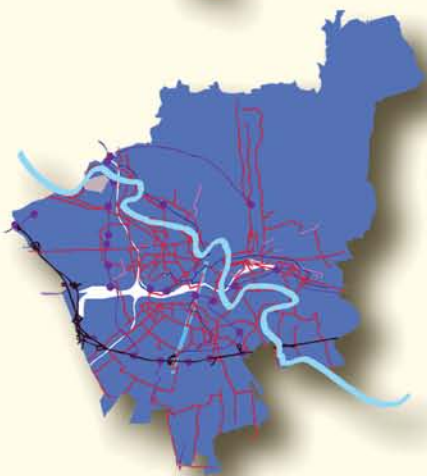




Comune
di Verona



PIANO REGOLATORE COMUNALE

P A T

PIANO di ASSETTO del TERRITORIO

RAPPORTO AMBIENTALE

**Valutazione Ambientale
Strategica**

Valutazione Ambientale Strategica

Integrazione al Rapporto Ambientale

"Integrazioni al Rapporto Ambientale così come richiesto in seguito all'istruttoria regionale formalizzata con nota tecnica del 29 ottobre 2007 con protocollo n. 604803/45.06 a firma del Dirigente Regionale Avv. Paola Noemi Furlanis "

CAIRE – Urbanistica
31 ottobre 2007

SOMMARIO

| | |
|--|-----------------|
| PREMESSA | pag. 3 |
| 1. I RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI | pag. 7 |
| 1.1 <i>Riferimenti normativi</i> | 13 |
| 1.2 <i>Nota metodologica: la VAS del Piano o la VAS per il Piano ?</i> | 17 |
| 2. LE PROCEDURE E LA PROCESSUALITA' | pag. 27 |
| 2.1 <i>Premessa: gli strumenti urbanistici a Verona</i> | 27 |
| 2.2 <i>Il percorso del PAT e della VAS</i> | 28 |
| 2.3 <i>La fase di partecipazione</i> | 31 |
| 2.4 <i>Le procedure autorizzative del livello sovraordinato</i> | 36 |
| 3. IL CONTESTO AMBIENTALE | pag. 39 |
| 3.1 <i>Accertamento dello stato dell'arte</i> | 39 |
| 3.2 <i>Aria</i> | 45 |
| 3.3 <i>Acqua</i> | 52 |
| 3.4 <i>Suolo e sottosuolo</i> | 71 |
| 3.5 <i>Rifiuti</i> | 77 |
| 3.6 <i>Rumore</i> | 87 |
| 3.7 <i>Energia</i> | 94 |
| 3.8 <i>Radiazioni ionizzanti e ionizzanti</i> | 98 |
| 3.9 <i>Ecosistemi</i> | 104 |
| 3.10 <i>Paesaggio, Patrimonio culturale e architettonico</i> | 118 |
| 3.11 <i>Aspetti sociali</i> | 126 |
| 4. I TEMI EMERGENTI: LA MAPPA DELLE CRITICITA' | pag. 155 |
| 5. LE ALTERNATIVE DI PIANO | pag. 161 |
| 5.1 <i>Il dimensionamento del Piano</i> | 162 |
| 5.2 <i>Gli scenari alternativi</i> | 165 |
| 5.3 <i>Le alternative sul fronte della mobilità</i> | 170 |
| 6. LA VALUTAZIONE DEL PIANO | pag. 187 |
| 6.1 <i>L'analisi di coerenza</i> | 190 |
| 6.2 <i>Gli indicatori per la valutazione</i> | 240 |
| 6.3 <i>Le politiche regolative</i> | 297 |
| 7. LE MITIGAZIONI, COMPENSAZIONE E I MONITORAGGI | pag. 311 |
| 7.1 <i>Le scelte localizzative</i> | 311 |
| 7.2 <i>Le politiche di mitigazione e compensazione</i> | 314 |
| 7.3 <i>Le indicazioni per il monitoraggio</i> | 328 |
| Riferimenti bibliografici | 335 |
| APPENDICE: Dichiarazione di sintesi | 339 |
| APPENDICE: Tabella dati per singole ZTO | 359 |
| APPENDICE: Protocollo d'intesa tra il Comune di Verona e i soggetti gestori del servizio di telefonia cellulare | 371 |

PREMESSA

Il presente aggiornamento del Rapporto Ambientale della VAS del PAT di Verona, che nella sua prima veste è stato elaborato nell'aprile 2005 per essere formalmente adottato dall'Amministrazione Comunale con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 15 del 24 marzo 2006, successivamente integrato a seguito della fase di partecipazione nell'ottobre 2006 (quando la Commissione VAS non era ancora stata istituita), consegue le richieste della Commissione Regionale VAS espresse con nota del 29 ottobre 2007 n. 240336.

L'aggiornamento si è reso innanzitutto necessario per dare maggiore evidenza nel Rapporto Ambientale del processo di VAS e della sua ripercussione ed integrazione nel percorso di costruzione del PAT, attività delle quali si trova traccia in altri elaborati del PAT e ai quali aveva fattivamente contribuito la VAS (in primis nelle Norme Tecniche di Attuazione ma anche nella Dichiarazione di Sintesi e nella Valutazione di Incidenza Ambientale) e che ora sono interamente riprese nel presente documento. Da questo consegue l'aggiornamento e la nuova strutturazione del Rapporto Ambientale di cui si fa nota tramite specifico incrocio degli indici relativi, di cui si fa seguito.

Il quadro conoscitivo ambientale, mentre nella versione adottata comprendeva l'analisi delle componenti ambientali ritenute sensibili e critiche agli effetti del PAT in costruzione, è stato completato con l'analisi delle attività estrattive e discariche presenti nel territorio comunale, dell'elettromagnetismo, del radon, del paesaggio e degli aspetti sociali.

E' stata inoltre esplicitata la presenza dei procedimenti autorizzativi in corso da parte della Provincia e Regione che possano mutare la destinazione d'uso del territorio (nuove cave, discariche, strade, ...), oltre che l'analisi delle alternative implementata con appositi elaborati cartografici e la valutazione delle politiche del piano in riferimento alle criticità evidenziate alla scala dell'intero territorio comunale.

1 - I RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI

1. I RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI

Il rapporto che qui viene presentato consente di produrre una valutazione sufficientemente argomentata sulla sostenibilità del PAT, identificando (e quantificando, per il possibile) le criticità esistenti, considerando gli effetti delle politiche messe in campo dal piano e affidando alla successiva evoluzione del PAT in Piano degli Interventi gli approfondimenti necessari a completare un quadro conoscitivo adeguato alla complessità della manovra e all'importanza della città.

La scelta di concentrare la gran parte delle previsioni insediative sulle aree della città costruita, attraverso azioni di riqualificazione che riducano il consumo di suolo, è la scelta qualificante del PAT e deve essere confermata nel corso della sua attuazione attraverso il Piano degli Interventi. Per questo la VAS si deve preoccupare di costruire un percorso di monitoraggio che dia conto nel tempo dei successi del piano (e dei suoi problemi) man mano che avanza la sua attuazione, in modo equilibrato, tra il recupero e il nuovo impianto, tra le funzioni insediative e i relativi servizi.

Una condizione inderogabile perché le nuove previsioni di trasformazione nella città costruita (a Verona sud e dintorni) siano effettivamente sostenibili è che l'innovazione del sistema di mobilità urbana con la realizzazione di un nuovo vettore di trasporto rapido di massa sia contestuale alle trasformazioni insediative. Un nuovo vettore che deve essere pienamente integrato nel sistema di mobilità urbana e regionale e con le sue prospettive di potenziamento, a partire dal SFMR, la rete ferroviaria suburbana prevista dal Piano Regionale dei Trasporti.

Altrimenti congestione, inquinamento atmosferico, incidentalità e rumore determinati da una circolazione automobilistica privata che – per quante infrastrutture stradali si realizzino – rischia di andare largamente fuori traccia, incideranno pesantemente sul quadro delle condizioni di vita dei cittadini veronesi, soprattutto dal punto di vista della salute.

Di portata quasi analoga è il tema della reinfrastrutturazione ecologica della città per quanto attiene al sistema fognario e della depurazione.

La situazione che si è palesata mostra criticità molto gravi per ciò che riguarda gli scarichi al suolo degli insediamenti civili ma anche produttivi; un suolo che è particolarmente vulnerabile, trattandosi del grande conoide atesino, serbatoio di risorse idriche essenziali per la città e il territorio veronese. Per di più il depuratore del Basso Acquar sembra essere oramai alla soglia della propria capacità e gli incrementi di popolazione e di carico insediativo previsti dal PAT (oltre agli auspicabili e necessari recuperi di copertura della rete fognaria verso i 28.000 veronesi che oggi scaricano al suolo in parti cospicue della città) possono mettere in crisi gli impianti in un futuro non troppo distante.

Sui due nodi critici del trasporto rapido di massa e del depuratore, la realizzazione di studi di fattibilità (istituto poco usato nella pratica pianificatoria italiana) che definiscano le condizioni di realizzabilità tecnica ed economica degli interventi, è dunque una condizione necessaria per assicurare la sostenibilità del piano, da verificare nel passaggio dalle strategie del PAT alla "attribuzione dei diritti edificatori" che verrà operata con il Piano degli Interventi.

Un altro tema rilevante è quello della dotazione di parchi urbani, la cui carenza è di tutta evidenza nella situazione attuale e che dal piano dovrà trovare non solo un disegno convincente come è quello proposto dal PAT ma anche il conforto di una manovra attuativa (perequativa) efficace, quale dovrà risultare dalla traduzione delle norme di indirizzo del PAT nelle norme operative del Piano degli Interventi.

Altra criticità da non sottovalutare è quella relativa alla onerosità delle bonifiche dei suoli da riconvertire dagli usi industriali e logistici a nuove destinazioni, con costi e procedure che dovranno essere opportunamente valutati nell'impostare la fase attuativa del PAT.

Non sembrano invece esserci problemi strutturali (e dunque riconducibili in qualche misura al piano urbanistico) sul tema dello smaltimento dei rifiuti: il tendenziale incremento della produzione di rifiuti urbani, connesso all'incremento di popolazione previsto, dovrebbe essere recuperato dagli obiettivi (ma anche dai trend già oggi presenti) di incremento della quota di raccolta differenziata che consentirebbe, quindi, di stare entro la soglia di capacità degli impianti esistenti (Cà del Bue); piuttosto qualche preoccupazione potrebbe nascere a livello provinciale per la precoce saturazione delle discariche di Pescantina (al 2008) e di Legnago (al 2014).

Sul tema delle risorse idriche le conoscenze attuali sono inadeguate e bisogna cominciare ad investire (Comune, Provincia, Regione, Autorità di Bacino, ATO, ARPAV, AGSM) per poter disporre di dati quali-quantitativi sugli acquiferi adeguati a gestire - in sicurezza - una politica di tutela ed uso corretto della risorsa. Ad oggi si può dire che l'incremento negli usi conseguente all'incremento di popolazione previsto, potrebbe essere sopportato attraverso una manovra di riduzione delle perdite di rete sino a valori fisiologici senza dovere aumentare gli emungimenti della risorsa, a condizione ovviamente che questa sia una politica realmente perseguita.

Questo, almeno, per il settore civile, su cui la VAS del PAT può incidere pertinentemente, trattandosi di grandezze (i consumi civili) più direttamente correlate con le dimensioni dell'insediamento generate dalla manovra urbanistica. Qualche preoccupazione c'è invece per il settore degli usi industriali dove va verificata l'opportunità di dare vita (magari all'interno di un progetto metropolitano di "messa a lustrò" di aree produttive ecologicamente attrezzate) ad un acquedotto industriale (alimentato dai reflui depurati), almeno per gli usi di minore valore (raffreddamento, antincendio), riducendo così la pressione su risorse sotterranee di grande valore e di grande fragilità, già oggi a rischio per i nitrati.

Sul fronte della sostenibilità sociale, cioè essenzialmente della vivibilità della città e dei suoi quartieri, merita di essere richiamato anche il tema della offerta edilizia rivolta ai settori della società la cui domanda non trova risposta nella offerta di mercato: la acquisizione di un demanio di aree e/o di diritti edificatori pubblici è il contributo essenziale che la pianificazione urbanistica può dare alla soluzione del problema attraverso la manovra perequativa e compensativa. Il tema deve essere approfondito nella messa a punto dei meccanismi di perequazione nell'ambito del Piano degli Interventi.

Sulla mobilità alcune considerazioni specifiche sugli aspetti ambientali della questione meritano di essere richiamati.

Per l'inquinamento atmosferico, la scelta a favore del trasporto collettivo è decisiva per far fronte agli scenari di crescita della domanda. Infatti, anche a fronte di una prevedibile riduzione per via tecnologica delle emissioni (per il NOX si è stimato un decremento nell'ordine del 25% al 2015), l'evoluzione della domanda di mobilità (+35%, allo stesso orizzonte temporale) rischia di mantenere la

situazione alle soglie della criticità e solo il trasferimento di una quota significativa della domanda (sino al 30%) verso il trasporto collettivo può generare riduzioni significative delle emissioni (-16% nello scenario con il Trasporto Rapido di Massa - TRM) al 2015-2020.

Un'ideale manovra infrastrutturale a favore del trasporto pubblico appare inoltre come la soluzione definitiva per fronteggiare il grave stato di criticità dell'inquinante PM10, visto che le recenti esperienze della città di Verona, ma anche delle città venete e d'Italia, insegnano che le sole misure gestionali (targhe alterne, blocco del traffico, ecc.) non sono risolutive del problema.

Da questo scenario verrebbe anche un contributo non trascurabile ai problemi della sicurezza stradale, ma qui è necessario un più vasto campo di politiche, dalla moderazione del traffico alla educazione stradale, per non peggiorare i livelli attuali di sicurezza a fronte dell'incremento di mobilità che si paventa.

Il modello di simulazione della mobilità allestito per il PUM ed utilizzato largamente per la valutazione ambientale del PAT consente anche di stimare l'impatto della circolazione veicolare sulle condizioni di rumorosità indotte negli ambienti attraversati. Gli effetti delle politiche strutturali messe in campo sono tuttavia più contenuti: la rete che attraversa tessuti urbani e presenta condizioni di alta rumorosità è infatti leggermente più ridotta nello scenario "di progetto" con il TRM rispetto allo scenario tendenziale (per 190 contro 194 Km) ma è più elevata dell'attuale (174 Km) richiedendo comunque un forte impegno sul fronte delle manovre regolative e di sostegno all'innovazione tecnologica.

I risultati più brillanti della politica sulla mobilità che si possono realizzare attraverso la innovazione infrastrutturale e sistemistica del trasporto collettivo sono però quelli relativi al costo sociale della mobilità, misurato dal tempo medio richiesto per gli spostamenti quotidiani e dal loro valore. Oggi si sta sotto la mezzora, nell'ora di punta, ma tutti gli scenari di tendenza (se non si mette in campo il TRM) ci portano sopra i 45' e frequentemente vicini all'ora. Solo il TRM infatti consente di stare a valori vicini agli attuali. Il risparmio, rispetto allo scenario "tendenziale", è di oltre 60 milioni di euro l'anno (a voler limitare i benefici ai soli movimenti nell'ora di punta), dando un prezzo "ombra" al tempo pari a 6 € l'ora.

Tra le utilità della VAS devono essere ascritti anche i contributi che questa riflessione ha dato alla integrazione e all'approfondimento del quadro conoscitivo su temi importanti che erano rimasti un po' in ombra nella formazione del PAT: è il caso delle ricerche idrauliche ed idrogeologiche i cui risultati potranno seriamente migliorare le condizioni di sicurezza degli insediamenti e della realizzazione di una carta dell'uso del suolo a caratterizzazione naturalistica che sono stati realizzati appositamente.

Altra fondamentale utilità che va ascritta al percorso valutativo, è la capacità che la VAS ha avuto di proporre sinergie nella fase di definizione dell'apparato normativo del PAT. A questo proposito, è opportuno segnalare la norma che stabilisce un esplicito rapporto tra quanto emerso dalla Valutazione Ambientale Strategica e l'attuazione del Piano, stabilendo le necessarie azioni di monitoraggio (art. 77 – Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT, in rapporto alla VAS). Analogamente viene gestito il rapporto tra le previsioni del PAT e quelle di un altro strumento di primaria importanza per l'organizzazione dell'assetto infrastrutturale della città, il PUM (art. 78 – Criteri di interdipendenza tra le previsioni del PAT, del PI e del Piano Urbano della Mobilità - PUM), poiché pare chiaro che il conseguimento di piene condizioni di sostenibilità nello scenario insediativo disegnato dal PAT, richiede manovre di accompagnamento relative alla mobilità sostenibile (dalla ciclabilità alla regolazione della sosta, dall'incentivazione tecnologica alle misure per il car sharing e il car pooling), capaci di ridurre il valore assoluto degli spostamenti dei veicoli a motore di uso privato e di ridurre le emissioni inquinanti e i consumi energetici di tutto il parco veicolare.

Ma attraverso la sinergia tra percorso di Piano e percorso valutativo, si sono perfezionate anche altre disposizioni normative, come quella relativa ai criteri da adottare per la localizzazione dei centri commerciali, soprattutto in riferimento alle condizioni di accessibilità (art. 76 – Criteri per l'individuazione di ambiti preferenziali di localizzazione delle grandi strutture di vendita e di altre strutture alle stesse assimilate), o come a quella relativa alla corretta ambientazione delle infrastrutture ferroviarie e stradali (integrata all'interno dell'art. 49 – Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile).

C'è da dire che la VAS, per sua natura, è riferita ad una dimensione comunale (cioè la stessa del PAT) ma questo, di per sé, può costituire un limite nell'affrontare talune problematiche, che alla scala comunale possono essere interpretate solo parzialmente. Nel Rapporto si trovano diversi richiami alla necessità di affrontare alcuni aspetti con un'ottica sovracomunale, adottando cioè una chiave di lettura, per così dire, "metropolitana" delle dinamiche in atto. Fra i diversi aspetti considerati nell'analisi ambientale del PAT, quelli che presentano la maggiore rilevanza metropolitana sono il tema del sistema dei parchi, della rete ecologica e la loro continuità oltre i confini comunali, le ricadute ambientali connesse alla mobilità ed in particolare la qualità dell'aria, il servizio idrico integrato soprattutto per quanto attiene il problema della raccolta e depurazione dei reflui.

Nel complesso, la procedura valutativa ha cercato di fare tesoro del patrimonio conoscitivo presente e degli studi e progetti disponibili ed ha messo in campo approfondimenti puntuali, orientati esplicitamente alla migliore definizione/conoscenza delle criticità.

Altri approfondimenti, sicuramente utili e significativi, come quello sulle reti ecologiche, sulla qualità biologica dell'Adige, sul paesaggio agrario, richiedono energie e risorse ulteriori per essere affrontati a partire da una situazione conoscitiva ora inadeguata. Così come è opportuno che venga già messo in preventivo un aggiornamento dell'impostazione del G.I.S. che renda in futuro possibili le elaborazioni in tempo reale, come supporto alle decisioni strategiche in campo urbanistico e ambientale.

Oggi si può senz'altro affermare che il documento proposto fornisce un quadro assai significativo delle problematiche della sostenibilità per la pianificazione urbanistica veronese e consente a tutti gli atti tecnici e politici in campo di usare questo quadro delle criticità come chiave di lettura dell'efficacia delle previsioni del PAT, nel corso della loro attuazione.

A partire dai prossimi mesi, l'attività di monitoraggio e di rendicontazione prevista (art. 77 – Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT, in rapporto alla VAS) consentirà di assorbire il perfezionamento del Quadro Conoscitivo che nel frattempo si verrà comunque realizzando, di valutare ex-post gli effetti delle politiche attuative messe in campo e di riorientare, di conseguenza, le azioni del Piano. Intendendo così la valutazione come

elemento ricorsivo del processo decisionale, che lo aiuta ad apprendere dall'esperienza ed a migliorare progressivamente la propria efficacia.

1.1 Riferimenti normativi

La Valutazione Ambientale Strategica o VAS è un processo di supporto alla decisione che è stato introdotto nello scenario programmatico europeo dalla Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

Questa innovazione ha rapidamente trovato eco nella legislazione urbanistica, che è stata rivista o è in corso di revisione in molte delle Regioni di più consolidata tradizione urbanistica del Paese.

Così, dopo che il Piemonte ha introdotto una Valutazione di Compatibilità Ambientale come contenuto della relazione illustrativa dei Piani Urbanistici e Territoriali e dopo che la Regione Emilia Romagna ha previsto una specifica Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT), la VAS entra formalmente nel lessico urbanistico delle Regioni con la Legge Regionale del Veneto 23 aprile 2004, n. 11.

La Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio" introduce, nell'ambito dei procedimenti di formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, la VAS, richiamando, in assenza di norme quadro nazionali e/o regionali, la Direttiva 2001/42/CE.

Ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 11/2004, per quanto concerne il livello di pianificazione comunale, è sottoposto alla VAS il Piano di assetto del territorio comunale o PAT, al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente. La VAS valuta gli effetti derivanti dall'attuazione del PAT, evidenzia la congruità delle scelte del PAT rispetto agli obiettivi di sostenibilità dello stesso, alle possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione individuando, altresì, le alternative assunte nella elaborazione del piano, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione e/o di compensazione da inserire nel piano.

Spetta alla Giunta regionale definire criteri e modalità di applicazione della VAS, in considerazione dei diversi strumenti di pianificazione e delle diverse tipologie di comuni.

Al momento dell'attivazione del processo di valutazione (novembre 2004), la VAS per il PAT di Verona si trovava nelle condizioni previste all'art. 4, comma 4, della L.R. n. 11/2004: "Sino alla approvazione dei criteri regionali di cui all'art. 46, comma 1, lett. a) l'ente competente ad approvare gli strumenti di cui al comma 2 (tra cui il PAT, per il quale sarebbe competente la giunta provinciale ai sensi del comma 4 dell'art. 14, salvo che, nel regime transitorio stabilito dal medesimo art. 46, comma 1, rimane la competenza regionale NdR) valuta la sostenibilità ambientale secondo criteri evidenziati nel Piano stesso".

Quindi è spettato al PAT e alla sua VAS indicare con chiarezza i criteri da adottare per la valutazione, avendo come unici riferimenti metodologici vincolanti la Direttiva 2001/42/CE e la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2988/2004 .

In corso d'opera, la Regione Veneto ha adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. CR 16 del 11.02.2005, in corso di esame da parte della competente commissione regionale, ma a tutt'oggi non approvato, ai sensi dell'art. 41), comma 1, lett. A) della Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11, l'Atto di indirizzo per: "le verifiche di sostenibilità e di compatibilità necessarie per la redazione degli strumenti territoriali ed urbanistici con particolare riferimento alla Direttiva Comunitaria n. 2001/42/CE in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)".

Ancora una volta il richiamo alla Direttiva europea è esplicito e costituisce esclusivo riferimento per la redazione dell'Atto di indirizzo, "nella consapevolezza che, essendo interessati all'applicazione di tale normativa, oltre alle sette province per la formazione del PTCP, anche tutti i 581 Comuni del Veneto nella redazione del PAT/PATI, le situazioni territoriali, demografiche e insediative sono notevolmente diversificate. Da ciò emerge infatti la necessità di fornire un quadro di riferimento flessibile ed adattabile alle singole e specifiche situazioni territoriali."

Nella metodologia proposta è confermata quindi la predisposizione del Rapporto Ambientale ed il coordinamento con il procedimento di formazione del PAT, con l'obiettivo di collocare la VAS come "processo integrato nell'iter decisionale"; pertanto la VAS procede, in parallelo,

con i tempi e con le fasi di approfondimento e approvazione del PAT. Solo le modalità di partecipazione necessitano dell'individuazione delle autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani, individuate dalla Regione Veneto con D.G.R. 1 ottobre 2004, n. 2988, nelle organizzazioni non governative con riferimento a quelle riconosciute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il Rapporto ambientale deve contenere quanto meno le informazioni previste nell'Allegato 1 della Direttiva e pertanto si viene a configurare come elaborato finalizzato a fornire tutti gli elementi di verifica della conformità delle scelte di piano agli obiettivi generali della pianificazione territoriale e settoriale e delle disposizioni normative. Il rapporto ambientale deve verificare gli esiti conseguenti alle scelte di piano al fine d'individuare tra le possibili soluzioni alternative quelle che possano dare risposta coerente ai suddetti obiettivi di carattere generale e particolare, individuando altresì tutte le misure finalizzate ad escludere, mitigare o compensare le criticità ambientali e territoriali già esistenti e i possibili impatti negative delle scelte di piano.

Inoltre sono fornite indicazioni in ordine al monitoraggio, che costituisce fase necessaria a verificare eventuali incongruenze derivanti dall'attuazione del piano stesso.

La VAS del PAT di Verona, quindi, si è trovata a confrontarsi con gli indirizzi regionali a processo già avanzato ed ha compiuto un allineamento tra la metodologia adottata e con quanto ivi previsto.

Per quanto riguarda i criteri metodologici da adottare nel processo di VAS, avendo come riferimento quanto disposto dall'art. 4, comma 4, della L.R. n. 11/2004, sembra necessario compiere due operazioni:

- esplicitare, analizzare ed eventualmente integrare i criteri evidenziati nel piano;
- tradurre i suddetti criteri, per quanto possibile e opportuno, in indicatori misurabili.

I criteri specifici possono essere desunti dagli obiettivi enunciati dal Piano del dicembre 2003, e in particolare dalle sue norme, criteri che vanno integrati con quelli connessi alle criticità ambientali e territoriali rilevate dalla VAS stessa.

Si deve osservare preliminarmente che molti obiettivi sono attribuiti dal Documento Preliminare al PRG, (nella nuova configurazione normativa, presumibilmente, dal Piano di Assetto Territoriale (PAT) al Piano degli interventi - PI) cosicché la valutazione potrà essere effettuata solo su quello strumento.

Inoltre, gli obiettivi enunciati sono spesso intrinsecamente qualitativi, cosicché si presenta non facile il compito di tradurli nel linguaggio schematico degli indicatori. Si veda come esempio di tale oggettiva difficoltà l'art. 8 delle norme.

Il P.R.G (P.I), in coerenza con tali obiettivi, provvederà a:

1. ridisegnare le aree di margine e di confine tra la città, le aree abitative e produttive e gli ambiti rurali;
2. dare riconoscibilità e complessità funzionale ai quartieri e ai borghi esterni prevedendo il completamento delle attrezzature e dei servizi mancanti;
3. dare una risposta alla domanda locale di alloggi attraverso il riuso del patrimonio edilizio esistente e l'individuazione di nuove aree di espansioni in continuità con il tessuto urbanistico esistente del quale costituiranno il naturale completamento in coerenza con il dimensionamento generale previsto dal presente progetto preliminare;
4. completare il sistema delle aree produttive incentivando l'uso e la razionalizzazione delle aree già impegnate per tale funzione e attivando, laddove possibile, politiche di trasferimento di ambiti industriali incompatibili con il sistema abitativo residenziale.

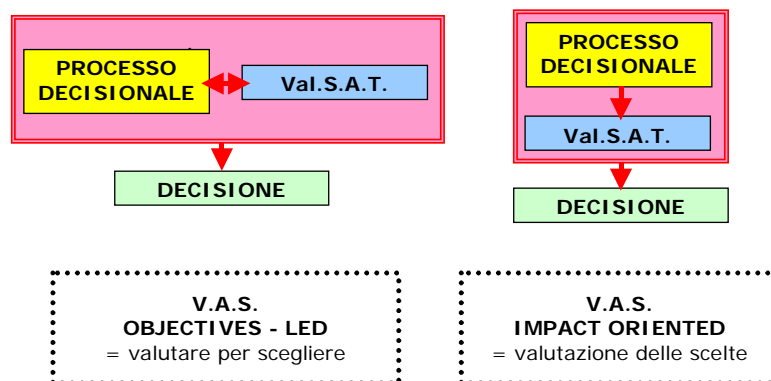
Tali circostanze limitano il campo della valutazione possibile in questa fase e sollecitano la VAS a configurarsi anche come strumento di monitoraggio in itinere dell'implementazione dell'attuazione del piano urbanistico.

1.2 Nota metodologica: la VAS per il Piano o la VAS del Piano ?

Un confronto non rituale della cultura della pianificazione, cioè quella degli urbanisti che fanno i piani, con le culture della valutazione, cioè con quelli (gli ambientalisti) che fanno le VIA, è la condizione essenziale per affrontare i temi della VAS con chiarezza. Schematizzando (ma non troppo) il rapporto fra la VAS ed il processo decisionale connesso con la costruzione del Piano, a livello metodologico le alternative sono:

- a) VAS esterna al processo decisionale: la pianificazione effettua le scelte in maniera autonoma e queste vengono valutate esternamente [VAS impact oriented (modello SIA)]; in questa visione la VAS viene intesa come macro VIA che assume l'obiettivo di mitigare e/o compensare i riflessi ambientali delle determinazioni del Piano Urbanistico, determinazioni che vengono concepite come di norma estranee alla politica ambientale dell'Ente;
- b) VAS integrata al processo decisionale: la pianificazione e la valutazione procedono in forma integrata [VAS *objectives - led (sustainability assessment)*], nella concezione che la VAS sia un percorso di verifica in itinere (e di impostazione del monitoraggio e della valutazione ex-post) della politica ambientale che il Piano Urbanistico incorpora, applicandosi alle criticità ambientali presenti sul territorio e proponendosi almeno di non peggiorarle (possibilmente migliorarle) con il proprio intervento;

VAS come processo decisionale: dove gli obiettivi della pianificazione sono quelli ambientali; tale concezione, sperimentata solamente in alcuni paesi del Nord Europa, ha avuto scarso seguito.



Nell'approccio della "VAS esterna al processo decisionale", oggetto della valutazione è il piano (cioè l'insieme delle trasformazioni che questo prevede, con la problematicità estrema che deriva dalla loro definizione, frequentemente sfuggente ed incerta) cui si applicano provvedimenti di mitigazione e compensazione in un gioco che potrebbe avere, nel migliore dei casi, una somma non negativa.

In questa concezione il Piano è l'oggetto della valutazione e non il soggetto che fa le valutazioni per migliorare la propria efficacia e il proprio contributo alla sostenibilità.

Nell'approccio "VAS integrata al processo decisionale", invece, l'oggetto della valutazione sono le criticità accertate, alle quali si applicano le strategie di piano per cercare di rimuoverle, contrastarle, mitigarle; in un gioco in cui guadagni e perdite debbono compensarsi e raggiungere una somma positiva (e solo al peggio, non negativa): si fa il piano con l'intento dichiarato di "migliorare la situazione", non perché "non peggiori".

Si può obiettare che questo è un approccio che dà troppa soggettività al Piano: tuttavia è un approccio che intende il piano come un processo (anche sociale) tipicamente *multi-stake-holders*, nel quale più soggetti e più interessi si misurano in ruoli tecnici e politico decisionali differenziati, talvolta "liquidi", ma non per questo meno consapevoli dell'esigenza di chiudere un gioco che dovrà essere a somma positiva.

In questa seconda ipotesi, al centro dell'interesse dei pianificatori (e delle amministrazioni accorte) è quindi la mappa delle criticità, da intendere ovviamente in senso iper-testuale, ma con un preciso riferimento alla raffigurabilità e, quindi, alla comunicabilità dei propri contenuti, anche nei confronti di un pubblico non specialistico.

Un pubblico che non deve essere abbagliato dalle rappresentazioni matriciali e dai tecnicismi delle procedure di consultazione secondo gli standard dell'*European Awareness Scenario Workshop* (EASW) ma a cui (salvo scontare conflitti ambientali cospicui) bisogna "contargliela giusta" su quello che il Piano fa e sul perché lo fa, su quali sono le sue strategie e come incidono sui punti di crisi della Città e sul soddisfacimento della variegata (e potenzialmente contraddittoria) gamma delle domande sociali, su quale è la consapevolezza ambientale che permea il Piano.

Tutto questo tanto più se l'obiettivo della VAS non è quello di sottrarre alla VIA le opere conseguenti, come sarebbe se la VAS si applicasse ad un programma di opere.

Perché la valutazione ambientale del PAT risulti inoltre efficace, essa deve essere avviata fin dall'inizio del processo di definizione della strategia e delle priorità di un piano e deve influenzare il modo in cui gli stessi piani e programmi vengono stilati. L'avvio della procedura VAS fin dai primissimi stadi di elaborazione consente di integrare in modo più efficace le problematiche ambientali all'interno del piano e garantisce che siano affrontati i potenziali conflitti tra obiettivi di sviluppo e obiettivi ambientali, come pure i possibili rilevanti impatti negativi.

Nel caso del procedimento di formazione del PAT del Comune di Verona, l'occasione del percorso di adeguamento del processo di pianificazione urbanistica alla L.R. n. 11/2004 ha consentito, fin dall'inizio, di sviluppare la VAS come processo integrato nell'iter decisionale, in sintonia anche con l'Atto di Indirizzo in materia di VAS, recentemente adottato ma non approvato dalla Giunta regionale. La valutazione si è affiancata agli affinamenti e alle scelte del PAT, suggerendone, in corso d'opera, strategie per la sostenibilità o rivalutazione delle politiche non sostenibili: ha seguito cioè l'intero percorso di elaborazione del piano secondo un processo iterativo e di dialogo continuo, con *steps* di approfondimenti successivi che hanno portato, in ultimo, alla condivisione del quadro conoscitivo, degli elaborati grafici e delle norme tecniche del PAT.

Al presente stadio, la VAS è stata articolata nelle seguenti tappe:

- l'accertamento dello "stato dell'arte", con riferimento sia allo stato della pianificazione che allo stato delle conoscenze ambientali;
- la redazione di un rapporto tecnico sulle criticità, intese sia come lacune di informazione che come punti di debolezza delle risorse e di vulnerabilità degli ecosistemi (mappa delle criticità, da intendere ovviamente in senso ipertestuale);
- la selezione del set di indicatori da utilizzare per l'analisi degli effetti potenzialmente derivanti dall'attuazione del piano;
- l'analisi e la valutazione delle politiche regolative, con l'ausilio di matrici;

- la messa a punto di indicatori relativi al monitoraggio della corrispondenza fra attuazione del Piano e obiettivi dichiarati;
- la valutazione degli Ambiti Territoriali Omogenei o ATO con l'obiettivo di effettuare una verifica delle politiche, strategie, azioni che il piano intende perseguire per il superamento delle criticità riscontrate;
- il confronto continuo con il tavolo di lavoro per l'elaborazione del quadro conoscitivo, degli elaborati cartografici, delle norme tecniche, con l'obiettivo di valutare, integrare, correggere in progress lo sviluppo del piano.

Una riflessione puntuale merita il tema delle alternative, tema portante nella VAS, rispetto al quale la Direttiva 42/2001/CE all'allegato 1, punto h) afferma che il rapporto ambientale deve contenere la "sintesi delle ragioni della scelta delle alternative e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche e di *know-how*) nella raccolta delle informazioni richieste".

Nella VAS del PAT di Verona tale tema è stato propriamente sviluppato solo per la manovra infrastrutturale della mobilità, per altro in raccordo con il PUM, dove la valutazione è stata articolata in quattro scenari.

Per quanto riguarda la manovra insediativa, la valutazione ha dovuto confrontarsi con il dettato della L.R. n. 11/2004, che attribuisce al PAT la sola delimitazione del campo massimo di estensione delle aree insediabili e l'attribuzione per ATO dei carichi insediativi massimi, e non invece l'esplicita e sistematica individuazione delle aree interessate dai processi di nuovo insediamento, compito del PI.

Ritenendo quindi più opportuno effettuare in sede di PI l'eventuale analisi delle alternative localizzative, la valutazione ha invece rivolto l'attenzione alla definizione di criteri per la sostenibilità della localizzazione delle aree, traducendoli espressamente in norme tecniche del PAT.

Assodata l'inesistenza di fattori escludenti all'interno di questo campo, i principali fattori di sostenibilità "locale" per i nuovi insediamenti e per le trasformazioni sono stati ricondotti per un verso alla rete fognaria, per altro verso alla accessibilità su mezzo pubblico.

Più che la localizzazione degli interventi, la VAS ha quindi verificato i carichi insediativi massimi, subordinandone l'attuazione alla predisposizione delle condizioni per lo sviluppo sostenibile delle aree. Quale esempio si cita l'area compresa all'interno dell'ATO n. 04 "Città della trasformazione – VR sud", dove l'attuazione dei carichi insediativi massimi è stata subordinata all'effettuazione di uno studio di fattibilità sul sistema di trasporto pubblico; l'alternativa? Indice 0,2.

Il Piano di Assetto del territorio rappresenta uno strumento di carattere generale capace di definire un assetto strutturale di insieme ed un quadro strategico essenziale per il medio e lungo termine. E' al Piano degli Interventi che spetta, successivamente, di garantire l'operatività gestionale.

La Valutazione Ambientale, proprio perché strategica, si applica al PAT in tutte le sue fasi; è dall'intersezione dei due processi che, una volta condivisi gli obiettivi di sostenibilità, emergono gli aspetti ritenuti meritevoli di approfondimento.

Tali temi vengono affrontati in quanto potenziali emergenze, criticità o opportunità per il territorio e per la comunità; parte degli stessi possono essere ricondotti ad indicatori numerici capaci di simulare scenari alternativi futuri e di rendere quindi conto delle variazioni apportabili dal nuovo strumento urbanistico.

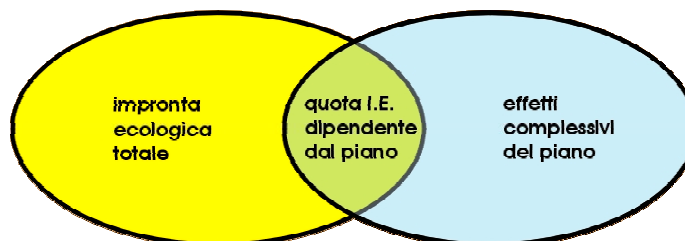
Il panorama degli indicatori selezionabili è molto vasto, se non altro per la continua trasposizione che se ne fa dalle materie prettamente di analisi ambientale; al fine di impostare una valutazione attinente con le reali possibilità e scelte del PAT, si propone una riflessione, anche a seguito degli incontri avuti con gli uffici regionali, sul calcolo dell'impronta ecologica inerente.

Si premette che "L'impronta ecologica (IE) è uno strumento statistico studiato per valutare l'impatto ambientale dei consumi. Il concetto principale è che ogni bene o attività umana comporta dei costi ambientali - cioè prelievi di risorse naturali - quantificabili in termini di metri quadri o ettari di superficie biologicamente produttiva. A seconda del tipo di consumo si fa riferimento ad un tipo di superficie piuttosto che ad un altro. Confrontando l'impronta di un individuo (o regione o stato) con la quantità di terra disponibile pro-capite (cioè il rapporto tra superficie totale e popolazione mondiale) si può capire se il livello di consumi del campione è sostenibile o meno."

Si tratta infatti di un indicatore più sensibile ad aspetti poco dipendenti dalla pianificazione locale (quali i consumi alimentari e di beni durevoli) che alle scelte di questa. Infatti lo strumento non viene ripreso dall'Atto di indirizzo di cui alla Deliberazione di Giunta Regionale n. CR 16 del 11.02.2005, che cita l'impronta ecologica solo come uno dei numerosi indicatori elencati senza fare mai riferimento a questa metodologia nel testo (nello specifico viene indicata l'impronta ecologica - espressa come indice in mq/cad - fra le tipologie di indicatori determinanti e di pressione del comparto della gestione delle risorse naturali e dei rifiuti).

Se per un verso l'IE è largamente determinata da fattori non controllati dalla pianificazione locale, per altro verso non comprende molti aspetti che ne costituiscono contenuti qualificanti, quali quelli relativi alla tutela del patrimonio storico e architettonico, alla qualità degli spazi urbani e della forma urbana, alla dotazione di servizi, alla capacità di promuovere lo sviluppo e di distribuirne equamente benefici e costi. Questa situazione può essere schematizzata nei termini seguenti.

Il PAT e l'impronta ecologica
Elaborazione CAIRE - Urbanistica



Non è quindi agevole usare l'IE per valutare la qualità e gli effetti del piano. Con questa avvertenza, bisogna innanzitutto chiedersi quali determinazioni del piano possano incidere su questo indicatore, andando a costituire l'area verde dello schema.

Si deve premettere che il riferimento corretto è l'abitante (attuale o previsto), non la città nel suo insieme: altrimenti si arriverebbe al paradosso che la IE cresca proporzionalmente con le dimensioni della città, e che quanto più una città è grande tanto maggiore sia la sua IE, cosicché l'obiettivo sarebbe far deperire la città.

Quindi l'indicatore corretto è la IE del virtuale cittadino medio vicentino prima e dopo che si siano manifestati gli effetti del PAT. O meglio: la differenza nella IE del cittadino medio vicentino che si possa ragionevolmente attribuire agli effetti del PAT e degli atti conseguenti,

al netto di quella porzione (certamente maggioritaria) della IE che dipende da fattori estranei al PAT, quali i consumi alimentari ecc.

Quali scelte del PAT possono incidere sulla IE nei termini ora accennati? Si segnalano in particolare le seguenti, che, ovviamente, sono oggetto di analisi e valutazione anche nel presente Rapporto Ambientale:

| Determinazione del PAT | Incide su |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - trasformazione di aree da uso agricolo a destinazioni urbane - riuso di aree dimesse o sottoutilizzate | suolo urbano occupato, sottrazione di suolo agricolo e seminaturale produttivo (mq pro capite) |
| <ul style="list-style-type: none"> - riorganizzazione e potenziamento delle reti infrastrutturali - sistemi di trasporto collettivo - accessibilità dei servizi di uso corrente | consumo di energia fossile per trasporto, emissioni di CO ₂ |
| <ul style="list-style-type: none"> - norme edilizie: tipologie, requisiti energetici - scelta delle aree di nuova edificazione in relazione ai fattori microclimatici | consumo di energia fossile per climatizzazione edifici, emissioni di CO ₂ |

2 - LE PROCEDURE E LA PROCESSUALITA'

2. LE PROCEDURE E LA PROCESSUALITA'

2.1 Premessa: gli strumenti urbanistici a Verona

Il percorso del Comune di Verona per dotarsi di uno nuovo strumento urbanistico inizia da lontano: basta ricordare che il vigente PRG (che a sua volta è la traduzione del Piano di Ricostruzione) è stato approvato con D.G.R. n. 1750 del 27 maggio 1975 ed è stato sottoposto a svariate varianti, fra cui la principale è la "Variante 33 Centro Storico" approvata con D.G.R. n. 6303 del 8 novembre 1991. La discussione all'interno della città è stata sempre molto fiorente e, negli ultimi anni, l'Amministrazione comunale decide di dotarsi di un Piano Strategico denominato "Verona 2020": «... il Piano Strategico è un momento in cui i principali attori della vita sociale, culturale, economica e politica della città si riuniscono attorno ad un tavolo per mettere insieme idee, opinioni e competenze per costruire in concreto un progetto di sviluppo futuro della città ...». Per le finalità che qui interessano, le tappe salienti del Piano Strategico si possono riassumere nei seguenti due punti:

- la fase di ascolto della città per la ricognizione dei principali punti di vista dei diversi "portatori di interessi" locali (oltre 70 attori) tra i mesi di marzo 2003 e gennaio 2004;
- il Documento-programma presentato alla Conferenza di Piano Strategico il 23 e 24 gennaio 2004.

Contemporaneamente iniziava il percorso per la costruzione di un nuovo PRG ai sensi della L.R. n. 61/1985, le cui tappe fondamentali sono state:

- Febbraio 2003: "Introduzione al dibattito sulla variante generale al PRG di Verona";
- Aprile - maggio 2003: ampia attività di ascolto e di raccolta di contributi collaborativi (cittadinanza, Circostrizioni e Comitati di Quartiere, Settori dell'Amministrazione comunale, Aziende

- Partecipate, Aziende che operano in Z.A.I., Comuni confinanti, nonché Enti, Associazioni, Ordini professionali);
- Maggio 2004: la IV Commissione Consiliare presenta alla città il Progetto Preliminare di Piano o PPP.

Tale data è fondamentale perché il 23 aprile 2004 la Regione Veneto promulga la L.R. n. 11/2004 di riforma urbanistica (pubblicata sul BUR n. 45/2004) e l'Amministrazione comunale sospende il percorso ai sensi della L.R. n. 61/1985: nell'Agosto 2004 la Giunta Comunale accoglie comunque le osservazioni pervenute a seguito della fase di ascolto e intraprende formalmente il percorso della L.R. n. 11/2004. Il nuovo PRG era ormai completamente enucleato, e contava su una solida condivisione data dalla partecipazione, con i seguenti contenuti principali:

- la riqualificazione di Verona sud;
- la manovra ambientale, in particolare la realizzazione dei parchi urbani;
- la manovra infrastrutturale per la mobilità.

Il Piano che qui è oggetto di valutazione rappresenta quindi, nei suoi contenuti principali, la traduzione del PPP nel PAT. Il processo di VAS intrapreso è stato conseguentemente svolto in maniera integrata al processo decisionale rappresentato dal percorso di adeguamento del processo di pianificazione urbanistica alla L.R. n. 11/2004.

2.2 Il percorso del PAT e della VAS

In data 24 marzo 2006 il Consiglio Comunale, con Delibera numero 15, ha adottato il Piano di Assetto del Territorio ed il Rapporto Ambientale sulla VAS. L'Amministrazione Comunale di Verona ha predisposto il PAT secondo la L.R. n. 11/2004; e ai sensi dell'art. 4, ai fini di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed un elevato livello di protezione dell'ambiente, si confronta con la Valutazione Ambientale Strategica, che ne valuta gli effetti derivanti dall'attuazione, individuando, altresì, le alternative assunte nell'elaborazione, gli impatti potenziali, nonché le misure mitigative e/o compensative da inserire nel Piano.

Al momento dell'attivazione del processo di valutazione (novembre 2004), la VAS per il PAT di Verona si trovava nelle condizioni giuridiche, secondo cui la valutazione di sostenibilità doveva essere compiuta secondo i criteri evidenziati nel Piano stesso; è spettato quindi al PAT e alla sua VAS indicare con chiarezza i criteri da adottare per la valutazione, avendo come unici riferimenti metodologici la Direttiva 2001/42/CE e la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2988/20041.

Il Piano deve operare scelte determinanti riguardo al progetto dell'impianto urbano, il sistema delle aree verdi e dei corridoi ecologici, il sistema della mobilità e non ultimo la rete dei sottoservizi. Il progetto di Piano individuato, attraverso regole appropriate, propone un coordinamento degli interventi inteso a produrre una forte integrazione tra interesse pubblico ed interesse privato.

I criteri adottati per la valutazione, o linee di azione, del processo di VAS sono:

- l'accertamento dello stato delle conoscenze;
- l'elaborazione della mappa delle criticità;
- l'analisi di sostenibilità delle previsioni di piano, comprese le alternative;
- i criteri per le scelte localizzative;
- l'analisi delle ATO;
- la definizione delle misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio del piano da inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione per una migliore efficacia.

Operando in regime di L.R. n. 11/2004 si è lavorato quindi con la massima apertura verso le realtà presenti sul territorio comunale, coinvolgendo in fase di costruzione del Piano, i principali attori economici e sociali cittadini. In questo quadro si inseriscono gli incontri con le Autorità Ambientali e le Associazioni aventi specifiche competenze in materia, per raccogliere contributi ed osservazioni che hanno permesso di tener conto nel Piano di tutte le problematiche portate all'attenzione dai partecipanti.

Le tappe del percorso sono riassunte nella seguente tabella.

| FASE DI ELABORAZIONE DEL P.R.G. | |
|--|--|
| Aprile - maggio 2003: Fase di ascolto finalizzata alla predisposizione del Progetto Preliminare di P.R.G. | |
| ENTRATA IN VIGORE DELLA LEGGE REGIONALE N. 11 DEL 23 APRILE 2004 | |
| PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO | VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA |
| 15 dicembre 2004: presentazione pubblica del Documento Preliminare presso il Palazzo della Gran Guardia | Elaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS |
| Delibera di Giunta Comunale n. 500/15.12.2004: approvazione del Documento Preliminare finalizzato all'adozione del PAT | |
| Delibera di Giunta Comunale n. 31/16.02.2005: conclusione della fase propedeutica alla formazione del Piano di Assetto del Territorio ai sensi dell'art. 15, comma 2, e dell'art. 3, comma 5, della L.R. n. 11/2004. | |
| Elaborazione della proposta di PAT | |
| Valutazione del progetto PAT e verifica di coerenza con gli obiettivi del programma di governo (D.G.M. n. 134/21.04.2005): Trasmissione della proposta di PAT e di Rapporto Ambientale sulla VAS agli enti partecipanti alla concertazione | |
| Fase di concertazione con la Provincia di Verona | |
| Rielaborazione della proposta di PAT a seguito dei contributi pervenuti | Rielaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS a seguito dei contributi pervenuti |
| Trasmissione della proposta di Piano e di Rapporto Ambientale al Consiglio Comunale ed avvio dell'esame nella Commissione Consiliare (Decisione di Giunta Municipale n. 1227 del 06/10/2005); l'atto della Giunta da atto di aver preso in considerazione il Rapporto Ambientale ed i pareri espressi | |
| ADOZIONE DEL PAT E DEL RAPPORTO AMBIENTALE SULLA VAS (DELIBERA DI CONSIGLIO COMUNALE N. 15/24.03.2004) | |
| 24 APRILE 2006: PUBBLICAZIONE DEL PAT E DEL RAPPORTO AMBIENTALE SULLA VAS | |
| Nei successivi sessanta giorni chiunque può presentare osservazioni | Fase di consultazione delle autorità aventi specifiche competenze ambientali |
| Richiesta di parere sulla compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. N. 1322/10.05.2006 | Presentazione del Rapporto Ambientale sulla VAS in data 8 maggio 2006 |
| Controdeduzioni alle osservazioni pervenute | 22 giugno 2006: scadenza per la presentazione del parere ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2001/42/CE |
| Controdeduzioni alle osservazioni pervenute | Controdeduzioni alle osservazioni pervenute |
| Rielaborazione della proposta di PAT a seguito dei contributi pervenuti | Elaborazione della Dichiarazione di Sintesi |
| Rielaborazione della proposta di PAT a seguito dei contributi pervenuti | Rielaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS a seguito dei contributi pervenuti |

2.3 La fase di partecipazione

Alla nozione di sostenibilità partecipa a pieno titolo il giudizio sul coinvolgimento della comunità locale nel processo di formazione del Piano. Nel processo valutativo è infatti riservato un ruolo fondamentale all'informazione e alla consultazione dei soggetti pubblici e privati interessati, ai quali deve essere garantita un'ampia partecipazione all'iter decisionale. L'obiettivo è contribuire ad una maggiore trasparenza del processo decisionale e garantire la completezza e l'affidabilità delle informazioni su cui è fondata la valutazione.

Il PAT di Verona può contare, innanzitutto, su un duplice aspetto positivo:

- l'ampia attività di ascolto e di raccolta di contributi collaborativi alla formazione del Progetto Preliminare di Piano condotta, su base volontaria da parte dell'amministrazione comunale, nel periodo compreso fra aprile-maggio 2003 con il coinvolgimento della cittadinanza, delle Circoscrizioni e dei Comitati di Quartiere, dei Settori dell'Amministrazione comunale, delle Aziende Partecipate, delle Aziende che operano in Z.A.I., dei Comuni confinanti, nonché di Enti, Associazioni, Ordini professionali; dagli incontri sono pervenute una serie di istanze che sono state raccolte nei cinque volumi riportati in allegato;
- lo stretto legame tra il percorso di pianificazione urbanistica e quello di pianificazione strategica della Città di Verona, che si è avvalsa di una fase di ascolto della città per la ricognizione dei principali punti di vista dei diversi "portatori di interessi" locali (oltre 70 attori) tra i mesi di marzo 2003 e gennaio 2004 ed il cui lavoro è confluito nel Documento-programma presentato alla Conferenza di Piano Strategico del 23 e 24 gennaio 2004, dove ha trovato un ulteriore momento di partecipazione diffusa.

A questi eventi, per effetto dell'entrata in vigore della L.R. n. 11/2004, deve essere aggiunta anche la specifica procedura di presentazione del Documento Preliminare del PAT, in ottemperanza all'art. 3, comma 5, avvenuta in data 15 dicembre 2004 presso il Palazzo della Gran Guardia e alla quale sono stati invitati tutti gli enti partecipanti alla fase di ascolto operata nel 2003, oltre che essere aperta al pubblico. In

pari data, con Delibera di Giunta Comunale n. 500 del 15 dicembre 2004, l'Amministrazione Comunale licenzia il Documento Preliminare finalizzato all'adozione del PAT ai sensi dell'art. 15, comma 2, e dell'art. 3, comma 5, della L.R n. 11/2004.

L'ampia fase di ascolto iniziata nell'anno 2003 viene quindi conclusa con la Delibera di Giunta Comunale del 16 febbraio 2005 n. 31, recante "Conclusione della fase propedeutica alla formazione del Piano di Assetto del Territorio ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 11/2004".

La stessa VAS deve operare in un regime di trasparenza, confronto e condivisione. Pertanto, fin dalle prime fasi di attività, l'implementazione della valutazione è avvenuta con la consultazione ed il concorso di quanti hanno più direttamente accesso ai dati. Sono stati perciò coinvolti alcuni mirati attori pubblici, portatori di interesse ambientale, con il fine di:

- "mettere in rete" le informazioni ambientali disponibili;
- condividere il percorso della VAS sia nel metodo che nel merito;
- ascoltare le diverse visioni delle problematiche ambientali del territorio comunale.

Continua è l'attività di comunicazione con i tecnici dell'Ufficio di Piano e dell'Unità Ambiente del Comune di Verona, che è culminata in periodici incontri del "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" (CAIRE, Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale) e che ha permesso di sviluppare il processo di VAS in maniera integrata al processo decisionale; specifici incontri sono stati invece effettuati con gli enti pubblici esterni, compresi ripetuti incontri con la Regione Veneto, nella figura del dott. Bernardi funzionario di riferimento all'uopo designato, di confronto e condivisione sulle problematiche di redazione degli elaborati del PAT e della sua VAS, non essendo fino al momento dell'adozione del PAT e della sua VAS ancora istituita la Commissione Regionale VAS. Nella seguente tabella è riportata l'attività di ascolto e lavoro principale effettuata.

| Data | Ente | Soggetti coinvolti |
|------------|--|---|
| 10.11.2004 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 12.11.2004 | Comune di Verona: Unità Ambiente | CAIRE; Perito Stefano Poles, Geom. Claudio Lodi, Dott. Stefano Tardiani, Dott. Carlo Nenz |
| 12.11.2004 | Comune di Verona: Consulente A21Locale VR | CAIRE; Dr.ssa Paola Modena, Dr.ssa Serena Tarocco |
| 23.11.2004 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 26.11.2004 | Genio Civile Regionale di Verona | CAIRE; Genio Civile: Arch. Stefania Emiliani |
| 03.12.2004 | Comune di Verona: Consulente del Piano per la Geologia | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Dr. Romano Rizzotto |
| 06.12.2004 | ARPAV – Sezione provinciale di VR | CAIRE; ARPAV: Dr. Attilio Tacconi |
| 06.12.2004 | A.M.I.A. Verona S.p.A. | CAIRE; A.M.I.A.: Dr. Maurizio Alfeo |
| 09.12.2004 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 13.12.2004 | A.G.S.M. Verona S.p.A. – Servizio Idrico Integrato | CAIRE; A.G.S.M.: Geom. Pasqualini, Ing. Giovanni Sala, Ing. Daniele Montolli |
| 13.12.2004 | A.G.S.M. Verona S.p.A. – Energia elettrica | CAIRE; A.G.S.M.: Ing. Dall'O' |
| 15.12.2004 | Concertazione | Presentazione alla città del Documento Preliminare del PAT |
| 20.12.2004 | ARPAV – Sezione provinciale di Verona | CAIRE; ARPAV: Dr. Attilio Sacconi, Dr.ssa F. Predicatori, Dr. Fusato |
| 28.12.2004 | Comune di Verona: Area Pianificazione del Territorio | CAIRE; Comune di Verona: Perito Daniele Iselle |
| 28.12.2004 | Comune di Verona: Unità Ambiente | CAIRE; Comune di Verona: Ing. Giuseppe Campanari, Dott. Carlo Nenz, Perito Marianna Meneghelli |
| 18.01.2005 | A.G.S.M. Verona S.p.A. – Servizio Idrico Integrato | CAIRE; A.G.S.M.: Dott. Francesco Berton, Ing. Giovanni Sala, Ing. Daniele Montolli |
| 19.01.2005 | Comune di Verona: Consulente del Piano per la Geologia | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Dr. Romano Rizzotto |
| 21.01.2005 | Comune di Verona: Unità Ambiente | CAIRE; Comune di Verona: Perito Pieropan, Perito Marianna Meneghelli |
| 02.02.2005 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 09.02.2005 | Comune di Verona: Consulente A21Locale VR | CAIRE; Dr.ssa Paola Modena |
| 14.02.2005 | Comune di Verona: Ufficio di Piano | CAIRE; Comune di Verona: Arch. Paolo Boninsegna, Arch. Cristina Salerno, Arch. Umberto Trame, Perito Daniele Iselle |
| 09.03.2005 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 25.03.2005 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |
| 06.04.2005 | "Gruppo di Lavoro V.A.S.VR esteso" | CAIRE; Comune di Verona: Ufficio di Piano, Ambiente, Consulente A21Locale |

A seguito della Delibera di Giunta Comunale del 21 aprile 2005 n. 134 "Valutazione del progetto PAT e verifica di coerenza con gli obiettivi del programma di governo", la proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale è stata trasmessa a tutti i partecipanti alla concertazione con richiesta di parere; formalmente si sono espresse le varie Circostrizioni comunali, l'Azienda Ulss 20 in data 30.6.2005 ed il Genio Civile in data 16.08.2005.

Successivamente è stata espletata la fase di concertazione con la Provincia di Verona tramite la sottoscrizione del "Documento di concertazione tra Comune e Provincia di Verona nel procedimento di adozione del Piano di Assetto del Territorio del Comune Capoluogo di cui all'art. 5, comma 2, della L.R. n. 11/2004" di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 92 del 29 settembre 2005.

Tali contributi, pervenuti tra l'aprile ed il settembre 2005, sono stati recepiti con l'elaborazione di due documenti (la raccolta dei pareri e le relative controdeduzioni) che hanno contribuito ad implementare il PAT e la sua VAS e che pertanto fanno parte della Decisione di Giunta Comunale n. 1227 del 6 ottobre 2005 con la quale la Giunta trasmette al Consiglio Comunale il PAT ed il Rapporto Ambientale sulla VAS per l'avvio formale della procedura di adozione del Piano. L'adozione del Piano, redatto sulla base delle disposizioni contenute nell'art 13 della L.R. n. 11/2004, è avvenuta con Delibera di Consiglio Comunale n. 15 del 24 marzo 2006, mentre la sua pubblicazione è avvenuta in data 24 aprile 2006.

Per la VAS del PAT del Comune di Verona, la fase di consultazione delle autorità aventi specifiche competenze ambientali ha preso formale avvio con la pubblicazione del PAT e del Rapporto Ambientale sulla VAS. In particolare in tale fase sono state direttamente coinvolte le seguenti autorità: Azienda Ulss 20, Regione del Veneto (Direzione Urbanistica e Beni Ambientali), A.R.P.A.V. Verona, Provincia di Verona, Autorità di Bacino del Fiume Adige, Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici, A.A.T.O. Veronese, Vigili del Fuoco, Autorità di Bacino Fissero Tione Canal Bianco, Magistrato alle Acque, Soprintendenza Archeologica per il Veneto, Soprintendenza al Patrimonio Storico Artistico e Demo-etnoantropologico del Veneto, comuni di Bussolengo, di Buttapietra, di Castel d'Azzano, di Grezzana, di Mezzane di Sotto, di Negrar, di Pescantina, di Roverè, di San

Giovanni Lupatoto, di San Martino Buon Albergo, di San Pietro Incaricano, di Sommacampagna, di Sona, di Villafranca di Verona.

Allo scopo di illustrare i contenuti del PAT e del Rapporto Ambientale sulla VAS, si è tenuto un incontro in data 8 Maggio 2006, presso il Museo di Storia Naturale. Entro il termine del 22 Giugno 2006, le autorità ambientali individuate hanno quindi fatto pervenire il parere previsto dall'art. 6 della Direttiva 2001/42/CE. Il Genio Civile di Verona, il Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione, il Consorzio Adige Garda ed il Consorzio di Bonifica Zerpano Adige Guà, negli stessi termini, hanno inoltre valutato la compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006.



Merita inoltre di essere richiamata l'esperienza di costruzione del processo di Agenda XXI Locale che il Comune di Verona ha intrapreso con la Delibera di Giunta Comunale n. 34 del 13.2.2001 di adesione alla "Carta di Aalborg" e con la Delibera di Giunta Comunale del 7.11.2002 prot. N. 113986 di avvio del processo. Sulla base di tale impegno, è stata avviata la redazione del primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Verona.

Tale elaborazione è attualmente giunta alla archiviazione dei dati su apposita banca dati ed alla selezione degli indicatori di sostenibilità. Espletata la fase di partecipazione, la Direttiva 2001/42/CE, all'articolo 9, prevede che le autorità ed il pubblico individuati per la fase di consultazione, quando viene adottato il piano, devono essere informati e deve essere messo a loro disposizione:

- il piano adottato;
- una dichiarazione di sintesi (è il Fascicolo_4a del PAT) in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano e come si è tenuto conto, ai sensi

dell'articolo 8, del Rapporto Ambientale redatto, dei pareri espressi, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate e le misure adottate in merito al monitoraggio.

2.4 Le procedure autorizzative del livello sovraordinato

La Commissione Regionale VAS richiede che il processo di valutazione tenga conto di eventuali procedimenti amministrativi in corso da parte degli enti sovraordinati, la Provincia e la Regione, che possano determinare la modifica di assetto e destinazione d'uso dei luoghi (es. nuove cave, nuove discariche, nuove strade, ecc.). Al momento attuale di aggiornamento del Rapporto Ambientale (ottobre 2007) non si registrano procedimenti in corso di tale tipologia che interessino il territorio comunale di Verona.

3 – IL CONTESTO AMBIENTALE

3. IL CONTESTO AMBIENTALE

3.1 Accertamento dello stato dell'arte

Stato della Pianificazione

L'accertamento dello stato dell'arte è stato rivolto innanzitutto alla rassegna ed analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione comunale o sovraordinati che hanno riflessi sul territorio del Comune di Verona, al fine di evidenziare la congruità delle scelte del PAT e le possibili sinergie fra i vari piani.

Il Quadro programmatico cui la VAS fa riferimento è pertanto costituito da:

- Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), di cui al Progetto di Legge n. 448 "Disegno di Legge di iniziativa della Giunta Regionale (DGR 30/DDD del 5 dicembre 2003): approvazione del Programma Regionale di Sviluppo (PRS), presentato alla Presidenza del Consiglio il 12 dicembre 2003"
- Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), approvato dalla Regione con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 382 del 28 maggio 1992
- Il Piano Territoriale Provinciale (PTP), adottato dalla Provincia con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 27 del 11 aprile 2003
- Il Piano d'Area Quadrante Europa (PAQE), approvato dalla Regione con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 69 del 20 ottobre 1999
- Il Progetto di Piano Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico dell'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige, adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 1/2001
- Il Progetto di variante del Piano Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico dell'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige, adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 1/2002
- Il Progetto di Piano di assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Fissero, Tartaro, Canalbianco, adottato dal Comitato Istituzionale

- Il Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti urbani, adottato dalla Giunta Provinciale il 20 aprile 2000
- Il Piano Regionale dei rifiuti urbani, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 59 del 22 novembre 2004
- La Zonizzazione Acustica del Comune di Verona, approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale il 13 novembre 1998
- Il Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di Verona, adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 137 del 4 dicembre 1997
- Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 57 del 11 novembre 2004
- Il Piano Regionale di Tutela delle Acque, adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4453 del 29 dicembre 2004
- Il Piano d'ambito dell'Autorità Ambito Territoriale Ottimale Veronese, approvato dall'Assemblea dell'ATO Veronese con Delibera n. 14 del 19 novembre 2003

Si richiamano inoltre, per il loro contenuto informativo e progettuale, i programmi, progetti e studi di fattibilità di seguito indicati:

- Il Piano Strategico della Città di Verona, in particolare il documento "Verona 2020 Documento/Programma", presentato alla Conferenza di Piano Strategico del 23 e 24 gennaio 2004
- Il Piano Ambientale del Parco Urbano dell'Adige Nord e Sud, 1999
- Il piano di Ricomposizione Ambientale delle Cave del Territorio del Comune di Verona, 1993
- Il percorso di Agenda XXI Locale intrapreso dal Comune di Verona
- Il P.R.U.S.S.T. di Verona Sud, approvato con Provvedimento Regionale n. 461 del 1 marzo 2003
- Il Piano Regolatore Generale dell'Aeroporto di Verona Villafranca, in corso di formazione

Quadro Conoscitivo delle tematiche ambientali

Con l'obiettivo di individuare e caratterizzare le informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali presenti sul territorio comunale, in particolare le pressioni, i punti di forza e di debolezza delle risorse e degli ecosistemi, si è cercato di ricostruire in maniera organica il quadro conoscitivo necessario per informare le scelte del piano.

Il quadro conoscitivo che si è delineato nel novembre 2004 all'inizio del percorso di VAS, sulla base della consultazione dei documenti di diffusione pubblica e di una prima serie di interviste agli uffici comunali operanti in materia ambientale, ha evidenziato una situazione di marcata insufficienza delle basi informative disponibili in particolare per ciò che attiene la disponibilità, l'organizzazione, l'operabilità, l'inserimento in percorsi strutturati di reporting e di comunicazione: complesso è risultato il rapporto con A.M.I.A. Verona S.p.A., A.G.S.M. Verona S.p.A., A.R.P.A.V. - Sezione Provinciale di Verona e Provincia, con i quali enti si sono avviati, anche con l'interessamento della Direzione Generale, specifici e fattivi rapporti di collaborazione.

In particolare, in questa fase sono stati segnalati:

- la carenza di informazione sul sistema idrogeologico, soprattutto in termini di vulnerabilità, rischio idraulico e qualità/quantità della risorsa idrica;
- la mancanza di indicazioni riguardo al tema delle reti ecologiche;
- la inadeguatezza delle analisi e valutazioni sul clima acustico e sulla qualità dell'aria;
- la scarsa affidabilità delle informazioni relative alle infrastrutture ecologiche, in particolare per quanto attiene il sistema fognario;
- la mancanza di una carta dell'uso del suolo con taglio vegetazionale, adeguata alle necessità di riconoscere e progettare la rete ecologica veronese e non solo;
- la configurazione tecnologica del GIS comunale che opera in ambiente AUTODESK, a partire dal disegno in ambiente CAD e dalla strutturazione dei data-base in ambiente ORACLE e che produce file GIS (in AUTOCAD-MAP) per la sola consultazione delle informazioni "certificate". In particolare si è resa necessaria l'esportazione in formato shape-file delle tavole del

Progetto Preliminare del Dicembre 2003. Gli strati informativi relativi alle cosiddette "tavole di progetto" (a partire dalla tavola P1), hanno costituito una priorità per il seguito dei lavori relativi al percorso valutativo.

Le integrazioni necessarie

Questa prima rassegna sullo stato delle conoscenze territoriali / ambientali del Comune di Verona ha dato origine a percorsi di verifica di fattibilità sulla possibilità di integrare il quadro conoscitivo del Piano con approfondimenti settoriali utili e mirati ad informare il Piano stesso. Tra gli obiettivi della VAS rientra infatti anche quello di "smuovere" le dinamiche della conoscenza dello stato dell'ambiente e del territorio.

Le carenze informative sul tema "sistema idrogeologico" sono state un primo punto sul quale si è convenuto di implementare il quadro conoscitivo entro i tempi di adozione del PAT, con un approfondimento condotto dal dott. Romano Rizzotto. In particolare sono risultati da approfondire gli aspetti riportati nel seguito.

- **Analisi del rischio idraulico:** partendo dagli elaborati dei Progetti di Piano delle Autorità di Bacino competenti per il territorio comunale occorre innanzitutto analizzare e valutare le condizioni di pericolosità perimetrate per la rete idrografica maggiore¹ dalle Autorità stesse, rispetto alle quali si sono rilevate alcune imprecisioni (ad es. è stato perimetrato come esondabile il fiume Adige; la pericolosità idraulica è stata cartografata a macchia di leopardo). Ai fini e nei tempi dell'adozione del PAT si è convenuto sia necessario analizzare il rischio idraulico connesso alla rimanente porzione del reticolo idrografico minore (ad es. torrente Valpantena, affluenti Adige della zona a nord della città, sistema dei canali a sud della città).
- **Valutazione di compatibilità idraulica ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n. 3637/2002 avente ad oggetto "L. 3 agosto 1998, n. 267: individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici":** è necessario redigere una

¹ Nel territorio comunale solo il fiume Adige ed il fiume Fibbio.

specifica "Valutazione di compatibilità idraulica"² a corredo del Piano in quanto esso implica una trasformazione territoriale che modifica il regime idraulico attuale; tale disposizione non risulta ad oggi allineata alla recente legge in materia urbanistica, pertanto, considerando che il PAT non enuncia nuove previsioni urbanistiche, ma attribuzione per A.T.O. di carichi insediativi massimi che, assieme alla delimitazione del campo massimo di estensione delle aree insediabili, concorrono a circoscrivere il campo delle localizzazioni possibili, si è assunto di effettuare alcune valutazioni campione su almeno dieci "localizzazioni possibili" (specificamente le seguenti aree: Spianà, Marangona, Bassona, PRUSST Verona Sud, Quadrante Europa, parcheggi scambiatori di VR Sud e VR Est, area ad est di Corte Bentivoglio, zona a sud della Cantina Sociale della Valpantena, zona Mangimi Veronesi, via Santini e due aree in località Ca' di David).

- Vulnerabilità idrogeologica: tale elaborazione sarà necessariamente estesa a tutto il territorio comunale.

Sul tema "sistema idrogeologico" è stato inoltre segnalato un ulteriore punto di lacuna conoscitiva, il bilancio idrico, il cui approfondimento è stato valutato come non perseguibile nei tempi del Piano.

Sul tema dell'uso del suolo, va ricostruito un quadro degli usi reali del suolo con taglio vegetazionale, che possa essere assunto come base di riferimento per la progettazione di una rete ecologica del territorio comunale. L'elaborato in possesso degli Uffici Comunali relativo all'uso del suolo va rivisto nei suoi contenuti informativi e adeguato alle esigenze specifiche del percorso valutativo.

La dott.ssa Paola Modena, impegnata a presentare una ipotesi di lavoro in tal senso, ha fatto avere in data 10/12 una proposta a partire dalla quale si è convenuta una nuova elaborazione da rendere disponibile entro i tempi del PAT.

In attinenza al tema e in riferimento alla presenza nel territorio comunale di Siti di Importanza Comunitaria o S.I.C. (SIC IT3210043 "Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona ovest", SIC IT3210042 "Fiume Adige tra Verona est e Legnago", SIC IT3210012 "Val Galina e

² Tale elaborato ha lo scopo di evidenziare che, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, non sia aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né pregiudicata la possibilità di riduzione, anche futura, di tale livello; l'elaborato di "valutazione" indica altresì le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte.

Prognosi Borago”), si rileva che la guida metodologica della Commissione Europea per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) afferma che *"nel caso di piani o progetti interessati dalle direttive VIA o VAS, le valutazioni dell'articolo 6 (VInCA per l'appunto) possono essere incorporate nelle valutazioni ivi previste. Nondimeno, le valutazioni previste dall'articolo 6 dovrebbero rimanere chiaramente distinte e a sè stanti all'interno di una dichiarazione ambientale o essere riportate in un documento a parte"*.

Da ciò sembra si possa dedurre che la Valutazione di incidenza va fatta contestualmente alla VAS, ma con un documento a se stante. Vale a dire che si dovrà procedere come nel caso di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (L.R. n. 10/1999), ove, nel caso di progetti potenzialmente incidenti su un sito Natura 2000, la VInCA va allegata allo SIA.

L'implementazione del Quadro Conoscitivo

a fase di elaborazione del PAT ha consentito di integrarne il quadro conoscitivo, completando il sistema delle informazioni relative allo stato e alle tendenze evolutive del sistema ambientale. In particolare sono stati approfonditi gli aspetti riportati nel seguito.

- Analisi del rischio idraulico del reticolo idrografico minore: la verifica preliminare eseguita evidenzia lo scarso rischio idraulico connesso al reticolo minore.
- Valutazione di compatibilità idraulica ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n. 3637/2002 avente ad oggetto “L. 3 agosto 1998, n. 267: individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”. La valutazione preliminare eseguita, a causa della natura del PAT che non prevede scelte localizzative, sarà da approfondire in sede di PI.
- Vulnerabilità idrogeologica del territorio comunale: l'analisi ha consentito di individuare nel territorio diverse classi di vulnerabilità; lo studio rappresenta un valido punto di partenza per poter definitivamente dotare l'amministrazione comunale delle corrette informazioni idrogeologiche, necessarie non solo a supporto della pianificazione ma anche dell'attività autorizzatoria (es. scarichi sul suolo); a tale scopo è necessario, al di là delle

finalità del PAT, approfondire il tema con l'utilizzo di metodologie complesse (come ad esempio il metodo SINTACS).

- Carta dell'uso reale del suolo: l'analisi del territorio in funzione dell'uso del suolo coadiuvata dalla lettura vegetazionale ha consentito di individuare propriamente il perimetro dei grandi parchi urbani dell'Adige e della collina.
- Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) sui SIC IT3210043 "Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona ovest", SIC IT3210042 "Fiume Adige tra Verona est e Legnago", SIC IT3210012 "Val Galina e Progno Borago". Essa ha consentito di analizzare e valutare gli effetti della pianificazione sui SIC presenti all'interno del territorio comunale.

La completezza del Quadro Conoscitivo consente di analizzare compiutamente le varie componenti ambientali come riportato nel seguito.

3.2 Aria

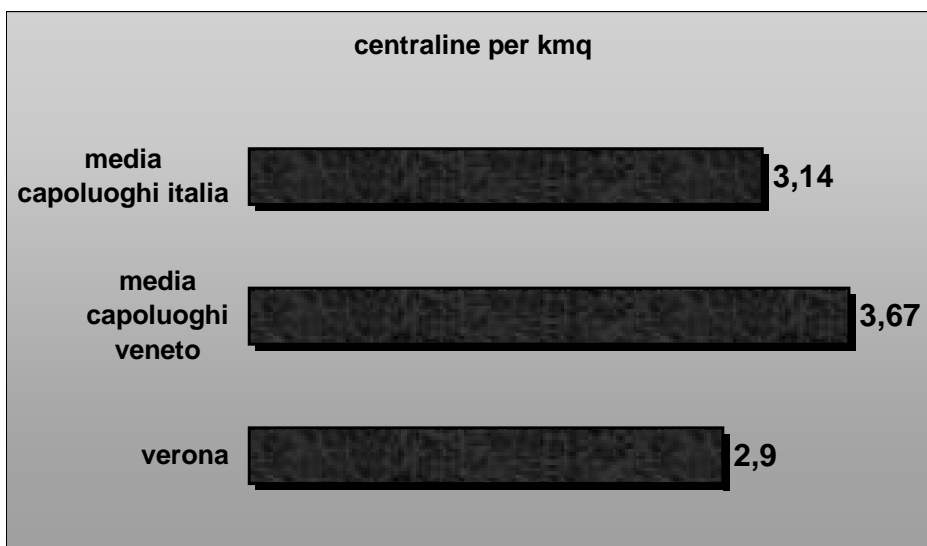
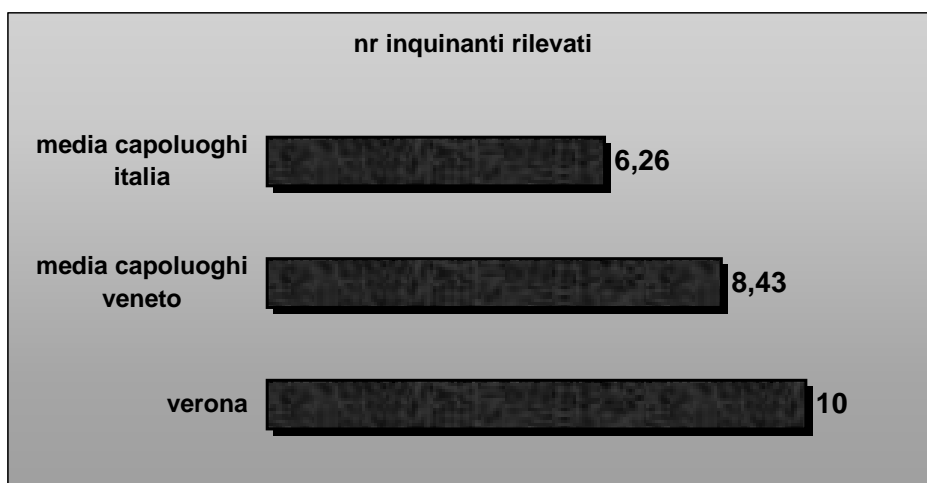
L'incremento generalizzato della mobilità privata, insieme ad altri problemi facilmente osservabili (incidentalità, congestione, problema-parcheggi, ...), ha pesanti implicazioni in termini di ambiente, in particolar modo in termini di inquinamento atmosferico.

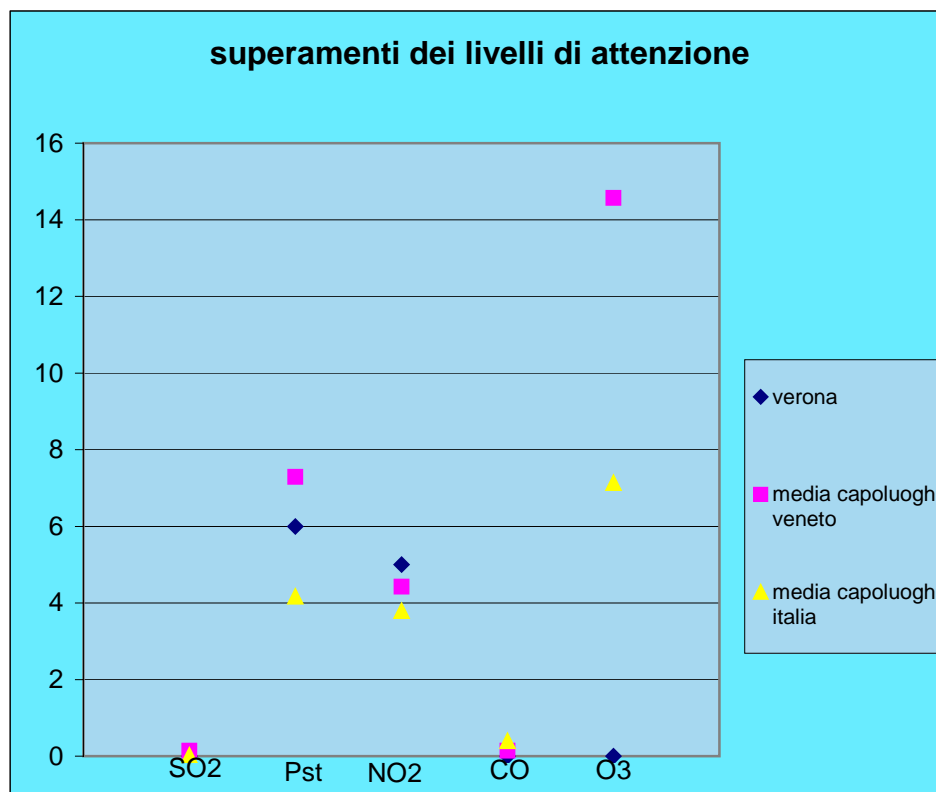
Vi è una stretta correlazione tra il traffico veicolare, l'inquinamento atmosferico e la distribuzione della popolazione, correlazione che induce sempre di più a riflettere su una più accurata pianificazione, capace di governare gli effetti della mobilità e di ripensare il sistema dell'offerta anche nell'ottica della riduzione dell'inquinamento atmosferico.

La Relazione sulla Qualità dell'Aria elaborata dall'ARPAV di Verona segnala come sia possibile stimare intorno al 70% l'influenza della mobilità sul problema dell'inquinamento atmosferico. La percentuale, spesso sottovalutata, permette di comprendere la centralità delle problematiche legate alla circolazione delle persone e delle merci quando si parli di qualità dell'aria. La correlazione è forte per inquinanti

come gli ossidi di carbonio e di azoto, le polveri e gli idrocarburi policiclici aromatici, mentre è meno rilevante per gli ossidi legati prevalentemente agli impianti di riscaldamento e per l'ozono, che ha una distribuzione che privilegia prevalentemente le aree extraurbane.

INDICATORI GENERALI AMBIENTALI AL 2001 – FONTE ISTAT 2004





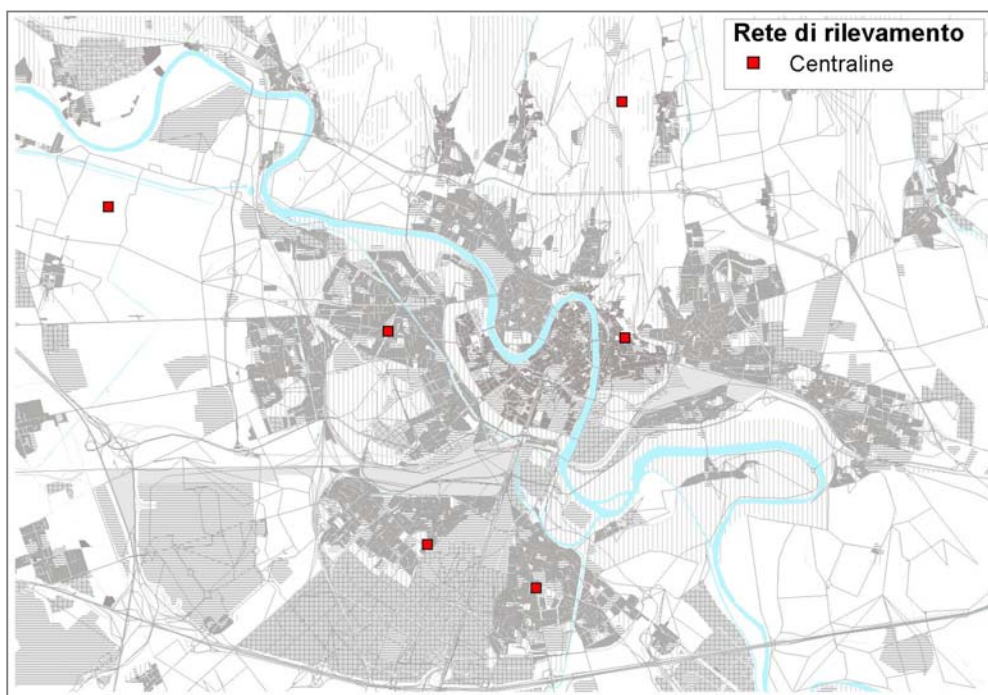
| Superamenti dei livelli di attenzione | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Anno 2003 | | | | | |
| | SO2 | Pst | NO2 | CO | O3 |
| Verona | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 |
| media capoluoghi veneto | 0,14 | 7,29 | 4,43 | 0,14 | 14,57 |
| media capoluoghi italia | 0,02 | 4,17 | 3,79 | 0,39 | 7,13 |

(fonte ISTAT, 2004)

L'aspetto legato al rilevamento strumentale del fenomeno di inquinamento atmosferico, è affidato nel territorio veronese a una rete di sei centraline fisse, quattro delle quali localizzate in area urbana (in Piazza Bernardi, a San Giacomo, in Corso Milano e nella Zona Artigianale), una in area suburbana (a Torricelle) e una in area rurale (a Cason).

