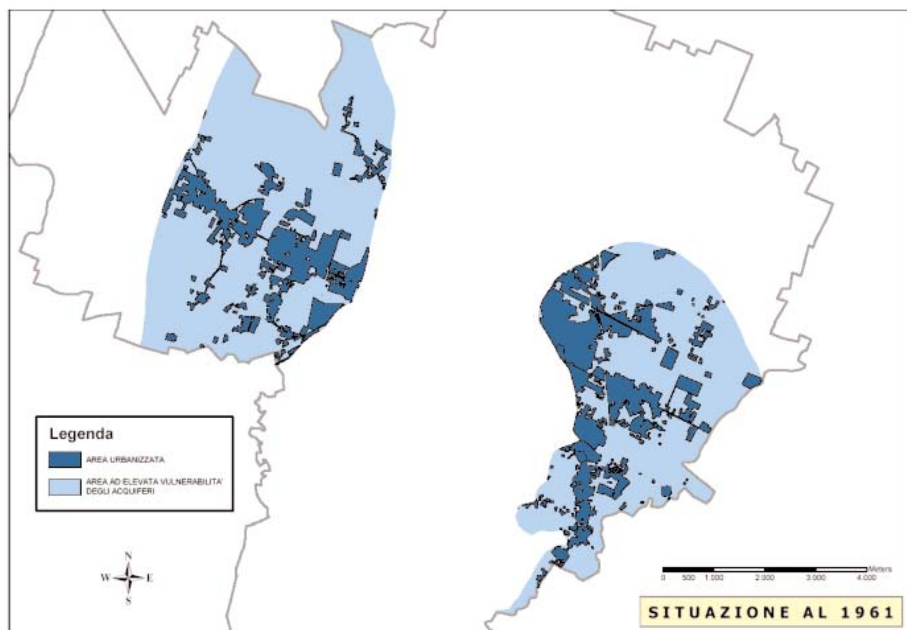
Anni	Superficie Urbanizzata Km <sup>2</sup>	Superficie urbanizzata /superficie comunale %	Tasso medio annuo di incremento %	Densità di popolazione comunale ab/Km <sup>2</sup>	Densità popolazione/ superficie urbanizzata ab/ Km <sup>2</sup>
1951	19.35	14%	nd	2.418	125
1961	24.32	24%	2,44%	3.159	92
1971	32.56	23%	2,31%	3.483	107
1981	39.40	28%	2,80%	3.259	83
1989	45.02	32%	4,00%	2.871	64
2003	47.74	34%	2,42%	2.636	55

#### Tassi annui di incremento dell'urbanizzato

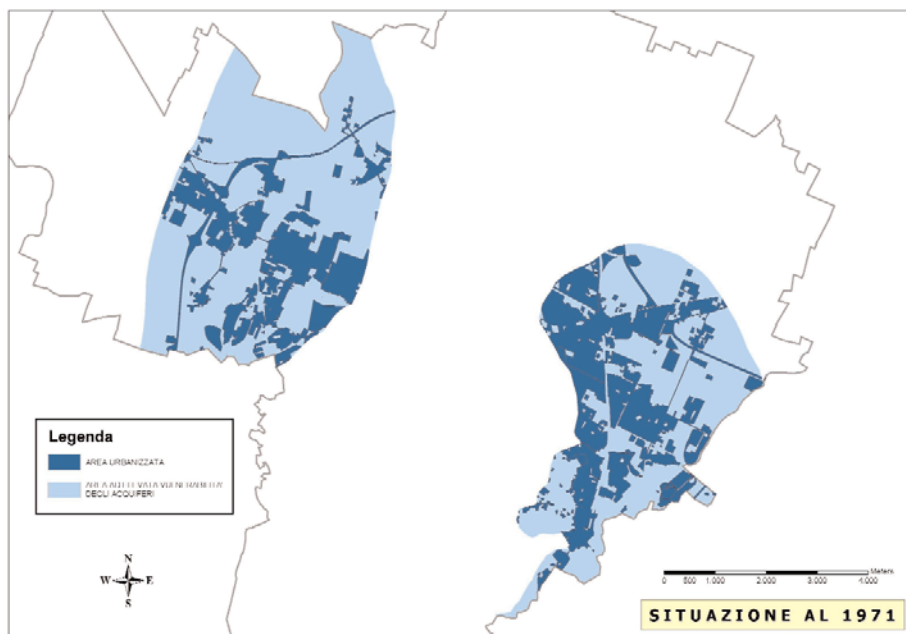
Nelle figure seguenti vengono riportate le planimetrie relative allo sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità.



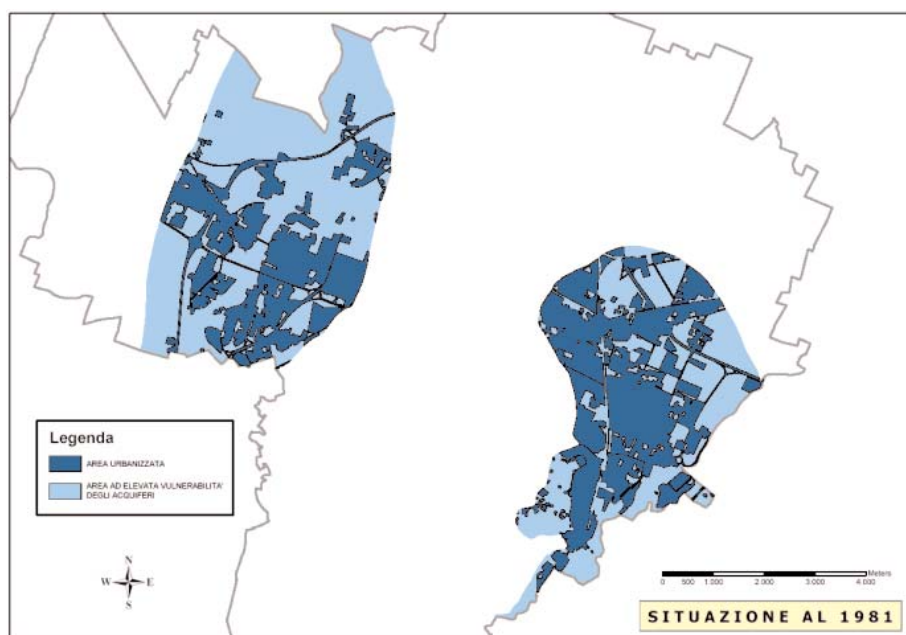
Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 1951



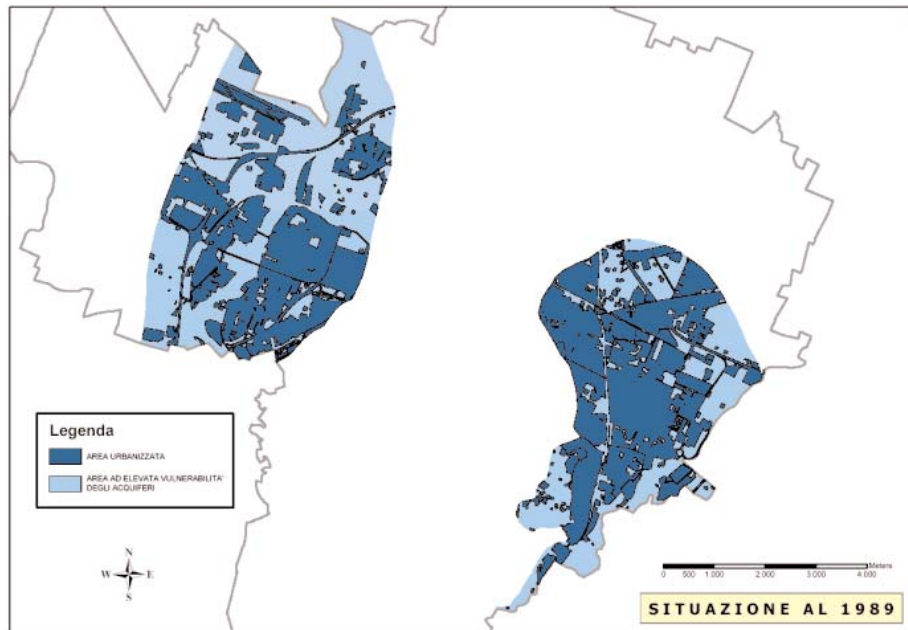
Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 1961



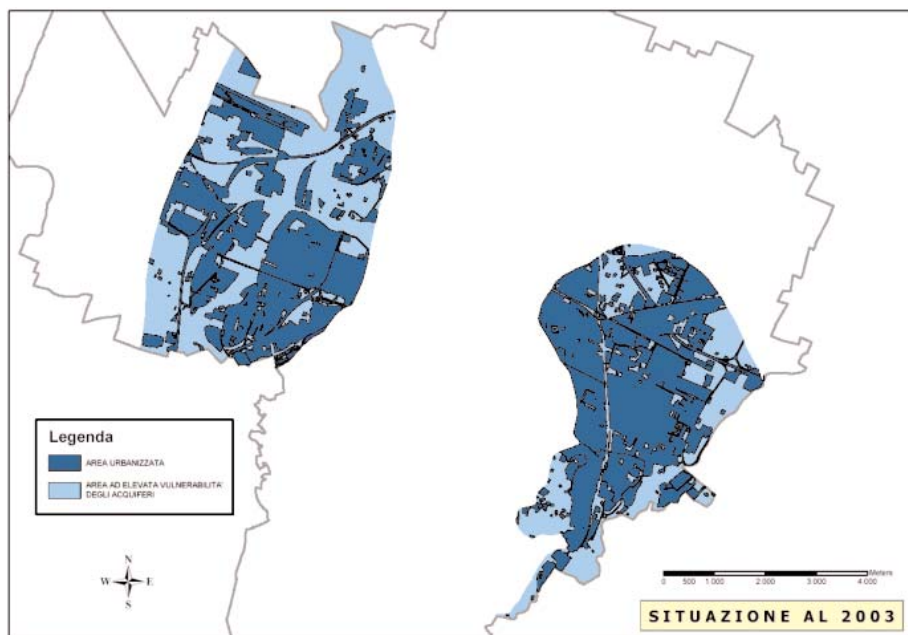
Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 1971



Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 1981



Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 1989



Sviluppo dell'urbanizzato nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità nel 2003

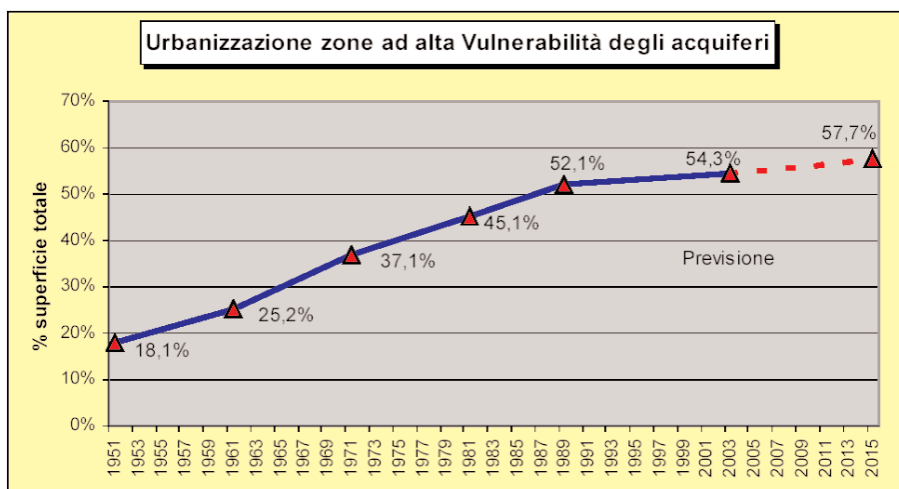
### Impatto potenziale da Psc

Gli effetti dello sviluppo urbano sui suoli acquistano particolare rilevanza nelle zone ad alta ed elevata vulnerabilità degli acquiferi così come individuate dagli studi effettuati per la redazione del Quadro conoscitivo del Documento preliminare del Psc. In tali aree, infatti, l'espansione dell'urbanizzato va a limitare l'infiltrazione delle acque e quindi la ricarica degli acquiferi stessi.

Per queste si è quindi proceduto ad effettuare una verifica dello sviluppo dell'urbanizzato, i cui risultati, riportati nella tabella seguente, indicano come l'occupazione di tali superfici dal 1951 al 1989 sia proceduta con incrementi medi annui elevati, pari a circa 0,9%, per poi ridursi drasticamente allo 0,2% nel 2003. L'espansione urbana prevista dal Psc con i nuovi insediamenti che interessano l'area del Savena comporterà un incremento della percentuale di occupazione delle aree ad alta ed elevata vulnerabilità del 3,4%, e pari allo 0,3% su base annua, inferiore al target previsto dal Ptcp che consente una crescita di territorio urbanizzato in zone ad alta ed elevata vulnerabilità non superiore al 7% in 5 anni.

ANNO	area urbanizzata Collina (Km <sup>2</sup> )	area urbanizzata Pianura (Km <sup>2</sup> )	area urbanizzata ad alta ed elevata vulnerabilità Reno-Savena (Km <sup>2</sup> )	% area urbanizzata ricompresa in aree ad alta ed elevata vulnerabilità Reno-Savena	Incremento medio annuo (%)
1951	700.221	19.302.037	7.157.772	18,1%	0,8%
1961	1.068.263	24.313.908	9.948.942	25,2%	0,7%
1971	1.538.822	32.837.929	14.658.341	37,1%	1,2%
1981	1.733.201	39.393.612	17.839.146	45,1%	0,8%
1989	2.355.874	44.997.152	20.618.457	52,1%	0,9%
2003	2.375.610	47.718.501	21.484.131	54,3%	0,2%
2015	Previsione		22.838.894	57,7%	0,3%

Area Comune di Bologna. Andamento diacronico



Andamento dell'urbanizzazione nelle aree ad alta ed elevata vulnerabilità.

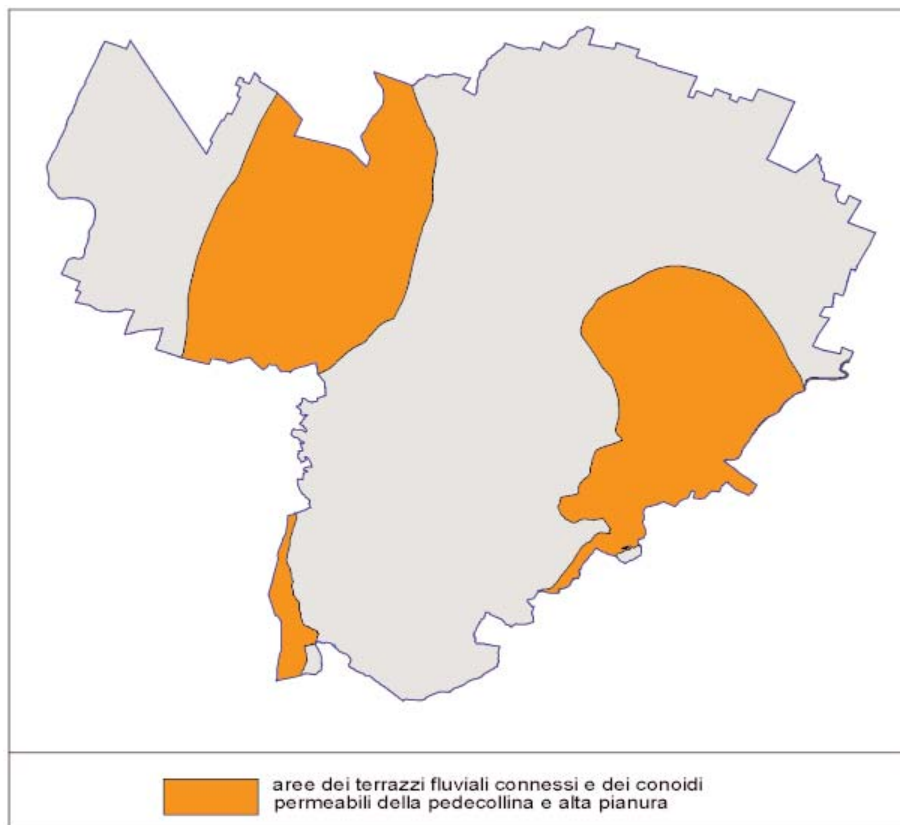
### ***Misure per la sostenibilita'***

Compatibilmente con altre esigenze, nelle nuove aree destinate all'urbanizzazione gli interventi edilizi e le infrastrutture viarie dovranno provvedere al minimo consumo di suolo permeabile, scegliendo opportunamente gli interventi progettuali che tengano conto di un uso sostenibile del suolo, minimizzando la pressione antropica e prevedendo l'impiego di specifici materiali di pavimentazione drenanti di origine naturale o di recupero. L'impermeabilizzazione infatti può incidere sull'equilibrio idrico del suolo circostante con conseguenze oltre che sul rischio di inondazione anche sull'alterazione delle acque di falda.

In particolare, l'obiettivo del mantenimento della permeabilità dei suoli nelle aree ad elevata vulnerabilità della falda impone di recuperare permeabilità negli Ambiti di riqualificazione.

Il Ptcp della Provincia, di Bologna all'art. 5.4 comma 1 delle Nta "Conservazione e rinnovo delle risorse idriche sotterranee", prevede che nelle zone di protezione delle risorse idriche sotterranee e specificatamente nelle aree dei terrazzi fluviali connessi e dei conoidi permeabili della pedecollina e alta pianura, al fine di conservare la funzionalità dei meccanismi di ricarica dell'acquifero, debba essere ridotta al minimo l'ulteriore impermeabilizzazione del suolo. Viene inoltre previsto che, per le nuove previsioni urbanistiche ricadenti in tali aree, i Comuni prescrivano la percentuale minima della superficie d'intervento che dovrà essere mantenuta permeabile. Tale prescrizione viene estesa anche agli interventi di riqualificazione nel caso di sostituzione degli insediamenti preesistenti.