Grazie ai dati rilevati da queste centraline, è possibile ricostruire un trend delle principali emissioni riferite agli ultimi sette anni.

Le centraline segnalano quotidianamente la quantità di sostanze nocive presente nell'aria. In particolare, le centraline censiscono il livello di biossido di zolfo (SO2), di particelle totali sospese (PTS), di biossido di azoto (NO2), di monossido di carbonio (CO), di ozono (O3), di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).



Localizzazione delle stazioni di rilevamento dell'inquinamento atmosferico

Il dato censito dalle stazioni di rilevamento, pur avendo il difetto di non essere riferito all'intero territorio comunale e quindi di non poter rendere conto dell'effettiva distribuzione del fenomeno sul territorio, può fornire interessanti dati relativi a differenti sostanze presenti nell'aria.

È di particolare rilevanza, in merito, osservare la presenza o meno dei cosiddetti "sforamenti", di valori, cioè, che superano le due soglie di criticità relative ad un dato inquinante: la soglia "di allarme" e quella "di attenzione".

Fino al 2002, anno di entrata in vigore del Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, il riferimento principale, in merito, era il Decreto Ministeriale del 1994, che stabiliva le seguenti soglie:

| | SOGLIA DI ATTENZIONE | SOGLIA DI ALLARME |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Biossido di zolfo (SO₂) | 125 µg/m ³ | 250 µg/m ³ |
| Polveri totali sospese (PTS) | 150 µg/m ³ | 300 µg/m ³ |
| Biossido di azoto (NO₂) | 200 µg/m ³ | 400 µg/m ³ |
| Ossido di carbonio (CO) | 15 µg/m ³ | 30 µg/m ³ |
| Ozono (O₃) | 180 µg/m ³ | 360 µg/m ³ |

Il numero di "sforamenti" registrati dalle singole centraline può essere considerata di per sé un indicatore da tenere monitorato. È da segnalare come negli anni fra il 1995 ed il 2002 a Verona non si siano mai registrati degli sforamenti della soglia di allarme.

La soglia di attenzione, invece, in qualche caso, è stata superata, creando così situazioni di criticità più o meno durature.

Nello schema che segue vengono riportati gli sforamenti registrati in questi anni dalle singole centraline di rilevamento (cfr. Comune di Verona, Rapporti sulla Qualità dell'Aria dal 1995 al 2002):

| Torricelle | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|-------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | sì | |
| 1999 | | | | | 15 | |
| 2000 | | | | | 60 | |
| 2001 | | | | | 27 | |
| 2002 | | | | | 19 | |

| P. Bernardi | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|--------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | sì | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | 1 | 2 | | | |
| 2000 | | 1 | | | | |
| 2001 | | | | | | |
| 2002 | | | | | | |

| ZAI | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | 9 | 5 | 10 | |
| 2000 | | | 14 | | 4 | |
| 2001 | | | 15 | | | |
| 2002 | | | | | 62 | |

| S. Giacomo | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|-------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | 4 | | | |
| 2000 | | | 5 | | | |
| 2001 | | 1 | | | | |
| 2002 | | | | | | |

| C.so Milano | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|--------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | sì | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | | 1 | | 1 |
| 2000 | | | | | | 1 |
| 2001 | | | | | | 1 |
| 2002 | | | | | | |

| Loc. Cason | SO2 | PTS | NO2 | CO | O3 | IPA |
|-------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 1995/96 | | sì | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | | | 27 | |
| 2000 | | | | | 82 | |
| 2001 | | 1 | | | 42 | |
| 2002 | | | | | 34 | |

si = Sforamento accertato ma n° sforamenti non disponibile

Il quadro normativo in materia di "inquinamento atmosferico" si è evoluto notevolmente a partire dall'introduzione del D.Lgs n. 351/99 e dei seguenti decreti attuativi rappresentati dal D.M. 60 del 02/04/2002 e dal D.M. 261 del 01/10/2002, che hanno consentito di passare da una normativa improntata sulla logica di "emergenza" ad una normativa ispirata invece al concetto di "prevenzione dell'inquinamento atmosferico, del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria". In particolare il D.Lgs n. 351/99 definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria (quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc.). Il D.M. 60 del 02/04/2002 "Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" segna un altro importante passo nella determinazione del quadro che deve caratterizzare la gestione della qualità dell'aria, si definisce per gli inquinanti normati i valori limite ed i margini di tolleranza.

Particolare rilievo viene dato all'informazione al pubblico che deve avvenire attraverso la pubblicazione dei dati ambientali disponibili che, a seconda degli inquinanti può avere frequenza oraria, giornaliera, mensile; vengono inoltre definiti con chiarezza sia i criteri per l'ubicazione dei punti di campionamento che quelli per determinare il numero minimo degli stessi.

Con il D.M. 261 del 01/10/2002 si definiscono le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei piani di risanamento, azione, mantenimento. È proprio con il recepimento di questa direttiva che prende il via tutta una nuova serie di attività, volte non solo alla conoscenza del territorio, ma prevalentemente al risanamento e al mantenimento di migliori condizioni di qualità dell'aria. Tra le novità più rilevanti introdotte con il nuovo quadro normativo è la sostituzione del concetto dell'inquinante PTS con l'inquinante PM10 o particelle sottili, rilevato quindi dalle centraline a partire dal 2003. Nell'anno 2003 le concentrazioni di PM10 sono registrate nelle centralina di San Giacomo e Corso Milano, mentre a partire dal 2004, a seguito di una riconfigurazione della rete di

monitoraggio provinciale, i valori sono registrati nella centralina in località Cason, a misura del valore di fondo, e nella centralina in Corso Milano, a misura della pressione della città. Il numero degli "sforamenti" registrati dalle centraline denota un quadro di forte criticità per la città di Verona, come è possibile evincersi dalle tabelle sottostanti.

| Anno 2003 | Superamenti PM10 | |
|--------------------------------------|------------------|-------------|
| | S. Giacomo | C.so Milano |
| gennaio | 17 | 19 |
| febbraio | 13 | 18 |
| marzo | 23 | 26 |
| aprile | 6 | 9 |
| maggio | 3 | 9 |
| giugno | 5 | 9 |
| luglio | 1 | 1 |
| agosto | 3 | 8 |
| settembre | 8 | 10 |
| ottobre | 12 | 16 |
| novembre | 16 | 18 |
| dicembre | 15 | 15 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 122 | 158 |

| Anno 2004 | Superamenti PM10 | | |
|--------------------------------------|------------------|------------|----------------------------|
| | C.so Milano | Loc. Cason | <i>Totale per la città</i> |
| gennaio | 27 | 17 | 27 |
| febbraio | 22 | 11 | 22 |
| marzo | 19 | 6 | 19 |
| aprile | 13 | 4 | 14 |
| maggio | 3 | 0 | 3 |
| giugno | 8 | 0 | 8 |
| luglio | 3 | 1 | 3 |
| agosto | 0 | 0 | 0 |
| settembre | 8 | 6 | 7 |
| ottobre | 18 | 9 | 19 |
| novembre | 19 | 13 | 19 |
| dicembre | 20 | 10 | 21 |
| | | | 163 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 160 | 77 | |

| Anno 2005 | Superamenti PM10 | | |
|--|------------------|------------|------------------------|
| | C.so Milano | Loc. Cason | Totale per la città |
| gennaio | 27 | 26 | 30 |
| febbraio | 25 | 15 | 26 |
| marzo | 29 | 20 | 28 |
| aprile | 14 | 5 | 15 |
| maggio | - | - | - |
| giugno | - | - | - |
| luglio | - | - | - |
| agosto | - | - | - |
| settembre | - | - | - |
| ottobre | - | - | - |
| novembre | - | - | - |
| dicembre | - | - | - |
| | | | 99 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 95 | 66 | |

3.3 Acqua

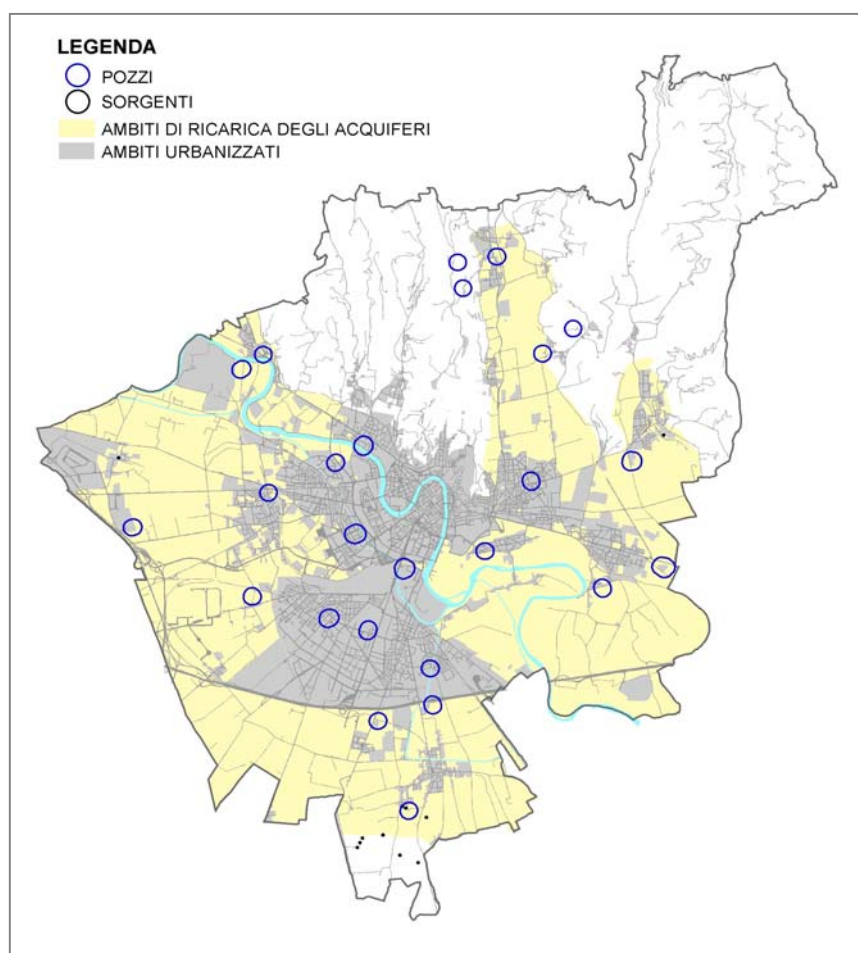
Nell'esercizio delle funzioni ad esso conferito dalle leggi nazionali e regionali, il Comune è titolare del Servizio Idrico Integrato, che comprende l'insieme dei servizi pubblici di captazione, sollevamento-, adduzione, distribuzione e vendita di acqua per usi potabili e diversi, di fognatura, raccolta, depurazione, scarico e riciclo delle acque reflue.

La gestione del Servizio Idrico Integrato è stata affidata in via esclusiva dal Comune di Verona, nell'ambito del proprio territorio, alla Società A.G.S.M. Verona S.p.a.³, rimanendo di competenza del Comune le funzioni di indirizzo e controllo per assicurare i livelli e le condizioni di servizio adeguati alle esigenze della popolazione e idonei a consentire lo sviluppo civile ed economico della comunità locale.

³ Contratto di Servizio tra il Comune di Verona e l'A.G.S.M. Verona S.p.A. per il Servizio Idrico Integrato stipulato in data 30 gennaio 2002 con durata di anni 30 a far data dal 1° gennaio 2000. L'affidamento non concerne la raccolta, lo smaltimento e la gestione delle reti e degli impianti delle acque bianche.

La principale risorsa per l'**approvvigionamento di acqua destinata al consumo umano** del Comune di Verona è rappresentata dalle acque sotterranee emunte tramite i campi pozzi dell'azienda A.G.S.M. Verona S.p.a.

L'acqua viene prelevata da falde idriche profonde tramite diversi campi pozzi e da sorgenti, distribuiti su tutto il territorio comunale. Nel dettaglio sono presenti n. 18 campi pozzi nella fascia di alta - media pianura veronese di origine atesina, n. 4 campi pozzi nelle valli intercollinari di origine lessinea (per un totale di 67 pozzi) e n. 3 impianti di captazione da sorgente, dei quali solo uno risulta attualmente operante.



Il prelievo di acqua è subordinato a concessione di derivazione e la seguente tabella riepiloga la situazione delle principali concessioni di derivazione d'acqua per uso potabile in capo all'Azienda A.G.S.M.

Verona S.p.a., dalla quale si evince che la potenzialità di derivazione concessa supera nel complesso il valore di 1,5 mc/sec, vale a dire la portata di un fiume:

| Portata di derivazione concessionata | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Moduli medi annui (*) | Impianto di estrazione |
| 2,0 | Basso Acquar |
| 3,3 | Borgo Trento / Ponte Crencano |
| 2,3 | Chioda |
| 3,3 | Montorio |
| 3,0 | Porta Palio |
| 1,5 | Verona Est |

(*) **Modulo = Unità di misura convenzionale, riferito al prelievo istantaneo, pari a 100 litri/secondo.**

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A. - *Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale*

A valle della captazione non sono presenti impianti di potabilizzazione sistematici, essendo la qualità delle acque estratte conforme ai valori di parametro e alle specifiche determinate dalla normativa di settore, il D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" e s.m.i. Occasionalmente, a seguito dei risultati del sistema di controllo, viene effettuata una sanificazione tramite clorazione, mentre più frequentemente occorre miscelare le acque sotterranee provenienti dai campi pozzi Nesente e Montorio, cariche di nitrati (cfr. il paragrafo successivo per ulteriori informazioni sulla qualità delle acque ad uso potabile).

Il sistema di distribuzione delle acque ad uso potabile gestito da A.G.S.M. Verona S.p.a. consta di una rete di distribuzione magliata, che si sviluppa per un totale di 1.145 km, intercettando quasi completamente tutto il territorio comunale. La distribuzione di acqua potabile riguarda circa 90.000 contratti di allacciamento, in misura minore delle abitazioni effettivamente servite, per la presenza diffusa di allacciamenti condominiali.

L'intero sistema di captazione, sollevamento, adduzione, distribuzione e vendita di acqua per usi potabili è soggetto ad un complesso sistema di monitoraggio e controllo, in particolare nei segmenti relativi ai campi pozzi, alla rete di distribuzione, ai serbatoi e ad alcuni punti di consegna fissi. Il monitoraggio riguarda principalmente la portata, la pressione, la qualità, con un sistema di misure in continuo e periodico.

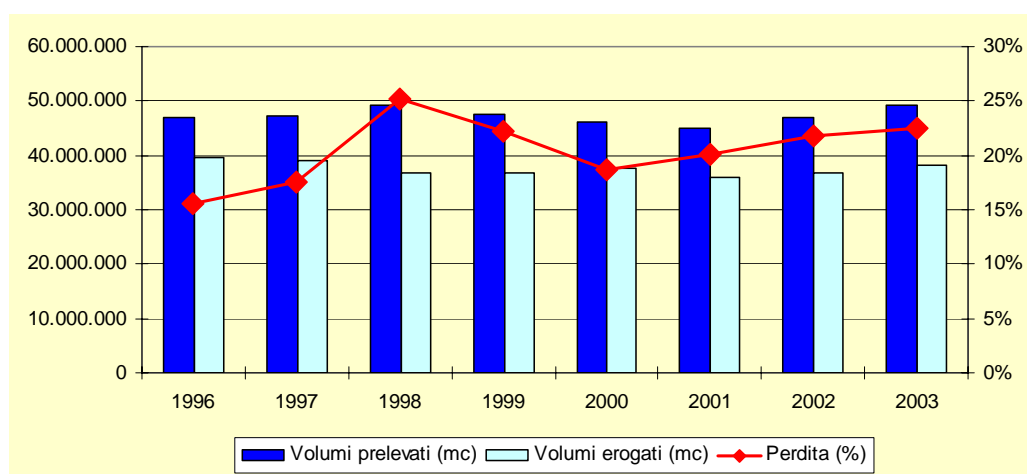
Ai fini della V.A.S. del PAT del Comune di Verona, per verificare la pressione esercitata dall'aumento del carico urbanistico sulla

componente acque sotterranee, è stato assunto l'indicatore "Estrazione di acqua potabile totale e consumo procapite".

Nel complesso i volumi di acqua ad uso potabile gestiti dall'ente gestore sono evidenziati nella seguente tabella e nel relativo grafico, riferiti all'acquedotto di Verona.

| Volumi di acqua potabile dell'acquedotto di Verona | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Acqua prelevata (migliaia di mc) | 47.064 | 47.287 | 49.304 | 47.473 | 46.098 | 44.942 | 47.023 | 49.201 |
| Acqua erogata (migliaia di mc) | 39.722 | 39.011 | 36.864 | 36.909 | 37.505 | 35.889 | 36.777 | 38.102 |
| Perdite totali (%) | 15,60 | 17,50 | 25,23 | 22,25 | 18,64 | 20,14 | 21,79 | 22,56 |
| Perdite totali specifiche (mc/km/giorno) | - | - | - | 26 | 21 | 22 | 25 | 27 |

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A. – Servizio Idrico Integrato



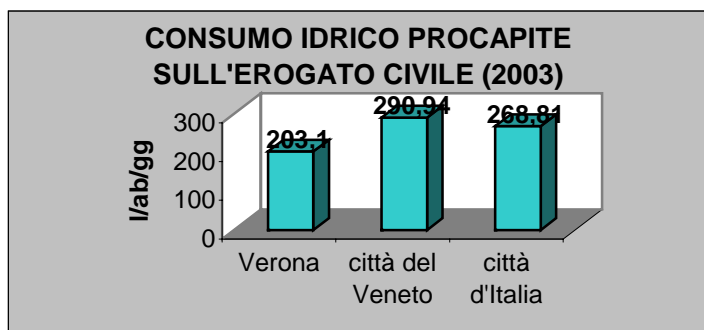
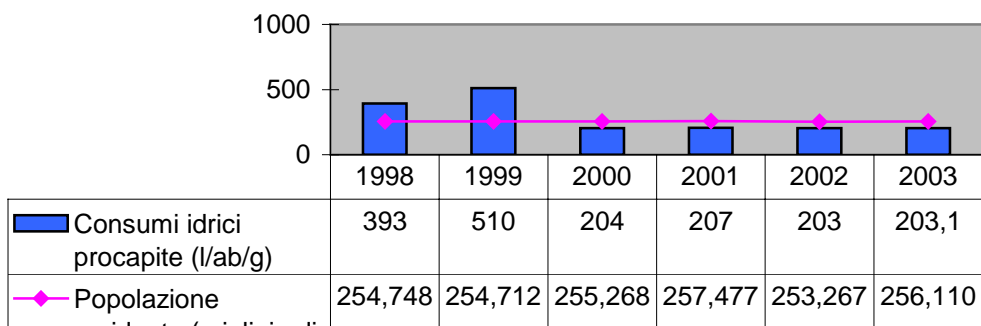
Dalla tabella si evince che i volumi d'acqua effettivamente utilizzata sono discordanti rispetto ai volumi di acqua prelevata. Al 2003 dei 49,201 Mmc approvvigionati dall'acquedotto ne risultano erogati soltanto 38,102 Mmc con una perdita idrica di rete del 22,56%, relativamente superiore ai livelli ritenuti fisiologici se nell'ordine del 15%.

Preme sottolineare che la perdita della rete acquedottistica, che informa sulla sostenibilità ed adeguatezza del servizio di distribuzione

delle acque, viene qui determinata dalla differenza fra il volume di acqua estratto ai vari campi pozzi ed il volume di acqua registrato dai contatori delle utenze finali, dedotto dal sistema di fatturazione; alcune utenze sono invece senza contatore (es. le fontane, i cantieri, alcune utenze provvisorie, ecc., per le quali la fatturazione è fatta a forfait), pertanto il valore risulta generalmente sovrastimato.

Conteggiando quindi le perdite di rete e togliendo le utenze ad uso artigianale / industriale, il quantitativo di acqua ad uso potabile effettivamente consumato per giorno da ciascun residente nel corso degli ultimi anni viene riportato nel seguente grafico, dove, a fronte di una complessiva stabilità dell'ammontare della popolazione residente, si osserva un sostanziale calo nel consumo idropotabile procapite, che ha portato Verona ad essere una delle città con la migliore prestazione. Il grafico che segue conferma infatti che Verona al 2003 ha un consumo idrico inferiore sia alla media delle città del Veneto che d'Italia, classificandosi al diciannovesimo posto sulle 103 città italiane capoluogo di provincia.

ANDAMENTO DEI CONSUMI IDRICI PROCAPITE



Fonte: Legambiente - AmbientelItalia "Ecosistema urbano 2005"

La costruzione del dato rimane comunque complessa e quindi affetta da errori, anche se A.G.S.M. Verona S.p.A. conferma che negli ultimi anni ha registrato un rallentamento dei consumi di acqua potabile, in particolare una contrazione del tasso di crescita annuale.

Per quanto attiene alla **qualità delle acque ad uso idropotabile**, in termini di caratteristiche chimico - fisico - biologico delle acque sotterranee presenti nel sottosuolo del Comune di Verona, esiste una ricorrente differenza fra le falde planiziali ospitate negli acquiferi lessinei intercollinari (principalmente Valpantena e Squaranto) e le falde ospitate nel potente acquifero atesino dell'alta e media pianura veronese, confermata da A.G.S.M. Verona S.p.A.

Con riferimento ai limiti di soglia individuati dal D.Lgs n. 31/2001 e s.m.i., le falde planiziali degli acquiferi intercollinari lessinei presentano una diffusa contaminazione da nitrati (di provenienza agricola e/o da reflui domestici) e localmente da organoalogenati; particolarmente critica è la situazione nelle centrali acquedottistiche di Nesente e Montorio, dove il valore dei nitrati presenta anche superamenti del limite di legge (50 mg/L) e occorre miscelare le acque prima della distribuzione.

Le analisi e valutazioni che seguono sono riferite ai valori di qualità delle acque erogate dall'A.G.S.M. Verona S.p.A. alle utenze finali. Tali valori sono differenziati in quattro zone all'interno del territorio comunale e quindi possono essere rappresentativi della qualità delle diverse acque di falda, anche se le acque immesse in rete hanno subito un processo di miscelazione lungo il sistema di distribuzione.

Il report analitico riportato nella sottostante tabella riguarda i parametri quali sapore, odore, colore, pH, durezza, conducibilità, residuo fisso e alcalinità ed inoltre la concentrazione di elementi e composti chimici indicativi ai fini della verifica della qualità delle acque per il consumo umano.

Tali parametri sono stati scelti in base al D.Lgs n. 31/2001 e s.m.i. ed i risultati ottenuti si collocano per tutti i valori analizzati entro i limiti di soglia espressi dalla normativa suddetta.

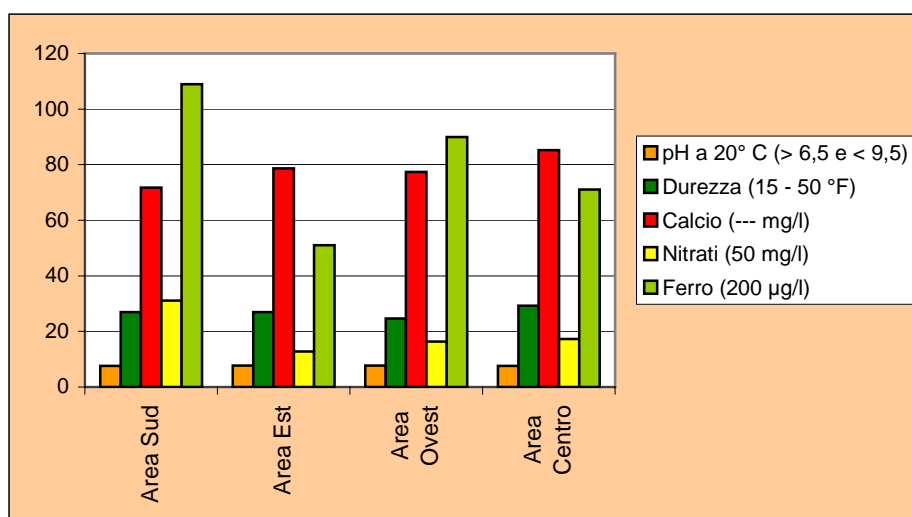
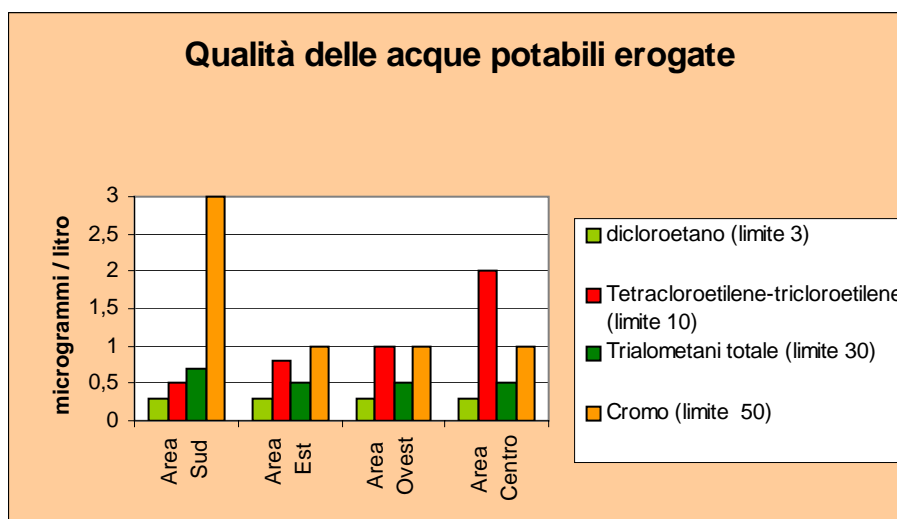
| Parametri chimici | U. M. | ZONE DI VERONA | | | | Limiti |
|-----------------------------------|-------|----------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| | | SUD | EST | OVEST | CENTRO | |
| Sapore | --- | Accettabile | Accettabile | Accettabile | Accettabile | --- |
| Colore | Hazen | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | --- |
| Odore | --- | Accettabile | Accettabile | Accettabile | Accettabile | --- |
| pH a 20° C | --- | 7,6 | 7,7 | 7,7 | 7,6 | > 6,5 e < 9,5 |
| Conducibilità elettrica (20 °C) | µS/cm | 496 | 501 | 467 | 534 | 2500 |
| Torbidità | NTU | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | --- |
| Durezza | °F | 26,9 | 27 | 24,7 | 29,3 | 15 - 50 |
| Residuo fisso 180°C | mg/l | 357 | 361 | 336 | 384 | 1500 |
| Alcalinità totale | mg/l | 243,6 | 233,6 | 200,9 | 239,1 | --- |
| Ammoniaca | mg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,5 |
| Magnesio | mg/l | 21,8 | 17,8 | 13,1 | 19,4 | --- |
| Calcio | mg/l | 71,8 | 78,6 | 77,4 | 85,2 | --- |
| Fluoro (F) | mg/l | 0,15 | 0,09 | 0,17 | 0,1 | 1,50 |
| Nitriti | mg/l | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,5 |
| Nitrati | mg/l | 31,1 | 12,8 | 16,3 | 17,3 | 50 |
| Cianuri | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 50 |
| Boro | mg/l | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| Vanadio | µg/l | 1 | 1 | 1 | 1 | 50 |
| Cromo | µg/l | 3 | 1 | 1 | 1 | 50 |
| Ferro | µg/l | 109 | 51 | 90 | 71 | 200 |
| Nichel | µg/l | 3 | 1 | < 1 | < 1 | 20 |
| Rame | mg/l | 0,0005 | 0,0007 | < 0,0001 | 0,002 | 1,0 |
| Arsenico | µg/l | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Selenio | µg/l | 6 | < 1 | 1 | < 1 | 10 |
| Cadmio | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 5,0 |
| Antimonio | µg/l | 0,2 | < 0,1 | 0,1 | 0,1 | 5,0 |
| Mercurio | µg/l | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,0 |
| Piombo | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 10 |
| Benzene | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 1,0 |
| 1,2-dicloroetano | µg/l | < 0,3 | < 0,3 | < 0,3 | < 0,3 | 3,0 |
| Tetracloroetilene-tricloroetilene | µg/l | < 0,5 | 0,8 | 1 | 2 | 10 |
| Trihalometani totale | µg/l | < 0,7 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 30 |

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A.

NOTE: I limiti indicati sono quelli previsti dal D.Lgs n. 31/2001 relativo alla qualità delle acque destinate al consumo umano (recepimento direttiva 98/83/CE)

I metodi di analisi sono quelli ufficiali pubblicati in ultima edizione da IRSA CNR, UNICHIM, EPA, Standard methods for examination of water and wastewater. Le analisi sono eseguite presso il laboratorio analisi AGSM accreditato presso il SINAL (Sistema nazionale per l'accREDITamento di laboratori) con il n. 0343.

A fronte quindi di un sostanziale rispetto dei requisiti minimi imposti dalla normativa vigente, gli istogrammi ottenuti dall'estrapolazione dei dati in tabella mostrano l'esistenza di alcune differenze tra le quattro aree del Comune prese in esame.



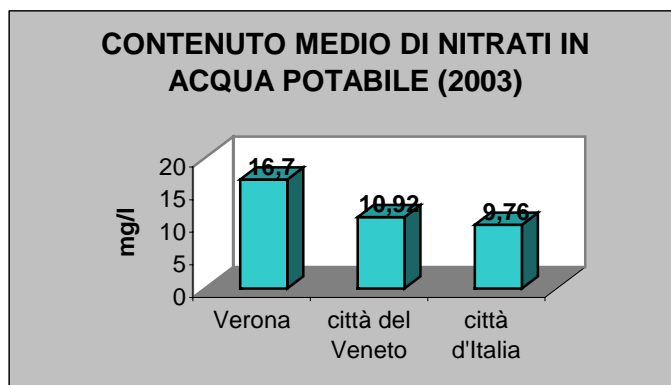
Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A.

Analizzando il primo istogramma relativo alla concentrazione di composti chimici legati prevalentemente all'immissione antropica di tipo artigianale / industriale, si nota come nella zona sud di Verona, cromo e triometani abbiano una concentrazione più elevata rispetto alle altre tre porzioni di territorio comunale. Lo stesso trend si può visualizzare nel secondo istogramma, sempre riguardo all'area sud, dove si riscontra una maggiore concentrazione di ferro e nitrati, questi ultimi presumibilmente correlati alle immissioni di reflui derivanti dalle tecniche agricole o dagli scarichi sul suolo delle acque reflue domestiche.

Un'ulteriore picco si può osservare nel primo grafico per quanto riguarda il tenore di concentrazione di tetracloroetilene-tricloroetilene per il valore del centro città legato al maggiore tasso insediativi di quest'area urbana.

Per tutte le zone prese in esame le acque erogate presentano medi parametri di pH (7,6 - 7,7), di durezza (< 30° F) e di conducibilità (<500 µS/cm).

Considerando l'elaborazione di dati raccolti nell'anno 2003 da Ecosistema Urbano di Legambiente, il grafico che segue mette in relazione la concentrazione media dei nitrati disciolti nelle acque potabili di Verona, delle città venete e delle città d'Italia. Appare evidente come il valore calcolato per il comune di Verona superi nettamente il tenore medio delle altre città italiane classificandosi all'ottantesimo posto su 103 città italiane monitorate dal suddetto studio. Tale situazione può essere motivata considerando la forte presenza di attività industriali, soprattutto nell'area sud della città, di attività agricole diffuse sia nel territorio comunale che lessineo e di scarichi delle acque reflue domestiche sul suolo, in rapporto all'elevata vulnerabilità idrogeologica del territorio.



Fonte: Legambiente – Ambiente Italia “Ecosistema urbano 2005”

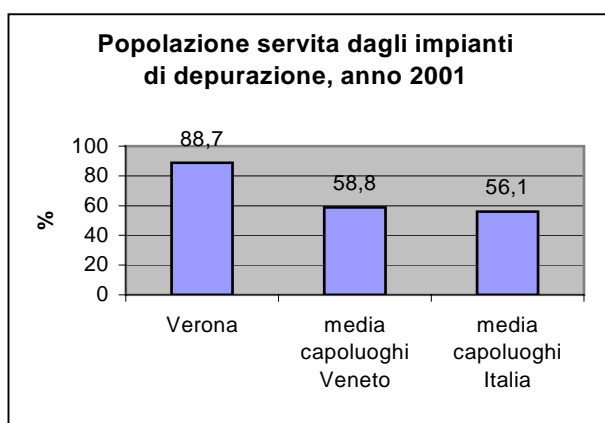
A.G.S.M. Verona S.p.A. ha messo a disposizione un'analisi chimico – fisica – batteriologica dell'acqua prelevata da ognuno dei 22 campi pozzi per l'anno 2004. Dall'esame dei referti emerge che il contenuto medio del valore dei nitrati sul territorio comunale è pari a 20,49 mg/l; disaggregando i dati per i diversi acquiferi presenti, si evidenzia come siano presenti dei picchi di concentrazione nella media pianura veronese (valore massimo pari a 32,6 mg/l), posta nel settore meridionale del territorio comunale, e nelle valli lessinee (valore massimo pari a 45,5 mg/l).

| Contenuto di nitrati nelle acque prelevate | |
|--|---------------------|
| Area di riferimento | Valore medio (mg/l) |
| Comune di Verona | 20,49 |
| Acquifero Lessineo | 23,95 |
| Acquifero Alta Pianura atesina | 16,85 |
| Acquifero Media Pianura atesina | 29,77 |

Per quanto riguarda il comparto delle acque reflue urbane, Verona è dotata di una rete fognaria pubblica di tipo misto in cui le acque meteoriche e di dilavamento stradale, definite tecnicamente “bianche”, vengono coltate assieme alle acque reflue domestiche ed industriali (queste ultime opportunamente trattate a monte dell'immissione), dette “acque nere”; tale sistema comporta la presenza di scolmatori o scaricatori o sfioratori da attivare in caso di forti precipitazioni. La consistenza impiantistica consta di circa 505 km di rete fognaria (circa la metà della rete acquedottistica), 50 stazioni di sollevamento e circa

50 sfioratori per un volume di liquami convogliato di circa 30.000.000 mc/anno.

Al 2001, secondo l'Osservatorio ambientale sulle città dell'Istat, la rete fognaria pubblica intercetta e colletta al depuratore l'88,70% della popolazione residente nel comune (Ecosistema Urbano per lo stesso anno dichiara un valore dell'85%).



Fonte: Osservatorio ambientale sulle città dell'Istat, novembre 2004

Il sistema fognario attuale è stato implementato con lo sviluppo storico della città, ma non sempre in maniera coeva: alcune porzioni di città, in particolare nel settore meridionale e occidentale, non risultano ad oggi servite dal servizio pubblico di fognatura. Le maggiori lacune del servizio di fognatura si registrano nell'area della ZAI, anche se nel corso degli anni A.G.S.M. Verona S.p.A. ha provveduto ad allacciare almeno le principali utenze artigianali ed industriali. La stessa azienda ha pertanto elaborato nel maggio 2003 uno studio, suddiviso per Circoscrizioni, per il completamento della rete fognaria (cfr. paragrafo successivo).

In termini di officiosità idraulica, tematica rilevante ai fini ambientali per la verifica della ricorrenza dell'attivazione degli scolmatori, in tempo di secco non sono evidenziate importanti criticità, se si esclude la problematica dell'abitato di Montorio, dove la rete fognaria risulta al colmo a causa dell'immissione in fognatura di acque di falda estratte dagli interrati delle abitazioni. I principali sfioratori sono dotati comunque di un dispositivo di telecontrollo dell'A.G.S.M. Verona S.p.A., al fine di poter prontamente intervenire in caso di disfunzioni. Le acque reflue civili e industriali convogliate tramite la fognatura confluiscono all'impianto di depurazione "Città di Verona", ubicato in località Basso

Acquar. Il trattamento è di tipo biologico a fanghi attivi che rimuove le sostanze inquinanti presenti nel liquame, producendo fanghi recuperabili per gli usi agricoli o utilizzabili per la produzione di combustibile.

Il depuratore "Città di Verona" ha una potenzialità attuale di circa 330.000 abitanti equivalenti, che viene utilizzata al limite delle sue possibilità e che verrà estesa nel 2005 a 410.000 abitanti equivalenti a fronte di un potenziamento in corso di realizzazione. Secondo il Bilancio Sociale - Ambientale di A.G.S.M. Verona S.p.A., l'impianto ha funzionato nel 2003 per 365 giorni senza alcun fermo impianto ed ha trattato 31.919.000 metri cubi di liquami con una portata media giornaliera di circa 1.012 litri al secondo, in linea con i valori del 2002. La quantità media trattata è stata di circa 101.000 mc/giorno nei 50 giorni piovosi e di circa 86.000 mc/giorno nei restanti 315 giorni di tempo secco, in conseguenza del fatto che su gran parte del territorio il sistema fognario di Verona raccoglie anche le precipitazioni meteoriche. L'acqua, così depurata viene restituita al corpo idrico recettore, il fiume Adige, nel rispetto dei limiti di legge, per completare il ciclo idrico integrato. La seguente tabella indica i valori medi annui dei principali parametri di qualità dell'acqua immessa nel fiume Adige a valle della depurazione, rispetto ai limiti del D.Lgs. n. 152/1999 e s.m.i., ed il rendimento di depurazione rispetto ai valori in ingresso.

| Qualità dell'acqua immessa nel fiume Adige dal depuratore Città di Verona | | | |
|---|--------------------|--------|------------------|
| Parametro | Valore medio annuo | Limite | Rendimento (%) |
| COD (mg/l) | 49,0 | 125,0 | 92,0 |
| BOD5 (mg/l) | 17,0 | 25,0 | 93,0 |
| Solidi sospesi totali (mg/l) | 25,0 | 35,0 | 91,0 |
| Azoto ammoniacale | 7,1 | 15,0 | 73 (complessivi) |
| Azoto nitroso | 0,8 | 0,6 | |
| Azoto nitrico | 4,0 | 20,0 | |

Fonte: AGSM Verona S.p.A. - Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale

Il programma degli interventi urgenti in materia di fognatura e depurazione delle acque reflue

Per l'adempimento degli obblighi comunitari in materia di fognatura, collettamento e depurazione di cui agli artt. 27, 31, 32 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e s.m.i. e su disposto dell'art. 141, comma 4, della Legge 23 dicembre 2000, n. 388, cosiddetta

Finanziaria 2001, la Regione del Veneto ha incentivato la predisposizione e l'attuazione del Programma degli interventi urgenti in materia di fognatura e depurazione, a stralcio e con gli stessi effetti di quello previsto dall'art. 11, comma 3, della Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Per la Zona Omogenea VR2, sulla base degli interventi segnalati da A.G.S.M. Verona S.p.A. ed inseriti nel piano stralcio attribuito all'AATO Veronese, sono ritenuti urgenti i seguenti interventi principali:

- l'ampliamento dell'impianto di depurazione di Verona;
- il completamento della rete fognaria interna di Verona ed allacciamento del quartiere di La Sorte a Chievo e di Pestrino a San Pancrazio;
- il collegamento della rete fognaria di Boscochiesanuova allo schema fognario di Verona;
- il collegamento della rete fognaria di S. Martino Buon Albergo alla rete di Verona;
- il collegamento della rete fognaria della frazione Bassone di Verona e della ZAI Sud del Comune di Bussolengo alla rete di Verona e quindi all'impianto di depurazione.

Per quanto riguarda lo stato di avanzamento della progettazione degli interventi urgenti iscritti nel Programma, al 2002 A.G.S.M. Verona S.p.A. ha segnalato all'AATO Veronese una situazione riassuntiva nella quale si evidenzia l'elaborazione della fattibilità per tutti gli interventi, fatta eccezione per il collegamento della rete fognaria interna di Verona e l'allacciamento del quartiere La Sorte a Chievo e Pestrino a San Pancrazio. In merito allo stato di esecuzione, il collegamento della rete fognaria di Boscochiesanuova, della frazione Bassone e della ZAI Sud del Comune di Bussolengo allo schema fognario di Verona risultano appalti in corso.

Con riferimento all'intervento di completamento della rete fognaria interna della Città di Verona, A.G.S.M. Verona S.p.A. ha redatto nel maggio 2003 uno studio per l'individuazione di nuove vie alle quali estendere la rete fognaria con l'obiettivo di massimizzare il rapporto benefici / costi. Dall'analisi delle attuali vie senza fognatura, del costo di investimento per ogni singola estensione, del fatturato e del rapporto tra abitanti ed investimento è stato determinato il grado di convenienza dell'investimento, suddiviso per priorità alta, media e bassa.

I risultati evidenziati dallo studio di A.G.S.M. Verona S.p.A. sono riassunti nella seguente tabella:

| Priorità dell'intervento | n. vie interessate | metri lineari | abitanti |
|--------------------------|--------------------|---------------|----------|
| Alta | 2 | 1.950 | 2.104 |
| Media | 20 | 7.540 | 4.984 |
| Bassa | 24 | 12.865 | 3.631 |
| TOTALE | 46 | 22.355 | 10.719 |

Tabella - Interventi urgenti per il completamento della rete fognaria interna della Città di Verona, suddivisi per priorità alta, media e bassa

Fonte: A.G.S.M. S.p.A. - Ricerca di nuove vie dove estendere la rete fognaria di Verona - 2003).

Sommando il totale degli interventi per le tre fasce di priorità, le estensioni da realizzare risultano interessare 46 vie per una lunghezza complessiva di 22.355 ml con un costo di investimento stimato in € 7.140.000. Il numero stimato di abitanti collettabili con tali interventi, pari a 10.719 unità, consentirebbe di raggiungere il 40% circa degli abitanti ad oggi dichiarati non serviti.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale, gli interventi urgenti di maggior rilevanza riguardano la Circostrizione n. 3 in particolare per l'area della Stazione ferroviaria Porta Nuova, la Circostrizione n. 4 per l'area del Quadrante Europa e di via Sommacampagna e la circostrizione n. 5 per l'area di Borgo Roma nell'intorno di via Scuderlando; interventi di minor rilevanza sono previsti per le circostrizioni n. 6, 7, 8, mentre nessun intervento è previsto nelle Circostrizioni n. 1 e 2.

Tale programma di interventi andrebbe rivisto con l'obiettivo di salvaguardare le falde più sensibili, dove in particolare la contaminazione da nitrati è più problematica (area dei fondovalli lessinei e zona di Verona sud).

La rete della fognatura pubblica serve l'88,70% della popolazione residente nel Comune di Verona; tale dato, anche se superiore alla media nazionale (56,1%) e alla media dei capoluoghi del Veneto (58,8%), ci dice che su circa 250.000 residenti attuali circa 28.000 abitanti non sono raggiunti dal servizio. L'assenza della rete fognaria pubblica in ampie porzioni del territorio della città di Verona determina la necessità di provvedere allo smaltimento delle acque reflue domestiche e industriali tramite **scarichi sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo o in acque superficiali**, qualora, ai sensi del vigente Regolamento per la disciplina degli scarichi idrici civili e produttivi del Comune di Verona, l'immobile ad uso di civile

abitazione disti dalla pubblica fognatura oltre 10 m più 0,01 m per metro cubo edificato⁴.

In base alla vigente normativa⁵, tali scarichi di acque reflue domestiche devono essere preventivamente autorizzati dal comune territorialmente competente. Per il Comune di Verona la caratterizzazione di tali autorizzazioni è stata definita attraverso l'analisi delle pratiche registrate nel programma informatizzato di protocollazione denominato "Cartelle".

Dall'output in formato Microsoft Excel del programma "Cartelle", epurato dai doppioni di pratiche, dalle semplici corrispondenze, dalle pratiche che riguardano lo scarico in fognatura, ecc., sono stati selezionati i record relativi alle seguenti pratiche:

- autorizzazioni denominate provvisorie / definitive: la diversa definizione dipende dalla nomenclatura assegnata dalle diverse norme che si sono succedute a partire dalla Legge n. 319/1976 fino al D.Lgs. n. 152/1999 e s.m.i.; in realtà trattasi sempre di pratiche relative a scarico permanente, la cui autorizzazione è stata rilasciata direttamente dall'Unità Ambiente del Comune di Verona;
- pareri favorevoli: trattasi per lo più di pratiche relative a scarico permanente, la cui autorizzazione è stata rilasciata dall'Unità Ambiente tramite parere all'interno del procedimento edilizio, consentita nel periodo di passaggio normativo fra la prima versione del D.Lgs. n. 152/1999 e le modifiche subentrate con il D.Lgs. n. 258/2000 o di semplici pareri privi di autorizzazione.

Preme ribadire che il sistema di archiviazione consultato è di tipo amministrativo e non tecnico; pertanto i dati estratti potrebbero essere inficiati da qualche errore (ad es. il sistema non registra gli scarichi dismessi a seguito di allacciamento alla fognatura pubblica, al rilascio dell'autorizzazione non è prevista una fase di controllo sul territorio, ecc.).

⁴ Art. 8 "Allacciamento alla pubblica fognatura" del Regolamento per la disciplina degli scarichi idrici civili e produttivi del Comune di Verona, approvato con Delibera di Consiglio n. 14 del 19 febbraio 1999.

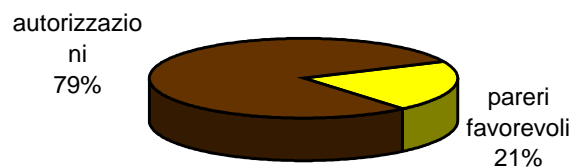
⁵ La disciplina degli scarichi a tutela qualitativa della risorsa idrica è regolamentata dal D.Lgs. n. 152/99, dove è stabilito il principio che tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati.

L'analisi del database estrapolato dal programma "Cartelle", pur nei limiti sopraesposti, consente di evidenziare la rilevanza e l'incidenza degli scarichi di acque reflue domestiche nel territorio comunale che attualmente o in un limitato periodo di tempo hanno interferito con il territorio e la sua vulnerabilità idrogeologica; infatti esso ha consentito di:

- mappare sul territorio gli scarichi di acque reflue domestiche;
- costruire degli indicatori di analisi.

A far data dal 1992 risultano istruite sul territorio comunale 1.098 pratiche relative allo scarico di acque reflue domestiche, delle quali il 79% hanno ottenuto autorizzazioni definitive.

**SCARICHI DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE
sul suolo, negli strati superficiali del sottosuolo
- RIPARTIZIONE DELLE PRATICHE -**



Fonte: Programma di protocollazione "Cartelle" del Comune di Verona

Se si osserva il trend storico delle pratiche esaminate appare chiaro le istruttorie assumono un numero rilevante a partire dall'anno 1995. Questo dipende dal fatto che fino al 1995 gli scarichi domestici in suolo erano tacitamente autorizzati contestualmente all'emissione del certificato di abitabilità, quindi non esisteva fisicamente una autorizzazione allo scarico: l'adeguatezza tecnica del sistema di smaltimento era "inglobata" nell'abitabilità.

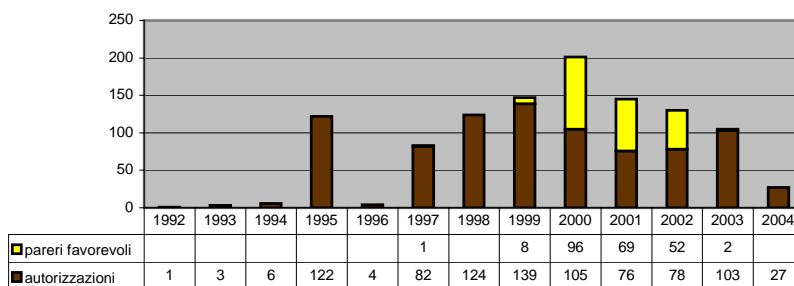
Successivamente al 1995, il Comune di Verona si è adeguato alla Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane che prevede il rilascio di una specifica autorizzazione anche per detti scarichi.

Per adeguare la situazione pregressa con la citata normativa europea, nel corso del 1995 si è proceduto a riesaminare le vecchie pratiche di

abitabilità concesse, provvedendo a rilasciare formale autorizzazione per i casi di scarico in suolo.

Nella serie storica i dati del 1995 (120 autorizzazioni definitive), di cui una sola prevede la dispersione a mezzo subirrigazione, le altre prevedono il pozzo perdente, si riferiscono alla data di emissione dell'autorizzazione e non quella relativa all'attivazione dello scarico che è quindi genericamente antecedente al 1995.

**SCARICHI DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE
sul suolo, negli strati superficiali del sottosuolo
- SERIE STORICA DELLE PRATICHE -**

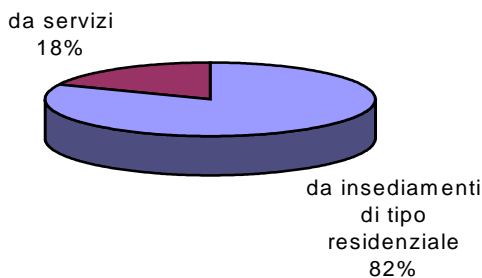


Fonte: Programma di protocollazione "Cartelle" del Comune di Verona

L'intestazione delle pratiche esaminate nell'archivio comunale (persone fisiche o aziende) ha consentito di distinguere la tipologia della provenienza degli scarichi. Infatti l'insieme delle autorizzazioni, pur essendo relative al complesso degli scarichi di acque reflue domestiche connesse prevalentemente al metabolismo umano e alle attività domestiche, provengono per la maggior parte da insediamenti di tipo residenziale (82%) ma anche per una minor parte da servizi (18%).

Tale distinzione consente di stimare il grado di potenziale pericolosità dello scarico.

**SCARICHI DI ACQUE REFLUE DOMESTICHE
sul suolo, negli strati superficiali del sottosuolo
- PROVENIENZA DEI REFLUI -**



Fonte: Programma di protocollazione "Cartelle" del Comune di Verona

L'analisi del database estrapolato dal programma "Cartelle" relativo agli scarichi di acque reflue domestiche del Comune di Verona ha consentito, con l'ausilio del sistema informativo del Comune, di mappare sul territorio gli scarichi autorizzati.

L'analisi dei record del catasto comunale, che si appoggia ad un file Microsoft Excel, consente di allineare al database territoriale dei civici del territorio solo 632 scarichi, probabilmente a causa di civici o codici via riportati in maniera inesatta, divisi in:

- 479 su 828 autorizzazioni definitive;
- 30 su 43 autorizzazioni provvisorie;
- 125 su 227 pareri favorevoli.

La distribuzione territoriale degli scarichi autorizzati riportata nella seguente figura, consente di osservare una distribuzione di tipo diffusivo che esclude comunque quasi interamente l'area del centro storico, della prima periferia e dei centri abitati entrovallivi (Avesa, Quinzano, Quinto, Poiano, Montorio).

La stessa cartografia consente di confermare la scarsa copertura del sistema fognario nel settore meridionale e occidentale del comune, in particolare l'area di Borgo Roma, ZAI, Golosine, San Massimo, Bassone.

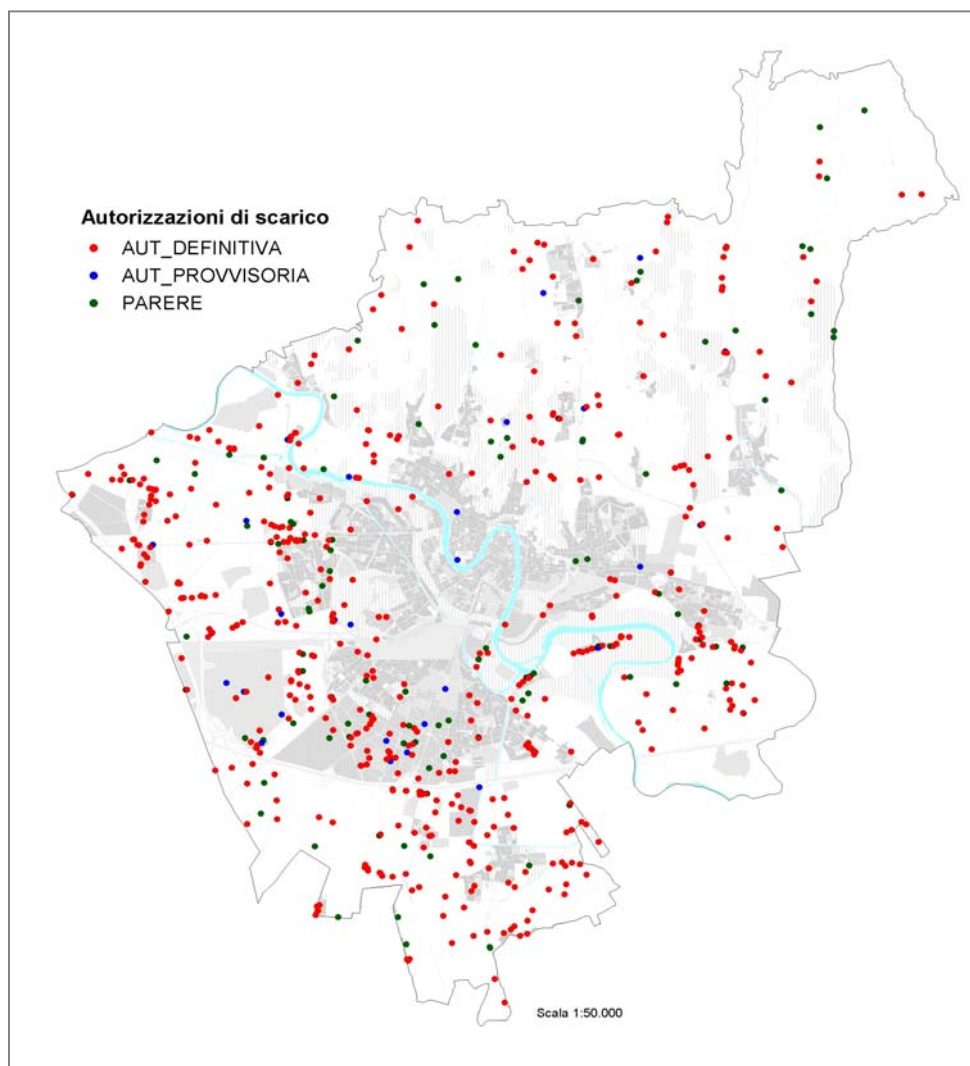


Figura - Distribuzione territoriale degli scarichi di acque reflue domestiche sul suolo, negli strati superficiali del sottosuolo (elaborazione a cura del Comune di Verona).

Con il supporto di A.G.S.M. Verona S.p.A. tale elaborazione sarà confrontata con l'archivio degli allacciamenti e consentirà di togliere le aree raggiunte nel corso degli anni da fognatura.

3.4 Suolo e sottosuolo

L'analisi conoscitiva del PAT ha permesso di individuare due unità geoambientali principali (art. 38 NTA): l'Unità delle aree di pianura e di fondovalle e l'Unità delle aree collinari con substrato roccioso. A sua volta **l'Unità delle aree di pianura e di fondovalle** è distinta in quattro unità di rango inferiore:

- **Unità E:** è riferita ad aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni fluviali e fluvioglaciali a composizione prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, ad elevata permeabilità primaria, con strati di alterazione superficiale di scarsa potenza, morfologia pianeggiante, con cigli e scarpate di terrazzi alluvionali, alvei e paleoalvei.; la dinamica geomorfologica prevalente è di tipo fluviale e fluvioglaciale con presenza di falda libera a profondità inferiore a 10 metri dal piano campagna. Complessivamente tale unità è caratterizzata da vulnerabilità intrinseca elevata.
- **Unità A:** trattasi di aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni fluviali e fluvioglaciali a composizione prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, ad elevata permeabilità primaria, con strati di alterazione superficiale di scarsa potenza, morfologia pianeggiante, con cigli e scarpate di terrazzi alluvionali, alvei e paleoalvei. Anche qui la dinamica geomorfologica prevalente è di tipo fluviale e fluvioglaciale con presenza di falda libera a profondità maggiore di 10 metri dal piano campagna. Complessivamente tale unità è caratterizzata da vulnerabilità intrinseca alta.
- **Unità M:** corrisponde ad aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni fluviali, fluvioglaciali e torrentizie a composizione litologica eterogenea (deposito ghiaiosi in matrice argillosa con livelli argillosi e limosi), con permeabilità primaria variabile, strati di alterazione superficiale in genere cospicui con frazione fine prevalente. Sono le aree intravallive con morfologia subpianeggiante, cigli e scarpate di terrazzi alluvionali e torrentizi, presenza di conoidi torrentizie di valli laterali e di coltri detritiche di raccordo con i rilievi rocciosi. La dinamica geomorfologica prevalente è di tipo fluviale fluvioglaciale e torrentizia, localmente gravitativi con presenza di falda principale semilibera con possibili falde sospese che determina una vulnerabilità intrinseca media.

- **Unità B:** è riferita ad aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni fluviali, fluvioglaciali e torrentizie a composizione litologica prevalentemente fine (argille e argille limose) con permeabilità primaria bassa, strati di alterazione superficiale in genere cospicui con frazione fine prevalente. Sono le aree intravallive sovralluvionate allo sbocco della pianura fluvioglaciale, con morfologia subpianeggiante, presenza di conoidi torrentizie di valli laterali e di coltri detritiche di raccordo con i rilievi rocciosi. La dinamica geomorfologica prevalente è di tipo fluviale fluvioglaciale e torrentizia, localmente gravitativi con presenza di falda principale confinata o semiconfinata che determina una vulnerabilità intrinseca bassa.

A sua volta l'**Unità delle aree collinari con substrato roccioso** è distinta in due unità di rango inferiore:

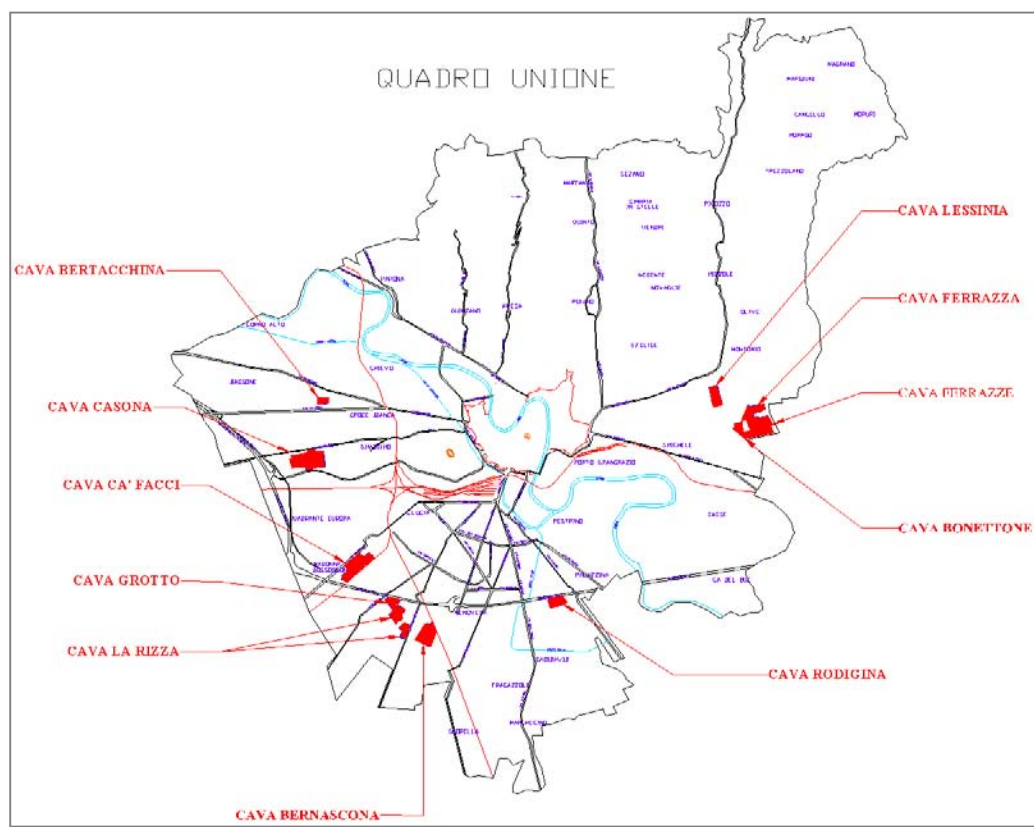
- **Unità C:** corrisponde alle aree collinari con rocce carbonatiche affioranti o subaffioranti caratterizzate da permeabilità secondaria per fratturazione e carsismo elevata, strati di alterazione superficiale poco potenti e discontinui, con coltri detritiche grossolane (detriti di falda e di frana). La morfologia collinare è caratterizzata da versanti dolci interrotti da scarpate rocciose subverticali, presenza di corpi di frana e detriti di falda, forme carsiche ipo e epigee. La dinamica geomorfologica prevalente è di tipo gravitativa e localmente torrentizia. La circolazione idrica è di tipo carsica con acquifero di base profondo ma con possibilità di falde sospese in parte alimentanti sorgenti che determina una vulnerabilità intrinseca da alta ad elevata.
- **Unità V:** trattasi delle aree collinari con rocce vulcaniche e vulcanoclastiche (basalti, ialoclastiti, tufiti) a permeabilità secondaria variabile in funzione del grado di fratturazione con strati di alterazione in genere cospicui ed a composizione argillosa. La morfologia collinare con versanti dolci, presenza di corpi di frana e detriti di falda. La dinamica geomorfologica prevalente: gravitativi e localmente torrentizia. La circolazione idrica nel sottosuolo avviene per fessurazione del substrato vulcanico (basalti); possibile presenza di falde sospese. La vulnerabilità intrinseca è variabile da bassa ad alta in funzione della fratturazione.

Per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa litica, il Comune di Verona è stato storicamente interessato da **attività estrattive**, prevalentemente di ghiaia, ma anche di pietre ornamentali di pregio come la Pietra Galina (le cui cave sono ora oggetto di tutela), non più in produzione da anni.

Attualmente sono in esercizio solo cave a fossa di pianura per la coltivazione della ghiaia; trattasi di siti entrati in esercizio prima dell'entrata in vigore della L.R. n. 44/1982, tanto che in alcune delle quali è ancora consentita l'estrazione del materiale dai laghetti di cava con dragaggio.

L'entrata in vigore della L.R. n. 44/1982 ha vietato l'individuazione di nuovi siti estrattivi ricadenti all'interno del Comune di Verona, consentendo solo l'ampliamento di quelli esistenti.

La situazione attuale risulta dalla mappa riportata nella seguente cartografia, elaborata dalla C.D.R. Ambiente del Comune di Verona.



Fonte: Comune di Verona

Delle 11 cave a fossa riportate in planimetria, risultano recentemente esaurite la Cava Grotto e la Cava Bernascona, mentre sono prossime all'esaurimento della capacità estrattiva le seguenti cave: Bertacchina, Rodigina, Bonettone, Ferrazze, Ferrazza, Lessinia. Le rimanenti cave risultano in attività; la Cava Ca' Facci e Ferrazze sono autorizzate a scavare dal lago di cava. Tutte le cave hanno al loro interno impianti di trasformazione dei materiali scavati, molte di esse sono inoltre attrezzate con impianti di frantumazione di rifiuti speciali non pericolosi e impianti per la produzione di calcestruzzo.

Ad eccezione della Cava Bernascona e della Cava La Rizza che prevedono il tombamento con discarica di rifiuti speciali non pericolosi (fondamentalmente fanghi filtropressati derivanti dalla lavorazione del marmo), tutte le altre cave prevedono il ripristino ad uso agricolo a fondo cava.

Le cave sono inoltre riportate nella Tav. 1 "Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale" del PAT, le cui Norme Tecniche di Attuazione, per i fini che qui interessano, prevedono all'art. 19 che:

- nell'ambito delle cave, il P.I. può ammettere la realizzazione e gestione di impianti mobili o smontabili di trasformazione dei materiali scavati, condizionata - mediante atto unilaterale d'obbligo ai sensi art. 11 legge 241/90 - alla loro demolizione entro i termini previsti per l'attuazione del progetto di ricomposizione ambientale della cava come previsti nell'atto che autorizza la coltivazione;
- il P.I. individua gli edifici soggetti a demolizione al fine di conseguire gli obiettivi di tutela e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio;
- per quanto riguarda le cave esaurite deve essere previsto un Piano di Recupero Ambientale, elaborato attraverso le procedure concertative previste dalla legge tra privati e Comune. Per gli ambiti territoriali estrattivi che comprendono uno o più siti attivi o dimessi, il recupero ambientale deve essere contenuto in un progetto complessivo che tenga in adeguata considerazione tutte le caratteristiche ambientali e sociali dell'intera area.

Ad eccezione dei due siti estrattivi prima richiamati (Cava La Rizza e Cava Bernascona), nel Comune di Verona non sono presenti altre tipologie di **discariche**. Spetta al P.I. (art. 18 NTA) l'aggiornamento

del censimento delle discariche autorizzate, il recepimento del perimetro e la previsione dei limiti all'edificazione previsti dal Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 e dagli artt. 32 e 32 bis della L.R. 3/2000. Come per le cave, il P.I. individua gli edifici soggetti a demolizione al fine di conseguire gli obiettivi di tutela e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio ed inoltre nel P.I. deve essere previsto un Piano di Ripristino Ambientale, elaborato in accordo con il Comune di Verona, che preveda gli obiettivi ed i vincoli della sistemazione ambientale, ai sensi dell'art. 3 dell'Allegato 2 del D.Lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003 e della L.R. n. 44 del 7 settembre 1982. Sono ammesse come destinazioni d'uso finali: ecologico – forestale, agricolo (nel caso di discariche di rifiuti sono da escludere produzioni agricole destinate a prodotti alimentari) e verde pubblico – ricreativo.

Per quanto concerne la presenza di **siti contaminati**, la situazione nel Comune di Verona è genericamente caratterizzata dalla sporadica presenza di contaminazione da idrocarburi conseguenti la sostituzione delle cisterne interrato, soprattutto dei distributori (circa 30 episodi per lo più già risolti con successo).

Più rilevante è la presenza di una contaminazione da idrocarburi nell'area dell'Ex Gasometro, dove è prevista la realizzazione di un parcheggio pubblico, per il quale è stato già approvato il Progetto di Bonifica che è ora nella fase attuativa.

Il trend storico dei dati relativi al **consumo di suolo** nel Comune di Verona sono sintetizzati nella tabella seguente.

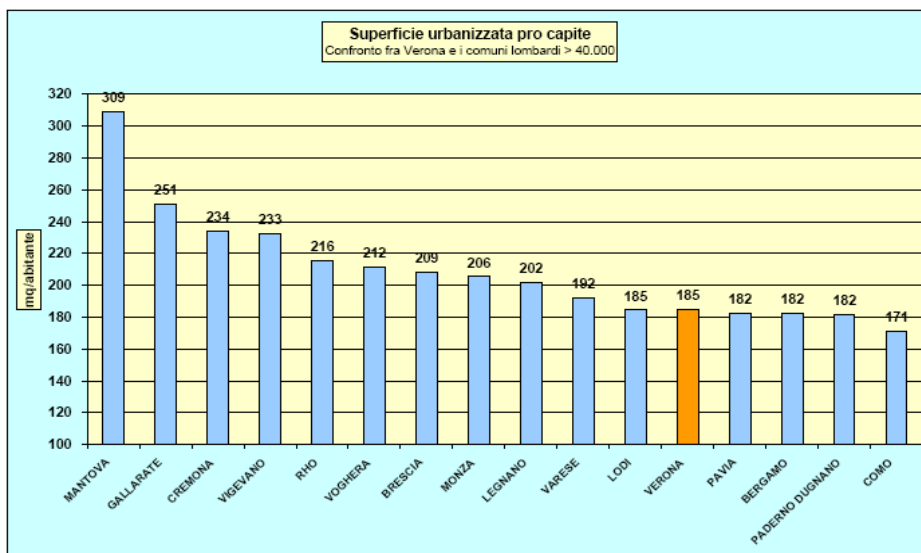
| Anno | Superficie urbanizzata (migliaia di mq) | Incremento (Ha) | Incremento annuo (%) | Abitanti | Consumo di suolo procapite (mq/abitante) |
|------|---|-----------------|----------------------|----------|--|
| 1971 | 35.564 | - | - | 266.205 | 134 |
| 2001 | 47.689 | 1.212,5 | 0,98% | 258.114 | 185 |

La tabella segnala un forte incremento dal 1971 al 2001, così in valore assoluto come del pro capite, il cui valore è cresciuto negli scorsi decenni di quasi il 40%.

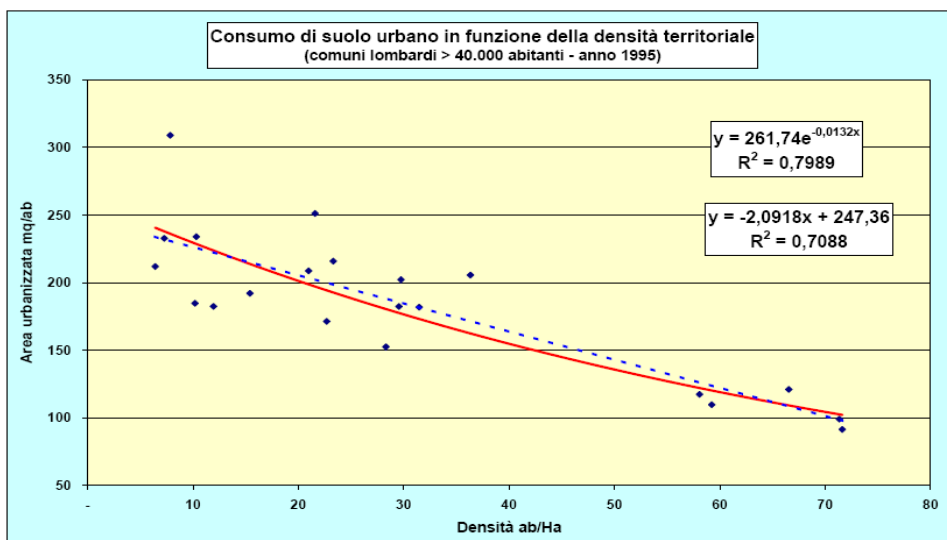
Come valutare questi risultati? Si tratta di un esito soddisfacente?

Per rispondere, è utile chiedersi se i 185 mq/ab siano molti o pochi.

Al riguardo, non disponendo dei dati relativi alle città del Veneto, può essere comunque significativo il confronto con i comuni lombardi con più di 40.000 abitanti⁶, dal quale si evince che Verona si colloca fra le città con i valori più contenuti, nonostante la presenza di importanti strutture produttive e di interscambio.



Nel grafico seguente, si vede come i relativi valori varino in funzione inversa della densità territoriale, da circa 250 a poco meno di 100 mq/ab.



⁶ Sono esclusi Milano e i comuni della cintura, che presentano condizioni del tutto particolari.

Adottando la relazione lineare leggibile nel grafico (meno precisa ma più facilmente comprensibile di quella esponenziale), il valore della superficie pro capite "normale" può essere calcolato secondo la formula approssimata:

$$\text{Sup. pro capite (mq)} = 250 - 2 \times \text{densità (in ab/ettaro)}$$

Stante la densità del comune di Verona pari a circa 12,5 ab/ha, il corrispondente valore di superficie pro capite sarebbe quindi pari a $250 - 25 = 225$ mq/ab, notevolmente superiore a quello effettivamente rilevato.

Se ne desume che l'indicatore "consumo di suolo pro capite" non è particolarmente critico per il comune di Verona se confrontato con il campione considerato, che si può ritenere rappresentativo di condizioni abbastanza simili.

3.5 Rifiuti

La **produzione di rifiuti urbani** è un valido indicatore per misurare il grado di pressione esercitato dalla comunità locale sul sistema ambientale, sebbene l'impatto generato non dipenda solo dalla quantità, ma anche dalla qualità dei rifiuti prodotti e dai sistemi di smaltimento. Inoltre le problematiche connesse ai processi di gestione, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani hanno assunto negli ultimi decenni rilevanza sempre maggiore, coinvolgendo attivamente amministrazioni e cittadini.

In base al D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 concernente l'attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio (cosiddetto Decreto Ronchi), nella categoria rifiuti urbani sono compresi, in base all'origine:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, prodotti in luoghi adibiti ad abitazioni;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;

- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

La normativa di settore, sia nazionale che regionale, ha dato un forte impulso all'innovazione delle strategie di raccolta dei rifiuti urbani, in particolare incentivando la raccolta differenziata, raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, con l'assunzione di target di medio - lungo termine.

Il valore totale di produzione dei rifiuti urbani per il Comune di Verona risulta dai volumi raccolti dall'Azienda A.M.I.A. VERONA S.p.A. (Azienda Multiservizi di Igiene Ambientale), fondata il 1 gennaio 1983, come Azienda Municipalizzata di Igiene Ambientale del Comune di Verona e trasformata in S.p.A. dal 1 aprile 2000. L'Azienda è il gestore della filiera raccolta - trasporto - recupero - trattamento - smaltimento - controllo dei rifiuti urbani, oltre che per il Comune di Verona, anche per i comuni di Boscochiesanuova, Cerro, Grezzana, S. Giovanni Lupatoto, Villafranca, Sant'Ambrogio per un totale di abitanti serviti pari a 315.310.

Con la fine dell'anno 2004, nella città di Verona la raccolta dei rifiuti urbani, tramite cassonetto, è attivata in maniera differenziata secondo le seguenti modalità:

- a) raccolta obbligatoria della frazione verde e delle frazioni secche recuperabili (vetro, carta, metalli, plastica, pile esauste, farmaci scaduti), estesa a tutto il territorio comunale;
- b) raccolta differenziata della frazione organica (denominata FORSU Frazione Organica dei Rifiuti Urbani), formata da residui alimentari senza la frazione verde, recentemente attivata su tutto il territorio comunale, ad eccezione della Circoscrizione n. 1 "Centro";

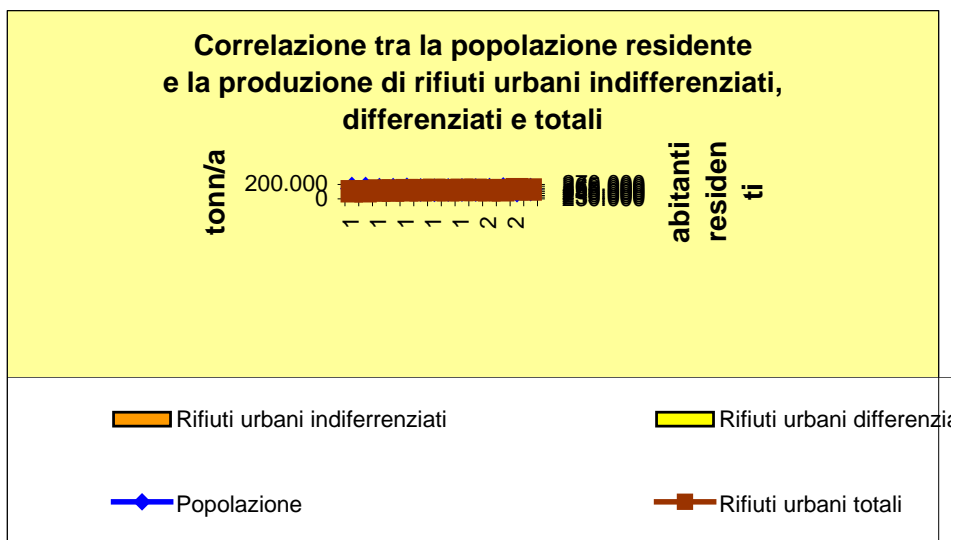
- c) raccolta del rifiuto urbano indifferenziato (RUI), che rappresenta il rifiuto urbano misto che rimane dopo avere attivato le raccolte obbligatorie della frazione verde e delle frazioni secche recuperabili, ad oggi dismessa, ma presente ancora nell'anno 2004;
- d) raccolta del rifiuto urbano residuo (RUR), è il rifiuto misto che residua dopo avere attuato oltre alle raccolte obbligatorie anche la raccolta separata della FORSU.

Nel sistema integrato di raccolta e smaltimento rifiuti, oltre il servizio di raccolta tramite cassonetto, è da segnalare la diffusione degli ecocentri o isole ecologiche, oltre che il servizio gratuito di raccolta dei rifiuti ingombranti a domicilio riservato esclusivamente ai cittadini utenti. Nel territorio comunale sono attualmente presenti due ecocentri, quello presso l'area di A.M.I.A. S.p.A. e quello in località Mattarana; un terzo sorgerà nella zona ovest di Verona, probabilmente nei dintorni di Parona, e un quarto è in fase di programmazione, da realizzarsi verosimilmente nel settore nord del comune, per coprire i quadranti del comune.

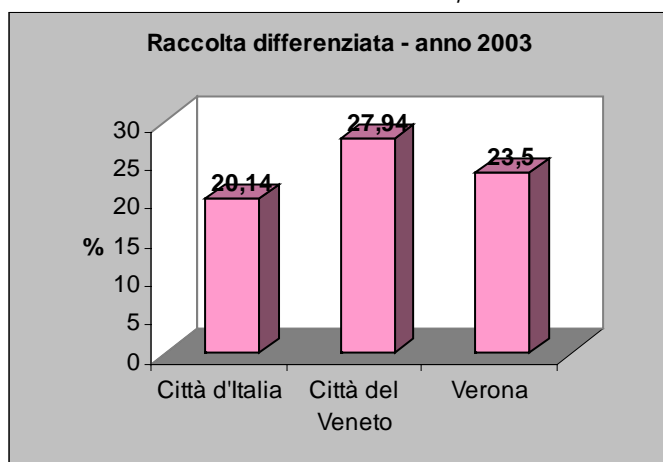
La produzione annuale di rifiuti urbani totale, indifferenziata e differenziata, per la città di Verona è rappresentata per il periodo 1990 - 2003 nel seguente grafico, dove i dati sono confrontati con la dinamica della popolazione residente.

A fronte di una sostanziale costanza del numero dei residenti, anzi in leggero calo dai primi anni novanta, nel periodo considerato si osserva un lento, ma continuo aumento della produzione totale, con quattro inversioni di tendenza negli anni 1997, 2000, 2001, 2003, pari nel complesso ad un incremento medio annuale del 2%. I dati disaggregati evidenziano come la quota annuale di rifiuti urbani indifferenziati sia in continuo calo a fronte di un sostanziale aumento della differenziata (è da rilevare che nel periodo considerato era praticamente attiva solo la raccolta obbligatoria della frazione verde e delle frazioni secche recuperabili), arrivata nell'anno 2003 a raggiungere il valore del 23,5%, secondo quanto indicato nel Report Ecosistema Urbano di Legambiente su elaborazione di Ambiente Italia. Il valore percentuale evidenzia un ritardo nei target fissati dal D.Lgs. n. 22/97, dove il conferimento di almeno il 25% dei rifiuti urbani da recuperare attraverso la raccolta differenziata era da raggiungere entro il 2001 ed almeno il 35% entro il 2003.

Allo stesso anno, tale valore si presenta inferiore alla media regionale, mentre nel panorama nazionale è superiore.



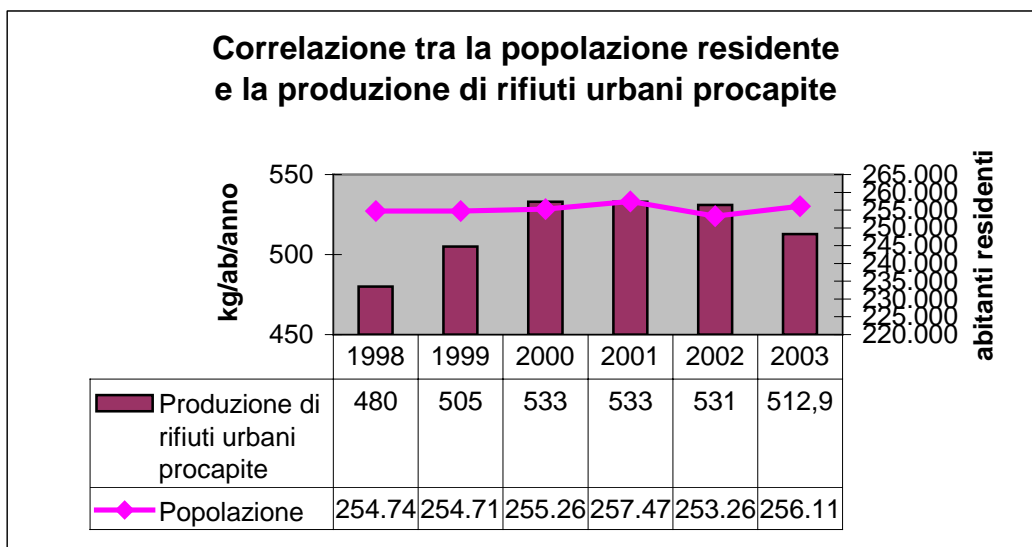
Fonte: A.M.I.A. Verona S.p.A.



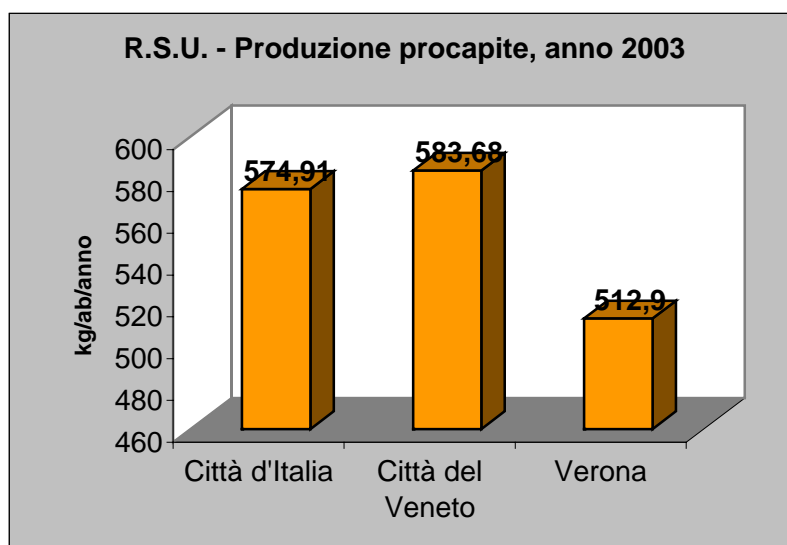
Fonte: Ecosistema Urbano 2005

I valori di produzione di rifiuti urbani procapite analizzati, estrapolati dal Report Ecosistema Urbano di Legambiente su elaborazione di Ambiente Italia e ripresi dal processo di A21L del Comune di Verona, confermano, a partire dal 1998 un trend in aumento, che ha avuto una stasi negli anni 2000 - 2002, seguita da una contrazione nell'anno 2003.

Nel panorama delle città della Regione Veneto e d'Italia, il valore rimane comunque ottimo, essendo ben al di sotto degli altri.



Fonte: Ecosistema Urbano 1999 - 2005



Fonte: Ecosistema Urbano 1999 - 2005

Gli studi di settore confermano che la produzione di rifiuti urbani è strettamente legata alle dinamiche demografiche, ai mutamenti nelle attitudini al consumo delle famiglie ed alla "crescita" economica, al quale si sono sommate nel corso degli anni altre concause, come il massiccio utilizzo di imballaggi, lo sviluppo locale di attività terziarie che producono crescenti quantitativi di rifiuti assimilabili agli urbani, i flussi di pendolari non residenti ed i flussi turistici; questi ultimi fattori in particolare possono incidere in maniera rilevante sulla

determinazione del valore procapite, calcolato dal rapporto fra produzione totale e popolazione residente, e può dare luogo a sovrastime.

Non a caso, nel panorama provinciale esistono differenze significative nei quantitativi di rifiuti urbani prodotti nei diversi bacini d'utenza⁷, in relazione alla popolazione residente ed alle specificità territoriali delle diverse aree, nonché in relazione alle differenti politiche attuate nel settore dei rifiuti. In termini di produzione totale è il bacino di VR5, che comprende la città di Verona, ad esercitare la maggiore pressione sull'ambiente; infatti, al 2000, il Bacino di utenza VR5 supera le 150.000 tonn/anno di produzione di rifiuti urbani, mentre i rimanenti quattro bacini presentano una produzione annua totale compresa tra 35.000 tonn e 80.000 tonn ciascuno.

A livello provinciale, ciò che va ulteriormente osservato è che la Provincia di Verona è attualmente autosufficiente in termini di smaltimento dei rifiuti urbani, riuscendo a smaltire i propri rifiuti all'interno dei propri impianti.

Le diverse frazioni merceologiche raccolte in maniera differenziata seguono, a valle della raccolta, diversi sistemi di trattamento, accorpabili in due filiere principali:

- il recupero;
- lo smaltimento finale.

Il recupero delle frazioni secche proveniente dalla raccolta differenziata, costituite da carta e cartone, vetro, plastica e alluminio, avviene mediante piattaforme per il recupero delle singole tipologie. Nella Provincia di Verona solo per il recupero della carta e cartone esistono oggi undici impianti, per il vetro se ne contano cinque e altri due per il recupero delle materie plastiche.

La frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata e la frazione verde vengono avviate al recupero in impianto di compostaggio presente nel Comune di Legnago. Dal recupero della

⁷ La pianificazione settoriale, a partire dal 1988 con il Piano regionale di smaltimento dei rifiuti solidi urbani, ha ripartito il territorio della Provincia di Verona in cinque bacini d'utenza in modo da rendere omogeneo il servizio di raccolta e trattamento e al fine di responsabilizzare gli ambiti territoriali nell'obiettivo dell'autosufficienza; i cinque Enti di Bacino della Provincia di Verona sono: VR1 relativo alla Valpolicella e alla zona del Garda; VR2 interessato dal Consorzio del Quadrilatero; VR3 relativo all'area est della provincia; VR4 interessato dal Consorzio Basso Veronese; VR5 relativo alla città di Verona e ai comuni contermini.

frazione organica e dalla sua conversione si ottiene compost di qualità utilizzato successivamente nelle aziende del settore agricolo, orticolo e floricolo - arboreo.

Il rifiuto urbano residuo della raccolta differenziata e il rifiuto urbano indifferenziato con una frazione organica < 13% vengono inviati nella discarica di rifiuti urbani, ubicata in località Cà Filissine nel Comune di Pescantina. La discarica è un impianto di interrimento controllato della sola frazione secca con una potenzialità di 350 t/gf ed una capacità di ricezione teorica di progetto di dieci anni (dal 1999).

La discarica di Pescantina è stata attivata nel 1987 e tra gli impianti complementari annovera l'impianto di incenerimento del biogas con recupero energetico e trattamento del percolato.

| Caratteristiche della discarica di Pescantina | |
|--|-----------|
| Superficie lorda occupata (m ²) | 90.000 |
| Volume totale di progetto (m ³) | 3.592.860 |
| Volume residuo al 31.12.2000 (m ³) | 887.000 |
| Peso di volume dei rifiuti abbancati (t/m ³) | 0,9 |
| Potenzialità residua al 31.12.2000 (t) | 798.000 |
| Produzione media nel 2000 (t/giorno) | 514 |
| Quantitativi smaltiti nel 2000 (t) | 162.000 |
| Produzione annua di percolato (m ³) | 27.597 |
| Produzione di biogas (Nm ³ /h) | 2.000 |
| Tariffa media di conferimento nel 2000 | 73.970 |

Di differente concezione l'impianto di termodistruzione dei rifiuti urbani di Cà del Bue, nato come impianto integrato a tecnologia complessa e progettato per la selezione della frazione secca ed umida, per la deferrizzazione, compattazione, cumulo e raffinazione dei rifiuti solidi.

L'impianto, sito nella zona sud-est del comune di Verona, brucia i rifiuti della città di Verona: da gennaio 2003 ha trattato quantitativi crescenti di rifiuti, fino ad arrivare a ottobre 2004 ad una media di circa 450 tonnellate al giorno, con l'obiettivo di arrivare a regime a 500 tonn/g.

L'impianto occupa un'area di circa 100.000 mq ed è dimensionato per rispondere all'esigenza di smaltire 500 tonn al giorno di rifiuti solidi urbani e di 40 tonn al giorno di fanghi provenienti dalla depurazione di liquami urbani del depuratore di proprietà di A.G.S.M. Verona S.p.A. che serve la città di Verona.

L'impianto, ricevendo i rifiuti della città di Verona e di alcuni comuni della provincia, produrrà a regime 50 milioni di kW/anno (produzione elettrica da CDR e fanghi).

Le emissioni in atmosfera sono continuamente controllate attraverso software di gestione, i cui dati vengono inviati all'A.R.P.A.V. (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Veneto) che effettua le verifiche appropriate. Inoltre, nelle vicinanze dell'impianto, A.G.S.M., in collaborazione con i comuni limitrofi, l'amministrazione provinciale e l'Usl, ha realizzato tre centraline di monitoraggio ambientale per la registrazione della qualità dell'aria prima e durante il funzionamento dell'impianto.

Prima della realizzazione dell'impianto da parte di Ansaldo, sono state condotte analisi per valutare l'impatto ambientale del termovalorizzatore sull'ambiente circostante in termini di inquinamento atmosferico prodotto ed è stato costruito un modello fisico in galleria del vento per avere conferma dei dati delle valutazioni numeriche.

PRESTAZIONI NOMINALI DELL'IMPIANTO

500 tonn/giorno di rifiuti

140 GWh/anno di energia elettrica prodotta

140 miliardi Mcal/anno di energia termica prodotta

Per verificare l'aumento della produzione dei rifiuti urbani in relazione alle scelte programmatiche del P.A.T., è stato analizzato il **Piano Provinciale per la gestione dei Rifiuti Urbani**, adottato dalla Giunta Provinciale di Verona in data 20.04.2000, per perseguire i seguenti obiettivi:

- riduzione della produzione dei rifiuti tramite campagne informative, formative ed educative, e tramite la riduzione di rifiuti negli uffici e la disincentivazione delle stoviglie monouso nelle mense o manifestazioni varie;
- diminuzione della pericolosità dei rifiuti creando nuovi circuiti di raccolta, e potenziando quelli esistenti, omogeneizzando le metodiche di raccolta e sensibilizzando il singolo e la comunità organizzata;
- recupero di energia dei rifiuti, come già avviene nell'impianto di termovalorizzazione dei RSU di Cà del Bue;

- aumento delle aliquote dei rifiuti recuperati, potenziando al massimo livello la raccolta differenziata;
- autonomia e ottimizzazione tecnico - amministrativa della gestione dei rifiuti urbani da realizzarsi tramite una riduzione progressiva del ricorso alla discarica come sistema di smaltimento prevalente;
- costituzione dell'Osservatorio provinciale rifiuti che organizzerà la raccolta e l'elaborazione dei dati successiva all'individuazione di un'unità statistica omogenea nei vari Comuni.

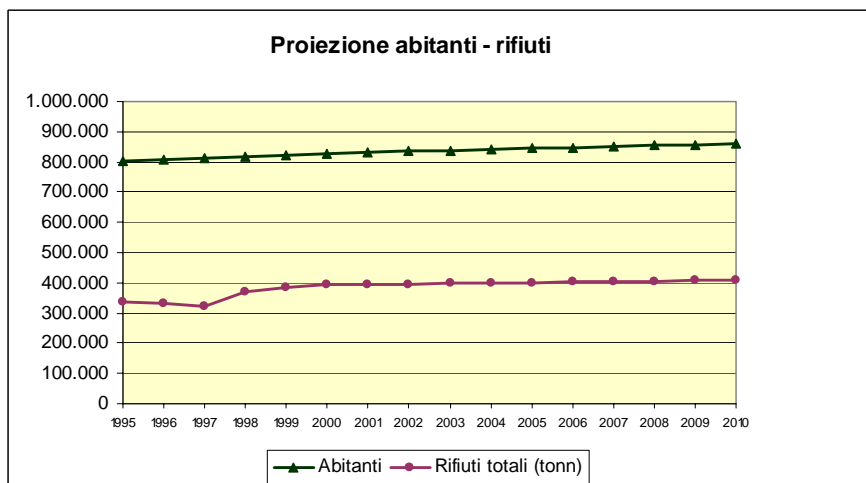
In accordo all'art. 23 del D.Lgs. n. 22/1997 e secondo gli orientamenti del Piano Regionale approvato dalla Regione Veneto, il Piano provinciale, una volta entrato a regime, ridurrà gli attuali cinque bacini di utenza a soli tre Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) per la gestione dei rifiuti, come nel seguito identificati:

- 1) A.T.O. VR Est, da costituire tra il comune capoluogo ed i comuni della zona est con conferimento a Cà del Bue;
- 2) A.T.O. VR Ovest, individuata nell'attuale Consorzio di Bacino di VR2 nel Quadrilatero ovest con conferimento presso la discarica di Pescantina;
- 3) A.T.O. VR Sud, individuata nell'attuale Consorzio per lo Sviluppo del Basso Veronese con conferimento presso la discarica di Legnago.

Oltre ad una approfondita analisi della situazione attuale, che conferma come la produzione procapite di rifiuti urbani sia in tendenziale aumento, il Piano Provinciale verifica le capacità futura degli impianti di smaltimento presenti sul territorio veronese.

A partire dai dati rilevati nell'anno 2000, nella Provincia di Verona la produzione dei rifiuti urbani riferita al "tal quale" e compresi gli assimilabili è assunta, per arrotondamento, pari a 395.000 tonn/anno, valore ottenuto considerando una produzione pro-capite media di 1,3 Kg/g/ab per 828.000 abitanti; nel lungo periodo, considerando l'aumento della popolazione paragonabile a quello degli ultimi dieci anni, dunque pari a circa 4 % in 10 anni, ed ipotizzando una costante produzione di rifiuti pari a 1,3 kg/g/ab, viene stimata dal Piano una media decennale della quantità di rifiuti urbani pari a circa 410.000 tonn/anno, che rappresenta il quantitativo della produzione annua da

assumere come riferimento per la verifica della capacità e/o del dimensionamento delle potenzialità degli impianti di trattamento.



Per quanto riguarda la proiezione futura relativa all'A.T.O. VR Est, la produzione annua di "lungo periodo" di rifiuti urbani riferita al "tal quale" e compresi gli assimilabili viene stimata in 200.000 tonn/anno pari a 640 tonn/gf⁸; assumendo che il 35 % della produzione di rifiuti urbani sia sottratto dalle raccolte differenziate di materiali recuperabili e dalla frazione umida con raccolte differenziate a monte, si ottiene un valore di 130.000 tonn/a pari a circa 420 tonn/gf, quantitativo pienamente compatibile con le capacità dell'impianto di Cà del Bue, attivato a partire dal 2003. Il Piano evidenzia comunque che, a livello provinciale, la discarica di Pescantina sarà esaurita nel 2006 e quella di Legnago sarà esaurita nel 2014. Da questa valutazione deriva la necessità di prevedere nel breve periodo anche per l'A.T.O. VR Est di nuove soluzioni impiantistiche, per far fronte alla necessità di conferire in discarica dei rifiuti di sovrvallo e delle scorie dell'impianto di Cà del Bue.

Il Piano provinciale ipotizza alcune soluzioni per ottimizzare la gestione attuale degli impianti di smaltimento, compresa l'individuazione di un sito di discarica negli A.T.O. VR Ovest / VR Est avente una capacità idonea per il conferimento delle scorie prodotte dall'impianto di incenerimento rifiuti, per far fronte al fermo impianto e per i rifiuti

⁸ "gf" significa "giorno feriale" e corrisponde al valore di 312 gg/anno.

residui, della capacità di almeno 130.000 tonn/anno, demandando l'assunzione delle soluzioni alle Autorità d'Ambito.

3.6 Rumore

La conoscenza dei livelli di rumore che caratterizzano un determinato territorio rappresenta un passo fondamentale per la descrizione dello stato acustico e per la definizione degli interventi di risanamento, ma anche un'importante base per la pianificazione e la programmazione territoriale ed urbanistica.

Il decreto ministeriale del 29/11/2000, utilizzando come parametro il crescente numero di cittadini sensibili agli elevati livelli di rumorosità, ha indicato l'importanza e l'efficacia delle bonifiche acustiche da realizzare.

La direttiva europea 2002/49/CE ha individuato l'esigenza di rendere disponibile una conoscenza dei livelli di inquinamento acustico degli agglomerati urbani la cui popolazione -superiore a 100.000 abitanti- è distribuita sul territorio con densità abitativa tipica delle aree cittadine.

Lo stato acustico della città può essere, quindi, definito attraverso una rappresentazione dei dati relativi alla situazione di rumore esistente.

E' stata condotta un'analisi ARPAV:

- sulle informazioni estratte dal Piano Urbano del Traffico circa la classificazione funzionale delle strade e dei flussi veicolari;
- sui dati di rumore misurati per caratterizzare le emissioni
- sulla distribuzione degli edifici e sulla distribuzione della popolazione per la città.

In base agli obiettivi di carattere generale stabiliti per questo lavoro, sono stati scelti due differenti approcci per la determinazione del rumore stradale su larga scala e quindi per la conseguente determinazione dell'esposizione della popolazione.

I livelli di rumore sono calcolati a partire da: un modello statistico basato sul fatto che vi siano notevoli affinità di livelli sonori tra strade

che abbiano le stesse caratteristiche morfologiche - funzionali; un modello analitico per il calcolo del rumore da traffico che richiede come dati di input il SEL -livello di esposizione sonora- dei singoli veicoli ed i flussi dei veicoli su una data strada. (vedi fig.1: la mappatura acustica della città fornisce una prima descrizione della criticità acustica del territorio).

I risultati dello studio condotto da ARPAV vengono proposti attraverso un sistema di indicatori ambientali classificabili secondo lo schema DPSIR che descrivono:

- le fonti di pressione;
- e pressioni acustiche;
- l'esposizione della popolazione ai livelli di rumore.

La disponibilità dei dati relativi alle pressioni -livelli sonori per ogni strada- e alla distribuzione della popolazione ripartita per strade, ha permesso la stima della percentuale di popolazione esposta a determinate fasce di rumore. In base all'attuale disponibilità di dati non si è considerata la distribuzione in altezza della popolazione immaginandola tutta esposta ai livelli calcolati a bordo strada.

Le informazioni estratte dal piano urbano del traffico di Verona hanno permesso di costruire un indicatore di esposizione al rumore da traffico stradale in ambito urbano.

L'indagine è stata condotta con un livello di dettaglio sufficiente a soddisfare obiettivi di valutazione su larga scala dell'esposizione della popolazione.

La fonte di pressione è costituita dalla rete stradale urbana. Il piano urbano del traffico (PUT)

propone una classificazione funzionalità delle strade della città (Tabella n°1). Anche se la funzionalità della strada è una variabile dai forti contenuti urbanistici si nota che essa è strettamente correlata all'importanza (numero e tipologia di veicoli) dei flussi di traffico. Le strade di Verona sono classificate attraverso uno schema su quattro livelli: strade interquartiere di primo livello, strade interquartiere di secondo livello, strade di quartiere e strade locali.

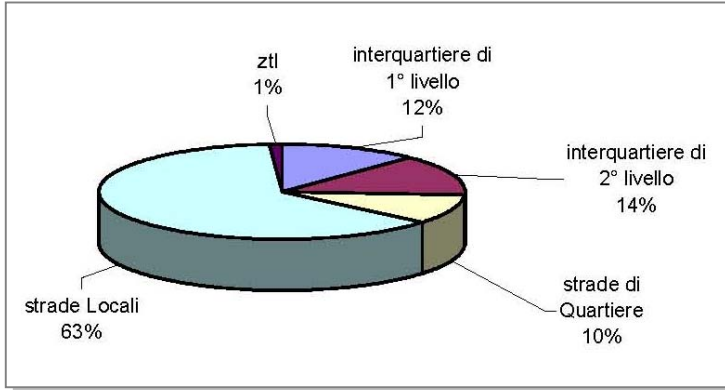
Il PUT fornisce una rappresentazione della rete stradale attraverso un grafo composto da archi collegati tra loro da un insieme di nodi. Ad ogni arco stradale è associato un flusso di veicoli equivalenti relativo

all'ora di punta di traffico (7.30-8.30). La definizione di veicolo equivalente è contestuale alla necessità di "governo del traffico" come pure la necessità di rappresentare le strade attraverso un grafo che in quanto tale non può essere sovrapposto esattamente alla reale disposizione stradale della città.

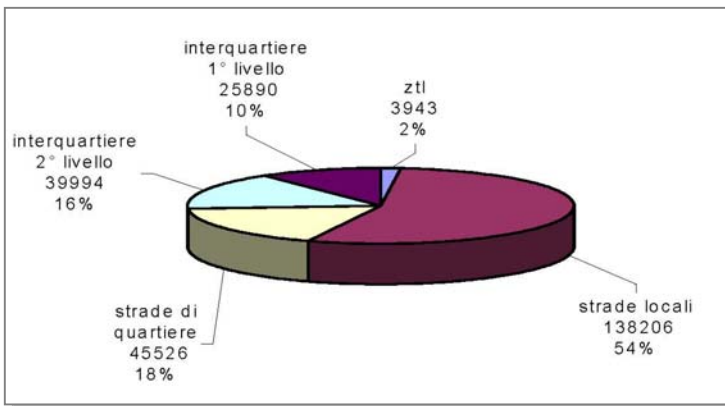
Per rendere quindi praticabile l'analisi dei livelli di rumore è stato necessario adattare ogni arco stradale alla reale distribuzione cartografica. E' inoltre risultato necessario convertire il numero di veicoli "equivalenti" in un numero di veicoli reali classificati per tipologia di veicolo (autoveicoli e mezzi pesanti).

Il dato relativo al flusso veicolare è stimato sulla base dei risultati di un modello origine - destinazione di assegnazione del traffico opportunamente calibrato attraverso un sondaggio effettuato sugli automobilisti (fonte PUT). Ogni strada è suddivisa in archi omogenei per flusso veicolare; nel caso la strada sia composta da più archi si è scelto di associare all'intera strada il flusso veicolare medio.

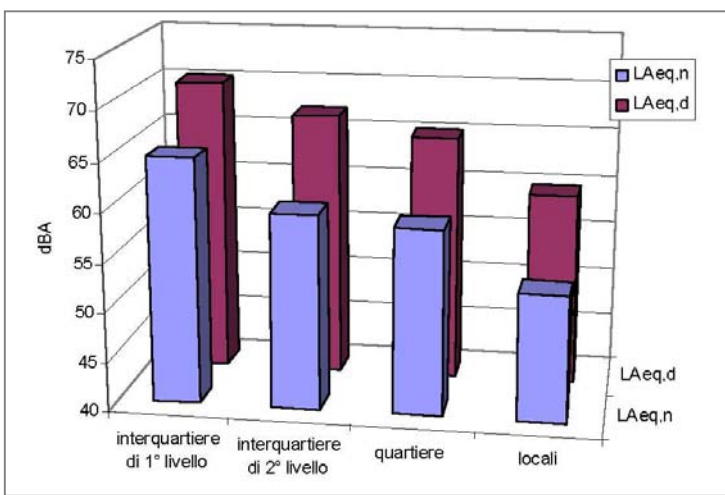
Per ogni strada il flusso reale è stimato a partire dal flusso di veicoli equivalenti e dalla percentuale di veicoli pesanti per categoria stradale. La percentuale di mezzi pesanti è ottenuta a partire da conteggi manuali di traffico effettuati per tutte le categorie stradali. Per le strade principali i conteggi si riferiscono alle 16 ore diurne mentre per le altre classi funzionali la percentuale di mezzi pesanti è ottenuta da conteggi su 15 minuti effettuati per un gran numero di strade della città.



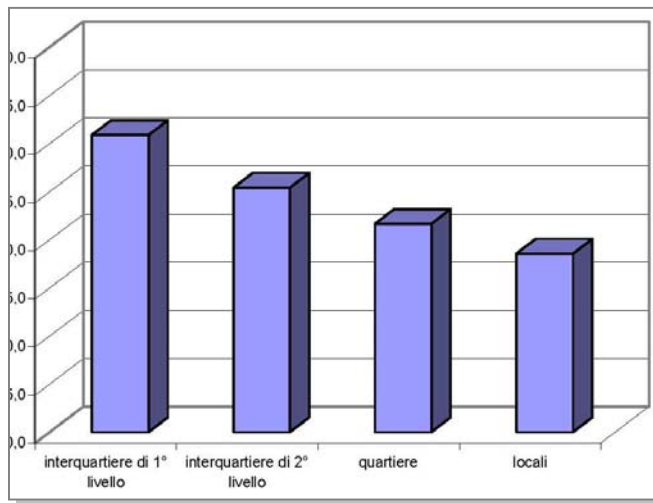
ESTENSIONE (%) DELLA RETE STRADALE PER CLASSE FUNZIONALE (100% DELLE STRADE DELLA CITTÀ).



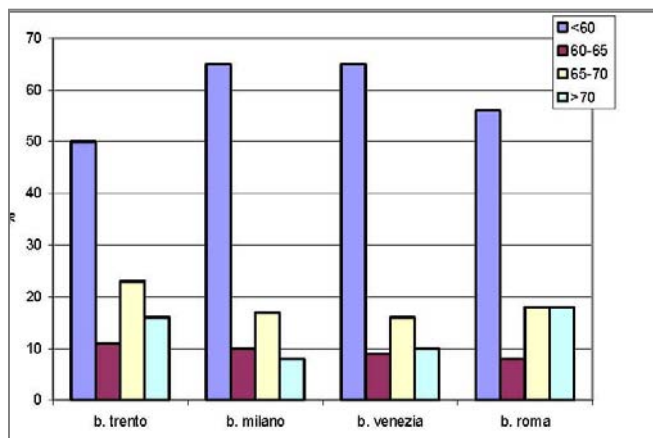
DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE IN BASE ALLA CLASSE STRADALE (100% DELLA POPOLAZIONE DELLA CITTÀ).



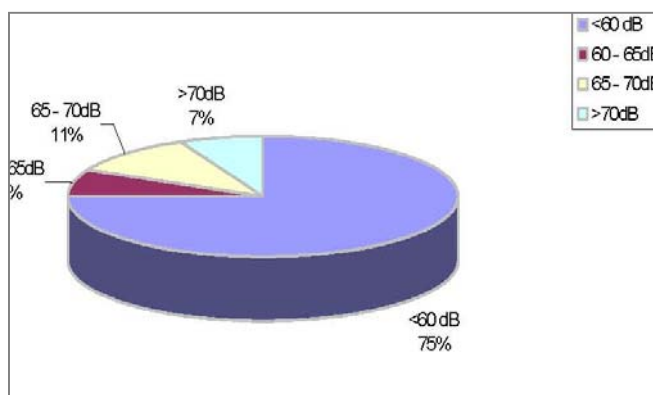
VALORE MEDIO DEL LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO E NOTTURNO MISURATO PER CLASSE STRADALE.



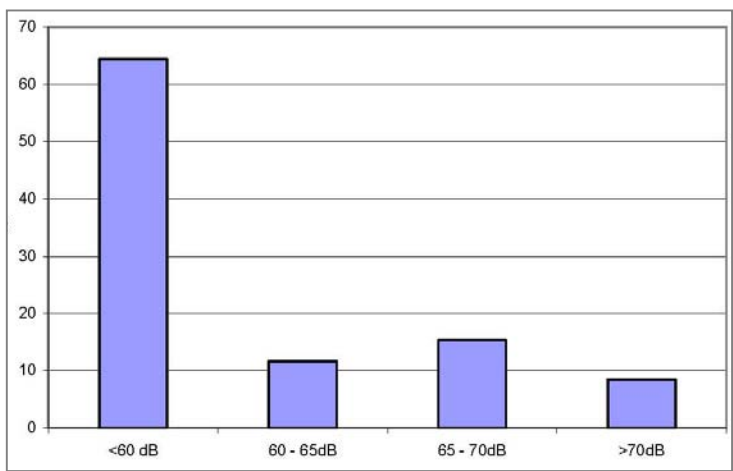
VALORE MEDIO DEL LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO STIMATO CON IL MODELLO PER CLASSE STRADALE.



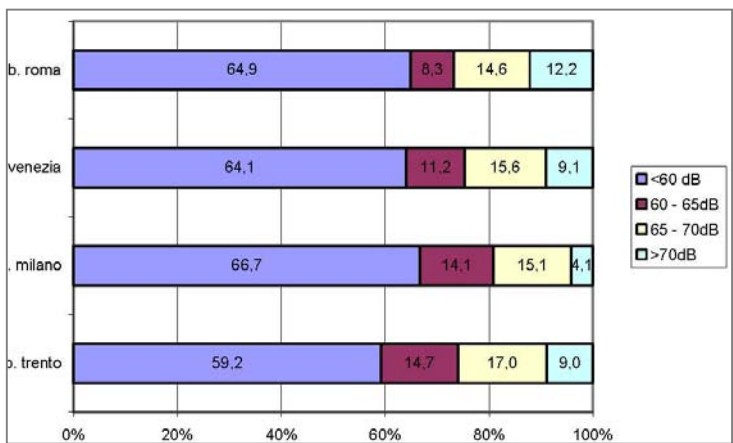
VALORE MEDIO DEL LIVELLO EQUIVALENTE DIURNO STIMATO CON IL MODELLO PER CLASSE STRADALE.



EDIFICI ESPOSTI AI LIVELLI SONORI (100% DEL TERRITORIO DELLA CITTA').



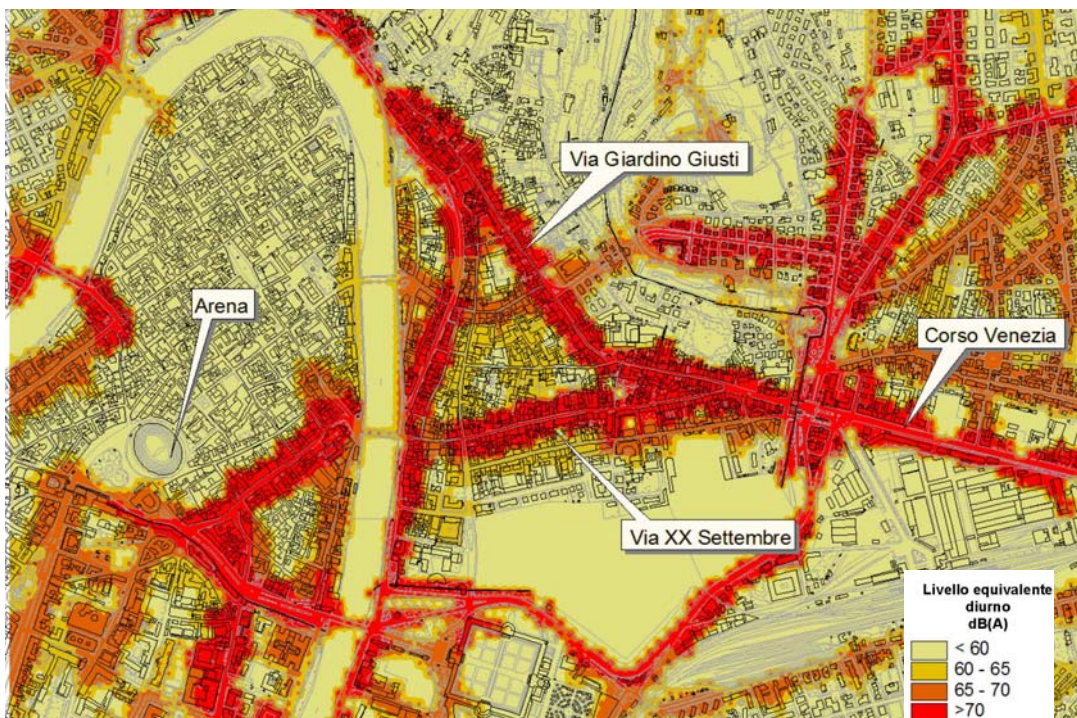
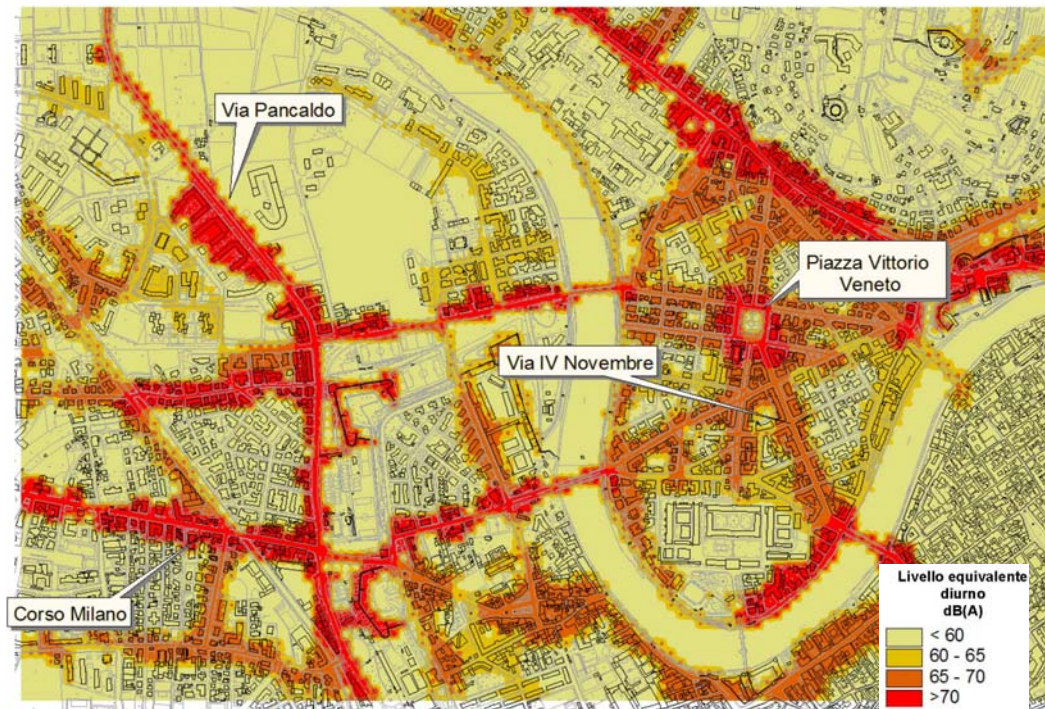
NUMERO DI PERSONE ESPOSTE A DIVERSI INTERVALLI (100 % DELLA POPOLAZIONE).

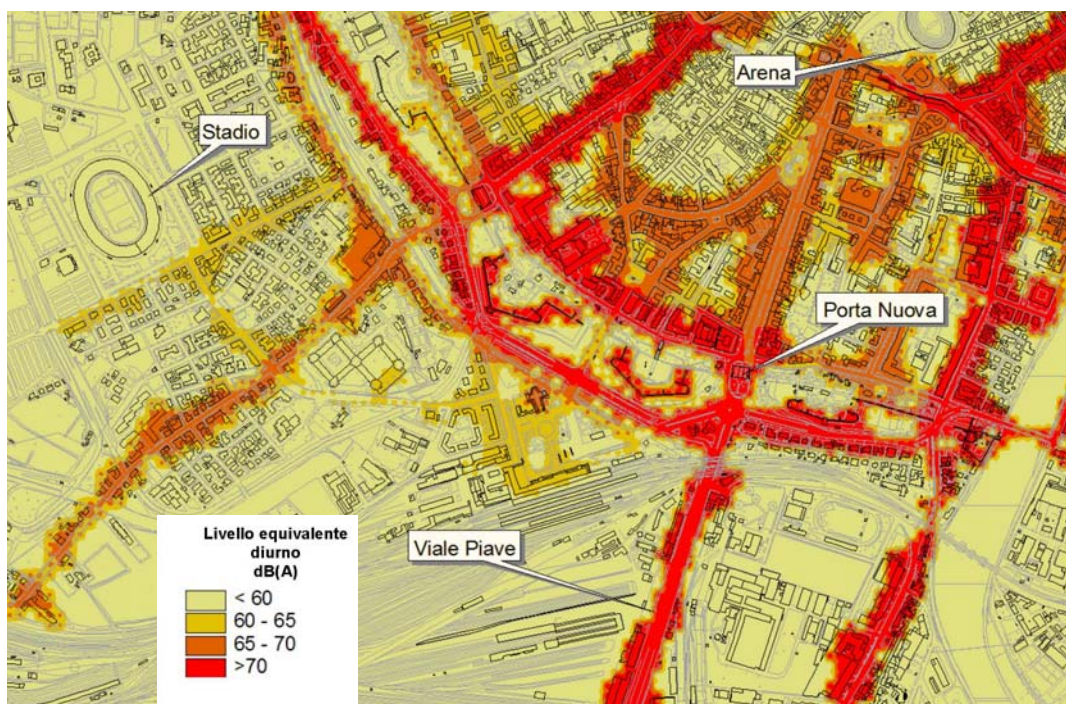


NUMERO DI PERSONE ESPOSTE A DIVERSI INTERVALLI DI RUMORE PER I QUARTIERI (75% DELLA POPOLAZIONE).

Arpav ha elaborato una serie di mappe che rappresentano su vasta scala riprodotte sotto forma di aree colorate le diverse situazioni di criticità acustica del territorio. La criticità acustica è determinata dall'insieme di edifici esposti a prefissati livelli di emissione stradale; in particolare ogni edificio acquista un valore di criticità pari al livello di rumore che interessa la facciata più esposta.

Ad ogni edificio è associato il livello di rumore corrispondente alle emissioni di maggiore esposizione generate dalla strada a cui l'edificio stesso è affacciato; il risultato non prende quindi in considerazione il versante meno esposto degli edifici.





3.7 Energia

L'accesso ai servizi energetici e un'adeguata disponibilità di energia è un requisito essenziale per lo sviluppo socio-economico, per soddisfare i bisogni umani fondamentali e per migliorare la qualità della vita. Gli effetti negativi dei sistemi energetici possono però compromettere la qualità della vita delle generazioni presenti e future. Ciò rende necessario l'impegno a compiere sforzi per assicurare che il sistema energetico evolva in modo sostenibile, sia dal punto di vista ambientale, sia da quello delle risorse finite, sia da quello socio-economico.

L'analisi relativa alla domanda di energia nel settore civile / domestico per la città di Verona, essendosi resi disponibili pochi dati, ha riguardato in realtà la caratterizzazione del solo vettore energetico "energia elettrica". Pochi i dati relativi ai consumi di energia per settore di utenza, in particolare per l'uso civile.

Per il Comune di Verona, oltre a quello di Grezzana, il collegamento alla rete elettrica nazionale, il trasporto sulle linee ad alta tensione, la trasformazione e la distribuzione nel territorio è gestita direttamente dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. La distribuzione in particolare è costituita da una capillare rete di circa 1.070 km in media tensione e 1.870 km in bassa tensione che, partendo da 10 stazioni primarie, che trasformano l'energia elettrica da alta a media tensione, utilizza circa 1.800 cabine elettriche con impianti di trasformazione in bassa tensione per la consegna ai clienti utilizzatori. Gli utenti dell'energia elettrica, dopo l'acquisizione della rete di distribuzione ENEL alla fine dell'anno 2002, assommano a circa 151.000.

Per la produzione di energia elettrica, l'azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. si avvale di centrali termoelettriche, centrali di cogenerazione, impianti idroelettrici ad acqua fluente e ad invaso.

La produzione termoelettrica è fornita dalla Centrale termoelettrica del Mincio, che si estende su un'area di 173.000 metri quadrati sulla riva destra del Mincio, in provincia di Mantova. L'attuale produzione annua di 680 gigawattora è destinata ad aumentare a seguito di rilevanti investimenti, che riguardano il completamento del progetto di potenziamento con l'adozione della tecnologia del turbogas, che ha permesso di riconvertire il processo di produzione energetica da olio combustibile a gas metano con un miglioramento del rendimento dal 36 al 56%.

Gli impianti di cogenerazione elettrica e termica sono ubicati nell'area cittadina di Verona e sono rappresentati da una serie di centrali con motori a ciclo Otto ed una centrale turbogas con caldaia di recupero per produzione di vapore e annessa turbina per la produzione di energia elettrica. Le centrali, alimentate da gas metano e dotate anche di caldaie tradizionali per la produzione di acqua calda o surriscaldata, consentono tramite una estesa rete di teleriscaldamento lo sfruttamento del calore residuo per la fornitura di calore per il riscaldamento di edifici e la produzione di acqua calda sanitaria e consentono il miglioramento del criterio di utilizzazione delle risorse energetiche non rinnovabili, come il gas naturale.

Nel territorio del comune di Verona è inoltre in funzione l'impianto idroelettrico ad acqua fluente in località Tombetta, che sfrutta l'acqua derivata dal fiume Adige tramite il canale Camuzzoni. L'impianto è stato recentemente potenziato attraverso la sostituzione di tre turbine

che risalgono al 1948, anno che vide la ricostruzione della centrale colpita dai bombardamenti. L'energia qui prodotta viene immessa direttamente nella rete di distribuzione in media tensione che si sviluppa a dedalo nel tessuto cittadino. La produzione idroelettrica a Tombetta si aggira intorno ai 40 milioni di kilowattora all'anno.

La produzione idroelettrica è assicurata anche dalla centrale di Maso Corona, nel comune di Ala (TN), che sfrutta con un salto di 657 metri l'acqua proveniente dal bacino artificiale di Spèccheri, racchiuso in alta Vallarsa (TN) tra le pendici del monte Pasubio e del gruppo del Carega.

Un ulteriore sistema idroelettrico è quello della Centrale di S. Colombano, ubicata a nord di Rovereto (TN), che sfrutta le acque del bacino del Terragnòlo.

Sistema idroelettrico

Ala - Vallarsa (TN)

- Bacino di Specchieri

- Centrale di Maso Corona

Centrale di S. Colombano

Rovereto (TN)

Centrale Termoelettrica
di Ponti sul Mincio (MN)



Centrale Idroelettrica di Tombetta

Centrale di Cogenerazione Turbogas di Borgo Trento

Centrali di Cogenerazione Ciclo ottobre

Depuratore "Città di Verona"

Impianto di Termovalorizzazione RSU di Ca' del Bue

Deposito Gas metano di Serenelli

3.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il tema sensibile delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è di certo interesse per le politiche di sviluppo intraprese dal PAT; Arpav è l'organo preposto al controllo dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio regionale (LR 32/96).

L'attività di controllo è finalizzata sia a garantire che l'impatto ambientale delle sorgenti -elettrodotti, impianti di telecomunicazione, etc ... sia compatibile con quanto previsto dalla normativa, sia a verificare complessivamente lo "stato" dell'ambiente rispetto all'inquinamento elettromagnetico.

Sia per le radiofrequenze (RF) che per le basse frequenze (ELF), l'Agenzia Nazionale svolge attività istituzionali e progettuali coordinando il catasto degli impianti di telefonia e delle linee elettriche, prevedendo le opportune forme di monitoraggio e valutando tramite gli indicatori di esposizione la situazione ambientale.

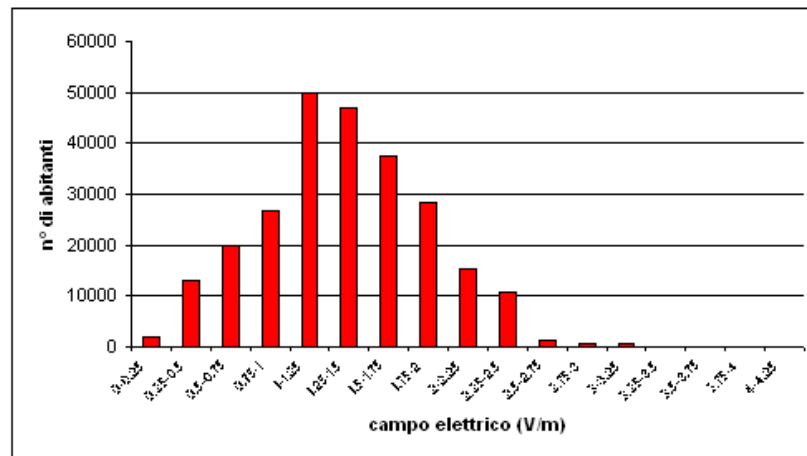
Per quanto riguarda l'**esposizione alle radiofrequenze**, l'indicatore proposto classifica la popolazione in funzione del livello di campo elettrico associato alle specifiche zone in cui la popolazione risiede all'interno del comune.

Il territorio del Comune di Verona è stato, infatti, suddiviso in base alle sezioni di censimento ISTAT del 1991, ad ogni sezione è stato assegnato il campo elettrico ottenuto mediando i valori calcolati nei punti interni alla stessa sezione.

Ogni sezione del comune di Verona è associata, quindi, ad un valore di campo elettrico e, nota la popolazione residente in ciascuna sezione, è stata costruita la distribuzione della popolazione di Verona in funzione del livello di campo elettrico generato dalle SRB a cui è esposta.

La distribuzione della popolazione secondo le classi di esposizione al campo elettrico generato dalle Stazioni Radio Base, in V/m.

La popolazione esposta si suddivide secondo una distribuzione a campana.



FONTE: ARPAV dati gennaio 2005

La mediana dei valori del campo elettrico corrisponde a 1.3 V/m. Questo significa che metà della popolazione del Comune di Verona, pari a circa 125.000 abitanti, è esposta a valori uguali o inferiori a 1.3 V/m.

Il 95° percentile è 2.3 V/m; quindi la maggioranza della popolazione (il 95%) è esposta a valori inferiori a 2.3 V/m.

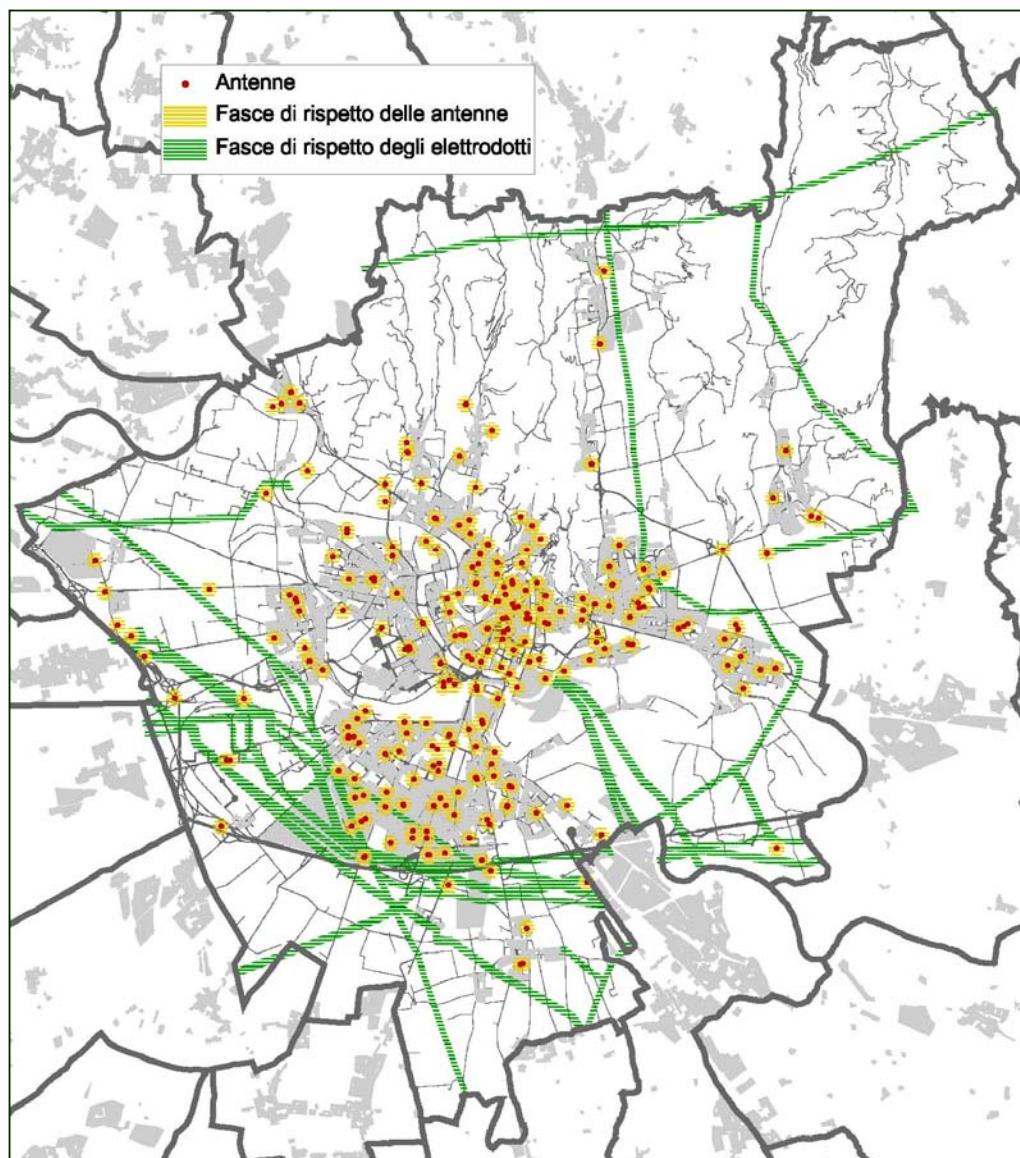
Tali dati confermano i risultati dei controlli, ossia che i valori di campo elettrico cui è esposta la popolazione sono decisamente inferiori a 6 V/m (valore di attenzione e obiettivo di qualità stabiliti dalla normativa).

Si sottolinea ancora che le stime suddette rappresentano dei valori massimi per le condizioni utilizzate nel calcolo sulla massima potenza degli impianti e sulla propagazione in spazio libero.

L'indicatore è stato calcolato considerando i soli impianti attivi nel comune di Verona, al 18/01/2005, per un totale di 212 impianti.

L'indicatore di esposizione ai campi elettromagnetici a basse frequenze classifica la popolazione in funzione del livello di campo elettromagnetico associato alla specifica zona in cui la popolazione risiede all'interno del comune, evidenziando di conseguenza la popolazione residente entro le fasce di rispetto, esso è stato testato preliminarmente sul territorio provinciale e ha permesso di stimare la popolazione esposta a valori di campo magnetico (generato dalle linee di alta tensione presenti superiori a 0,2 μ T).

Dalla consistenza dei tracciati ricadenti sul territorio comunale e dalla localizzazione degli stessi, concentrati a sud di Verona lungo tutto il corridoio autostradale (vedi cartografia seguente), si può stimare che **la percentuale della popolazione all'interno delle distanze di rispetto è dell'ordine del 2%** coerentemente con lo scenario provinciale.



In data 3/8/1999 il Ministero dell'Ambiente, con note n. 3205 e 3218, ha invitato le Regioni a censire le linee elettriche ad alta tensione

ubicare in prossimità di spazi dedicati all'infanzia (asili nido, scuole e parchi gioco) e le aziende esercenti tali linee a presentare progetti di risanamento finalizzati al raggiungimento, in corrispondenza di tali siti, di valori di induzione magnetica non superiori a 0,2 mT.

La Regione Veneto, attraverso la Direzione per la Prevenzione, ha affidato ad ARPAV il compito di coordinare il censimento con l'obiettivo di individuare le situazioni di superamento del citato valore di riferimento di induzione magnetica.

In Provincia sono stati controllati 8 siti di cui risultati positivi 4 ma nessuno in Comune di Verona.

Il Comune di Verona, con Deliberazione Consiliare n. 3 del 25/01/2002, ha approvato il vigente Regolamento per le installazioni e l'esercizio degli impianti di telecomunicazioni per telefonia cellulare (stazioni radio base).

Con il D.Lgs. 1 agosto 2003 n. 259 pubblicato in G.U. 15 settembre 2003 era stato emanato il nuovo "Codice delle comunicazioni elettroniche": tale provvedimento, attualmente vigente, recepisce alcune procedure operative già fissate dal cd. Decreto Gasparri, per il rilascio delle autorizzazioni e per le modalità di installazione.

In particolare, secondo detto Codice, gli apparati di telefonia cellulare sono da considerarsi, a tutti gli effetti, impianti di servizio pubblico e, come tali, siano installabili in qualsiasi area del territorio nazionale e soggetti alle sole limitazioni imposte dal Codice Civile, fatto salvo il rispetto dei limiti di impatto elettromagnetico.

Con successivo accordo di programma del dicembre 2003, il Ministero delle Telecomunicazioni ha stipulato un protocollo di "gestione tipo" con l'ANCI e i Gestori telefonici.

Considerato che gli apparati di telefonia sono di fatto impianti di pubblico servizio, come sopra citato, la Giunta Comunale, ha ritenuto che il sistema migliore per la gestione delle installazioni SRB, fosse quello di concertare con i Gestori di telefonia cellulare, stipulando un Protocollo d'Intesa (in appendice); pertanto con delibera n. 168 del 1 giugno 2004, si è dato mandato al Sindaco di Verona di sottoscrivere il protocollo d'intesa tra Comune di Verona e Soggetti Gestori.

Con l'accordo del 7 giugno 2004 e' stato firmato il Protocollo d'Intesa, con l'assunzione di impegni da parte dei Gestori e del Comune di Verona. Tale Protocollo prevede i seguenti punti qualificanti:

- a) individuare impianti esistenti di maggiore impatto che necessitano di essere riqualificati mediante adeguamento con impianti di minor impatto e la rilocalizzazione di circa 20 siti che garantiscano lo stesso livello di copertura e la stessa qualità del servizio
- b) il piano annuale delle installazioni
- c) preferenza di aree e immobili pubblici, al fine di favorirne la migliore collocazione sul territorio comunale con particolare riferimento alla minimizzazione dell'impatto visivo e dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici
- d) preferenza, dove tecnicamente realizzabile, di condivisione dei siti fra più gestori
- e) stipula di una convenzione con ARPAV per l'effettuazione delle valutazioni tecniche per la realizzazione del piano di localizzazione delle SRB, il controllo e la vigilanza sui livelli di emissione degli impianti;

Il gruppo tecnico, istituito con determina Direttore Generale n. 17 del 1/7/04, ha stabilito i seguenti criteri di priorità nella scelta delle aree, con la finalità di ridurre il numero di esposti e l'esposizione media dei cittadini alle emissioni elettromagnetiche:

- a) aree cimiteriali
- b) aree stradali e parcheggi
- c) uffici pubblici
- d) impianti sportivi
- e) accordo con FS per predisporre una seconda installazione sui loro impianti
- f) altre opzioni, che rispettino il principio sopracitato.
- g) Seguire la gestione delle riconfigurazioni/ricollocazioni.

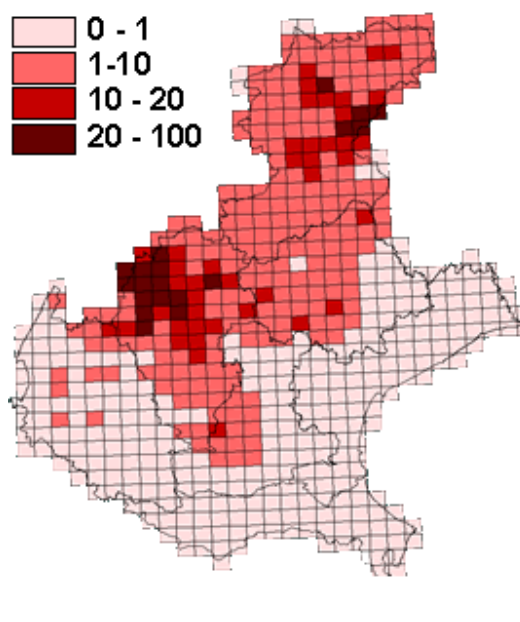
L'Amministrazione ha precedentemente svolto un lavoro relativo all'idoneità delle aree seguendo le linee guida del "principio di precauzione" ovvero scegliendo le aree che garantiscano la minore dose alla popolazione. Per il piano di sviluppo i Gestori hanno fornito la localizzazione dei siti e i dati caratteristici delle aree di ricerca. All'interno di queste, con appositi sopralluoghi effettuati dal Gruppo

Tecnico di Lavoro, sono state individuate le aree di proprietà del Comune di Verona teoricamente disponibili, sia per gli impianti esistenti "più problematici" che per i nuovi, cercando di scegliere nell'area identificata la migliore soluzione rispetto alla eventuale collocazione in aree private, anche sotto il profilo della mitigazione dell'impatto visivo con particolare attenzione all'ambiente storico, nel rispetto delle normative del Regolamento Comunale.

E' stata stipulata per il piano di localizzazione delle SRB, una convenzione con ARPAV per l'effettuazione delle valutazioni tecniche preventive la quale ha verificato:

- per i siti privati il rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente;
- per i siti pubblici oltre alla verifica del rispetto dei limiti vigenti anche il fatto che deve essere garantito il minor impatto alla popolazione rispetto a qualsiasi altro sito privato presente nell'ambito di ricerca;
- per tutti i siti ha programmato le misure di controllo, se risultano valori tecnici superiori ai 3 V/m

Il Comune di Verona non rientra nell'elenco ARPAV dei Comuni interessati dai monitoraggi per le radiazioni causate dal radon e sempre secondo indagine ARPAV rientra nella classe dei Comuni nei quali si è registrato superamenti dell'ordine delle dieci abitazioni massime interessate da un livello di radiazioni pari a quello di riferimento dei 200 Bq/mc stabiliti dalla delibera regionale n. 79 del 18/01/2002.



3.9 Ecosistemi

Il sistema ambientale comunale in cui - in posizione pressoché centrale - si colloca il nucleo insediativo urbano, si caratterizza per la notevole eterogeneità ecosistemica dovuta alla particolare collocazione geografica ed ad un'escursione altitudinale che va dai 30 m della pianura, agli oltre 600 m della zona pedemontana.

Gli elementi principali di tale sistema sono le dorsali collinari, che contornano la città a nord, il fiume Adige, lungo le cui rive si è sviluppato il centro storico della città, e la pianura a sud del corso del fiume.

Le dorsali collinari, propaggini terminali dell'Altopiano lessineo, presentano una fisionomia naturale che ripropone quella del più vasto ambito della collina veronese, esteso dalla Val d'Adige al Torrente Alpone. Tale fisionomia consiste fundamentalmente nell'alternanza di aree boscate e di praterie aride (i cosiddetti "vegri" della tradizione popolare). I connotati distintivi di tali formazioni vegetali sono sintetizzabili nella termofilia e xerofilia, soprattutto nelle porzioni territoriali meno elevate ed esposte a mezzogiorno. Tali caratteri della vegetazione naturale - e di quella coltivata - sono in relazione con le particolarità geologiche e climatiche, che determinano la presenza di condizioni ecologiche tipiche dei climi submediterranei.

Gli uliveti ne sono l'espressione colturale più significativa. Essi si estendono - eccezione nell'ambito pedemontano alpino - fino a circa 400 m di quota.

Le unità ambientali di maggior interesse possono essere in tal modo descritte:

- le **aree boscate** distinte nelle formazioni termofile delle dorsali a *Fraxinus ornus* (orniello), *Quercus pubescens* (roverella), *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), che sfumano nelle zone più fresche ed umide verso tipi più mesofili, costituiti principalmente da *Carpinus betulus* (carpino bianco), fino ad aree boscate marcatamente mesofile, tipiche delle incisioni vallive, con presenza di carpino bianco (*Carpinus betulus*), *Corylus avellana* (nocciolo), *Sorbus torminalis* (ciavardello), *Ligustrum vulgare* (ligustro), *Taxus baccata* (tasso);

- le praterie aride delle dorsali più basse ed esposte a mezzogiorno definite da Magistretti e Ruffo (1959) "oasi xerothermiche", per le particolari caratteristiche geoclimatiche e biologiche che le caratterizzano. A queste si aggiungono le aree un tempo coltivate, oggi abbandonate e destinate ad un processo di rinaturazione e rimboschimento che passa anche attraverso la formazione di praterie aride. Tali formazioni ricondotte all' habitat di interesse comunitario "formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuca-Brometalia*)" hanno contribuito alla designazione dell'area dei vaj Borago e Galina quale Sito di Interesse Comunitario. Tuttavia la presenza documentata di più specie di orchidee potrebbe suggerire l'ulteriore riconoscimento a tali habitat dell'attributo di "Habitat Prioritari" data "l'eccezionale fioritura di orchidee", del quale la Comunità Europea riconosce un'importanza particolare per l'area di distribuzione naturale e per il rischio di estinzione
- i prati umidi destinati allo sfalcio, attualmente in forte regressione per gli interventi discontinui, sono caratterizzati da numerose specie di leguminose e graminacee
- le coniferazioni risalenti agli anni '50 (es. Monte Ongarine fra Avesa e Quinzano). Tali formazioni, estranee all'ambiente fitoclimatico locale, spesso non diradate con tempestività e coetanee, sono costituite prevalentemente da: *Pinus nigra* (pino nero) *Cupressus sempervirens* (cipresso), *Pinus halepensis* (pino d'Aleppo), *Cedrus atlantica* (cedro atlantico) e *Pinus pinea* (pino domestico). La scarsa adattabilità alle locali condizioni ecologiche determina vari fenomeni di sofferenza per tali nuclei boscati, quali le infestazioni del lepidottero *Taumatopea pityocampa* (processionaria del pino), ed altre come quelle ad opera di altri artropodi parassiti come i coleotteri *Hylobius abietis* e *Blastophagus piniperda*. I cipressi sono in molti casi attaccati dal fungo *Coryneum cardinale*.

Le dorsali collinari sono incise dai torrenti (progni): da ovest verso est, di Quinzano, Borago, Galina, Valpantena, Squaranto. Le opere di sistemazione dei versanti - pregevole esempio di prevenzione di rischio idrogeologico - rappresentate principalmente da muri a secco ("marogne"), costituiscono, oltre che elementi di valore architettonico,

interessanti microambienti, a cui sono legate numerose specie vegetali, in grado di contribuire alla biodiversità dei siti. La presenza di animali e piante stenomediterranei – a distribuzione limitata alla regione mediterranea, ed a regioni diverse ma caratterizzate dai medesimi principali caratteri climatici – costituisce indubbiamente, come rilevato da Magistretti & Ruffo (1959), il maggior fattore di rilievo faunistico dell'area vasta in esame.

Di seguito sono riportate le specie di invertebrati segnalate per l'area.

SPECIE ANIMALI STENOMEDITERRANEE:

Dermatteri

1. *Euborellia moesta* : Torricelle

Eterotteri

2. *Holotrichius denudatus*: Torricelle
3. *Oncocephalus pilicornis*: Torricelle
4. *Dicranocephalus setulosus*: Torricelle – Ongarine
5. *Centrocoris spiniger*: Ongarine
6. *Rhyparochromus saturnius*: Ongarine
7. *Graphosoma semipunctatum*: Torricelle
8. *Codophila varia*: Torricelle

Coleotteri

9. *Ditonus clypeatus*: Ongarine
10. *Acinopus picipes*: Torricelle
11. *Licinus silphoides* : Torricelle
12. *Lamprias fulvicollis* : Ongarine
13. *Scarabaeus affinis* : Ongarine – Torricelle (estinto)
14. *Scarabaeus pius* : Ongarine (estinto)
15. *Crioceris paracenthesis* : Torricelle
16. *Chrysolina grossa* : Torricelle, Ongarine
17. *Chrysolina americana*: Ongarine – Torricelle
18. *Otiorhynchus alutaceus*: Ongarine
19. *Brachycerus lutosus*: Torricelle
20. *Anisorrhynchus barbatus* : Torricelle
21. *Nyssia florentina* : Torricelle

SPECIE ANIMALI ENDEMICHE ESCLUSIVE DELL'AREA:

Lathrobium pinkeri: Vajo Borago – Vajo Galina
Niphargus canui: Cava "Il Busetto" Quinzano

GROTTE CON SPECIE ANIMALI TROGLOBIE:

Niphargus canui: Cava "Il Busetto" Quinzano (specie endemica di questa cavità)
Androniscus degener: La Grottona , Avesa – Grotta Costa del Buso, Quinzano (specie endemica ristretta).

La mediterraneità del contesto pare ulteriormente accentuarsi negli ultimi decenni. A riprova di ciò si riporta (Ruffo, comunicazione verbale) il caso del coleottero crisomelide *Chrysolina americana*, osservato per la prima volta nel Veronese a partire dagli anni '80 ed oramai molto diffuso sulle piante ospiti di rosmarino e lavanda.

Le specie endemiche sono indicatrici dell'interesse biogeografico dei siti e della loro significatività ambientale.

Nel sito in esame sono presenti due specie endemiche: un crostaceo anfipode di acque sotterranee, *Niphargus canui* (cava "il Busetto" a Quinzano), ed un coleottero stafilinide endogeo, *Lathrobium pinkeri* (nei vaj Borago e Galina).

Con il diffuso carsismo dell'area considerata sono in relazione le numerose cavità, alcune anche accessibili all'uomo. Le varie ricerche in tali ambienti (vedi a tale proposito Caoduro et alii, 1994) hanno portato a conoscenza dell'esistenza di altre interessanti specie endemiche ristrette, quali *Troglojulus boldorii* (cava "il Busetto", Quinzano), *Androniscus degener* (la Grottona, Avesa e Grotta Costa del Buso, Quinzano).

Gli anfibi sono rappresentati da *Triturus vulgaris* (tritone punteggiato), e *Salamandra salamandra* (salamandra pezzata), molto comuni nei vaj.

L'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), specie inclusa nell'allegato II della Direttiva Habitat, era un tempo molto comune, ora risulta molto rarefatta. Il rospo comune *Bufo bufo* è reperibile ai margini delle aree boscate, in condizioni di elevata umidità ed il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) al margine dei prati aridi.

Piuttosto comuni anche raganella (*Hyla arborea*), rana verde (*Rana gr. esculenta*) e rana agile (*Rana dalmatina*).

Fra i rettili si segnalano (Ruffo, 1960): ramarro (*Lacerta viridis*), lucertola (*Podarcis muralis*), orbettino (*Anguis fragilis*), biacco (*Coluber viridiflavus carbonarius*), biscia dal collare (*Natrix natrix*), colubro liscio (*Coronella austriaca*), vipera comune (*Vipera aspis*).

Nel complesso la fauna ornitica, molto studiata nella zona (De Franceschi, 1989, 1991; Sighele & Bombieri, 2002), comprende circa un centinaio di specie legate alle aree boscate, alle praterie, alle pareti scoscese in corrispondenza dei vaj.

Le unità ambientali di riferimento per tali specie possono essere in tal modo schematizzate (De Franceschi, 1989):

1. cedui misti invecchiati, con presenza – fra gli altri – di cinciarella (*Parus caeruleus*), cinciallegra (*Parus major*), cincia mora (*Parus ater*), picchio muratore (*Sitta europaea*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), sparpiero (*Accipiter nisus*), poiana (*Buteo buteo*), upupa (*Upupa epops*), capinera (*Sylvia atricapilla*), rampichino (*Certia brachydactyla*)
2. cedui termofili, ove si rinvenivano: cinciarella (*Parus caeruleus*), cinciallegra (*Parus major*), cincia mora (*Parus ater*), picchio muratore (*Sitta europaea*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), sparpiero (*Accipiter nisus*), poiana (*Buteo buteo*), upupa (*Upupa epops*), cuculo (*Cuculus canorus*)
3. giovani fustaie artificiali di conifere: cinciallegra (*Parus major*), cincia mora (*Parus ater*), cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), fringuello (*Fringilla coelebs*), crociere (*Loxia curvirostra*), cuculo (*Cuculus canorus*), upupa (*Upupa epops*), rampichino (*Certia brachydactyla*)
4. aree coltivate, prati e consociazioni ruderali: cinciarella (*Parus caeruleus*), cinciallegra (*Parus major*), cincia mora (*Parus ater*), torcicollo (*Jynx torquilla*), rigogolo (*Oriolus oriolus*), poiana (*Buteo buteo*), gheppio (*Falco tinnunculus*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), rondone (*Apus apus*), picchio verde (*Picus viridis*), picchio rosso maggiore (*Picoides major*), allodola (*Alauda arvensis*), rondine (*Hirundo rustica*), balestruccio (*Delichon urbica*), zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), zigolo nero (*Emberiza cirius*).
5. pareti rocciose sovrastanti i boschi ed il fondo dei vaj di Quinzano, Borago e Galina. Si segnalano: gheppio (*Falco tinnunculus*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), cor (*Falco peregrinus*), lodolaio (*Falco subbuteo*), cinciallegra (*Parus major*), passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*), passera mattugia (*Passer montanus*), , rondone (*Apus apus*), rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), rondine (*Hirundo rustica*), balestruccio (*Delichon urbica*), codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), pigliamosche (*Muscicapa striata*)

Di tali specie fra le nidificanti si citano (Sighele & Bombieri, 2002): corvo imperiale, gheppio, civetta, allocco, succiacapre.

Sono stati avvistati (Sighele & Bombieri, l.c.): aquila reale, gufo reale.

L'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) è specie legata alle oasi xerothermiche e, come tale, diffusa nel sito in esame. Secondo De Franceschi (1991) verso la fine degli anni '70 essa era segnalata solo per poche stazioni nel Veronese. Ora essa è diffusa sostanzialmente a tutta la collina veronese, oltre che alla fascia collinare gardesana.

La sua distribuzione corrisponde geograficamente a quella dell'ulivo.

Negli oliveti - anche abbandonati - nidifica il torcicollo (*Jynx torquilla*) e vi è frequente anche l'upupa (*Upupa epops*).

Nei rimboschimenti di conifere nidifica la cincia mora (*Parus ater*), normalmente diffusa a quote superiori.

Il codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), i cui nidi si trovano nelle pareti rocciose dei vaj Borago e Galina, nidifica anche in città, sopra il teatro Romano.

Anche la quaglia (*Coturnix coturnix*), in notevole rarefazione, nidifica nelle praterie fino ad oltre 1000 m di quota.

Nel corso del periodo migratorio, numerose specie (beccaccia, *Scolopax rusticola*, diversi turdidi ed altri passeriformi) sostano nelle aree boscate. I mammiferi segnalati nell'area appartengono a varie specie, legate alla diversità degli habitat presenti. Fra essi si indicano: il riccio (*Erinaceus europaeus*), il toporagno comune (*Sorex araneus*), talpa (*Talpa europaea*), abbastanza comuni ai margini dei boschi, nei coltivi e nei prati.

La lepre comune (*Lepus capensis*) frequente in passato, ora è in forte rarefazione a causa delle modificazioni ambientali e della caccia.

Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) è localmente presente nei nuclei boscati mesofili in corrispondenza dei vaj. Nei medesimi ambienti è presente l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*). Il ghiro (*Glis glis*) ed il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) si rinvencono soprattutto nelle aree boscate termofile, dove pure è presente - come nei coltivi - il topo selvatico (*Apodemus agrarius*).

Fino ai centri abitati scende talora la volpe (*Vulpes vulpes*) - abbastanza comune - mentre il tasso (*Meles meles*) è più raro, ma anche più schivo.

Una certa diffusione caratterizza la donnola (*Mustela nivalis*) e la faina (*Mustela foina*).

L'ambito fluviale atesino, se pure largamente privato di elementi di naturalità a causa degli interventi di regimazione idraulica e della diffusa antropizzazione, conserva tuttavia nuclei seminaturali anche consistenti, ove, se pure secondariamente, si sono insediate formazioni vegetali riparie e retroriparie che occorre mantenere e riqualificare anche per il loro ruolo di filtro nei confronti dell'inquinamento diffuso.



fig. – il corso cittadino dell'Adige

Nel complesso la copertura vegetale naturale dell'ambito è notevolmente ridotta nei confronti della situazione documentata fino ai primi decenni del secolo scorso, quando, sia a monte, sia a valle della città si estendevano estesi nuclei boscati, anche di dimensioni cospicue. Si pensi al Bosco Mantico, di cui si hanno ridottissimi resti, e ai boschi fluviali maggiormente estesi a valle del centro cittadino, soprattutto in corrispondenza dell'area ribassata di San Michele. Il "Bosco del Mantico" era, secondo Goiran (1897), un quercu-carpineto planiziale, in cui la presenza della farnia e di altri elementi mesofili era indicativa di una certa umidità del suolo. Il disboscamento e la coltivazione dei terreni, ha forse determinato l'abbassamento della falda con conseguenti modificazioni della condizione dei suoli. Oggi nell'area permangono esigui nuclei a *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Ruscus aculeatus*. La permanenza di alcuni esemplari di farnia e l'assenza di roverella, elemento tipicamente termofilo, starebbe a testimoniare la presenza di un certo grado di umidità residua.

Andando verso valle, in seguito all'abbassamento del piano di campagna, si determina la progressiva scomparsa degli elementi termofili sopra elencati. Già nel nucleo boscato a valle della Diga del Chievo, scompare *Ostrya carpinifolia* e risultano scarsamente

rappresentati *Fraxinus ornus* e *Celtis australis*, mentre vi si rinvengono *Salix alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *P. tremula*.

A valle della città, permangono alcuni nuclei boscati, di cui il più consistente è quello dell'Isola del Pestrino, caratterizzato da un modesto grado di antropizzazione, e presenza di *Populus tremula*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*. Analoga composizione presenta l'altro nucleo boscato, in destra idrografica, immediatamente a valle della diga di Santa Caterina.

Un soprassuolo boschivo di un certo interesse naturalistico, se pure in parte artificiale, è quello rinvenibile nel Parco della Villa Bernini Buri. Si tratta di una formazione che conserva elementi delle antiche foreste planiziali, quali *Quercus robur* e *Carpinus betulus*.

La vegetazione strettamente acquatica è praticamente assente dal corso dell'Adige (Bianchini, et alii, 1998). Sembrano totalmente scomparsi i generi *Carex*, *Eleocharis*, *Nymphaea*, *Sagittaria* e *Typha*. Aree limitate tra la zona del Boschetto e la diga di Santa Caterina sono occupate da cenosi a cannuccia (*Phragmites australis*).

E' da rilevare come l'isola del Pestrino rappresenti, nel tratto di fiume considerato, l'unica complessa morfologia fluviale sopravvissuta agli interventi di sistemazione idraulica di difesa dalle piene. Essa costituisce inoltre un biotopo di notevole interesse naturalistico, testimoniato dal fatto che l'Amministrazione della Provincia di Verona ha istituito su di essa un' oasi di protezione della fauna e della flora. In seguito a questo provvedimento la pratica venatoria e le periodiche ceduzioni del soprassuolo sono state definitivamente sospese. Sono presenti: *Salix alba*, *Salix triandra*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, *Populus canescens*, *Acer campestre*, *Ulmus laevis*, *Ostrya carpinifolia*, *Tilia cordata*, *Platanus acerifolia*, *Fagus sylvatica*. Quest'ultima specie, tipica dell'orizzonte montano, è presente con un singolo individuo, originato probabilmente da un seme trasportato sull'isola da una delle periodiche piene del fiume. Sono anche presenti specie alloctone quali *Broussonetia papyrifera*, *Ailanthus glandulosa*, *Gleditschia triacanthos* e *Robinia pseudoacacia*. Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi della vegetazione, oltre alla drastica diminuzione dell'estensione, le formazioni relitte risultano sottoposte ad elevata pressione antropica: errate misure gestionali, tagli indiscriminati, discariche abusive.

Fra la fauna invertebrata, indubbiamente i macroinvertebrati bentonici rivestono un ruolo fondamentale nei processi di analisi e monitoraggio qualitativo.

Come osservato sulla base delle indagini del Museo di Storia Naturale di Verona (1986), i popolamenti bentonici campionati a monte ed a valle della città testimoniano di una situazione di degrado maggiore nella stazione a Bosco Buri (a valle), anche probabilmente a causa della parziale regolazione delle rive e della localizzazione a valle di un'importante derivazione a scopi idroelettrici.

Anche la fauna vertebrata risente in modo cospicuo delle condizioni del tratto di fiume considerato e dell'assetto dei territori circostanti.

Per quanto riguarda la fauna ittica, il tratto di fiume che scorre in territorio comunale è classificato come "zona a trota e temolo" , e come "zona a barbo", più a valle. Il popolamento ittico è caratterizzato dalla dominanza del barbo e del cavedano (Campaoli, 1992). E' inoltre abbondante anche la trota fario, immessa a scopi di pesca sportiva. Risulta molto rara la trota marmorata, specie di allegato II della DIR92/43/CE, un tempo relativamente comune, ed anche la lampreda padana, altra specie di allegato, è in grave rarefazione. Si segnala inoltre la notevole rarità di altre specie indigene, un tempo abbondanti: storione, cobite barbatello, gobione, sanguinerola, temolo e scazzone, la cui notevole diminuzione è imputabile in gran parte alle estese artificializzazioni dell'alveo ed alla presenza di vari sbarramenti che rendono impossibile la risalita dei pesci ai siti riproduttivi. Ciò è penalizzante per varie specie. Secondo Confortini (1999) anche l'alosa un tempo risaliva l'Adige sino a Ceraino, mentre oggi risulta bloccata nelle sue migrazioni a valle di Pontoncello (San Giovanni Lupatoto). Ovviamente anche la qualità non buona dell'acqua concorre alla penalizzazione dell'ittiofauna.

Tutte le specie di Anfibi segnalate per l'ambito sono in diminuzione a causa della riduzione delle aree favorevoli alla riproduzione, del traffico automobilistico notturno e soprattutto in conseguenza dell'inquinamento delle acque, dell'uso di mezzi meccanici per la preparazione del terreno agricolo e dell'irrorazione massiccia di sostanze chimiche.

La maggior parte delle specie è costretta a frequentare le pozzanghere che si formano sulle strade bianche con l'irrigazione o dopo i temporali

e ad utilizzare per riprodursi anche le poche superfici d'acqua, spesso temporanee, esistenti al margine dei campi, dei parchi e dei giardini.

Tuttavia, nei fossi, lungo i canali e le rive del fiume Adige vivono ancora alcune specie interessanti:

- Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*): non comune e localizzato in poche pozze con acque pulite a nord della città;
- Tritone crestato (*Triturus carnifex*): comune nelle zone con acque stagnanti durature che fiancheggiano il fiume;
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*): è abbastanza facile osservarlo in primavera, in prossimità delle rive ciottolose e inerbite a sud della città;
- Rospo comune (*Bufo bufo*): meno frequente di un tempo sia lungo il fiume sia soprattutto nelle aree soggette a colture intensive. All'inizio della primavera, spesso si osservano soggetti schiacciati dalle automobili sulle strade;
- Raganella (*Hyla arborea*): è una specie ancora comune che si sente cantare in primavera ovunque ci sia qualche vaso d'acqua, sulle rive dei fossi, dei canali e del fiume;
- Rana verde (*Rana esculenta*): in forte diminuzione ovunque soprattutto a causa dell'uso indiscriminato di biocidi e del conseguente inquinamento;
- Rana agile (*Rana dalmatina*): poco comune, in pianura si ritrova talvolta in prossimità di risorgive e fontanili;
- Rana di Lataste (*Rana latastei*): meno frequente della specie precedente; raramente si incontra qualche individuo fra la vegetazione riparia lungo l'asta fluviale e i corsi d'acqua con rive naturali.

Secondo De Franceschi (1992) le specie di Mammiferi nell'area di pertinenza fluviale sono relativamente poche, e fra queste molte sono comuni anche alle aree agricole contermini. Fra esse l'Autore ricorda il riccio (*Erinaceus europaeus*), il toporagno (*Sorex araneus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), la talpa (*Talpa europea*), l'arvicola (*Arvicola terrestris*), il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), il ratto nero (*R. rattus*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*) e la volpe (*Vulpes vulpes*). La lepre (*Lepus*

europaeus) non è comune, ma a volte è contattabile nelle golene coltivate, sia a nord, sia a sud della città.

Lungo l'Adige sono state censite 103 differenti specie di uccelli per la maggior parte presenti lungo le rive alberate e nelle zone aperte provviste di copertura vegetale (De Franceschi, 1991).

Alcune specie nidificanti:

- Tuffetto (*Podiceps ruficollis*), tipico di luoghi dove la vegetazione consente un sicuro riparo per la costruzione del nido.
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), piccolo airone caratteristico di canneti e sponde fluviali ricche di vegetazione.
- Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), presente in ambienti palustri, piccoli laghi e slarghi fluviali, canali con margini ricoperti da vegetazione. Predilige i canneti per la costruzione del nido.
- Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), trova il suo habitat ideale nella folta vegetazione erbacea (graminacee, ortiche e canne), al margine di fiumi e paludi e corsi d'acqua in generale.
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), l'habitat tipico di questa specie è rappresentato dai canneti, dalle paludi con cespugli ed alberi sparsi e dalle distese di Tifa (*Tifa latifolia*) con Salici.
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*), presente lungo fiumi, torrenti, laghi, canali, pozze d'acqua e stagni. Il nido è ottenuto scavando gallerie lungo gli argini sabbiosi.
- Germano reale (*Anas platyrhynchos*), presenta un habitat acquatico molto vario, che può comprendere specchi d'acqua di diversa grandezza e tipo, fiumi, stagni, paludi e pianure irrigate. Il nido viene predisposto sul terreno, in cavità di alberi o in nidi abbandonati da altri uccelli.
- Ballerina bianca (*Motacilla alba*), è molto comune nelle zone aperte, coltivi, zone urbane soprattutto in prossimità dell'acqua. Nidifica in cavità di muri, tettoie, praterie, dune, mucchi di legna, vecchi nidi di altri uccelli, nidi artificiali.
- Topino (*Riparia riparia*), presente negli ambienti fluviali, cave di sabbia e ghiaia con accumulo di materiale estratto, campagne con specchi d'acqua. Forma colonie popolose scavando piccoli tunnel nelle ripe sabbiose e nella ghiaia.

Alcune specie migratorie:

- Canapiglia (*Anas strepera*), ricerca le acque dolci orlate di vegetazione palustre, stagni, prati abbondantemente inondati, grandi fiumi con la corrente molto lenta.
- Moretta (*Aythya fuligula*), è presente in laghi profondi con canneti attorno e specchi d'acqua minori. Durante l'inverno frequenta acque aperte o prive di vegetazione lungo le sponde.
- Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), l'habitat tipico è rappresentato dagli stagni e dai laghi d'acqua dolce anche poco profondi, preferibilmente ricchi di vegetazione.
- Garzetta (*Egretta garzetta*), è la specie più frequente delle acque salmastre.
- Airone bianco (*Egretta alba*), vive in prossimità dell'acqua dolce, dove l'acqua è poco profonda. Frequenta laghi, paludi, prati e pascoli umidi. Durante la migrazione e d'inverno si insedia sugli estuari e nelle lagune salmastre.
- Airone rosso (*Ardea purpurea*), preferisce le zone temperate e si trova nelle paludi d'acqua dolce con vegetazione densa, lungo i canali, nei canneti.
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*), comunemente lo si ritrova in pianure allagate, paludi, stagni, risaie, rive di fiumi e stagni.
- Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), lungo fiumi e torrenti di collina, margini di laghi.

Da tali dati si evince che la maggior parte delle specie nidificanti si rinvencono lungo le rive alberate e nelle zone aperte ma con presenza di vegetazione, anche se coltivata. Minori presenze nelle fasce a canneto. Ciò dipende secondo De Franceschi (l.c.), dalla tipologia delle specie contattate in tali ambienti, che sono in genere migratrici estive (passeriformi) e svernanti (anatidi, rapaci e laridi).

Lo stesso Autore osserva che le comunità di uccelli risultano più complesse in rapporto alla diversità ambientale dei siti. Ciò è esemplificato dalla situazione dell'Isola del Pestrino, ove si riscontra la massima diversità specifica dell'ambito.

Ciò è determinato dalla presenza, in uno spazio relativamente ristretto, di microambienti diversificati. Le due porzioni a maggiore naturalità - a monte ed a valle della città - con gli ambiti del Chievo, di Corte Molon ed aree agricole contermini, del Boschetto, delle "Basse di S. Michele", dell'Isola del Pestrino, del Bosco Buri e del Lazzaretto, costituiscono un

insieme di notevole valore ambientale, soprattutto in considerazione della loro collocazione urbana.

Fondamentale risulta essere il loro ruolo quale sistema di mitigazione ambientale. La porzione pianiziale del territorio comunale, che corrisponde alla alta e media pianura, è quella che conserva in minor misura elementi di naturalità residua.