La superficie permeabile è da intendersi come superficie fondiaria che deve essere conservata o resa permeabile in modo profondo alle acque, reperita a livello del suolo terra su terra, in permanenza priva di pavimentazioni o di altri manufatti in superficie e in profondità; a tale scopo, è possibile definire un indice di permeabilità ( $I_p$ ), come rapporto minimo ammissibile tra la superficie permeabile e la superficie fondiaria.



**Aree dei terrazzi fluviali connessi e dei conoidi permeabili della pedecollina e della pianura**

I valori di  $I_p$  per gli Ambiti e le funzioni che caratterizzano il territorio comunale, differenziati territorialmente come da figura precedente, vengono riportati nella tabella seguente, e saranno declinati per Ambiti d'intervento negli strumenti attuativi del Psc.

Indice di permeabilità	Tipologia di aree			
	residenziali	riqualificazione	produttive	parcheggi
Zone del territorio comunale				
Aree dei terrazzi fluviali connessi e dei conoidi permeabili della pedecollina e alta pianura	50	30	50	60
Aree esterne	40	20	40	50

**Valori di  $I_p$  nel territorio comunale**

## Energia

Obiettivo generale:

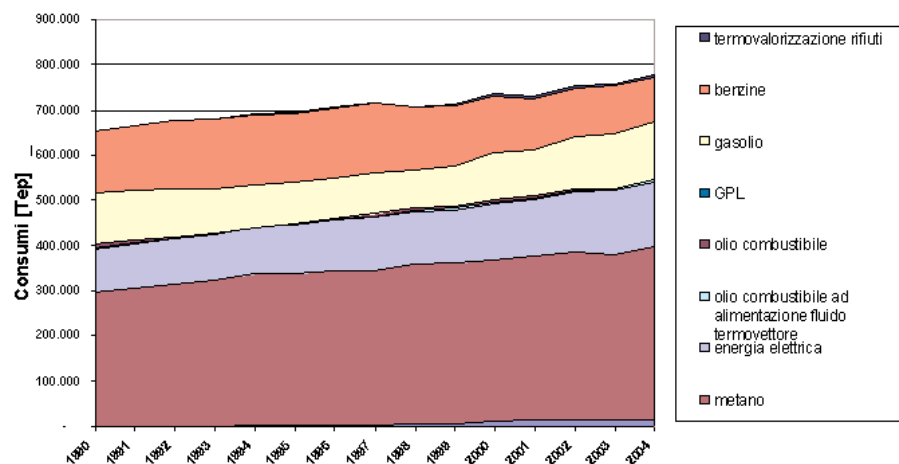
protezione del clima

Obiettivi specifici:

- riduzione del consumo di energia;
- incremento della quota delle energie rinnovabili;
- riduzione delle emissioni climalteranti del 6,5 % rispetto al 1990.

### Stato

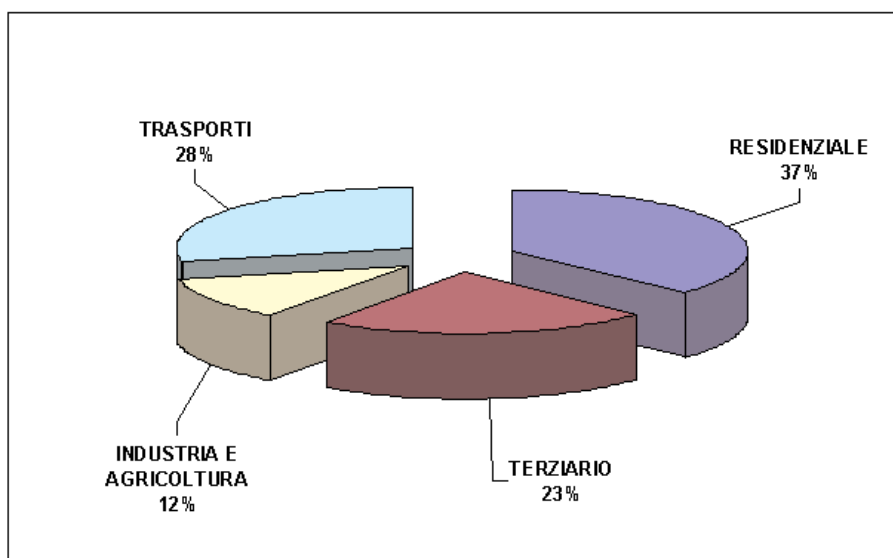
L'aggiornamento del bilancio energetico e delle emissioni climalteranti (cfr. Volume I del Programma energetico comunale - Pec 2007) mostra che, pur con alcune flessioni nel corso degli anni, il trend dal 1990 al 2004 rimane in crescita e non ha visto né una inversione né una stabilizzazione. Tra il 1990 e il 2004, il totale dei consumi energetici bolognesi è aumentato del 19,6%, mentre il totale delle emissioni climalteranti è cresciuto del 18,4%; in particolare, tra il 1997 e il 2004 la crescita complessiva è stata del 9,4%. La voce di maggior peso nei consumi energetici è quella del gas metano, che ha visto un aumento del 28% tra 1990 e 2004, con una leggera flessione nel 2003 (fig. seguente). Tuttavia, la maggiore crescita relativa è data dai consumi elettrici del settore civile (residenziale e terziario), che sono aumentati di ben il 20% tra il 1997 e il 2004. Una variazione nei consumi dei prodotti petroliferi, legata al settore trasporti, si è osservata nella riduzione degli usi di benzine, a favore del gasolio (conversione del trasporto privato da benzina a diesel), a partire dal 1999.



Consumi energetici (ripartizione per vettori energetici) nel Comune di Bologna - anni 1990 - 2004  
(Fonte: Pec 2007)



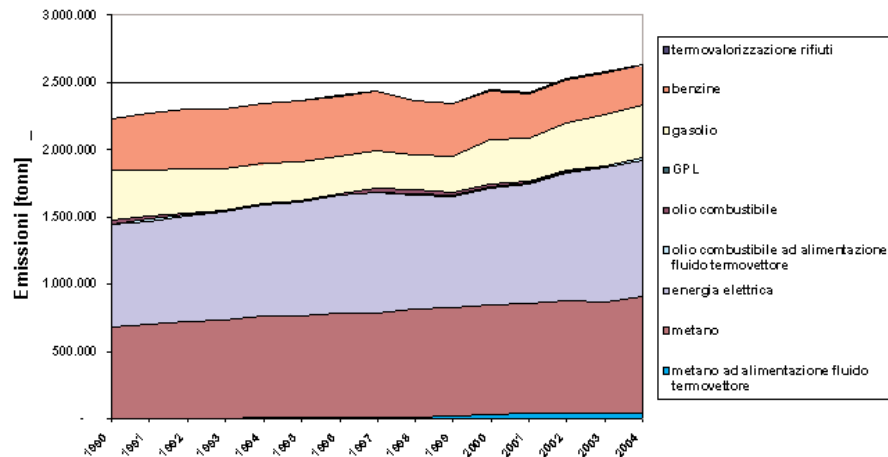
Il macrosettore a maggior peso è quello residenziale (che corrisponde al 37%), seguito dai trasporti e dal terziario, mentre l'industria e l'agricoltura hanno un ruolo di minor rilievo (fig. seguente).



Bilancio degli usi energetici per macro settore nel comune di Bologna - anno 2004

(Fonte: Pec 2007)

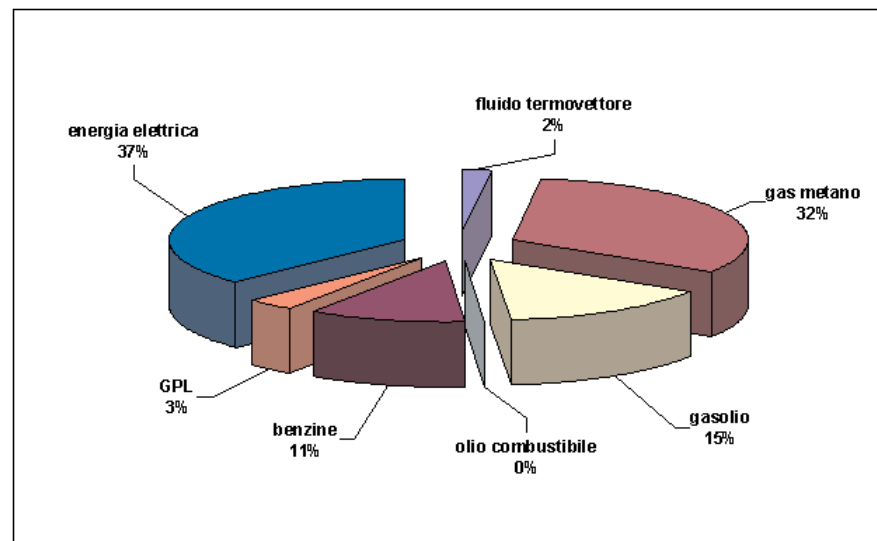
Nel corso degli ultimi anni qui considerati, il miglioramento relativo dell'efficienza del parco centrali termoelettriche italiane e l'incremento di quote di produzione di elettricità da fonti rinnovabili ha ridotto il fattore di emissione specifico per ogni kWh elettrico utilizzato. Ciò ha compensato parzialmente l'aumento di emissioni legato alla crescita dei consumi elettrici. Tra il 1997 e il 1999 si è potuta in effetti osservare una riduzione delle emissioni, dovuta tuttavia a fattori contingenti: da un lato, il minor peso delle emissioni elettriche (dovuto a un miglioramento del mix elettrico nazionale) e, dall'altro, la flessione dei consumi di benzina e gasolio in quegli anni (fig. seguente).



Emissioni climalteranti (ripartizione per vettori energetici) nel comune di Bologna, anni 1990-2004

(Fonte: Pec 2007)

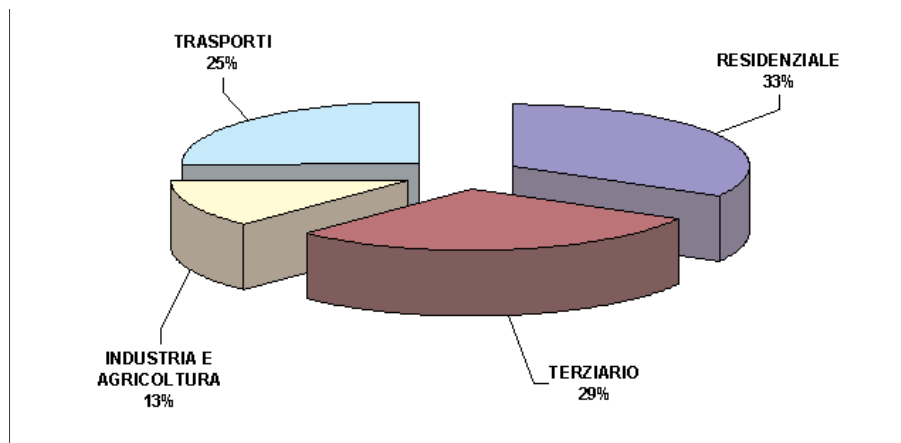
Il peso maggiore delle emissioni climalteranti è dovuto agli usi elettrici, seguito al secondo posto dal gas metano (fig. seguente).



Bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub> - contributi dei diversi vettori nel comune di Bologna - anno 2004

(Fonte: Pec 2007)

Dal punto di vista del peso dei diversi macrosettori, il settore civile (residenziale e terziario), con il 62% del totale delle emissioni climalteranti, è quello che più incide sul territorio comunale bolognese (fig. seguente) e risulta essere quello su cui devono maggiormente concentrarsi gli sforzi di contenimento dei consumi.



Bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub> per macrosettori nel comune di Bologna - anno 2004

(Fonte: Pec 2007)

### Impatto potenziale da Psc

Complessivamente, sono stati considerati gli edifici realizzabili per il totale delle aree di riqualificazione e nuova urbanizzazione (in totale 8000 nuovi alloggi), a cui si aggiungono quelle in trasformazione (comprese le aree ereditate dal Prg e non ancora attuate).

La valutazione dell'incremento dei consumi energetici nel settore civile e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub> è stata elaborata per tre distinti scenari caratterizzati da una progressiva adozione di soluzioni attente al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili (per i calcoli, si veda il Pec 2007):

- scenario BASE: nessun intervento migliorativo, ma semplice applicazione delle richieste sui parametri energetici imposti dalla normativa vigente (ovverosia applicazione dei limiti al consumo specifico e alle trasmittanze imposte dal DLgs 192/05 rispetto agli involucri);
- scenario MIGLIORATIVO: introduzione di alcuni interventi migliorativi sui rendimenti impiantistici e sulle caratteristiche termofisiche dell'involucro dell'edificio;
- scenario ENERGY SAVING: introduzione di forti elementi migliorativi nel sistema edificio/impianto, incluso il ricorso alle fonti rinnovabili.

I risultati dell'analisi evidenziano che le nuove edificazioni in uno scenario Base o Migliorativo comportano un ulteriore aumento delle emissioni tra il 4% e il 5% rispetto ai valori del 1990 (che sommato al 18,4% mostrato dalla città al 2004 porterebbe ad un aumento complessivo nei prossimi anni ad oltre il 23% rispetto alle emissioni del 1990).

	TEP GAS	TEP ELETTRICI	TEP FER	EMISSIONI	% SU 2004	% SU 1990
SCENARIO BASE	21.270	8.705	0	109.498	4,0%	4,8%
SCENARIO MIGLIORATIVO	16.459	8.142	0	94.592	3,5%	4,1%
SCENARIO ENERGY SAVING	9.563	5.125	1.606	57.728	2,1%	2,5%

Incremento delle emissioni climalteranti nei tre scenari di riferimento

Nello scenario "energy saving", di elevata efficienza energetica, l'incremento delle emissioni climalteranti dovuto alle aree in trasformazione risulta del 2,5% rispetto ai valori del 1990 (contro il 4,8% che si avrebbe se si applicassero i soli limiti imposti dalla normativa). Questo significherebbe per Bologna un aumento complessivo delle emissioni del 21% rispetto al 1990, che potrà essere bilanciato da una serie di azioni e interventi sull'esistente, nella misura necessaria a ricondurre la quantità di emissioni climalteranti all'obiettivo di sostenibilità specifico.

### **Misure per la sostenibilità**

Il rispetto degli obiettivi del protocollo di Kyoto per l'Italia (obiettivo pienamente condiviso anche dalla Regione Emilia-Romagna), prevede di raggiungere una riduzione delle emissioni del 6,5% rispetto ai valori del 1990. Tale obiettivo richiede l'adozione di politiche di limitazione dell'impatto energetico-ambientale, attraverso:

1. interventi sull'esistente (soprattutto sul Settore Civile) per ridurre i consumi e diffondere l'utilizzo di fonti rinnovabili;
2. contenimento dell'impatto degli Ambiti di riqualificazione, di nuova urbanizzazione e in trasformazione previsti dal Psc.

Gli interventi sull'esistente prefigurati dal Pec 2007 sono indirizzati al miglioramento dei rendimenti degli impianti di riscaldamento (e di teleriscaldamento), all'isolamento termico degli edifici, all'installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici, alla riduzione dei consumi elettrici, alla riduzione dei consumi nei trasporti. Gli interventi proposti derivano dall'analisi georeferenziata dei consumi (Pec 2007) e quindi non derivano da valutazioni di potenziali teorici sulle utenze cittadine, ma rappresentano interventi effettivamente realizzabili ma subordinati all'azione fondamentale dell'Amministrazione comunale nel catalizzare l'incontro tra utenza e operatori del settore energia, attraverso tavoli di lavoro, campagne di informazione e promozione, attivazione di convenzioni con le Esco (Energy service company) e i distributori di energia.

Gli interventi previsti per gli edifici di nuova realizzazione prevedono l'applicazione di soluzioni costruttive e impiantistiche ad elevate prestazioni (scenario energy saving), superiori ai valori minimi imposti dalla legge (Dlgs 192/05 e suo aggiornamento Dlgs 311/2006), subordinando gli interventi alla presenza o realizzazione di infrastrutture di produzione, recupero, trasporto e distribuzione di energia da fonti rinnovabili o assimilate adeguata al fabbisogno dei nuovi insediamenti e, per la riqualificazione degli insediamenti esistenti, alla riduzione dei consumi energetici finali e delle corrispondenti emissioni climalteranti, a parità di servizio reso.