In essa, infatti, si sono maggiormente diffuse le attività produttive agricole ed industriali, con profonda trasformazione delle originarie fisionomie del paesaggio. Un'intensa attività di escavazione ha notevolmente alterato l'assetto territoriale. Lembi naturali o seminaturali relitti sono rappresentati dalle risorgive e dai corsi d'acqua da esse originati.

Esse rappresentano biotopi di notevole significato naturalistico per l'importante funzione di serbatoi di biodiversità svolta in contesti ad elevata antropizzazione.

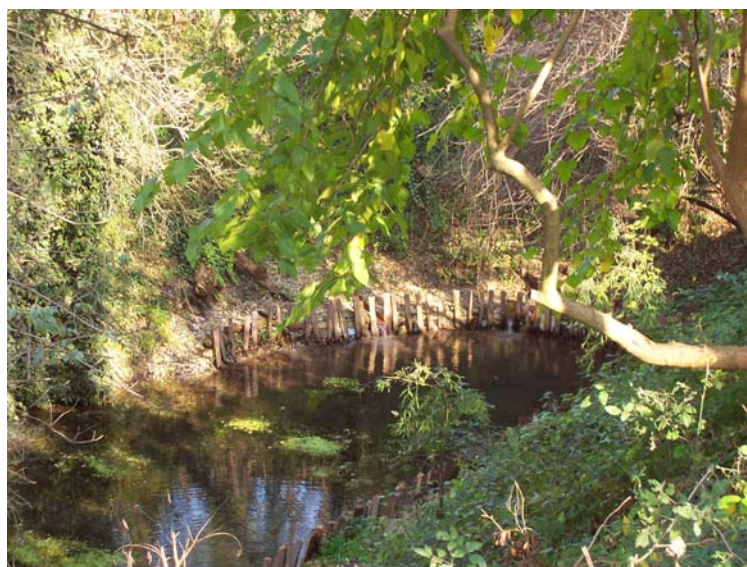


fig. – risorgiva "la Bova", presso Cadidavid

Sulla base di un'indagine commissionata dalla Provincia di Verona (Modena et alii, 2002), è risultato tuttavia che le polle di risorgiva presenti nel territorio comunale si trovano in condizioni di prevalente degrado, cui occorre porre rimedio, anche in ragione della estrema fragilità e valenza naturalistica di questi biotopi.

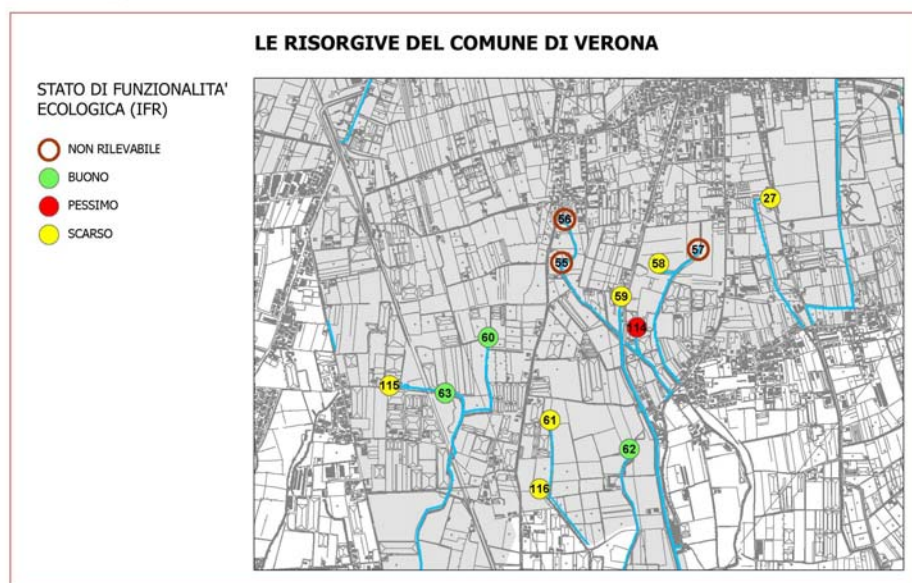


fig. – estratto dalla cartografia delle risorgive della Provincia di Verona (Modena, Zangheri, Basso, Benfatti, Tarocco, 2002)

Anche se costruito dall'uomo, il sistema del verde collegato alle mura della città costituisce un importantissimo elemento di qualità ecosistemica, anche grazie alla sua particolare collocazione. Le fortificazioni cittadine, oltre ad uno straordinario valore storico ed architettonico, possiedono un ruolo molto importante quale sistema naturalistico "in città" che occorre riqualificare, anche ai fini del riequilibrio ambientale dell'area urbana.

Gli elementi naturali e seminaturali principali del contesto costituiscono, oltre che ambiti di valore intrinseco, capisaldi di quella "rete ecologica" di area vasta che risulta essenziale ai fini dell'incremento della qualità ambientale complessiva. E' noto infatti che la crescente trasformazione degli ambienti naturali, la loro riduzione e l'aumento dell'isolamento - tutte componenti del fenomeno della frammentazione della rete ecologica - concorrono al generale degrado ambientale. La necessità di pianificare uno sviluppo urbano sostenibile non può prescindere dalla progettazione di un coerente ed efficace sistema di biocorridoi in grado di connettere le aree a maggiore naturalità con altre di minore valore intrinseco ma ugualmente funzionali alla qualità ecologica complessiva. La pianificazione delle reti ecologiche prevede la riqualificazione anche di aree degradate - si pensi alle aree estrattive abbandonate - che nel

processo di progettazione ambientale possono divenire nodi importanti della rete come neo-ecosistemi paranaturali.

LE AZIONI DEL PAT E LA LORO RILEVANZA AMBIENTALE

Il PAT indica come obiettivo generale quello della "città compatta", che contiene le trasformazioni all'interno dell'urbanizzazione consolidata. Grazie a ciò, il fragile e già diffusamente antropizzato ambito extraurbano vede ridotta l'ulteriore erosione degli spazi aperti.

Particolare tutela è riservata alle aree con maggiore naturalità, vale a dire la collina e l'ambito dell'Adige. Per quest'ultimo è prevista la destinazione a parco di interesse locale.

Anche l'area urbana potrà godere di un significativo incremento di verde naturalistico con la realizzazione del parco delle Mura, vero grande sistema ecorelazionale a scala cittadina.

Il Piano degli Interventi, grazie alla progettazione della rete ecologica locale, disciplinerà le azioni di tutela e di restauro del sistema agrovegetazionale locale.

3.10 Paesaggio, Patrimonio culturale e architettonico

Premessa metodologica

Ai fini metodologici si è assunto come riferimento centrale l'articolo 131 del D. Lgs.

42/04 che, in analogia con i contenuti dell'articolo 1 della Convenzione Europea sul Paesaggio del 20 ottobre 2000, definisce come paesaggio "... una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni".

La delicata fase di analisi e di valutazione critica del paesaggio è - nell'ambito dei processi di pianificazione e governo del territorio - finalizzata a determinare quali elementi sono pregevoli ed in quanto tali meritevoli di protezione, e quali ambiti o oggetti meritano di essere valorizzati. Il processo valutativo avviene attraverso il riconoscimento dei gradi d'integrità e rilevanza in funzione dei valori paesaggistici.

Il processo valutativo si basa su un insieme di valutazioni che possono essere sia di natura oggettiva che di ordine soggettivo. La rilevanza di un sistema paesaggistico può essere determinata dalla caratterizzazione, dalla qualificazione, cioè dalla "iconicità" del sito considerato (oggettiva); mentre dal punto di vista soggettivo essa invece può essere ricondotta alla riconoscibilità generale, all'identità condivisa, alla valenza simbolica che a tale elemento paesaggistico sono attribuite

Gli obiettivi della Valutazione Strategica impongono di operare una sintesi (e certamente anche una semplificazione) descrittiva (oggettiva) ed interpretativa (soggettiva) della rilevanza del paesaggio locale. Ritenendo che gli obiettivi di tutela e valorizzazione del Piano debbano riferirsi con approcci ben differenziati ai due ambiti – urbano ed extraurbano – si è operata di essi una lettura distinta.

Il sistema paesistico extraurbano

La eterogeneità dei sistemi ambientali presenti nel territorio comunale rende conto della grande differenziazione del paesaggio. Paesaggio che muta dall'ambito collinare, a quello fluviale, fino al contesto pianiziale.

Tuttavia tale stacco non è sempre netto. Soprattutto nelle aree più lontane dalla città esso è graduale, sfumato. Si pensi, a tale proposito, alla zona di Montorio, in cui il sistema collinare, senza significative fratture morfologiche o infrastrutturali, si apre verso la pianura lungo il percorso del fiume Fibbio, verso San Martino Buon Albergo.

La collina costituisce lo sfondo paesaggistico della città, è elemento forte e riconoscibile.

Essa presenta, nel suo complesso, connotati di pregevole coesistenza di elementi naturali ed antropici, favoriti dall'affermazione di tecniche colturali tradizionali, a basso impatto ambientale. L'ecomosaico che ne risulta, vede gli elementi naturali – boschi e praterie – alternati a piccoli appezzamenti ad ulivo, o a ciliegieto, per lo più terrazzati. Un'opera secolare e paziente ha insediato le colture sulle dorsali ed anche nelle vallecicole. I campi terrazzati con le "marogne" o i ciglioni d'erba, rappresentano elementi di grande valore estetico ed architettonico, oltre che importantissimi presidi per la sicurezza idrogeologica.

Lo storico utilizzo dei fondi a fini agricoli, ha lasciato in gran parte luogo ad una graduale transizione verso la semplice residenza. In

conseguenza di ciò, soprattutto nelle porzioni collinare di pertinenza della Valpantena, la lettura del paesaggio soffre, soprattutto verso il fondovalle, di numerosi elementi detrattori: capannoni industriali, insediamenti zootecnici, nuclei insediativi residenziali. Molto spesso l'antropizzazione non rispetta le morfologie e le vocazioni del territorio, conferendo all'insieme connotati di disordine urbanistico.

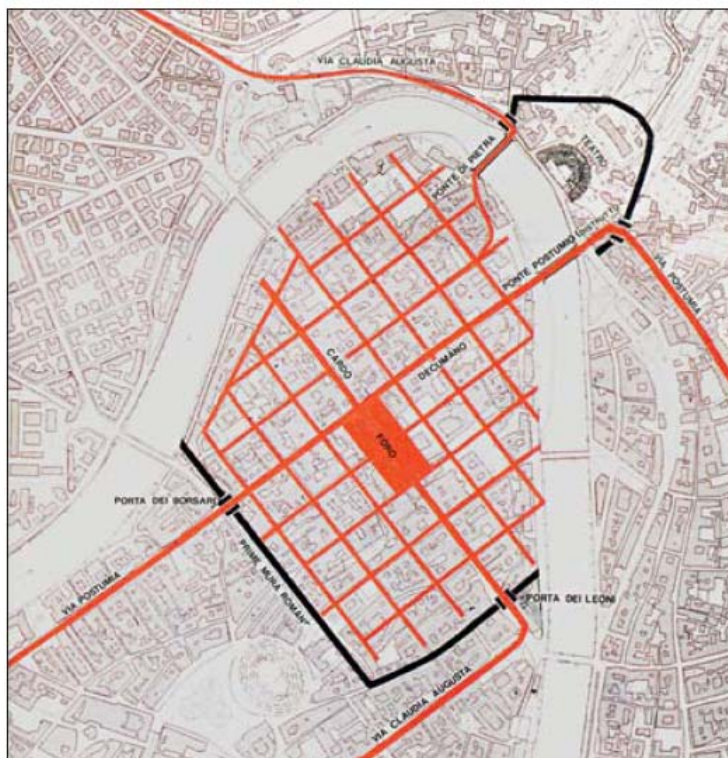
L'Adige, altro elemento forte del paesaggio, o "iconema" secondo Eugenio Turri, sia nel tratto urbano, sia in quello extraurbano, condiziona fortemente le forme del territorio, sia con il suo attuale sviluppo, sia grazie ai suoi antichi percorsi che hanno lasciato traccia di sé con paleovalle e terrazzamenti fluviali. Di questi ultimi il più notevole è quello che si sviluppa a valle della città, da San Michele ed alla cui base affiorano acque di risorgiva.

L'ambito pianiziale, costituito per lo più dalle alluvioni del grande conoide atesino, è quello che maggiormente ha sofferto delle trasformazioni antropiche e, di conseguenza, quello che in minor misura presenta connotati di pregio ed originali. Vi si è diffusa la maggior parte delle attività produttive locali, sia agricole, sia estrattive, sia industriali, favorite dalla conformazione geografica e dall'accessibilità dei luoghi.

Gli elementi del paesaggio che conservano legami con le originarie fisionomie coincidono con quelli che hanno valore naturalistico e precedentemente descritti: gli ambiti di risorgiva e la rete di corsi d'acqua che da esse origina. Da tali ambiti residuali occorre partire, per procedere alla riqualificazione del contesto, includendo aree produttive abbandonate - come quelle estrattive esaurite - che potranno in tal modo acquisire nuove funzioni di miglioramento ambientale.

Identità storica e rapporti con il paesaggio del nucleo urbano

Racchiuso nell'ansa del fiume Adige, il nucleo urbano di Verona ha origini antichissime ma il primo vero insediamento organizzato è di epoca romana. La città, sorge intorno alla metà del I secolo a.C. sulla riva destra dell'Adige, protetta e quasi circondata dal fiume su tre lati (Nord-Ovest-Est) e chiusa a Sud dalle mura. A Nord, oltre l'ansa del fiume, è inoltre protetta dalla collina e in epoca medioevale- scaligera fu ulteriormente difesa dalla cortina di mura che termina a Castel San Felice.



schema dell'impianto romano (da Piano di gestione UNESCO,

L'impianto della città è dato dalla primitiva maglia reticolare romana che suddivide il centro storico in isolati di uguale area con strade ortogonali, partendo dal forum (l'attuale Piazza delle Erbe) fino alle mura. Tale impianto è stato conservato e valorizzato attraverso i secoli fino a nostri giorni. È ben visibile dalla cartografia o da una semplice foto aerea l'attuale ordinata suddivisione in "insulae" come nell'antica Roma.

Dopo la caduta dell'Impero Romano, le vicissitudini succedutesi alle invasioni barbariche (dal libero Comune, agli Scaligeri, all'egemonia veneziana, alla dominazione austriaca fino ai nostri giorni), hanno modificato l'edificazione all'interno del reticolo romano, rispettando l'antica perimetrazione degli isolati e salvaguardando le strade, prime fra tutte il cardo ed il decumano. Tali strade s'incrociano nel forum (Piazza delle Erbe) con l'andamento perpendicolare originario (Corso Sant'Anastasia - Corso Porta Corsari – Corso Cavour, Via Cappello-Via Leoni).

Verona è posta allo sbocco in pianura della val d'Adige, percorso privilegiato di ingresso in Italia dal Nord. In tal senso, molte strade

convergevano e convergono a Verona: dal Tirolo, dal Lago di Garda a Nord, da Milano ad Ovest, dal Friuli, l'Istria e la Dalmazia (e pertanto dal mare) ad Est, da Bologna e dal Sud Italia. Pertanto, come centro militare durante i vari periodi storici (romano-romanicogotico-visconteo-veneziano, fino al dominio austriaco) fu considerata una roccaforte di primaria importanza, lo testimoniano le fortificazioni ancor oggi ben conservate. Nello stesso tempo, è sempre stata considerata un incrocio commerciale vitale per l'economia europea che dal Nord deve sbarcare sull'Adriatico e conquistare in altre parole la via del mare e dei paesi del Mediterraneo, via fiume (l'Adige era navigabile fino al mare) e via terra, attraverso le varie strade che dalla Germania, dall'Austria, dalla Lombardia, confluivano a Verona verso i porti ed il Sud.

L'espansione è avvenuta forzatamente fuori dal perimetro antico della città, verso la pianura, lasciando pressoché intatta la sua configurazione originaria.

La collina ha fatto da proscenio e da cintura difensiva a Nord, dove troneggia il Teatro Romano e dove sboccava la via Postumia sull'omonimo ponte (partiva da Genova ed arrivava ad Aquileia, costruita dal console A. Postumio Albino nel 148 a.C.): non per nulla gli Austriaci hanno costruito, sopra le rovine di fortificazioni precedenti, la caserma di Castel San Pietro. Nel centro città non vi è alcun insediamento di carattere militare, proprio perché ciò avrebbe comportato la necessità di grandi spazi con la conseguente distruzione dell'antica griglia romana ed il pericolo di offesa agli edifici circostanti civili, in caso di conflitto.

Così pure i palazzi gentilizi della Repubblica Veneta e le sedi politiche e di governo che s'installarono in Piazza dei Signori, a ridosso di Piazza delle Erbe, hanno rispettato l'andamento dell'impianto romano. Gli isolati originali (che presentano unicamente le facciate sulle strade del reticolo maggiore) sono suddivisi all'interno in "microisolati" per mezzo di cortili, passaggi pedonali, vicoli ciechi, in modo da dare la possibilità di affaccio nella via pubblica anche agli edifici più interni che altrimenti non troverebbero sbocco sulla strada.

Prima della costruzione dei muraglioni per "contenere" il fiume Adige dopo la piena disastrosa del 1882, molti di questi vicoli e di queste strade secondarie sboccavano direttamente sul fiume (Sottoriva, Sant'Alessio, Redentore, ...). Le sfasature rispetto al reticolo romano,

fra cui la più eclatante è Piazza delle Erbe, dove si perde l'andamento quadrangolare, sono dovute a motivi di pura contingenza: nel caso specifico alla necessità di restringere lo spazio della piazza commerciale, per lasciar posto alle strade d'accesso ed al traffico intenso da e per il mercato che vi si svolgeva. Altri rari casi, di minore importanza, si trovano lungo il fiume, proprio per assecondare il corso d'acqua e non bloccarne il deflusso. L'unità dell'impianto romano è giunta quasi intatta fino ai nostri giorni e costituisce un raro esempio urbanistico.

Dopo i bombardamenti che hanno interessato Verona per il 40% del suo centro storico, la ricostruzione è avvenuta nel rispetto degli allineamenti e del reticolo prebellico proprio per la ferma volontà di conservare intatti i rapporti in altezza ed in larghezza tra spazi pubblici, vie, piazze, slarghi, giardini, cortili, e fabbricati pubblici e privati. Infatti, a fare da contrappeso al centro urbano entro l'ansa dell'Adige sorsero in epoche diverse e distinte tre "appendici" che si possono classificare d'epoca scaligera XIV secolo d.C. (Cittadella) e di epoca veneziana XVI-XVIII secolo d.C. (Porta Nuova- Valverde-San Zeno).

Mentre l'aggiunta "scaligera" ha l'andamento tipico della città medioevale, con strade irregolari, strette e contorte, le aggiunte viscontee e veneziane tentano, in qualche modo, di proseguire le coordinate romane, ma non hanno possibilità di rispettare il reticolo primitivo, dato che lo scopo principale delle nuove espansioni è di racchiudere la città a Sud ed Est tra le mura con aggiunte di bastioni, torri e contrafforti. L'obiettivo militare è precipuo e l'urbanistica ha dovuto cedere il passo alle necessità difensive che per Verona divennero vitali, soprattutto in epoca veneziana ed austriaca. Per la sua posizione strategica delicatissima, il fine essenziale era la protezione dell'abitato entro la cinta muraria: a ciò è stato sacrificato qualsiasi altro disegno.

L'aggiunta più antica (scaligera) si estende verso la collina, quella più recente, (viscontea e veneziana) si prolunga verso la pianura: in questi due casi il fiume perde parte dell'importanza enorme che aveva nella città romana, almeno dal punto di vista difensivo, ed acquista invece la funzione di via di traffico e di commercio che è potenziata sempre più fino alla fine del secolo XIX. Mentre la città romana era protetta dal fiume in tutta la sua espansione, la nuova città è protetta da mura e

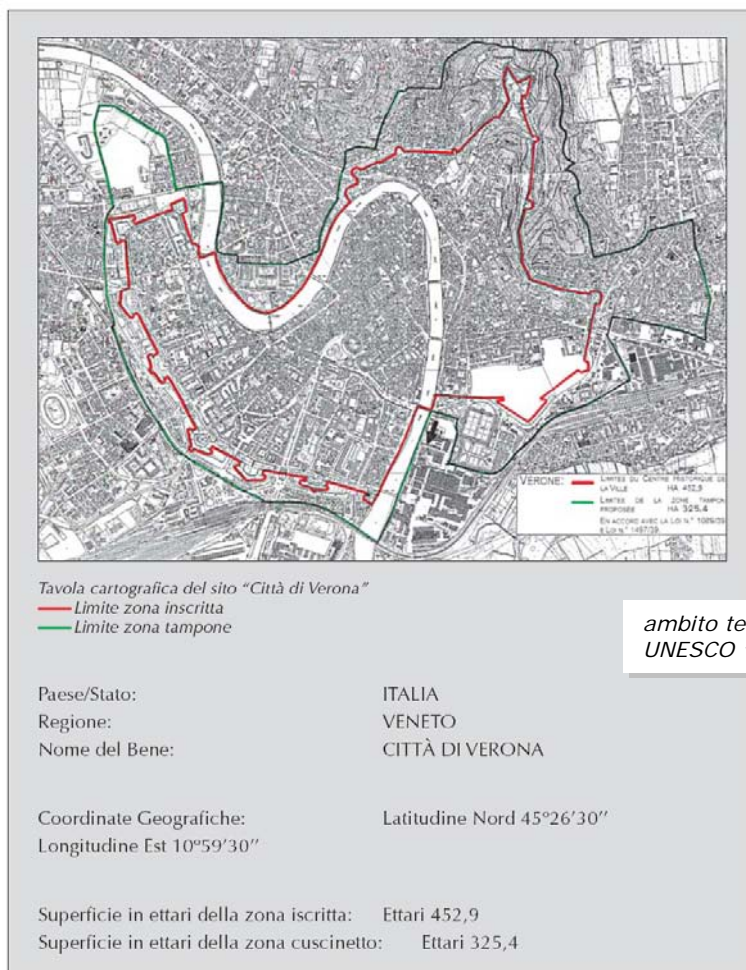
bastioni. Fino a tutto il secolo XVIII il nemico poteva, infatti, venire solo dall'esterno: nel secolo XIX, durante la dominazione austriaca, poiché il "nemico" poteva essere presente proprio all'interno della città, si nota come non per caso su Colle San Pietro e le retrostanti colline siano dislocati ulteriori edifici rivolti verso la città, oltreché verso l'esterno. I vari forti, le cosiddette "Torricelle" ma soprattutto Castel San Pietro avevano cannoni puntati verso il centro storico, per poter reprimere dall'alto eventuali sommosse o tumulti che scoppiassero in città. Dal secolo XIV in poi, Verona cambia volto, nella parte non di origine romana e, di conseguenza, nello sviluppo della città si nota questa frattura. In conclusione, quattro sono le "Verone" legate assieme dalla cortina muraria, ma la città più razionale e più conservata e "leggibile" dal punto di vista urbanistico rimane senza dubbio quella romana.

La città di Verona è Sito dichiarato "Patrimonio Mondiale dell'Umanità" dall'UNESCO.

Il patrimonio culturale in esso racchiuso è di eccezionale valore per la sua storia, le opere d'arte, l'universalità e l'unicità della sua fama. La superficie complessiva del sito iscritta corrisponde a 452,9 ettari, senza comprendere la superficie bagnata dal fiume.

Pur riconoscendo la reale intangibilità della zona definita come centro storico, stante la presenza del baluardo perimetrale continuo costituito dalle sue mura storiche, è stata individuata una "zona cuscinetto" ad ulteriore tutela del sito. La zona cuscinetto o tampone protegge in modo adeguato tutto il sistema delle mura rinascimentali-veneziane-austriache comprendendo, al suo interno, il centro storico, espressione importante di urbanistica ed architettura romana e proteggendo inoltre edifici liberty presenti al di fuori delle sue mura.

Nella zona tampone sono presenti alcuni immobili di rilevanza storico-ambientale, anche posti all'esterno delle mura magistrali, come l'Arsenale Austriaco, il noto forte Procolo anch'esso di origine austriaca, ed alcune zone dove sono presenti, in numero significativo, edifici con valenza storico-ambientale, quali case operaie o impiegatizie di fine '800 e primi anni del '900, come in zona Borgo Venezia e Valdonega-Borgo Trento.



ambito territoriale del Sito UNESCO "Città di Verona"

Il tessuto insediativo dei nuovi quartieri deriva dallo sviluppo della città verso la pianura a sud dell'adige: ZAI storica, grande sistema infrastrutturale lungo la direttrice padana, tessuto agricolo residuale con vasti e diffusi distretti estrattivi.

Verso nord lo sviluppo appare meno pronunciato e concentrato lungo le direttrici nord-sud corrispondenti alle principali valli pedemontane: da est ad ovest: Quinzano, Avesa, Valpantena.

In tale quadro il tessuto urbano mantiene, pur nella notevole pregressa espansione, una sua organicità anche nei quartieri periferici. Eccezione è costituita dal comprensorio di "Verona Sud" formato dai quartieri posti ai lati delle ZAI storica: Santa Lucia e Borgo Roma, che soffrono di diffuse situazioni di degrado e di scarsa identità storica.

STRATEGIE DEL PAT E LORO RILEVANZA AMBIENTALE

Il Piano risponde alla domanda di incremento insediativo concentrando le trasformazioni nel tessuto urbano esistente, in coerenza con l'obiettivo della "città compatta" e limitando fortemente l'erosione degli spazi aperti.

Mentre per l'urbano le trasformazioni si prefigurano più come riqualificazione di ambiti degradati, ove, pur con incremento del carico insediativo, si riorganizzano le funzioni sociali mediante l'adeguamento dei servizi (verde, mobilità), per l'extraurbano si configurano interventi di conservazione e di riqualificazione.

Le previsioni di tutela della collina e dell'ambito dell'Adige si prefigurano come "tutela attiva".

Infatti le norme di riferimento rilevano, oltre alla necessità di contenere l'ulteriore edificazione, la necessità di promuovere la riqualificazione del paesaggio, con il recupero dell'architettura rurale, con la salvaguardia ed il restauro dei terrazzamenti con muri a secco, con il contenimento dell'espansione degli arbusteti nelle aree prative collinari, con la riqualificazione dell'ambito fluviale.

Il tutto nell'ottica di un recupero ed anche di un parziale rinnovo delle funzioni storiche degli spazi aperti, in cui, anche con il venir meno delle originarie vocazioni rurali, si affermano funzioni analoghe ma legate alle necessità ed opportunità dell'oggi: turismo rurale, attività sportive, fruizione naturalistica.

3.11 Aspetti sociali

La vita urbana si manifesta non solo in relazione ai grandi nodi delle attività e delle connessioni di alto rango, ma anche, nel quotidiano, in relazione ai luoghi delle attività e dei servizi di vicinato in una condizione di prossimità spaziale. Si può anzi affermare che sia in quest'ultima dimensione che si esprime in primo luogo la socialità pubblica, attraverso la quale si costruiscono le reti di comunità.

Le forme della socialità pubblica sul territorio al livello del quartiere sono molteplici, così come diverse sono le tecniche di indagine e tanti i

punti di vista e gli obiettivi possibili a questo proposito. Nel nostro caso, l'indagine sulla dotazione funzionale dei quartieri veronesi si colloca a fianco di un percorso di pianificazione territoriale (il PAT) che ha già messo in campo politiche relative alle grandi trasformazioni di livello urbano e metropolitano; l'analisi dei "potenziali di comunità" costituisce, rispetto al PAT, un discorso diverso e complementare, che punta a mettere in luce le opportunità di intervento e di trasformazione a partire dall'evidenziazione delle componenti territoriali che costituiscono nei quartieri la scena connettiva della comunità.

Ma tutto questo non è sufficiente. Il discorso delle comunità nei quartieri è a sua volta molteplice e parla per natura diverse lingue. Tra i vari discorsi possibili, ce ne è uno in particolare che si colloca in posizione cruciale in relazione alle trasformazioni di rango urbano. Questo discorso punta a riconoscere nel territorio diversi gradi di centralità rispetto alle componenti territoriali che maggiormente contribuiscono alla formazione e al rafforzamento delle reti di comunità, a individuare così i "nodi" che si candidano a consolidarsi quali capisaldi da un lato dell'organizzazione sociale e identitaria degli abitanti, dall'altro dell'efficace distribuzione dei servizi "di quartiere", infine delle reti pubbliche di trasporto specialmente al loro livello più capillare (bus, bicicletta).

L'individuazione delle centralità, cioè degli ambiti della città consolidata che esprimono il più alto "potenziale di comunità", sembra cruciale non solo per incardinare sul territorio politiche "positive" di riqualificazione, densificazione e coesione sociale, ma anche per localizzare politiche di salvaguardia contro i fattori che potrebbero indebolire o spezzare le basilari connessioni, le continuità spaziali, le condizioni di accessibilità e vivibilità pedonale sui quali si fondano le relazioni di quartiere. Questi fattori "detrattori" fanno capo in primo luogo alle barriere fisiche, alle strade ad alto traffico e ai grandi distretti specialistici (aeroporto, caserme, ...).

Lo studio dei Potenziali di Comunità, che qui di seguito viene sinteticamente rappresentato, ha quindi due "uscite" molto pertinenti verso i processi di pianificazione urbanistica e di pianificazione della mobilità: da un lato contribuisce alla discussione critica del bilancio dei servizi, dall'altro consente di vedere la classificazione delle strade dal punto di vista dei quartieri piuttosto che da quello delle funzioni alte di rango urbano e territoriale.

Tematizzare la dimensione di comunità

La “soluzione” di problemi complessi e fortemente radicati in molte dimensioni della vita sociale – come tipicamente sono i problemi dei tessuti urbani e metropolitani – dev’essere anche ricercata continuamente all’interno di processi gradualisti, sfaccettati, fortemente permeabili all’interesse delle comunità, fatti di piccoli progetti, di “sistemazioni”. Qualcosa che si riallaccia alle radici municipali della “cura” della città, che ancora non si chiamava “urbanistica”, all’«arte municipale», al «miglioramento civico», all’«arte dello spazio aperto» della seconda metà dell’800 e primo ’900⁹.

L’attivazione di questa dimensione di comunità – o “municipale” – del miglioramento costituisce la condizione per restringere il campo del conflitto tra le logiche macro dei grandi progetti e quelle micro dei luoghi dove i grandi progetti finiscono inevitabilmente per cadere. Si tratta di logiche differenti per soggetti, tradizioni, linguaggio, tecniche e tempi, che devono essere rese complementari attraverso l’affermazione della centralità della dimensione di comunità nella vita urbana. Questa centralità non basta invocarla, bisogna difenderla e istruirla dal punto di vista tecnico all’interno del PUM. Se non altro per tradizione storica, la riqualificazione dello spazio pubblico urbano è il punto di partenza e il primo riferimento per l’istruzione tecnica di questa prospettiva. La riflessione sul rapporto tra forma urbana e sostenibilità è del tutto centrale nell’urban design a livello internazionale. Si può dire che la comunità scientifica stia lavorando da molti anni ormai, in questo campo, alla messa a punto e alla discussione dell’idea di compact city come riferimento comune per le politiche di sostenibilità urbana. Pur non mancando tentativi di superamento la discussione internazionale pare infatti sostanzialmente orientata sui significati diversi e sulle diverse interpretazioni del termine «città compatta», più che su una sua confutazione. Nella nozione di “città compatta” si saldano i richiami ai valori dell’identità locale, della sicurezza, della “sorveglianza naturale”, cioè della sostenibilità sociale, con le tecniche e gli obiettivi più propri della pianificazione dei trasporti quali la moderazione estensiva del traffico urbano e il riequilibrio modale.

⁹ PETERSON J., 1976, *The City Beautiful Movement: Forgotten Origins and Lost Meanings*, in «Journal of Urban History», n. 4.

Alla base di questa vasta riflessione internazionale c'è un accordo sostanziale sull'importanza di valorizzare la struttura di base dell'organismo urbano intorno al concetto di vicinato. Come è noto, la nozione di vicinato ha attraversato la storia dell'urbanistica moderna. A essa si è tradizionalmente associata l'idea di autosufficienza, decentramento e gerarchia, basata su una relazione diretta ed esclusiva tra i servizi e la comunità ai loro vari livelli gerarchici. Questa visione continua ad allignare sotto i diversi documenti del discorso disciplinare. In particolare, nella pianificazione dei trasporti, l'"isola ambientale" (*environmental area*) di derivazione Buchaniana è giunta sostanzialmente intatta fino alle più recenti esperienze: essa si qualifica come area urbana composta esclusivamente da strade locali, definita sul perimetro dalle strade principali, e contenente al proprio interno i servizi di base del vicinato. Il riflesso immediato di questo modello è che l'intero corpo della rete viaria principale viene di fatto consegnato alla distribuzione specialistica del traffico mentre gli interventi di salvaguardia e *traffic calming* sono concentrati nell'*environmental area*.

Molta ricerca recente ha invece riconosciuto il ruolo decisivo, nella costruzione dell'attrezzatura urbana, della *movement economy*, un'economia formata dalle reti di piccolo e medio commercio e dai servizi, che si concentra proprio lungo le direttrici principali del movimento (non necessariamente automobilistico) urbano. L'esistenza di questa economia è peraltro esperienza comune, così come il suo ruolo nella formazione della città storica.

Il modello più tipico della tradizione "classica" della pianificazione dei trasporti (Fig. 1 in alto) tende a riconoscere alle strade principali una funzione di puro servizio (accessibilità) agli insediamenti, e alle isole ambientali una valenza urbanistica complessa, legata allo sviluppo delle attività economiche e sociali, alla fruizione ambientale, ai servizi e alla residenza. In tale tradizione, le strade principali sono chiamate a rispondere a requisiti di prestazione (in termini, beninteso, principalmente di capacità e fluidità del traffico), le isole ambientali anche a requisiti di qualità ambientale, sicurezza, abitabilità, desiderabilità sociale: in questa prospettiva, la nozione di isola ambientale si sovrappone sostanzialmente a quella di "unità di vicinato", o di "quartiere", attraverso la localizzazione all'interno dell'isola ambientale – e dunque lontano dalle strade principali – delle funzioni commerciali e di servizio di livello "basso", cioè di quelle legate

alla dimensione quotidiana della vita urbana (scuole, ambulatori, farmacie, uffici postali, negozi al dettaglio, alimentari, bar, parrocchie, sedi di associazioni ecc.).

Il modello nasconde quindi una sottovalutazione del ruolo che le strade principali ricoprono nei tessuti urbani delle nostre città, che è sempre stato ed è anche oggi – se facciamo eccezione per gli assi di tipo autostradale o simili – quasi sempre un ruolo centrale caratterizzato da una notevole complessità di usi e di significati. Le strade principali sono quelle sulle quali, e intorno alle quali, si sono costruite le nostre città e i nostri paesi: sono esse la scena che ospita le relazioni quotidiane e spesso anche quelle occasionali, su di esse affacciano in parte consistente i servizi, i negozi, gli spazi dell'abitare e quelli del lavoro. Riconoscere questo ruolo delle strade principali, che è un ruolo storico ma anche una condizione ben radicata nella vita urbana contemporanea e nei processi identitari della comunità insediata, significa operare una modifica nel modello di mobilità urbana di riferimento.

Tale modifica (Fig. 1 in basso) avviene attraverso la rottura dell'identità tra isola ambientale e vicinato, dove "isola ambientale" rimane il territorio urbano compreso tra le "quadre" delle strade principali, e "vicinato" include invece un territorio che comprende le strade principali, trovando su di esse il proprio riferimento ai servizi e alle attrezzature necessarie alla vita di quartiere. Tale spostamento interpretativo si riflette direttamente sull'approccio alle politiche d'intervento in particolare per le strade principali. L'obiettivo strategico per le strade principali non è più quello di garantire, *sic et simpliciter*, la capacità e la fluidità del traffico, ma è quello di raggiungere un equilibrio efficace tra il traffico e gli altri utenti delle attività e degli spazi della strada: i commercianti e i loro clienti, i pedoni, i bambini, gli anziani, i disabili, le madri, gli addetti alle attività professionali e di servizio, gli utenti occasionali e particolari (venditori ambulanti, autori di street-art, impiegati in pausa-pranzo, utilizzatori in transito di servizi rari ...). Ciò significa che, in senso generale, le politiche di moderazione del traffico devono prioritariamente essere indirizzate alle strade principali, non a quelle locali, e perché ciò incontri requisiti minimi di operatività occorre che le relative tecniche d'intervento siano attentamente modulate a seconda della natura dei contesti urbanizzati e del rango delle strade.

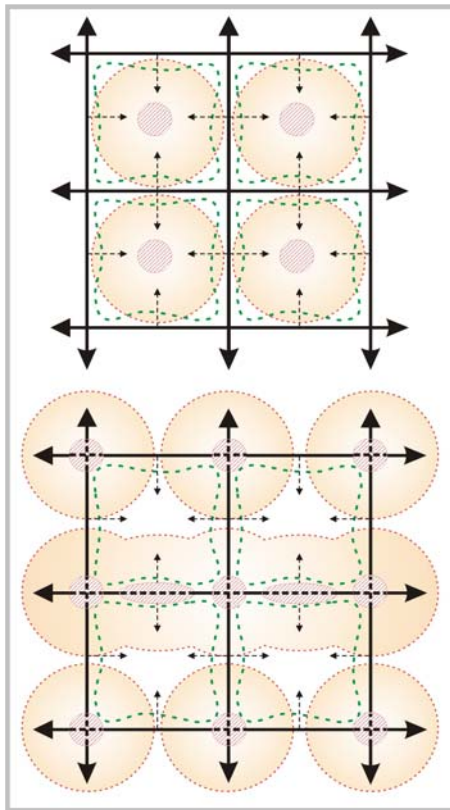


Fig. 1. Il «vicinato» (nocciola), inteso come ambito afferente i centri di servizio (rosso a righe) a distanza pedonale (400-600 metri), in relazione all'environmental area (tratteggio verde), intesa come ambito composto da sola viabilità locale, e alla viabilità principale e locale (righe spesse e sottili tratteggiate).

In alto, schematizzazione del modello modernista: i servizi sono posti al centro dell'isola ambientale, la viabilità principale ha una pura funzione di traffico/mobilità, isola ambientale e vicinato coincidono.

In basso, schematizzazione del modello "organico": i servizi si collocano lungo la viabilità principale, sfruttando l'economia di movimento, il vicinato si attesta sulla propria struttura di strade principali e non coincide con la environmental area; quest'ultima è una pura regolazione dell'accessibilità e non esprime la componente storico-identitaria dell'abitare.

La moderazione del traffico si estende anche alle strade principali, le quali ospitano sia la funzione di mobilità che la funzione sociale.

Un secondo versante della riflessione disciplinare sulla forma della città sostenibile si concentra sulla dimensione metropolitana e regionale. In questa prospettiva la comunità "di quartiere" sicura, vitale e radicata rappresenta il "mattoncino" per la costruzione di schemi regionali di tipo "nodale", o, diremmo noi, "policentrico": qui il riconoscimento dei centri esistenti e il rafforzamento e consolidamento di quelli potenziali rappresenta un passaggio essenziale per indirizzare da un lato le stesse politiche di riqualificazione dei quartieri, e dall'altro le complementari politiche di mobilità pubblica e privata.

Dal punto di vista della sostenibilità urbana è evidente come il maggior contributo di questo "New Regionalism" sia nel connettere i temi della coesione sociale, della sicurezza, dell'identità e della vivibilità, così rilevanti nella dimensione del vicinato, a quelli della salvaguardia ambientale e della mobilità sostenibile, più pertinenti alla dimensione urbana e metropolitana.

I due livelli, e i due gruppi di temi, sono strettamente intrecciati e richiedono una pianificazione coerente a partire dal riconoscimento delle "centralità", dei capisaldi dell'organizzazione sociale e territoriale.

L'individuazione e la tematizzazione degli elementi territoriali che concorrono, o viceversa detraggono, alla centralità di un luogo, lo studio della loro distribuzione e della loro localizzazione sull'area veronese, la loro qualificazione, sono il campo di applicazione della riflessione qui di seguito è presentata e descritta.

I Potenziali di comunità: definizione ed elementi di metodo

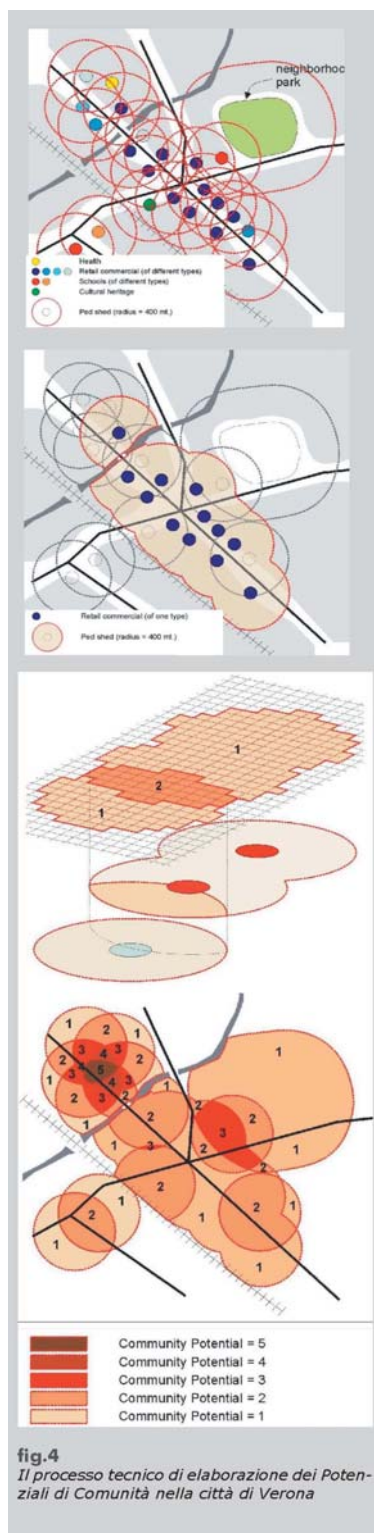
Il potenziale di comunità di ogni punto del territorio è definito come la sommatoria dei valori di accessibilità del punto a ogni componente territoriale costruttiva della dimensione di comunità, tenuto conto delle barriere territoriali.

La dimensione di comunità, tra le varie dimensioni e modi del fenomeno urbano, viene qui intesa come caratterizzata dai seguenti sei fattori:

1. il prevalere di rapporti sociali *face-to-face* in situazioni di compresenza fisica;
2. la rilevanza di una "scena" privilegiata, costituita dallo spazio pubblico urbano nelle sue varie forme, ma in particolare dalla strada e dalla piazza;
3. un ambito territoriale entro il quale l'individuo colloca e riconosce la propria azione e i propri riferimenti in questa dimensione, che chiamiamo "quartiere";
4. una modalità prevalente di spostamento individuale nello spazio costituita dal camminare (o dall'andare in bicicletta) che non interrompe ma anzi favorisce e incentiva il contatto *face-to-face*;
5. un orizzonte temporale costituito dalla quotidianità;
6. il formarsi, nel paesaggio cognitivo individuale, di un'unità sociale di varia dimensione e localizzazione, la comunità, legata in maniera non univoca ai caratteri precedenti.

Le componenti territoriali che qualificano e rafforzano la dimensione di comunità, contribuendo a uno o più dei sei fattori elencati sopra, sono da un lato i servizi di quartiere, e dall'altro le attività commerciali, i pubblici esercizi e gli elementi di valore storico culturale; tali componenti sono definite costruttive e appartengono all'articolazione di categorie e tipi descritti nella seguente Tabella 1:

| | Categoria | Tipo | | Peso | Condizione di adeguatezza |
|---|---|------|--|------|---------------------------|
| 1 | Servizi sanitari di quartiere | 1.1 | Farmacie | 0,60 | ≥ 0,6 |
| | | 1.2 | Ambulatori e altri centri sanitari | 0,40 | |
| 2 | Servizi di istruzione | 2.1 | Asili nido o scuole materne | 0,45 | ≥ 0,8 |
| | | 2.2 | Scuole elementari | 0,35 | |
| | | 2.3 | Scuole medie | 0,20 | |
| 3 | Servizi e funzioni culturali | 3.1 | Centri culturali o associativi | 0,40 | ≥ 0,4 |
| | | 3.2 | Cinema o teatri | 0,20 | |
| | | 3.3 | Biblioteche | 0,40 | |
| 4 | Servizi amministrativi, postali e bancari | 4.1 | Sedi decentramento | 0,40 | ≥ 0,3 |
| | | 4.2 | Uffici postali | 0,30 | |
| | | 4.3 | Uffici bancari | 0,30 | |
| 5 | Luoghi di culto | 5.1 | Chiese o centri parrocchiali | 1,00 | = 1,0 |
| 6 | Verde di fruizione | 6.1 | Aree verdi attrezzate | 1,00 | = 1,0 |
| 7 | Commercio e pubblici esercizi | 7.1 | Bar e ristoranti | 0,16 | ≥ 0,6 |
| | | 7.2 | Abbigliamento | 0,10 | |
| | | 7.3 | Agenzie | 0,03 | |
| | | 7.4 | Alimentari | 0,10 | |
| | | 7.5 | Animali | 0,06 | |
| | | 7.6 | Arredamento | 0,03 | |
| | | 7.7 | Articoli di pregio | 0,03 | |
| | | 7.8 | Articoli sportivi o hobbistica | 0,06 | |
| | | 7.9 | Carburanti o combustibili | 0,03 | |
| | | 7.10 | Concessionari o autoricambi | 0,06 | |
| | | 7.11 | Drogheria, erboristeria o casalinghi | 0,10 | |
| | | 7.12 | Edicole o librerie | 0,10 | |
| | | 7.13 | Tecnologia, impiantistica o oggettistica | 0,06 | |
| | | 7.14 | Altro | 0,06 | |
| 8 | Edifici e tessuti di valore storico-culturale | 8.1 | Centro storico | 1,00 | Nessuna |
| | | 8.2 | Beni di interesse storico culturale | 1,00 | Nessuna |



Ci sono inoltre componenti territoriali, di natura antagonista (definite detrattori), che impoveriscono la dimensione di comunità, entrando in conflitto con uno o più dei sei fattori elencati sopra; le tre principali sono:

1. le barriere territoriali, che inibiscono l'accessibilità a parti di territorio: ferrovie; assi di traffico primari (autostrade, sistemi tangenziali e strade urbane di scorrimento veloce); corsi d'acqua; distretti specialistici invalicabili (aeroporto, caserme e simili);
2. il traffico urbano, che aggredisce il contatto *face-to-face* attraverso l'aggressione della sua scena, lo spazio pubblico urbano, e della sua modalità di spostamento individuale (la ciclopeditonalità);
3. la dispersione insediativa, che aggredisce il contatto *face-to-face* attraverso l'allontanamento dei riferimenti territoriali di base, in particolare dei servizi, delle attività commerciali al dettaglio, dei punti di accesso al trasporto collettivo di linea.

Lo studio è partito dall'acquisizione e dalla verifica puntuale della localizzazione sul territorio urbanizzato della città di Verona delle componenti costruttive appartenenti ad una delle categorie di cui sopra, così come delle barriere territoriali. Per ogni componente (cioè per ogni negozio, scuola, bar, biblioteca ...) è stato generato un buffer di raggio 400 metri (o di distanza 400 metri nel caso di componenti areali come i verdi di fruizione, ad esempio) che rappresenta la distanza di accesso pedonale nel tempo di 5 minuti.

I buffer sono stati quindi tagliati in corrispondenza delle barriere territoriali, in modo da eliminare l'accessibilità dove essa è effettivamente preclusa dall'interporsi di un limite invalicabile. Tutti i buffer corrispondenti a componenti del medesimo tipo (per esempio tutti i bar/ristoranti) sono stati quindi saldati in modo tale da eliminare le eventuali sovrapposizioni.

Il territorio è stato così suddiviso, con riferimento allo strato corrispondente ad ogni tipo, in ambiti a valore 0 (esterni ai buffer) e ambiti a valore 1 (interni ai buffer): gli ambiti a valore 1 sono caratterizzati dalla accessibilità pedonale ad almeno una delle componenti di quel tipo (ad almeno un bar/ristorante, nell'esempio). L'operazione è stata ripetuta per tutti i tipi, generando altrettanti strati.

Ad ogni tipo è stato quindi imposto un peso "P", tale per cui la somma dei pesi di tutti i tipi di ogni categoria dia sempre il valore 1: ciò significa che ogni categoria, nel caso di sovrapposizione di tutti i suoi tipi, può raggiungere un potenziale massimo di valore 1, indipendentemente dal numero di tipi (normalizzazione rispetto alle categorie).

Il peso P è discrezionale ed esprime l'importanza relativa di quel tipo di componente ai fini della vivibilità del quartiere. Il potenziale di comunità di un punto del territorio urbanizzato è quindi dato dalla somma "in verticale", attraverso diversi strati (tutti nel caso del potenziale generale, solo quelli di una determinata categoria nel caso del potenziale tematico) dei valori di potenziale che quel punto assume in ogni strato a seconda che ricada in un ambito a valore 0 ($0 \times P = 0$) o a valore 1 ($1 \times P = P$). I potenziali di comunità sono stati calcolati per ogni punto del territorio (con una definizione di *grid* di 10 metri) sulla base della configurazione delle barriere, che, per quanto riguarda le infrastrutture per la mobilità, si riferiscono allo scenario definito dal PAT. Un'ulteriore valutazione è stata introdotta a partire dai potenziali di comunità attraverso l'assegnazione di una soglia di adeguatezza e il confronto con essa della situazione di ogni punto del territorio: in sostanza, l'applicazione evidenzia quali ambiti urbanizzati sono contemporaneamente dotati di un insieme di requisiti giudicati minimi e indispensabili al sostegno di una rete locale di comunità.

Questi requisiti minimi sono: la presenza di una farmacia; la compresenza di scuole dell'infanzia (nido o materna o entrambe) e

scuole elementari; la presenza di almeno uno tra centri culturali e associativi e biblioteche; la presenza di una chiesa; la presenza di un verde di fruizione; infine la presenza di una varietà di componenti commerciali tali da totalizzare un valore superiore a 0,60.

Cartografia analitica

La dimensione di comunità, come parte di un più esteso fenomeno urbano è stata caratterizzata dalle componenti territoriali che ne qualificano e rinforzano il valore, tali componenti favoriscono maggiormente l'interazione sociale di "quartiere" e agevolano una modalità di spostamento più sostenibile.

- TAV. 1 COMMERCIO
- TAV. 2 ISTRUZIONE
- TAV.3 CULTURA
- TAV.4 AMMINISTRAZIONE
- TAV.5 CULTO
- TAV.6 SANITA'
- TAV. 7 VERDE DI FRUIZIONE
- TAV. 8 TESUTI STORICI

Cartografia di sintesi

Nelle carte che seguono si riporta la sintesi delle elaborazioni compiute: l'interazione tra le componenti costruttive e distruttive del potenziale di comunità con alcuni elementi caratterizzanti il Comune di Verona come la densità abitativa e a dotazione di servizi. Si sono individuati gli ambiti che allo stato di fatto attuale si possono ritenere adeguati e quelli deficitari di componenti costruttive, queste informazioni sono calate nella realtà veronese attraverso la densità abitativa e la suddivisione per circoscrizione.

- TAV. 9 BARRIERE
- TAV. 10 POTENZIALE DI COMUNITA'- interruzioni naturale
- TAV.11 POTENZIALE DI COMUNITA'- deviazione standard
- TAV.12 DOTAZIONE ESSENZIALE DI SERVIZI
- TAV.13 DEFICIT PER SETTORI
- TAV.14 RAPPORTO POTENZIALE E DENSITA' ABITATIVA
- TAV. 15 SINTESI PER CIRCOSCRIZIONI

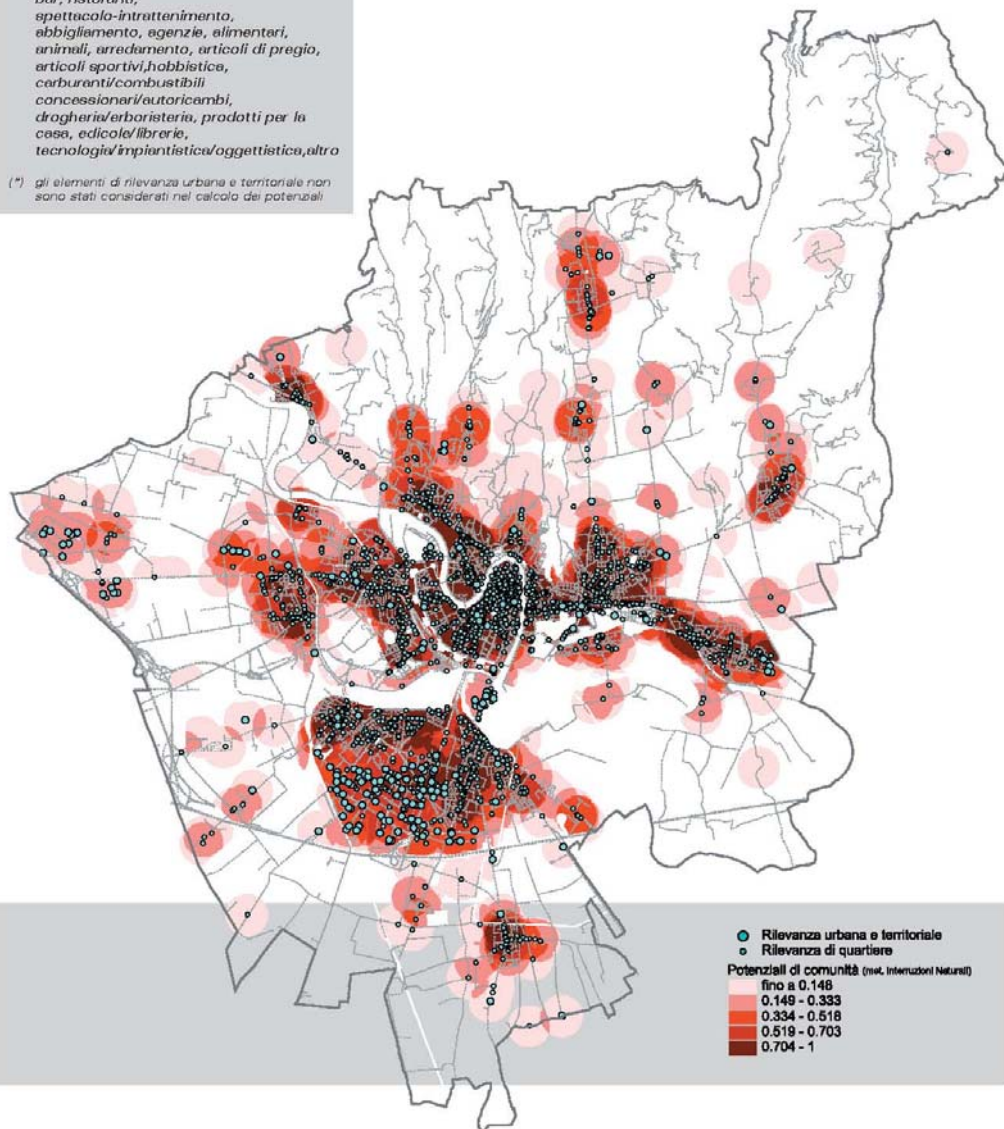
tav. 1

Elaborazione analitica **COMMERCIO**

Dati utilizzati

- **Rilevanza urbana e territoriale (*)**
centri commerciali, esercizi commerciali "di grande dimensione"
- **Rilevanza di quartiere**
bar, ristoranti, spettacolo-intrattenimento, abbigliamento, agenzie, alimentari, animali, arredamento, articoli di pregio, articoli sportivi/hobbistica, carburanti/combustibili, concessionari/autoricambi, drogherie/erboristerie, prodotti per la casa, edicole/librerie, tecnologie/impiantistica/oggettistica, altro

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali



E - URBANISTICA

tav. 2

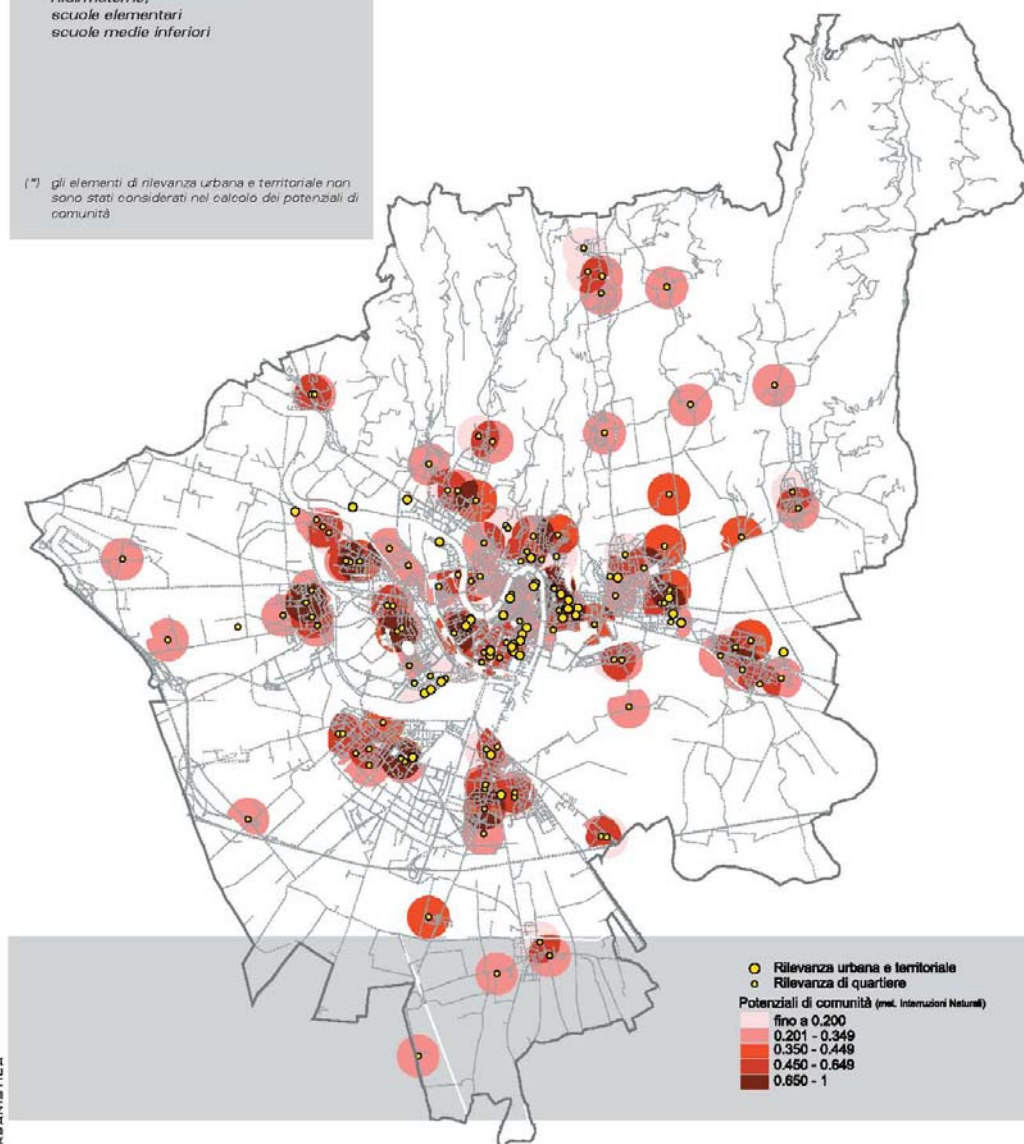
Elaborazione analitica

ISTRUZIONE

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
scuole medie superiori
- Rilevanza di quartiere
*nidi/materne,
scuole elementari
scuole medie inferiori*

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali di comunità



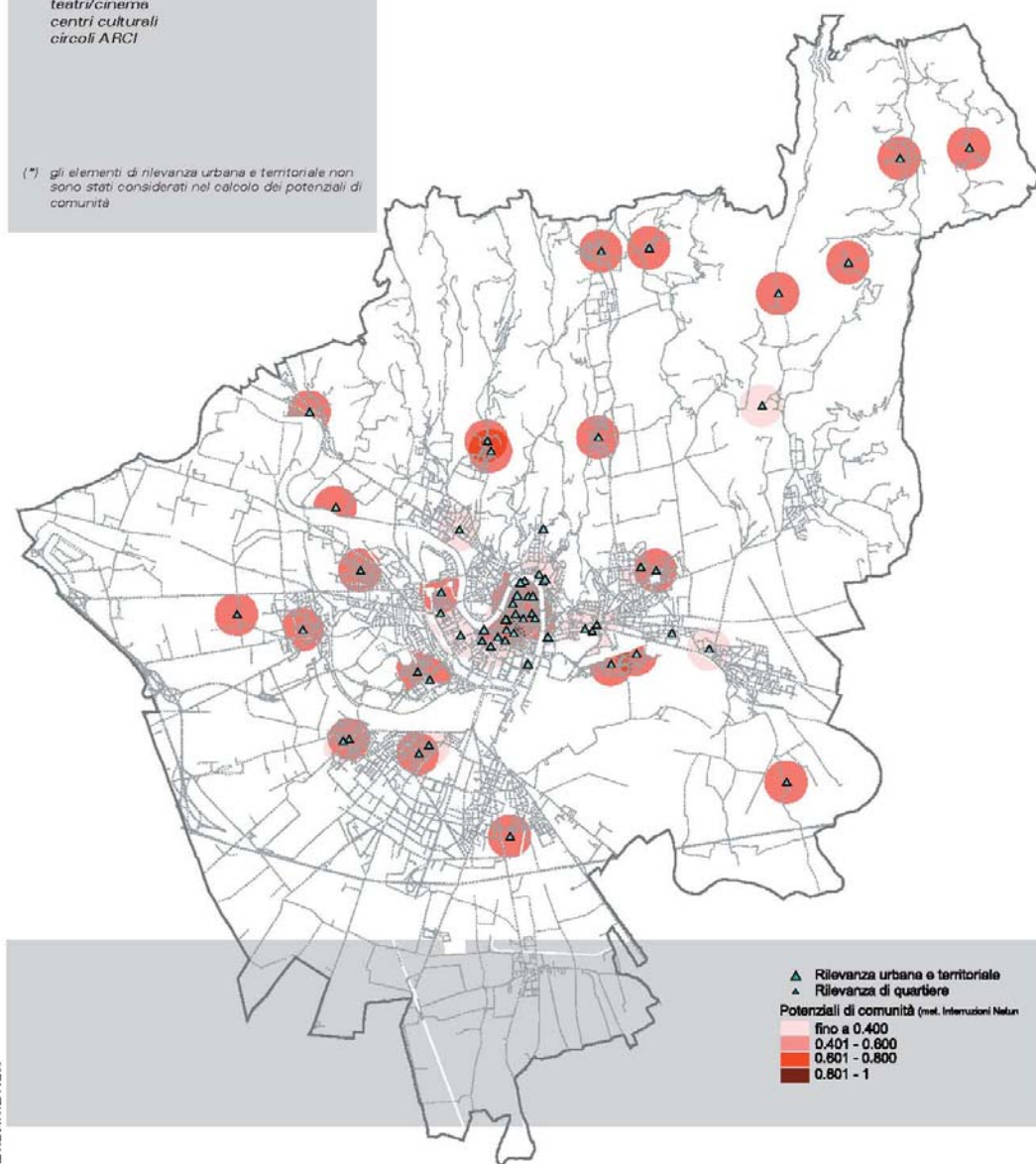
tav. 3

Elaborazione analitica **CULTURA**

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
musei
- Rilevanza di quartiere
*biblioteche,
teatri/cinema
centri culturali
circoli ABCI*

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali di comunità



tav. 4

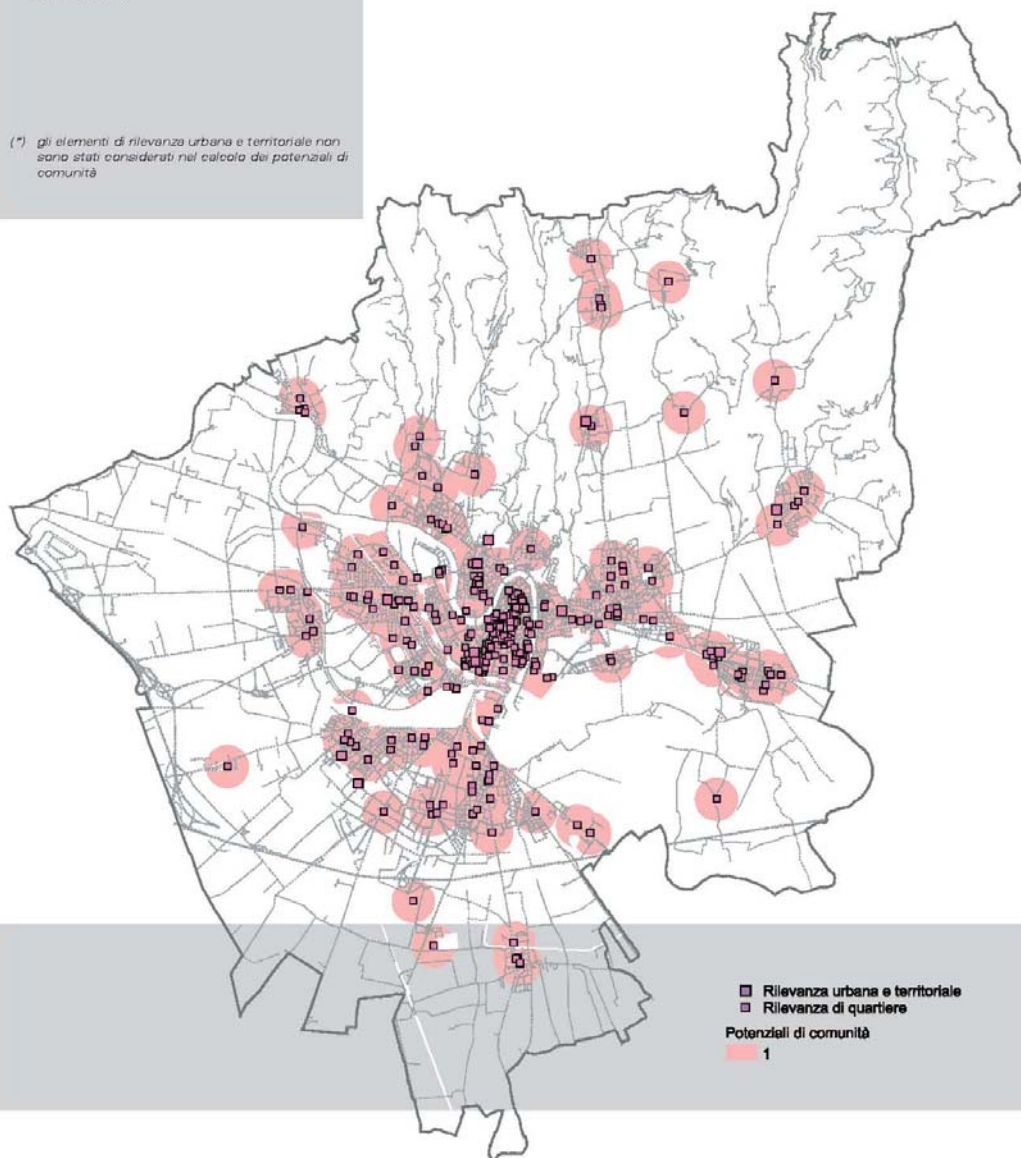
Elaborazione analitica

AMMINISTRAZIONE

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
uffici comunali
- Rilevanza di quartiere
*sedi amministrative di quartiere,
uffici postali*

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali di comunità



I - URBANISTICA

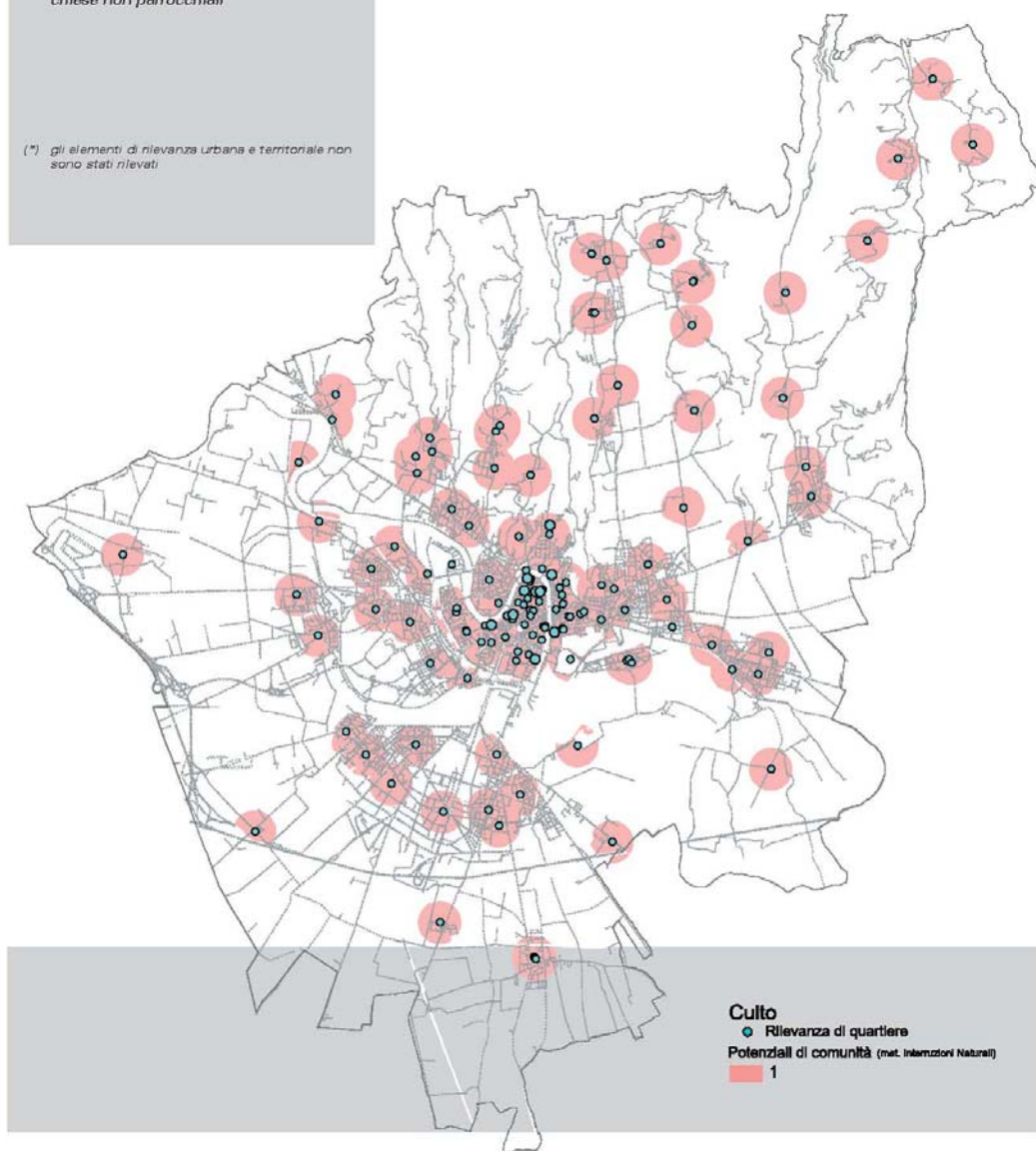
tav. 5

Elaborazione analitica **CULTO**

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
- Rilevanza di quartiere
*chiese parrocchiali,
chiese non parrocchiali*

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati rilevati



tav. 6

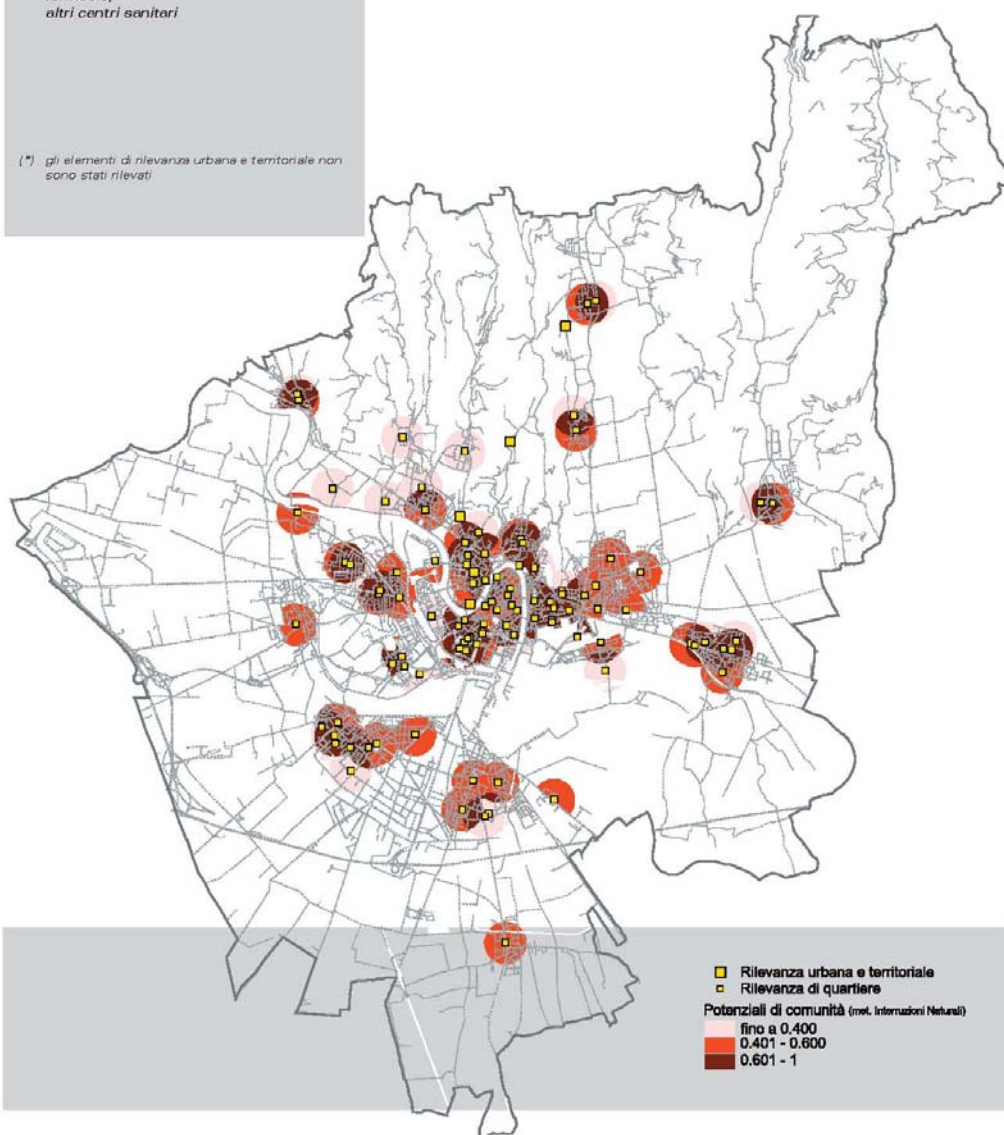
Elaborazione analitica

SANITA'

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
ospedali
- Rilevanza di quartiere
*farmacie,
altri centri sanitari*

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati rilevati



URBANISTICA

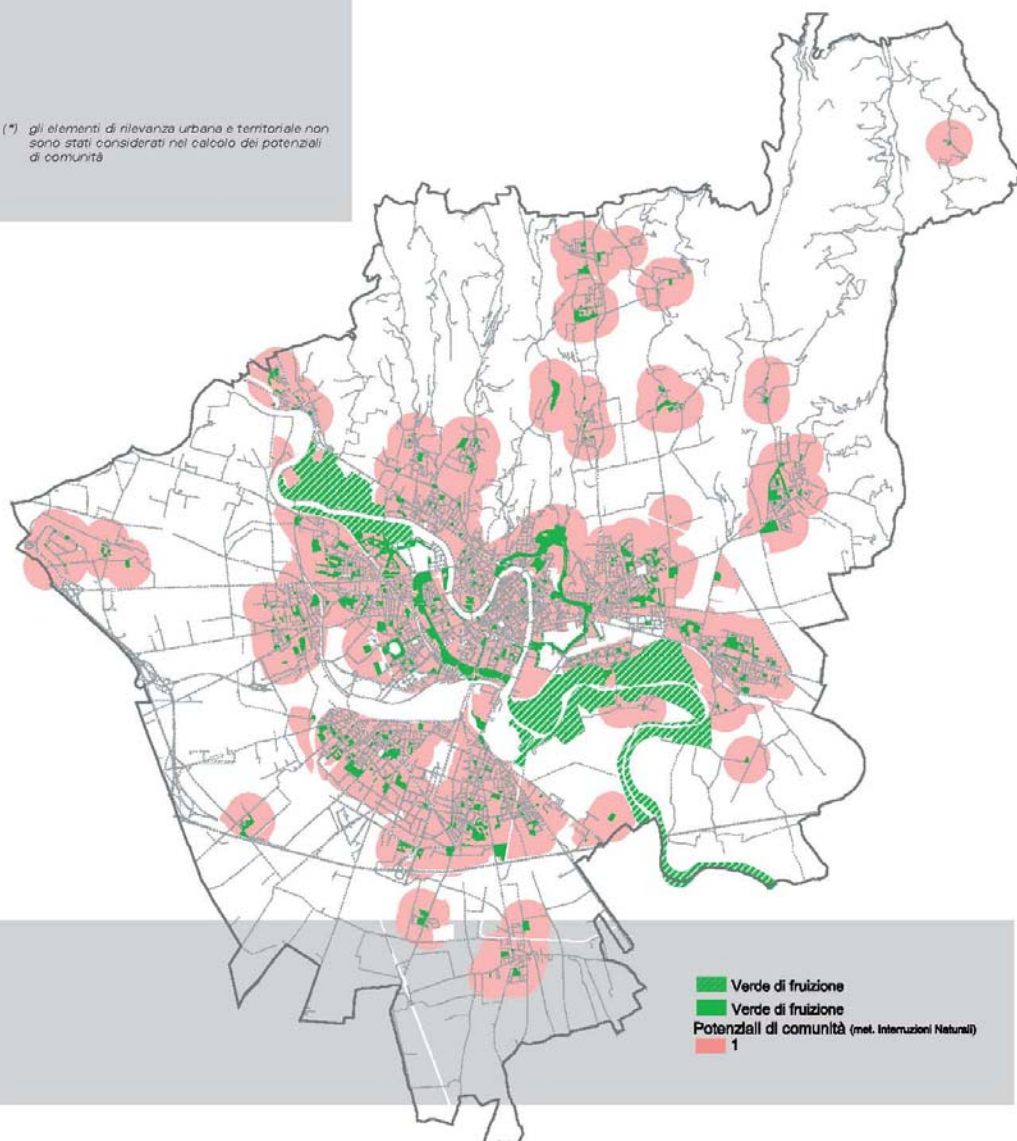
tav. 7

Elaborazione analitica VERDE DI FRUIZIONE

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
parco fluviale
- Rilevanza di quartiere
verdi di fruizione

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali di comunità



tav. 8

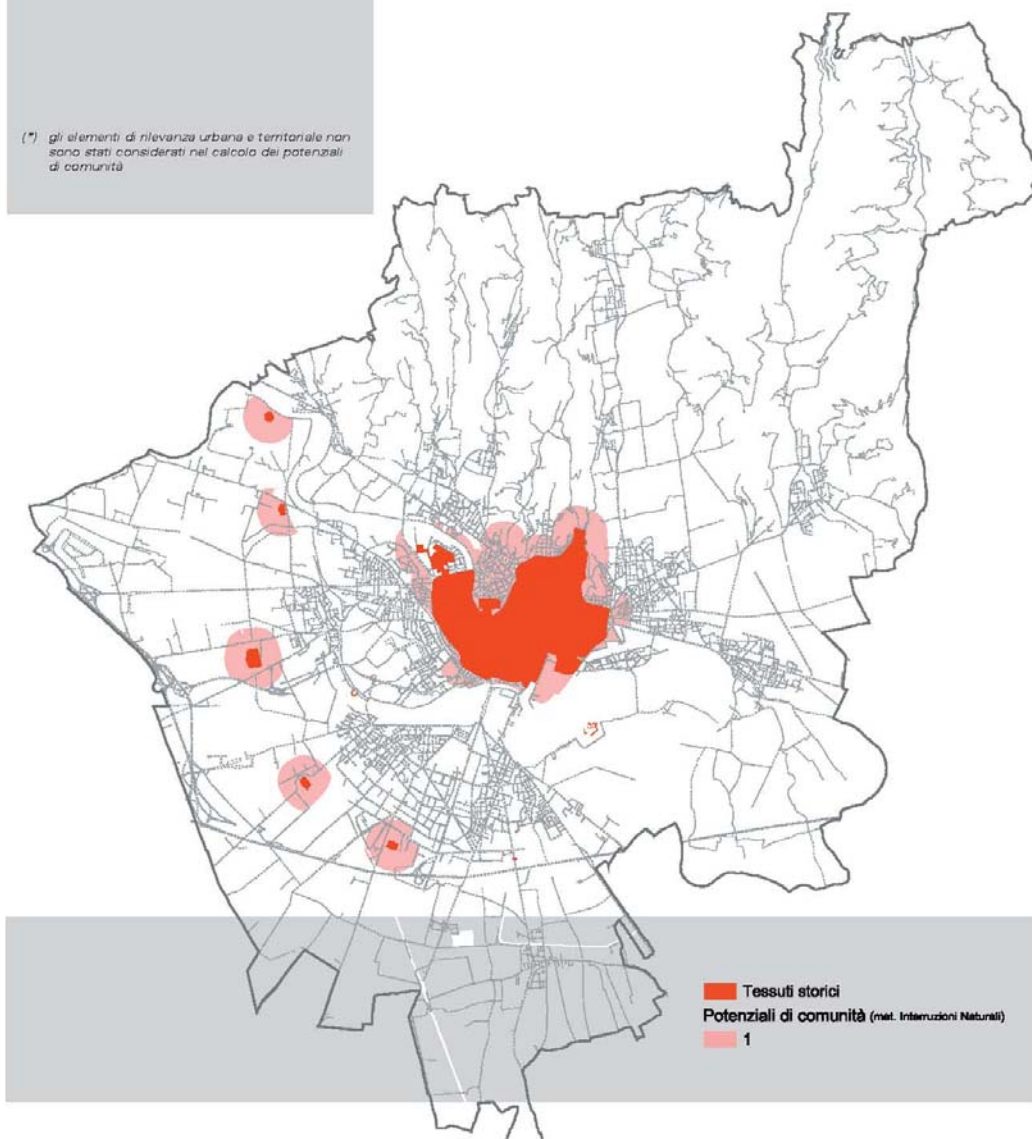
Elaborazione analitica

TESSUTI STORICI

Dati utilizzati

- Rilevanza urbana e territoriale (*)
- Rilevanza di quartiere
tessuti storici

(*) gli elementi di rilevanza urbana e territoriale non sono stati considerati nel calcolo dei potenziali di comunità



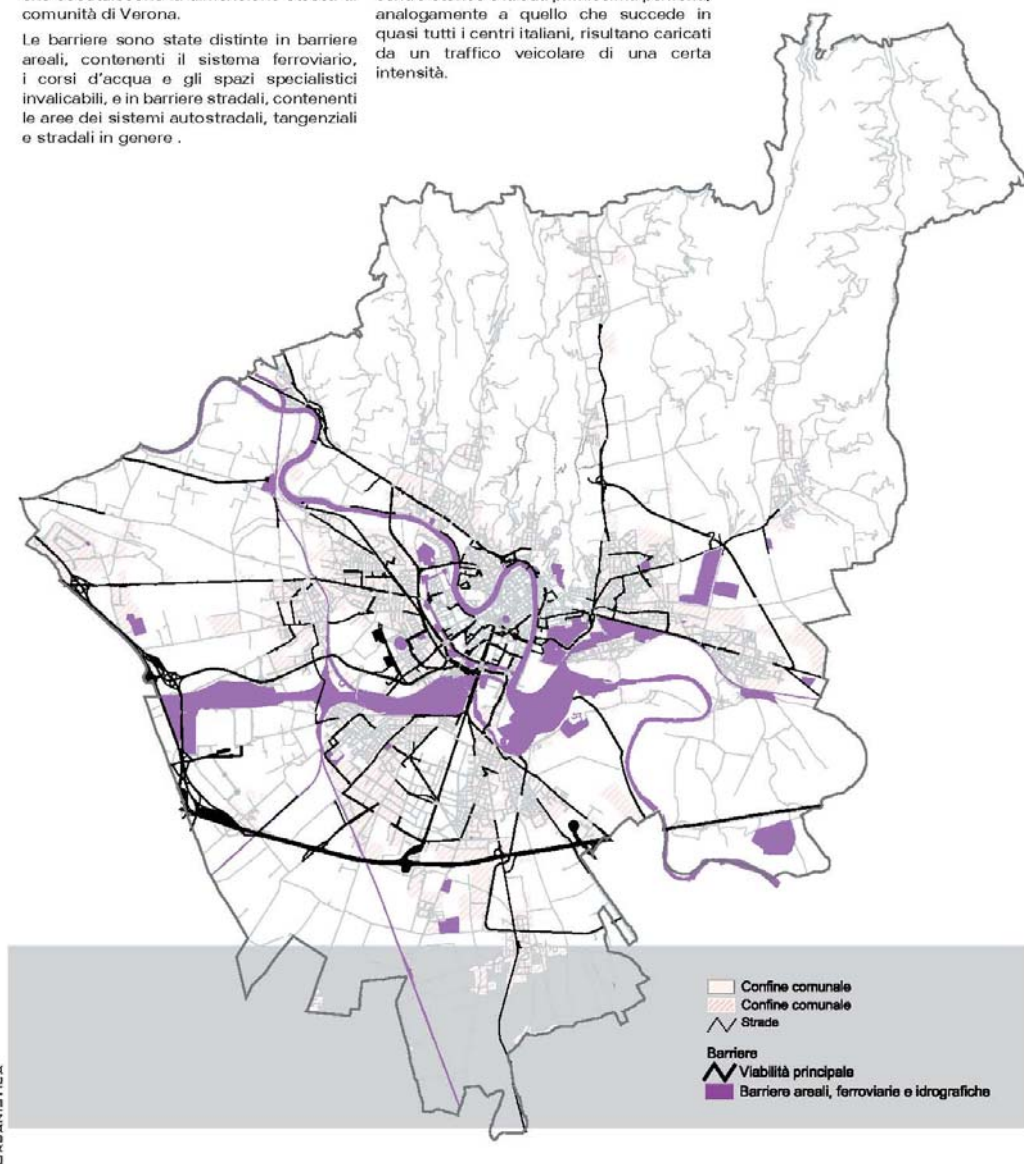
fav. 9

BARRIERE - SINTESI

In questa carta si sono individuate quelle componenti territoriali considerate non qualificanti la dimensione di comunità, tali detrattori, per loro stessa natura, entrano in conflitto con uno o più fattori che costituiscono la dimensione stessa di comunità di Verona.

Le barriere sono state distinte in barriere areali, contenenti il sistema ferroviario, i corsi d'acqua e gli spazi specialistici invalicabili, e in barriere stradali, contenenti le aree dei sistemi autostradali, tangenziali e stradali in genere.

Mentre dalla distribuzione delle barriere sul territorio, i quadranti nord-ovest e sud-ovest risultano quelli in cui si registra una maggior perdita dei valori di comunità, dalla tipologia di barriera si osserva come il centro storico e la sua primissima periferia, analogamente a quello che succede in quasi tutti i centri italiani, risultano caricati da un traffico veicolare di una certa intensità.



URBANISTICA

tav. 10

POTENZIALE DI COMUNITA' - SINTESI

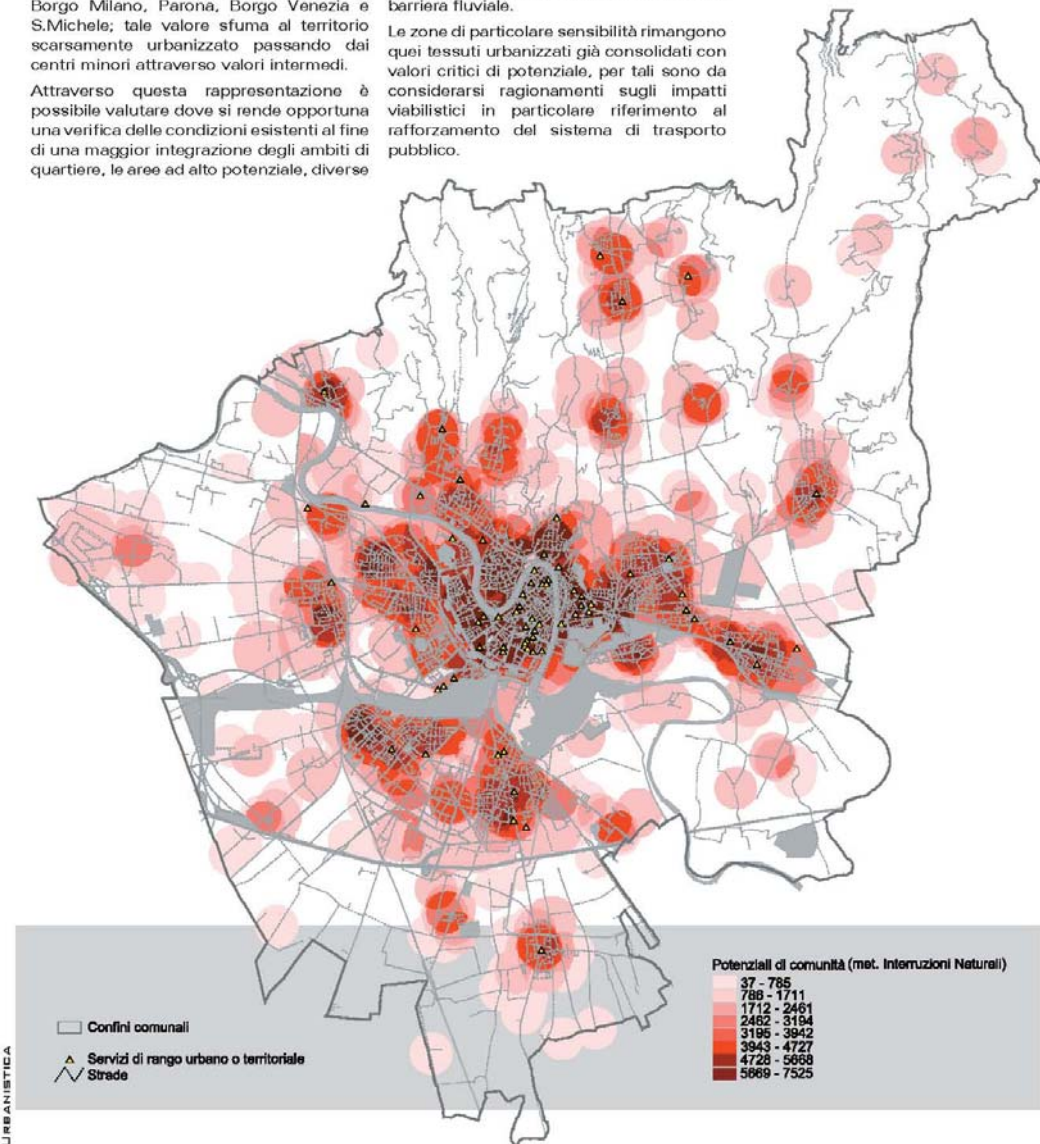
(metodo interruzioni naturali)

La sintesi dello studio sul potenziale di comunità è rappresentato dalle carte seguenti; come in casi precedentemente, si registra una concentrazione di alti valori di potenziale nelle aree centrali e in alcuni punti baricentrici delle zone di Santa Lucia, Borgo Milano, Parona, Borgo Venezia e S.Michele; tale valore sfuma al territorio scarsamente urbanizzato passando dai centri minori attraverso valori intermedi.

Attraverso questa rappresentazione è possibile valutare dove si rende opportuna una verifica delle condizioni esistenti al fine di una maggior integrazione degli ambiti di quartiere, le aree ad alto potenziale, diverse

da Verona centro, risultano come poli scollegati circondati da areole a bassi-medii valori; in particolare il quadrante sud-ovest è impedito dalla presenza delle barriere ferroviarie e la zona nord-ovest della prima corona è scollegata dalla parte ad est dalla barriera fluviale.

Le zone di particolare sensibilità rimangono quei tessuti urbanizzati già consolidati con valori critici di potenziale, per tali sono da considerarsi ragionamenti sugli impatti viabilistici in particolare riferimento al rafforzamento del sistema di trasporto pubblico.



tav. 11

POTENZIALE DI COMUNITA' - SINTESI

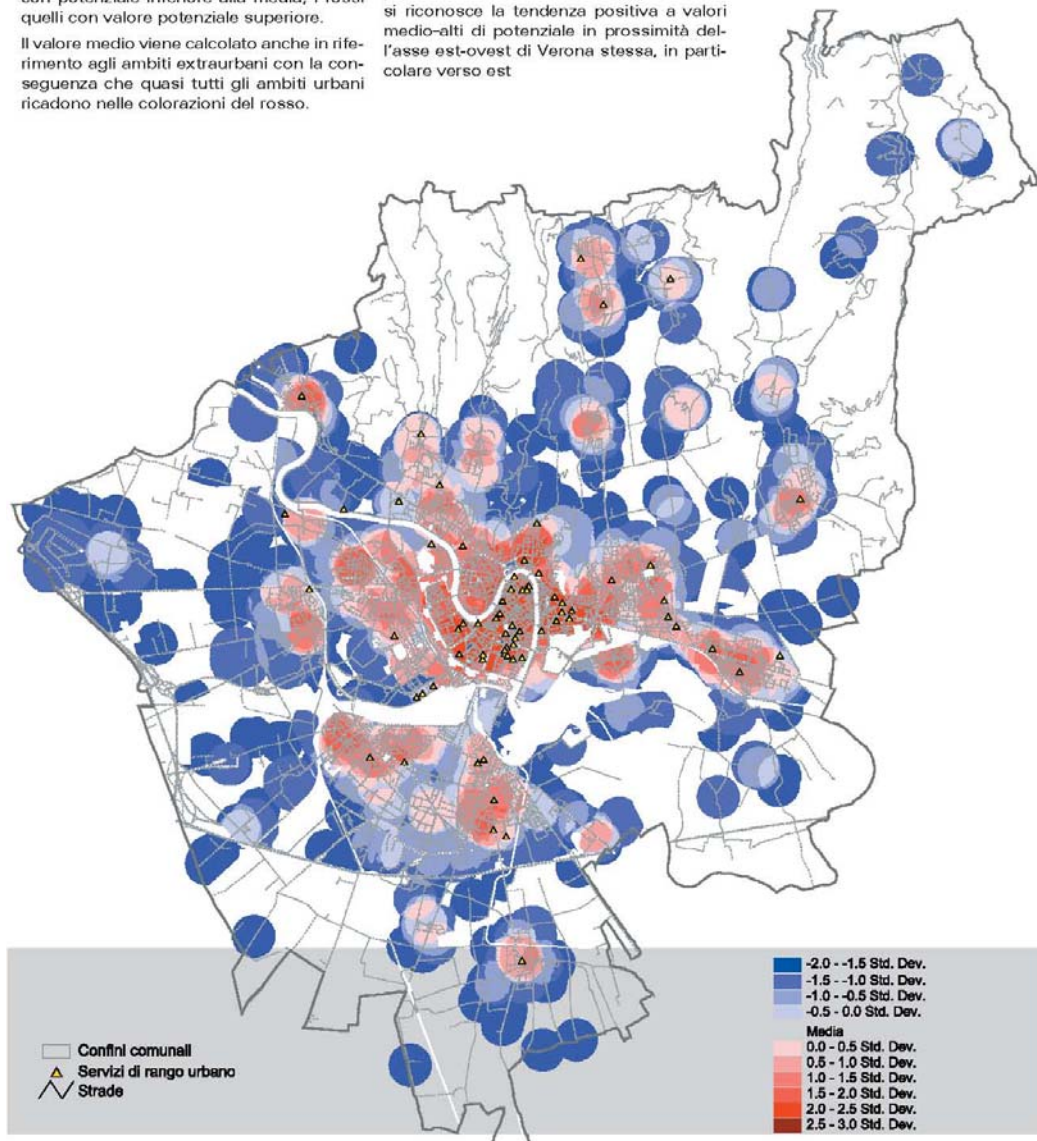
(metodo deviazione standard)

Il metodo utilizzato, detto della deviazione standard, permette di tematizzare il discostamento dei valori del potenziale di comunità dallo stesso dal valore medio.

Nella rappresentazione i blu sono gli ambiti con potenziale inferiore alla media, i rossi quelli con valore potenziale superiore.

Il valore medio viene calcolato anche in riferimento agli ambiti extraurbani con la conseguenza che quasi tutti gli ambiti urbani ricadono nelle colorazioni del rosso.

Dalla lettura della carta si confermano le polarizzazioni interne dei tessuti urbani del centro città, dei quadranti nord-ovest e sud-ovest, nella parte est del territorio comunale le aree urbanizzate non raggiungono mai i valori massimi di potenziale, si riconosce la tendenza positiva a valori medio-alti di potenziale in prossimità dell'asse est-ovest di Verona stessa, in particolare verso est.



tav. 12

DOTAZIONE ESSENZIALE DI SERVIZI

(ambiti di adeguatezza)

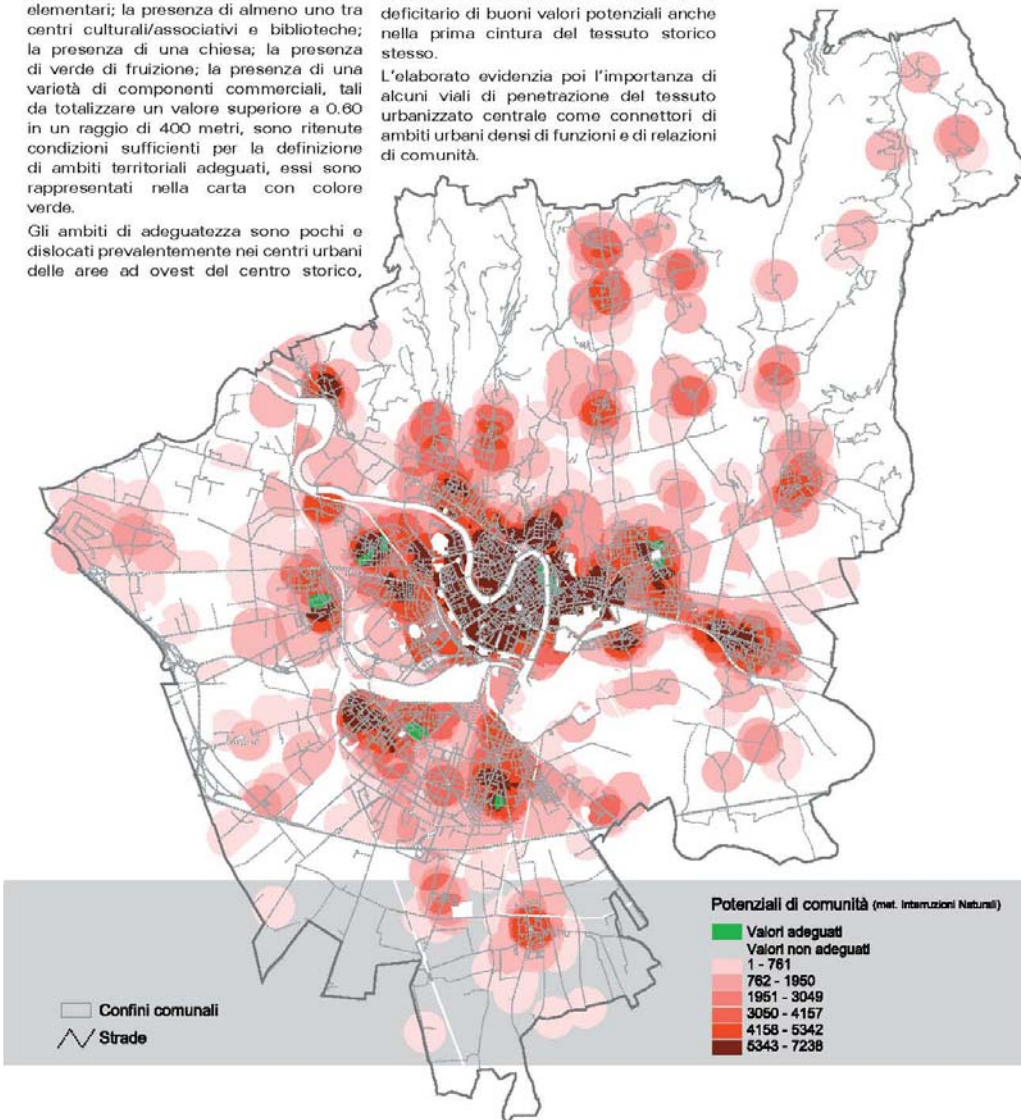
Al fine di produrre una carta capace di evidenziare gli ambiti di adeguatezza della dotazione di servizi, si sono intersecate le informazioni quanti e qualitative in merito a tutte le componenti territoriali che qualificano e rafforzano la dimensione di comunità; la presenza di una farmacia; la compresenza di scuole dell'infanzia (nido o materna o entrambe) e scuole elementari; la presenza di almeno uno tra centri culturali/associativi e biblioteche; la presenza di una chiesa; la presenza di verde di fruizione; la presenza di una varietà di componenti commerciali, tali da totalizzare un valore superiore a 0,60 in un raggio di 400 metri, sono ritenute condizioni sufficienti per la definizione di ambiti territoriali adeguati, essi sono rappresentati nella carta con colore verde.

Gli ambiti di adeguatezza sono pochi e dislocati prevalentemente nei centri urbani delle aree ad ovest del centro storico.

centri meno antichi la cui pianificazione ha previsto una dotazione di servizi e un tessuto connettivo che rendono alto il valore del potenziale di comunità.

Il tessuto del centro storico evidenzia valori significativi di inadeguatezza approfondita meglio attraverso tematismi successivamente, inoltre a differenza di altri casi studio il sistema veronese è deficitario di buoni valori potenziali anche nella prima cintura del tessuto storico stesso.

L'elaborato evidenzia poi l'importanza di alcuni viali di penetrazione del tessuto urbanizzato centrale come connettori di ambiti urbani densi di funzioni e di relazioni di comunità.



tav. 13

DEFICIT PER SETTORI - QUANTIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE

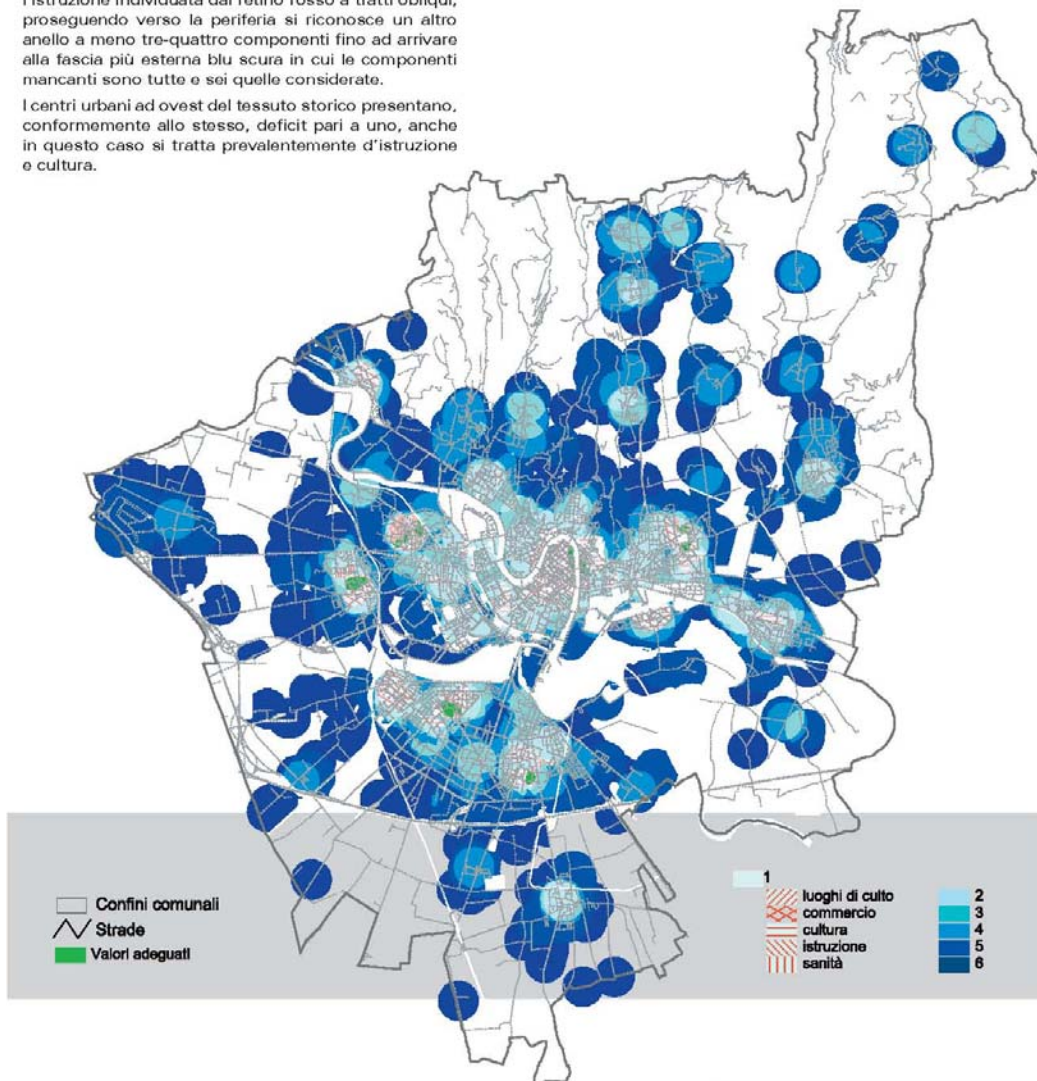
Gli ambiti che non raggiungono l'adeguata dotazione dei requisiti descritti nella precedente tavola, sono ora qualificati in ragione del numero di categorie mancanti (deficit) con la scala dei blu. Tutti gli ambiti nei quali il deficit si configura come mancanza di una sola categoria di servizi (azzurro chiaro) sono inoltre qualificati in base al tipo di servizio mancante: ciò consente di conoscere quali servizi basterebbe provvedere per portare gli ambiti con deficit uno ad un livello di adeguatezza, il verde rimane ad indicare le aree ritenute adeguate.

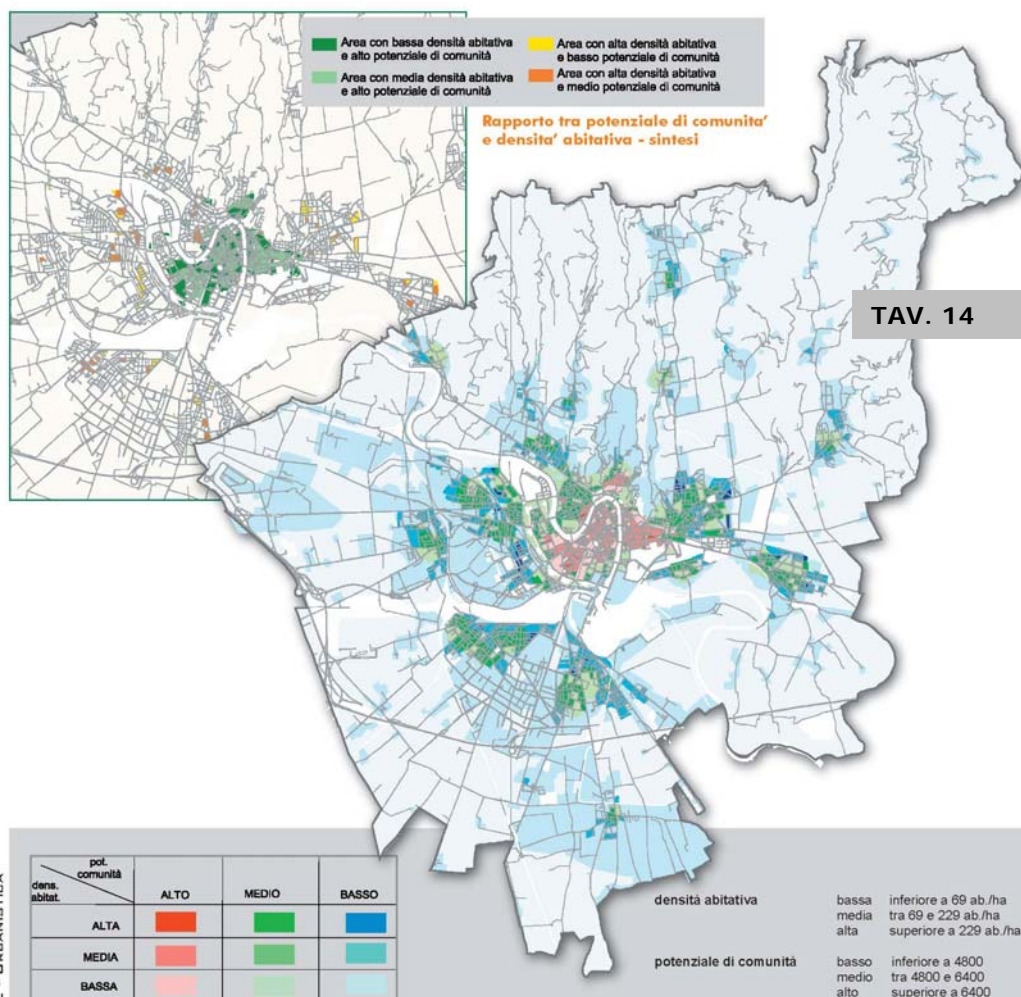
Tutta l'area del centro storico e della prima cintura è deficitario di una sola componente in particolare l'istruzione individuata dal retino rosso a tratti obliqui, proseguendo verso la periferia si riconosce un altro anello a meno tre-quattro componenti fino ad arrivare alla fascia più esterna blu scura in cui le componenti mancanti sono tutte e sei quelle considerate.

I centri urbani ad ovest del tessuto storico presentano, conformemente allo stesso, deficit pari a uno, anche in questo caso si tratta prevalentemente d'istruzione e cultura.

L'elaborato conduce a concludere che il deficit di gran lunga più diffuso è relativo all'istruzione: sono cioè molti e relativamente distribuiti gli ambiti di territorio urbano nei quali non si dà la possibilità di raggiungere a piedi in pochi minuti sia una scuola dell'infanzia che una scuola elementare.

Altri servizi che frequentemente mancano nelle aree a deficit uno della periferia moderna sono i servizi culturali: si configura infatti l'impossibilità di raggiungere a piedi in pochi minuti una biblioteca o un centro culturale/associativo.





La carta che più sintetizza i risultati della simulazione con i numeri della realtà territoriale veronese. Si sono intersecati i valori del potenziale, convenzionalmente divisi in tre fasce, alto, medio e basso, con i valori della densità abitativa, anch'essa suddivisa in alta, media e bassa. Prima dell'analisi e dell'estrapolazione del dato è utile ricordare quali sono state le ipotesi alla base del modello sul potenziale di comunità; il potenziale è funzione delle otto categorie di servizi, ognuna di queste può raggiungere un valore massimo di uno, in funzione di questa specifica il valore totale massimo che il potenziale può raggiungere è otto. Nel caso si vogliano confrontare i risultati veronesi con quelli derivanti da altre realtà, si deve quindi tenere in considerazione il set iniziale delle categorie di servizi considerate.

Dalla lettura della carta possiamo distinguere prevalentemente tre situazioni: i rossi sono concentrati nel tessuto storico e nella prima cintura del quadrante sud-ovest, in queste zone prevalgono gli ambiti ad alto potenziale e media densità, con una sporadica presenza di ambiti ad alto potenziale e alta densità.

I verdi occupano la fascia rimanente della prima cintura, la colorazione prevalentemente è quella media che indica un medio potenziale ad alta densità. I blu occupano le fasce più esterne, anche in questo caso la situazione prevalente è quella intermedia di basso potenziale e media densità.

Gli ambiti dotati di alto potenziale di comunità parrebbero offrire condizioni territoriali idonee allo sviluppo di una rete locale di comunità salda e vitale.

Le aree dove queste condizioni non si sposano con una densità abitativa media o alta, sono chiaramente candidate a politiche volte ad aumentare la densità abitativa attraverso la realizzazione di quote aggiuntive di residenza.

L'alta densità abitativa è un fattore che favorisce la saldezza della rete commerciale al dettaglio, rappresenta una condizione per il successo del trasporto pubblico di linea e l'insediamento di servizi di qualità, contribuisce alla sorveglianza naturale e alla vitalità dello spazio pubblico, minimizza la dipendenza dall'automobile. Viceversa, le aree dove ad un basso potenziale di comunità si sposa un'alta densità abitativa si candidano a politiche di settore per la previsione di nuovi servizi e per la realizzazione di migliori condizioni di accessibilità a quelli esistenti.

4 - I TEMI EMERGENTI: LA MAPPA DELLE CRITICITA'

4. I TEMI EMERGENTI: LA MAPPA DELLE CRITICITÀ

Sulla base delle ricognizioni operate e delle interviste condotte, oltre che di quanto esplicitamente indicato dal Documento Preliminare del PAT, i temi che sembrano incarnare le maggiori criticità ambientali presenti nel territorio comunale di Verona e direttamente interagenti con le decisioni del PAT sono:

- la situazione, le tendenze e le prospettive di **congestione della rete** viaria urbana con conseguenti effetti in termini di esposizione della popolazione al rumore e alle emissioni inquinanti, oltre che in termini di sicurezza;
- il **grave stato carenziale della rete fognaria** che risulta essere assente in porzioni significative dell'area di Verona Sud (da verificare quali e a che titolo sono interessate dalle ipotesi di riqualificazione del PAT); questa situazione interessa anche porzioni significative del territorio periurbano; risultano inoltre non ancora connessi ai collettori principali e agli impianti di depurazione urbana gli insediamenti specialistici dell'interporto e del mercato ortofrutticolo che dovrebbero essere collegati nel corso del prossimo anno;
- si è evidenziato che il valore degli **oneri di urbanizzazione** attualmente in vigore in conformità alle tabelle regionali, appare visibilmente al di sotto della soglia di equilibrio tra valore delle opere edilizie e esternalità indotte sull'entità urbana; dato evidente nel confronto con altre realtà regionali;
- la **insufficiente dotazione di aree verdi** e in particolare l'assenza di **Parchi Urbani** propriamente detti;
- l'esigenza di sottoporre a operazioni di **bonifica** una vasta porzione di suoli interessati da previsioni di trasformazione su ambiti a precedente matrice industriale, (Verona Sud, Galtarossa, Scalo FS);
- situazioni di **criticità biologica** riscontrabili negli ambienti acquatici dell'**Adige**, legate anche alla presenza di scarichi di acque reflue;

- le pressioni della crescita urbana sull'**agricoltura**, da considerare come risorsa da valorizzare, soprattutto nel territorio collinare e vallivo, con particolare riferimento ai temi di natura paesaggistica e alle reti ecologiche.

L'applicazione sulle criticità – e la parallela considerazione delle opportunità che si offrono ad una azione di riqualificazione ambientale – non può trascurare di volgere uno sguardo alla dimensione di area vasta, non potendosi isolare il territorio comunale dagli ambiti dei Comuni della cintura con cui esso condivide i principali fattori di pressione antropica ma anche le grandi valenze naturalistico ambientali.

Si pensi – a tale proposito - ai contesti della collina veronese, con elementi puntuali di pregio, come la Tenuta Musella, o lo stesso ambito fluviale atesino, o il sistema delle risorgive.

In tal senso risulta fondamentale indicare, quali elementi di valore e fragilità ambientale, l'ambito collinare, il sistema fluviale dell'Adige, l'area delle risorgive. Essi possono essere considerati come gli elementi fondamentali di appoggio di una futura rete ecologica comunale, la quale – oggetto di un momento di progettazione specifico – dovrà comunque potersi avvalere – con funzione di corridoi o di elementi di appoggio di secondo livello – del sistema del Parco delle Mura e dei Forti, in area urbana, e, in area extraurbana, di un territorio agricolo il più possibile conservato ed anzi riqualificato. In tal senso occorre evitare il più possibile la trasformazione della SAU.

Altri aspetti di grande importanza riguardano il sistema idrico superficiale, in particolare, il fiume Adige, elemento di primo livello nel sistema storico-paesaggistico veronese, come in quello naturalistico; fiume che versa in condizioni di cattiva qualità sia per quanto concerne le acque, sia per le rive. Lontani nel tempo sono oramai gli studi riguardanti ambedue questi aspetti (Ricerche sulla qualità delle acque dell'Adige: Museo di Storia naturale di Verona, 1986; Ricerche sulla qualità delle rive dell'Adige: Amministrazione Provinciale di Verona – Museo di Storia naturale di Verona, 1992). Attualmente la funzionalità ecologica del fiume (Indice di Funzionalità Fluviale o IFF) non viene monitorata e quella biologica (Indice Biotico Esteso o IBE) è rilevata con sole due stazioni di prelievo in Comune di Verona e con scarsa frequenza di campionamento. Le ricerche precedentemente citate potrebbero fungere da studi di riferimento per futuri piani di

monitoraggio, che utilizzino anche gli elementi di inquadramento forniti dalla seconda edizione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Verona, curato da ARPAV e dal Settore Ecologia della Provincia, che dedica all'Adige un intero capitolo.

Il quadro delle criticità che si delineano, per importanza e per rilievo nello scenario delle trasformazioni urbane, richiede un nuovo livello di consapevolezza della manovra ambientale necessaria a garantire la sostenibilità dei processi, che ne prefiguri anche le dimensioni economiche e finanziarie. Non è possibile oggi discutere attorno alle dislocazioni di diritti di trasformazione e dei valori che a questi sono associati, senza riflettere anche sulle dimensioni degli investimenti necessari ad assicurare le condizioni esterne di sostenibilità delle trasformazioni e sulla loro distribuzione – in termini di onerosità – tra la generalità dell'erario e le particolarità degli specifici interessi in gioco nei processi di trasformazione.

Le considerazioni sulla perequazione, opportunamente aperte dalla nuova legge regionale ed incorporate dal Piano nelle sue strategie di attuazione, rappresentano, per così dire, un capitolo, di una più generale discussione sui valori e sui costi della città da riqualificare, discussione da comporre in un vero e proprio bilancio, nel quale le poste relative alle manovre di infrastrutturazione per la mobilità, di infrastrutturazione ecologica (vedi fognature e depurazione, in particolare), di infrastrutturazione sociale (e preliminarmente dei parchi urbani), siano in equilibrata relazione con i processi di valorizzazione fondiaria del Piano.

Il processo di VAS integrato al processo del PAT ha consentito a quest'ultimo di cogliere la mappa delle criticità e rispondervi attraverso l'assunzione di strategie, politiche ed azioni che trovano riscontro sia negli elaborati cartografici che nel dispositivo normativo. Ad esempio il PAT, a fronte di una iniziale carenza delle dotazioni di aree a verde, individua ora un sistema di parchi e spazi verdi esteso e connesso, articolato in Parchi territoriali (Parco Adige nord di 315 ha, Parco Adige sud di 535 ha, Parco delle Colline veronesi di 6.470 ha), Parchi urbani (Parco Mura Magistrali di 115 ha, Parco della Spianà di 115 ha) e Aree di ammortizzazione e transizione (di 1.030 ha).

Oltre al sistema del verde e delle aree protette, il Piano fa specifico riferimento alla Rete Ecologica Locale, ossia quel sistema interconnesso

di aree naturali che garantiscono la continuità degli habitat. Il PAT, in particolare, struttura tale rete in:

- nodi (habitat principali);
- corridoi e aree di soste (spazi per la connessione degli habitat, a garanzia della coesione del sistema naturale);
- zone tampone (spazi di protezione da influenze esterne negative);
- aree di riqualificazione ambientale (studiate per il rafforzamento della rete e per l'ampliamento dei nodi).

5 - LE ALTERNATIVE DI PIANO

5. LE ALTERNATIVE DI PIANO

I contenuti principali posti al centro dell'azione del PAT sono:

- la definizione delle ATO (10);
- la definizione dei limiti fisici della nuova edificazione;
- la stima della popolazione futura (+ 25.000 ab al 2016);
- il dimensionamento;
- la manovra infrastrutturale.

Fra queste linee di azione del PAT occorre individuare le alternative di piano "ragionevoli". Il processo di selezione dell'alternativa di piano è un processo complesso nel quale intervengono vari aspetti:

- le caratteristiche degli effetti ambientali di ciascuna linea di azione e del loro insieme;
- l'importanza attribuita da ciascun attore a ogni effetto e a ogni variabile;
- la ripercorribilità del processo di selezione;
- l'esplicitazione dell'importanza attribuita ai differenti elementi da parte di chi prende la decisione finale;
- la motivazione delle opzioni effettuate.

Le azioni di piano dalla cui differente combinazione possono scaturire ragionevoli alternative, possono comprendere (fonte: Progetto Enplan):

- **definizione di vincoli e destinazioni d'uso:** classificazione del territorio in aree omogenee per una determinata caratteristica (livello di tutela, destinazione urbanistica, uso del suolo, ecc.) utilizzate nella pianificazione per stabilire come orientare lo sviluppo in diverse porzioni del territorio; è solitamente molto utilizzato nei P/P di livello strategico;
- **realizzazione di strutture e infrastrutture:** consistono nella previsione, localizzazione e definizione di opere quali strade, ferrovie, centri sportivi, abitazioni, ecc.; sono un elemento caratteristico di quasi tutti i piani di governo del territorio e di

molti P/P strategici; ciò che varia in modo sostanziale è in genere il livello di dettaglio con cui tali interventi sono definiti;

- **misure gestionali/normative, politiche e strumenti per l'attuazione del piano:** costituiscono la tipologia più varia di elementi a disposizione per attuare una alternativa di P/P; in generale sono strumenti utilizzati nell'ambito di P/P in cui la componente attuativa sia prevalente; tuttavia ricadono in questa tipologia anche misure e indirizzi tipici di P/P a forte componente strategica.

5.1 Il dimensionamento del Piano

Ai fini di molte analisi della VAS, assume grande importanza il numero di abitanti, che può essere stimato in funzione delle previsioni di espansione residenziale del piano. È quindi necessario chiarire il rapporto tra nuova volumetria residenziale e nuova popolazione corrispondente, ovvero:

- a quante abitazioni corrisponde la volumetria residenziale prevista dal piano?
- a quanti nuovi abitanti?

Per rispondere alla prima domanda, è sufficiente fare ricorso alle statistiche dell'attività edilizia. Disponiamo dei seguenti dati.

| anno | mc | abitazioni | mc/ab |
|--------|-----------|------------|-------|
| 1995 | 147.731 | 310 | 477 |
| 1996 | 94.590 | 201 | 471 |
| 1997 | 281.554 | 580 | 485 |
| 1998 | 286.196 | 677 | 423 |
| 1999 | 248.951 | 544 | 458 |
| totale | 1.059.022 | 2312 | 458 |

Vediamo così che un'abitazione media equivale a 458~460 mc, e che pertanto la volumetria residenziale complessiva del piano di 5 milioni di mc corrisponde a circa 10.900 nuove abitazioni.

| | VOLUME PREGRESSO | | | NUOVO VOLUME | | | | VOLUME DI RISERVA | TOTALI |
|-----|------------------|------------------|----------------|-------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| ATO | AREE NON ATTUATE | PIANI IN ITINERE | PEEP | AREE A RISTRUTTURAZIONE | CORTI RURALI | NUOVA EDIFICAZIONE | AREE A TRASFORMAZIONE | VOLUME RISERVA | |
| 1 | 0 | 17.000 | 0 | 14.000 | 0 | 0 | 4.000 | 40.000 | 75.000 |
| 2 | 31.000 | 37.000 | 0 | 28.000 | 6.000 | 60.000 | 15.000 | | 177.000 |
| 3 | 277.000 | 86.000 | 17.000 | 60.000 | 0 | 322.000 | 176.000 | | 938.000 |
| 4 | 169.000 | 11.000 | 0 | 1.017.000 | 0 | 61.000 | 121.000 | 350.000 | 1.729.000 |
| 5 | 10.000 | 12.000 | 12.000 | 0 | 38.000 | 34.000 | 49.000 | 170.000 | 325.000 |
| 6 | 95.000 | 176.000 | 64.000 | 101.000 | 2.000 | 72.000 | 0 | | 510.000 |
| 7 | 44.000 | 4.000 | 70.000 | 50.000 | 161.000 | 50.000 | 13.000 | | 392.000 |
| 8 | 35.000 | 53.000 | 15.000 | 0 | 19.000 | 116.000 | 0 | 190.000 | 428.000 |
| 9 | 39.000 | 0 | 15.000 | 0 | 4.000 | 119.000 | 0 | | 177.000 |
| 10 | 0 | 17.000 | 101.000 | 0 | 23.000 | 76.000 | 32.000 | | 249.000 |
| | 700.000 | 413.000 | 294.000 | 1.270.000 | 253.000 | 910.000 | 410.000 | 750.000 | 5.000.000 |

Fonte: PAT – Relazione Generale – ripartizione del volume per ATO e comparto di intervento

È facile stimare quanti abitanti corrispondano a 10.900 abitazioni. Sappiamo infatti dal censimento 2001 che il rapporto tra abitanti e abitazioni occupate è di circa 2,30. Quindi:

$$10.900 \times 2,30 = 25.000 \sim$$

Da questi dati si ricava anche il valore dei metri cubi per abitante:

$$460 / 2,30 = 200$$

Sarebbe tuttavia profondamente errato e fuorviante considerare che i 25.000 abitanti che potranno essere insediati nelle 10.900 nuove abitazioni siano tutti nuovi abitanti.

Al riguardo, basterà ricordare quanto è avvenuto dal 1971 al 2001, riassunto nella tabella seguente.

| | Abitazioni occupate | Residenti |
|-----------|---------------------|-----------|
| 1971 | 71.845 | 266.205 |
| 1981 | 86.615 | 265.932 |
| 1991 | 97.480 | 255.824 |
| 2001 | 101.751 | 253.208 |
| 1971/2001 | 29.906 | - 12.997 |

Nel trentennio 1971/2001, le abitazioni occupate sono aumentate di circa 30 mila unità, mentre gli abitanti sono diminuiti di 13.000. Ciò accade perché nelle abitazioni esistenti la popolazione continua a diminuire per effetto del noto fenomeno della contrazione delle

famiglie. Ne discende che non è assolutamente lecito attribuire tutte le nuove abitazioni a nuovi abitanti.

Se ci si limita a considerare l'ultimo decennio, si può osservare che vi è un aumento delle abitazioni occupate di circa 4300 unità, a fronte di un decremento di circa 2600 residenti.

Ciò significa che sarebbe stato necessario costruire oltre 5000 nuove abitazioni nel decennio soltanto per mantenere invariata la popolazione. Sulla base di queste tendenze, soltanto poco meno della metà delle abitazioni previste dal piano sarebbero destinate ad accogliere nuova popolazione, che non potrebbe superare le 10.000 unità.

Se queste tendenze si mantenessero invariate anche nei prossimi anni, qualora il piano fosse interamente attuato entro il 2015, soltanto circa una metà della popolazione destinata a occupare le nuove case sarebbe nuova popolazione, cioè circa 10~12.000 abitanti aggiuntivi.

Ciò porterebbe Verona a recuperare la popolazione che aveva nel 1980.

Naturalmente non è certo che le tendenze si mantengano invariate. Si può anzi ritenere probabile, sulla base di alcuni indizi, un'attenuazione dei fenomeni che hanno portato alla divaricazione fra la crescita delle abitazioni e quella degli abitanti.

Si possono quindi formulare, nel presupposto che i 5 milioni di mc previsti dal piano siano interamente attuati entro il 2015, i seguenti possibili scenari demografici, in cifre tonde:

| Offerta insediativa residenziale 2015 | Scenario | Nuovi abitanti | Popolazione complessiva |
|--|-----------------|-----------------------|--------------------------------|
| - 5 milioni di mc | Tendenziale | 10.000 | 269.000 |
| - 10.900 nuove abitazioni | Più probabile | 15.000 | 274.000 |
| | Cautelativo | 20.000 | 279.000 |

Nell'incertezza tra i diversi scenari, si è scelto di assumere come stima cautelativa, per i fini della VAS, il valore di 20.000 nuovi abitanti, pur nella consapevolezza che il valore più probabile si colloca nella fascia compresa tra 10.000 e 20.000, e probabilmente più vicino al limite inferiore.

Poiché i dati anagrafici e quelli della produzione edilizia sono disponibili annualmente, l'andamento del rapporto tra nuove abitazioni e nuovi abitanti può e deve essere costantemente controllato, così da aggiustare le previsioni strada facendo. In queste condizioni, la scelta di attribuire 20 mila nuovi abitanti alle 10.900 nuove abitazioni previste si configura come una stima fortemente cautelativa per quanto riguarda il carico insediativo.

5.2 Gli scenari alternativi

Fra le azioni di piano dalla cui differente combinazione possono scaturire ragionevoli alternative, si è data rilevanza fondamentale alla realizzazione della manovra infrastrutturale per la mobilità, visto e considerato che per Verona lo stato di sofferenza connesso direttamente (congestione, incidentalità, accessibilità, ecc.) e indirettamente (emissioni atmosferiche, acustiche, consumi di energia, ecc.) a tale tema è chiaramente identificato come critico dagli indicatori dello stato attuale.

L'utilizzo della modellazione informatica consente inoltre di evidenziare con chiarezza e confrontare la stima degli effetti ambientali delle alternative poste a base della valutazione, oltre che la ripercorribilità del processo di selezione.

La mappa delle criticità del sistema della mobilità

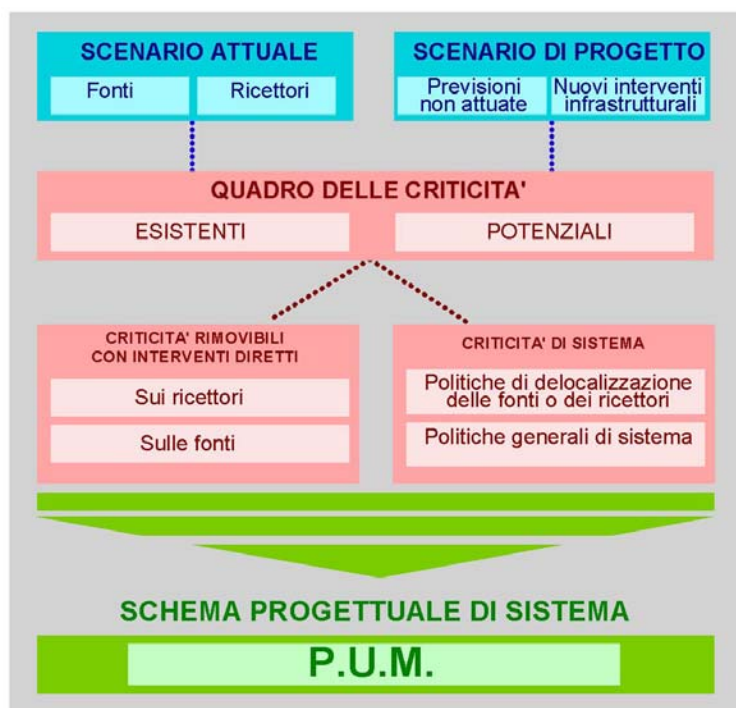
La costruzione delle mappe delle criticità del sistema della mobilità è stata affrontata separatamente su tre diverse tematiche, in merito alle quali sono intraprese specifiche valutazioni:

- criticità funzionali, in riferimento alla congestione veicolare;
- criticità ambientali, identificate nell'inquinamento atmosferico ed acustico;
- criticità in termini di sicurezza, in rapporto alla incidentalità stradale.

L'approccio metodologico adottato mira a ricostruire il quadro delle criticità con lo sguardo teso a due aspetti principali:

- le fonti, vale a dire gli elementi "generatori di criticità";
- i ricettori, vale a dire le aree sensibili, i possibili bersagli, le zone dove le criticità possono manifestare i loro effetti.

Lo schema seguente riassume i principi metodologici di identificazione della mappa delle criticità e delle possibili azioni per la loro rimozione.



A sintesi dei tre temi analizzati, sono stati riepilogati in una unica mappa gli ambiti rivelatisi critici nella Città di Verona: è su queste aree in cui occorrerà puntualmente operare con una progettazione integrata per risolvere i problemi evidenziati.

Nella rappresentazione sono indicate le seguenti tipologie di criticità:

S = sicurezza;

C = congestione;

AR = inquinamento atmosferico;

AC = inquinamento acustico.

La soluzione delle criticità puntuali, come indicato dallo schema metodologico, potrà essere affrontata con interventi locali di riprogettazione, mentre le criticità di sistema dovranno essere affrontate con politiche di delocalizzazione delle fonti e/o dei ricettori e con politiche generali da affrontare nel Piano degli Interventi (PI) e con specifici piani di settore, in primo luogo attraverso il Piano Urbano della Mobilità (PUM).

Valutazione quali-quantitativa delle criticità funzionali

L'evoluzione della mobilità registrata nell'area urbana veronese negli anni più recenti che, come si è avuto modo di vedere, è sempre più incentrata nell'uso del mezzo automobilistico privato, propone comunque elementi di criticità ormai evidenti e registrati, sia pure in diversa misura, tanto nella diretta esperienza degli utenti che dalla pratica amministrativa e gestionale degli uffici e delle agenzie preposte, che dalla strumentazione tecnica di modellizzazione e simulazione del traffico.

Demandando al rapporto ambientale per quanto riguarda la descrizione di dettaglio degli indicatori, e dei fenomeni in atto, si rileva dalla mappa che le principali criticità funzionali nella configurazione attuale della rete viabilistica della Città di Verona sono localizzate nei viali di circonvallazione interna; nelle penetrazioni al centro storico; negli accessi territoriali alla città (dai caselli autostradali e dalla Val Pantena); nella domanda di scambio tra i quartieri occidentali ed orientali della città.

Per quanto riguarda la criticità nella circolazione veicolare dal punto di vista dei ricettori, sintetizzato dall'incidenza della congestione riferito a ciascuna ATO, appare particolarmente pesante la situazione della zona della Città Antica (ATO_1), in cui è particolarmente marcata la presenza veicolare, con una densità media di 180 minuti/ha di circolazione in congestione, rispetto ad un valore medio su tutto il territorio comunale di 16,8 minuti/ha.

Valutazione quali-quantitativa delle criticità ambientali

L'incremento generalizzato della mobilità privata, insieme ad altri problemi facilmente osservabili (incidentalità, congestione, problema-parcheggi, ...), ha pesanti implicazioni in termini di ambiente, in particolar modo in termini di inquinamento atmosferico. Vi è una stretta correlazione tra il traffico veicolare, l'inquinamento atmosferico e la distribuzione della popolazione, correlazione che induce sempre di più a riflettere su una più accurata pianificazione, capace di governare gli effetti della mobilità e di ripensare il sistema dell'offerta anche nell'ottica della riduzione dell'inquinamento atmosferico.

La Relazione sulla Qualità dell'Aria, elaborata dall'ARPAV di Verona, segnala come sia possibile stimare intorno al 70% l'incidenza delle emissioni dovute a mobilità sull'inquinamento atmosferico. La percentuale, spesso sottovalutata, permette di comprendere la centralità delle problematiche legate alla circolazione delle persone e delle merci quando si parli di qualità dell'aria.

La correlazione è forte per inquinanti quali gli ossidi di carbonio e d'azoto, le polveri e gli idrocarburi policiclici aromatici, mentre è meno rilevante per gli ossidi legati prevalentemente agli impianti di riscaldamento e per l'ozono, poiché la loro distribuzione privilegia prevalentemente le aree extraurbane.

Come indicatore delle criticità ambientali da inquinamento atmosferico si è scelto di porre l'attenzione alle sole emissioni di NOx, assunte come rappresentative dell'andamento generale dell'inquinamento dovuto al traffico veicolare, anche in considerazione della forte relazione tra queste e un'ampia gamma di inquinanti, nonché del tipo di dispersione in atmosfera, che avviene in modo più uniforme rispetto ad altri inquinanti. Le emissioni di CO, infatti, non paiono altrettanto significative, poiché sensibilmente e progressivamente ridimensionate

dagli effetti recenti del miglioramento tecnologico. Per quanto riguarda le Polveri (in particolare le PM10 e PM2,5), invece, a fronte di un'indiscussa rilevanza in termini di inquinamento atmosferico, non sono ancora disponibili simulazioni modellistiche in grado di rappresentare il fenomeno in maniera autentica, così come non esiste una rete di rilevamento locale adeguata ai fini valutativi.

Anche in questo caso la criticità è stata accorpata per unità territoriali (ATO) al fine di mostrare le aree urbane più esposte ed è espressa in densità di emissioni (grammo/ha) nell'ora di punta del mattino.

Secondo le stime sviluppate, nel territorio comunale di Verona il traffico veicolare produce 1.279.219 grammi di NOx nell'ora di punta del mattino, con una densità media pari a 64,26 g/ha. La zona più esposta è quella ad ovest del comune, in particolare nella ATO_9 posta in corrispondenza dell'intersezione tra le autostrade A4 e A22, vicino al casello di Verona Nord, la densità oraria di NOx è oltre 160 g/ha.

Una ulteriore criticità ambientale è costituita dalla esposizione all'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare che investe le aree ad alta presenza antropica. Per quanto riguarda l'inquinamento acustico sono stati rappresentati come critici i tronchi viari interni ad aree a destinazione residenziale in cui si stima sia più rilevante il livello di rumore prodotto dalle autovetture sull'asse stradale.

I livelli di pressione sonora che possono definirsi potenzialmente critici sono quelli che superano la soglia di 60 dB(A). Il conteggio pone 70,6 Km di rete nel gruppo 60-65 db (classe IV della zonizzazione acustica del Comune); 91,8 Km in quello 65-70 db (classe V) e 11,2 Km sopra i 70 db. Occorre tuttavia sottolineare che rispetto all'ora di punta del mattino, le diverse condizioni di circolazione potrebbero comportare differenze considerevoli nel rumore prodotto in altre fasce orarie e nell'arco dell'intera giornata.

5.3 Le alternative sul fronte della mobilità

Gli scenari analizzati

Le alternative del PAT sul fronte della mobilità sono state analizzate in più configurazioni di scenario, valutate attraverso il confronto di un insieme di indicatori riferiti a varie tematiche fondamentali, sia di carattere ambientale che trasportistico. Gli scenari considerati, rappresentati nelle cartografie allegate fuori testo, sono quattro:

- **Scenario 0**, che rappresenta lo stato attuale, con il sistema infrastrutturale caratterizzato da opere già presenti prima dell'adozione del Piano;
- **Scenario 1**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo attuale, con un'offerta infrastrutturale data dalla somma della situazione attuale e delle opere già programmate prima dell'adozione del Piano;
- **Scenario 2**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano a meno dei progetti di maggiore impatto;
- **Scenario 3**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano e dai principali progetti strategici (configurazione di riferimento del Piano Urbano della Mobilità).

Il terzo scenario è già stato individuato come quello a maggior efficacia tra i 17 scenari alternativi valutati nel PUM del Comune di Verona (attualmente in corso di predisposizione), in cui sono state considerate in più ipotesi alternative tutte le opere infrastrutturali definite dal PAT. Sarà a carico del PI e delle fasi successive di attuazione del PUM individuare quali tra le ulteriori opere previste dal PAT sarà effettivamente da realizzare (Art. Delle NTA di PUM).

Gli indicatori considerati

Per ogni scenario sono stati calcolati alcuni indicatori fondamentali. Nel dettaglio gli indicatori calcolati sono i seguenti:

- Inquinamento atmosferico: produzione di NOx nell'ora di punta espressa in grammi (valore somma di tutti gli archi della rete). Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO
- Densità di inquinamento atmosferico: produzione di NOx nell'ora di punta rapportato alla superficie delle ATO (o del Comune per il totale), è espresso in grammi/ettaro. Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO.
- Congestione: somma dei tempi di percorrenza, espressi in minuti, di tutti i veicoli che transitano sugli archi della rete (ad eccezione di quelli autostradali) in condizione di congestione (Volume/Capacità >0.75) nell'ora di punta. Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO.
- Densità di congestione: minuti di viaggio in congestione rapportati alla superficie delle ATO (o del Comune per il totale), è espresso in minuti/ettaro. Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO.
- Consumo di carburante: è il dato giornaliero di consumo di carburante. Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO.
- Inquinamento acustico: somma, espressa in chilometri, di tutti gli archi che attraversano residenziali e/o adibiti a servizi (esistenti, per lo Scenario 0, e desunti dalla zonizzazione di Piano, per gli altri tre Scenari) su cui la produzione di rumore supera i 60 db nell'ora di punta. Questo indicatore è stato calcolato sia come totale del Comune che come parziale riferito alle diverse ATO.
- Incidentalità: Numero degli incidenti annui. Questo indicatore è stato calcolato solo come totale riferito al Comune.

- Costo di spostamento: Valore espresso in milioni di Euro del costo sociale annuo di spostamento. Questo indicatore è stato calcolato solo come totale riferito al Comune.
- Incidenza del trasporto pubblico: questo indicatore è stressato dal valore della percentuale di ripartizione modale tra il trasporto privato e quello pubblico.

Gli indicatori areali riferiti alle ATO (inquinamento atmosferico, congestione, consumo di carburante ed inquinamento acustico) sono stati calcolati partendo dai valori prodotti da ogni singolo arco per ciascuno scenario. Gli archi sono stati spezzati in corrispondenza dei confini tra ATO. E' stato così possibile trasferire il valore di ogni indicatore dell'arco all'ATO su cui insiste proporzionalmente alla lunghezza dell'arco stesso (naturalmente l'arco che insiste su una sola ATO trasferisce tutti i valori dei suoi indicatori all'ATO che lo contiene). La somma dei valori delle diverse ATO determina il valore complessivo sul Comune.

Valutazione degli indicatori nelle ipotesi alternative

Attualmente si registrano a Verona, nell'ora di punta, 84.900 spostamenti (esclusi pedoni e biciclette) di cui 70.800 (83%) effettuati con veicoli privati.

Sebbene il piano contrasti efficacemente la dispersione, la nuova configurazione della città comporta ugualmente un aumento degli spostamenti interni, aumento che si aggiunge a quello tendenziale connesso con l'aumento del PIL. Per effetto di questa doppia spinta, si prevede un incremento degli spostamenti nell'ora di punta fino a 115.000 al 2015, di cui 92.000 con mezzi individuali.

La tabella seguente riassume la batteria di indicatori assunti per effettuare una valutazione comparativa tra i diversi scenari.

È evidente dalla tabella che la soluzione meno impattante, in prospettiva futura, è quella rappresentata dall'insieme delle opere incluse nel terzo scenario, fortemente orientato verso il trasporto pubblico (l'opera di maggior impegno nello scenario 3 è la nuova linea di trasporto rapido di massa nord sud). In particolare, la scelta a favore del trasporto collettivo e il conseguente riorientamento modale

sono decisivi per far fronte agli scenari di crescita della domanda e degli impatti.

Sotto il profilo dell'inquinamento atmosferico, anche a fronte di una prevedibile riduzione per via tecnologica delle emissioni (per gli ossidi di azoto - NOx - si è stimato un decremento nell'ordine del 25% al 2015), l'evoluzione della domanda di mobilità (+35%, allo stesso orizzonte temporale) rischia di mantenere la situazione alle soglie della criticità e solo il trasferimento di una quota significativa della domanda (sino al 30%) verso il trasporto collettivo può generare riduzioni significative delle emissioni (-16% nello scenario con il Trasporto Rapido di Massa - TRM) al 2015-2020.

Tabella di sintesi degli indicatori per gli scenari alternativi

| Scenario Indicatore | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff% Scen1- Scen0 | Diff% Scen2- Scen1 | Diff% Scen3- Scen1 | Diff% Scen3- Scen2 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| NOx (g) | 1.279.219 | 1.301.515 | 1.304.363 | 1.180.211 | 1,74% | 0,22% | -9,32% | -9,52% |
| Dens_NOx (g/Ha) | 64,32 | 65,44 | 65,59 | 59,34 | 1,74% | 0,22% | -9,32% | -9,52% |
| Congestione (minuti) | 333.950 | 1.213.690 | 2.416.710 | 840.931 | 263,43% | 99,12% | -30,71% | -65,20% |
| Dens_Congestione (minuti/Ha) | 16,79 | 61,03 | 121,52 | 42,28 | 263,43% | 99,12% | -30,71% | -65,20% |
| Carburante | 40.986 | 56.720 | 56.055 | 49.397 | 38,39% | -1,17% | -12,91% | -11,88% |
| Rumore Prodotto (km rete con rumore >60 dB(A)) | 174 | 196 | 194 | 190 | 12,63% | -0,69% | -2,85% | -2,18% |
| Incidenti | 2.577 | 2.857 | 2.875 | 2.757 | 10,87% | 0,63% | -3,50% | -4,10% |
| Costo sociale annuo spostamenti (Milioni di Euro) | 37,27 | 83,71 | 130,94 | 69,22 | 124,59% | 56,41% | -17,32% | -47,14% |
| % passeggeri su mezzo privato | 83,5% | 80,0% | 80,3% | 70,9% | -3,50% | 0,30% | -9,10% | -9,40% |
| % passeggeri su mezzo pubblico | 16,5% | 20,0% | 19,7% | 29,1% | 3,50% | -0,30% | 9,10% | 9,40% |

Tra gli obiettivi di sostenibilità del piano è chiaro come gli scenari di progetto devono poter assicurare una situazione migliore della attuale (e non solo di quella tendenziale): ciò richiederà che ai provvedimenti

strutturali per la diversione verso il trasporto pubblico si accompagnino dei provvedimenti per l'aumento della mobilità non veicolare e per la riduzione del numero di veicoli circolanti a parità di passeggeri trasportati.

I risultati più brillanti della politica sulla mobilità che si possono realizzare attraverso la innovazione infrastrutturale e sistemistica del trasporto collettivo sono quelli relativi al costo sociale della mobilità, misurato dal tempo medio richiesto per gli spostamenti quotidiani e dal loro valore, variabile in funzione delle condizioni di congestione della circolazione urbana.

Oggi il tempo medio di spostamento sta sotto la mezzora (28'48'') nell'ora di punta, ma tutti gli scenari di tendenza (se non si mette in campo il TRM) ci portano sopra i 45' e frequentemente vicini all'ora. Solo il TRM infatti consente di stare a valori (32'36'') vicini agli attuali. Il risparmio, rispetto allo scenario "tendenziale", è di oltre 60 milioni di euro l'anno (a voler limitare i benefici ai soli movimenti nell'ora di punta), dando un prezzo "ombra" al tempo pari a 6 € l'ora.

Dallo scenario di riorientamento modale della mobilità urbana verrebbe anche un contributo non trascurabile ai problemi della sicurezza stradale, ma qui è necessario un più vasto campo di politiche, dalla moderazione del traffico alla educazione stradale, per non peggiorare i livelli attuali di sicurezza a fronte dell'incremento di domanda che si prevede.

Per quanto concerne l'impatto della circolazione veicolare sulle condizioni di rumorosità indotte negli ambienti attraversati, gli effetti delle politiche strutturali messe in campo sono più contenuti: la rete che attraversa tessuti urbani e presenta condizioni di alta rumorosità è infatti leggermente più ridotta nello scenario "di progetto" con il TRM rispetto allo scenario tendenziale (per 190 contro 194 Km) ma è comunque più elevata dell'attuale (174 Km), richiedendo un forte impegno sul fronte delle manovre regolative e di sostegno all'innovazione tecnologica.

L'analisi degli scenari alternativi dimostra quindi che solo lo scenario 3, che prevede un nuovo vettore di trasporto rapido di massa (TRM), è in grado di evitare un netto peggioramento non solo delle condizioni di circolazione, ma anche dell'inquinamento atmosferico e dei danni e rischi conseguenti non solo per la popolazione, ma anche per il patrimonio monumentale della città. Un nuovo vettore che deve essere

pienamente integrato nel sistema di mobilità urbana e regionale e con le sue prospettive di potenziamento, a partire dal SFMR, la rete ferroviaria suburbana prevista dal Piano Regionale dei Trasporti.

La realizzazione di tale efficace trasporto pubblico di massa potrà ridurre la componente privata della mobilità sino a meno del 70%, cioè a 80.000 spostamenti.

Un ulteriore contributo potrà venire da opportune politiche “leggere” di promozione della mobilità sostenibile che aumentino il coefficiente di utilizzo dei mezzi e che erodano la quota veicolare a favore delle modalità dolci. Al contrario, gli interventi sulla viabilità, anche se interamente attuati, non sono in grado, da soli, di evitare il peggioramento.

Naturalmente, è indispensabile che l’attuazione del nuovo TRM avvenga in tempi tali da renderlo disponibile e funzionante prima del completamento delle previsioni del piano per quanto riguarda le trasformazioni di Verona Sud.

Per quanto riguarda i valori riferiti alle singole ATO, le tabelle seguenti dettagliano i valori per alcuni degli indicatori analizzati e rappresentati nelle tavole grafiche allegate.

Inquinamento atmosferico: NOx (grammi) nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1-Scen0) | Diff % (Scen2-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen2) |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 70.129 | 53.787 | 51.465 | 41.721 | -23,30% | -4,32% | -22,43% | -18,93% |
| 2 | 77.098 | 82.537 | 72.920 | 61.909 | 7,05% | -11,65% | -24,99% | -15,10% |
| 3 | 120.951 | 134.816 | 125.134 | 111.645 | 11,46% | -7,18% | -17,19% | -10,78% |
| 4 | 157.868 | 168.367 | 181.176 | 163.683 | 6,65% | 7,61% | -2,78% | -9,66% |
| 5 | 151.887 | 146.275 | 159.576 | 176.431 | -3,69% | 9,09% | 20,62% | 10,56% |
| 6 | 76.178 | 70.655 | 72.231 | 71.124 | -7,25% | 2,23% | 0,66% | -1,53% |
| 7 | 69.558 | 86.478 | 77.033 | 69.192 | 24,33% | -10,92% | -19,99% | -10,18% |
| 8 | 114.478 | 128.643 | 130.524 | 105.045 | 12,37% | 1,46% | -18,34% | -19,52% |
| 9 | 138.844 | 139.683 | 146.075 | 113.919 | 0,60% | 4,58% | -18,44% | -22,01% |
| 10 | 302.228 | 290.274 | 288.229 | 265.542 | -3,96% | -0,70% | -8,52% | -7,87% |
| Totale | 1.279.219 | 1.301.515 | 1.304.363 | 1.180.211 | 1,74% | 0,22% | -9,32% | -9,52% |

Inquinamento atmosferico: Densità di NOx (grammi/Ettaro) nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 124,053 | 95,145 | 91,038 | 73,801 | -23,30% | -4,32% | -22,43% | -18,93% |
| 2 | 99,958 | 107,009 | 94,541 | 80,265 | 7,05% | -11,65% | -24,99% | -15,10% |
| 3 | 108,286 | 120,699 | 112,031 | 99,955 | 11,46% | -7,18% | -17,19% | -10,78% |
| 4 | 115,068 | 122,720 | 132,057 | 119,306 | 6,65% | 7,61% | -2,78% | -9,66% |
| 5 | 73,391 | 70,680 | 77,107 | 85,251 | -3,69% | 9,09% | 20,62% | 10,56% |
| 6 | 93,935 | 87,124 | 89,068 | 87,703 | -7,25% | 2,23% | 0,66% | -1,53% |
| 7 | 8,759 | 10,889 | 9,700 | 8,713 | 24,32% | -10,92% | -19,98% | -10,18% |
| 8 | 62,015 | 69,688 | 70,707 | 56,905 | 12,37% | 1,46% | -18,34% | -19,52% |
| 9 | 160,549 | 161,519 | 168,910 | 131,727 | 0,60% | 4,58% | -18,44% | -22,01% |
| 10 | 119,497 | 114,770 | 113,962 | 104,992 | -3,96% | -0,70% | -8,52% | -7,87% |
| Totale | 64,322 | 65,444 | 65,587 | 59,344 | 1,74% | 0,22% | -9,32% | -9,52% |

Congestione: minuti di viaggio in congestione nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|---------------|----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 102.090 | 206.704 | 179.144 | 61.172 | 102,47% | -13,33% | -70,41% | -65,85% |
| 2 | 48.353 | 153.335 | 109.102 | 50.033 | 217,12% | -28,85% | -67,37% | -54,14% |
| 3 | 16.229 | 117.887 | 101.092 | 28.632 | 626,40% | -14,25% | -75,71% | -71,68% |
| 4 | 69.329 | 310.193 | 1.434.874 | 255.663 | 347,42% | 362,57% | -17,58% | -82,18% |
| 5 | 13.600 | 87.614 | 383.376 | 267.485 | 544,22% | 337,57% | 205,30% | -30,23% |
| 6 | 39.395 | 120.114 | 111.190 | 107.643 | 204,90% | -7,43% | -10,38% | -3,19% |
| 7 | 12.242 | 27.733 | 6.564 | 3.279 | 126,54% | -76,33% | -88,18% | -50,05% |
| 8 | 9.824 | 43.203 | 24.973 | 20.043 | 339,77% | -42,20% | -53,61% | -19,74% |
| 9 | 10.249 | 57.831 | 30.505 | 3.759 | 464,26% | -47,25% | -93,50% | -87,68% |
| 10 | 12.639 | 89.076 | 35.890 | 43.222 | 604,77% | -59,71% | -51,48% | 20,43% |
| Totale | 333.950 | 1.213.690 | 2.416.710 | 840.931 | 263,43% | 99,12% | -30,71% | -65,20% |

Congestione: Densità di minuti di viaggio in congestione (minuti/Ettaro) nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1-Scen0) | Diff % (Scen2-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen2) |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 180,589 | 365,643 | 316,892 | 108,208 | 102,47% | -13,33% | -70,41% | -65,85% |
| 2 | 62,690 | 198,799 | 141,451 | 64,868 | 217,11% | -28,85% | -67,37% | -54,14% |
| 3 | 14,530 | 105,543 | 90,507 | 25,634 | 626,38% | -14,25% | -75,71% | -71,68% |
| 4 | 50,533 | 226,095 | 1045,859 | 186,349 | 347,42% | 362,58% | -17,58% | -82,18% |
| 5 | 6,571 | 42,335 | 185,246 | 129,248 | 544,27% | 337,57% | 205,30% | -30,23% |
| 6 | 48,578 | 148,112 | 137,108 | 132,734 | 204,90% | -7,43% | -10,38% | -3,19% |
| 7 | 1,542 | 3,492 | 0,827 | 0,413 | 126,46% | -76,32% | -88,17% | -50,06% |
| 8 | 5,322 | 23,404 | 13,528 | 10,858 | 339,76% | -42,20% | -53,61% | -19,74% |
| 9 | 11,851 | 66,871 | 35,274 | 4,347 | 464,26% | -47,25% | -93,50% | -87,68% |
| 10 | 4,997 | 35,219 | 14,190 | 17,089 | 604,80% | -59,71% | -51,48% | 20,43% |
| Totale | 16,792 | 61,027 | 121,518 | 42,284 | 263,43% | 99,12% | -30,71% | -65,20% |

Consumo di carburante giornaliero nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1-Scen0) | Diff % (Scen2-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen1) | Diff % (Scen3-Scen2) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 2.937 | 2.975 | 2.789 | 2.188 | 1,29% | -6,25% | -26,45% | -21,55% |
| 2 | 2.881 | 4.294 | 3.579 | 3.015 | 49,05% | -16,65% | -29,79% | -15,76% |
| 3 | 4.260 | 6.643 | 6.149 | 5.144 | 55,94% | -7,44% | -22,57% | -16,34% |
| 4 | 5.908 | 8.462 | 9.331 | 7.761 | 43,23% | 10,27% | -8,28% | -16,83% |
| 5 | 4.295 | 5.586 | 6.222 | 6.930 | 30,06% | 11,39% | 24,06% | 11,38% |
| 6 | 2.795 | 3.529 | 3.548 | 3.491 | 26,26% | 0,54% | -1,08% | -1,61% |
| 7 | 2.456 | 4.123 | 3.372 | 2.972 | 67,87% | -18,21% | -27,92% | -11,86% |
| 8 | 3.362 | 5.506 | 5.168 | 4.199 | 63,77% | -6,14% | -23,74% | -18,75% |
| 9 | 3.831 | 5.135 | 5.417 | 4.026 | 34,04% | 5,49% | -21,60% | -25,68% |
| 10 | 8.261 | 10.467 | 10.480 | 9.671 | 26,70% | 0,12% | -7,60% | -7,72% |
| Totale | 40.986 | 56.720 | 56.055 | 49.397 | 38,39% | -1,17% | -12,91% | -11,88% |

Inquinamento acustico: km di rete con valori >60db nei diversi scenari

| ATO | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|---------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 29 | 27 | 28 | 26 | -4,86% | 0,99% | -6,64% | -7,55% |
| 2 | 27 | 28 | 28 | 26 | 5,26% | -1,00% | -7,25% | -6,31% |
| 3 | 50 | 54 | 53 | 53 | 8,60% | -2,99% | -1,99% | 1,03% |
| 4 | 29 | 44 | 45 | 44 | 52,04% | 2,50% | 0,41% | -2,04% |
| 5 | 8 | 8 | 8 | 8 | -2,96% | 5,70% | 11,26% | 5,26% |
| 6 | 23 | 23 | 22 | 22 | 0,89% | -2,11% | -3,47% | -1,39% |
| 7 | 5 | 7 | 6 | 6 | 34,71% | -10,72% | -12,81% | -2,34% |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,00% | 0,00% | 6,00% | 6,00% |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 4 | 27,92% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Totale | 174 | 196 | 194 | 190 | 12,63% | -0,69% | -2,85% | -2,18% |

Incidentalità: numero di incidenti annui nei diversi scenari

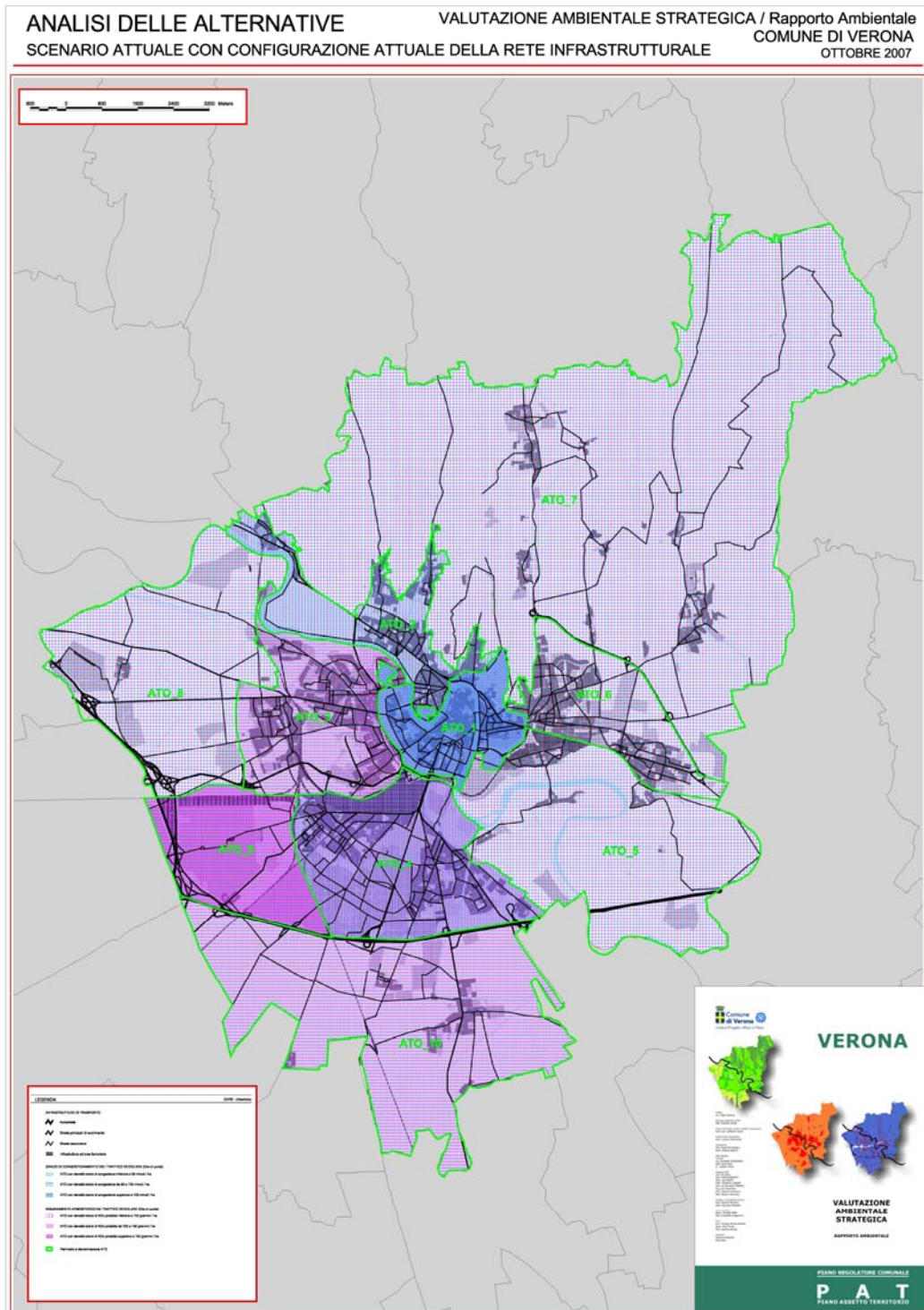
| Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2.577 | 2.857 | 2.875 | 2.757 | 10,87% | 0,63% | -3,50% | -4,10% |

Costo di spostamento: Costo sociale annuo di spostamento (Millioni di Euro) nei diversi scenari

| Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 37,27 | 83,71 | 130,94 | 69,22 | 124,59% | 56,41% | -17,32% | -47,14% |

Incidenza del trasporto pubblico: ripartizione modale privato-pubblico nei diversi scenari

| | Scen_0 | Scen_1 | Scen_2 | Scen_3 | Diff % (Scen1- Scen0) | Diff % (Scen2- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen1) | Diff % (Scen3- Scen2) |
|----------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Privato | 83,5% | 80,0% | 80,3% | 70,9% | -3,50% | 0,30% | -9,10% | -9,40% |
| Pubblico | 16,5% | 20,0% | 19,7% | 29,1% | 3,50% | -0,30% | 9,10% | 9,40% |



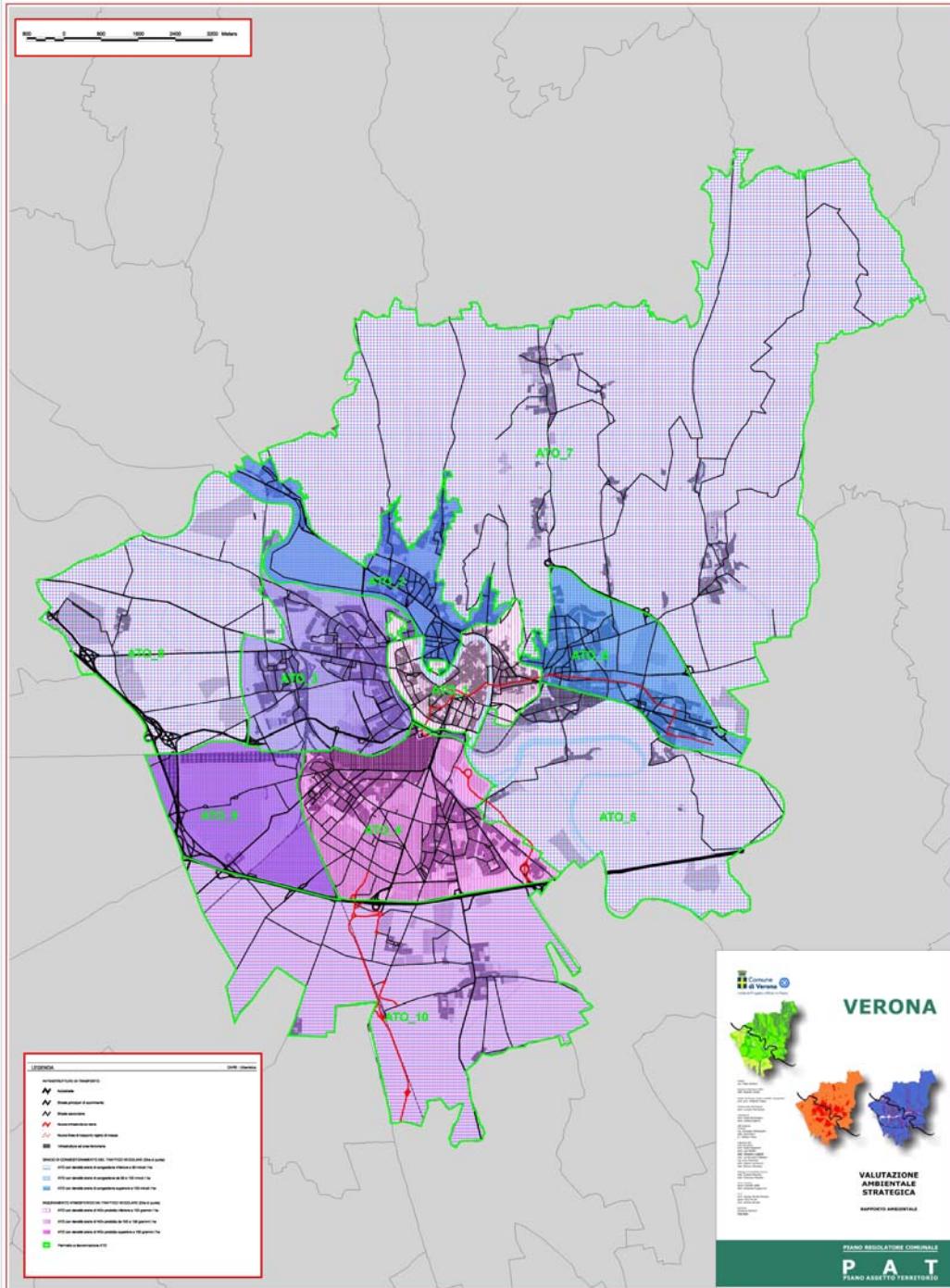
ANALISI DELLE ALTERNATIVE

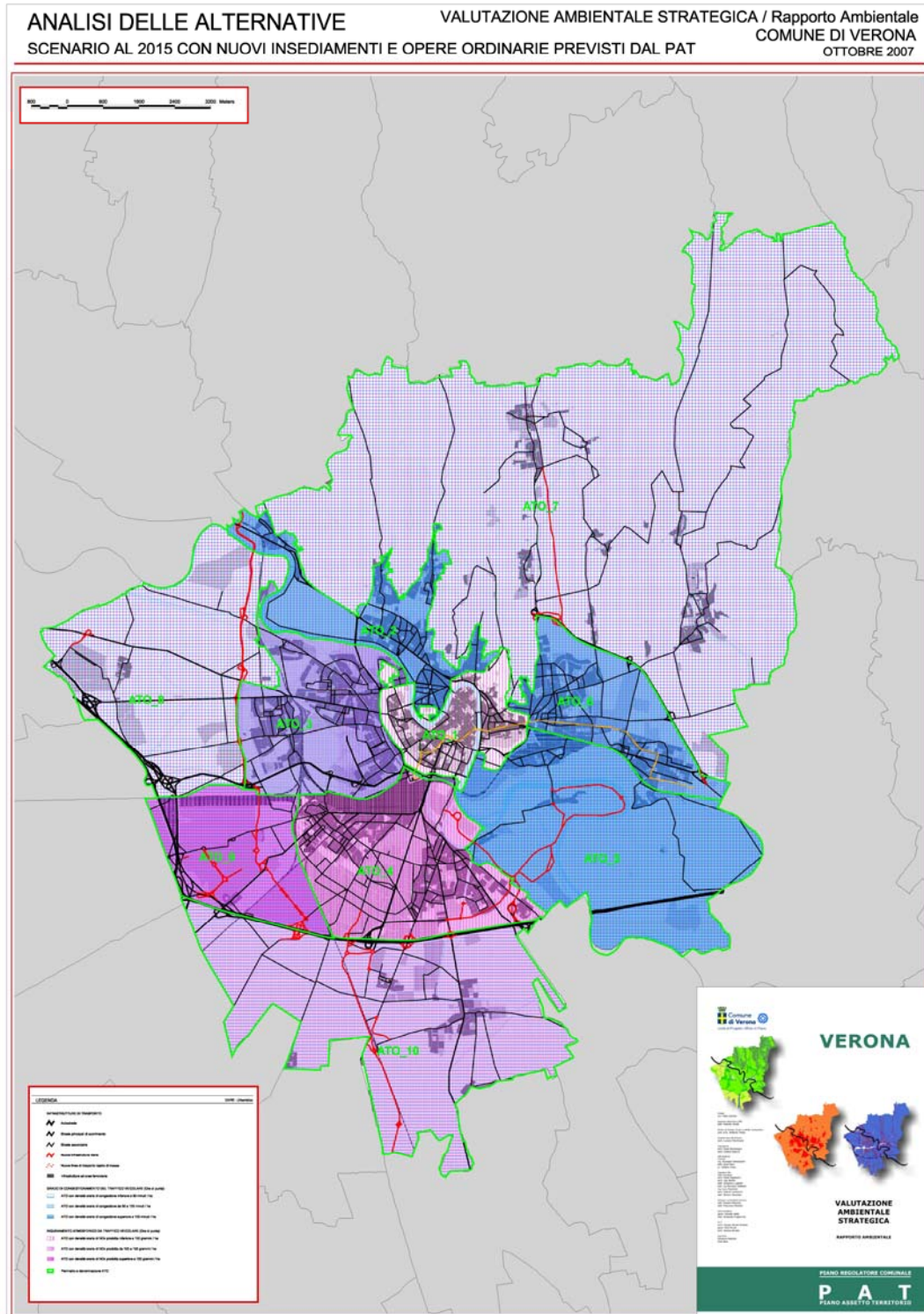
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA / Rapporto Ambientale

COMUNE DI VERONA

SCENARIO AL 2015 CON DOMANDA TENDENZIALE E NUOVE INFRASTRUTTURE PROGRAMMATE

OTTOBRE 2007





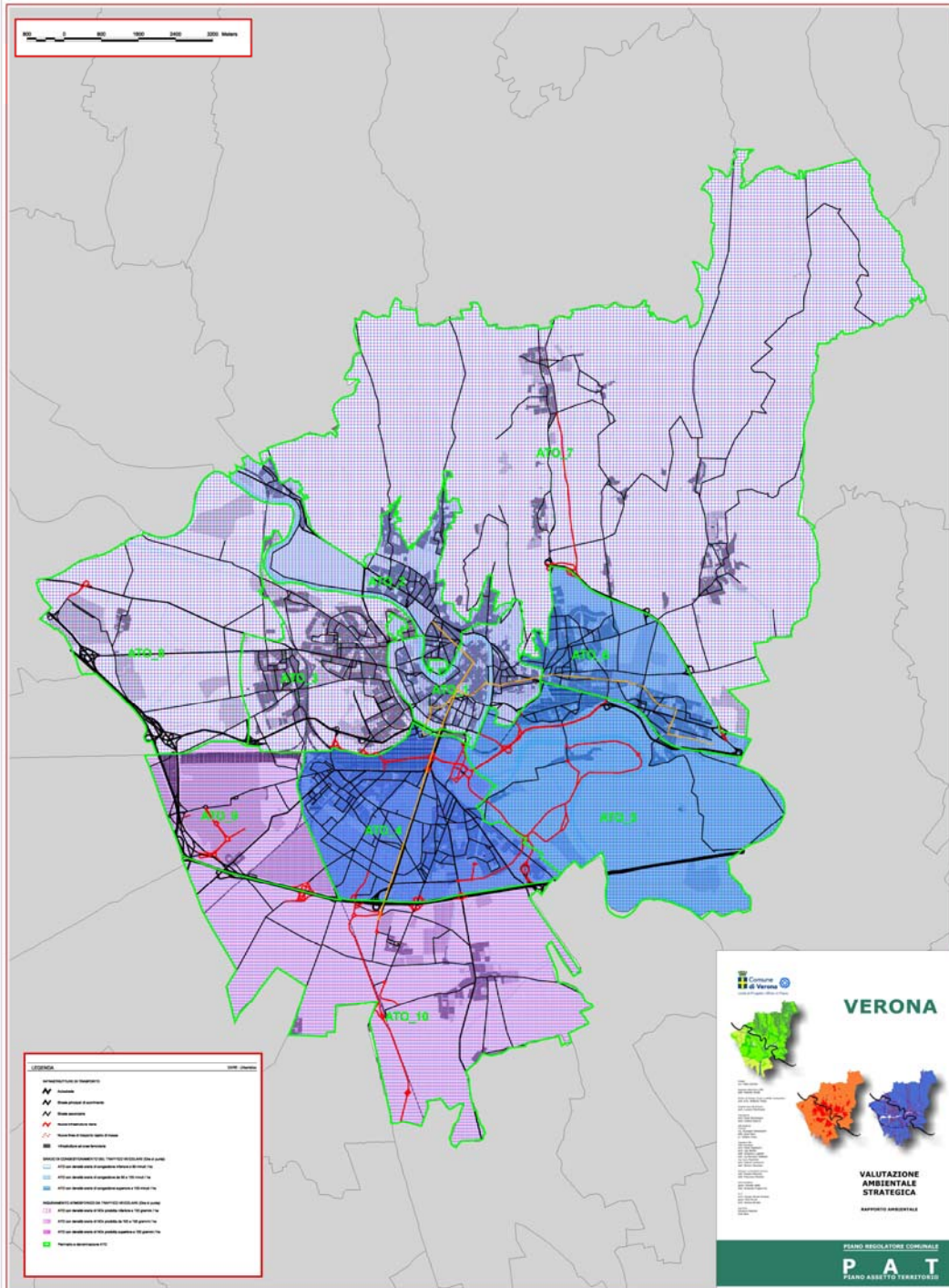
ANALISI DELLE ALTERNATIVE

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA / Rapporto Ambientale

SCENARIO AL 2015 CON NUOVI INSEDIAMENTI DEL PAT E INFRASTRUTTURE PREVISTE NEL PUM

COMUNE DI VERONA

OTTOBRE 2007



Valutazione delle politiche di Piano in riferimento alle criticità evidenziate

La tabella seguente rappresenta una valutazione grafica degli effetti delle azioni e delle politiche del piano rispetto ai temi critici analizzati, specificandone il grado di efficacia e/o la potenziale negatività qualora non siano intraprese azioni correttive da affrontare attraverso interventi mirati e piani di settore.

| | | CRITICITA' | | | | | |
|--------------------|--|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| | | Inquinamento Atmosferico | Congestione (minuti) | Consumo di carburante | Inquinamento acustico | Incidentalità | Riorientamento vs. trasporto pubblico |
| AZIONI / POLITICHE | Domanda da nuove previsioni PRG | = | ++ | - | - | - | = |
| | Opere programmate (Tav. scenario 1) | - | - | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | Opere ordinarie PRG (Tav. scenario 2) | - | ++ | ++ | - | ++ | ++ |
| | Opere strategiche verso il TPL (Tav. scenario 3) | + | + | - | - | - | + |
| | Piano Urbano della Mobilità | + | ++ | + | = | + | ++ |
| | Piano di risanamento acustico | = | = | = | ++ | = | = |
| | Piano Piste Ciclabili (piste ciclabili previste) | ++ | + | ++ | ++ | + | = |

LEGENDA

| | |
|----|---------------------------------|
| ++ | <i>Migliora molto</i> |
| + | <i>Migliora</i> |
| = | <i>Incidenza scarsa o nulla</i> |
| - | <i>Peggiora</i> |
| ++ | <i>Peggiora molto</i> |

È indubitabile che, tanto rispetto ai temi della produzione di gas climalteranti e, conseguentemente, del rispetto degli accordi internazionali sottoscritti in attuazione del protocollo di Kyoto, come a quelli tema delle polveri sottili e dei provvedimenti in materia di tutela della salute in relazione alla qualità dell'aria derivanti dalle vigenti normative comunitarie, le sole manovre infrastrutturali e insediative messe in campo dal PAT, anche nello scenario più favorevole e desiderabile di massima diversione sul trasporto pubblico, non sono in grado di assicurare completamente il conseguimento dei valori-obiettivo richiesti da tali impegni.