Le indicazioni del Pec fanno riferimento a tre aspetti:

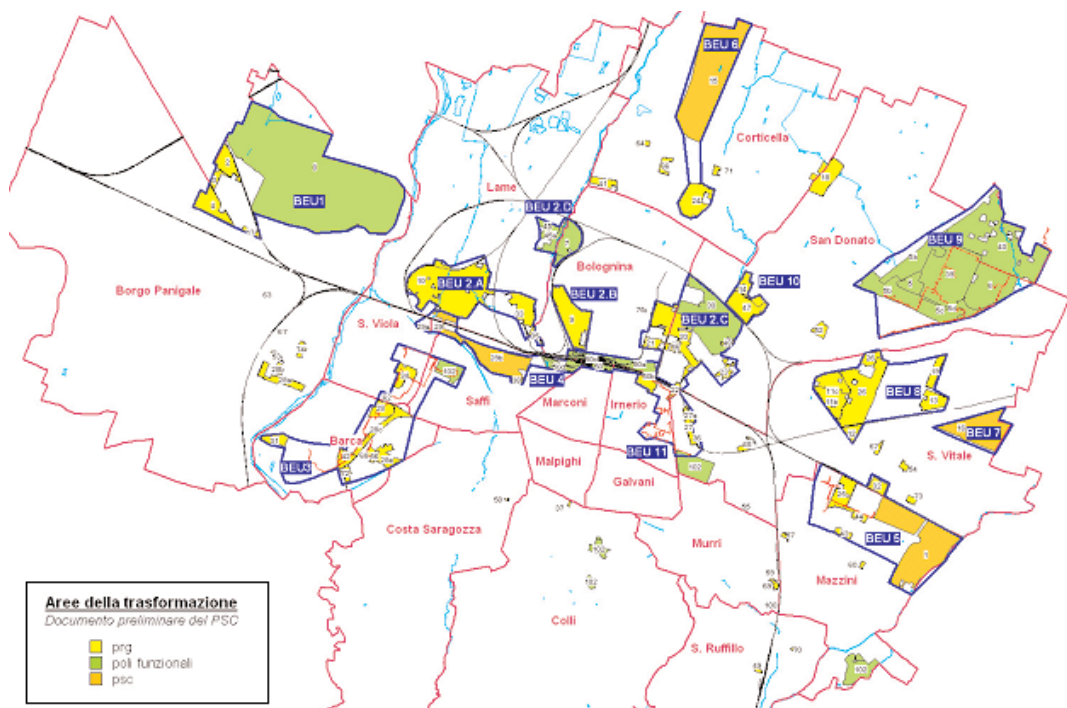
1. la corretta localizzazione dei nuovi insediamenti;
2. la corretta progettazione architettonica dei nuovi edifici;
3. l'adozione di impianti ad alta efficienza e ad energie rinnovabili.

Oltre a questi, occorrerà tenere conto di interventi sul sistema della mobilità volti alla progressiva riduzione del traffico veicolare privato, principale elemento di criticità per le aree urbane, per i quali si rimanda alle voci aria e sistema della mobilità.

### Localizzazione dei nuovi insediamenti

In generale, il disegno urbanistico del comparto dovrà garantire l'accesso al sole a tutti gli alloggi, fornendo la possibilità di ottenere la climatizzazione naturale sfruttando anche le caratteristiche meteo climatiche locali, e dovrà essere indirizzato a massimizzare la possibilità di realizzare gli impianti di sfruttamento di energie rinnovabili a scala locale (in particolare di sfruttamento attivo e passivo dell'energia solare); inoltre, dovrà essere garantito il più possibile il mix funzionale all'interno dell'area e l'accesso al trasporto pubblico su percorsi protetti e sicuri di mobilità ciclabile e pedonale per minimizzare i consumi per trasporti indotti dal carico urbanistico.

Per garantire l'uso delle energie rinnovabili, con particolare riguardo all'energia solare, e per sostenere misure di risparmio energetico sia negli edifici residenziali che non residenziali, le norme dovranno portare all'applicazione delle azioni individuate nelle Linee guida per l'Energia contenute nel Programma energetico comunale in iter, che hanno una valenza urbanistica diretta o, soprattutto, indiretta. In particolare, per le aree ricadenti nei Bacini energetici urbani (Beu) individuati dal Pec, le Linee guida dovranno essere applicate come previsto nello scenario di "energy saving" recepimento i contenuti nel Rue e nel Poc. I Beu (fig. seguente), derivati dall'analisi energetico-territoriale, individuano delle zone urbane su cui intervenire e a cui dedicare particolare attenzione in quanto mostrano elementi di criticità (o di opportunità) energetica sul territorio comunale.



### Bacini energetici urbani

(Fonte: Pec 2007)

### Corretta progettazione architettonica dei nuovi edifici

In merito alla progettazione a scala edilizia e di comparto, dovranno essere applicate le Linee guida per l'energia (fig. seguente), descritte nel Pec da recepirsi all'intero del Rue e del Poc, tra cui, ad esempio:

- classificazione energetica in classe A degli edifici nuovi (secondo lo schema di certificazione proposto dalla Provincia di Bolzano in attesa di una modalità di certificazione normata in via definitiva), ovvero con un fabbisogno massimo di calore specifico derivante dalle caratteristiche dell'involucro di 30 kWh/mq/anno;
- rapporto  $S/V < 0,45$ ;
- orientamento prevalente Est Ovest ( $\pm 30^\circ$ );
- obbligo del 50% di acqua calda da solare;
- obbligo di impianto fotovoltaico ( $>3$  Watt/mq);
- l'eventuale fabbisogno di raffrescamento aggiuntivo rispetto a quello che è possibile assicurare con tecniche di bio-edilizia dovrà essere fornito con condizionatori in classe A (Cop 5).

### Adozione di impianti ad alta efficienza e ad energie rinnovabili

Le Schede di azione relative alle caratteristiche impiantistiche degli edifici contenute nelle Linee guida dell'Energia del Pec e in via di recepimento nel Rue e nei Poc indirizzano, con diversi gradi di coerenza, all'adozione di tecnologie di risparmio energetico e di sfruttamento delle energie rinnovabili nei diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione, ecc).

## LINEE GUIDA DELL'ENERGIA

### SCHEDE D'AZIONE

#### SCHEDE AZIONE 1: RETI DI TLR e COGENERAZIONE DI QUARTIERE

- 1.1 Bacini di TLR e Cogenerazione di quartiere

#### SCHEDE AZIONE 2: INVOLUCRO EDIFICIO

- 2.1 Orientamento dell'edificio
- 2.2 Diminuzione delle "isole di calore"
- 2.3 Isolamento termico dell'involucro
- 2.4 Geometria dell'edificio e basso rapporto (SM)
- 2.5 Serre solari e sistemi "passivi" integrati nell'edificio
- 2.6 Serramenti
- 2.7 Contenimento delle dispersioni e ricambi d'aria
- 2.8 Illuminazione naturale
- 2.9 Ventilazione naturale
- 2.10 Certificazione Energetica

#### SCHEDE AZIONE 3: IMPIANTI TERMICI PER RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

- 3.1 Caldaie ad alto rendimento
- 3.2 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza
- 3.3 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad assorbimento
- 3.4 Ventilazione meccanica controllata
- 3.5 Pannelli radianti e sistemi di distribuzione calore a bassa temperatura
- 3.6 Pompe di calore con pozzo geotermico
- 3.7 Valvole termostatiche
- 3.8 Contabilizzazione energetica

#### SCHEDE AZIONE 4: ILLUMINAZIONE ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- 4.1 Efficienza degli impianti elettrici per l'illuminazione
- 4.2 Indicatori standard per l'illuminazione

#### SCHEDE AZIONE 5: CICLO DELL'ACQUA

- 5.1 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile
- 5.2 Riduzione del consumo per l'acqua potabile
- 5.3 Recupero acque piovane

#### SCHEDE AZIONE 6. Integrazione con FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

- 1.1 Impianti solari termici per ACS e per integrazione riscaldamento/raffrescamento
- 1.2 Impianti solari fotovoltaici



Le Linee guida sono quindi declinate con diversi gradi di coerenza nei singoli Beu, secondo una matrice "priorità / prescrizioni" finalizzata alla definizione di valori limite dei parametri energetico-prestazionali e di priorità di scelte progettuali su edifici e impianti sulle diverse aree di riqualificazione o di nuovo insediamento, così come descritto nel Pec.

Si stima quindi che l'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti del 7% rispetto al 1990, potrà essere raggiunto (ed eventualmente superato) solo se le aree di nuova urbanizzazione del Psc saranno realizzate secondo lo scenario "energy saving" adottato dalla Giunta e realizzando tutte le azioni descritte dal Pec in iter sugli edifici esistenti, sulla mobilità e sugli impianti, garantendo così la sostenibilità degli interventi urbanistici previsti rispetto al tema energia.



## Elettromagnetismo

Obiettivo generale:

**contenimento dell'inquinamento elettromagnetico**

Obiettivi specifici:

- realizzazione di interventi di interramento di elettrodotti
- razionalizzazione della collocazione degli impianti di telefonia mobile negli Ambiti di nuovo insediamento e di riqualificazione
- ricollocazione delle sorgenti emmissive radiotelevisive

### *Stato*

In relazione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, la percentuale di abitanti potenzialmente esposti a valori di induzione magnetica superiore a 0,5 microTesla sul totale della popolazione residente è passato dal 1,07% del 2000 allo 0,96% del 2005.

I tratti di elettrodotti At interrati (risanati) sul totale di elettrodotti At presenti in aree residenziali era pari nel 2005 al 18% (14,7% se si escludono le linee di cui è già prevista la demolizione).

I siti a servizio della comunicazione mobile con valori di campo elettrico stimati al primo recettore < 3 (4,5) V/m sul totale dei siti per telefonia sono pari a:

- 30% per i 3 V/m
- 48% per i 4,5 V/m

### *Impatto potenziale da Psc*

In relazione alle stazioni radio base di telefonia mobile, a fronte di una raggiunta copertura dell'intero territorio comunale, si prospetta che per i prossimi anni vi siano sempre meno richieste per nuove installazioni, mentre rimarranno sostenute le richieste per gli interventi di "riconfigurazione" degli impianti esistenti.

I nuovi impianti sono prevedibili invece in tutti gli Ambiti di nuovo insediamento, nei quali è ipotizzabile a breve medio termine lo sviluppo di potenziali criticità.

Per quanto attiene le reti di distribuzione dell'energia, il Psc prevede l'interramento degli elettrodotti per minimizzare l'inquinamento elettromagnetico negli Ambiti di nuovo insediamento e di riqualificazione; si segnala inoltre l'opportunità di ulteriori tratti di interramento nel territorio urbano consolidato.

### *Misure per la sostenibilità*

Si considera fondamentale provvedere a idonea integrazione tra il tessuto urbano, esistente e di nuova realizzazione, e le infrastrutture di comunicazione mobile, con espresso riferimento a impianti di telefonia mobile, radiotelevisivi e connessi a nuove tecnologie. Tali opere sono da considerarsi opere di urbanizzazione primaria così come definiti dal Codice delle Comunicazioni (Dlgs 259/03). Analoga integrazione deve essere perseguita anche per le reti di distribuzione dell'energia.

Le azioni e gli interventi atti a minimizzare l'impatto della componente campi elettromagnetici si suddividono a seconda della tipologia di sorgente di interesse.

#### Reti di distribuzione dell'energia

Per quanto concerne le reti di distribuzione dell'energia (o sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza), distinte in impianti di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica, sarà prioritaria la loro caratterizzazione a monte di qualunque azione progettuale.

Qualora nelle aree interessate da nuova urbanizzazione o riqualificazione siano presenti elettrodotti ad alta tensione, possono essere individuati due ordini di soluzioni infrastrutturali atte a evitare la permanenza di persone all'interno delle fasce di rispetto:

- minimizzazione dell'impatto elettromagnetico, tramite interrimento del tratto di elettodotto;
- minimizzazione del consumo di suolo, tramite affiancamento all'elettodotto di altre infrastrutture che prevedono fasce di rispetto (strade, linee ferroviarie), in modo da realizzare una sovrapposizione di suolo vincolato, oppure ancora tramite collocazione all'interno delle fasce di infrastrutture che non prevedano permanenza di persone (es. vasche di laminazione, etc.).

La prima soluzione può risultare condizione necessaria nel caso di collocazione di aree residenziali, facendo in modo di ottimizzare il percorso dell'interrimento.

La seconda soluzione risulta particolarmente utile per ridurre il consumo di suolo derivante dalla presenza di fasce di rispetto e/o diversi vincoli territoriali che comunque non consentano la collocazione di residenze, aree verdi fruibili e attività produttive ed è proponibile anche per le cabine di trasformazione primaria (At/Mt).

Il target assunto per l'esposizione agli elettrodotti (At) è il contenimento entro il 5 per mille del numero di abitanti all'interno delle fasce di rispetto dei 0,5 microTesla, in riferimento alla popolazione residente nel Comune. All'interno degli Ambiti di nuovo insediamento e di riqualificazione, tale percentuale deve scendere a zero, rispettando parimenti il valore di 0,2 microTesla come indicato dagli strumenti normativi regionali.

Per la riduzione dell'estensione degli elettrodotti At aerei nel territorio cittadino, si definiscono i seguenti obiettivi:

- interrimento degli elettrodotti nelle aree residenziali cittadine, per tratti pari al 75% della estensione complessiva;
- interrimento degli elettrodotti, nelle aree residenziali di nuovo insediamento e di riqualificazione, pari al 90% della estensione complessiva.

In merito alle stazioni di trasformazione primaria, qualora queste siano da riconfigurare, deve porsi prioritariamente il rispetto dei valori regionali di riferimento, con una fascia di rispetto che abbia le dimensioni minori possibili. Analogamente, per le cabine di trasformazione secondaria (Mt/Bt) occorrerà evitare la permanenza prolungata di persone in una fascia di rispetto

adeguata, collocandole presso parcheggi o percorsi viari.

#### Servizi di telefonia mobile e servizi assimilati

Per quanto concerne le sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza, deve essere considerata prioritariamente la presenza di siti a servizio delle comunicazioni mobili.

Poiché gli impianti esistenti presentano un volume con superamento dei valori di attenzione/limite di esposizione, si dovrà porre attenzione a non collocare edifici di progetto che intersechino tale volume.

I nuovi impianti che si renderanno necessari per garantire la copertura per diversi tipi di sistemi di comunicazione (telefonia, digitale terrestre mobile o Dvb-h, Adsl via etere o Wi-max) saranno di preferenza collocati in sommità degli edifici a maggiore sviluppo verticale in modo da rendere integrato il sistema infrastrutturale di telecomunicazione con il sistema urbano.

Si definiscono i seguenti obiettivi per la collocazione degli impianti di telefonia mobile o assimilati: nelle aree di nuovo insediamento e di riqualificazione si ritiene necessario realizzare una scelta preventiva dei siti idonei, una omogenea distribuzione degli impianti (e del campo elettrico che ne deriva) e l'individuazione di soluzioni compatibili con il contesto territoriale per realizzare la copertura del servizio pubblico.

Nel restante territorio del Comune di Bologna, l'obiettivo consiste nell'individuazione di soluzioni opportune e compatibili con il territorio per realizzare la copertura del servizio pubblico, tramite una copianificazione con i gestori.

È opportuno pertanto che il Quadro normativo del Rue preveda che nelle aree di nuovo insediamento e di riqualificazione vengano destinati gli edifici più elevati per la collocazione di impianti, tramite l'intermediazione del Comune che - ad esempio - può rimanere proprietario del sito (es. disponendo della proprietà di un vano tecnico sul lastrico solare) e che fornisca gli spazi fisici per gli apparati degli operatori, con parità di trattamento tra i gestori, al fine di ottenere l'integrazione tra il contesto urbano e tali opere di urbanizzazione primaria. Ci si riferisce sia a gestori di telefonia mobile che a gestori di nuovi servizi, che possono essere in numero anche elevato.

Inoltre, si riscontra la necessità di attivare impianti di bassa potenza (microcelle, tecnologia Wi-Fi), da collocare in aree poco coperte o bisognose di elevata capacità di connessione. I siti di appoggio possono essere anche in questo caso regolati in un disegno complessivo; in tal senso possono essere utili eventuali reti di pubblica illuminazione o eventuali ulteriori siti, pubblici o privati, su quali appoggiarsi in modo congruente con il contesto urbano.

Per quanto attiene le attività connesse alla predisposizione del Poc per le aree di nuovo insediamento o riqualificazione, il Comune può svolgere le seguenti iniziative :

- forniture della mappatura dei campi elettromagnetici di cui dispone, in base alle emissioni di campo elettrico autorizzate;

- verifica della presenza di impianti soggetti a nuova localizzazione, anche in base a specifici piani;
- verifica delle eventuali necessità di ottimizzazione di impianti esistenti e le necessità di fornitura di nuovi servizi.

Si specifica infine che i siti maggiormente idonei alla collocazione di impianti di telefonia mobile sono da riferirsi alle seguenti condizioni:

- zone prossime a infrastrutture della viabilità primaria (rotonde stradali, aree di arredo, aree prossime alla rete autostradale, etc.);
- zone collocate in contesto industriale/artigianale o direzionale;
- zone commerciali, direzionali e universitarie;
- zone a destinazione alberghiera;
- zone destinate a parcheggi;
- zone ferroviarie o limitrofe, se non adiacenti ad aree residenziali;
- zone destinate ad attrezzature sportive;
- zone cimiteriali e di rispetto cimiteriale;
- zone di verde sportivo, purché non annesse a siti sensibili (scuole, ospedali, attrezzature sanitarie e assistenziali);
- area fieristica, area aeroportuale, Stadio comunale;
- strutture o edifici di altezza superiore a quella degli edifici circostanti.

I siti preferibili per la collocazione di impianti di potenza ridotta, quali ad esempio le microcelle, sono da riferirsi alle seguenti condizioni:

- impianti della pubblica illuminazione o altri supporti di tipo analogo;
- cabine telefoniche, insegne pubblicitarie, impianti a muro.

Su tali siti, nel complesso, si suggerisce che il Comune, mediante suoi atti di pianificazione e attuazione in merito a piani e/o progetti di iniziativa pubblica e privata, agevoli la collocazione di impianti di comunicazione mobile nel rispetto dei criteri di minimizzazione delle emissioni di campo elettrico.

I restanti siti sono da assoggettare a maggior livello di condizionamento o di divieto, qualora ricorrano le condizioni indicate da legge regionale, o qualora specificato da futuri regolamenti.

#### Impianti per l'emittenza radiotelevisiva

Gli impianti per l'emittenza radiotelevisiva, oggetto anche del Piano provinciale per l'Emittenza radio televisiva (Plert), dovranno essere resi compatibili con il contesto cittadino. Nella realizzazione di questo obiettivo si pongono questioni di vario ordine.