Il conseguimento di piene condizioni di sostenibilità nello scenario insediativo disegnato dal PAT all'orizzonte del 2015 richiede manovre di accompagnamento con politiche appropriate per la mobilità sostenibile (dalla ciclabilità alla regolazione della sosta, dall'incentivazione tecnologica alle misure per il car sharing ed il car pooling) capaci di ridurre il valore assoluto degli spostamenti di veicoli a motore di uso privato e di ridurre le emissioni inquinanti e i consumi energetici di tutto il parco veicolare.

Tali manovre devono essere assicurate attraverso un apposito Piano Urbano della Mobilità (PUM) e il PAT deve esplicitamente prevedere, anche nel suo disposto normativo, un adeguato raccordo tra l'attuazione delle proprie previsioni e le indicazioni del PUM.

6 - LA VALUTAZIONE DEL PIANO

6. LA VALUTAZIONE DEL PIANO

Delineato il quadro delle criticità esistenti, la fase analitica di valutazione del piano è stata incentrata su tre temi principali:

- 1) **l'analisi di coerenza interna, tramite matrici di analisi**, che consente la definizione e l'analisi delle componenti strategiche e degli indicatori significativi per l'organismo territoriale alla scala comunale (coadiuvata dallo studio dei trend storici degli indicatori) e alla scala dei dieci Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) individuati dal PAT;
- 2) **l'analisi dei fattori di pressione, tramite indicatori**, che consentono di misurare il fenomeno oggetto di criticità, sia nel suo evolversi nel tempo, sia nella sua risposta a nuove sollecitazioni, o analisi cartografica tipo overlay mapping; si sottolinea come al proposito sia indispensabile concentrarsi su un numero ristretto e significativo di indicatori, anziché intraprendere compilazioni acritiche di elenchi sterminati di indicatori, spesso poco significativi ed efficaci rispetto agli obiettivi della VAS;
- 3) **l'analisi delle politiche regolative** (le risposte), con l'ausilio di matrici.

L'analisi di coerenza interna verifica in maniera compiuta quanto e come il PAT ha tenuto conto delle criticità del territorio sul quale svolge la propria azione; l'analisi è riferita a due scale: quella comunale nel suo complesso e quella dei dieci Ambiti Territoriali Omogenei (ATO).

A riguardo del secondo punto, in particolare, si può affermare che la pianificazione urbanistica va intesa come un modo per intervenire sui determinanti, essendo al contempo causa generatrice e risposta di fattori di pressione sul territorio e sull'ambiente. Per quanto riguarda i fattori di pressione su cui la pianificazione agisce, questi possono essere ricondotti ad un unico articolato "oggetto" che è il carico urbanistico conseguente la manovra insediativa, cioè la traduzione in termini di occupazione del suolo e delle altre risorse primarie della offerta insediativa conseguente alla domanda generata dalla evoluzione economica e sociale.

In particolare nella scelta degli indicatori di analisi del carico urbanistico si è data rilevanza alla componente domestica / civile, perché:

- la manovra insediativa residenziale è uno degli elementi cardine della pianificazione urbanistica di scala comunale, quindi oggetto chiave della VAS;
- il settore civile nell'ambiente urbano esercita direttamente e indirettamente un impatto ambientale diffuso, sostanziale e crescente, attraverso il consumo di beni e servizi;
- quello civile è il settore che viene meno intercettato dalle attività e procedure di analisi ambientale, siano esse preventive (VIA o autorizzazioni ambientali settoriali, per es. scarichi in atmosfera, scarichi di reflui, ecc.), siano esse certificative come l'audit ambientale, l'ecolabel, le certificazioni ambientali di diversa tipologia, che sono applicate nella programmazione e attuazione delle opere pubbliche ed infrastrutture e nel settore industriale.

L'aumento del carico urbanistico programmato dal PAT può determinare effetti su più fronti per:

- nuova domanda di risorse;
- nuovi reflui ed alterazioni;
- nuova richiesta di mobilità;
- scelte localizzative.

Questi ultimi rappresentano fattori di pressione generali, i primi tre dei quali nella valutazione sono stati disarticolati in fattori di pressione specifici a cui sono stati associati i relativi indicatori di pressione, mentre la valutazione delle scelte localizzative si è tradotta nell'individuazione di buone pratiche e raccomandazioni da sottoporre all'attenzione dei PI (cfr. paragrafo 7.2).

Prendendo a prestito le metodologie della VIA, l'impatto può risultare in estrema sintesi dal confronto fra scenario ambientale attuale e scenari previsionali (es. tendenziale, di piano senza mitigazioni, di piano con mitigazioni), definendo l'eventuale "delta" dei fattori di pressione specifici.

IMPATTO = variazione dei fattori di pressione**SCENARIO AMBIENTALE DI PROGETTO - SCENARIO AMBIENTALE
ATTUALE \neq 0**

Avendo assunto i criteri di sostenibilità dell'UE e traguardando gli obiettivi di sostenibilità, il cerchio dell'analisi e valutazione si chiude con la verifica e/o la proposta di assunzioni nel piano di misure di mitigazione / compensazione (cfr. paragrafo 7.3) in termine di:

- interventi strutturali;
- interventi prescrittivi/tecnologici (tecnologie pulite, limiti emissivi ...);
- mitigazioni e/o compensazioni.

Il terzo tema centrale sul quale si è soffermata la VAS è la valutazione delle politiche regolative, che rappresentano la risposta del piano, condotta tramite matrici.

Rilevante è infatti la valutazione di come le politiche di piano agiscano sul sistema delle criticità ricostruito nelle fasi precedenti, ossia se le scelte siano migliorative o peggiorative della situazione attuale, o se invece possano essere considerate ininfluenti rispetto alle criticità emerse.

Quest'ultima fase ricopre un'importanza particolare, non solo perché rappresenta l'obiettivo centrale dell'attività di valutazione, bensì anche perché ha il compito di porre delle solide basi per l'attività di monitoraggio che dovrà essere intrapresa con regolarità nelle varie fasi di attuazione delle politiche di piano, a supporto dell'attività amministrativa e a verifica del perseguimento degli obiettivi prefissati.

6.1 L'analisi di coerenza

L'analisi della coerenza rappresenta quella fase tesa ad evidenziare quanto il piano è conforme agli obiettivi e alle strategie per lo sviluppo sostenibile; essa è articolata su due scale territoriali: quella del territorio comunale nel suo complesso e quella alla scala delle singole ATO, che risulta anche allegata alle Norme Tecniche di Attuazione del PAT stesso.

Le azioni che hanno portato alla definizione del PAT si possono raccogliere in omogenei ambiti di azione:

1. Di **tipo strategico** riferite agli ambiti urbani da trasformare riguardante particolarmente e il sistema della mobilità:
 - ✓ i limiti fisici alla nuova edificazione;
 - ✓ gli ambiti di riqualificazione e riconversione;
 - ✓ gli ambiti destinati alla realizzazione di programmi complessi;
 - ✓ nuovi interventi sul sistema della mobilità urbana.
2. Obiettivi di **tutela, qualificazione e valorizzazione**. Si tratta di ambiti con valenze di tipo storico e architettonico:
 - ✓ centri storici;
 - ✓ cintura dei forti e delle mura;
 - ✓ corti rurali;
 - ✓ Archeologia industriale.
3. **Rete ecologica**
 - ✓ corsi d'acqua, arene, doline, paleoalvei;
 - ✓ monumenti geologici;
 - ✓ zone boscate, crinali e coni visuali;
 - ✓ zone di ammortizzazione o transizione.
4. **Il sistema dei parchi**.
 - ✓ parchi dell'Adige nord e sud;
 - ✓ parco della collina;
 - ✓ parco della Spiana;
 - ✓ parco equestre.

5. Il territorio agricolo

L'analisi di coerenza applicata alla scala territoriale parte dalle politiche e dagli obiettivi del PAT e rendiconta di come le relative azioni incidono sulle criticità ambientali prevalenti individuate dalla Mappa delle Criticità.

Quando le azioni incidono in modo favorevole sulle criticità ambientali riconosciute nella relativa Mappa l'intersezione riporta il colore verde, quando l'incidenza è poco significativa troviamo il colore grigio.

Il percorso di Valutazione Ambientale, essendo stata, in questo specifica esperienza completamente sincronizzata con quella di Pianificazione (all'art. 77 delle NTA sono dati conto dei criteri e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del Piano in rapporto alla VAS stessa), ha spesso comportato l'inserimento di direttive o prescrizioni specifiche all'interno dell'apparato normativo legato al Piano, in tal caso nella matrice vengono riportati gli articoli specifici.

Come si nota dall'esemplificazione matriciale il Piano sembra avere forte consapevolezza delle criticità ambientali, sociali e territoriali che ha ereditato dal passato e le manovre messe in campo sono attinenti agli obiettivi di sostenibilità che in seguito anche a questa attività di redazione della VAS, si sono riconosciuti.

| | | Obiettivi e Strategie del PAT | | | | | | | | politiche | |
|------------------------------|---|--|--|--|---|---|--|---|--|--|-------------------|
| | | Partecipazione e trasparenza | Mobilità sostenibile | Settore Produttivo | Verona Sud | Centro storico | Quartieri e frazioni | Sistema delle fortificazioni | Principali servizi della città | | Paesaggio e verde |
| ANALISI DI COERENZA | | Ascolto della società civile | Inserimento della riorganizzazione del settore pubblico nel PUM (tranvia, TRM, ricambio mezzi) | Potenziamento aree idonee ad ospitare siti industriali e/o produttivi ad elevati standard ambientali | Innovazione funzionale | Azioni di recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio esistente | Recupero e riorganizzazione | Adozione del progetto speciale per il recupero e la valorizzazione delle fortificazioni da inserire in un disegno di rete fruttiva ed ecologica | Previsione di adeguati spazi a servizi funzionali per l'infanzia e l'adolescenza | Recupero cave e loro inserimento entro le reti ecologiche e fruttive | azioni |
| | | Ascolto dei principali Enti e Associazioni | Pianificazione e potenziamento dei percorsi ciclabili | Diversificazione siti industriali per gestione ZAI | Qualificazione quartieri di S. Lucia e Borgo Roma | Attribuzione destinazione uso contenitori inutilizzati | Adattamento della parte consolidata ai corretti standard urbanistici | | Rilancio Veronetta | Salvaguardia delle aree vocate ad uso agricolo e valorizzazione del ruolo delle aziende agricole | |
| | | Ascolto Comuni contermini | Parcheggi scambiatori | Sviluppo e completamento del Quadrante Europa | Qualificazione asse erona sud - Porta Nuova | Percorsi tematici di valorizzazione | Elementi di aggregazione | | Riconfigurazione Ospedale di Borgo Trento | Protezione e salvaguardia paesaggistica | |
| | | | Potenziamento selettivo della grande viabilità | Attivazione dell'ambito per la città della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica | Stretto legame tra manovra fondiaria e infrastrutturazione | Chiusura al traffico | Salvaguardia aree verdi e eaumento | | Presidio ospedaliero di Marzana per lunga degenza | Protezione e salvaguardia dell'ambiente fluviale | |
| | | | Concertazione Società autostrade per il ribaltamento del casello autostradale | Istruttoria e selezione delle attività "fuori zona" in accordo con la Provincia di Verona | Subordinazione delle aree dismesse da riqualificare a piani attuativi | Attività di monitoraggio con l'Unesco | Tutela luoghi simbolo | | Adeguate aree per attività sportive favorendo il convenzionamento del privato | Predisposizione di un Piano del verde | |
| | | | Inserimento alta capacità ferroviaria | | Pluralità di funzioni, anche abitative, culturali e sociali | | Riqualificazione ambientale della zona collinare | | Grande Parco urbano della Spianà | Identificazione ambiti da destinare a parche urbani e riserve naturali | |
| | | | Rilocalizzazione scalo merci ferroviario | | Individuazione possibili estensioni in zona Fiera | | Inserimento di idonee aree PEEP | | Nuovi poli scolastici e sportivi individuati attraverso studi di fattibilità | | |
| | Moderazione del traffico | | | | Attenzione ai fenomeni di degrado sociale | | | | | | |
| | Politiche di <i>mobility management</i> | | | | | | | | | | |
| Mappe delle criticità | CONGESTIONE DELLA RETE VIARIA URBANA | art. 70 delle NTA | art. 24, 66, 67, 69, 70 71, 72, 78 delle NTA | art. 76 delle NTA | art. 56, 68, 69, 78 delle NTA | | | art. 69, 70 delle NTA | art. 69, 70 delle NTA | | |
| | STATO CARENZIALE DELLA RETE FOGNARIA | | | | | | | | art. 20, 22, 23 delle NTA | | |
| | INSUFFICIENTE DOTAZIONE DI AREE VERDI | | art. 51, 52 delle NTA | art. 51 delle NTA | art. 51, 52 delle NTA | | art. 51 delle NTA | | art. 7, 9, 12, 40, 51, 52 delle NTA | | |
| | BONIFICA DEI SUOLI INTERESSATI DA TRASFORMAZIONI URBANE | | | art. 54, 56, 74, 75, 76 delle NTA | art. 54,56 delle NTA | | | | | | |
| | QUALITA' BIOLOGICA DELL'ADIGE | | | | | | | | art. 10, 17 delle NTA | | |
| | AGRICOLTURA | | | | | | art. 51, 63 delle NTA | | art. 62 delle NTA | | |

Le ATO

L'articolazione del piano si svolge attraverso gli Ambiti Territoriali Omogenei nei quali, ai sensi della Legge Regionale n. 11/2004 (art. 13), deve essere suddiviso il territorio comunale al fine di esprimere gli indirizzi principali ed i parametri da rispettare nella predisposizione della parte gestionale del Piano Regolatore Comunale attraverso il successivo Piano degli Interventi (PI).

La metodologia usata per l'individuazione delle ATO è stata, in primo esame, quella dell'analisi dei tessuti urbani in funzione della loro complessità ed articolazione. Successivamente gli ambiti determinati sono stati adattati con le indicazioni che parallelamente venivano dalla VAS.

Le zone sono perciò definite in funzione di un'organizzazione urbanistico/edilizia la cui omogeneità è la risultante di più processi, fra cui la formazione storica e le sue successive fasi di trasformazione, il rapporto tra la tipologia edilizia e il lotto edificato, il rapporto dimensionale e formale fra spazi pubblici e privati, la prevalenza di una o più funzioni urbanistiche significative.

Analogamente al PAT, la VAS, in accordo con il percorso metodologico suggerito nel recente Atto di indirizzo regionale in materia di VAS, si confronta con gli Ambiti Territoriali Omogenei o ATO, con un passaggio di scala che consente di affiancare alla valutazione strategica complessiva l'approccio territoriale con l'obiettivo di effettuare una verifica, per ambiti, delle politiche, strategie, azioni che il piano intende perseguire per il superamento delle criticità riscontrate.

Per ciascun ambito territoriale omogeneo, l'effettuazione di tale verifica si è svolta attraverso un percorso di analisi e valutazione articolato nei seguenti passaggi:

1. **definizione della mappa delle criticità:** sulla scorta del quadro conoscitivo locale e della valutazione strategica complessiva vengono esplicitate, per le varie aree tematiche, le criticità o le emergenze (che possono divenire criticità se non opportunamente considerate dal piano) dell'ambito specifico, con l'intento di evidenziare i limiti e le condizioni per lo sviluppo dettate dal territorio;

2. **individuazione delle politiche e strategie del PAT:** l'analisi si rivolge quindi alla lettura del PAT ed in particolare alla individuazione e descrizione delle politiche e strategie che il piano intende perseguire per il superamento delle criticità o per la tutela delle emergenze;
3. **verifica di coerenza:** elaborazione della valutazione in ordine alla sostenibilità ambientale e territoriale delle azioni previste dallo strumento di pianificazione; esso rappresenta un giudizio sintetico la cui implementazione si avvale di una matrice di analisi, per consentire una restituzione e una ripercorribilità dei diversi aspetti e fattori presi a riferimento per la valutazione. Tale verifica ha inoltre lo scopo di individuare, per ogni ambito, gli eventuali temi da approfondire nonché la modalità cui è subordinata l'attuazione delle specifiche previsioni.

Ai fini della pianificazione urbanistica, il territorio comunale è stato suddiviso nei seguenti dieci diversi Ambiti Territoriali Omogenei:

1. ATO n. 1 "Centro Storico"
2. ATO n. 2 "Città consolidata nord"
3. ATO n. 3 "Città consolidata ovest"
4. ATO n. 4 "Città della trasformazione – VR sud"
5. ATO n. 5 "Ambito rurale est"
6. ATO n. 6 "Città consolidata est"
7. ATO n. 7 "Ambito della collina e dei centri storici minori"
8. ATO n. 8 "Ambito agricolo e produttivo ovest"
9. ATO n. 9 "Ambito della logistica e dell'innovazione"
10. ATO n. 10 "Ambito rurale di pianura"

La matrice per la verifica della coerenza

Per ognuno di tali ATO è stata compilata la matrice di analisi della coerenza fra le criticità e/o emergenze riscontrate e le politiche e strategie del PAT. All'interno della matrice sono riportati i seguenti fattori e aspetti di analisi e valutazione:

| ATO n. 01 Centro storico | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|
| Aree tematiche | | Criticità | | | | | |
| Mappa delle criticità | Sistema naturale | Risorse idriche | | | | | |
| | | Suolo e sottosuolo | | | | | |
| | | Paesaggio urbano e Natura | | | | | |
| | Sistema antropico | Mobilità | | | | | |
| | | Aria | | | | | |
| | | Rumore | | | | | |
| | | Beni materiali (Rifiuti e Energia) | | | | | |

- ✓ la **mappa delle criticità** (in riga): sono individuati i problemi ambientali significativi esistenti nel territorio con specifico riferimento a eventuali vincoli esistenti, a elementi di rischio, o di particolare degrado che potrebbero costituire incompatibilità tra lo stato di fatto esistente e le previsioni del piano condizionandone l'attuazione; le principali emergenze e le principali criticità di ogni area tematica sono quelle evidenziate nel quadro conoscitivo locale e nel percorso della VAS;
- ✓ **le politiche e le strategie del PAT** (in colonna): sono riprese dal Documento Preliminare, dalle Schede delle ATO, dalle Norme di Attuazione;
- ✓ **la coerenza** (l'incrocio): ha il significato di valutare la coerenza e la conformità delle scelte o azioni di piano con la risoluzione delle problematiche del territorio; graficamente la coerenza è espressa tramite il simbolo +. Con il simbolo ? sono indicati gli effetti incerti che dipendono dalla modalità attuative della specifica politica, i campi vuoti sono aree tematiche prive di criticità, i campi grigi sono criticità prive di politiche.

ATO 1 Centro storico

| | |
|-------------------|--|
| Circoscrizione | 01, 02, 03, 07 Città Antica, Cittadella, San Zeno, Veronetta |
| Superficie totale | 5.653.163 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

Nel 1984 il Comune, attraverso specifica variante al PRG (Variante al PRG n. 33/1984), tenta di definire un nuovo ruolo per il nucleo antico, attribuendo ad ogni edificio un grado di intervento possibile e favorendo la destinazione residenziale; in questo tentativo, tuttavia, vengono scarsamente considerati i temi legati ai problemi della viabilità – pedonalizzazione – parcheggi – accessibilità, fondamentali per la definizione di un nuovo ruolo del Centro Storico e tuttora interpretabili come elementi di criticità. In particolare il quartiere di Veronetta è interessato da traffico di attraversamento con gravi ripercussioni sulla qualità dell'aria e sul clima acustico, sofferenze che affliggono peraltro l'intero centro storico.

Relativamente ai servizi, la dotazione attuale appare generalmente sovradimensionata. Situazione particolarmente accentuata rispetto a quasi tutti i centri storici anche delle città dello stesso rango, ove nel corso degli anni si sono localizzate e concentrate le principali funzioni

pubbliche (fenomeno di polarizzazione dei servizi pubblici). Risulta urgente, quindi, un'adeguata riflessione sul decentramento di alcune funzioni generatrici di flussi di traffico, in ambiti più idonei.

L'intero ambito del centro storico è caratterizzato da una particolare pressione legata alla fruizione turistica. Questo fenomeno, oltre ad essere rilevante in termini di movimenti di persone e mezzi, assume connotati ancor più critici perché spesso concentrato in alcuni picchi che diventano problematici per il sistema urbano (si pensi al caso-Arena, per esempio).

Nel 2000 l'intero centro storico di Verona è riconosciuto sito UNESCO. Pregiarsi di questa iscrizione significa anche assolvere ad obiettivi di protezione, conservazione e valorizzazione dei siti perché siano trasmessi alle future generazioni. Risulta pertanto prioritaria la predisposizione di adeguati meccanismi di tutela del patrimonio culturale.

Nell'area di Veronetta è rilevata una situazione di crisi sociale.

E' da indagare il tema della funzionalità della rete fognaria in particolare i rapporti fra la rete mista e il reticolo dei canali tombati che scaricano nel fiume Adige.

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- tutela i valori storici testimoniali della cinta magistrale, uno dei più importanti complessi di mura cittadine esistenti. Il Piano detta, altresì, un particolare obbligo per la pianificazione di un "parco delle mura";
- individua la "buffer zone" per il sito UNESCO, localizzata negli ATO contigui;
- conferma un sistema di tutela delle diverse caratteristiche tipologiche e morfologiche dei quartieri, suddividendo i vari ambiti in contesti di altissima tutela, rilevante tutela, di valore storico architettonico e di recente formazione;
- incentiva al mantenimento della residenza, anche attraverso la ricomposizione di un più articolato mix sociale, mediante il ricorso a consistenti interventi di edilizia residenziale pubblica;

- incentiva la compresenza di attività commerciali, artigianali e professionali;
- mira a predisporre un idoneo sistema di parcheggi pubblici, localizzati in ambiti perimetrali, per favorire l'accesso pedonale al Centro Storico;
- prevede la predisposizione dei PUA negli ambiti individuati come idonei per "interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale", costituiti principalmente da contenitori in buona parte dimessi, con l'introduzione di elevate quantità di residenza e con quote di residenza sociale;
- prevede la predisposizione del PUA nell'ambito dell'ex Caserma Passalacqua, destinato "alla realizzazione di un programma complesso" riservato all'insediamento di attività universitarie;
- detta norme per conservazione e valorizzazione degli spazi aperti quali piazze e giardini;
- prevede a Verona Sud l'allestimento di un ambiente urbano idoneo ad ospitare quelle funzioni che si pensa di delocalizzare al di fuori del centro storico;
 - attribuisce alla creazione di un nuovo trasporto rapido di massa (TRM) anche la funzione di riduzione della pressione sul centro storico legata alla fruizione turistica.

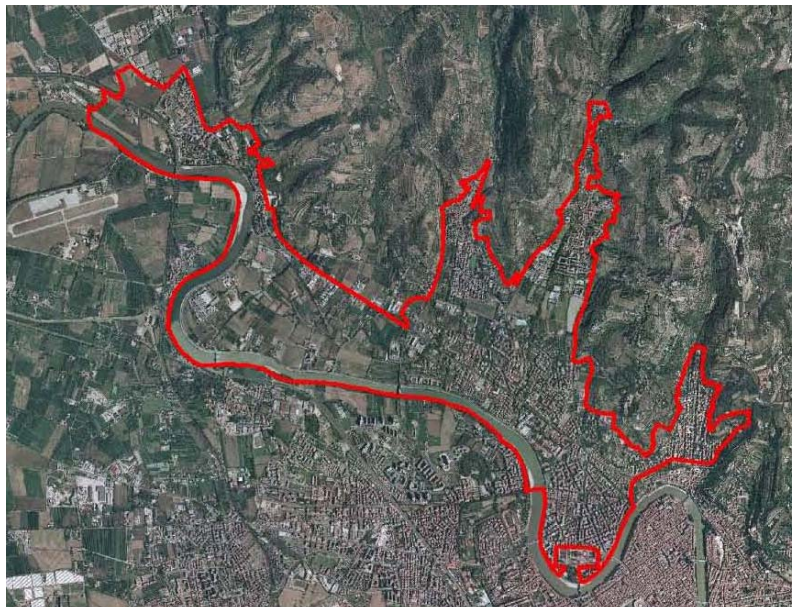
VERIFICA DI COERENZA

| | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | | | | TRM | POLITICHE | |
|------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|---|-------------------------|---|--------------------------------|--|---|--------------------------|----------------------------|--|--------------------------|-----------|--|
| | | Tutela della cinta magistrale | Istituzione del Parco delle Mura | Conservazione e valorizzazione degli spazi aperti | Buffer zone sito UNESCO | Tutela delle caratteristiche tipologiche e morfologiche | Incentivazione della residenza | Incentivazione delle funzioni complementari alla residenza | Sistema di parcheggi pubblici perimetrali | PUA contenitori dismessi | PUA ex Caserma Passalacqua | Delocalizzazione delle funzioni a VR sud | | | |
| ATO n. 01 Centro storico | | art. 6 art. 35 art. 60 | art. 60 | art. 13.12, lett. d | art. 15 | art. 13.12, lett. c art. 15 | art. 13.12, lett. b | art. 13.12, lett. b | art. 13.15 | Art. 13 - 52 | Art. 13-55 | Art. 13.14, 13.15, 72 | Art. 68,6 9,77 ,78 | NTA | |
| Mappa delle criticità | Risorse idriche | - | | | | | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | - | | | | | | | | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | <i>Emergenza: Sito UNESCO</i> | + | + | + | + | + | + | + | ? | | ? | + | | |
| | Mobilità | <i>Polarizzazione e dei servizi pubblici</i> | | | | | | + | | | ? | ? | + | + | |
| | | <i>Accessibilità</i> | | | | | | | | + | | | + | + | |
| | | <i>Spazi pedonali</i> | | + | | | | | | + | + | + | + | + | |
| | | <i>Parcheggi</i> | | | | | | + | | + | + | + | + | + | |
| | | <i>Attraversamento di Veronetta</i> | | | | | | | | + | | ? | + | + | |
| | <i>Turismo</i> | | | | | | | | + | | | | + | | |
| Aria | <i>Inquinamento atmosferico</i> | | + | + | | | | | + | | | + | + | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|---|
| Rumore | <i>Inquinamento acustico</i> | | + | + | | | | ? | + | | | + | + |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | - | | | | | | | | | | | | |
| Aspetti sociali | <i>Deterioramento della struttura demografica</i> | | | | | | | + | | | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | | | | |

ATO 2 Città consolidata Nord

| | |
|-------------------|---|
| Circoscrizione | 02 Borgo Trento, Valdonega, Pindemonte, Ponte Crencano, Parona, Avesa, Quinzano |
| Superficie totale | 7.713.057 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

All'interno del tessuto sono ancora riconoscibili le zone di antico impianto caratterizzate da un'edilizia posta a bordo delle strade principali e da palazzine liberty che necessitano di un adeguato grado di tutela, così come tutti i beni culturali presenti nell'area.

L'edificato delle aree di completamento, così come tutte le più recenti costruzioni, hanno risposto esclusivamente a un'esigenza di crescita quantitativa della città, generando un impianto urbanistico ed edilizio tipico dei modelli suburbani.

Insufficiente risulta la dotazione di spazi verdi e di parcheggi, soprattutto nelle parti di più antica formazione dei quartieri.

La viabilità è di sezione ed impianto inadeguati alle attuali esigenze.

L'asta di uscita dalla città verso la Valpolicella è caratterizzata, specie nella parte a sud, dall'insediamento di diverse attività produttive-

commerciali che hanno contribuito a rendere indefinito il bordo dell'edificato.

E' opportuna un'adeguata tutela degli aspetti ambientali, al fine di non alterare la visione della collina intesa anche come fondale panoramico della città.

Urge una politica di riqualificazione dei luoghi centrali di aggregazione dei quartieri.

L'ospedale risulta una polarizzazione rilevante posizionata in un contesto critico, dal punto di vista urbanistico e della mobilità.

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- attraverso la riconfigurazione dell'Ospedale Maggiore quale "ospedale della città", prevede l'opportunità di dismissione dell'uso ospedaliero del geriatrico, che potrà così essere oggetto di interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale;
- prevede l'attestamento del TRM su Borgo Trento, in maniera tale da incrementare l'accessibilità all'Ospedale;
- prevede la diversificazione del trasporto includendo un SMFR in rapporto con i comuni limitrofi della Valpolicella;
- sviluppa un sistema di parchi e spazi verdi quali nuovi importanti elementi delle strutture del paesaggio urbano; il Piano prevede la tutela della vasta area tra l'ansa dell'Adige e la via Cà di Cozzi per la formazione della parte nord del Parco dell'Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale. L'ambito riservato alla formazione del Parco Adige nord contribuirà così a risolvere i problemi di dotazione di standard a verde;
- impone un'adeguata tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti, al fine di non alterare la visione della collina intesa anche come fondale panoramico della città definendo in modo preciso il limite fisico della nuova edificazione;
- prevede, nella vasta area posta all'incrocio tra la Via Cà di Cozzi e la strada che porta al ponte di Saval, la realizzazione di un Parcheggio Scambiatore tra il trasporto privato e pubblico; in

fregio a tale parcheggio sarà/potrà essere individuata un'area riservata alla sosta dei camper;

- riconosce i luoghi centrali urbani, quali luoghi di riferimento per il recupero e la rivalutazione della città esistente (Piazza Vittorio Veneto, Piazza Stefani -Ospedale, Piazza Sacco e Vanzetti – Arsenale, lo slargo tra Via Pasubio e Via Risorgimento, Piazza Donatori di Sangue e lo slargo di Via Pieve di Cadore);
- mantenimento ed incentivazione della residenza;
- detta, attraverso il P.I., la disciplina operativa degli interventi ammessi nell'ambito riservato alla formazione del Parco dell'Adige, prevedendo per le aree pubbliche specifiche disposizioni per la predisposizione del Piano Ambientale;
- nell'ambito riservato alla realizzazione del Parco dell'Adige, al fine di mantenere la destinazione agricola e nel contempo di incentivare produzioni con metodo biologico, e solo in questo caso, sarà ammessa l'edificazione dei manufatti funzionali alla conduzione dei fondi

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 02 Città consolidata nord | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | POLITICHE |
|-------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|-------------------|---|---|---|---|-----------|
| | | <i>Riconfigurazione e H B.go Trento</i> | <i>Parco Adige nord</i> | <i>Tutela dei beni culturali</i> | <i>TRM SMFR</i> | <i>Incentivazione e alla produzione biologica</i> | <i>Tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti</i> | <i>Parcheggio scambiatore c/o Ponte Saval</i> | <i>Recupero e rivalutazione di luoghi centrali urbani</i> | |
| | | <i>Art. 59</i> | <i>Art. 60</i> | | <i>Art. 68-69</i> | <i>Art. 60</i> | <i>Art. 49, 50, 51</i> | <i>Art. 72</i> | <i>Art. 48, 49</i> | |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | - | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | - | | | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | <i>Degrado dei beni culturali</i> | | + | + | | | + | | + |
| | | <i>Carenza verde</i> | | + | | | | | | + |
| | | <i>Emergenza SIC Adige nord</i> | | + | | | + | | | |
| | | <i>Asta Valpolicella indefinita</i> | | + | | | | + | | |
| | | <i>Tutela fondale collinare panoramico</i> | | | | | | + | | |
| | | <i>Scarsa qualità dei luoghi centrali</i> | | | + | | | | | + |
| | | <i>H B.go Trento</i> | + | | | | | | | |
| Mobilità | <i>H B.go Trento</i> | + | | | + | | | + | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|--|---|---|
| | | <i>Carenza parcheggi¹⁰</i> | | | | | | | | + |
| | | <i>Viabilità inadeguata</i> | | | | + | | | + | |
| Aria | | <i>Inquinamento atmosferico</i> | | + | | + | | | + | |
| Rumore | | <i>Inquinamento acustico</i> | | | | + | | | + | |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | | - | | | | | | | | |
| AREA TEMATICA | | CRITICITÀ | | | | | | | | |

¹⁰ Si rimanda al Piano Urbano dei parcheggi pertinenziali, approvato dal Consiglio Comunale con Delibera 3 Novembre 2000 n. 71

ATO 3 Città consolidata ovest

| | |
|-------------------|--|
| Circoscrizione | 03 Borgo Milano, S. Massimo, Croce Bianca, Saval, Stadio, Chievo |
| Superficie totale | 11.169.572 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

Il canale Camuzzoni taglia nettamente l'edificato dal Saval sino a Porta Nuova e limita gli accessi tra le parti, costituendo così un elemento di separazione.

Vi sono altre barriere fisiche particolarmente critiche; le più problematiche risultano essere la linea ferroviaria e il sistema della tangenziale.

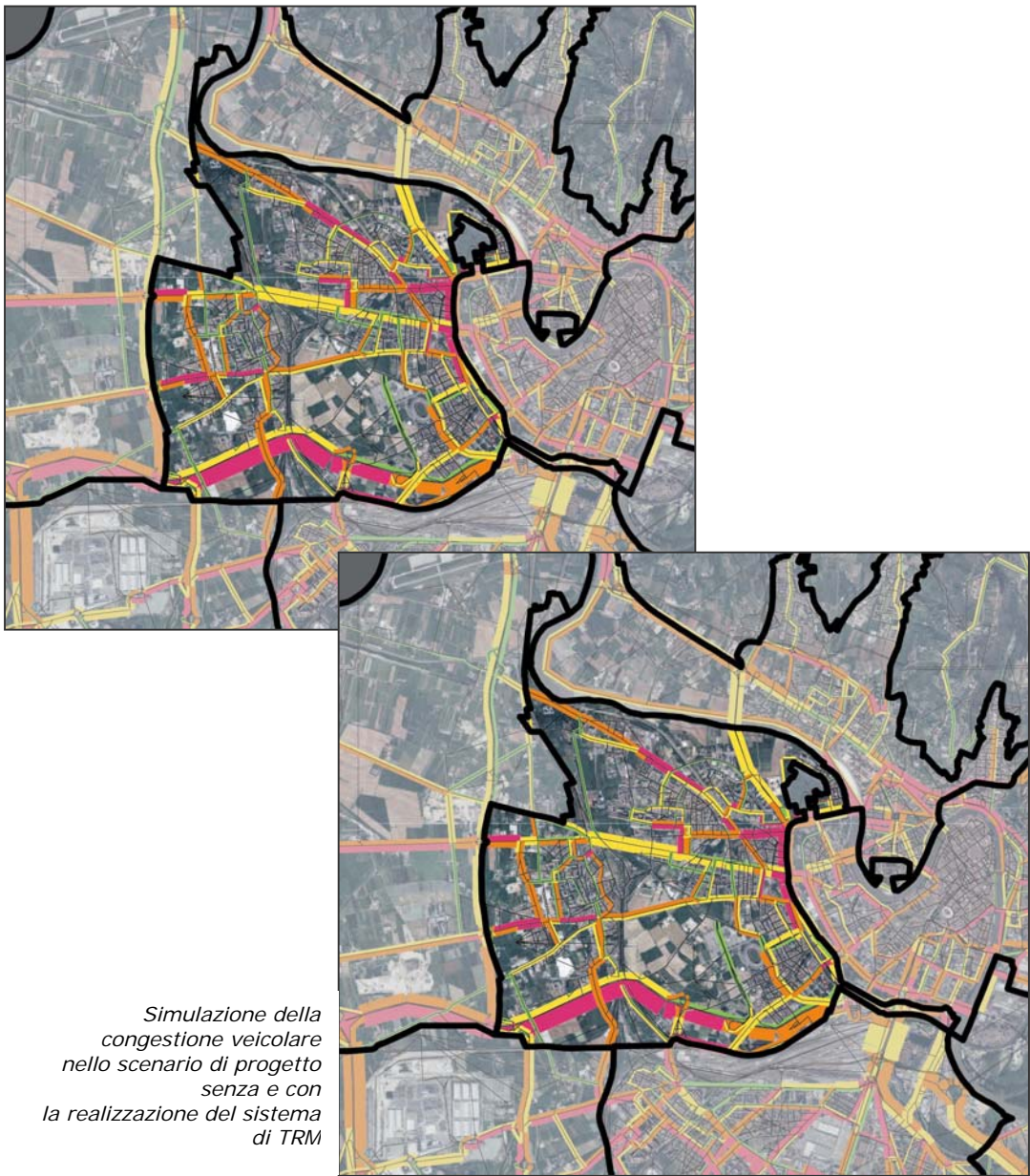
L'area è caratterizzata da funzioni artigianali diffuse nel tessuto urbano che intervallano la destinazione d'uso prevalente residenziale.

L'area è caratterizzata dalla presenza di cave, anche in aree centrali del quartiere.

La Via Bresciana, interessata dalla presenza di molteplici attività produttive, necessita di una razionalizzazione dell'ambito,

riconoscendone le caratteristiche, subordinandolo ad azioni di riordino e reperimento degli standard mancanti di accessibilità e parcheggio.

La dotazione attuale di servizi risulta carente nel settore dell'istruzione pubblica, carenza parzialmente compensata dal servizio svolto dalle attrezzature private, convenzionate o parificate. Carenti anche i settori dei parcheggi e del verde, soprattutto nelle parti di più antica formazione dei quartieri.



INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- individua nella vasta area della Spianà la possibilità di creare una cittadella dello sport a scala territoriale, nell'ottica di perseguire l'obiettivo più generale di sviluppare un sistema di parchi e spazi verdi;
- detta, attraverso il P.I., la disciplina operativa degli interventi ammessi nell'ambito riservato alla formazione del Parco della Spianà;
- riconosce i luoghi centrali urbani, quali luoghi di riferimento per il recupero e la rivalutazione della città esistente (Piazza Dall'Oca Bianca in Borgo Nuovo, Piazzale Olimpia allo Stadio, l'area pubblica all'incrocio tra Via San Marco e Via Leopardi, Piazza Risorgimento e Piazza della Chiesa a San Massimo);
- contribuisce ad assolvere la dotazione di standard a verde, attraverso la formazione del Parco Adige nord, pensato con una funzione di parco urbano;
- attribuisce al Parco Adige anche una funzione di connessione tra i diversi quartieri;
- contribuisce al decremento dell'effetto-barriera attraverso la riduzione del traffico sui viali della circonvallazione e l'aumento delle infrastrutture di attraversamento del canale Camuzzoni;
- riserva una vasta area, tra il confine della città consolidata e gli spazi aperti, per la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione fra le parti, che costituisce parte della "cintura verde" della città.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 03 Città consolidata ovest | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | NTA POLITICHE | |
|--------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|--|--------------------|------------------|---------------|---|--|------------------|---|
| | | Tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti | Aumento degli attraversamenti | Riqualificazione delle aree estrattive | Parco della Spianà | Parco Adige Nord | Cintura verde | Recupero e rivalutazione dei luoghi centrali urbani | Riduzione traffico nei Viali di Circonvallazione | | |
| | | Art. 49, 50, 51 | Art. 65, 66, 71 | Art. 61.02 lett. f – 61.06, lett. d | Art. 60 | Art. 60 | Art. 62 | Art. 48-49 | Art. 68,69,70,72,78 | | |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | - | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Cave | | | + | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Frammentazione del sistema | + | | | | | + | + | | + |
| | | Insediamenti produttivi da razionalizzare | + | | | | | | | | |
| | | Carenza verde | | | | | + | + | + | + | |
| | | Emergenza SIC Adige nord | | | | | | + | | | |
| | Mobilità | Barriere fisiche | | + | | | | | + | | + |
| | | Congestione C.so Milano - Via Bresciana ¹¹ | | | | | | | | | |
| | | Carenza parcheggi ¹² | | | | | | | + | | |
| | Aria | Inquinamento atmosferico | | | | | + | + | + | | + |
| Rumore | Inquinamento acustico | | | | | | | | | + | |

¹¹ Si rimanda alle politiche del PUM

¹² Si rimanda al Piano Urbano dei parcheggi pertinenziali, approvato dal Consiglio Comunale con Delibera 3 Novembre 2000 n. 71

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | - | | | | | | | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITA | | | | | | | | | |

ATO 4 Città della trasformazione

| | |
|-------------------|---|
| Circoscrizione | 04 - 05 Borgo Roma, Santa Lucia, Golosine, ZAI storica, Palazzina |
| Superficie totale | 13.719.580 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

Il collegamento con il centro storico e la parte urbanizzata a nord è fortemente impedito dal parco ferroviario. I pochi punti di collegamento assumono valore strategico e diventano nodi critici del funzionamento della circolazione.

La parte sud dell'ambito è caratterizzata da un rilevante disordine urbanistico, sia del sistema viario sia delle parti edificate e raggiunge livelli più elevati in corrispondenza delle zone Peep.

Nell'ATO è presente anche la più grande struttura ospedaliera cittadina con le annesse Facoltà Scientifiche, oggi raggiungibili da deboli accessi, pur costituendo forti attrattori di traffico.

E' presente la fiera, che si caratterizza per la distribuzione irregolare dei flussi e per la concentrazione degli stessi in determinati picchi.

E' presente il depuratore del Basso Acquar.

E' presente la centrale elettrica, in zona Santa Lucia.

Le aree da trasformare necessitano di bonifiche molto consistenti.

Il sistema infrastrutturale è da rivedere in relazione al nuovo assetto insediativo (ripolarizzazioni).

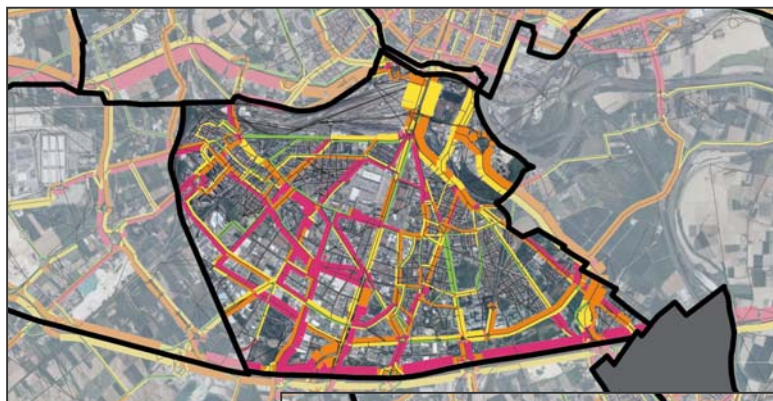
La dotazione attuale di servizi risulta piuttosto carente.

L'ambito risulta evidentemente sottodotato di reti fognarie: un'ampia fascia territoriale risulta scaricare direttamente al suolo.

La presenza del casello di Verona Sud risulta particolarmente problematica per i flussi generati e per l'assetto urbanistico complessivo dell'area. Pare auspicabile il ripensamento complessivo dell'accesso all'autostrada, attraverso un'ipotesi di ribaltamento del casello.

Viene rilevato un rischio di contaminazione della falda libera atesina.

Viene rilevato un ambito a particolare rischio idraulico, ad est di Basso Acquar.



Simulazione della congestione veicolare nello scenario di progetto senza e con la realizzazione del sistema di TRM

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- individua nell'area di Verona sud l'obiettivo principale di riqualificazione urbana ed economico-funzionale. Il cuore dell'area di riqualificazione e riconversione è dato dagli isolati che si attestano lungo Viale delle Nazioni, Viale del Lavoro, Viale Piave, indicati come Cardo Massimo dal PAQE, oggi dismessi o in via di dismissione. La progettazione dovrà però essere estesa anche alle aree retrostanti, soprattutto ad est, sulle quali sono previsti interventi che favoriscano la saldatura con il quartiere di Borgo Roma dando corpo all'integrazione delle due parti di città. La trasformazione dovrà condurre alla costruzione di una nuova parte di città, residenziale, terziaria e dei servizi;
- individua l'area dell'ex scalo ferroviario, delle ex Cartiere di Verona e del PRUSST, quali ambiti territoriali entro i quali le trasformazioni edilizio urbanistiche previste comportano una radicale trasformazione delle aree, sia dal punto di vista degli usi, sia del sistema insediativo, sia nel rapporto con i sistemi di mobilità, sia con i livelli di infrastrutturazione ecologica, prevedendo la conservazione di edifici e complessi di edifici ritenuti espressivi dei caratteri storico documentali del luogo;
- prevede la dismissione di un fascio consistente di binari allo scopo di ricavare spazi per la residenza ed un'area da destinare a parco urbano;
- prevede il ribaltamento del casello autostradale di Verona Sud, consentendo all'intera area a nord del casello di alleggerirsi dai flussi di accesso all'autostrada e di riorganizzarne l'assetto urbanistico complessivo;
- prevede la realizzazione dell'asse viario denominato Mediana, in grado di migliorare l'accessibilità all'area;
- prevede la realizzazione di un sistema di TRM, da collegare strettamente ai processi di trasformazione urbana previsti nell'area;
- prevede la diversificazione del trasporto includendo un SMFR in rapporto con i comuni limitrofi e l'aeroporto Catullo – Villafranca;

- indirizza gli interventi sulla viabilità alla riqualificazione dell'asse portante, dal casello a Porta Nuova, quale asse urbano, compresa l'infrastrutturazione con un sistema di trasporto pubblico, nonché alla riorganizzazione, in senso ovest/est, dell'asse Via Po, Viale dell'Industria, Via Polveriera, Via Fermi, Via Gioia, Via Pasteur;
- prevede l'aumento degli svincoli di connessione con la Complanare, per assicurare una maggiore permeabilità e accesso a tutta l'area sud, al fine di migliorare l'accessibilità all'Ospedale Policlinico e alle aree a servizi circostanti;
- prevede un utilizzo a parco a servizio del quartiere di Borgo Roma di proprietà pubblica. La presenza nella zona sud della ATO del Forte Azzano e dei resti del Forte Tomba consentono di dare completezza al sistema dell'"anello verde" della città e, nel frattempo, di tutelare e valorizzare i manufatti di architettura militare;
- individua, attraverso il P.I., un sistema di aree a verde per incrementare la dotazione dei quartieri residenziali ma anche per creare degli spazi che siano contemporaneamente filtro tra le diverse destinazioni dell'ambito e occasione di ricucitura delle parti, così come previsto anche all'interno del PRUSST;
- predispone, attraverso il P.I., norme specifiche per l'istituzione del principio di "compensazione urbanistica", soprattutto in relazione alla realizzazione del parco previsto in Borgo Roma;
- lega le opportunità di ampliamento dell'impianto di depurazione presente nell'ambito alla realizzazione di uno specifico studio di fattibilità, riferito in particolare alle problematiche di natura idrogeologica caratteristiche dell'area;
- riconosce i luoghi centrali urbani quali luoghi di riferimento per il recupero e la rivalutazione della città esistente. Per l'ATO in questione lo studio è stato particolarmente approfondito e si rimanda al Quadro Conoscitivo ove è riportato il repertorio delle centralità individuate. Il P.I. dovrà approfondire lo studio di tali ambiti e precisarne il grado di trasformabilità e di riconfigurazione.
- conferma la valenza del Polo scientifico di Verona Sud costituito dall'ospedale policlinico e dalla facoltà scientifica.

| VERIFICA DI COERENZA ATO n. 04 Città della trasformazione - VR sud | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | | | | | | POLITICHE | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------|---|--|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|--------------|--|
| | | | Riqualificaz. urbana ed economico - funzionale | Recupero dei luoghi centrali | Trasformazione ex Scalo FS, ex Cartiere, PRUSST | Riqualificazione viabilistica dell'asse portante | TRM SMFR | Media na | Ribaltamento Casello VR Sud | Aumento svincoli complanare | Studio fattibilità depuratore | Integrazione fra i quartieri | Sistema di aree a verde | Parco urbano Scalo FS | Parco di B.go Roma | | Anello verde | |
| | | | Art. 50, 52,53,54 | Art. 48,49 | Art. 53, 54, 55 | Art. 53 | Art. 68, 69 | Art. 66, 67 | Art. 71 | Art. 61 | Art. 78 | Art. 49 | Art. 64 | Art. 55 | Art. 59 | Art. 62 | NTA | |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | Rischio di contaminazione della falda | + | | + | | | | | | + | | + | + | + | | | |
| | | Rischio idraulico ad est Basso Acquar | | | | | | + | | | + | | | | | | | |
| | | Capacità di depurazione | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| | | Mancanza di fognatura | + | | + | + | | | | | | + | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Contaminazione dei suoli | + | | + | | | | | | | | | | | + | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Frammentazione dei sistemi | + | | + | + | ? | ? | | | | | + | + | + | + | | |
| | | Disordine urbanistico | + | + | | + | | | | + | | | + | + | + | + | | |
| | | Carenza verde | + | + | + | | | | | | | | | + | + | + | | |
| | Mobilità | Altre barriere fisiche | + | | + | + | + | ? | + | + | | | | | | | | |
| | | Mancanza di varchi verso N | | | | + | + | + | | | | | | | | | | |
| | | Carenza parcheggi | + | | + | | + | | + | | | | | | | | | |
| | | Accessibilità H Borgo Roma | | | | | ? | | | + | | | | | | | | |
| | | Accessibilità Stazione FS | | | + | | | + | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| | | <i>Fiera</i> | | | ? | + | + | | + | + | | | | | |
| | | <i>Fragilità della rete viabilistica</i> | + | | + | + | + | + | + | + | | + | | | |
| | | <i>Casello VR Sud</i> | | | | | | | + | + | | | | | |
| | Aria | <i>Inquinamento atmosferico</i> | + | | | | + | ? | + | + | | | + | + | + |
| | Rumore | <i>Inquinamento acustico</i> | + | | | | + | ? | + | + | | | | | |
| | Beni materiali (Rifiuti e Energia) | - | | | | | | | | | | | | | |
| | Aspetti sociali | <i>Separazione dei quartieri</i> | + | | ? | | | | | | | | + | + | + |
| | AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | | | | | |

ATO 5 Ambito rurale est

| | |
|-------------------|--|
| Circoscrizione | 07, 05 Borgo Porto San Pancrazio, Pestrino, Lazzaretto, nuclei rurali sparsi |
| Superficie totale | 20.695.486 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

A ridosso della ferrovia MI – VE, che separa l'ambito dalla città consolidata, è sorto intorno agli anni '20 il quartiere periferico di San Pancrazio legato a Corso Venezia solo da modesti attraversamenti in sotterraneo al parco ferroviario e un unico passaggio a livello. Ne risulta un fenomeno di isolamento della frazione di Porto San Pancrazio.

Fanno parte dell'ATO anche le due grandi aree della ex Galtarossa, che costituisce una presenza incongrua con il contesto, e dello scalo ferroviario di Porta Vescovo, che rappresenta una barriera di divisione tra l'ambito della città consolidata e la parte aperta del territorio sud/est.

In prossimità dell'industria Galtarossa è presente un consistente deposito di scorie, in ambito delicato dal punto di vista idrogeologico.

E' presente l'inceneritore di Ca' del Bue.

L'ambito è caratterizzato da una situazione di forte rischio idraulico.

E' un'area fortemente interessata dalla nuova progettualità infrastrutturale di rango urbano e territoriale (si pensi ai tracciati della Mediana e della Transpolesana).

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- sviluppa un sistema di parchi e spazi verdi quali nuovi importanti elementi delle strutture del paesaggio urbano; il Piano prevede la tutela della vasta area nell'ansa dell'Adige per la formazione della parte sud del Parco dell'Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale;
- tutela le corti rurali di antico impianto;
- salvaguarda gli elementi tipici del paesaggio agrario;
- riserva tutta la fascia a Est, a confine con il limite della città, per la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti. Tale ambito, comprendendo Forte Caterina, costituisce quella "cintura verde" della città che per la presenza dei capisaldi militari può partecipare alla realizzazione di un itinerario del "sistema difensivo veronese";
- subordina la trasformazione dell'area interessata dalla ex Galtarossa alla predisposizione, quale "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi", di uno specifico PUA, che dovrà anche farsi carico della risoluzione delle criticità generate anche all'esterno dell'area. La trasformazione edilizia urbanistica prevista (da attuare utilizzando strumenti di perequazione urbanistica) comporta una radicale trasformazione delle aree, sia funzionale che edilizia, ferma restando la conservazione di edifici o complessi ritenuti espressivi dei caratteri documentali del luogo;
- destina il parco dell'Adige, al mantenimento dell'utilizzo agricolo e nel contempo all'incentivazione delle produzioni con metodo biologico.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 05 Ambito rurale est | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | | | | POLITICHE | | |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------|---|---------------|---------------------------------------|-------------------|------------------|-------------|----------------|-----------|-------------------|--|
| | | PUA ex Galtarossa | Parco Adige sud | Salvaguardia del paesaggio agrario | Tutela delle corti rurali | Incentivazione alla produzione agricola biologica | Cintura verde | Riorganizzazione nodo di P.ta Vescovo | Deposito APTV AMT | Arginatura Adige | Mediana | Trans-polesana | | Varchi ferroviari | |
| | | Art. 55 | Art. 60 | Art.4,34, 61 | Art. 36 | Art. 60 | Art. 62 | Art. 78 | ? | Art. 17,32 | Art. 66, 67 | Art. 67 | | ? | |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | Rischio idraulico | + | + | + | | | | + | | + | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Deposito scorie ex Galtarossa | + | + | | | | | | | | | | | |
| | | Contaminazione Ex Galtarossa | + | + | | | | | | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Contaminazione suoli | | | | | | | | + | | | | | |
| | | Qualità del paesaggio | | | + | + | + | | | + | | ? | ? | | |
| | | Emergenza SIC Adige sud | | | | | | | | | | | | | |
| | Mobilità | Barriere fisiche | | | | | | | | | | ? | | | |
| | | Barriere fisiche | | | | | | | | + | | + | | + | |
| | Aria | Nodo di P.ta Vescovo | | | | | | | | + | + | | | | |
| | | Ex Galtarossa | + | + | | | | | | | | | | | |
| Rumore | Inceneritore | | | | | | | + | | | | | | | |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | Rumore Galtarossa | + | | | | | | | | | | | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | | | | | | |

ATO 6 Città consolidata est

| | |
|-------------------|--|
| Circoscrizione | 06,07,08 Borgo Venezia , Borgo S anta Croce, S. Michele Extra, Fondo Frugose |
| Superficie totale | 6.015.510 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

Alcune vecchie funzioni industriali, per lo più dismesse, costituiscono oggi una discontinuità nel tessuto urbano, soprattutto ad est, a dividere Borgo Venezia dal quartiere San Michele.

A San Michele Extra, Viale Unità d'Italia rappresenta, per tutta la lunghezza del tratto di attraversamento, una barriera forte ai collegamenti interni, fino al punto da compromettere il funzionamento organico del quartiere.

Relativamente alle aree riservate ai servizi la dotazione attuale risulta decisamente carente, principalmente nei settori dei parcheggi e del verde, soprattutto nelle parti di più antica formazione dei quartieri.

E' presente una centrale di trasformazione di energia elettrica.

L'ATO è soggetto ad alcune criticità legate al sistema della mobilità. In particolare, risultano problematici i fenomeni di flusso e di congestione veicolare in alcune zone del quartiere, come il nodo di Porta Vescovo e,

più in generale, i punti in cui le direttrici provenienti dalle vallate circostanti scambiano con il centro.

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- impone un'adeguata tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti, al fine di non alterare la visione della collina intesa anche come fondale panoramico della città definendo in modo preciso il limite fisico della nuova edificazione;
- salvaguarda il patrimonio edilizio di impianto storico dei quartieri e della frazione;
- destina la vasta area, di proprietà pubblica, al limite est di San Michele per il completamento del polo scolastico;
- prevede una radicale riorganizzazione del nodo di Porta Vescovo, con la realizzazione di un parcheggio di interscambio, con la revisione del sistema del trasporto pubblico, con l'attestamento dell'asse viario denominato Mediana;
- prevede la diversificazione del trasporto includendo un SMFR in rapporto con i comuni limitrofi verso San Martino Buon Albergo;
- destina l'area in fregio alla bretella di collegamento al casello di VR/est dell'Autostrada A4, per la realizzazione del parcheggio scambiatore tra il trasporto privato e il trasporto pubblico; in adiacenza a tale parcheggio saranno individuate aree da riservare alla sosta dei camper;
- prevede il potenziamento e la riorganizzazione del trasporto pubblico locale, con l'obiettivo di incrementare le connessioni con le aree urbane più centrali;
- prevede, attraverso la realizzazione della Mediana, un incremento dell'accessibilità all'ambito;
- contribuisce a risolvere i problemi di dotazione di standard a verde attraverso la formazione del Parco Adige sud, pensato con una funzione di parco urbano;
- riconosce i luoghi centrali urbani, quali luoghi di riferimento per il recupero e la rivalutazione della città esistente (Piazza Vinco, Piazza Nogarola e lo slargo di Via Morando con Viale Spolverini,

- Piazza Don Cavalieri, Piazza della Chiesa – a S. Pancrazio e a S. Michele - e Piazza Madonna di Campagna);
- individua lungo l'asse Corso Venezia - Via Unità d'Italia vecchie funzioni industriali, per lo più dimesse, idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale, prevedendo l'eliminazione delle residue funzioni produttive industriali e l'introduzione di significative quote di residenza, ferma restando la conservazione di edifici o complessi ritenuti espressivi dei caratteri documentali del luogo.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 06 Città consolidata est | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | NTA | POLITICHE | | |
|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|---|-----|-----------|---------|---------------|
| | | | Tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti | Tutela del patrimonio edilizio storico | Completamento del polo scolastico | Parcheggio scambiatore a VR est | Riorganizzazione TP locale | Mediana SMFR | Parco Adige sud | Recupero e rivalutazione luoghi centrali urbani | | | PUA | Cintura verde |
| | | | Art. 49,50,51 | Art. 13, 14, 15 | Art. 59 | Art. 72 | Art. 68,69,70,72 | Art. 66,67,72 | Art. 60 | Art. 48,49 | | | Art. 52 | Art. 62 |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | - | | | | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Contaminazione dei suoli | | | | | | | | + | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Carenza spazi a verde | | | | | | | + | + | | | + | |
| | | Funzioni industriali dismesse | | | | | | | | | | | | |
| | Mobilità | Barriere fisiche | | | | + | + | + | | + | + | | | |
| | | Direttrice della Valpantena | | | | + | | | | | | | | |
| | | Carenza parcheggi | | | | + | + | | | | + | | | |
| | Aria | Inquinamento atmosferico | | | | + | + | + | | | | | | |
| Rumore | - | | | | | | | | | | | | | |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | Centrale di trasformazione | | | | | | | | | | | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | | | | | |

ATO 7 Ambito della collina e dei centri storici minori

Circoscrizione 02 - 08

Parona, Poiano, Quinto, Marzana, Montorio, Santa Maria in Stelle

Superficie totale 81.510.039 mq

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

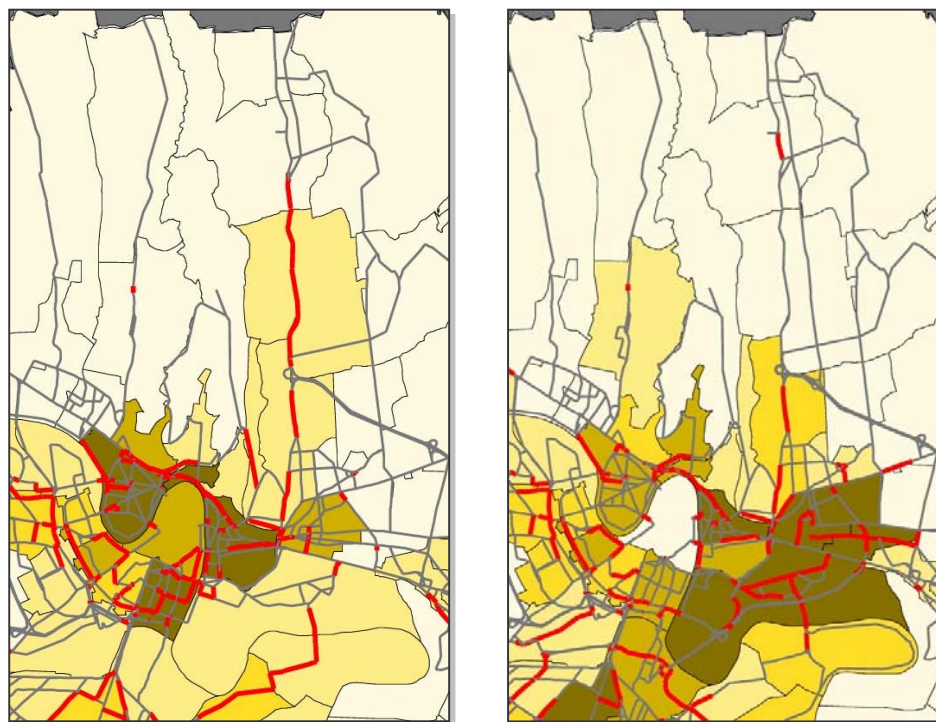
Il settore nord/occidentale è quello paesaggisticamente più importante, è lo scenario panoramico da e per la città.

In tutta l'area, oltre ai valori naturalistico – ambientali, si rilevano emergenze storico architettoniche culturali da tutelare, quali le corti, e gli insediamenti storici corrispondenti nella maggior parte dei casi alle frazioni (comuni autonomi fino al 1927) tutelati come Centri Storici Minori. Tutto l'ATO, nel suo insieme, costituisce un sistema unitario a rete di tutela e valorizzazione ambientale ed ecologica. Nell'Ambito è in atto un progressivo processo di inselvaticamento (sia dal punto di vista paesaggistico, che dal punto di vista della riduzione della diversità biologica).

Viene rilevato un eccessivo carico zootecnico con la presenza di manufatti defunzionalizzati, divenuti ormai dei detrattori paesaggistici.

I pozzi della zona di Montorio e Nesente risultano particolarmente inquinati. Nell'Ambito sono presenti diverse cave, soprattutto nella

fascia di territorio a confine con il comune di S. Martino Buon Albergo. L'arco della Valpantena risulta oggetto di fenomeni di congestione viabilistica.



Simulazione della congestione veicolare in val Pantena nello scenario di progetto senza e con la realizzazione del sistema di TRM

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- individua zone di tutela naturalistica e del paesaggio agrario, che costituirà il Parco delle Colline Veronesi, interessate da sistemazioni agrarie tipiche della coltivazione della vite e dell'ulivo, da terrazzamenti con muretti in pietra a secco, da vaj e ampie zone boscate, ad emergenze preistoriche sia nel versante del Vajo Galina sia nelle zone del Castello di Montorio e affida il compito di far fronte alle principali criticità riferite ai sistemi ecologico, agro-vegetazionale e di tutela delle emergenze;
- prescrive il recupero e la tutela delle corti rurali, delle aggregazioni edilizie e di tutti i manufatti di antica origine;

- prescrive il recupero delle parti storiche, già perimetrare come centri storici, delle frazioni di Montorio, Poiano, Quinto, Marzana, Clocego, Figaretto, Novaglie, Nesente, Santa Maria in Stelle, Gazzego, Casette, Mizzole, Campagnola, Moruri, Magrano;
- riordina le parti di più recente edificazione delle frazioni maggiori (Quinto, Poiano, Montorio), attraverso interventi volti alla riqualificazione degli ambiti di completamento e degli spazi per servizi;
- consente, attraverso una specifica normativa agricola, il riuso dei rustici e degli annessi, per ridurre il fenomeno di abbandono del patrimonio edilizio rurale;
- consente, attraverso il sistema dei crediti edilizi, di attuare una politica di recupero dei siti che ospitano manufatti dismessi e relitti (detrattori paesaggistici), afferenti soprattutto al comparto zootecnico;
- consente, attraverso un insieme di interventi sul sistema infrastrutturale, di ridurre la congestione viabilistica riferita ad alcuni tratti stradali, su tutta la Val Pantena;
- prevede il potenziamento della rete stradale con la realizzazione della galleria delle Torricelle.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 07 Ambito della collina e dei centri storici minori | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | POLITICHE |
|---|---------------------------|--|-------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------|---|-----------|
| | | | <i>Parco della collina</i> | <i>Recupero e tutela delle corti rurali</i> | <i>Recupero delle parti storiche delle frazioni</i> | <i>Riordino delle parti di più recente edificazione</i> | <i>Riqualificazione delle aree estrattive</i> | <i>Galleria delle Torricelle</i> | <i>Recupero dei siti tramite credito edilizio</i> | |
| | | | Art. 60 | Art. 36 | Art. 13 | Art. 50 | Art. 61 | ? | Art. 45 | |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | <i>Contaminazione della falda lessinea</i> | + | | | | | | | + |
| | | <i>Eccessivo carico zootecnico</i> | + | | | | | | | + |
| | Suolo e sottosuolo | <i>Cave</i> | | | | | + | | | |
| | | <i>Emergenze naturalistiche e ambientali</i> | + | | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | <i>SIC Vajo Galina e Vajo Borago</i> | | | | | | | | |
| | | <i>Emergenze storico culturali</i> | + | + | + | | | + | | |
| | | <i>Scenario panoramico collinare della città</i> | + | | | | | | | |
| | | <i>Manufatti defunzionizzati</i> | | + | | | | + | | + |
| | | <i>Processo di inselvaticimento</i> | + | | | | | + | | |
| | Mobilità | - | | | | | | | | |
| Aria | - | | | | | | | | | |
| Rumore | - | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | Beni materiali (Rifiuti e Energia) | - | | | | | | | |
| | AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | |

ATO 8 Ambito agricolo produttivo ovest

Circoscrizione 03
Bassona, Fenilon

Superficie totale 18.459.781 mq

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

L'ATO è determinato da una vasta area periurbana di pianura per lo più libera ma interessata dalla compresenza di zone a forte degrado paesaggistico ambientale-edilizio nel quale spiccano alcuni episodi di interesse anche storico architettonico quali i forti. Di notevole interesse – e da sottoporre ad adeguata tutela - è poi la sequenza dei forti (Lugagnano, Chievo e Parona) disposti in senso nord/sud a corona delle ultime frange della città consolidata.

L'Ambito è interessato dalla presenza di alcune barriere infrastrutturali che comportano cesure nel tessuto urbanistico. La progettualità infrastrutturale che interessa l'area (soprattutto l'attraversamento del tracciato della bretella ovest), potrebbe rendere ancor più critico l'effetto-barriera presente in alcuni punti.

Il paesaggio è caratterizzato dalla frammentazione dei tessuti, che generano una situazione di disordine nell'impianto urbanistico ed edilizio.

Nell'Ambito sono presenti diverse cave.

Nell'Ambito è presente anche una particolare concentrazione di elettrodotti.

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- riserva tutta la fascia a est, tra il limite della città e la nuova bretella di collegamento ovest, per la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti. Tale ambito, continuando anche nella confinante ATO 03, comprendendo i Forti Lugagnano, Chievo e Parona, costituisce quella "cintura verde" della città che per la presenza dei capisaldi militari può partecipare alla realizzazione di un itinerario del "sistema difensivo veronese";
- sviluppa un sistema di parchi e spazi verdi quali nuovi importanti elementi delle strutture del paesaggio urbano; il Piano prevede la tutela della vasta area nell'ansa dell'Adige per la formazione della parte sud del Parco dell'Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale;
- tutela e recupera, attraverso il sistema dei crediti edilizi, l'ambito rurale, in conformità a quanto previsto nel PAQE, in quanto ambito da ricomporre paesaggisticamente con interventi volti alla riqualificazione dei siti maggiormente degradati e, in particolare delle cave;
- sospende il giudizio sull'opportunità della bretella ovest, e la subordina ad uno specifico studio di fattibilità, nonché ad un'adeguata progettazione della sua ambientazione;
- prevede una specifica norma sul tema degli elettrodotti.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 08 Ambito agricolo e produttivo ovest | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | | POLITICHE NTA | |
|--|---------------------------|---|-------------------------|---|---|--|---|---------------------------------|---|----------------------|---|
| | | <i>Cintura verde</i> | <i>Parco Adige Nord</i> | <i>Tutela e recupero dell'ambito rurale</i> | <i>Riqualificazione dei siti degradati (cave)</i> | <i>Norma ambientazione e principali infrastrutture</i> | <i>Recupero dei siti tramite credito edilizio</i> | <i>Norma sugli elettrodotti</i> | <i>Studio di fattibilità Bretella ovest</i> | | <i>Tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti</i> |
| | | Art. 62 | Art. 60 | Art. 43 | Art. 43 | ? | Art. 45 | Art. 28 | Art. 66, 67 | | Art. 49, 50, 51 |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | - | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Cave | | | + | | | | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Degrado paesaggistico e ambientale - edilizio | | + | + | + | | + | | | + |
| | | Frammentazione dei tessuti | | + | + | + | | | | | + |
| | | Emergenza SIC Adige nord | | + | | | | | | | |
| | | Emergenza dei Forti Lugagnano, Chievo, Parona | + | | + | | | | | | |
| | | Barriere infrastrutturali | + | | | | + | | | + | |
| | Mobilità | - | | | | | | | | | |
| | Aria | - | | | | | | | | | |
| | Rumore | - | | | | | | | | | |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | Elettrodotti | | | | | | | + | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | | |

ATO 9 Ambito della logistica e dell'innovazione

Circoscrizione 04
Quadrante Europa - Marangona

Superficie totale 8.648.097 mq

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

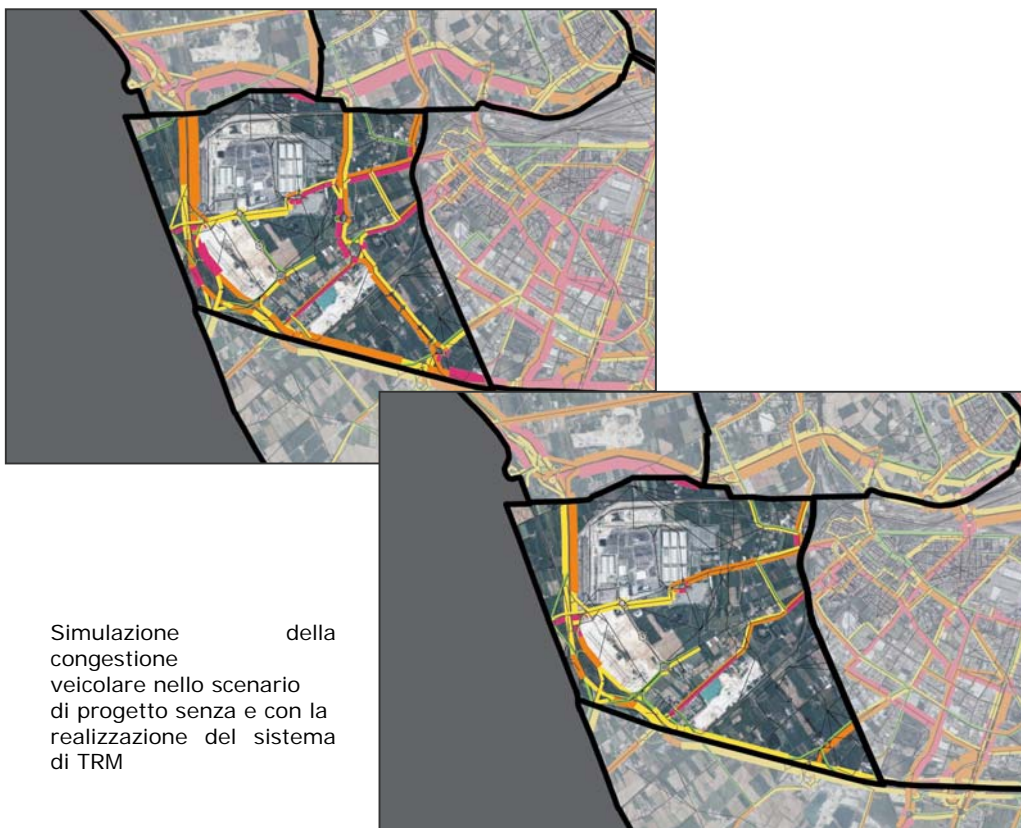
L'Ambito presenta una particolare criticità legata al tema dell'impermeabilizzazione dei suoli, sia nella situazione esistente, sia – ancor di più – nella scenario che si delineerà con l'attuazione di tutte le previsioni che interessano l'area.