In particolare, l'integrazione dei siti di emittenza principali (Barbiano e San Luca, successivamente Osservanza e Monte Donato) nel territorio dovrà prevedere, secondo una prospettiva più ampia, l'ulteriore sviluppo tecnologico e non solo limitarsi a garantire il rispetto delle normative protezionistiche e paesaggistiche (requisiti minimi di legge) nel breve periodo.

La gestione degli impianti collocati secondo questi criteri dovrà essere regolata in modo da pervenire ad una situazione più equilibrata e di maggiore coordinamento rispetto a quanto avvenuto in passato.

In particolare, dovrà essere promossa la costituzione di consorzi fra le

emittenti e la messa a punto di meccanismi incentivanti quali, ad esempio, la possibilità di acquisire i siti idonei ed impiegare tali proprietà all'installazione di impianti, al fine di fornire ad ogni operatore parità di trattamento e agevolare i percorsi di riorganizzazione dei siti, spesso ostacolati da elementi patrimoniali.

Gli impianti di collegamento (ponti radio) tra studi radiotelevisivi e impianti di emittenza, pur essendo sorgenti ad alta frequenza hanno caratteristiche tali da non determinare esposizione della popolazione; dovrà essere prestata attenzione ad evitare che edifici di progetto intersechino il fascio di collegamento.

In termini procedurali, si suggerisce che siano i Poc e il Rue, recependo i contenuti del Plert, a meglio individuare e disciplinare i perimetri dei siti di emittenza considerati compatibili.

L'individuazione può avvenire mediante:

- perimetrazione dei siti idonei alla copertura del servizio secondo le esigenze dei soggetti gestori, appositamente documentate e verificate in contraddittorio e compatibili con il Plert;
- eventuale attivazione di procedura espropriativa di tali perimetri e delle aree di accesso, ai sensi dell'art. 6 della Lr 30/00.

La disciplina di tali siti, meglio articolata nel Poc e Rue, si può sviluppare sulla base dei seguenti criteri:

- realizzazione di strutture caratterizzate da alta compatibilità con il territorio, per le emissioni di campo elettrico e per l'impatto paesaggistico;
- concessione in diritto di superficie ai soggetti gestori, nel rispetto di pari opportunità tra i soggetti esercenti;
- incentivazione alla costituzione di strutture consortili private per l'attivazione, gestione e manutenzione degli impianti;
- indicazione delle relative disposizioni di natura edilizia;
- realizzazione di strutture funzionali a supportare nuove tecnologie;
- razionalizzazione dei singoli siti di emittenza posti nelle immediate vicinanze;
- soddisfacimento delle esigenze di comunicazione mobile del territorio cittadino, anche in riferimento a "reti di comunicazione elettronica ad uso privato" (Dlgs 259/03, titolo III);
- monitoraggio ambientale di tali siti nel tempo.

Occorre inoltre regolare la durata della permanenza temporanea degli impianti collocati in aree non compatibili con le disposizioni legislative regionali.

## Habitat naturali e paesaggio

Obiettivo generale:

valorizzazione e tutela degli habitat naturali e del paesaggio

Obiettivo specifico:

promuovere e incrementare la biodiversità, mantenendo al meglio ed estendendo riserve naturali e spazi verdi

### *Stato*

Per la sua collocazione geografica, tra pianura e collina, e lo sviluppo di un ampio e complesso tessuto urbano e periurbano a tratti continuo a quello dei comuni limitrofi, il territorio comunale di Bologna rappresenta una realtà particolare. La localizzazione dell'area urbana bolognese al piede dell'Appennino ha favorito lo sviluppo di un territorio molto vario dal punto di vista ambientale, a differenza di territori più omogenei e definiti come la pianura, la collina e la montagna.

A questa condizione di "passaggio o margine" propria del territorio comunale di Bologna, e alla conseguente maggiore ricchezza ambientale e biodiversità, si contrappone la presenza dell'area urbana e delle numerose infrastrutture ad essa collegate, che di fatto rappresentano una barriera per lo spostamento di animali e piante e, pertanto, un ostacolo per i collegamenti ecologici del territorio. Questo rappresenta uno degli aspetti fondamentali con il quale devono confrontarsi la valorizzazione e la tutela degli ambienti naturali di Bologna e uno dei fattori di maggiore criticità e fragilità del territorio, da considerare con la massima attenzione.

D'altra parte, la presenza della città impone una lettura più articolata dell'Ambito urbano per recuperare quegli elementi (parchi e giardini, altri spazi verdi, fasce di vegetazione naturale e seminaturale, verde privato, spazi aperti residuali, lembi rurali interclusi all'urbano) che possono contribuire in qualche misura a portare un grado minimo di naturalità all'interno della città.

Si tratta, in sostanza, di riconoscere anche a questi elementi il ruolo appropriato nell'Ambito dello sviluppo della città. La lettura in Ambito urbano e periurbano non deve inoltre trascurare altri elementi che sono di grande importanza per la storia del territorio, come il reticolo idrografico, frutto di un passato nel quale le acque avevano un ruolo di assoluto rilievo per la vita e lo sviluppo economico della città e della campagna bolognese, le persistenze di assetti rurali tradizionali, le tracce sopravvissute della viabilità storica.

La posizione di partenza da cui gli obiettivi generali di salvaguardia e implementazione di habitat naturali e paesaggio è d'altra parte alquanto privilegiata. Oggi, infatti, Bologna può contare su un patrimonio di verde pubblico di quasi 1.200 ettari di estensione, oltre la metà dei quali riconducibili a parchi e giardini: alle ampie zone estensive localizzate nel territorio collinare e lungo i principali corsi d'acqua si aggiungono i parchi e i giardini urbani. Sul territorio comunale, poi, si sviluppano anche parti di al-

cune aree protette di valenza regionale (il parco dei Gessi Bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa, i Siti di importanza comunitaria, la Golena San Vitale e la Golena del Lippo, posta all'estremità nordorientale del territorio comunale, lungo la sponda sinistra del fiume Reno e a sud l'estensione in territorio bolognese del Sic dei Boschi di San Luca sul versante destro della valle del fiume Reno che già oggi contribuiscono a creare la struttura di un complesso sistema naturale.

Nelle zone di pianura, soprattutto nella campagna che si sviluppa a nord est e a nord ovest del centro abitato nei cosiddetti "cunei" e in alcuni lembi della collina, infine, permangono elementi paesaggistici che richiamano gli antichi assetti rurali dei secoli passati, in qualche caso rimandando alla pianificazione territoriale romana (tracce di centuriazione).

### ***Impatto potenziale da Psc***

E' chiaro che un simile patrimonio, nella sua complessità, richiede specifiche e ponderate scelte pianificatorie e gestionali rispetto a temi come la tutela della biodiversità, la valorizzazione e il potenziamento delle risorse naturali, lo sviluppo sostenibile del territorio e la sua fruizione. La pianificazione, pertanto, deve essere tesa soprattutto a migliorare la qualità ambientale della città e a favorire un rapporto più diretto tra i cittadini e gli spazi naturali e aperti, nel rispetto della peculiarità e complessità del territorio e in considerazione, oltre che dell'ambiente naturale, delle diverse componenti legate alla storia della città, all'evoluzione del suo territorio, alle moderne esigenze di fruizione degli spazi aperti.

L'obiettivo principale è individuare un articolato disegno adattato alla complessa realtà bolognese, che consenta non solo di condividere le linee guida con i territori dei comuni limitrofi, in coerenza con il progetto di rete ecologica a scala provinciale, ma anche di costituire una sorta di modello ispiratore anche per i comuni contermini.

Sulla scorta di queste premesse, l'impatto potenziale che il Psc dovrebbe apportare a Bologna non può che essere, per le tematiche in oggetto, positivo. La salvaguardia degli ambienti naturali e degli elementi storico-paesaggistici, unitamente alla creazione di una rete di connessione fra le varie aree e all'implementazione del sistema del verde non può infatti che contribuire ad incrementare la biodiversità e, in qualche caso, a migliorare la qualità della vita, mitigando alcuni dei principali impatti imputabili allo sviluppo urbano.

### ***Misure per la sostenibilità***

Nella pianificazione urbanistica e nelle successive fasi progettuali va posto come obiettivo la realizzazione di nuovi parchi e giardini pubblici pienamente fruibili, localizzati in aree idonee sotto il profilo igienico - ambientale (suolo, acustica, qualità dell'aria), quantomeno nelle porzioni che ospiteranno le aree attrezzate per la sosta e la ricreazione.

L'assenza di una precisa e consapevole pianificazione degli spazi a verde pubblico ha portato per contro a generare aree verdi di risulta, ottenute al termine di processi di sottrazioni degli spazi costruiti, sui quali si river-

sano le molteplici e a volte contrapposte esigenze dei cittadini. In qualche caso, poi, si è assistito ad uno sviluppo del sistema infrastrutturale privo di un'attenta lettura degli elementi di naturalità ancora presenti nel territorio e di un confronto con la necessità di ampliare il sistema del verde e preservare quest'ultimo da ulteriori frammentazioni indotte dalle grandi e medie infrastrutture.

In proposito, per il futuro, è indispensabile attuare maggiori sinergie volte a un dialogo preventivo per individuare interventi a bassi impatti, anche se in qualche caso dovessero risultare più onerosi.

#### A. Sistema del verde

Gli spazi a verde pubblico devono costituire un'ossatura, lo scheletro che sostiene l'intero sistema del verde territoriale nella sua più ampia connotazione di dotazione ambientale intesa in termini di aree permeabili con copertura vegetale.

Il Psc individua, e in parte riconferma, l'importanza strategica delle aree estensive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua che solcano il territorio comunale, con particolare riferimento al fiume Reno e all'esteso reticolo idrografico collinare minore, che vanno a costituire una naturale connessione tra la collina e le aree agricole di pianura. Un ulteriore elemento di forte connessione tra l'urbanizzato e la pianura è rappresentato dal Canale Navile, la storica via d'acqua che ancora mutua le componenti di naturalità con le testimonianze del suo trascorso idraulico e che può consentire lungo la sua asta la realizzazione di importanti collegamenti trasversali verso aree verdi cittadine di particolare pregio e importanza. Per le aree verdi attestata sui corsi d'acqua, che per tratti consistenti determinano il limite territoriale amministrativo (come riscontrabile tra l'altro lungo il Torrente Savena), occorre pensare in termini di naturalizzazione e incremento della diversità biologica, in sinergia con i comuni limitrofi, al fine di potenziare le valenze ecologiche dei corsi d'acqua e disporre di più ampi polmoni verdi attrezzati con una attenzione specifica al contesto in cui si collocano.

Occorre estendere anche ai corsi d'acqua secondari una politica attenta di salvaguardia, recupero e valorizzazione, in accordo con gli Enti gestori, sia in termini ambientali sia, con le opportune cautele, come corridoi funzionali alla mobilità pedonale e ciclabile.

Un'importanza strategica, nell'Ambito del futuro sistema del verde, è assunta anche dai cunei agricoli e dal territorio collinare. Nel primo caso è indispensabile che si proceda ad una salvaguardia dei lembi residui di paesaggio rurale che conserva gli elementi storico-paesaggistici del passato, gettando le basi per un nuovo tipo di fruizione degli Ambiti rurali, non necessariamente imperniata sulla realizzazione di aree pubbliche. E' in questo contesto che si vanno ad inserire i cosiddetti parchi "città-campagna" immaginabili nei dintorni di Villa Bernaroli (nel territorio del quartiere Borgo Panigale) e dell'ex vivaio comunale, nel cuneo di nord est. Occorre infatti immaginare una modalità di fruizione del territorio svincolata dal concetto di aree verdi attrezzate e più vicina ad una forma di uti-



lizzo della campagna come zona da riscoprire attraverso percorsi che consentano di toccare le principali emergenze che ancora punteggiano queste zone.

Contestualmente alla scoperta della pianura di Bologna, deve essere avviato un piano per una rinnovata valorizzazione della collina che, a quasi trent'anni dalla istituzione dei parchi estensivi, consenta di rivitalizzare il territorio a sud della città. In questo contesto, oltre alla riqualificazione delle aree pubbliche, devono essere intrapresi progetti di connessione e di implementazione delle aree sottoposte a salvaguardia.

### B. Piano del verde

Come già indicato nella Valsat preliminare, occorre che l'Amministrazione si doti di uno strumento specifico di settore, indispensabile per individuare e salvaguardare i tasselli del territorio strategici per il verde con funzione pubblica e per un effettivo coordinamento degli interventi di quanti operano per lo sviluppo del territorio nel tempo. Il Piano del verde avrà a riferimento e si confronterà con le realtà e potenzialità del territorio dei comuni contermini.

Compito del Piano del verde sarà inoltre quello di individuare la rete ecologica che consenta di connettere tra loro le tante aree verdi, definendo quelle escluse o fortemente limitate alla fruizione pubblica che possono, per questo motivo, avere una connotazione più naturale e andare in futuro a costituire importanti riserve biogenetiche non solamente per il territorio comunale di Bologna.

Il Piano del verde individuerà e distinguerà differenti tipologie di aree verdi sulla base delle prevalenti utilizzazioni e vocazioni.

I nuovi ed estesi parchi pubblici a valenza extraurbana (oltre ai Lungo Fiume, i parchi collinari, i Prati di Caprara, il futuro parco interno al Lazzaretto), i percorsi collinari e gli itinerari all'interno dei cunei agricoli, rappresentano i luoghi della lunga permanenza e dello svago. Dovrebbero in futuro costituire una valida alternativa alla fuga di massa verso le località di villeggiatura, divenendo spazi da vivere e quindi da attrezzare con la chiara consapevolezza del valore paesaggistico e ambientale del territorio, preservandone tutti gli elementi afferenti le reti ecologiche. Per ciascuno di questi parchi occorre individuare un disegno unitario, una cornice in cui localizzare al meglio gli interventi nel tempo, distribuendo le attrezzature più impattanti in luoghi idonei ad ospitare i servizi all'area verde.

Il Piano del verde avrà inoltre il compito di individuare le connessioni e i collegamenti con le aree a valenza ambientale: siti naturalistici in quanto tali da tutelare e valorizzare, ma anche aree che per localizzazione o contesto consentono unicamente l'incremento della massa vegetale (formazioni boschive), come ad esempio le aree di cintura tra la linea ferroviaria e l'autostrada.

### C. Reti ecologiche

I corridoi e i nodi che compongono le reti ecologiche esistenti, sia acquatiche sia terrestri, riportate su base planimetrica nella tavola "Dotazioni ecologiche e ambientali", possono essere oggetto di una perimetrazione di dettaglio a seguito di attente e puntuali ricognizioni sul territorio che possono, insieme a dati e conoscenze di settore, come ad esempio le aree di piena dei corsi d'acqua o le distanze di impianti delle alberature dai binari ferroviari, quantificare l'ampiezza di queste particolari dotazioni.

La rete ecologica acquatica, oltre a coincidere con l'idrografia del territorio, ha come presupposto la salvaguardia e il ripristino della funzionalità del reticolo dei fossi e canali superficiali esistenti, è funzionale a preservare i bacini derivati da pregresse attività estrattive, i maceri ancora esistenti e il sistema delle canalizzazioni che ancora garantiscono l'apporto idrico di derivazione.

Al miglioramento degli spazi verdi dovrà contribuire anche un'attenta elaborazione dei Poc, che dovranno garantire una progettazione delle aree permeabili interessate da infrastrutture, quali fasce di mitigazione, fasce coincidenti con elettrodotti, gasdotti o le stesse vasche di laminazione, tale da non creare aree verdi estremamente frammentate e che presentino difficoltà ad accogliere anche i soli elementi arborei e arbustivi, riducendone drasticamente il potenziale apporto positivo in termini di copertura vegetale.

Anche eventuali fasce di mitigazione, da realizzare in prossimità delle principali fonti di inquinamento, allestite con ampie e dense fasce boschive pluristratificate, potranno contribuire al presente obiettivo specifico.

## Dimensione urbana

Obiettivo generale:

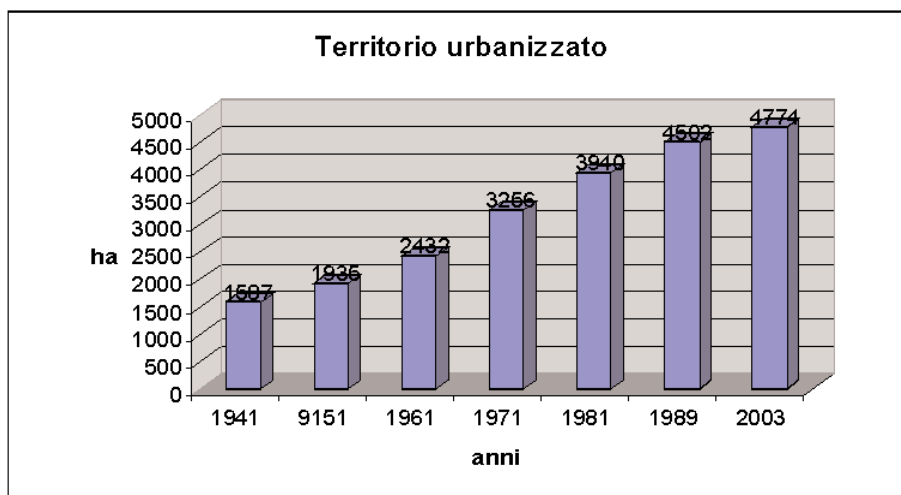
**contenere il consumo di suolo**

Obiettivo specifico:

prevenire un'espansione urbana incontrollata, ottenendo densità urbane appropriate e dando la precedenza alla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente

### Stato

Come già visto anche con riferimento alla voce suolo e sottosuolo, l'estensione del territorio urbanizzato a Bologna è aumentata in modo molto consistente dal dopoguerra, passando da 1587 ettari del 1941 ai 4771 ettari del 2003.