L'Ambito risulta soggetta ad un eccessivo carico infrastrutturale e tecnologico (soprattutto elettrodotti).

Nell'Ambito sono presenti diverse cave.

E' in atto un processo di progressiva riduzione della biodiversità;

Nell'area vi è una criticità legata al problema delle fognature, per il mancato collegamento con l'impianto di depurazione.



INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- prevede il potenziamento con ampliamento degli impianti ferroviari, l'ideale dotazione di spazi di sosta e parcheggio nell'area strategica del Quadrante Europa nell'ambito della logistica e del sistema produttivo veronese;
- prevede l'ampliamento dello scalo merci ferroviario a seguito della dismissione dell'attuale nella zona della stazione di Porta Nuova;
- prevede il potenziamento della rete stradale di scorrimento con la realizzazione della bretella ovest da Parona all'A4;
- prevede il potenziamento degli svincoli di accesso alla Complanare;
- riserva tutta la fascia a est, a ridosso della ferrovia del Brennero, per la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti. Tale

ambito, continuando anche nella confinante ATO 08, comprendendo il Forte Gisella, costituisce quella "cintura verde" della città che per la presenza dei capisaldi militari può partecipare alla realizzazione di un itinerario del "sistema difensivo veronese";

- prevede il mantenimento del corridoio ecologico, anche attraverso il recupero delle cave;
- individua specifiche misure compensative per la mitigazione del fenomeno di impermeabilizzazione dei suoli e per il mantenimento dei corridoi ecologici, anche come esternalità positive legate all'attuazione degli interventi di riqualificazione dell'intero Ambito;
- prevede una specifica norma sul tema degli elettrodotti;
- attraverso il P.I., dovrà individuare i criteri per la riorganizzazione funzionale dell'area del Q.E. sia al proprio interno sia nelle interrelazioni con l'Area dell'Innovazione.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 09 Ambito della logistica e dell'innovazione | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | POLITICHE NTA | |
|--|---------------------------|---|-------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|----------------------|--|
| | | | Norma sugli elettrodotti | Idonea dotazione di sosta e parcheggio | Studio di fattibilità sulle fognature | Cintura verde | Riorganizzazione funzionale del Q.E. | Recupero cave | | Misure di compensazione all'impermeabilizzazione del suolo |
| | | | Aer. 28 e 57 | Art. 56, 57 | Art. 77 | Art. 62 | Art. 56 | Art. 63 | | Art. 38, 39 |
| Mappa delle criticità | Risorse idriche | Impermeabilizzazione del suolo | | | | | | | + | |
| | | Lacune nel sistema fognario | | | + | | + | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Cave | | | | | | + | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Eccessivo carico infrastrutturale e tecnologico | | + | | | + | | | + |
| | | Riduzione biodiversità | | | | + | | + | | + |
| | Mobilità | - | | | | | | | | |
| | Aria | - | | | | | | | | |
| | Rumore | Aeroporto Valerio Catullo | | | | | | | | |
| Beni materiali (Rifiuti e Energia) | Elettrodotti | + | | | | | | | | |
| AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | |

ATO 10 Ambito rurale di pianura

| | |
|-------------------|--|
| Circoscrizione | 04, 05 Cà di David, Fracazzole |
| Superficie totale | 25.291.736 mq |

**DEFINIZIONE DELLA MAPPA DELLE CRITICITA'**

La caratteristica originaria, di territorio agricolo, si è progressivamente compromessa a causa dello sviluppo industriale ed insediativo che ha occupato vaste aree, spesso in maniera disordinata, lasciando in molte situazioni aree agricole residue al proprio interno. La compresenza sullo stesso luogo di attività produttive diverse, agricole e industriali, associate alla residenza, ha ormai determinato la disseminazione sul territorio di edifici e manufatti e attrezzature varie, che non consente più la lettura coerente del precedente paesaggio agricolo, producendo un paesaggio confuso.

Un ulteriore elemento di degrado è costituito dalla intensa e diffusa attività di cava che determina ferite difficilmente sanabili in tempi brevi.

Nella parte centrale dell'ATO, a ridosso dell'Autostrada, si attesta una vasta zona industriale, priva di un disegno ordinatore.

L'Ambito è interessato da una forte presenza di allevamenti zootecnici.

Nell'Ambito è rilevata una forte criticità legata all'inquinamento dei pozzi, con una presenza consistente di nitrati nelle acque e con la scarsa presenza di risorgive.

Il territorio rurale è contraddistinto da scarsa diversità colturale (principalmente riconducibile alle sole colture a seminativo).

L'Ambito è caratterizzato da situazioni diffuse di forte vulnerabilità idrogeologica.

INDIVIDUAZIONE DELLE POLITICHE E STRATEGIE DEL PAT

Il Piano:

- prevede, per tutta l'area, data la compresenza di zone di forte degrado, interventi volti alla sua ricomposizione paesaggistica e allo spostamento di allevamenti zootecnici da aree ambientalmente delicate, in particolare attraverso il sistema dei crediti edilizi;
- prevede il ribaltamento del casello autostradale di Verona Sud e la realizzazione di un parcheggio scambiatore, come condizioni necessarie per la riqualificazione complessiva dell'area.
- salvaguarda e incentiva le funzioni agricole allo scopo di tutelare la partitura rurale ancora esistente e riconoscibile;
- prevede la realizzazione dell'anello di transizione e ammortizzazione tra la grande viabilità e la campagna, in prosecuzione dell'anello verde attorno alla città;
- riserva, nella zona più a sud, in confine con il Comune di Villafranca, un'area destinata per la creazione del Parco Equestre;
- tutela l'ambito rurale, in conformità a quanto previsto nel PAQE, in quanto ambito da ricomporre paesaggisticamente con interventi volti alla riqualificazione dei siti maggiormente degradati e, in particolare delle cave.

VERIFICA DI COERENZA

| ATO n. 10 Ambito rurale di pianura | | | Politiche e Strategie del PAT | | | | | | | POLITICHE | | |
|---------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|--|-------------------------------|
| | | | Ricomposizione paesaggistica | Salvaguardia delle funzioni agricole | Tutela della partitura rurale | Cintura verde | Recupero cave | Recupero dei siti (crediti edilizi) | Ribaltamento casello VR sud | | Tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti | Parcheggio scambiatore VR sud |
| | | | Art. 63 | Art. 63 | Art. 63 | Art. 62 | Art. 63 | Art. 63, 45 | Art. 61 | | Art. 49,50,51 | Art. 72 |
| Mappe delle criticità | Risorse idriche | Allevamenti zootecnici | | | | | | | + | | | |
| | | Contaminazione pozzi idropotabili da nitrati | | | | + | + | + | | | | |
| | | Emergenza delle risorgive | | | | + | | | | | | |
| | | Elevata vulnerabilità idrogeologica | | | | + | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | Cave | | | | | | | + | | | |
| | Paesaggio urbano e Natura | Sviluppo disordinato | + | + | + | + | + | | | | | |
| | | Zona industriale priva di disegno ordinatore | | | | | | | | + | + | |
| | | Scarsa diversità colturale | + | + | | | | | | | | |
| | Mobilità | Varchi | | | | | | | | + | | + |
| | Aria | - | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Rumore | - | | | | | | | | | |
| | Beni materiali (Rifiuti e Energia) | - | | | | | | | | | |
| | AREA TEMATICA | CRITICITÀ | | | | | | | | | |

6.2 Gli indicatori per la valutazione

Altro obiettivo fondamentale che si è posta la VAS del PAT di Verona è di valutare la sostenibilità dell'aumento del carico insediativo, analizzandone gli effetti e le misure compensative e mitigative per ridurre gli impatti ambientali.

Quale strumento di valutazione si è scelto l'**utilizzo di un set di indicatori**, in quanto nelle diverse fasi di elaborazione e valutazione del Piano essi sono strumenti atti a consentire:

- la descrizione dei caratteri quantitativi e qualitativi e delle modalità d'uso delle risorse ambientali disponibili nell'area interessata dagli effetti del Piano;
- la fissazione degli obiettivi ambientali generali e specifici e il loro livello di conseguimento;
- la previsione e la valutazione degli effetti ambientali significativi dovuti alle azioni previste dal Piano;
- il monitoraggio degli effetti significativi dovuti alla attuazione delle azioni del Piano.

Tale operazione è basata sul preventivo esame - effettuato in modo interdisciplinare - delle componenti ambientali maggiormente coinvolte dalle trasformazioni previste. Ogni valutazione si è basata sia su dati oggettivi raccolti, sia su valutazioni soggettive legate all'esperienza ed al bagaglio tecnico dei singoli apporti specialistici. La selezione degli indicatori atti alla sintesi ed alla comunicazione delle valutazioni, si è giovata di tali contributi disciplinari orientati alla determinazione sia della significatività dei parametri per la descrizione delle trasformazioni previste, sia della loro effettiva e rigorosa possibilità di calcolo.

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente e la collegata banca dati, prodotti nell'ambito del processo di Agenda 21 locale, hanno fornito un importante supporto informativo e metodologico nell'ottica di integrazione e coerenza dei diversi strumenti conoscitivi elaborati a livello a comunale.

Nel loro complesso gli indicatori dovrebbero formare un sistema che rispecchia il modello logico di funzionamento del sistema territoriale e ambientale. Il modello più largamente adottato a questo fine è il

modello DPSIR (elaborato dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, nel quale le componenti sono connesse tra loro da relazioni di tipo causale. Sono disponibili tuttavia altri modelli più semplici, in particolare il modello PSR (Pressioni-Stato-Risposta) elaborato in sede OCSE a metà degli anni Novanta. La struttura logica del modello DPSIR è rappresentata nel riquadro seguente.

La struttura del modello DPSIR è costituita dalle seguenti componenti, legate tra loro da una catena di tipo causale:

D = Driving forces = Forze determinanti: sono le attività derivanti da bisogni individuali, sociali ed economici dalle quali hanno origine pressioni sulle diverse matrici ambientali.
P = Pressures = Pressioni: sono le pressioni esercitate sull'ambiente dalle forze determinanti.
S = States = Stati: sono gli stati delle diverse componenti ambientali. Rappresentano qualità, caratteri e criticità delle risorse ambientali derivanti dalle pressioni.
I = Impacts = Impatti: sono i cambiamenti significativi nello stato delle diverse componenti ambientali e nella qualità ambientale complessiva che si manifestano come alterazione degli ecosistemi e della loro capacità di sostenere la vita naturale e le attività antropiche.
R = Responses = Risposte: sono le azioni di governo messe in atto per far fronte agli impatti. Oggetto di una risposta può essere una determinante, una pressione, uno stato, un impatto, ma anche il cambiamento di una risposta non efficace. Le risposte possono assumere la forma di obiettivi e traguardi, norme, programmi, piani di finanziamento, interventi, priorità, standard, ecc.

Fonte: Linee guida del Progetto Enplan

Come metodo di analisi e valutazione, si è scelto di analizzare un set limitato di indicatori di stato (S) e di pressione (P), in quanto consentono di verificare con efficacia ed immediatezza le risposte introdotte con le misure di pianificazione e programmazione della variante, riguardando l'obiettivo di:

- ridurre il valore di un indicatore di pressione;
- aumentare il valore di un indicatore di stato (= qualità).

In particolare gli indicatori ambientali sono stati scelti per analizzare in maniera integrata i diversi aspetti della sostenibilità.

IL SET DI INDICATORI SCELTI PER IL PAT DI VERONA

Esistono in bibliografia liste molto ampie di indicatori per ciascuna componente ambientale e per ogni settore socio-economico, dalle quali è possibile estrarre quelli che meglio rispecchiano le caratteristiche

dell'area in studio. Gli indicatori prescelti devono presentare per quanto possibile le caratteristiche riportate nel riquadro seguente.

Caratteristiche generali degli indicatori

- **Pertinenza:** attinenza dell'indicatore alle tematiche proposte negli obiettivi.
- **Significatività:** capacità dell'indicatore di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche.
- **Popolabilità:** disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore.
- **Aggiornabilità:** possibilità di avere nuovi valori della stessa serie storica che permettano l'aggiornamento dell'indicatore.
- **Rapporto costi-efficacia buono:** dispendio di risorse non eccessivo per il reperimento dei dati utili per la definizione dell'indicatore in rapporto all'informazione finale contenuta nell'indicatore medesimo.
- **Massimo livello di dettaglio significativo:** possibilità di rappresentare la distribuzione spaziale dei valori dell'indicatore sul territorio utilizzando informazioni georeferenziate.
- **Comunicabilità:** immediata comprensibilità da parte di un pubblico di tecnici e di non tecnici, semplicità di interpretazione e di rappresentazione mediante l'utilizzo di strumenti quali tabelle, grafici o mappe.
- **Sensibilità alle azioni di piano.**
- **Tempo di risposta sufficientemente breve.**
- **Impronta spaziale.**

Fonte: Linee guida del Progetto Enplan

Nel presente lavoro si è cercato di dare particolare importanza ai seguenti tre aspetti degli indicatori:

- la sensibilità alle azioni di piano: gli indicatori devono essere in grado di registrare le variazioni significative delle componenti ambientali indotte dall'attuazione delle azioni di piano;
- il tempo di risposta: gli indicatori devono essere in grado di riflettere in un intervallo temporale sufficientemente breve i cambiamenti generati dalle azioni di piano; in caso contrario il riorientamento del piano potrebbe essere tardivo e dare origine a fenomeni di accumulo non trascurabili sul lungo periodo;
- l'impronta spaziale: i fenomeni in studio spesso, soprattutto se si considerano ambiti territoriali vasti, non sono omogenei nello spazio; un buon indicatore dovrebbe essere in grado di rappresentare l'andamento nello spazio dei fenomeni cui si riferisce.

Un esempio di matrice di indicatori che strutturano la coerenza degli obiettivi di un Piano è presentato nel riquadro seguente, ripresa dal

Progetto Enplan, dove si afferma che, in generale, tale matrice è utilizzabile per l'insieme dei P/P che ordinano/pianificano/progettano l'uso del territorio.

| NUOVA DOMANDA DI RISORSE | NUOVI REFLUI E ALTERAZIONI | QUALITÀ AMBIENTALE |
|---|--|---|
| Domanda di energia KWh/m ² di sup. coperta | Emissioni di CO ₂ Ton CO ₂ / m ² di sup. coperta | Qualità atmosferica e acustica |
| Domanda di acqua l/m ² di sup. coperta | Acque reflue trattate e riutilizzate l/m ² di sup. coperta | Qualità delle masse d'acqua Indicatori biologici |
| Estrazione di materiali Ton/m ² di sup. coperta | Generazione di residui Ton/m ² di sup. coperta | Qualità delle costruzioni |
| Consumo di suolo m ² /m ² di sup. coperta | Rischi (idraulici, geologici, ...) m ² rischi/m ² di sup. coperta | Integrazione nel paesaggio |
| Spazi rilevanti occupati m ² di suolo di interesse/m ² di superficie coperta | Alterazioni funzionali degli spazi naturali m ² di alterazione/m ² di sup. cop. | Qualità dell'ambiente naturale |

Fonte: Linee guida del Progetto Enplan

Calando sullo sfondo della realtà territoriale di Verona, obiettivo principale assunto dalla VAS è quello di valutare l'aumento del carico urbanistico programmato dal P.A.T. che può determinare effetti su più fronti per:

- nuova domanda di risorse;
- nuovi reflui ed alterazioni;
- nuova richiesta di mobilità.

Questi ultimi rappresentano fattori di pressione generali che sono stati disarticolati nei seguenti fattori di pressione specifici a cui sono stati associati i relativi indicatori di pressione scelti.

| IL SET DI INDICATORI SCELTI PER IL PAT DI VERONA | | | |
|--|---|---|---------------------------------|
| FATTORI DI PRESSIONE GENERALI | FATTORI DI PRESSIONE SPECIFICI | INDICATORI DI PRESSIONE | |
| Nuova domanda di risorse | Domanda di energia riferito al settore civile | Consumi di energia totali e pro capite | |
| | Domanda di acqua ad uso potabile | Consumi idrici civili totali e pro capite | |
| | Consumo di suolo | Consumo di suolo totale e pro capite | |
| Nuovi reflui ed alterazioni | Acque reflue urbane | Insedimenti civili non collettati dalla fognatura | |
| | Generazione di rifiuti solidi urbani | Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani | |
| Nuova richiesta di mobilità | Emissioni in atmosfera | Emissioni di NO _x | |
| | Emissioni acustiche | Km di rete stradale ad alta rumorosità | |
| | Consumi energetici | Consumo medio giornaliero di carburante | |
| | Mancanza di sicurezza stradale | Incidentalità | |
| | Congestione veicolare | | Capacità della rete |
| | | | Minuti trascorsi in congestione |
| | | | Accessibilità |
| | | Incidenza del TPL | |

Per la valutazione della *performance* e l'attribuzione del giudizio dei vari indicatori, secondo quanto proposto da Ecosistema Urbano 2007, si è fatto di volta in volta riferimento a target nazionali o internazionali, ai risultati raggiunti dalle varie città o all'assegnazione su base discrezionale, individuando il valore dell'obiettivo di sostenibilità e il valore della soglia minima per ciascun indicatore elaborato.

Per quanto riguarda l'analisi del sistema della mobilità, l'approccio metodologico adottato mira a ricostruire il quadro delle criticità, attuale e futuro, con lo sguardo teso a due aspetti:

- le fonti, vale a dire gli elementi "generatori di criticità";
- i ricettori, vale a dire le aree sensibili, i possibili bersagli, le zone dove le criticità possono manifestare i loro effetti.

Le simulazioni degli impatti sono quindi riferite a quattro differenti scenari:

- **Scenario 0**, che rappresenta lo stato attuale, con il sistema infrastrutturale caratterizzato da opere già presenti prima dell'adozione del Piano;
- **Scenario 1**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo attuale, con un'offerta infrastrutturale data dalla somma della situazione attuale e delle opere già programmate prima dell'adozione del Piano;
- **Scenario 2**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano a meno dei progetti di maggiore impatto;
- **Scenario 3**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano e dai principali progetti strategici (configurazione di riferimento del Piano Urbano della Mobilità).

Consumi di energia totali e pro capite ad uso civile

Nelle tabelle che seguono sono riportati alcuni dati e volumi dell'attività di A.G.S.M. Verona S.p.A. nel comparto di produzione dell'energia elettrica, relativi agli anni 2002 e 2003.

| Volumi (GWh) | 2003 | 2002 |
|------------------|--------|--------|
| Energia prodotta | 778,2 | 915,2 |
| Energia venduta | 1446,0 | 1524,0 |

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A. - Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale

La produzione si avvale delle seguenti fonti:

| Volumi (GWh) | 2003 | 2002 |
|------------------------------|-------|-------|
| Idroelettrica | 68,5 | 133,8 |
| Termoelettrica | 369,5 | 488,5 |
| Cogenerazione (gas e biogas) | 297,9 | 286,5 |
| Termovalorizzazione RSU | 42,3 | 6,4 |

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A. - Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale

Dalla lettura delle tabelle si evince che la quota di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili o assimilate (è conteggiato il gas naturale) è stata nel 2003 il 52,5 % del totale, a fronte del 46,6% del 2002.

Tale fatto è sostanzialmente conseguenza dell'entrata in servizio operativo dell'impianto di termovalorizzazione rifiuti di Ca' del Bue. In termini di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (tep) risparmiate con la produzione da fonti rinnovabili e assimilabili, il dato 2003 è di circa 30.500 tonnellate a fronte delle circa 33.300 tonnellate del 2002.

Se si scorpora il contributo del gas naturale, che rappresenta circa l'85% delle fonti energetiche, la quota di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili scende all'incirca al 20%, in linea con la tendenza nazionale. A.G.S.M. Verona S.p.A. si dichiara impegnata nelle politiche per ridurre la dipendenza dal petrolio, dal gas naturale e dall'olio combustibile, in particolare attraverso la razionalizzazione produttiva con una serie di iniziative che hanno permesso di ottimizzare i rendimenti dei proprio impianti (*repowering* della centrale termoelettrica del Mincio, potenziamento dell'impianto idroelettrico di Tombetta, il rifacimento dei gruppi idroelettrici della centra di Maso Corona) e attraverso la realizzazione del tetto fotovoltaico sulla sede dell'azienda. Rilevante è anche l'attività di A.G.S.M. Verona S.p.A. nel settore del teleriscaldamento.

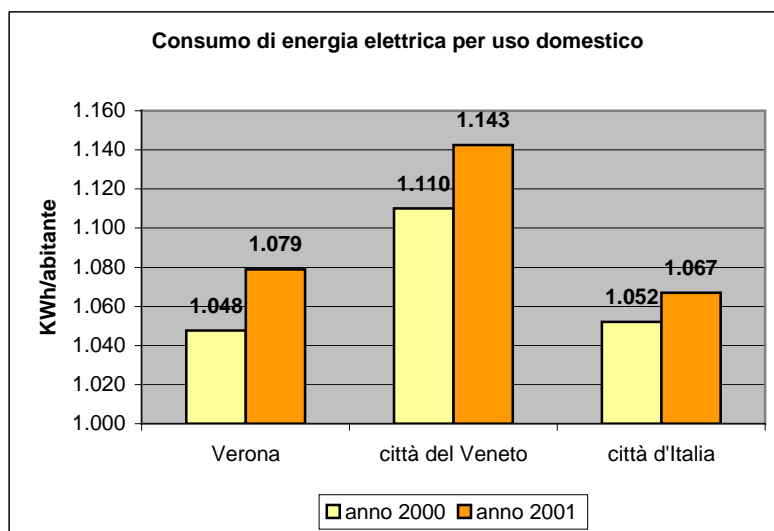
L'azienda gestisce cinque centrali di cogenerazione che alimentano una rete per il teleriscaldamento di circa 120 km e più di 1.100 edifici utenze, con un volume di edifici riscaldati di circa 9 milioni di metri cubi, per una stima di circa 25.700 abitazioni servite nei quartieri di Saval, Golosine, Borgo Venezia, Borgo Trieste, Centro Città, Borgo Trento, Pindemonte, Ponte Crencano e Navigatori.

Nel 2003 sono state distribuite circa 200 milioni di MCal di energia termica con un risparmio di circa 17.000 tonnellate equivalenti di petrolio. Si riportano in tabella alcuni dati relativi all'anno 2002 e 2003.

| Volumi | 2003 | 2002 |
|--|-----------|-----------|
| Calorie erogate (milioni di Mcal) | 207,5 | 189,4 |
| Gas utilizzato per cogenerazione (milioni di mc) | 87,4 | 85,1 |
| N° utenze | 1.071 | 1.041 |
| Volume riscaldato (mc) | 9.020.000 | 8.618.000 |
| N° appartamenti equivalenti (stima) | 25.700 | 24.600 |

Fonte: A.G.S.M. Verona S.p.A. - Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale

Secondo l'Osservatorio ambientale sulle città dell'Istat, i consumi di energia elettrica per uso domestico procapite nella città di Verona sono al di sotto sia della media nazionale che regionale.



Fonte: Osservatorio ambientale sulle città dell'Istat, novembre 2004

Un aspetto spesso sottovalutato legato al sistema della mobilità, è la sua influenza in termini di consumo energetico. Il consumo energetico generato dalla mobilità, infatti, è una componente tutt'altro che secondaria della pressione sulle risorse non rinnovabili e della produzione di gas climalteranti.

Composizione del parco autoveicoli per tipo di alimentazione nei comuni capoluogo di provincia - (veicoli/1.000 abitanti al 2001)

| | (b-rossa) | b-verde | Gasolio | GPL | Metano | totale |
|-------------------------|-----------|---------|---------|-----|--------|--------|
| Verona | 188 | 298,2 | 98 | 18 | 13 | 615 |
| media capoluoghi veneto | 177 | 288,9 | 90 | 28 | 9 | 594 |
| media capoluoghi italia | 206 | 296 | 98 | 24 | 7 | 631 |

(fonte ISTAT, 2004)

È ragionevole stimare, rifacendosi ai risultati delle più recenti esperienze, intorno al 22-25% la percentuale di consumo energetico imputabile al sistema dei trasporti (pubblici e privati). Questo dato andrebbe verificato e analizzato nel dettaglio, con un approfondito studio sui vettori energetici, ossia sul tipo di energia sfruttato per l'alimentazione dei veicoli, nonché sulla loro evoluzione nel corso degli

anni recenti. A tal proposito, possono essere presi in considerazione i dati ISTAT del 2001 sulle tipologie di alimentazione presenti nel territorio comunale. Da tali dati, come si può ben notare dalla tabella qui sopra, risulta ancora sostanzialmente inconsistente la conversione verso tipologie di alimentazione maggiormente sostenibili.

I dati confermano quelli registrati nell'anno precedente, con un lieve incremento della quota di vetture alimentate a metano, gasolio e benzina verde, rispetto a quelle alimentate a benzina rossa (arrivata in quest'anno alle soglie della dismissione) e GPL. Date le proporzioni, comunque, si comprende evidentemente come vi sia un ampio margine di miglioramento dell'indicatore dato dalla conversione delle tipologie di alimentazione delle autovetture e dal miglioramento delle prestazioni dei propulsori.

In base ai flussi veicolari presenti nel territorio veronese, nonché ai fenomeni di congestione da essi scaturiti, è possibile compiere una simulazione del consumo medio giornaliero di carburante nei diversi scenari. In questa simulazione, ovviamente, assume una particolare rilevanza quella quota di spostamenti che, per effetto delle politiche di piano, viene trasferita dal trasporto privato a quello pubblico. L'ultimo scenario di riferimento, quello per così dire "strategico", mostra infatti significativamente l'incidenza dell'attuazione di alcune principali infrastrutture legate al trasporto pubblico di massa.

Secondo il modello allo stato attuale a Verona si consumano 40987 kWh/anno

Per confrontare la realtà veronese con quella veneta ed italiana, si è preso a riferimento il consumo pro capite di energia elettrica per uso domestico (kWh/ab/anno) calcolato da Ecosistema Urbano 2007; i dati utilizzati, forniti dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) e a base provinciale, sono riferiti, per indisponibilità della disaggregazione provinciale al momento delle elaborazioni, al 2004. Alla scala nazionale nel 2005, comunque, si è registrata una sostanziale stazionarietà dei consumi elettrici domestici (+0,5% contro un +1,7% dei consumi totali), con una contrazione nelle regioni settentrionali e una crescita nelle regioni meridionali.

Per tale indicatore Ecosistema Urbano 2007 ha individuato il valore dell'obiettivo di sostenibilità sulla base dei migliori valori registrati in Italia che assume pari a 886 kWh/ab/anno (2° percentile dei consumi, equivalente a circa l'80% del valore medio italiano); poiché l'Italia è

caratterizzata ancora da valori molto contenuti di consumi elettrici domestici, il valore massimo è stato posto pari alla media dei consumi europei di 1.775 kWh/ab/anno.

Al 2004 Verona registra un valore del consumo procapite di elettricità pari a 1.078 kWh/ab/anno, inferiore sia alla media delle città italiane e venete, classificandosi al 31esimo posto nella graduatoria relativa alle *performance* delle varie città italiane e al primo posto delle città venete.

Consumi idrici civili totali e pro capite

La principale risorsa per l'approvvigionamento di acqua destinata al consumo umano del Comune di Verona è rappresentata dalle acque sotterranee emunte tramite i campi pozzi dell'azienda A.G.S.M. Verona S.p.a. L'acqua viene prelevata da falde idriche profonde tramite diversi campi pozzi e da sorgenti, distribuiti su tutto il territorio comunale. Occasionalmente, a seguito dei risultati del sistema di controllo, viene effettuata una sanificazione tramite clorazione, mentre più frequentemente occorre miscelare le acque sotterranee provenienti dai campi pozzi Nesente e Montorio, per la significativa presenza di nitrati. Il sistema di distribuzione delle acque ad uso potabile consta di una rete di distribuzione magliata, che si sviluppa per un totale di 1.145 km, intercettando quasi completamente tutto il territorio comunale.

Per analizzare gli effetti dell'aumento del carico insediativo, a partire dai dati estrapolati dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, si sono analizzati gli attuali e futuri consumi idropotabili totali.

Secondo il RSA, a livello di città il consumo idrico procapite è stimato al 2003 in 203,1 l/ab/gg. Tale valore rapportato all'intero territorio comunale con una popolazione residente di 256.110 abitanti, determina un consumo attualizzato di 18.985.818 mc/anno.

Nello scenario futuro tale valore aumenta a 20.839.105 mc/anno, mentre introducendo idonee misure per il risparmio idrico, stimate nell'ordine del 25%, si ottiene un valore pari a 15.629.329 mc/anno.

Si osserva comunque che se il fabbisogno aggiuntivo per 25.000 abitanti (calcolato nella misura di circa 1,85 Mmc/anno) può essere soddisfatto dalla sola riduzione delle perdite alle soglie fisiologiche (3%), dal 23% al 20%, ciò significa che, da un punto di vista

quantitativo, il carico urbanistico è sostanzialmente sopportabile senza ulteriori interventi infrastrutturali per l'approvvigionamento idropotabile. Consumo procapite, consumo totale, perdite di rete, dovranno perciò essere attentamente monitorati.

Il giudizio su tali *performance* può essere efficacemente espresso prendendo a riferimento il valore dell'obiettivo di sostenibilità e il valore della soglia minima individuato da Ecosistema Urbano 2007, dove per le perdite di rete, in presenza di dati incerti, è stato individuato il valore obiettivo del 13% (10° percentile) e il valore della soglia minima del 54% (90° percentile). Per tale indicatore, Verona si conferma avere una buona *performance*. Per quanto riguarda i consumi idrici pro capite, Ecosistema Urbano 2007 ha individuato il valore dell'obiettivo di sostenibilità e il valore della soglia minima, che, in assenza di una legislazione di riferimento, sono stati rispettivamente fissati in 150 l/ab/g e 300 l/ab/g, il doppio del valore obiettivo (i due valori sono prossimi rispettivamente al 10° e al 95° percentile). Al 2003 Verona registra un valore del consumo idrico procapite pari a 203,1 l/ab/g, classificandosi al 15esimo posto nella graduatoria relativa alle *performance* delle varie città italiane e tendendo al valore di sostenibilità.

Non essendo al momento disponibili dati sul bilancio idrico non è possibile nemmeno una valutazione relativa all'intensità dei prelievi noti in rapporto alla disponibilità e alla capacità di rigenerazione della risorsa. L'attività di studio in corso da parte delle amministrazioni appare comunque fiorente; sono state segnalate le seguenti attività, delle quali non sono ancora disponibili i risultati:

1. A.G.S.M. Verona S.p.A. sta elaborando un dettagliato studio idrogeologico del territorio veronese;
2. l'AATO Veronese nell'ambito delle attività di costruzione del Piano d'Ambito ai sensi della legge n. 36/1994 e della L.R. n. 5/1998 sta completando la fase di ricognizione delle infrastrutture e delle risorse;
3. La Regione Veneto ha adottato, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4453 del 29/12/2004, il Piano di Tutela delle acque previsto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. Esso costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino di cui alla L. 183/89, ed è lo strumento del quale le Regioni debbono dotarsi per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità

ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici regionali, stabiliti dagli articoli 4 e 5 del decreto stesso.

Gli obiettivi di qualità ambientale da raggiungere entro il 31/12/2016 sono i seguenti:

- per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei deve essere mantenuto o raggiunto lo stato ambientale "buono" (come obiettivo intermedio, entro il 31/12/2008 deve essere raggiunto lo stato ambientale "sufficiente");
- deve essere mantenuto, ove esistente, lo stato ambientale "elevato";
- devono essere mantenuti o raggiunti per i corpi idrici a specifica destinazione, gli obiettivi di qualità stabiliti per i diversi utilizzi dalle normative speciali (acque potabili, destinate alla vita di pesci e molluschi, acque di balneazione).

Il Piano di Tutela delle Acque comprende i seguenti tre documenti:

1. Stato di Fatto: riassume la base conoscitiva e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.
2. Proposte di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità, le misure generali e specifiche e le azioni previste per raggiungerli; la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione.
3. Norme Tecniche di Attuazione: contengono la disciplina degli scarichi, la disciplina delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, la disciplina per la tutela quali - quantitativa delle risorse idriche.

Si segnala in particolare che nel territorio del Comune di Verona, fino all'elaborazione di uno studio particolareggiato sullo stato di qualità delle falde sotterranee, è sospesa la realizzazione di nuovi pozzi per acqua, ad esclusione dell'uso potabile e antincendio.

La risorsa idrica è un bene che comunque va tutelato nell'ottica di una corretta e razionale gestione ed uso. A livello di misure di mitigazione, a parte le campagne informative periodiche per il risparmio idrico da parte dell'amministrazione comunale e da parte del gestore, non

esistono al momento studi o progettazione in corso per la realizzazione di interventi infrastrutturali che riguardano la città nel suo complesso.

A.G.S.M. Verona S.p.A. per la Zona Omogenea VR2 ha comunque richiesto ed ottenuto l'inserimento nel Programma Stralcio degli interventi urgenti in materia di fognatura e depurazione attribuito all'AATO Veronese, dell'intervento di sviluppo delle reti di adduzione di acqua destinata ad un uso industriale, derivabile da acqua non potabile pretrattata. Il tema, di rilevante interesse, dovrà essere assunto dal nuovo PAT e sarà da approfondire, in sede di P.I., in particolare nelle nuove aree di espansione ad uso artigianale / industriale (vedi area Marangona e Bassona) dove le reti duali possono trovare la massima ottimizzazione in termini di costi / benefici.

Alla scala del singolo comparto urbanistico (cfr. P.R.U.S.S.T.) o alla scala edilizia (cfr. P.I.R.U.), l'amministrazione sta invece promuovendo la realizzazione di sistemi di raccolta e riutilizzo delle acque di origine meteorica ai fini dell'irrigazione delle aree verdi. Tale provvedimento è da riprendere ed estendere in tutte le aree di trasformazione ad uso residenziale di una certa rilevanza, assieme alla individuazione degli interventi a scala edilizia per il risparmio idrico.

Per quanto riguarda le problematiche connesse alla qualità delle acque, in particolare nei confronti del tema nitrati, alcuni studi promossi da A.G.S.M. Verona S.p.A. ipotizzano che la contaminazione abbia provenienza dal territorio della Lessinea e pertanto sono stati progettati e realizzati interventi per il collettamento a depurazione delle acque reflue urbane delle aree settentrionali. In ordine di tempo l'ultimo progetto finanziato con Delibera di Giunta Regionale n. 3414 del 5.11.2004 riguarda la realizzazione del collettore civile Bosco e S. Anna.

Consumo di suolo totale e pro capite

La Tav. 4 "Carta della Trasformabilità" del PAT individua il *limite fisico alla nuova edificazione*, con riferimento alla strategia insediativa definita per i singoli sistemi insediativi e per i diversi ambiti funzionali, alle caratteristiche paesaggistico-ambientali ed agronomiche ed agli obiettivi di salvaguardia dell'integrità dei luoghi del territorio comunale (art. 51 NTA).

Il criterio che ha presieduto a questa scelta è quello di prefigurare una città compatta, tanto nella parte abitativa che in quella produttiva, che limita quanto più possibile le espansioni urbane, soprattutto nell'area nord collinare, pur riconoscendo l'esistenza ed il valore dei borghi storici e dei nuclei abitativi e produttivi minori staccati dalla città compatta, che costituiscono tuttavia elementi consolidati, con precisi e leggibili caratteri insediativi, talora anche antichi, dell'urbanizzazione veronese.

Abbiamo quindi due obiettivi:

1. "Verona città compatta";
2. "limitazione delle espansioni urbane".

Si vuole valutare se e in che misura il perimetro tracciato sia idoneo a conseguirli. A questo fine, si considera l'indicatore "consumo di suolo pro capite", confrontando lo scenario di piano con la situazione preesistente:

Riprendendo la tabella presentata al paragrafo 3.3, e valutando il trend nello scenario del PAT, i dati relativi al consumo di suolo sono sintetizzati nel seguito.

| Anno | Superficie urbanizzata (migliaia di mq) | Incremento (Ha) | Incremento annuo (%) | Abitanti | Consumo di suolo procapite (mq/abitante) |
|------|---|-----------------|----------------------|----------|--|
| 1971 | 35.564 | - | - | 266.205 | 134 |
| 2001 | 47.689 | 1.212,5 | 0,98% | 258.114 | 185 |
| 2016 | 49.359 | 167,0 | 0,25% | 283.114 | 174 |

A fronte del forte incremento dei valori dal 1971 al 2001 (sia in valore assoluto che pro capite), nelle previsioni di piano tale incremento subirebbe un'inversione. Infatti, l'aumento della superficie urbanizzata entro il 2016, in valore assoluto, è previsto pari a 167 Ha, corrispondenti a un tasso d'incremento annuo pari a un quarto di quello registrato nel periodo 1971/2001 (0,25% contro 0,98%). Con questa crescita, il valore della superficie urbanizzata per abitante, che è cresciuto negli scorsi decenni di quasi il 40%, tenderebbe a diminuire.

Considerato che dalla valutazione condotta al paragrafo 3.3 si desume che l'indicatore "consumo di suolo pro capite" non è particolarmente

critico per il Comune di Verona se confrontato con il campione considerato, che si può ritenere rappresentativo di condizioni abbastanza simili, la stabilizzazione del valore di superficie pro capite (nello scenario al 2016) sui livelli attuali appare quindi a maggior ragione un risultato significativo del piano.

Questi buoni risultati, in relazione all'obiettivo del contenimento del consumo di suolo, dipendono interamente dalla scelta strategica di concentrare una quota molto rilevante della nuova edificazione (68%) non su aree di espansione, quindi su terreni agricoli, ma su aree che fanno già parte della città, per la maggior parte siti industriali dismessi nell'area di Verona Sud.

È questa la scelta qualificante del PAT, che dovrà essere confermata nel corso della sua attuazione attraverso ed oltre il Piano degli Interventi. Per questo la VAS segnala l'esigenza imprescindibile di costruire un percorso di monitoraggio che dia conto nel tempo dell'effettiva corrispondenza dell'attuazione al disegno del piano.

A questo fine è stato assunto come indicatore il rapporto, da calcolare annualmente, tra volumi realizzati su aree di recupero e su aree di espansione, rapporto che non dovrà in ogni momento discostarsi troppo dal valore di piano.

Insedimenti civili non collettati dal reticolo fognario

La caratterizzazione dello stato attuale del ciclo idrico integrato di Verona segnala la presenza di significative criticità connesse alla mancanza di un adeguato reticolo fognario che determina la necessità di provvedere allo smaltimento delle acque reflue urbane tramite scarichi sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo. Nell'area compresa all'interno del territorio urbanizzato di Verona, l'analisi conoscitiva accerta la presenza di 1.098 scarichi con una densità di 0,23 scarico/ha (corrispondente ad uno scarico ogni 4,3 ha di territorio urbanizzato).

Anche in questo caso, le criticità rilevate nella situazione della copertura del sistema fognario richiede per un verso un adeguato disposto normativo del PAT che assicuri l'effettiva contestualità tra sviluppo dell'urbanizzazione e nuove previsioni insediative d'espansione e riqualificazione, e per l'altro verso la formazione di un programma straordinario di riqualificazione del sottosuolo urbano che

accerti le interferenze tra gli scarichi e la presenza di nitrati negli acquiferi e programmi di interventi, di infrastrutturazioni e di bonifica necessari.

Rilevante è a tal fine l'occasione della riqualificazione della ZAI che dovrà consentire di adeguare l'infrastrutturazione ecologica in un'area attualmente scarsamente servita dalla fognatura pubblica.

La necessaria riconfigurazione della rete fognaria consentirà quindi di recuperare le criticità presenti, determinando un significativo ridimensionamento del valore della densità degli scarichi. I carichi convogliati dal reticolo fognario, per aumento del carico insediativo e per il completo collettamento dell'area, subiranno un aumento; pertanto per non gravare ulteriormente sul depuratore si dovrà fare una completa separazione della rete delle acque bianche con recapito in acque superficiali.

La potenzialità della depurazione risulta inoltre un fattore critico per l'intera città (con la previsione dell'incremento di 25.000 abitanti e la necessità di estendere l'attuale servizio) e richiede un adeguato studio di fattibilità che consideri non solo le utenze civili. Non a caso, nel Piano d'Ambito di competenza dell'AATO Veronese, su richiesta dell'A.G.S.M. Verona S.p.A., è stato inserito, a livello di programmazione, l'intervento di ampliamento del depuratore "Città di Verona" da 410.000 a 500.000 abitanti equivalenti.

Ecosistema Urbano 2007 per valutare la capacità di depurazione di una città prende in considerazione un indicatore che tiene conto degli abitanti allacciati al servizio di depurazione, del numero dei giorni di funzionamento e, nel caso il COD in uscita superi i 125 mg/l, dell'efficienza di depurazione (misurata dal rapporto tra COD in uscita e COD in ingresso). Il valore dell'obiettivo di sostenibilità per la capacità depurativa è del 100% e il valore della soglia minima è lo 0%. Al 2003 si stima per Verona una capacità di depurazione pari all'91%.

Rifiuti solidi urbani

A partire dai dati rilevati nell'anno 2003 da Ecosistema Urbano, nel Comune di Verona la produzione dei rifiuti urbani riferita al "tal quale" e compresi gli assimilabili è assunta, per arrotondamento, pari a 131.400 tonn/anno, valore ottenuto considerando una produzione pro-capite media di 512,9 kg/ab/anno (circa 1,4 kg/g/ab a fronte di una

stima del Piano Provinciale per la gestione dei Rifiuti Urbani di 1,3 kg/g/ab su base provinciale) per 256.110 abitanti; nel lungo periodo, considerando l'aumento della popolazione di 25.000 unità al 2016, ed ipotizzando, in analogia con il Piano Provinciale una costante produzione di rifiuti pari a 512,9 kg/ab/anno, viene stimata una media decennale della quantità di rifiuti urbani pari a circa 132.400 tonn/anno, che rappresenta il quantitativo della produzione annua da assumere come riferimento per la verifica della capacità e/o del dimensionamento delle potenzialità degli impianti di trattamento. Assumendo che il 35% della produzione di rifiuti urbani sia sottratto dalle raccolte differenziate di materiali recuperabili e dalla frazione umida con raccolte differenziate a monte, si ottiene un valore di 86.060 tonn/a.

Il Piano Provinciale per la gestione dei Rifiuti Urbani, per quanto riguarda la proiezione futura relativa all'A.T.O. VR Est, prevede che la produzione annua di "lungo periodo" di rifiuti urbani riferita al "tal quale" e compresi gli assimilabili viene stimata in 200.000 tonn/anno pari a 640 tonn/gf¹³; assumendo che il 35 % della produzione di rifiuti urbani sia sottratto dalle raccolte differenziate di materiali recuperabili e dalla frazione umida con raccolte differenziate a monte, si ottiene un valore di 130.000 tonn/a pari a circa 420 tonn/gf, quantitativo pienamente compatibile con le capacità dell'impianto di Cà del Bue, attivato a partire dal 2003.

Il Piano evidenzia comunque che, a livello provinciale, la discarica di Pescantina sarà esaurita nel 2006 e quella di Legnago sarà esaurita nel 2014.

Da questa valutazione deriva la necessità di prevedere nel breve periodo anche per l'A.T.O. VR Est di nuove soluzioni impiantistiche, per far fronte alla necessità di conferire in discarica dei rifiuti di sovravvallo e delle scorie dell'impianto di Cà del Bue. Il Piano provinciale ipotizza alcune soluzioni per ottimizzare la gestione attuale degli impianti di smaltimento, compresa l'individuazione di un sito di discarica negli A.T.O. VR Ovest / VR Est avente una capacità idonea per il conferimento delle scorie prodotte dall'impianto di incenerimento rifiuti, per far fronte al fermo impianto e per i rifiuti residui, della capacità di almeno 130.000 tonn/anno, demandando l'assunzione delle soluzioni alle Autorità d'Ambito.

¹³ "gf" significa "giorno feriale" e corrisponde al valore di 312 gg/anno.

Per favorire la raccolta differenziata dei rifiuti, anche le Norme Tecniche di Attuazione del PAT tengono conto della problematica, prevedendo all'art. 48 "Dimensionamento insediativo e dei servizi" che il P.I. preveda una adeguata localizzazione di ecocentri.

In accordo con la metodologia di Ecosistema Urbano 2007, per i rifiuti solidi urbani l'obiettivo proposto corrisponde al valore minimo simbolico di 1 kg al giorno per abitante (= 365 kg/ab/anno), leggermente più alto dei migliori valori del Centro-Nord Europa dove sono state attivate politiche di riduzione. Il valore soglia è stato portato al 95° percentile (= 809 kg/ab/anno = 2,2 kg/ab/g). Verona evidenzia una *performance* prossima al valore obiettivo.

Gli indicatori del sistema della mobilità

L'approccio metodologico adottato mira a ricostruire il quadro delle criticità con lo sguardo teso a due aspetti:

- le fonti, vale a dire gli elementi "generatori di criticità", e
- i ricettori, vale a dire le aree sensibili, i possibili bersagli, le zone dove le criticità possono manifestare i loro effetti.

Gli aspetti considerati sono otto: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, consumo energetico, incidentalità, congestione, impatto sui beni culturali, accessibilità e incidenza del trasporto pubblico locale (TPL).

Su questi aspetti sono state compiute simulazioni degli impatti riferiti a quattro differenti scenari:

- **Scenario 0**, che rappresenta lo stato attuale, con il sistema infrastrutturale caratterizzato da opere già presenti prima dell'adozione del Piano
- **Scenario 1**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo attuale, con un'offerta infrastrutturale data dalla somma della situazione attuale e delle opere già programmate prima dell'adozione del Piano
- **Scenario 2**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con

un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano a meno dei progetti di maggiore impatto

- **Scenario 3**, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano e dai principali progetti strategici (configurazione di riferimento del Piano Urbano della Mobilità).

Gli indicatori relativi all'inquinamento atmosferico

La riflessione sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico del territorio veronese può essere arricchita da un secondo filone di analisi, che va ad affiancarsi al più scientifico e puntuale rilevamento delle emissioni fatto da apposite centraline. E' possibile, cioè, partire dai flussi di traffico attualmente presenti sulla rete della mobilità veronese e stabilire una proporzionalità tra flusso (o ancor meglio, tra congestione) e inquinamento.

Questa tipologia di indicatori ha il vantaggio di poter essere verificata sull'intera rete della mobilità e quindi di avere un valore (indicativo) riferito a tutto il territorio e non solo ai punti in cui siano presenti le stazioni di rilevamento delle emissioni.

La ripartizione dei flussi di traffico su archi che rappresentano l'intera rete della mobilità nel territorio veronese costituisce il primo passo per verificare indicativamente la distribuzione dei fenomeni di inquinamento atmosferico. E' chiaro, infatti, che l'inquinamento atmosferico prodotto dal sistema della mobilità, dipende dal numero di vetture che transitano su ogni arco, ma anche dalle condizioni in cui la circolazione avviene (soprattutto se il traffico è scorrevole o meno).

Nella metodologia adottata, viene assunta come riferimento la quantità di emissioni prodotta dalle vetture in movimento, tenendo conto che ogni vettura produce un livello di emissioni differente a seconda della velocità in cui viaggia.

Seguendo le esperienze più recenti, sono stati assunti i seguenti valori parametrici di emissione prodotti a differenti velocità e sono stati applicati ai valori di flusso elaborati, nei diversi scenari di riferimento assunti dalle analisi per il Piano Urbano della Mobilità (PUM) (cfr.

CAIRE, 2004). Naturalmente tali parametri sono da ricalibrare a seconda dei progressi ottenuti nel campo delle tecnologie, che possono incidere in maniera significativa sulla produzione complessiva di inquinanti.

| velocità (Km/h) | NOx |
|-----------------|------|
| 10 | 2,50 |
| 20 | 2,32 |
| 30 | 2,23 |
| 40 | 2,16 |
| 50 | 2,14 |
| 60 | 2,18 |
| 70 | 2,27 |
| 80 | 2,45 |
| 90 | 2,64 |
| 100 | 2,91 |
| 110 | 3,27 |
| 120 | 3,64 |

Emissioni prodotte a diverse velocità (grammi per km per ciascuna autovettura)

Ai fini delle operazioni di valutazione, appare significativo porre l'attenzione sulle sole emissioni di NOx, assunte come rappresentative dell'andamento generale dell'inquinamento, anche in considerazione della forte relazione tra questa e un'ampia gamma di inquinanti, nonché della sua diffusione, che avviene in modo più uniforme.

Le emissioni di CO, infatti, non paiono significative, in quanto sensibilmente e progressivamente ridimensionate dagli effetti recenti del miglioramento tecnologico. Per quanto riguarda le Polveri (in particolare le PM10 e PM2,5), invece, a fronte di una indiscussa rilevanza in termini di inquinamento atmosferico, non sono ancora disponibili simulazioni modellistiche in grado di rappresentare il fenomeno in maniera significativa, così come non esiste una rete di rilevamento locale adeguata ai fini valutativi.

Il dato riferito ai singoli archi stradali, può essere significativamente accorpato a livello di unità territoriali, per verificare quali aree urbane risultino maggiormente interessate da questa particolare criticità. In particolare, pare interessante confrontare il dato delle emissioni con la superficie del quartiere, per individuare il rapporto tra inquinamento e unità di superficie, una sorta di "densità di inquinamento", ad integrazione del valore assoluto della produzione di NOx riferita alla

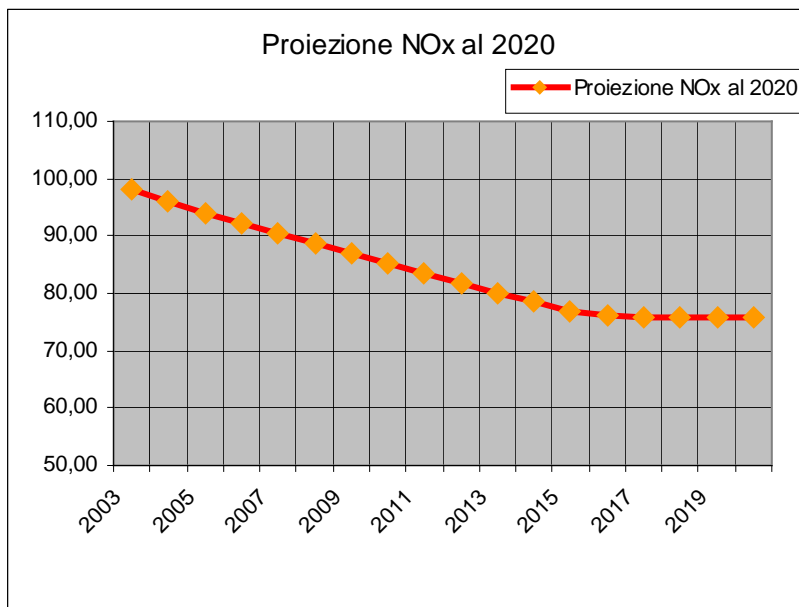
stessa unità territoriale. Le unità territoriali di riferimento assunte, coincidono con la maglia delle 79 Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) utilizzata dal PUM, una maglia sufficientemente fitta, che consente di dedurre indicazioni più omogenee per tipologia d'area, indicazioni difficilmente ricostruibili attraverso unità aggregative più estese, come quelle dei Quartieri o delle Circoscrizioni, dove le tipologie di usi ricompresi possono essere piuttosto diversificate all'interno di una stessa zona.

Va detto che, avendo le simulazioni un orizzonte temporale di medio periodo, è ragionevole pensare che le emissioni prodotte non dipendano solo dai volumi di traffico in gioco, bensì anche da un "indice di miglioramento tecnologico" che è dato dalla capacità delle tecnologie di abbassare la produzione di emissioni dei singoli veicoli e quindi dalla composizione del parco autoveicoli.

Di seguito viene riportata una stima del trend fino al 2015 delle emissioni, considerando il solo fattore di miglioramento tecnologico, condotte a partire dalle valutazioni di trend registrate nell'esperienza di una realtà urbana confrontabile per collocazione territoriale (cfr. ARPA Piacenza). A seguire, vengono riportate le cartografie e le tabelle con i dati delle emissioni di NOx nei quattro scenari considerati, compreso l'effetto del miglioramento tecnologico e due cartografie che rappresentano le differenze tra gli scenari 2 e 3 rispetto allo scenario 1.

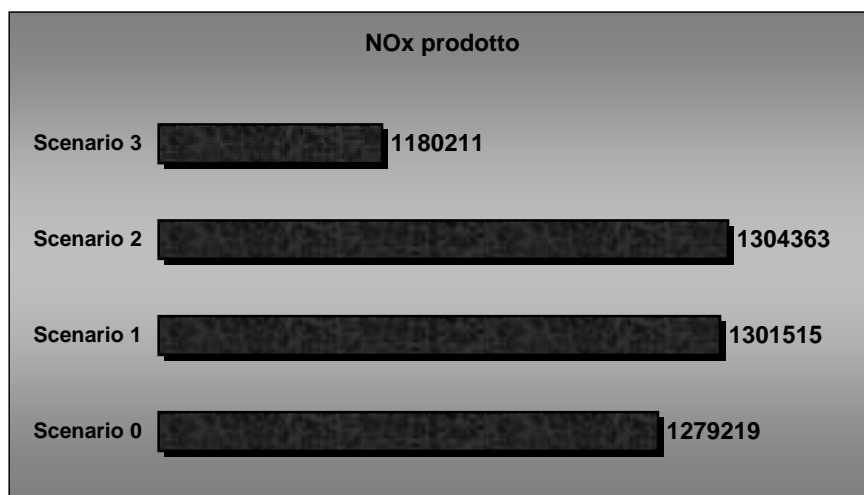
| Proiezione NOx al 2020 | | Proiezione NOx al 2020 | |
|------------------------|-------|------------------------|-------|
| 2003 | 98,00 | 2012 | 81,71 |
| 2004 | 96,04 | 2013 | 80,07 |
| 2005 | 94,12 | 2014 | 78,47 |
| 2006 | 92,24 | 2015 | 76,90 |
| 2007 | 90,39 | 2016 | 76,90 |
| 2008 | 88,58 | 2017 | 76,90 |
| 2009 | 86,81 | 2018 | 76,90 |
| 2010 | 85,08 | 2019 | 76,90 |
| 2011 | 83,37 | 2020 | 76,90 |

Proiezione al 2020 della produzione di Nox in base all'indice di miglioramento tecnologico



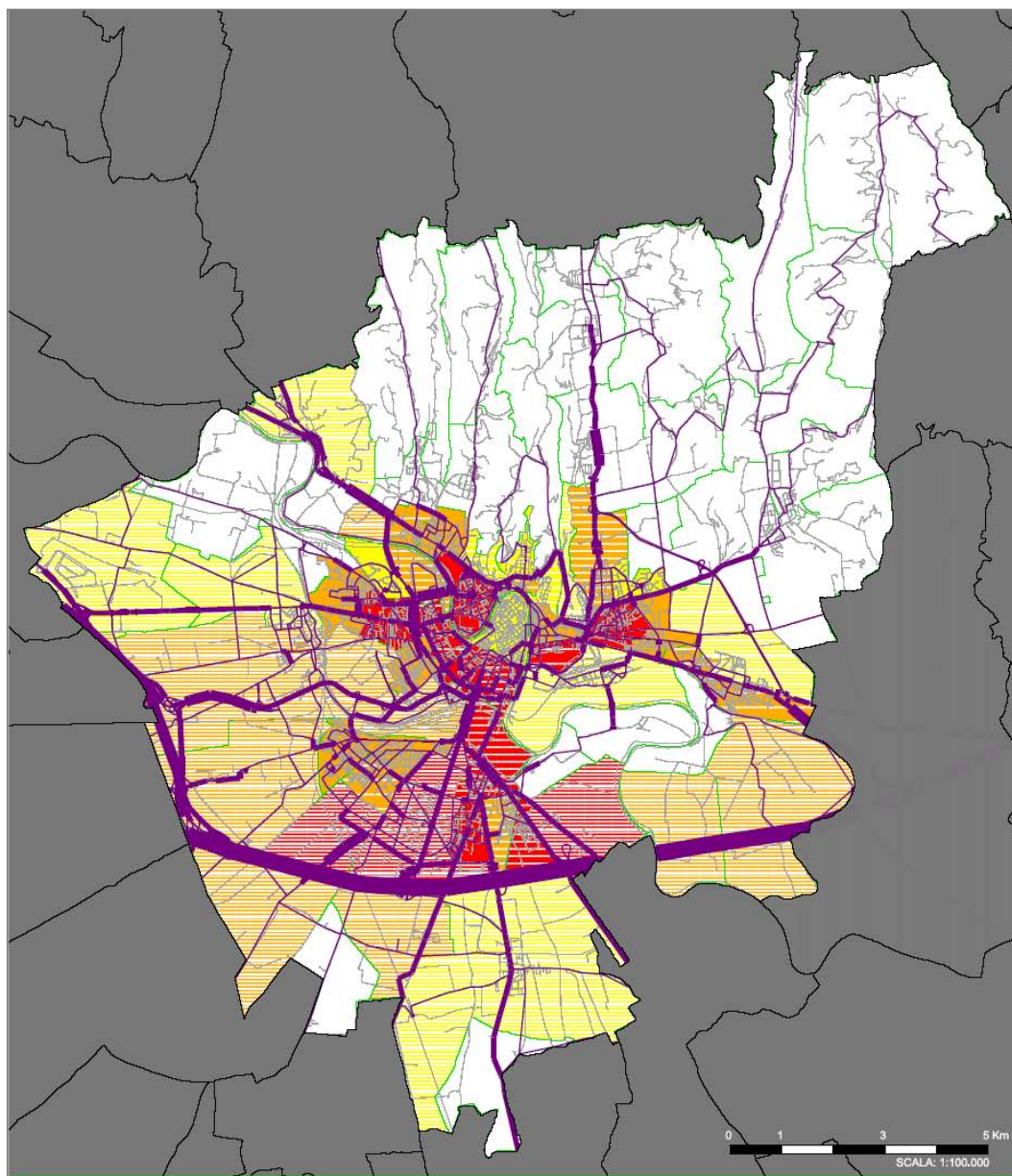
Emissioni totali di NOx - Confronto tra Scenari

| NOx prodotto | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Totale ora di punta | 1279219 | 1301515 | 1304363 | 1180211 |



INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – SCENARIO 0

Scenario attuale



LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

NOx prodotto per arco
nell'ora di punta del mattino (gr/Km)



1 - 2500
2500 - 5000
5000 - 10000
Sup. a 10000

Densità di NOx prodotto per ZTO
nell'ora di punta del mattino (gr/HA)



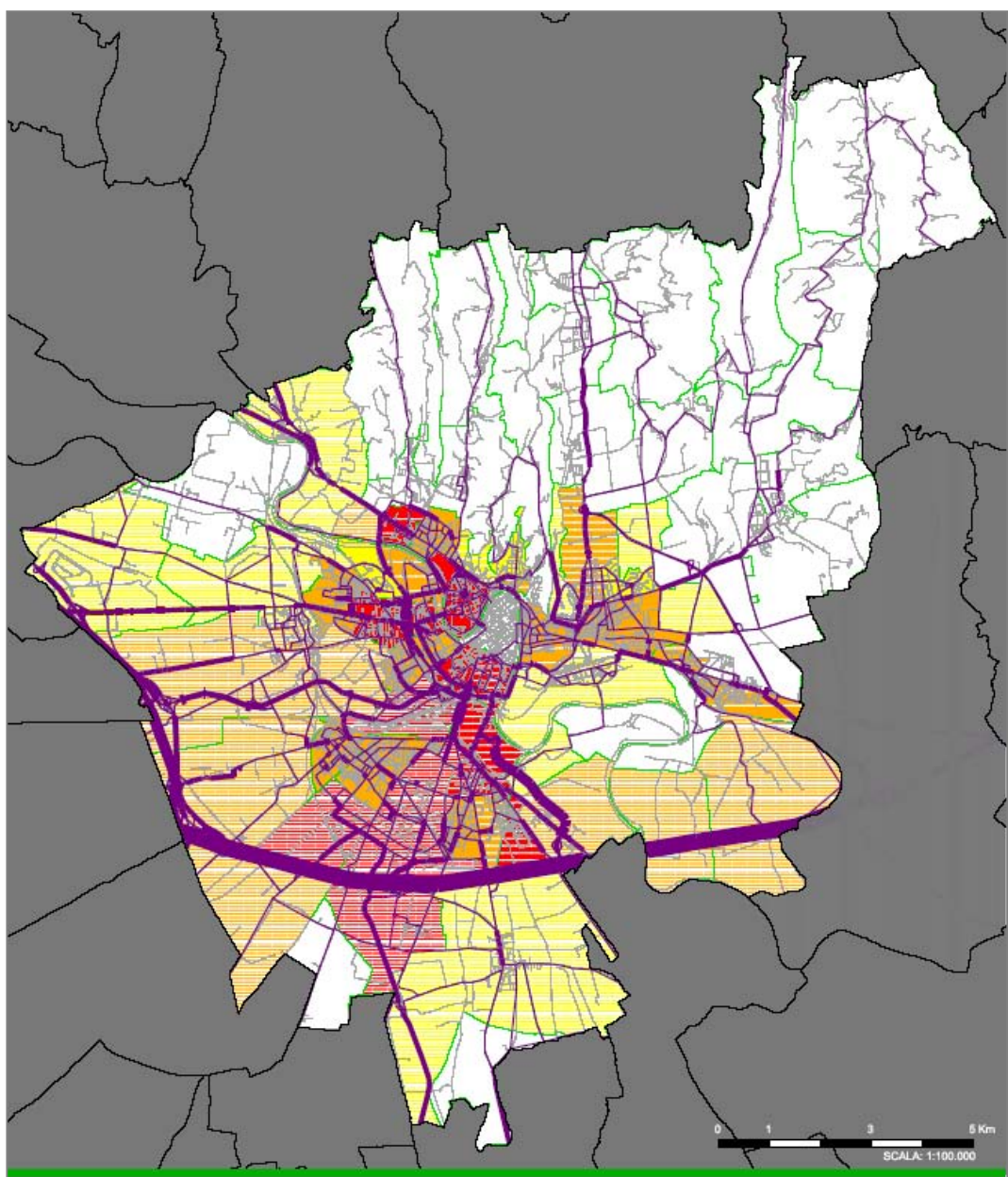
0 - 37
37 - 75
75 - 150
Sup. a 150

Densità abitativa
(popolazione/ettaro)



0 - 25
25 - 50
50 - 75
Sup. a 75

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – SCENARIO 1
Domanda tendenziale al 2020 con infrastrutture programmate

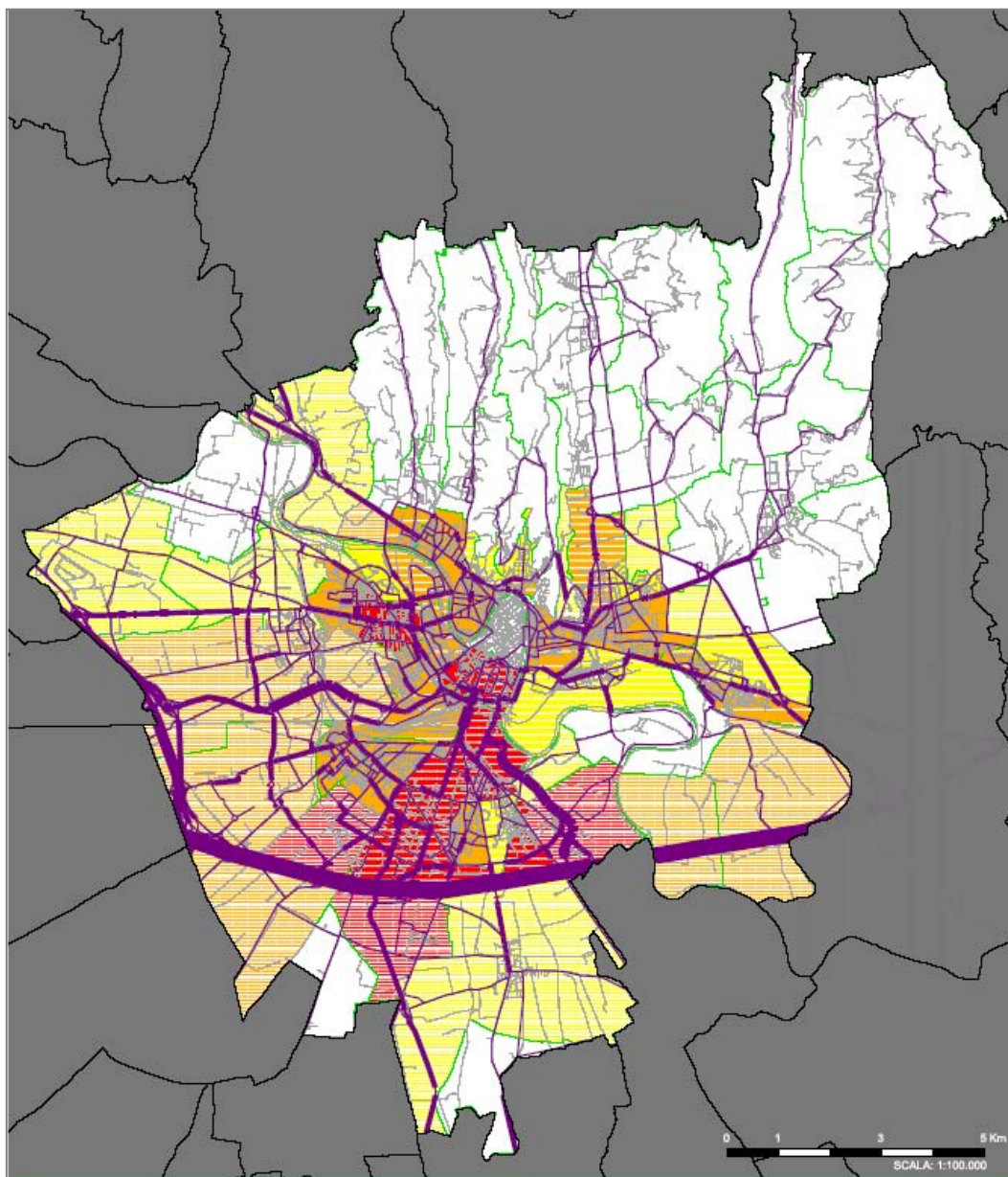


LEGENDA CAIRE - Urbanistica

| | | |
|--|--|---|
| <p>NOx prodotto per arco nell'ora di punta del mattino (gr/Km)</p> <p>1 - 2500 2500 - 5000 5000 - 10000 Sup. a 10000</p> | <p>Densità di NOx prodotto per ZTO nell'ora di punta del mattino (gr/HA)</p> <p>0 - 37 37 - 75 75 - 150 Sup. a 150</p> | <p>Densità abitativa (popolazione/ettaro)</p> <p>0 - 25 25 - 50 50 - 75 Sup. a 75</p> |
|--|--|---|

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – SCENARIO 2

Previsione insediativa PRG+ infrastrutture PRG ordinarie (al netto dei 3 prog.strategici)



LEGENDA

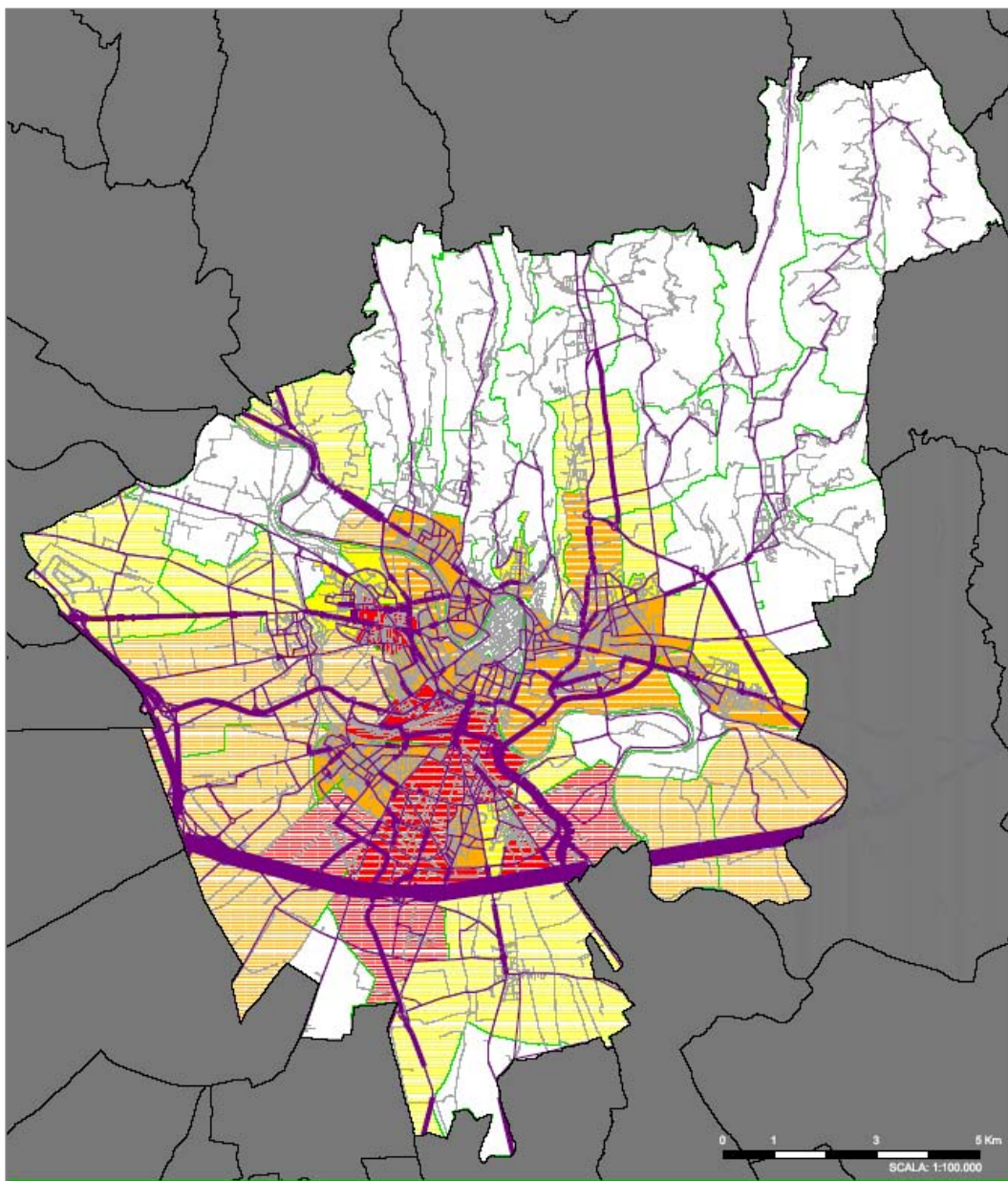
CAIRE - Urbanistica

| NOx prodotto per arco nell'ora di punta del mattino (gr/Km) | |
|--|--------------|
| | 1 - 2500 |
| | 2500 - 5000 |
| | 5000 - 10000 |
| | Sup. a 10000 |

| Densità di NOx prodotto per ZTO nell'ora di punta del mattino (gr/HA) | |
|--|------------|
| | 0 - 37 |
| | 37 - 75 |
| | 75 - 150 |
| | Sup. a 150 |

| Densità abitativa (popolazione/ettaro) | |
|---|-----------|
| | 0 - 25 |
| | 25 - 50 |
| | 50 - 75 |
| | Sup. a 75 |

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – SCENARIO 3
Previsione insediativa PRG+ infrastrutture strategiche (conf.PUM)



LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

NOx prodotto per arco
 nell'ora di punta del mattino (gr/Km)

| | |
|--|--------------|
| | 1 - 2500 |
| | 2500 - 5000 |
| | 5000 - 10000 |
| | Sup. a 10000 |

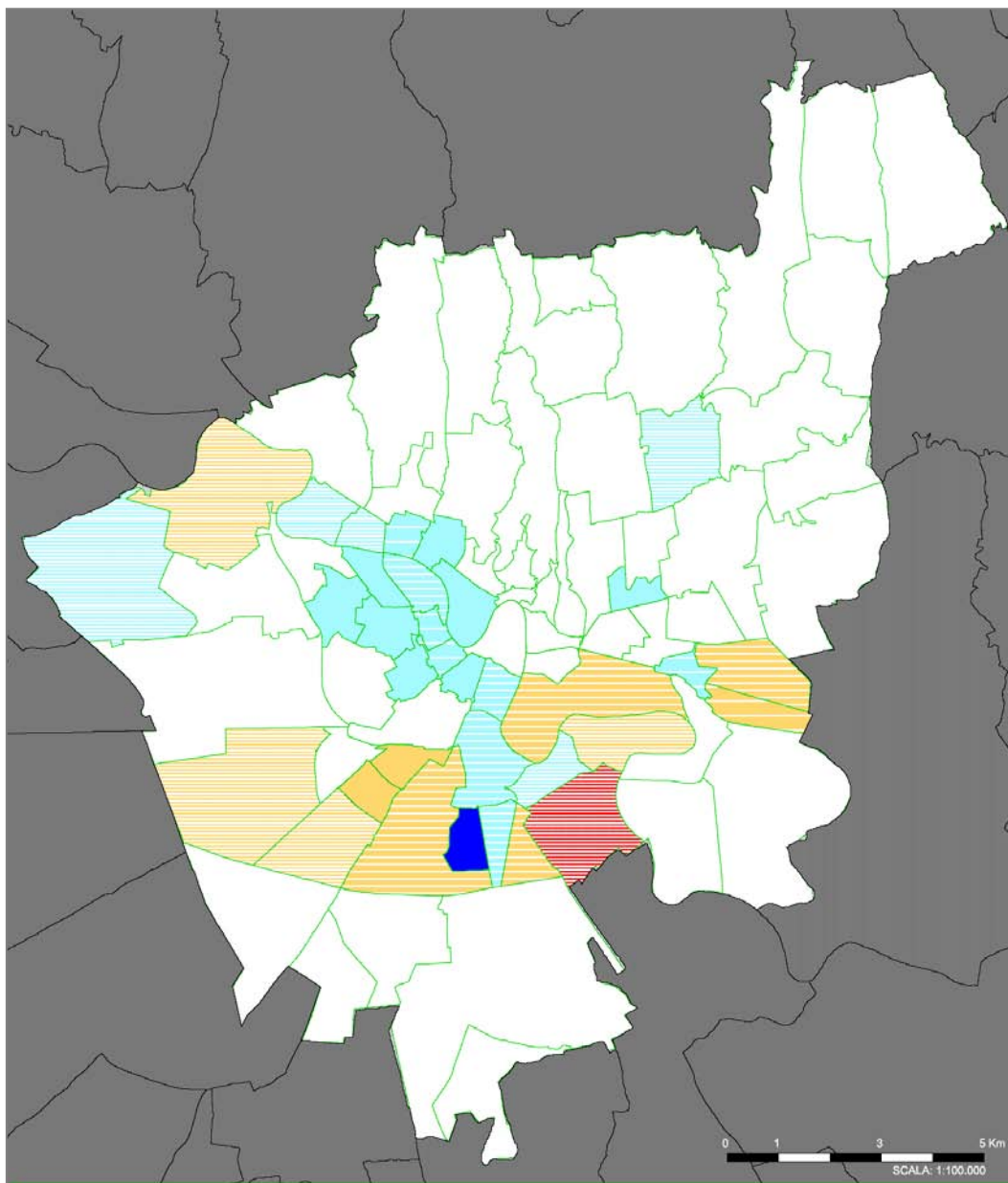
Densità di NOx prodotto per ZTO
 nell'ora di punta del mattino (gr/HA)

| | |
|--|------------|
| | 0 - 37 |
| | 37 - 75 |
| | 75 - 150 |
| | Sup. a 150 |

Densità abitativa
 (popolazione/ettaro)

| | |
|--|-----------|
| | 0 - 25 |
| | 25 - 50 |
| | 50 - 75 |
| | Sup. a 75 |

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – Differenza d'inquinamento SCENARIO 2 rispetto allo SCENARIO 1



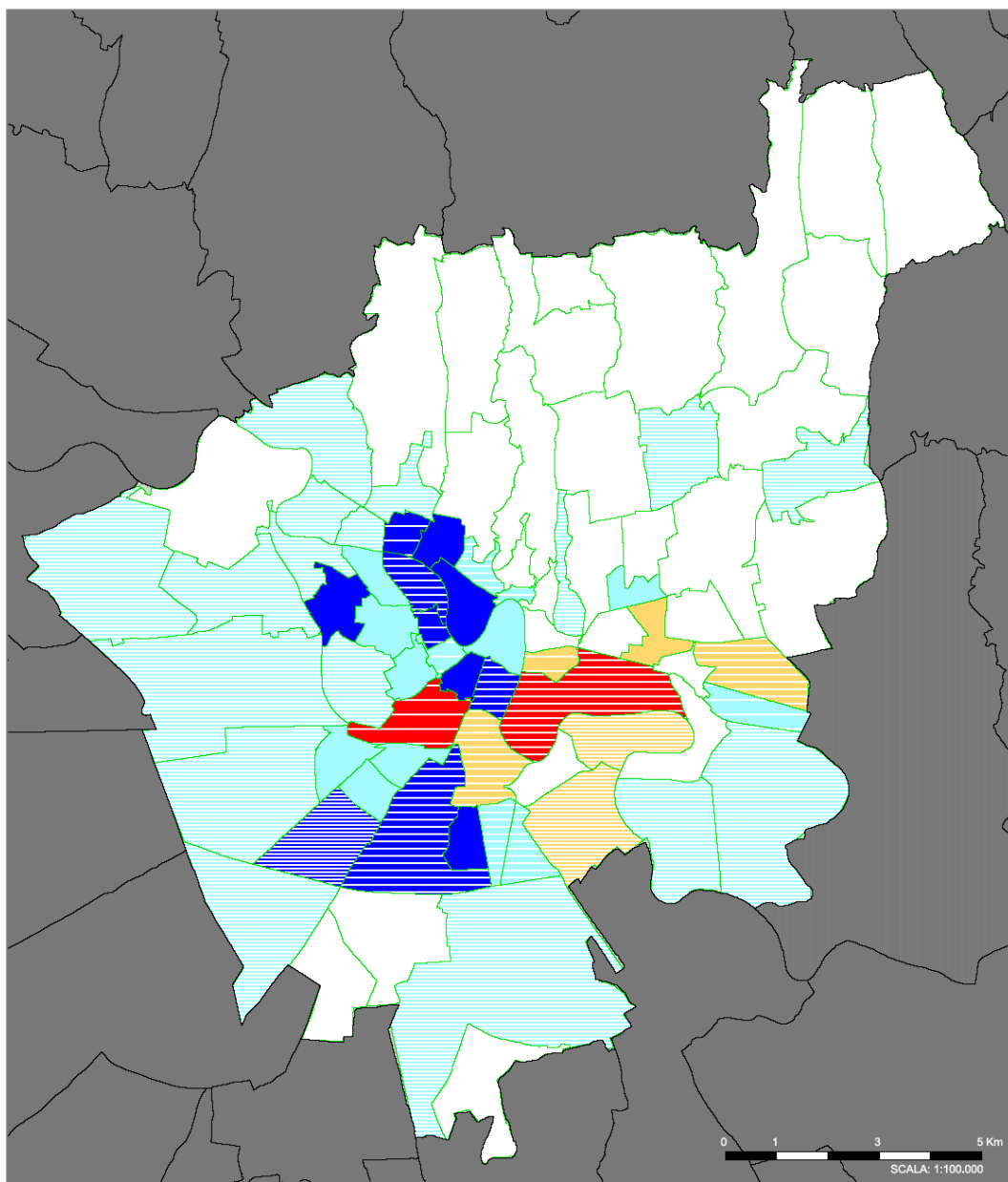
LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

| Differenza di densità di NOx per ZTO (g/ettaro) | |
|---|--------------------------|
| ■ | Miglioramento sup. a 30 |
| ■ | Miglioramento fra 5 e 30 |
| ■ | Variazione fra 5 e -5 |
| ■ | Peggioramento fra 5 e 30 |
| ■ | Peggioramento sup. a 30 |

| Densità abitativa (popolazione/ettaro) | |
|---|-----------|
| ■ | 0 - 25 |
| ■ | 25 - 50 |
| ■ | 50 - 75 |
| ■ | Sup. a 75 |

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – Emissioni NOx – Differenza d'inquinamento SCENARIO 3 rispetto allo SCENARIO 1



LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

| Differenza di densità di NOx per ZTO (g/ettaro) | |
|---|--------------------------|
| | Miglioramento sup. a 30 |
| | Miglioramento fra 5 e 30 |
| | Variazione fra 5 e -5 |
| | Peggioramento fra 5 e 30 |
| | Peggioramento sup. a 30 |

| Densità abitativa (popolazione/ettaro) | |
|--|-----------|
| | 0 - 25 |
| | 25 - 50 |
| | 50 - 75 |
| | Sup. a 75 |

Gli indicatori relativi all'inquinamento acustico

Per il calcolo dell'inquinamento acustico del Comune di Verona si è utilizzata una funzione che tiene conto del flusso veicolare, ossia della quantità di veicoli equivalenti per arco, e della velocità di percorrenza.