### Andamento storico dell'estensione del territorio urbanizzato

Per quanto riguarda il rapporto tra forma e dimensione, inteso come indicatore dell'efficienza della forma fisica della città, per descrivere la compattezza dell'area urbanizzata è stato calcolato il fattore di compattezza, così come definito nel Quadro conoscitivo del Ptcp.

Il valore dell'indice è sempre compreso tra 0 e 1: quanto più si avvicina a 0 tanto più il centro urbano è compatto, quanto più si avvicina a 1, tanto più il centro urbano è frammentato (ossia il nucleo ha uno sviluppo difforme dalla massima compattezza rappresentata dal cerchio).

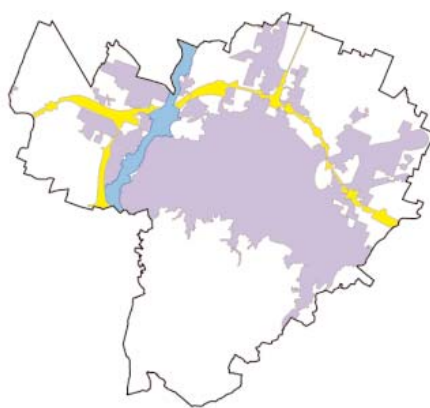
Il metodo utilizzato consiste nell'incrivere l'area urbanizzata in un cerchio, all'interno del quale si tracciano due circonferenze di raggio  $1/3$  e  $2/3$  del raggio della circonferenza esterna. Si considerano poi le intersezioni delle 2 circonferenze esterne con un gruppo di 36 raggi uscenti dal baricentro ad angolazione di 10 gradi l'uno dall'altro. I 72 punti di intersezione che si ottengono vengono confrontati con i punti d'intersezione che non ricadono all'interno dell'area urbanizzata, sulla base dell'equivalenza:

$i = n^{\circ} \text{ punti esterni all'area urbanizzata} / 72.$

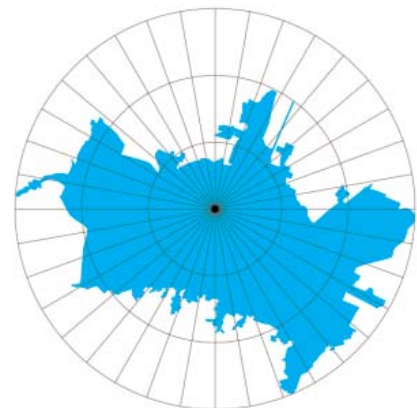
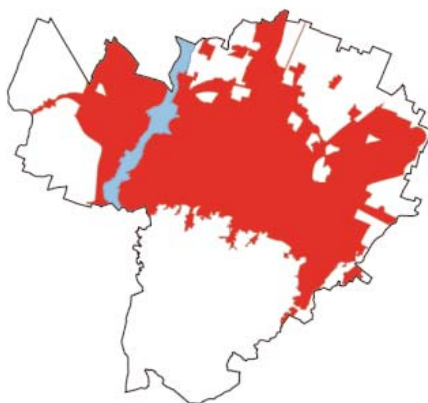
I valori così ottenuti possono essere suddivisi in tre categorie: insediamenti ad elevata compattezza (0 - 0,28), insediamenti di media compattezza (0,29 - 0,56), insediamenti a bassa compattezza (oltre 0,57).

L'indice di compattezza comporta notevoli approssimazioni. Infatti, le forme degli insediamenti sono determinate (anche) da limiti naturali quali quelli orografici o da barriere fisiche difficilmente superabili, e dunque una crescita difforme da quella compatta (cerchio) può non essere imputabile ad una irrazionalità della pianificazione. Inoltre "l'efficienza delle forme è intrinsecamente legata alla modalità di distribuzione dei servizi" ed al "consumo della mobilità".

Ciò porta a concludere che l'efficienza della forma fisica di un insediamento non è assoluta, ma relativa e sostanzialmente dipende dalle diverse dinamiche socioeconomiche caratteristiche di una popolazione. Queste considerazioni hanno portato a calcolare l'indice facendo una serie di aggiustamenti e approssimazioni circa il territorio urbanizzato, sia per uniformarlo nella serie storica considerata, sia per limitare l'influenza dei limiti naturali (fiume Reno e collina) e delle principali barriere fisiche (tangenziale).



Estensione del territorio urbanizzato e calcolo dell'indice di compattezza nel 1985



Estensione del territorio urbanizzato e calcolo dell'indice di compattezza nel 2003

L'indice di compattezza calcolato presenta i seguenti valori:

- 0,33 nel 1985

- 0,26 nel 2003

La città di Bologna, che nel 1985 era caratterizzata da una media compattezza, può oggi dirsi una città compatta, dati che testimoniano l'efficacia del Prg dell'89 nel contrastare la diffusione insediativa e nel contribuire al contenimento del consumo di nuovo suolo.

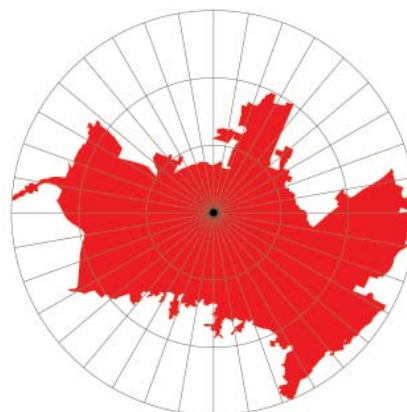
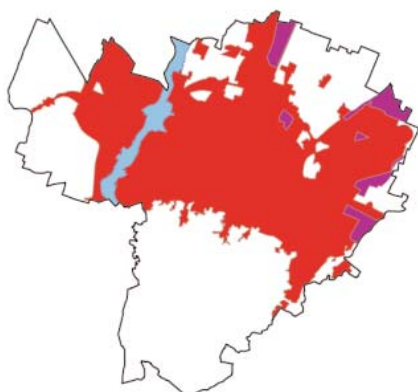
### ***Impatto potenziale da Psc***

Nel Psc il territorio urbanizzato è calcolato come quello occupato dagli Ambiti del territorio urbano strutturato (Ambiti storici, Ambiti pianificati consolidati, Ambiti in via di consolidamento, Ambiti consolidati di qualificazione diffusa, Ambiti da riqualificare) e di parte del territorio da urbanizzare (Ambiti in trasformazione, Ambiti di sostituzione); pur non essendo questo dato esattamente confrontabile con la serie storica precedente, in quanto non tutta la superficie dell'Ambito è urbanizzata (ad esempio, nel caso in cui l'Ambito comprenda le fasce fluviali), si ritiene questa classificazione utile per il successivo monitoraggio.

Così calcolata, l'estensione del territorio urbanizzato è pari a 6.563 ettari, che costituisce il valore rispetto a cui valutare l'efficacia del Psc nel contenimento del consumo di suolo.

A tale scopo, è utile considerare l'estensione del territorio da urbanizzare che realizzerà consumo di nuovo suolo, che coincide con gli Ambiti per nuovi insediamenti. Tale superficie è pari a 405 ettari, che corrisponde ad un incremento del territorio urbanizzato del 6%.

Per quanto riguarda l'indice di compattezza, l'attuazione degli Ambiti per nuovi insediamenti riduce ulteriormente la frastagliatura del perimetro del territorio urbanizzato, portando a confermare un valore dell'indice di compattezza pari a 0,26.



Estensione del territorio urbanizzato e calcolo dell'indice di compattezza previsto al 2021

### ***Misure per la sostenibilità***

L'evoluzione dell'estensione del territorio urbanizzato, se posta in relazione con la dinamica del territorio pianificato e al rapporto tra densità e forma del territorio, permette di valutare l'efficacia del piano nel perseguimento dell'obiettivo del contenimento del consumo di suolo.

In contrapposizione ad un modello insediativo diffuso che genera elevati costi sociali, finanziari ed ambientali, il Psc assume gli obiettivi di "contenimento del consumo di suolo" e di promozione di "un ordinato sviluppo del territorio" introdotti dalla Lr 20/2000 confermando, a fronte di una modesta crescita del territorio urbanizzato, un valore dell'indice di compattezza pari a 0,26, che è da considerare una soglia per la città, in quanto le scelte di tutelare la collina e i cunei agricoli periurbani fanno sì che il modello idealmente circolare non sia perseguibile nel caso di Bologna.

## Servizi

Obiettivo generale

**garantire la qualità della città pubblica**

Obiettivi specifici

- garantire adeguate quantità minime di aree per attrezzature pubbliche, per verde e per spazi collettivi
- garantire l'accessibilità e la fruibilità delle attrezzature, del verde e degli spazi collettivi

### Stato

Il Ptcp, specificando quanto contenuto nella Lr 20/2000, chiede di valutare la domanda di servizi pubblici in relazione a:

- a) residenti;
- b) popolazione non abitualmente dimorante;
- c) popolazione che entra quotidianamente per motivi di studio o lavoro;
- d) popolazione che entra per fruire di servizi pubblici collettivi;
- e) popolazione che entra in relazione alla presenza di poli funzionali;
- f) turisti.

Considerando la popolazione attuale, che comprende sia gli abitanti residenti che quelli non abitualmente dimoranti (ossia coloro che, pur non essendo residenti, sono domiciliati o vivono occasionalmente a Bologna) e che ammonta nel complesso a circa 420.000 persone, è possibile stimare un fabbisogno di aree pari a oltre 12 milioni di mq.

A questo si aggiunge un fabbisogno di spazi per attrezzature e servizi per i city user (la quota di popolazione non residente che ogni giorno si reca sul territorio comunale per motivi di studio o lavoro, la popolazione che entra per fruire di servizi pubblici collettivi, quella che entra in relazione alla presenza di poli funzionali e i turisti) pari a circa 2 milioni di mq.

Considerata la conferma della quantità di 30 mq di aree perabitante indicata dalla Lr 20/2000, già esistente nella precedente Lr 47/78, si è ritenuto opportuno, per poter procedere a verifiche, suddividere le dotazioni nelle tipologie cui corrispondono diverse esigenze quantitative:

- aree per istruzione: 7 mq/ab;
- aree per altre attrezzature in spazi costruiti (culto, assistenza e servizi sociali e igienico sanitari, pubblica amministrazione, sicurezza pubblica e protezione civile, attività culturali, associative e politiche): 3 mq/ab;
- aree per spazi aperti attrezzati a verde per il gioco, la ricreazione, il tempo libero e le attività sportive: 14 mq/ab;
- aree per parcheggi pubblici: 6 mq/ab.

Complessivamente, a fronte di una domanda di superficie che supera i 14 milioni di mq, l'offerta di aree di proprietà pubblica ed uso pubblico (aree verdi, piazze ed aree pedonalizzate, parcheggi, spazi attrezzati in territorio rurale, impianti sportivi, scuole, attrezzature socia sanitarie, ospedali,

sedi dia attività culturali sociali e politiche, teatri e musei) e di aree di interesse pubblico (Amministrazione, Sicurezza, Protezione civile e spazi per il culto) è pari a quasi 18 milioni di mq (si veda la tabella seguente per il dettaglio delle singole voci).

Offerta	Sf (mq)	Superfici da non conteggiare perché in prossimità di elettrodotti, strade di scorrimento o linee ferroviarie (mq)		
<b>Are di proprietà e uso pubblico esistenti e in trasformazione</b>				
Aree verdi	9.819.293	1.538.417		
Piazze e aree pedonalizzate	150.005	19.411		
Parcheeggi	1.102.468	0		
Spazi attrezzati in territorio rurale	862.639	122.464		
Impianti sportivi	1.401.597	202.106		
Scuole	1.535.456	157.948		
Attrezzature socio sanitarie	482.175	56.481		
Ospedali	636.722	22.849		
Sedi attività culturali, sociali e politiche	660.728	126.321		
Teatri e musei	76.815	3.599		
<b>Totale</b>	<b>16.727.898</b>	<b>2.249.597</b>	<b>14.478.301</b>	<b>(1)</b>
<b>Are di interesse pubblico esistenti e in trasformazione</b>				
Amministrazione, sicurezza protezione civile	534.362	84.349		
Spazi per il culto	647.897	30.132		
<b>Totale</b>	<b>1.182.259</b>	<b>114.481</b>	<b>1.067.778</b>	<b>(2)</b>
<b>Are di proprietà privata e uso pubblico esistenti</b>				
Piazze e aree pedonalizzate	33.397			
Impianti sportivi	572.938			
Scuole	104.262			
Sedi universitarie	666.033			
Attrezzature socio sanitarie	182.221			
Ospedali	133.246			
Sedi attività culturali, sociali e politiche	6.380			
Teatri e musei	39.406			
<b>Totale</b>	<b>1.757.883</b>			
<b>Are da acquisire tramite perequazione urbanistica</b>				
Aree da acquisire in proprietà pubblica	<b>2.013.032</b>		<b>2.013.032</b>	<b>(3)</b>
<b>Are da acquisire attraverso perequazione urbanistica negli Ambiti di nuovo insediamento e in trasformazione</b>			<b>1.300.000 circa</b>	<b>(3)</b>

Offerta di attrezzature e spazi collettivi sul territorio comunale.



### Impatto potenziale da Psc

Nello scenario di piano, il calcolo del fabbisogno di aree pubbliche è stato condotto considerando una stima dell'incremento della popolazione stabile (a) previsto in seguito all'attuazione del Psc, cui si aggiunge un'ipotesi di incremento percentuale delle altre componenti di popolazione.

In particolare, la dotazione futura è stata dimensionata considerando le seguenti dotazioni minime:

- 30 mq pro capite per la popolazione residente e la popolazione non abitualmente dimorante(a+b);
- 15 mq pro capite per la popolazione che entra quotidianamente per motivi di studio o lavoro (c);
- 15 mq pro capite per le persone che entrano in città per fruire di servizi pubblici collettivi e per accedere ai poli funzionali (d+e), considerando una quota che è più del doppio dello standard di parcheggio per abitante indicato dalla Lr 47/78;
- 20 mq pro capite per coloro che entrano in città per turismo.

	Standard pro capite	Popolazione attuale	Dotazione obiettivo attuale (mq)	Popolazione prevista (**)	Dotazione obiettivo futura (mq)
<b>Abitanti</b>		<b>424.340</b>	<b>12.730.200</b>	<b>460.413</b>	<b>13.812.402</b>
<b>a</b> popolazione residente	30	373.026	11.190.780	403.968	12.119.040
<b>b</b> popolazione non abitualmente dimorante (esclusi turisti)(*)	30	51.314	1.539.420	56.445	1.693.362
<b>City users</b>		<b>100.431</b>	<b>1.530.805</b>	<b>110.474</b>	<b>1.683.886</b>
<b>c</b> popolazione che entra quotidianamente per motivi di studio o lavoro	15	85.563	1.283.445	94.119	1.411.790
<b>d</b> popolazione che entra per fruire di servizi pubblici collettivi	15	10.000	150.000	11.000	165.000
<b>e</b> popolazione che entra in relazione alla presenza di poli funzionali					
<b>f</b> turisti	20	4.868	97.360	5.355	107.096
<b>Totale (A)</b>		<b>524.771</b>	<b>14.261.005</b>	<b>570.888</b>	<b>15.496.288</b>

(\*) ossia coloro che, pur non essendo residenti, sono domiciliati o vivono occasionalmente a Bologna

(\*\*) per la popolazione a si considera l'incremento nel territorio in trasformazione, per le restanti componenti si è ipotizzato un incremento percentuale

### Calcolo complessivo della domanda attuale e di progetto

La verifica degli standard è stata fatta sia per singola situazione urbana, considerando le persone che abitano effettivamente la città (cioè le componenti a+b), sia su tutta la città, considerando anche la popolazione metropolitana che fruisce dei servizi, i city user, la componente di turisti, ecc.(a+b+c+d+e+f).

L'esito della verifica complessiva è ottenuto confrontando il fabbisogno, pari a circa 15,5 milioni di mq, con la somma delle aree che, ai sensi della Lr 20/2000, vengono conteggiate come standard e cioè i punti (1), (2) e (3) della tabella di pag. 142, che risulta pari a circa 18,8 milioni di mq.

Da questo confronto risulta che, anche nello scenario futuro, la domanda complessiva di attrezzature e spazi collettivi risulta soddisfatta, con un esubero di offerta pari a 3.300.000 mq al netto delle superfici da non conteggiarsi perchè localizzate in prossimità di elettrodotti, strade di scorrimento o linee ferroviarie.

Con riferimento all'offerta di attrezzature e spazi collettivi per singola situazione, il calcolo si limita alle categorie della Lr 47/78, non considerando piazze e aree pedonalizzate.

La tabella seguente riporta i risultati del calcolo. Dai risultati emerge una condizione positiva per buona parte delle situazioni urbane, mentre in corrispondenza delle situazioni della città storica e della prima periferia sono manifeste alcune condizioni di squilibrio che non arrivano a piena composizione nemmeno con i nuovi spazi pubblici di progetto.

Situazione	Abitanti previsti	Offerta (mq)	Dotazione obiettivo	Bilancio (*) (mq)	Bilancio pro capite (*) (mq)
Borgo Panigale	9.632	321.613	288.960	32.653	33,39
Barca	22.620	660.404	678.600	237.163	29,20
Bertalia	10.540	647.655	316.200	331.455	61,45
Beverara	7.632	334.741	228.960	105.781	43,86
Bolognina	37.734	722.990	1.132.020	-409.030	19,16
Casteldebole	5.593	146.803	167.790	333.177	26,25
Corticella	25.994	1.589.922	779.820	810.102	61,16
Croce del Biacco	7.729	398.292	231.870	166.422	51,53
Fossolo	39.803	1.143.717	1.194.090	-50.373	28,73
Massarenti	20.567	168.012	617.010	-448.998	8,17
Mazzini	30.035	490.442	901.050	-410.608	16,33
Nucleo antico + Pedecollina centro	63.610	1.327.979	1.908.300	-580.321	20,88
Pedecollina est	20.057	612.651	601.710	10.941	30,55
Portelungo	8.118	237.449	243.540	331.633	29,25
Saffi	42.536	840.313	1.276.080	-435.767	19,76
San Donato nuovo	11.075	623.013	332.250	290.763	56,25
San Donato vecchio	23.875	322.987	716.250	-393.263	13,53
Santa Viola	14.018	224.482	420.540	-53.021	16,01
Saragozza + Pedecollina ovest	19.656	853.039	589.680	263.359	43,40
Savena	14.912	940.453	447.360	493.093	63,07
Scandellara	8.209	427.611	246.270	181.341	52,09

■ Criticità risolta o ridotta conteggiando parte delle aree della situazione Reno

■ Presenza di criticità

(\*) Bilancio al netto delle superfici da non conteggiare perché in prossimità di elettrodotti, strade di scorrimento o linee ferroviarie

#### Sintesi del bilancio per situazioni

##### Misure per la sostenibilità

A livello dell'intero territorio comunale, le operazioni di acquisizione di aree previste dal Psc consentono il soddisfacimento del fabbisogno; l'attuazione delle dotazioni di progetto costituisce perciò condizione di sostenibilità.

A livello delle singole situazioni, la mancanza di spazi che caratterizza la città storica e la prima periferia rende impossibile il raggiungimento degli standard minimi; condizione di sostenibilità per tali aree è quindi la realizzazione del sistema della mobilità del Psc che garantisca l'accessibilità dalle aree centrali a dotazioni e attrezzature poste in situazioni periferiche o nel territorio rurale, in particolare attraverso la rete dei percorsi ciclopedonali o le principali direttrici del trasporto pubblico. Anche la indicazione di percorsi ciclopedonali, varchi e attraversamenti da risolvere è finalizzata a rendere meglio accessibili le dotazioni dalle zone meno servite.

## Sistema della mobilità

Obiettivi generali:

perseguimento dell'efficacia e dell'adeguatezza del sistema della mobilità

Obiettivi specifici:

- ridurre la necessità del trasporto motorizzato privato e promuovere alternative valide e accessibili
- incrementare la quota di spostamenti effettuati tramite i mezzi pubblici, a piedi o in bicicletta
- aumentare l'accessibilità del territorio

### Stato

A Bologna, in un giorno lavorativo medio, la produzione di spostamenti è stimata in circa 2.000.000: poco meno della metà sono completamente interni all'area comunale, mentre i restanti sono distribuiti quasi equamente tra spostamenti di puro attraversamento della città e di scambio con altri comuni. Le tre tipologie di spostamento hanno caratteristiche modali ben distinte: l'utilizzo dell'auto predomina per gli spostamenti di attraversamento (circa il 90%) e di scambio (circa il 70%); l'impatto complessivo degli spostamenti in auto, considerando insieme quelli interni e di scambio, è nell'ordine del 50%.

Viceversa, se si considerano i soli spostamenti interni, l'uso dell'automobile scende in favore del bus, delle due ruote e degli spostamenti a piedi, pur restando la principale modalità di trasporto.

La domanda di trasporto pubblico è stata caratterizzata negli ultimi anni da un forte calo dei passeggeri (1991-2005: -13,6% servizio urbano, -2,8% servizio extraurbano). Tuttavia è opportuno evidenziare come in ambito urbano l'evoluzione sia stata differente: dopo un costante calo dal 1993 al 1998, negli anni successivi si è infatti registrata una lenta, ma costante ripresa.

L'analisi dell'intera rete viaria, consentita dall'elaborazione di appositi modelli, fa registrare ancora una congestione diffusa su tutta la rete, ed in particolare:

- il sistema della tangenziale presenta per l'intero tratto centrale livelli di saturazione prossimi all'unità e comunque superiori all'80% della propria capacità massima;
- i viali di circonvallazione, tutte le radiali, l'asse attrezzato, come pure l'asse dell'89, risultano interessati da fenomeni importanti di presaturazione;
- sulla rete locale, invece, non si evidenziano effetti di congestione diffusi, tuttavia sono spesso in crisi molte delle intersezioni principali e gli elementi di rete che fungono da alternative ai percorsi di attraversamento prioritari;
- all'esterno dell'anello della tangenziale gli indicatori evidenziano fenomeni di crisi su parte della rete provinciale verso la città;
- a ciò vanno aggiunte le ripercussioni su tutta la rete degli effetti causati dalle manifestazioni fieristiche (nell'ordine di 100 giorni all'anno).

### *Impatto potenziale da Psc*

Per stimare l'effetto delle previsioni urbanistiche in attuazione del Psc sul sistema della mobilità è stato necessario determinare la matrice O/D futura mediante il metodo dei carichi urbanistici. Partendo quindi dalle previsioni insediative relative ai vari Ambiti (sia misti che specializzati) ed applicando alle superfici utili da destinare alle varie attività opportuni coefficienti ricavati sperimentalmente, è stato possibile stimare il numero di residenti, addetti, conferitori, prelevatori per ciascuna area ed, infine, determinare il numero di viaggi generati/attratti per ciascuna delle attività previste.

Quindi, in relazione ai diversi soggetti che svolgono attività nell'Ambito del nuovo insediamento ed alle motivazioni che stanno alla base dei loro spostamenti, sono stati introdotti opportuni coefficienti per tenere conto dell'utilizzazione del mezzo privato rispetto al mezzo pubblico e dell'occupazione media del veicolo. In particolare, si è assunto un tasso di utilizzo del mezzo pubblico pari a quello attuale (25% per residenti, addetti e utenti) e pari al 50% per gli studenti universitari. Infine, si è stimato il flusso dell'ora di punta, che è stata assunta tra le ore 8,00 e le ore 9,00 del mattino.

Come già visto alla voce aria, gli scenari simulati sono stati 3 e in particolare:

- a) Scenario A: stato attuale;
- b) Scenario B: ipotesi di progetto con il totale delle previsioni urbanistiche (domanda futura), rete infrastrutturale programmata, senza passante nord, (offerta futura) e senza mitigazione;
- c) Scenario C: ipotesi di progetto con il totale delle previsioni urbanistiche (domanda futura), rete infrastrutturale programmata, senza passante nord, (offerta futura) e mitigazioni di breve periodo (da Pgtu) le quali azioni sono rivolte alla sola componente di spostamenti interni al comune di Bologna e quindi estremamente cautelative.

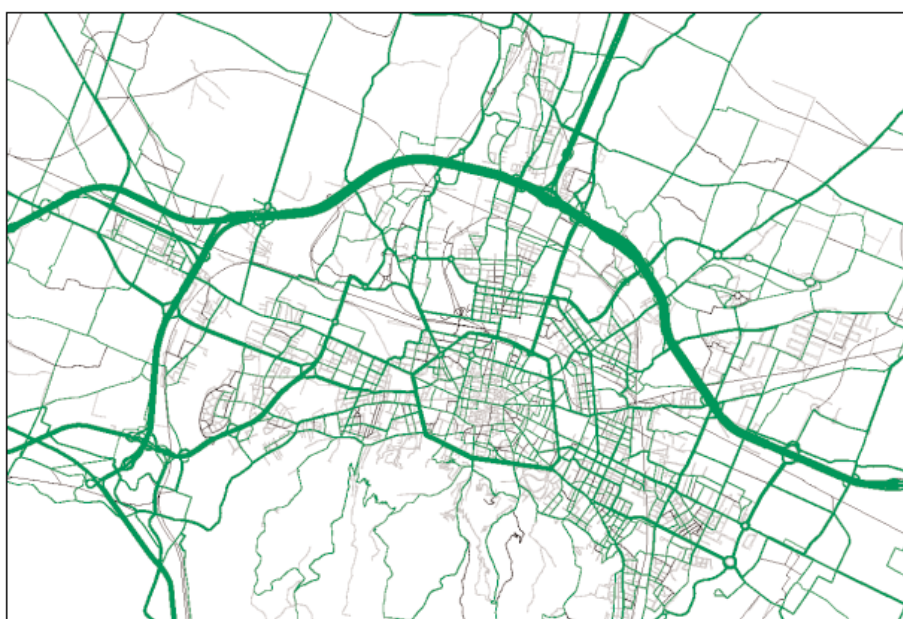
Per lo scenario C, sono state fatte due ipotesi: quella di "minima", che assume una ripartizione modale a favore del trasporto pubblico pari al 25% (e quindi in linea coi dati attuali), e quella di "massima", che assume una ripartizione pari al 32%, che permette di ipotizzare i benefici attesi dal funzionamento a regime di tutti i nuovi sistemi di trasporto pubblico.

Dalle simulazioni è possibile estrarre i valori relativi ad alcuni indicatori trasportistici del trasporto privato per valutare la bontà dei vari scenari; in particolare, si sono considerati:

- Km totali di rete, che esprime la lunghezza della rete stradale di riferimento;
- veicoli\*Km, che rappresenta la somma dei prodotti della lunghezza di ciascun elemento stradale per il numero di veicoli che lo percorrono nell'intervallo di simulazione. Tale parametro è stato esplicitato in funzione della classificazione della rete stradale (indicatore già descritto per la componente aria);
- veicoli\*ora, che rappresenta la somma dei prodotti del tempo necessa-

rio a percorrere ciascun elemento delle rete stradale per il numero di veicoli che lo percorrono nell'intervallo di simulazione, che nel caso specifico è l'ora di punta mattutina. Tale parametro è stato esplicitato anche in funzione della classificazione della rete stradale;

- velocità media, che rappresenta la media delle velocità di percorrenza su tutti gli archi stradali della rete considerata, valutata sulla base delle relative curve di deflusso, le quali esprimono la relazione esistente tra caratteristiche geometriche di un arco stradale, flusso veicolare presente e velocità di percorrenza.

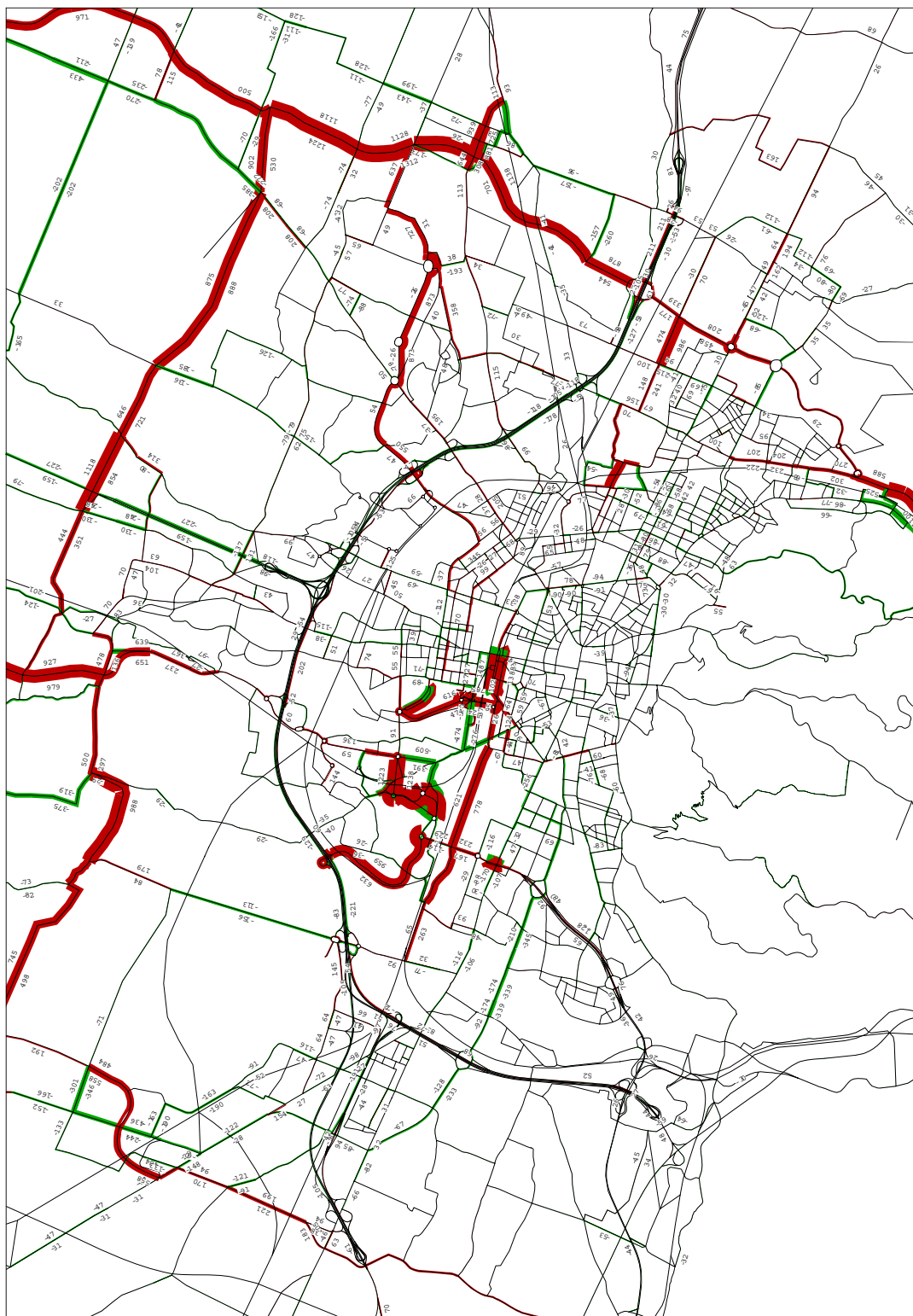


Scenario attuale (lo spessore delle barre è proporzionale al flusso veicolare su ciascun tratto della rete stradale).

	Scenario A	Scenario B	Scenario C Ipotesi di min.	Scenario C Ipotesi di max	B - A (%)	C min - A (%)	Cmax - A (%)
Numero Totale spostamenti matrice	112.858	118.355	116.023	115.373	4,9%	2,8%	2,2%
Lunghezza totale della rete [Km]	860,034	875,219	875,219	875,219	1,8%	1,8%	1,8%
Totale Veicoli*Km [veicoli*Km]	516.068,497	530.323,332	522.868,882	519.237,063	2,8%	1,3%	0,6%
Rete Primaria/Principale [veicoli*Km]	361.705,541	378.419,079	375.762,939	374.050,177	4,6%	3,9%	3,4%
Rete secondaria [veicoli*Km] (Strade di quartiere e locali interzonali)	106.497,020	105.492,618	102.593,103	101.313,564	-0,9%	-3,7%	-4,9%
Rete locale [veicoli*Km]	41.721,861	40.307,079	38.886,318	38.271,398	-3,4%	-6,8%	-8,3%
ZTL [veicoli*Km]	6.144,075	6.104,556	5.626,522	5.601,924	-0,6%	-8,4%	-8,8%
Totale Veicoli*h [Ore]	18.232,465	17.953,087	17.382,289	17.105,354	-1,5%	-4,7%	-6,2%
Rete Primaria/Principale [Ore]	10.897,588	11.040,131	10.809,565	10.659,993	1,3%	-0,8%	-2,2%
Rete secondaria [Ore] (Strade di quartiere e locali interzonali)	5.052,744	4.780,689	4.569,326	4.471,155	-5,4%	-9,6%	-11,5%
Rete locale [Ore]	1.850,623	1.703,656	1.628,408	1.600,732	-7,9%	-12,0%	-13,5%
ZTL [Ore]	431,510	428,611	374,990	373,474	-0,7%	-13,1%	-13,4%
Velocità media tutta la rete [Km/h] [(veic.*km)/(veic.*h)]	28,3	29,5	30,1	30,4	4,2%	6,4%	7,4%
Rete Primaria/Principale [Km/h]	33,19	34,28	34,76	35,09	3,3%	4,7%	5,7%
Rete secondaria [Km/h] (Strade di quartiere e locali interzonali)	21,08	22,07	22,45	22,66	4,7%	6,5%	7,5%
Rete locale [Km/h]	22,54	23,66	23,88	23,91	5,0%	5,9%	6,1%
ZTL [Km/h]	14,24	14,24	15,00	15,00	0,0%	5,3%	5,3%

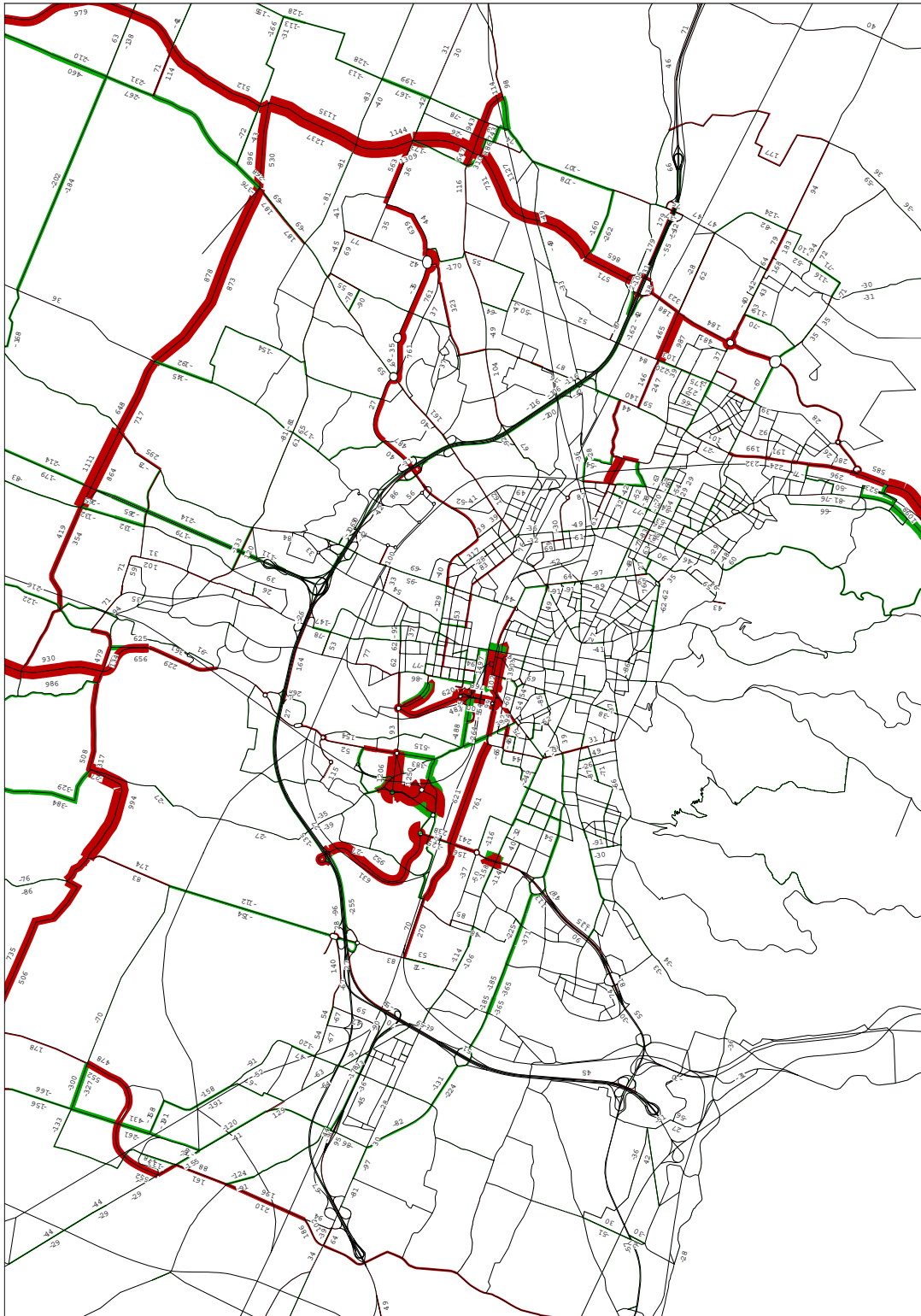
Valutazioni modellistiche relative alle previsioni insediative del Psc.

Previsioni Urbanistiche con ripartizione modale su Tpl al 25% (ipotesi di minima) e al 32% (ipotesi di massima). Valutazioni relative all'ora di punta mattutina 8-9.



Rete di differenza tra scenario attuale e scenario di progetto (ipotesi di minima) con mitigazioni da Pgtu (in rosso, gli incrementi e in verde le diminuzioni dei flussi rispetto alla situazione attuale)





Rete di differenza tra scenario attuale e scenario di progetto (ipotesi di massima) con mitigazioni da Pgtu (in rosso, gli incrementi e in verde le diminuzioni dei flussi rispetto alla situazione attuale)



Come riportato nella tabella precedente, le previsioni infrastrutturali del Psc consentono, a fronte di un modesto incremento dei veicoli\*km, una riduzione del tempo di percorrenza ed un incremento della velocità media su tutte le tipologie stradali. Si tratta di risultati che rappresentano una situazione in cui i nuovi interventi permettono di drenare componenti di traffico di scorrimento e attraversamento dalla rete minore su quella principale, che comunque migliora la sua funzionalità, garantendo anche la possibilità di recuperare spazio per la mobilità lenta, la rete locale e di quartiere.

Inoltre, emerge dalle figure precedenti come la realizzazione dei nuovi tratti stradali vada ad assorbire componenti di traffico di attraversamento, sgravando la rete secondaria, a funzione prevalentemente locale e di distribuzione, da flussi di traffico impropri. Ciò consente il raggiungimento degli obiettivi di "riappropriazione" di alcuni spazi alla mobilità lenta, in coerenza, ad esempio, con la strategia delle città della Via Emilia.

Per quanto riguarda i risultati delle simulazioni, si evidenzia che le stime fatte in relazione allo scenario C possono essere considerate cautelative, in quanto:

- si è ipotizzato un delta di crescita della popolazione dei nuovi insediamenti senza una contestuale contrazione della residenza nel resto della città (si tenga conto che le previsioni demografiche prevedono invece una sostanziale staticità del numero complessivo di residenti, che quindi porta ad ipotizzare una redistribuzione dei residenti a scala comunale, piuttosto che un aumento di popolazione localizzato negli Ambiti di nuovo insediamento e di riqualificazione);
- le azioni a favore della diversione modale sono state calcolate per un orizzonte temporale di breve/medio periodo (Pgtu), non avendo sufficienti elementi quantitativi per estendere tale stima anche nei periodi medio/lunghi (calcolare l'effetto della diversione modale sulle singole O/D richiede l'utilizzo di algoritmi ricorsivi che abbiano precise informazioni sul tipo di organizzazione dell'offerta di trasporto pubblico, ad oggi non disponibili);
- sono sicuramente sottostimati gli effetti della diversione a scapito dell'auto privata nella componente delle O/D di scambio col territorio provinciale, poiché non sono disponibili dati in merito agli effetti sulla matrice origine/destinazione derivanti dalla entrata a regime dell'Sfm;
- non sono stati considerati gli effetti della realizzazione del passante nord (si veda la componente aria per gli effetti attesi dalla realizzazione della nuova infrastruttura stradale sul parametro veicoli\*km).

Nell'ipotesi di massima, la stima degli effetti della realizzazione delle nuove infrastrutture di trasporto pubblico ed il conseguente incremento della diversione a scapito dell'auto privata portano a valutare positivamente le azioni previste, che, come già detto, non dipendono tuttavia dalla sola attuazione del Psc ma anche da una serie di altri fattori (previsioni di

livello provinciale, strumenti di settore, contestuale messa in opera di misure per la sostenibilità come descritte di seguito, ecc.).

### ***Misure per la sostenibilità***

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, il Psc recepisce nella tavola "Infrastrutture per la mobilità" l'assetto infrastrutturale che assicura gli standard di qualità assunti come obiettivo per la mobilità delle persone e delle merci, assegnando un ruolo di primo piano all'attuazione del Sfm e degli interventi di realizzazione dei sistemi di trasporto pubblico in sede propria (Metrotranvia, Tpgv e People mover), da integrare ad una graduale e complessiva strategia di revisione della rete di trasporto pubblico. Il Psc concorre alla realizzazione di questi interventi raccordandosi con la pianificazione di settore, per la quale la tavola ha valore di indirizzo.

Il potenziamento della rete del trasporto pubblico e la creazione di un sistema integrato che permetta di garantire efficienza e capillarità agli spostamenti su mezzo pubblico è elemento essenziale necessario a garantire un minor uso del mezzo privato.

Tale obiettivo può essere raggiunto esclusivamente affiancando alla realizzazione di nuove importanti infrastrutture (Sfm e Metrotranvia), l'introduzione di sistemi di protezione (fisici e telematici) del trasporto pubblico soprattutto lungo le radiali principali che dovranno innestarsi sulla rete stradale che dovrà garantire adeguati spazi su archi e intersezioni al passaggio dei mezzi pubblici.

L'assetto della rete stradale complessiva è inoltre finalizzato a trovare il giusto equilibrio tra le funzioni da svolgere per il miglioramento dell'accessibilità e della fluidità della circolazione e per la tutela delle aree maggiormente vulnerabili agli impatti generati dal traffico veicolare. Il Psc è quindi improntato ad una logica di rivisitazione dell'assetto delle reti di tutta l'area urbana, in funzione delle previsioni di forti e significative infrastrutture, in grado di aumentare il livello di competitività del trasporto pubblico e di sottrarre ad utilizzi impropri alcune strade non idonee per caratteristiche geometriche o per gli usi cui devono essere destinate. In termini specifici di ingegneria del traffico, è necessario utilizzare la classifica funzionale delle strade per affrontare e mitigare i conflitti che derivano dalle funzioni di movimento (che richiedono fluidità del traffico) con l'esigenza di accessibilità del territorio (che sono in contrasto con la fluidità del traffico) e di sosta. L'assetto della classifica funzionale è finalizzato in particolare a definire le condizioni d'uso delle strade con il duplice obiettivo di:

- decongestionare la rete stradale urbana deputata agli spostamenti di maggior raggio;
- creare le condizioni per garantire un elevato livello di accessibilità, liberando la rete dai traffici di attraversamento ove impropri.

La tutela e la valorizzazione della mobilità pedonale costituisce un forte elemento di accessibilità e di inclusione sociale ed è funzionale al raggiungimento dell'obiettivo prefigurato di integrazione modale soprattutto con il trasporto pubblico. Altro motivo fondamentale per perseguire la tutela del traffico pedonale, oltre alla sua indubbia eco-sostenibilità, è deducibile dai dati sull'incidentalità, che vedono nei pedoni una delle categorie più a rischio; la tutela del traffico pedonale è quindi un'azione di particolare e diretta importanza per ridurre il numero di morti, feriti e di conseguenza i costi sociali che ne derivano.

Parallelamente e analogamente, si pone il tema dell'incentivazione e dello sviluppo della mobilità ciclistica, che risulta fondamentale per ridurre l'incidenza del trasporto veicolare privato soprattutto negli spostamenti di lunghezza ridotta, che rappresentano una quota significativa degli spostamenti interni al comune di Bologna.

Fondamentalmente il tema della mobilità pedonale e ciclistica può essere affrontato distinguendo due Ambiti principali:

- la rete locale caratterizzata da movimenti motorizzati relativamente scarsi (orientativamente non più di 500 v/h nell'ora di punta);
- la rete classificata (reti secondaria e principale) deputata agli spostamenti di più lungo raggio e in quantità più rilevante (anche superiore ai 2000 v/h nell'ora di punta per senso di marcia).

Nel primo caso, l'azione principale consiste nella attivazione delle "isole ambientali" o attraverso la progressiva - totale o parziale - pedonalizzazione di aree particolari del centro storico.

Nel secondo caso, viceversa, i movimenti veicolari di attraversamento vanno sicuramente previsti e consentiti: l'adeguamento infrastrutturale consiste nella segregazione dei percorsi pedonali e veicolari e in una adeguata progettazione e gestione dei punti di conflitto (attraversamenti pedonali).

In particolare, l'"isola ambientale" tende a superare la contrapposizione tra traffico e ambiente, puntando:

- alla valorizzazione degli spazi;
- al miglioramento della vivibilità;
- al miglioramento delle condizioni ambientali;
- alla plurifunzionalità degli spazi pubblici;
- all'integrazione della strada nel tessuto urbano.

E' chiaro pertanto che gli aspetti prettamente trasportistici non costituiscono l'unico fattore di scelta nell'individuazione di aree da tutelare, poiché le "Zone 30" andranno a costituire un elemento fondante di riorganizzazione urbana, in grado di ridare slancio socio-economico oltre che ambientale. Nelle "isole ambientali" gli aspetti da privilegiare sono la mobilità pedonale e ciclabile (degli utenti deboli in genere) e l'eventuale transito delle linee di trasporto pubblico urbano (naturalmente se l'area è così estesa da non essere ricompresa nel bacino di utenza delle linee portanti con necessario adeguamento degli standard geometrici), a differenza



della rete principale e secondaria che ha lo scopo di soddisfare le esigenze della circolazione veicolare motorizzata. Ne risulta che le "isole ambientali" sono caratterizzate esclusivamente da strade con ridotti movimenti veicolari, dalle quali eliminare il traffico di attraversamento e regolamentate, secondo quanto previsto dal Codice della Strada, come "Zone 30" o "Zone residenziali". Devono inoltre garantire la massima offerta di sosta veicolare, anche attraverso la revisione degli spazi e della circolazione (istituzione di sensi unici di marcia), in modo da ricavare spazi adeguati alla domanda dei residenti e delle attività insediate e consentire l'eliminazione della sosta dalla rete principale e secondaria.

## Dichiarazione di sintesi della sostenibilità e del suo esito

La valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Psc si è strutturata come un **processo continuo**, che ha avuto inizio con la valutazione preventiva del Documento preliminare e che ha accompagnato la progressiva definizione delle scelte, come previsto dalla Lr n. 20/2000 e dal successivo Atto di indirizzo e coordinamento tecnico, portando all'**integrazione all'interno del Psc degli aspetti della sostenibilità** che sono direttamente o indirettamente connessi al processo di pianificazione.

A questo scopo, la valutazione degli effetti del Psc e la determinazione delle **condizioni e prestazioni che garantiscono la sostenibilità delle scelte** sono state svolte sia alla scala comunale, che alla scala dei singoli Ambiti oggetto di trasformazione.

La valutazione di Ambito, che ha interessato le porzioni di territorio per le quali il Psc prevede le trasformazioni più rilevanti (Ambiti per i nuovi insediamenti, Ambiti di sostituzione e Ambiti da riqualificare), è stata condotta in relazione ad un'ipotesi di capacità insediativa potenziale di ciascun Ambito, quantificabile complessivamente in circa 1.560.000 mq di Superficie utile lorda di cui 1.266.000 mq destinati ad usi residenziali, pari a circa 11.100 alloggi.

Le analisi condotte hanno permesso di individuare le **misure che garantiscono la sostenibilità dei nuovi interventi** (come previsto all'art. 28 comma 2 della Lr 20/2000): si tratta di condizioni cui subordinare l'attuazione degli Ambiti, di prestazioni volte a garantire la qualità ambientale ed ecologica delle trasformazioni e delle aree che dovranno essere acquisite dall'Amministrazione tramite la perequazione urbanistica per consentire la realizzazione di infrastrutture per la mobilità, di attrezzature e spazi collettivi, di dotazioni ecologiche e ambientali.

In particolare, per la maggior parte degli Ambiti le **condizioni** cui subordinare l'attuazione degli interventi fanno riferimento alla realizzazione o al completamento del sistema di **trasporto pubblico**, in quanto le criticità relative alla qualità dell'aria, al rumore e al consumo energetico impongono di incentivare l'utilizzo di mezzi di trasporto alternativi a quello privato (anche attraverso il completamento e l'estensione della rete di percorsi pedonali e ciclabili) e al **contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo**, con particolare attenzione agli Ambiti localizzati nelle zone di elevata vulnerabilità della falda; in alcuni casi, gli interventi sono condizionati alla **minimizzazione dell'impatto degli elettrodotti** tramite il loro interrimento.

Le **prestazioni** individuate si riferiscono invece al **contenimento dei consumi energetici** e all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, ad una progettazione della maglia stradale interna agli Ambiti per "isole ambientali",

che privilegia la **mobilità pedonale e ciclabile** e il transito delle linee di trasporto pubblico urbano, alla protezione dalle sorgenti di inquinamento acustico e atmosferico (garantendo la **distanza dalle principali infrastrutture viarie e ferroviarie**), alla tutela delle **risorse idriche** (tramite la realizzazione di vasche di laminazione, la separazione delle reti fognarie, il riutilizzo delle acque meteoriche e il risparmio idrico), all'integrazione urbanistica e ambientale degli insediamenti con gli **impianti di telefonia mobile** esistenti e futuri.

Se la valutazione della sostenibilità per i singoli ambiti è stata riferita alla capacità insediativa di ciascuno di essi, la valutazione sistemica è stata svolta con riferimento al dimensionamento complessivo massimo del Psc, per un valore pari a 8.000 alloggi e 912.000 mq di Sul destinata ad usi non abitativi (inferiore, dunque, alla somma delle capacità di ambito), con lo scopo di garantire la sostenibilità delle trasformazioni effettivamente previste, tenendo conto anche delle pressioni sull'esistente.

I fattori che risultano condizionare maggiormente la sostenibilità delle trasformazioni alla scala dell'intero territorio comunale sono relativi principalmente al **sistema della mobilità** (e, di conseguenza, agli effetti attesi in termini di emissioni di inquinanti in atmosfera e quindi di **qualità dell'aria**) e ai **consumi energetici**.

Le misure di sostenibilità indicate nella valutazione sistemica sono state in parte recepite nelle norme relative ai sistemi della mobilità, delle attrezzature e spazi collettivi e delle dotazioni ecologiche e ambientali, in parte saranno oggetto di approfondimento e declinazione nel Rue, nei Poc o saranno in carico ai piani settoriali comunali, ai quali si demanda la definizione e l'attuazione delle azioni necessarie a garantire la sostenibilità e la qualità ambientale della vita in città all'interno della cornice strategica individuata dal Psc. Ci si riferisce in particolare alle prestazioni che richiedono tutela delle risorse idriche, riduzione dell'inquinamento acustico, contenimento dei consumi energetici, alla scala urbanistica ed edilizia, valorizzazione e tutela degli habitat naturali e del paesaggio.

# Parte 2

VALSAT IN ITINERE



COMUNE DI BOLOGNA / PIANO STRUTTURALE COMUNALE / 2007  
VALSAT / PARTE 2 / VALSAT IN ITINERE



## Il monitoraggio per l'attuazione del Psc

Come noto, la Valsat si configura come uno strumento di supporto al processo decisionale che non si chiude con l'approvazione del Psc, ma che ne supporta anche l'attuazione tramite un'attività continua di monitoraggio. In questa fase, detta *in itinere*, la Valsat assolve ad un duplice scopo: da un lato, fornisce le informazioni necessarie per **valutare l'efficacia delle azioni del Psc rispetto al raggiungimento degli obiettivi e dei risultati attesi**, dall'altro permette di individuare tempestivamente le **misure correttive** che eventualmente dovessero rendersi necessarie e che andranno a fornire elementi di valutazione delle scelte che saranno oggetto di Psc.

Affinché sia efficace, è opportuno che il monitoraggio avvenga con cadenze ravvicinate con riferimento ai tempi del Psc. A questo scopo, il sistema di monitoraggio è stato articolato in un'attività di **aggiornamento costante degli indicatori**, da effettuarsi con cadenza annuale anche grazie alle potenzialità di raccolta, sistematizzazione ed elaborazione dati offerte dal Sit, e un vera e propria attività di valutazione, che sfocia in un **Rapporto di monitoraggio** che sarà redatto a cura dell'Amministrazione comunale ogni 3 anni sulla base di un "bilancio" rispetto alla situazione iniziale del parametro (tempo  $t_0$  del Quadro conoscitivo, dove sono descritti "lo stato e le tendenze evolutive" di ciascun indicatore), alla sua evoluzione nel tempo ed al target assunto dal Psc. Il set di indicatori selezionato per il monitoraggio del Psc comprende sia **indicatori di attuazione del Psc**, relativi al grado di compimento delle strategie, delle politiche e delle azioni identificate dal Psc, sia **indicatori di contesto**, volti a misurare la qualità dello stato del territorio e quindi ad orientare la scelta delle politiche e delle azioni da mettere in atto con gli strumenti attuativi.

Per gli indicatori di attuazione è stato definito un target quantitativo, che consiste nella traduzione in termini numerici dell'obiettivo cui l'indicatore fa riferimento. Nei casi in cui ciò non è stato possibile, tale definizione sarà oggetto di approfondimenti da parte dell'Amministrazione comunale nei prossimi mesi, in modo da completare le informazioni utili per il monitoraggio prima dell'approvazione del Psc. Per ciò che riguarda le scansioni temporali intermedie del valore del target, indispensabili per le valutazioni che saranno oggetto dei rapporti di monitoraggio, nel caso in cui non siano disponibili informazioni specifiche (come invece avviene, ad esempio, quando sono presenti scadenze normative che impongono adeguamenti nel tempo), sarà definita una curva di progressivo raggiungimento del target, in modo da introdurre comunque un valore di riferimento per la valutazione.

La compilazione delle schede relative a ciascun indicatore sarà basata sull'elaborazione di un database georeferenziato che si appoggia al Sistema informativo territoriale, che si candida a divenire l'archivio del Psc, costituito sia dagli aggiornamenti annuali delle schede che dai testi dei vari rapporti di monitoraggio, che saranno reperibili on-line.

Insiemi	Indicatore	contesto	attuazione
A - POPOLAZIONE	1. Popolazione residente	x	
	2. Popolazione non abitualmente dimorante	x	
	3. Popolazione residente per classi di età	x	
	4. Indice di vecchiaia	x	
	5. Residenti stranieri	x	
	6. Saldo naturale	x	
	7. Saldo migratorio	x	
	8. Saldo totale della popolazione	x	
	9. Famiglie per numero di componenti	x	
B- SISTEMA ECONOMICO	1. PIL pro-capite	x	
	2. Numero di unità locali	x	
	3. Numero di imprese	x	
	4. Numero di addetti delle unità locali	x	
	5. Occupati per settore	x	
	6. Tassi di occupazione e disoccupazione	x	
	7. Polo funzionale - Fiera	x	
	8. Stazione ferroviaria centrale	x	
	9. Aeroporto	x	
	10. Poli funzionali - Centro Agroalimentare	x	
	11. Polo funzionale - Interporto	x	
	12. Polo funzionale - Centergross	x	
	13. Polo sanitario	x	
	14. Università	x	
	15. Cultura	x	
	16. Turismo	x	
C - SERVIZI ALLE PERSONE	1. Verde pubblico		x
	2. Attrezzature		x
	3. Commercio diffuso		x
D - DIMENSIONE URBANA	1. Estensione del territorio urbanizzato		x
	2. Estensione del territorio da urbanizzare		x
	3. Compattezza		x
E - PATRIMONIO ABITATIVO	1. Abitazioni	x	
	2. Superficie media delle abitazioni occupate dai residenti	x	
	3. Abitazioni progettate, iniziate e ultimate	x	
	4. Alloggi Psc programmati		x
	5. Valori immobiliari		x
	6. Alloggi esistenti di edilizia sociale	x	
	7. Nuovi alloggi di edilizia sociale		x
F - AMBIENTE	1. Aria - Concentrazione di inquinanti	x	
	2. Rumore - Rumore notturno in area urbana	x	
	3. Rumore - Residenti esposti al rumore		x
	4. Acqua - Inquinamento	x	
	5. Acqua - Capacità residua del depuratore	x	
	6. Acqua - Consumo acquedottistico totale		x
	7. Acqua - Reti separate		x
	8. Acqua - Acque bianche laminate		x
	9. Suolo e sottosuolo - Permeabilità		x
	10. Energia - Consumi energetici per settore	x	
	11. Energia - Consumi energetici per vettore		x
	12. Energia - Emissioni climalteranti		x
	13. Rifiuti - Raccolta differenziata	x	
	14. Elettromagnetismo - Abitanti in fasce di rispetto		x
	15. Elettromagnetismo - Consumo elettrico	x	
	16. Elettromagnetismo - Interramento elettrodotti		x
G - PAESAGGIO	1. Aree protette		x
	2. Rete ecologica		x
H - MOBILITA'	1. Spostamenti	x	
	2. Motorizzazione	x	
	3. Traffico	x	
	4. Trasporto pubblico	x	
	5. Lunghezza reti ciclabili		x
	6. Parcheggi		x
	7. Percorsi ciclabili dentro-fuori tangenziale		x
	8. Spazi pedonali sulla via Emilia		x
	9. Percorsi ciclo-pedonali in collina		x
	10. Collegamenti coi poli funzionali		x

Elenco degli indicatori

## La valutazione per l'attuazione del Psc

L'integrazione del principio di sostenibilità, che caratterizza il Piano strutturale, comporta una stretta relazione fra gli obiettivi assunti e la verifica dell'attuazione delle previsioni di trasformazione del territorio.

La Valsat si definisce quindi come un percorso verso la sostenibilità, che non si esaurisce con l'approvazione del Psc, ma che prosegue attraverso il monitoraggio dei suoi effetti e la valutazione degli strumenti di attuazione delle sue scelte.

**Gli strumenti attuativi del Psc condizioneranno infatti le proprie scelte alla verifica del rispetto delle condizioni e delle misure per la sostenibilità delineate nella Valsat del Psc**, con riferimento sia alla scala dei sistemi che a quella degli Ambiti.

In particolare, **il Poc sarà sottoposto ad una procedura di valutazione preventiva volta a stimare gli impatti locali di ciascuna previsione, in relazione alle caratteristiche peculiari delle parti di territorio cui si applicano e alle loro caratteristiche ambientali, nel rispetto delle indicazioni contenute nella Valsat del Psc e nei Rapporti di monitoraggio.**

**Sarà sempre il Poc a definire in quali casi i Pua dovranno essi stessi essere sottoposti ad ulteriori procedure di valutazione e le modalità operative attraverso cui condurre questi approfondimenti**, basandosi sulle esperienze che l'Amministrazione comunale ha maturato con la procedura di Valsia.

Allo scopo di garantire la sostenibilità e la qualità insediativa e ambientale su tutto il territorio comunale, la valutazione sarà declinata prendendo a riferimento sia gli obiettivi fissati per il territorio comunale e per gli ambiti, sia le strategie relative alle Sette Città e ai Sistemi, sia gli indirizzi strutturali relativi a ciascuna Situazione in termini di accessibilità integrata e sostenibile, qualità ecologica e ambientale, qualità sociale.



COMUNE DI BOLOGNA / PIANO STRUTTURALE COMUNALE / 2007  
VALSAT / PARTE 2 / VALSAT IN ITINERE





COMUNE DI BOLOGNA / PIANO STRUTTURALE COMUNALE / 2007  
VALSAT / PARTE 3 / STUDIO DI INCIDENZA

## Caratteristiche e motivazioni del Piano

Il Psc del Comune di Bologna, redatto ai sensi della Lr 20/00 e s.m.i. in coerenza con le previsioni del Ptcp della Provincia di Bologna, ha il fine di delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo del territorio, tutelandone l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale.

Il Psc è soggetto a Valsat.

Il "livello di interesse" del Psc è locale, con ricadute di carattere intercomunale vista la presenza di funzioni e attrezzature di rango metropolitano all'interno del comune.

La "tipologia di interesse" è di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica.

## Tipologia delle azioni previste e complementarietà con altri piani

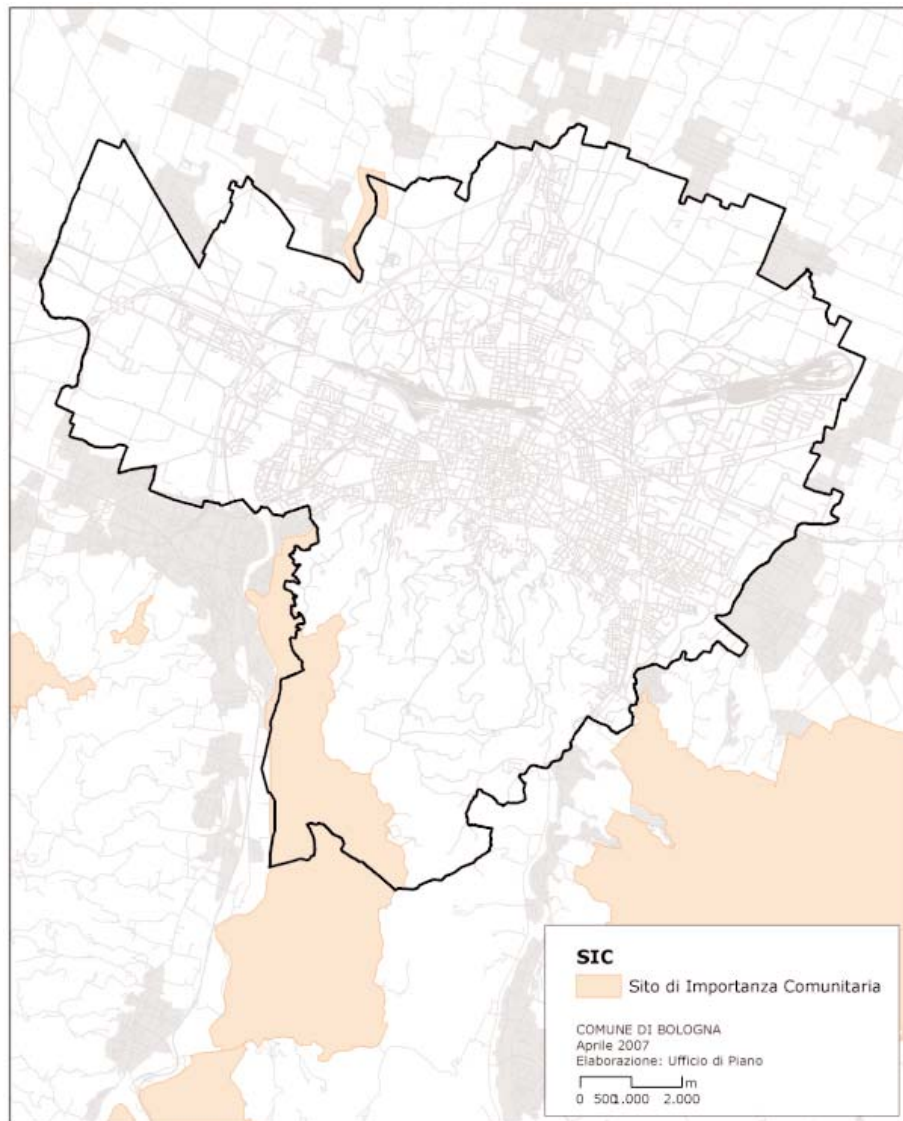
Il Psc è lo strumento urbanistico generale che delinea per tutto il territorio comunale, a tempo indeterminato, le scelte ed i contenuti strutturali e strategici, di assetto e di sviluppo (si veda il titolo 1 del Quadro normativo).

## Descrizione dell'area di intervento

Nel territorio comunale di Bologna ricadono due aree comprese nella Rete Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna, il Sic Golena San Vitale e Golena del Lippo (codice IT4050018) e il Sic-Zps Boschi di San Luca e Destra Reno (codice IT4050029). Si tratta di due zone di tutela legate entrambe all'asta fluviale del Reno.

La prima ha un'estensione di 69 ettari e interessa soprattutto il comune di Calderara di Reno e in misura minore quelli di Bologna e Castel Maggiore. All'interno del sito è compresa l'Area di Riequilibrio Ecologico "Golena San Vitale" di circa 30 ettari.

La tutela del Sic riguarda un tratto di circa 2 km del corso in pianura del Fiume Reno e le golene che si allargano ai suoi lati, soprattutto quella più ampia in riva sinistra, delimitate da arginature erbose. Lungo le sponde fluviali si sviluppa una tipica vegetazione igrofila con formazioni di pioppi e salici arborei, più all'interno si incontrano zone periodicamente allagate di valore naturalistico, praterie spontanee e qualche rimboschimento. Nel sito sono segnalate alcune specie di interesse comunitario, in particolare uccelli, e altre presenze significative sia vegetali che animali.



#### I Sic presenti nel territorio comunale

La porzione di Sic che interessa il comune di Bologna rimane presso il limite settentrionale del territorio comunale, chiusa a sud da un rilevato ferroviario e lateralmente dall'argine maestro del Reno. All'interno dell'argine inerbito, la sponda destra del fiume ha uno sviluppo appena arcuato con una sottile fascia di vegetazione. Subito all'esterno dell'argine si trova un'ampia area interessata da attività estrattive con un settore ormai dismesso e una parte occupata da impianti di lavorazione. Il limite a nord del Sic coincide con un guado artificiale realizzato dalla cava per il trasporto dei mezzi addetti al trasporto di materiali.

Il Sic-Zps Boschi di San Luca e Destra Reno, di recente istituzione, tutela invece un tratto del medio corso del fiume Reno subito a monte dell'abi-



tato di Casalecchio di Reno; ha un'estensione di quasi 2.000 ettari distribuiti tra i comuni di Bologna, Casalecchio di Reno e Sasso Marconi. Oltre a comprendere le fasce perfluviali del Reno, il Sic risale le pendici sulla destra idrografica del fiume includendo, soprattutto nel settore meridionale, una porzione estesa di collina bolognese. Ad ambienti tipici igrofili, come boschi ripariali e alluvionali, si aggiungono boschi submediterranei, praterie, specchi d'acqua e affioramenti rocciosi. Il sito ospita un buon numero di specie di interesse comunitario, soprattutto uccelli per i quali ha funzione anche di area di sosta per specie migratorie, ma presenze di rilievo riguardano pure anfibi, pesci ed invertebrati. All'interno del Sic ricadono zone più antropizzate, coltivi e spazi verdi pubblici attrezzati con alcune aree soggette ad elevata fruizione.

## Descrizione delle interferenze tra le azioni previste ed il sistema ambientale

Nell'ambito del Psc di Bologna, il Sic Golena San Vitale e Golena del Lippo è ricompreso nella Città del Reno, una strategia che intende consolidare e migliorare la funzione di corridoio ecologico tra collina e pianura svolta dal corso d'acqua, la salvaguardia dei settori perfluviali ad elevata qualità ambientale, l'uso ricreativo dei settori più vocati, la connessione all'interno dell'area urbana tra gli spazi abitati sulle due sponde mediante azioni di recupero di situazioni locali ancora irrisolte e la creazione di percorsi di collegamento. Per raggiungere questi obiettivi, il Psc prevede azioni sulle connessioni, con la definizione di una rete di percorsi e attraversamenti ciclopedonali lungo il fiume e di collegamento con i contesti adiacenti e altri settori del territorio comunale che gravitano sulla Città del Reno, e azioni sui luoghi con l'acquisizione di porzioni indispensabili per completare il progetto e una gestione adeguata alle caratteristiche ambientali delle differenti zone, al fine di preservare i serbatoi di naturalità esistenti.

Il Sic-Zps Boschi di San Luca e Destra Reno è parte della Città della Collina che, tra i suoi intenti, prevede la "creazione di un mosaico di ambienti ecologici, agricoli e periurbani disponibili a diverse pratiche d'uso degli abitanti metropolitani" nell'ambito di una tutela generale della collina prevista in sede pianificatoria ormai da decenni.

Alla rinnovata salvaguardia per tutta la collina di Bologna si aggiungono nel Psc (tavola "Dotazioni ecologiche e ambientali") nuove proposte di tutela di porzioni di territorio collinare con forme differenziate in base alle caratteristiche ambientali dei luoghi.

## Conclusioni relative allo studio d'incidenza

Le azioni previste nell'ambito del Psc tendono, per entrambi i Sic ricadenti all'interno del territorio comunale, a confermare e incrementare la salvaguardia delle aree individuate.

In considerazione di quanto esposto, si può ritenere che il Psc non abbia incidenze negative significative, dirette o indirette, sugli habitat e sulle specie animali e vegetali presenti nel sito e che le azioni previste non possano che avere ricadute positive sulla tutela dei due Sic.

Le azioni promosse nell'ambito del Comitato Interistituzionale per la realizzazione di un progetto ampio di Parco del Reno, che prevede la creazione di un grande parco fluviale sovracomunale e di una trama di percorsi lungo fiume estesi da Calderara di Reno a Sasso Marconi per la tutela, valorizzazione e fruizione del fiume, con modalità di intervento coordinate e adeguate alle differenti situazioni ambientali, costituiscono un'ulteriore garanzia di tutela e salvaguardia dell'integrità dei siti.