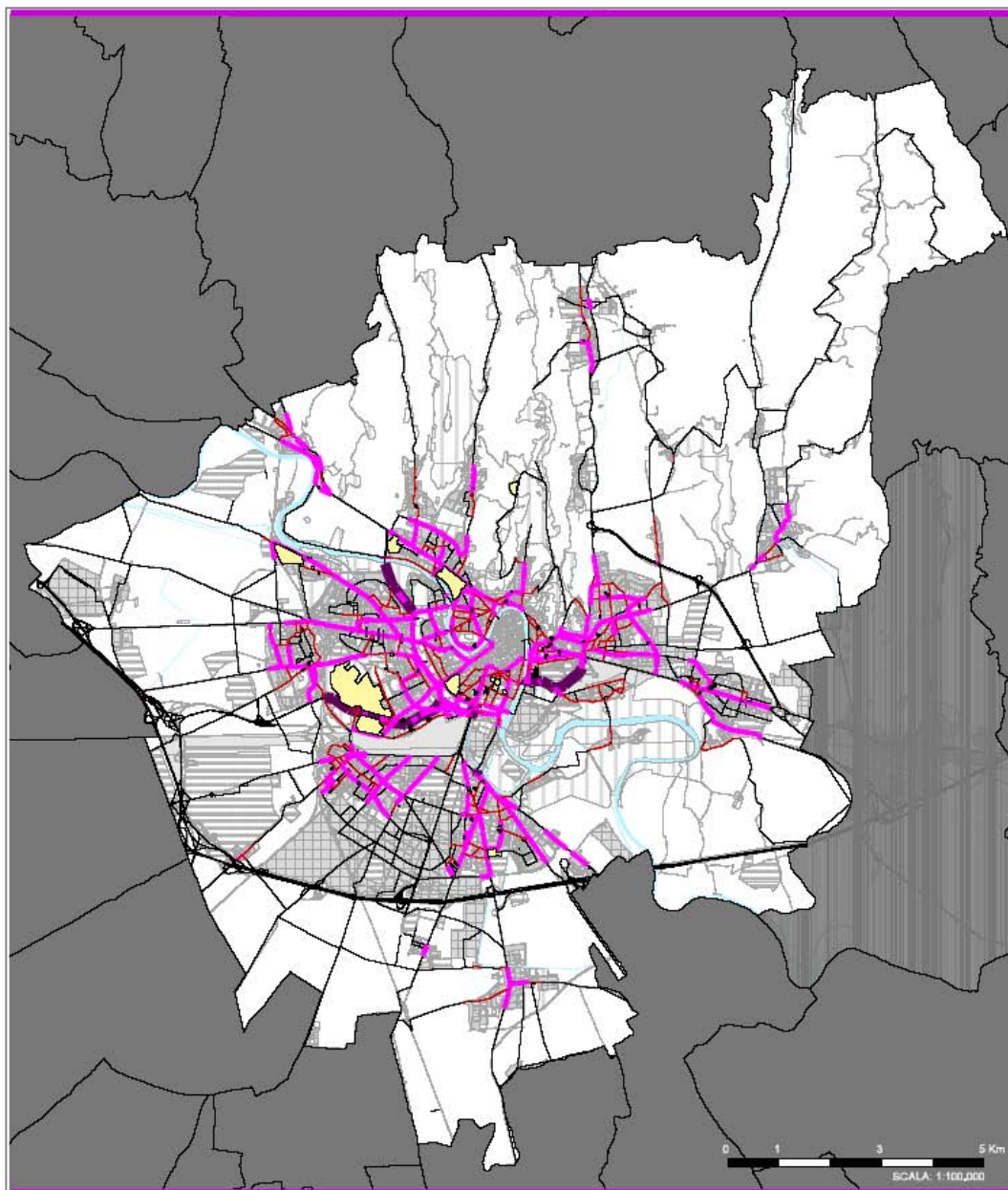
Questa operazione, di natura "modellistica", consente di "territorializzare" il fenomeno, ossia di individuare le aree urbane maggiormente critiche, operazione altrimenti impossibile affidandosi al solo rilevamento strumentale effettuato dalle centraline di rilevamento presenti a Verona (che sono solo due, e quindi scarsamente rappresentative delle criticità locali). Anche in questo caso, come già fatto in relazione all'inquinamento atmosferico, il calcolo viene registrato sui singoli archi, con attenzione agli archi che attraversano tessuti residenziali e a servizi (esistenti, per lo Scenario 0, e desunti dalla zonizzazione di Piano, per gli altri tre Scenari).

| Rumore prodotto (db) | Km di rete ad alta rumorosità | | | | Bersagli Classe I | | | |
|----------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|-------------------|--------|--------|--------|
| | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
| 60 – 65 | 71 | 73 | 75 | 65 | 81 | 84 | 83 | 82 |
| 65 – 70 | 92 | 106 | 101 | 107 | | | | |
| Sup 70 | 11 | 17 | 18 | 18 | | | | |
| Totale | 174 | 196 | 194 | 190 | | | | |

L'indicatore adottato consente di individuare i km di rete che, in ciascuna configurazione, rientrano nelle diverse categorie di rumorosità attraversando aree residenziali, con l'esclusione delle infrastrutture di grande comunicazione, in relazione alle quali sarà necessario adottare opportuni accorgimenti per l'abbattimento dei valori sonori. Inoltre, la simulazione consente di individuare come varia il numero di "bersagli" sensibili in situazioni critiche, per ciascuno scenario di riferimento, rappresentati dalle aree di prima categoria della Zonizzazione Acustica (ospedali, scuole, etc.) (cfr. Comune di Verona, Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale, 1996).

I dati sono calcolati sul volume di traffico nell'ora di punta, con riferimento al solo traffico veicolare su gomma (calcolato in veicoli equivalenti). La rumorosità connessa ai nuovi vettori di trasporto pubblico, anche su rotaia, è stata trascurata in quanto non risulta significativa in termini di contributo alla rumorosità complessiva nell'ora di punta.

INQUINAMENTO ACUSTICO – SCENARIO 0 – stato attuale




LEGENDA

CAIRE - Urbanistica





Inquinamento acustico veicolare nell'ora di punta del mattino (db)

-  Da 60 a 65
-  Da 65 a 70
-  Più di 70

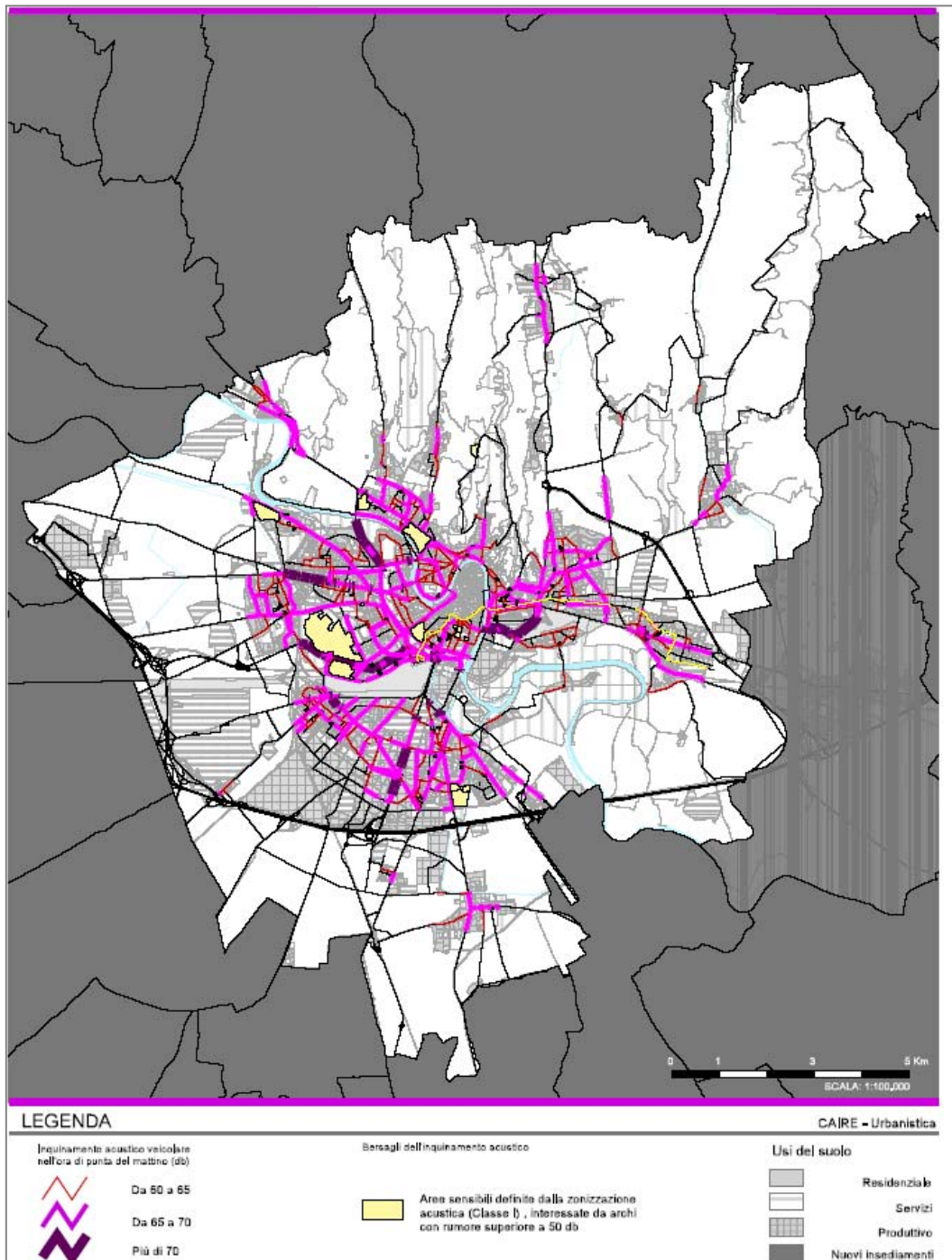
Bersagli dell'inquinamento acustico

-  Aree sensibili definite dalla zonizzazione acustica (Classe I), interessate da archi con rumore superiore a 50 db

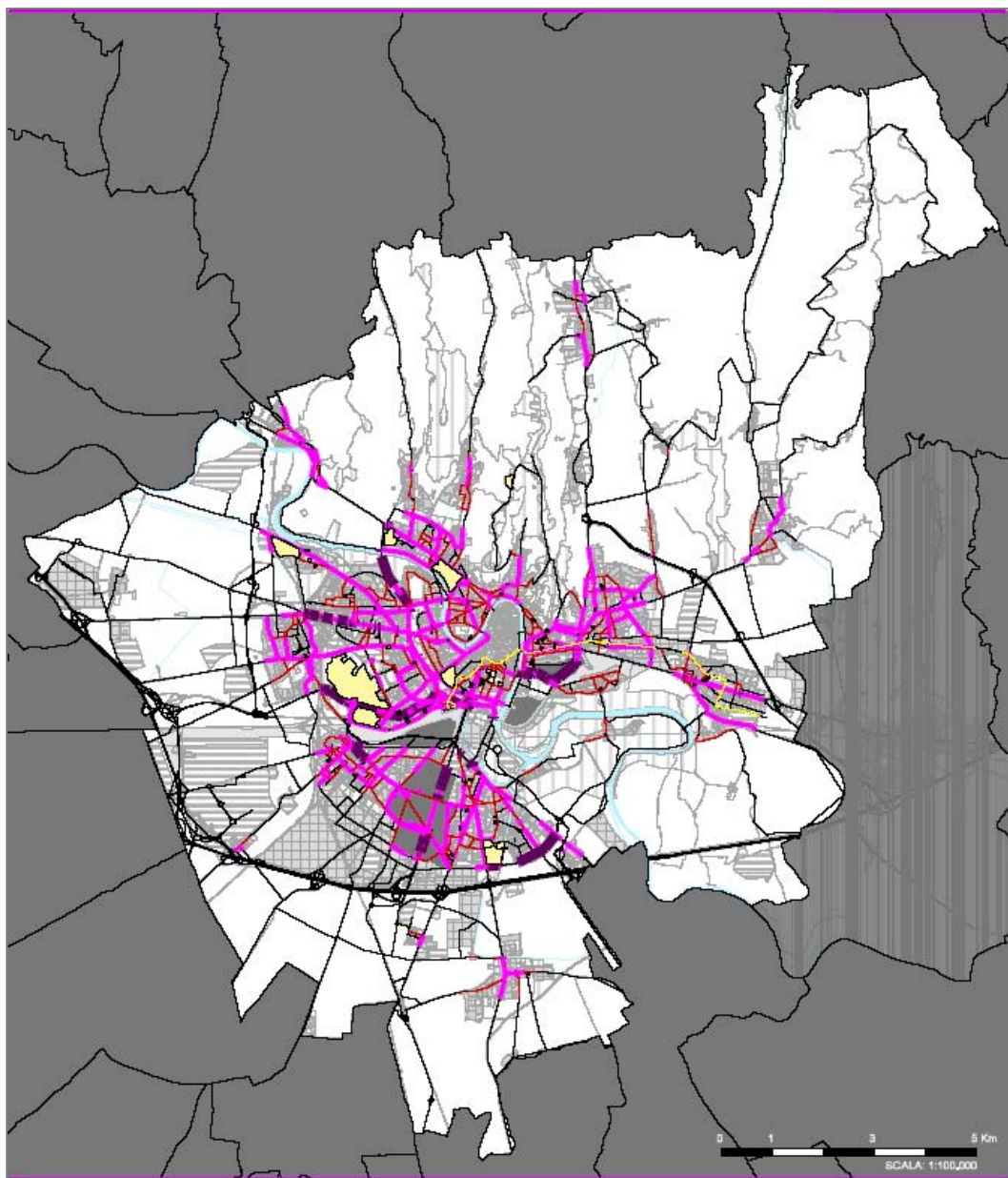
Usi del suolo

-  Residenziale
-  Servizi
-  Produttivo
-  Nuovi insediamenti

INQUINAMENTO ACUSTICO – SCENARIO 1 – domanda tendenziale al 2020 con infrastrutture programmate



INQUINAMENTO ACUSTICO – SCENARIO 2 – *previsione insediativa PRG + infrastrutture PRG ordinarie (al netto dei 3 prog. strategici)*




LEGENDA

CAIRE - Urbanistica





Inquinamento acustico veicolare nell'ora di punta del mattino (db)

-  Da 60 a 65
-  Da 65 a 70
-  Più di 70

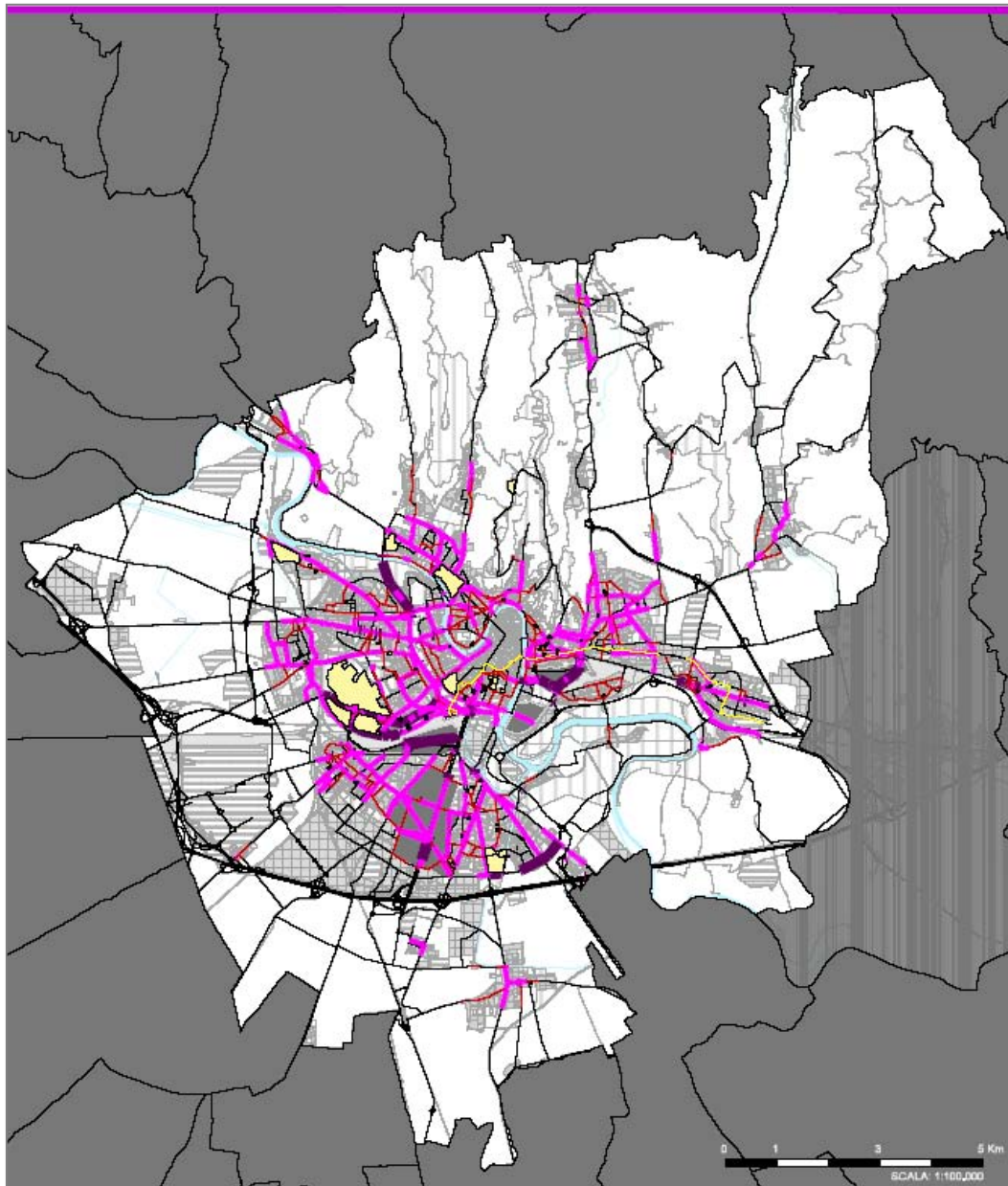
Bersagli dell'inquinamento acustico

-  Aree sensibili definite dalla zonizzazione acustica (Classe I), interessate da archi con rumore superiore a 50 db

Usi del suolo

-  Residenziale
-  Servizi
-  Produttivo
-  Nuovi insediamenti

INQUINAMENTO ACUSTICO – SCENARIO 3 – *previsione insediativa PRG + infrastrutture strategiche (config. Del PUM)*




LEGENDA





Inquinamento acustico veicolare
nell'ora di punta del mattino (db)



Bersagli dell'inquinamento acustico

 Aree sensibili definite dalla zonizzazione
acustica (Classe I), interessate da archi
con rumore superiore a 50 db

Usi del suolo

 Residenziale
 Servizi
 Produttivo
 Nuovi insediamenti

CAIRE - Urbanistica

Gli indicatori relativi al consumo di energia nei trasporti

Un aspetto spesso sottovalutato legato al sistema della mobilità, è la sua influenza in termini di consumo energetico. Il consumo energetico generato dalla mobilità, infatti, è una componente tutt'altro che secondaria della pressione sulle risorse non rinnovabili e della produzione di gas climalteranti.

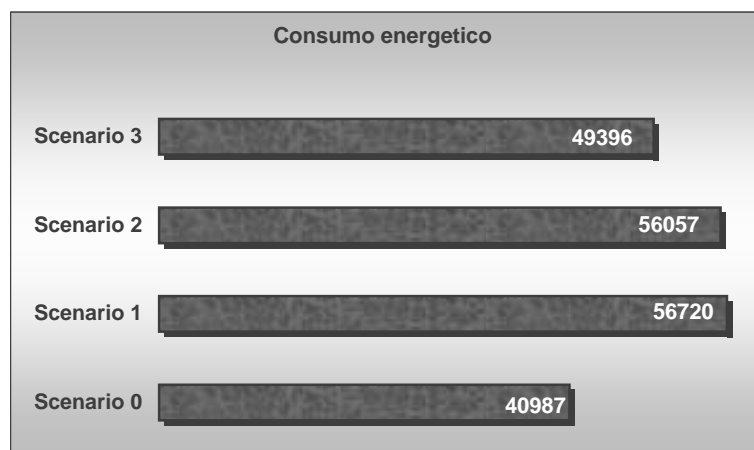
| | (b-rossa) | b-verde | Gasolio | GPL | Metano | totale |
|-------------------------|-----------|---------|---------|-----|--------|--------|
| Verona | 188 | 298,2 | 98 | 18 | 13 | 615 |
| media capoluoghi veneto | 177 | 288,9 | 90 | 28 | 9 | 594 |
| media capoluoghi italia | 206 | 296 | 98 | 24 | 7 | 631 |

Composizione del parco autovetture per tipo di alimentazione nei comuni capoluogo di provincia - (veicoli/1.000 abitanti al 2001)

È ragionevole stimare, rifacendosi ai risultati delle più recenti esperienze, intorno al 22-25% la percentuale di consumo energetico imputabile al sistema dei trasporti (pubblici e privati). Questo dato andrebbe verificato e analizzato nel dettaglio, con un approfondito studio sui vettori energetici, ossia sul tipo di energia sfruttato per l'alimentazione dei veicoli, nonché sulla loro evoluzione nel corso degli anni recenti. A tal proposito, possono essere presi in considerazione i dati ISTAT del 2001 sulle tipologie di alimentazione presenti nel territorio comunale. Da tali dati, come si può ben notare dalla tabella qui sopra, risulta ancora sostanzialmente inconsistente la conversione verso tipologie di alimentazione maggiormente sostenibili. I dati confermano quelli registrati nell'anno precedente, con un lieve incremento della quota di vetture alimentate a metano, gasolio e benzina verde, rispetto a quelle alimentate a benzina rossa (arrivata in quest'anno alle soglie della dismissione) e GPL. Date le proporzioni, comunque, si comprende evidentemente come vi sia un ampio margine di miglioramento dell'indicatore dato dalla conversione delle tipologie di alimentazione delle autovetture e dal miglioramento delle prestazioni dei propulsori.

In base ai flussi veicolari presenti nel territorio veronese, nonché ai fenomeni di congestione da essi scaturiti, è possibile compiere una simulazione del consumo medio giornaliero di carburante nei diversi scenari. In questa simulazione, ovviamente, assume una particolare rilevanza quella quota di spostamenti che, per effetto delle politiche di piano, viene trasferita dal trasporto privato a quello pubblico. L'ultimo

scenario di riferimento, quello per così dire “strategico”, mostra infatti significativamente l’incidenza dell’attuazione di alcune principali infrastrutture legate al trasporto pubblico di massa.



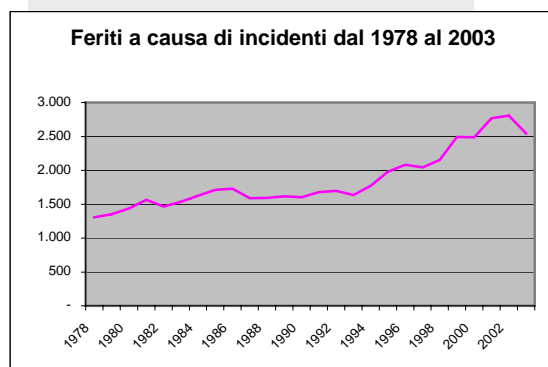
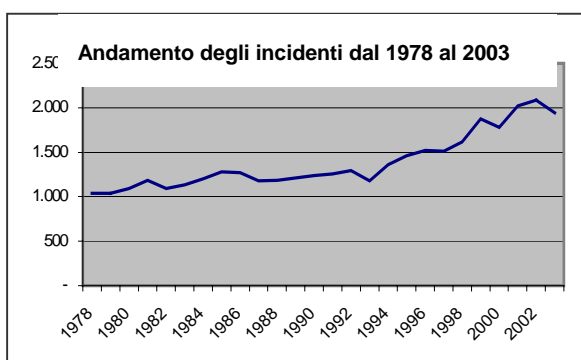
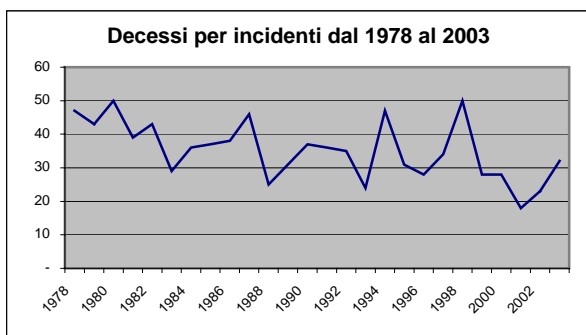
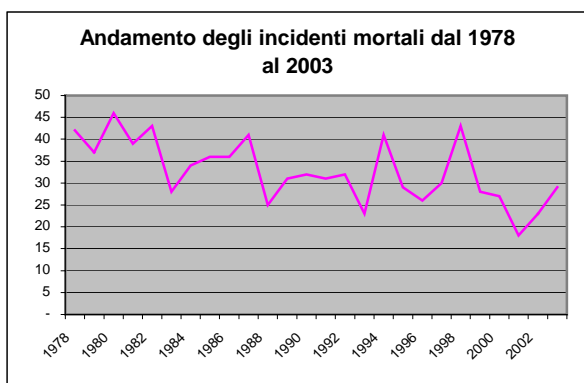
Gli indicatori relativi alla sicurezza

Ci sono tre fonti da cui è possibile attingere dati relativi all’incidentalità presente nel territorio comunale di Verona:

- gli incidenti censiti dai Vigili Urbani che però, pur essendo la fonte più rilevante (ad oggi circa l’80%), non rappresentano la totalità degli incidenti registrati all’interno del territorio comunale;
- un’analisi dell’incidentalità condotta dagli Uffici Comunali, che pone l’attenzione su un aspetto particolarmente rilevante legato all’incidentalità (ed in particolare alla sua connotazione come criticità): l’incidentalità con decessi;
- i dati forniti periodicamente dall’ISTAT, riferiti all’intero territorio comunale in forma aggregata.

L’ultima tipologia di dati, quelli forniti dall’ISTAT, sono meno significativi per capire le aree critiche all’interno del territorio comunale. Ciononostante, questi dati consentono di comprendere il trend dell’incidentalità veronese nel corso degli anni e confrontarlo con altri valori medi di riferimento. È leggibile un trend di crescita del numero complessivo degli incidenti (correlato all’aumento dei veicoli

circolanti), a fronte di una progressiva diminuzione degli incidenti mortali (riconducibile al miglioramento della sicurezza passiva dei veicoli). Tale tendenza non è tipicamente veronese, bensì è presente in forma analoga nell'intero territorio nazionale.



Resta evidentemente difficile compiere simulazioni su quali saranno i dati dell'incidentalità nel futuro prossimo. È possibile, tuttavia, a partire da questi trend pubblicati dall'ISTAT e dal rapporto in essere tra numero di incidenti e veicoli circolanti su ciascun km di rete, compiere

una stima che riproduca questo rapporto anche negli scenari futuri, di cui il modello consente di valutare i veicoli*km, variabili in funzione dell'evoluzione complessiva della domanda di mobilità e della sua ripartizione modale. La tabellina che segue riporta il risultato di questa stima riferita al numero di feriti e morti in incidenti.

Proiezione dell'incidentalità al 2015

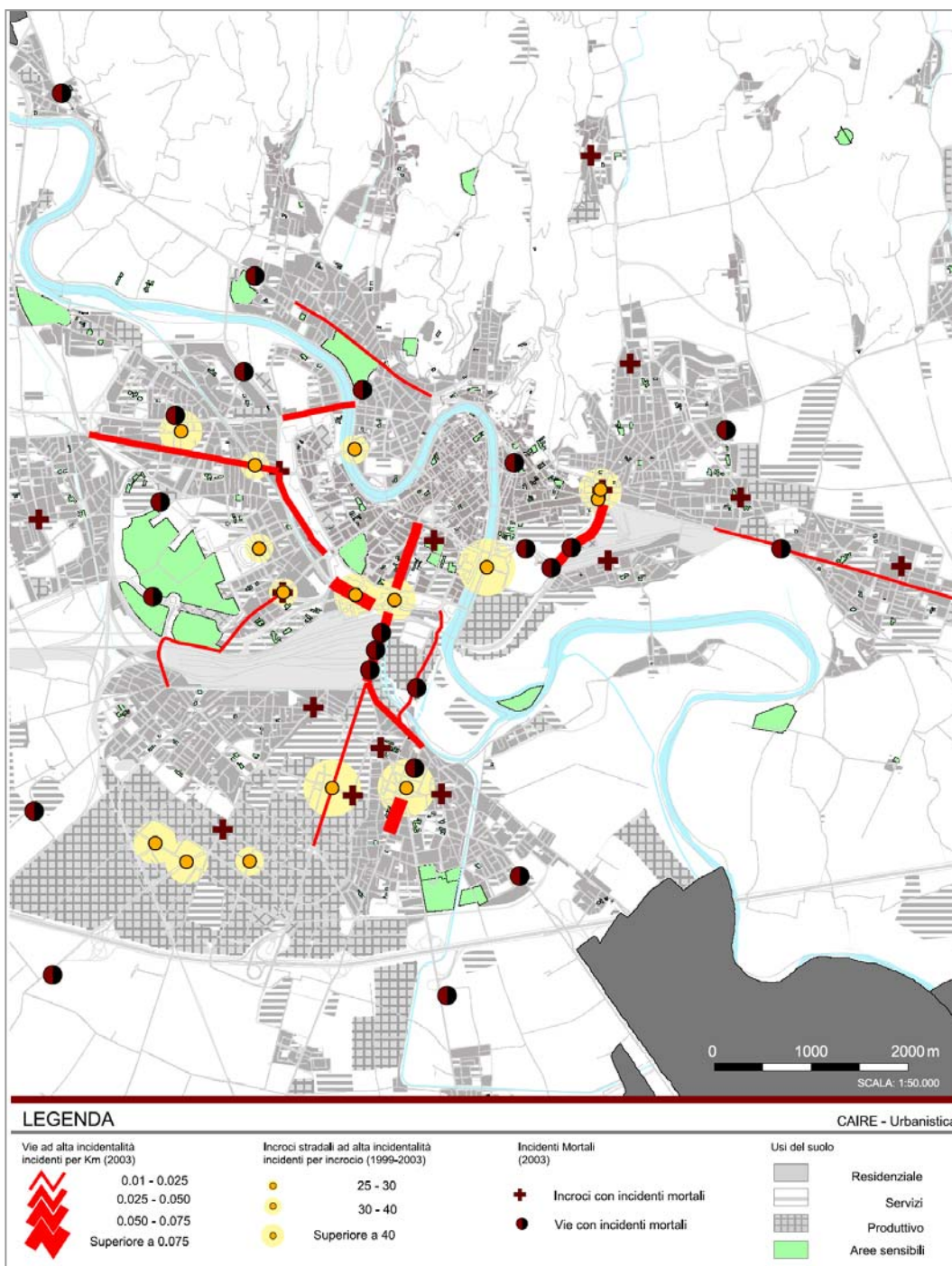
| Incidenti | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Proiezione 2015 | 2577 | 2.857 | 2.875 | 2.757 |
| Variazione rispetto allo scenario precedente | | +10,86% | +0,65% | -4,12% |

In buona sostanza, la sola evoluzione tendenziale della domanda (scenario 1) farebbe registrare un incremento di quasi l'11% degli incidenti. In questo contesto, l'effetto della sola redistribuzione spaziale dovuta al Piano comporta un ulteriore peggioramento (anche se minimo), mentre questo effetto negativo risulta più che compensato dall'integrale attuazione dei progetti infrastrutturali strategici. Resta comunque un margine di peggioramento (di circa il 6%) rispetto alla situazione attuale.

L'analisi dell'incidentalità censita dai Vigili Urbani, invece, fornisce un'indicazione sui nodi e sugli archi che, negli anni recenti, si sono dimostrati particolarmente critici. In questo caso, così come nel caso dell'incidentalità mortale censita dal Comune, è molto difficile stimare gli effetti dell'attuazione della progettualità infrastrutturale e insediativa sul quadro della sicurezza.

È comunque significativo riconoscere alcune criticità puntuali, sulle quali varrà la pena concentrare future politiche regolative e di moderazione del traffico in grado di ridurre la pericolosità.

INCIDENTALITA' STRADALE – SITUAZIONE ATTUALE



Gli indicatori relativi alla congestione

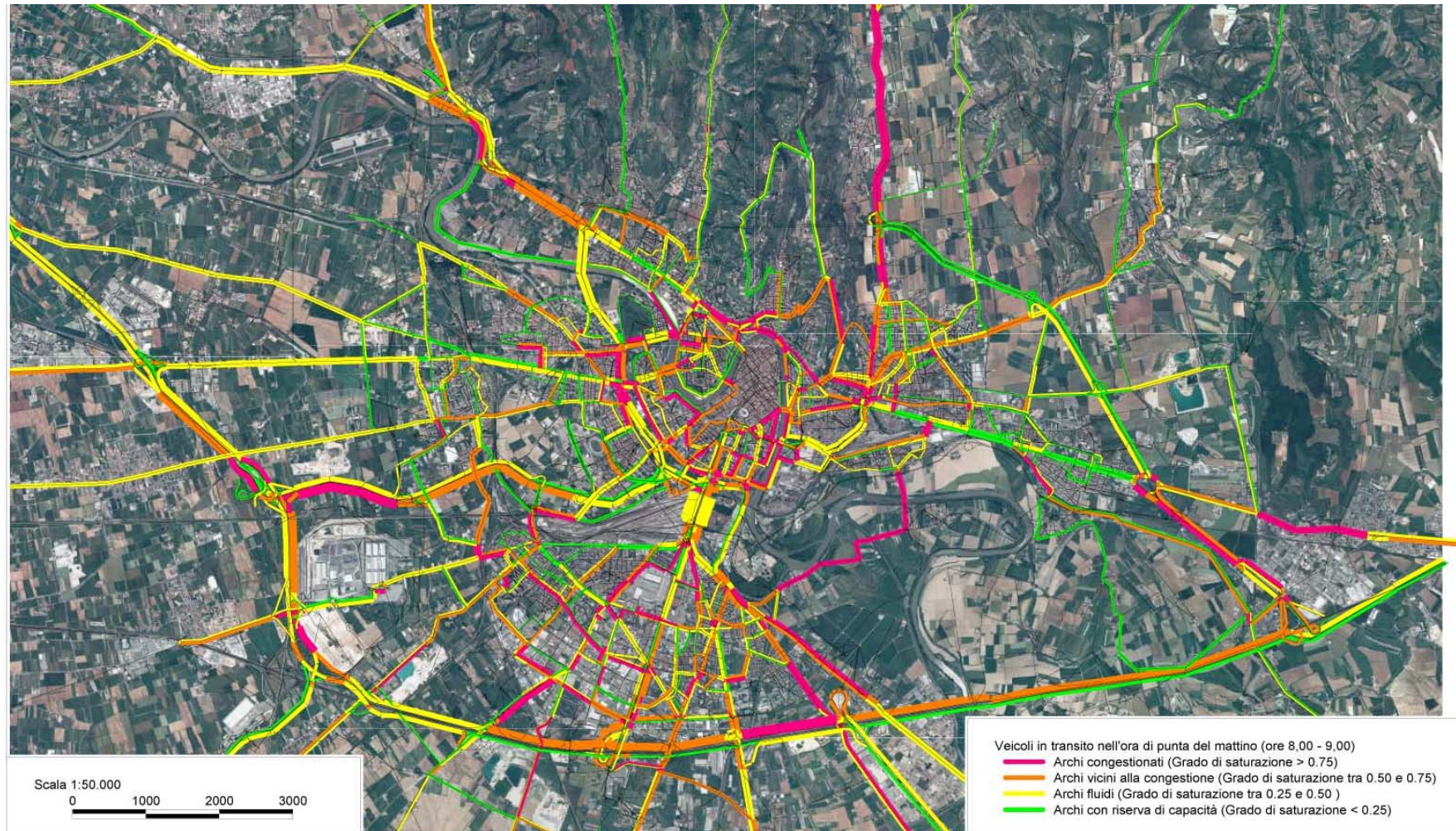
Le simulazioni condotte sul grafo stradale consentono di individuare, nei diversi scenari, anche le criticità più rilevanti in termini di congestione veicolare. La congestione viene intesa a partire dal rapporto tra volume di traffico e capacità di ogni singolo arco. Quando questo rapporto supera il valore di 0,75 l'arco viene considerato congestionato.

La congestione viene qui presentata a partire da due differenti approcci. Il primo fa riferimento proprio alla capacità della rete ed è quello considerato anche all'interno dei lavori del PUM. Il confronto tra scenari consente di verificare gli effetti delle politiche di piano in termini di riduzione o incremento dei fenomeni di congestione.

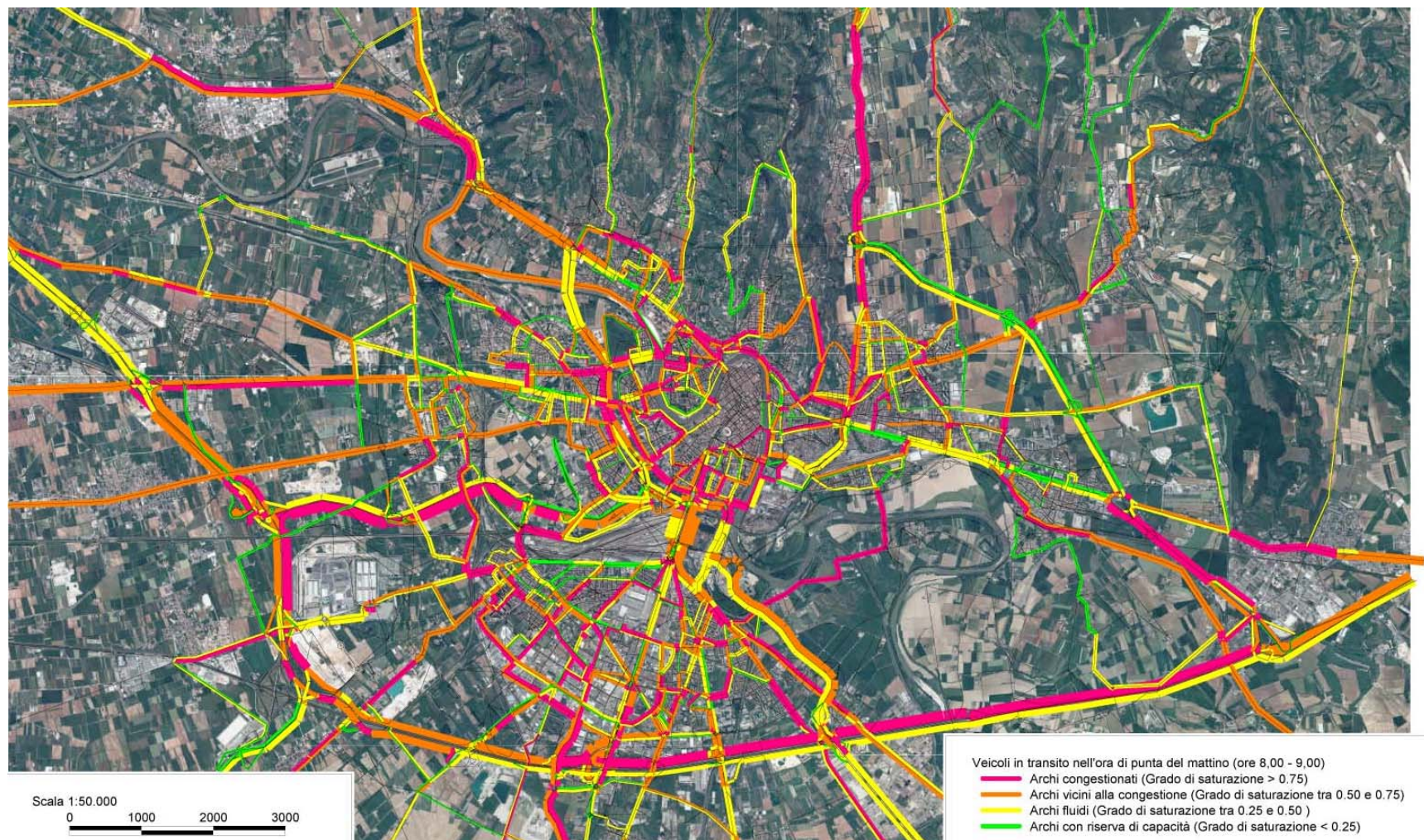
Il secondo approccio, invece, è basato sul calcolo dei minuti trascorsi in situazione di congestione ed è propedeutico ad una significativa riflessione sul costo sociale degli spostamenti.

In entrambi i casi non è stato considerato l'effetto della congestione legata agli archi autostradali, in quanto considerato non significativo nel sistema della mobilità urbana.

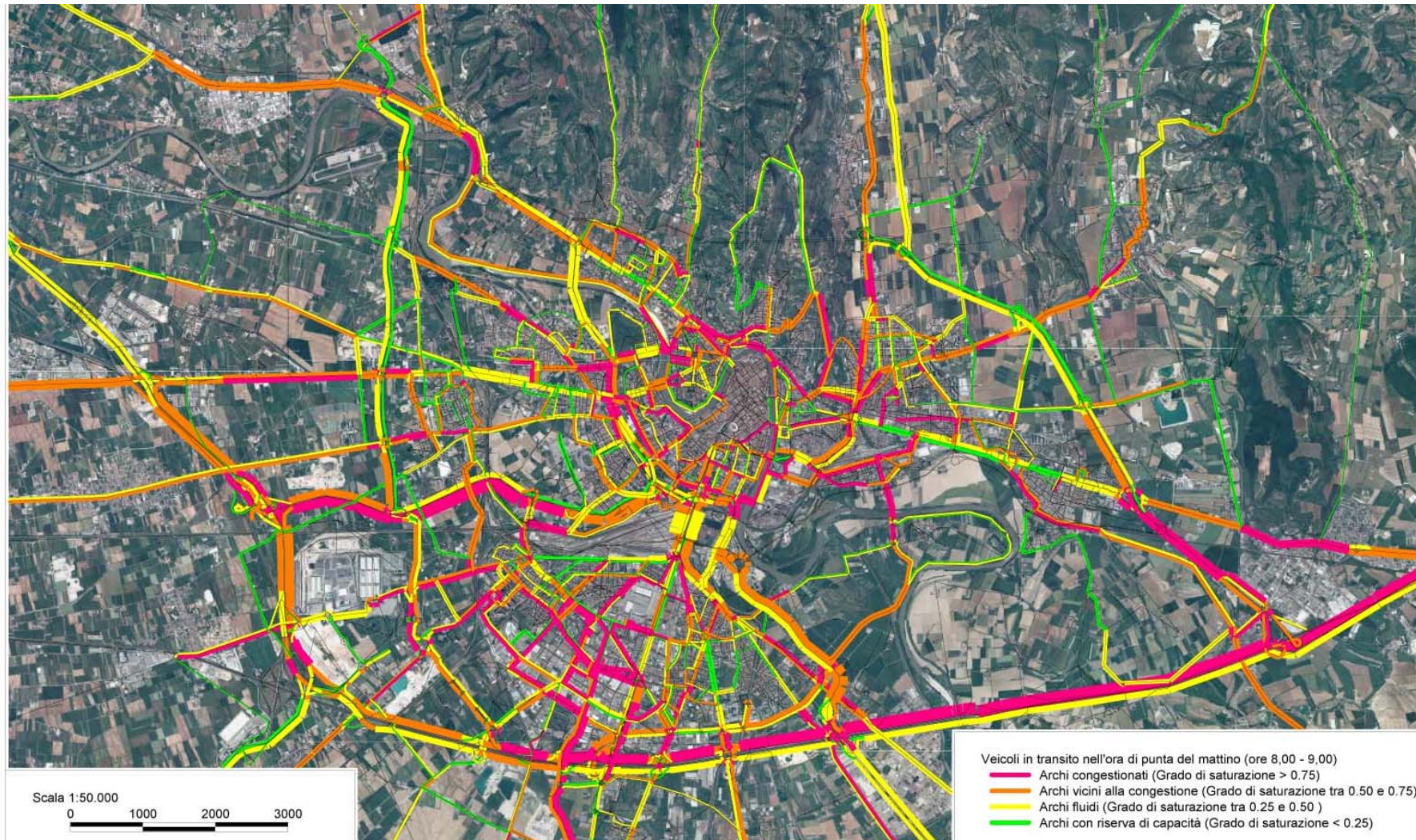
Carta della congestione – Scenario 0 (fonte PUM, 2004)



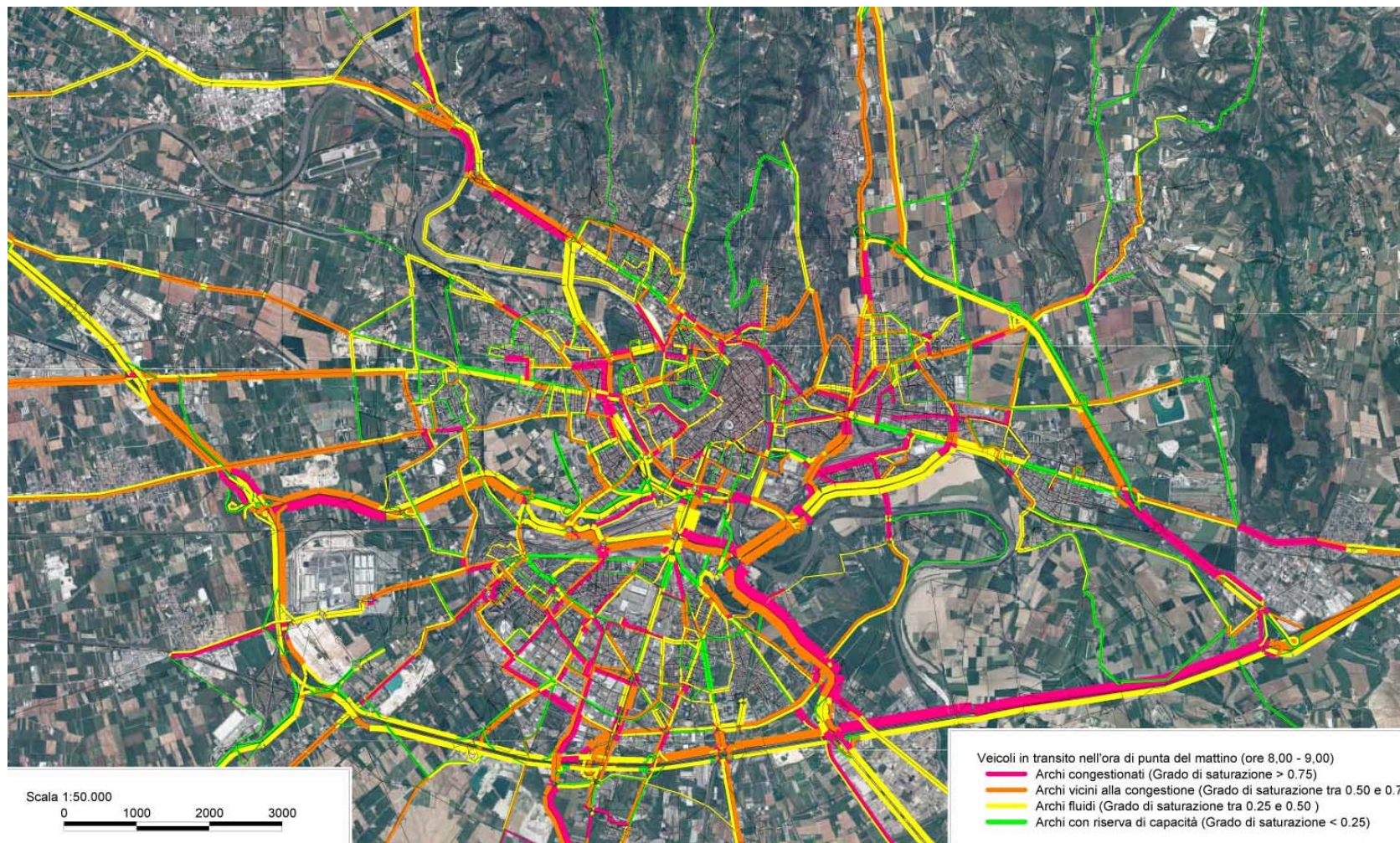
Carta della congestione – Scenario 1 (fonte PUM, 2004)



Carta della congestione – Scenario 1 (fonte PUM, 2004)



Carta della congestione – Scenario 3 (fonte PUM, 2004)



Come detto, la congestione è stata calcolata anche in termini di minuti totali trascorsi in archi congestionati. Il dato in questo caso è stato anche "territorializzato", calcolandone il valore in rapporto ad un'unità territoriale di riferimento (in questo caso l'ettaro).

Grazie a questa operazione, come si può notare dalla tabella e dalle cartografie allegate, è possibile rappresentare la distribuzione territoriale dei fenomeni di congestione.

Infine, vengono riportate due cartografie che rappresentano le differenze tra gli ultimi due scenari tendenziali (scenari 2 e 3) rispetto al primo, cartografie nelle quali sono individuate anche le aree urbane che, a seconda dell'assetto previsionale ipotizzato, vedono migliorare o peggiorare la loro situazione.

Alla luce di queste simulazioni, è possibile effettuare una stima delle differenze di costo sociale degli spostamenti, valutando il costo complessivo (misurato al prezzo-ombra assunto di 6 euro all'ora) del tempo impiegato per gli spostamenti in ciascun scenario e verificandone il risparmio complessivo nelle ipotesi di progetto rispetto agli scenari tendenziali, ragguagliato al dato annuale, considerando 300 giornate.

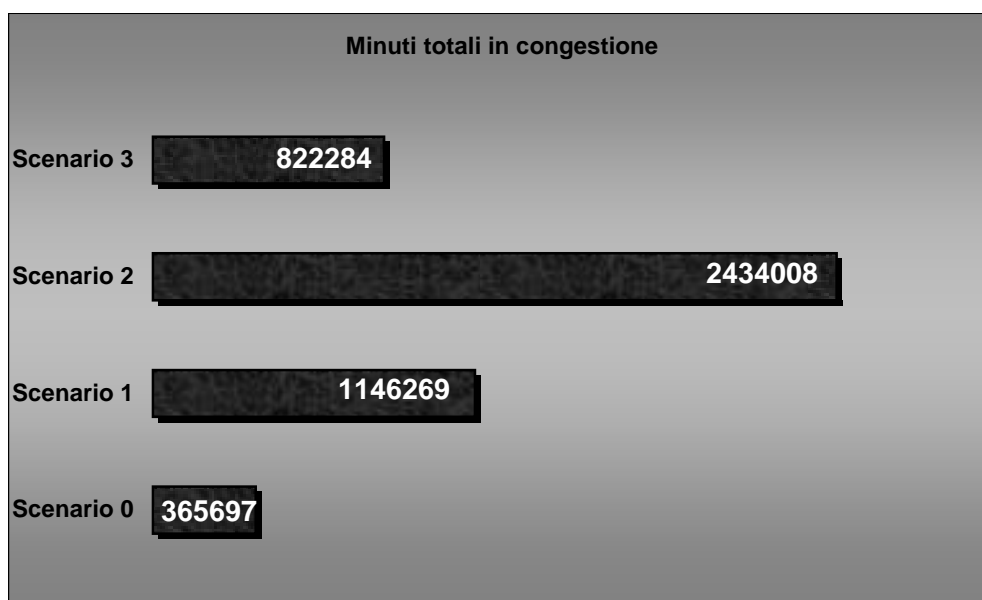
| COSTO SPOSTAMENTI MATRICE TRASPORTO PRIVATO | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
| Tempo spostamenti in ora di punta in auto (minuti) | 1242435 | 2671505 | 4239198 | 2003003 |
| Tempo complessivo in ora di punta dei passeggeri in diversione al trasporto pubblico (minuti) | 0 | 118895 | 125373 | 304185 |
| Prezzo-ombra del tempo (€/ora) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Costo sociale spostamenti in ora di punta | € 124.244 | € 279.040 | € 436.457 | € 230.719 |
| <i>Costo sociale annuo spostamenti</i> | € 37.273.200 | € 83.712.000 | € 130.937.100 | € 69.215.700 |

C'è da considerare, comunque, che la realizzazione delle opere previste dal Piano – e in particolare quelle relative al trasporto di massa – comportano una riduzione del costo sociale degli spostamenti relativi

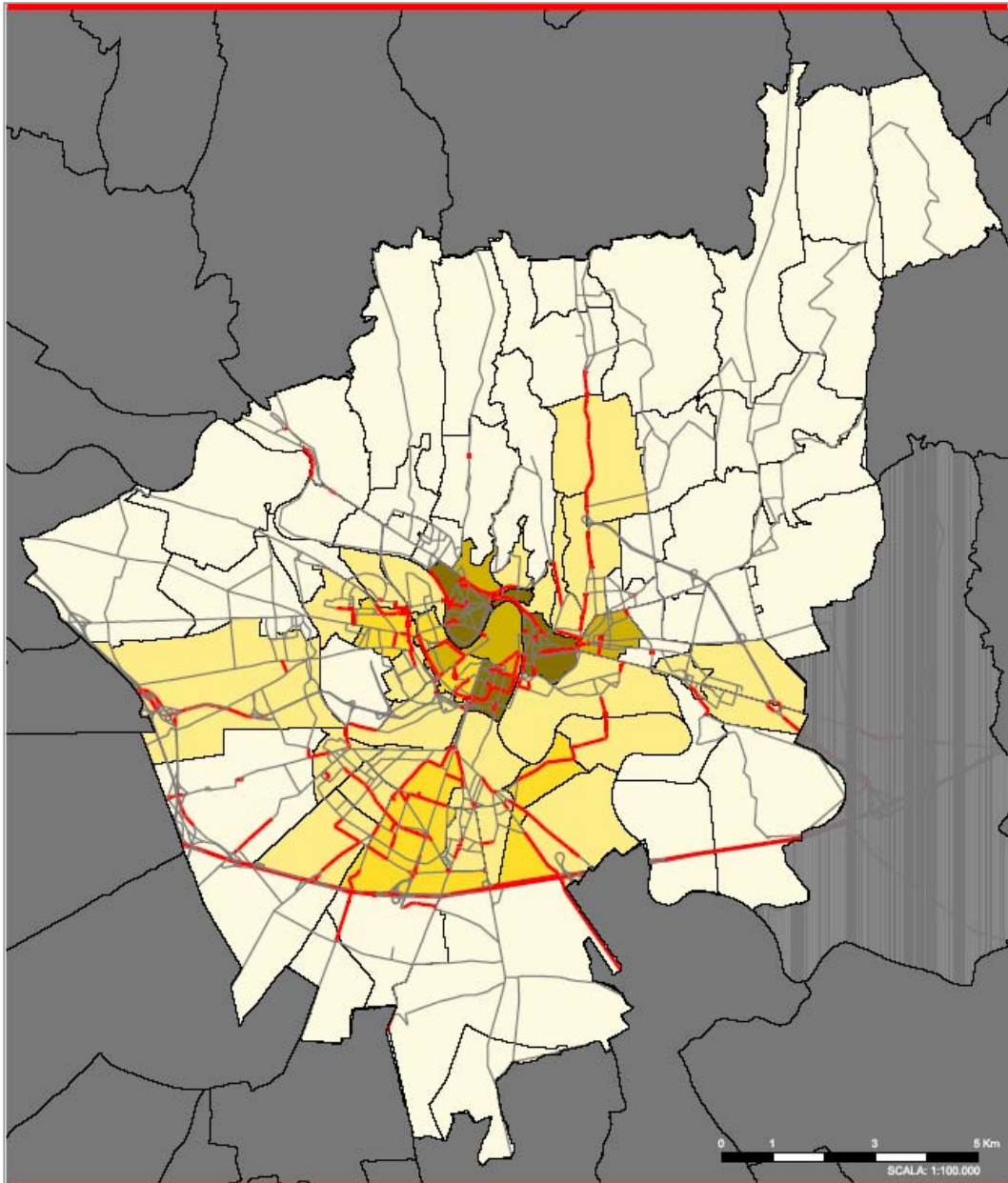
all'intera giornata (poiché il livello di congestione generale diminuisce), non solo nell'ora di punta. Pertanto, il calcolo riassunto qui sotto, pur rappresentando la componente principale del fenomeno (l'ora di punta), è da considerare parziale.

Livello di congestione (in minuti) – Confronto tra Scenari

| | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| <i>Minuti totali in congestione</i> | 365.697 | 1.146.269 | 2.434.008 | 822.284 |




CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 0 - SITUAZIONE ATTUALE




LEGENDA





CAIRE - Urbanistica

Grado di congestione della rete assegnata
nell'ora di punta del mattino (Volume/Capacità)

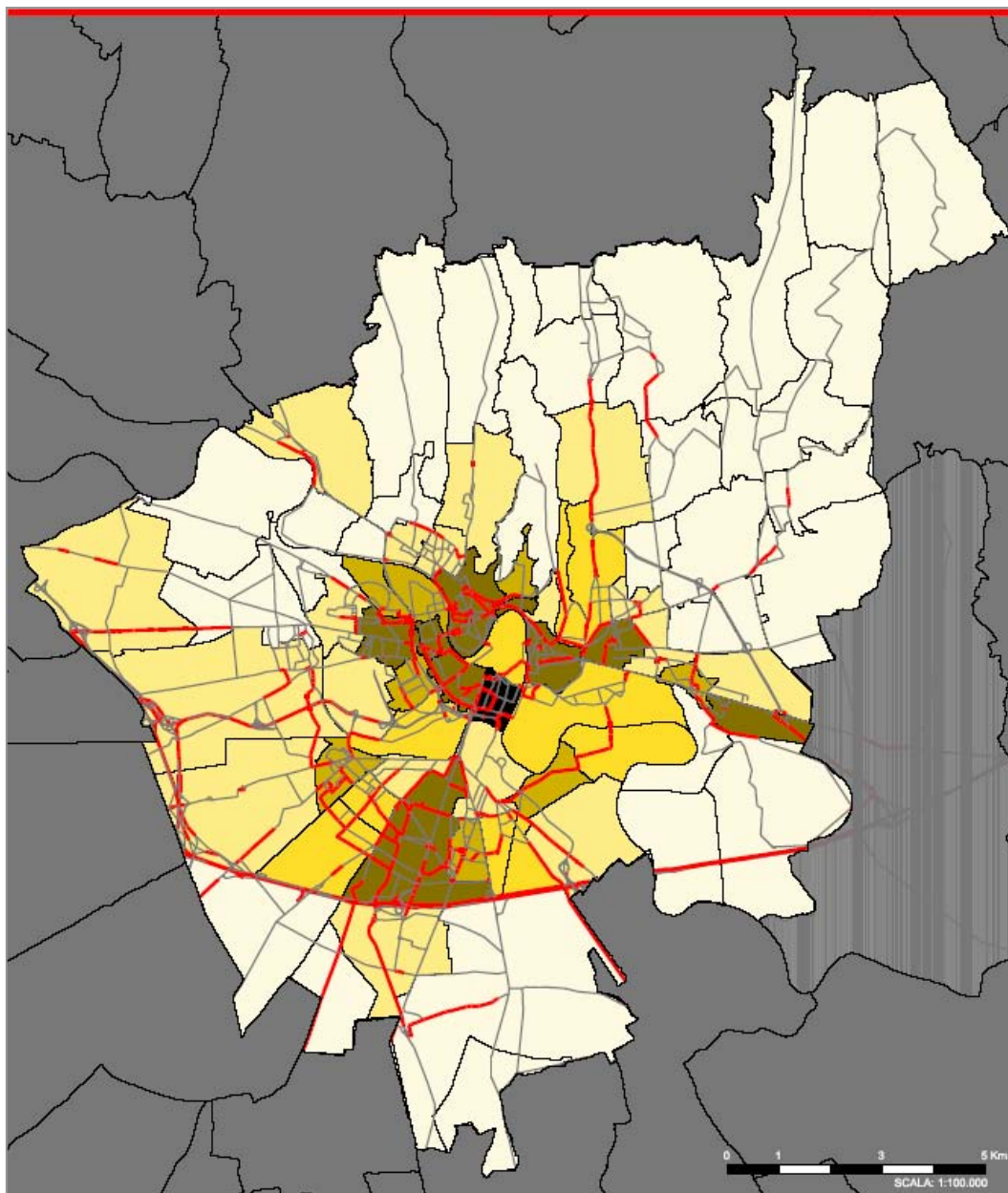
 Archi non congestionati (fino a 0.75)

 Archi congestionati (superiore a 0.75)

Densità di minuti impiegati da veicoli congestionati
nella rete assegnata per ZTO (Minuti / ettaro)

| | |
|---|-----------------|
|  | Inferiore a 12 |
|  | 12 - 60 |
|  | 60 - 120 |
|  | 120 - 240 |
|  | 240 - 960 |
|  | Superiore a 960 |

CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 1 – Domanda tendenziale al 2020 con infrastrutture programmate



LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

Grado di congestione della rete assegnata
nell'ora di punta del mattino (Volume/Capacità)



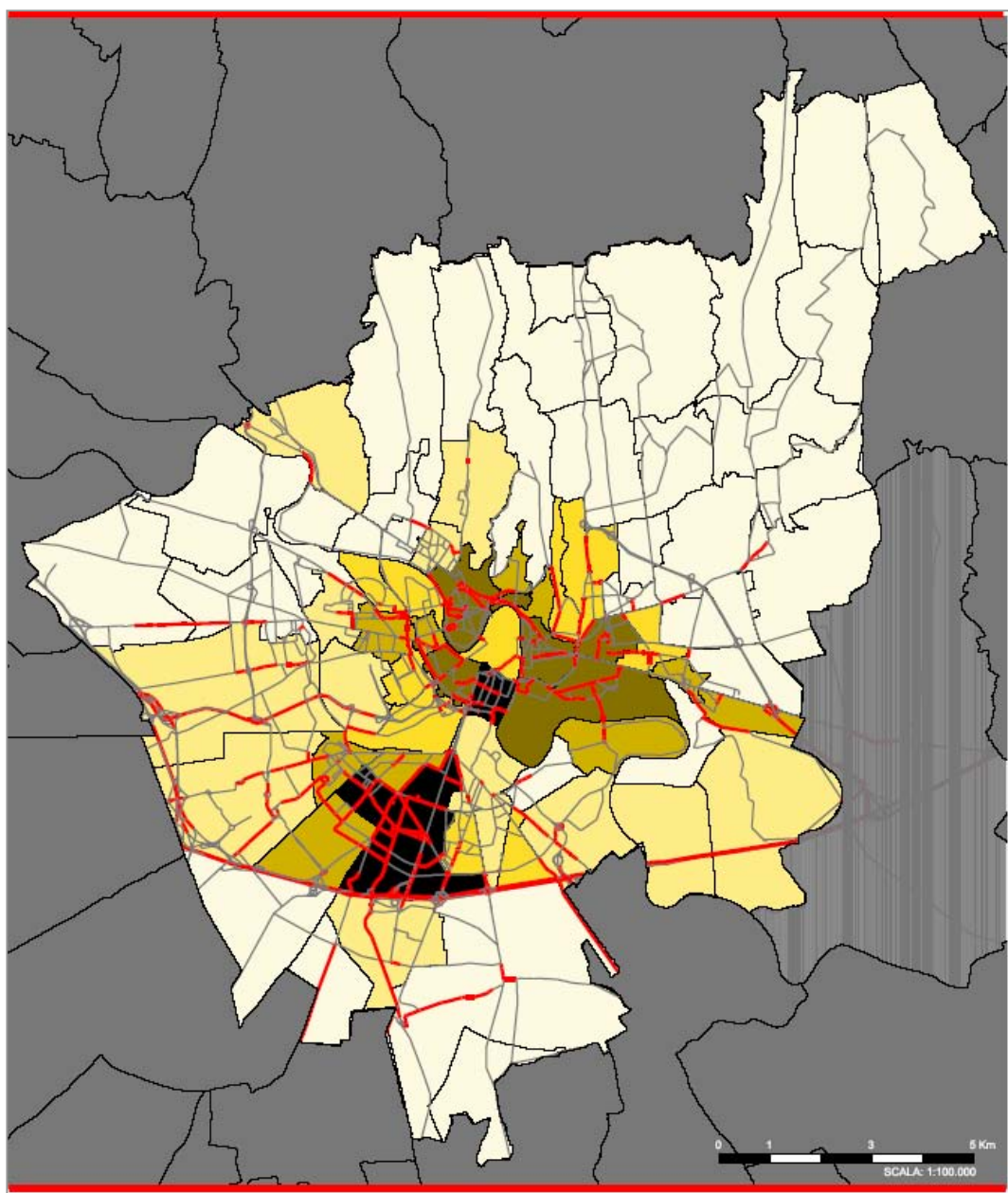
Archi non congestionati (fino a 0.75)
Archi congestionati (superiore a 0.75)

Densità di minuti impiegati da veicoli congestionati
nella rete assegnata per ZTO (Minuti / ettaro)



Inferiore a 12
12 - 60
60 - 120
120 - 240
240 - 960
Superiore a 960


CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 2 – *Previsione PRG + infrastrutture PRG ordinarie (al netto dei 3prog. strategici)*




LEGENDA





CAIRE - Urbanistica

Grado di congestione della rete assegnata
nella fascia di punta del mattino (Volume/Capacità)

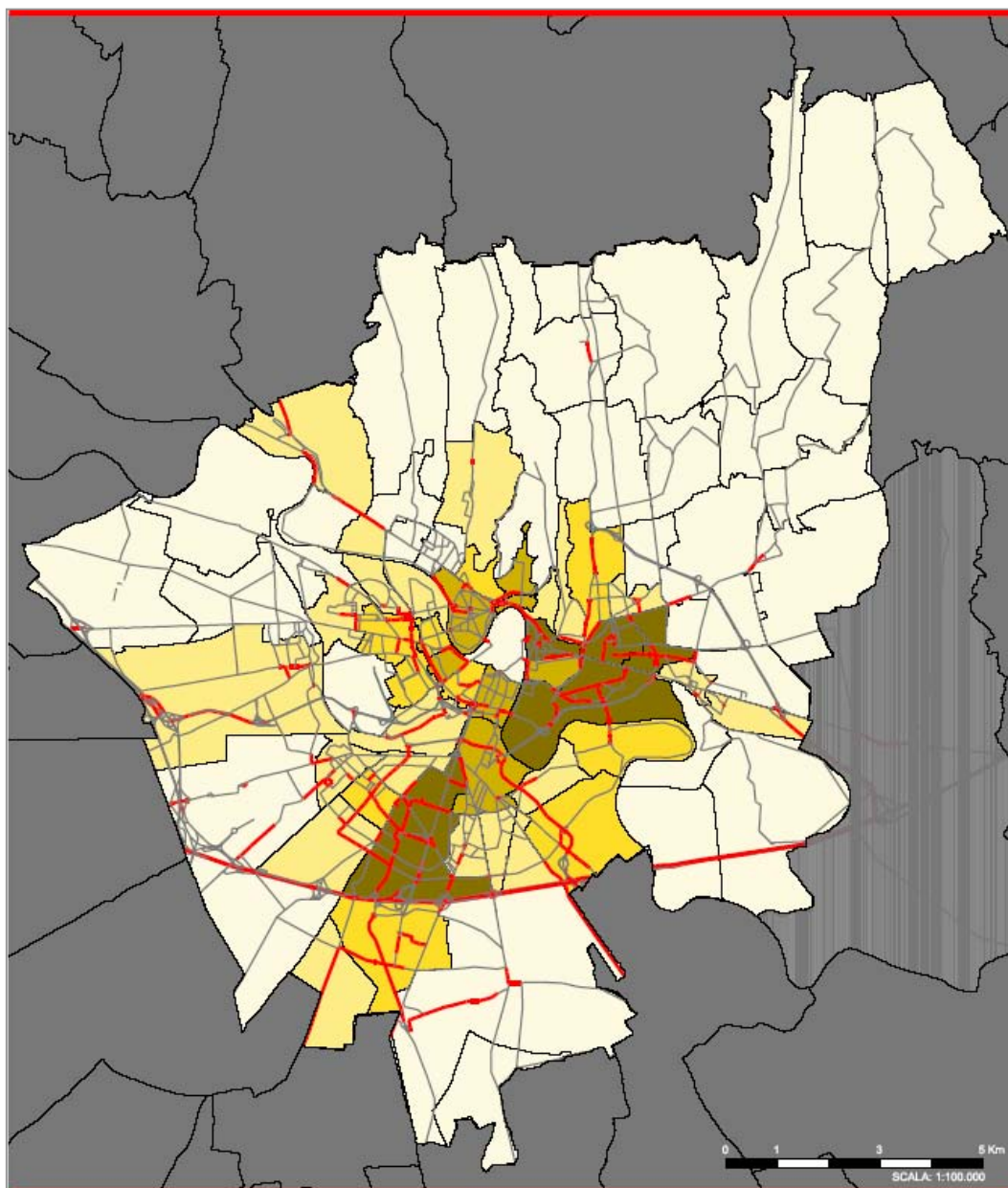
 Archi non congestionati (fino a 0.75)

 Archi congestionati (superiore a 0.75)

Densità di minuti impiegati da veicoli congestionati
nella rete assegnata per ZTO (Minuti / ettaro)

| | |
|---|-----------------|
|  | Inferiore a 12 |
|  | 12 - 60 |
|  | 60 - 120 |
|  | 120 - 240 |
|  | 240 - 960 |
|  | Superiore a 960 |



CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 3 – Previsione PRG + infrastrutture PRG strategiche (configurazione PUM)









LEGENDA

CAIRE - Urbanistica

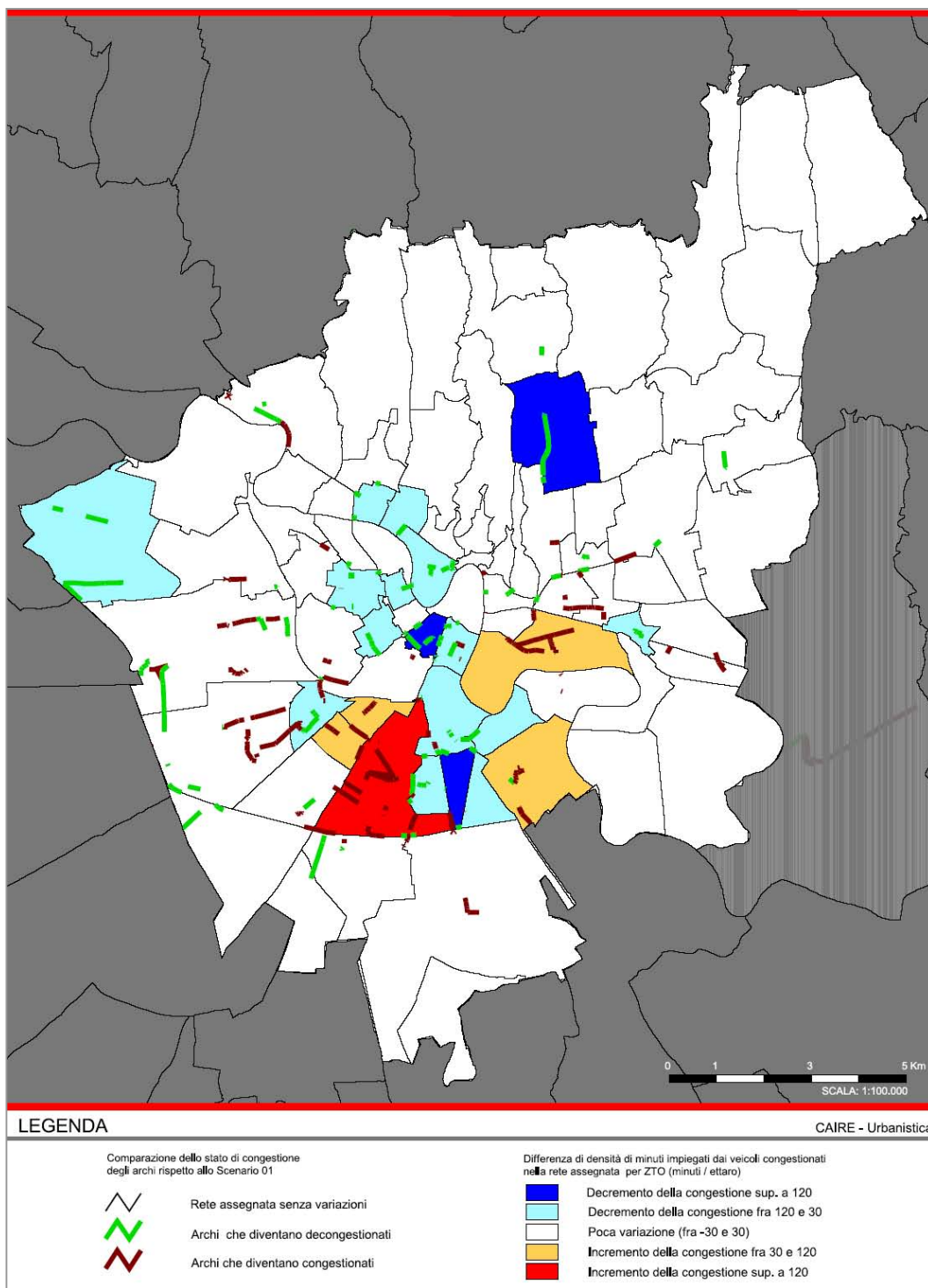
Grado di congestione della rete assegnata
nell'ora di punta del mattino (Volume/Capacità)

-  Archi non congestionati (fino a 0.75)
-  Archi congestionati (superiore a 0.75)

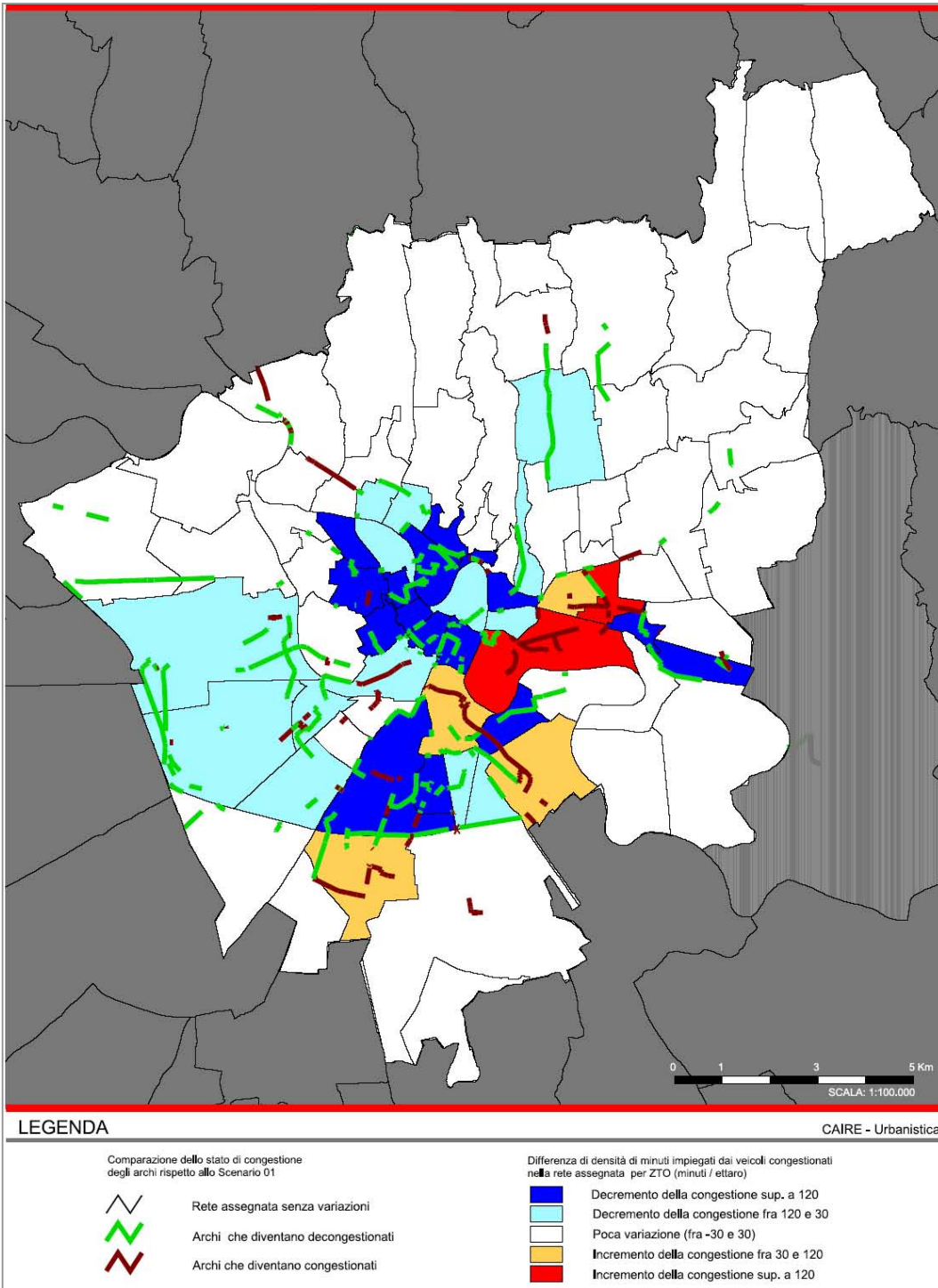
Densità di minuti impiegati da veicoli congestionati
nella rete assegnata per ZTO (Minuti / ettaro)

-  Inferiore a 12
-  12 - 60
-  60 - 120
-  120 - 240
-  240 - 960
-  Superiore a 960

CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 2 – DIFFERENZE RISPETTO ALLO SCENARIO 1

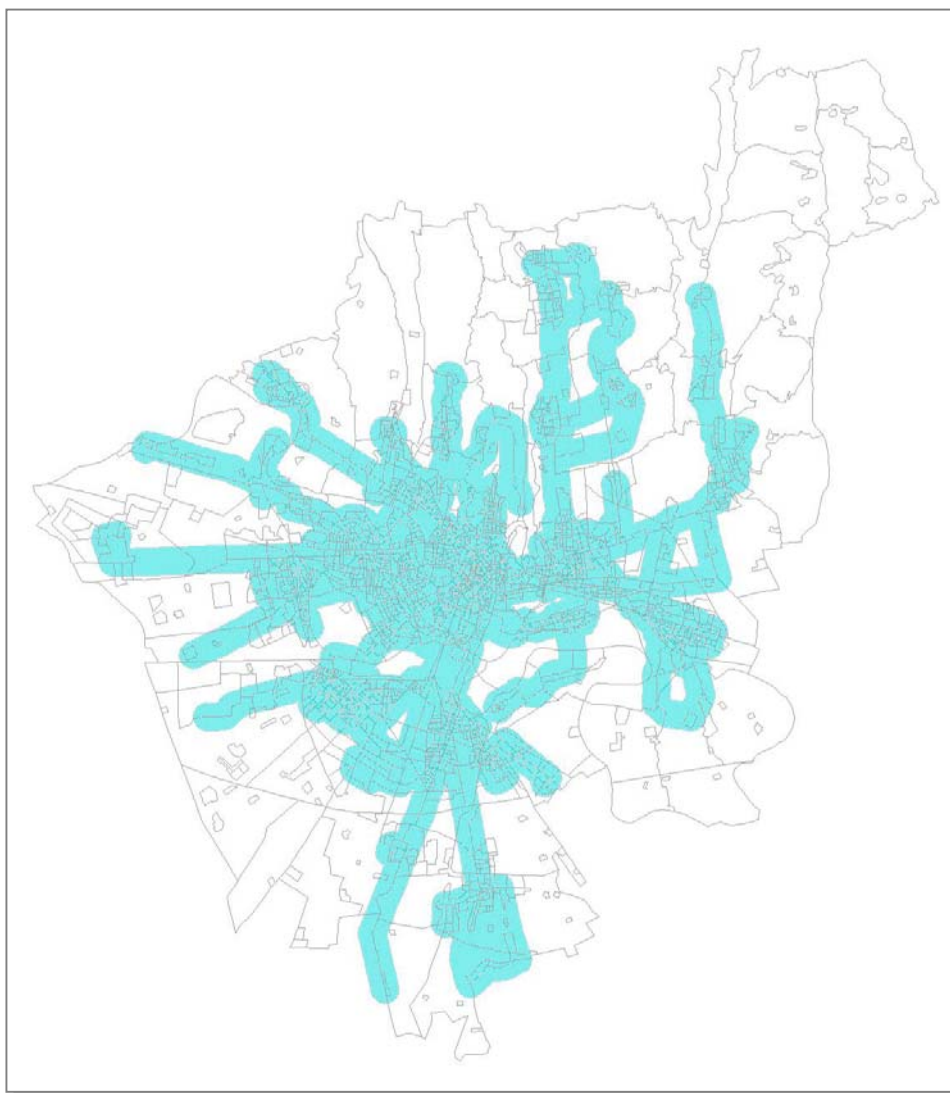


CONGESTIONE VEICOLARE – SCENARIO 3 – DIFFERENZE RISPETTO ALLO SCENARIO 1



Gli indicatori relativi all'accessibilità

L'accessibilità è un fattore che incide sensibilmente sulla qualità della vita e sull'efficacia complessiva del sistema urbano. In particolare, l'opportunità – o meno – per i cittadini di disporre di un servizio di trasporto pubblico ad una distanza pedonale (convenzionalmente riconosciuta in 300 metri in linea d'aria) dai punti di origine e destinazione dei loro spostamenti, va interpretata come un fattore qualificante, che ben si presta alla trasposizione in indicatore.



L'indicatore relativo all'accessibilità al TPL, può essere costruito, con l'utilizzo di un Sistema Informativo Territoriale, calcolando la percentuale di popolazione (desunta dalla distribuzione per sezioni di

censimento) che ricade entro una fascia territoriale posta ad una distanza inferiore ai 300 metri dalle linee di trasporto pubblico su gomma.

La previsione di nuovi sistemi di TPL, autorizza a considerare ambiti anche superiori.

La tabella seguente rappresenta la percentuale di popolazione che, ad oggi, si trova ad una distanza inferiore ai 300 metri dalle linee di trasporto pubblico su gomma. Questo indicatore può essere ulteriormente articolato, verificando alcuni parametri sia qualitativi che quantitativi (ad esempio la frequenza) riferiti al servizio.

Popolazione ad una distanza "sostenibile" dalla rete di trasporto pubblico

| Nr. sezioni | Popolazione totale sezioni censimento 2001 | Popolazione in ambito di accessibilità sostenibile | % |
|-------------|--|--|-------|
| 1992 | 255910 | 234423 | 91,60 |

La situazione evidenzia una condizione strutturale di ottima accessibilità al TPL, che potrà essere ulteriormente rafforzata dall'introduzione di nuovi sistemi di TPL a maggiori prestazioni (che contribuiranno a migliorare frequenza e velocità e quindi presumibilmente

Gli indicatori relativi all'incidenza del TPL nella mobilità urbana

L'efficacia delle politiche di Piano in relazione al sistema della mobilità, può essere letta anche attraverso la capacità di spostare parte del trasporto veicolare privato verso l'utilizzo della rete (stradale e ferroviaria) del trasporto pubblico locale.

La simulazione modellistica condotta nell'ambito delle analisi per il Piano Urbano della Mobilità, consente di stimare, per ogni scenario di riferimento, l'incidenza degli spostamenti su TPL rispetto agli spostamenti complessivi. Questa incidenza è sensibile alla progettualità infrastrutturale correlata a ciascun scenario e quindi alle caratteristiche degli interventi previsti per potenziare la rete del TPL. Il modello, ovviamente, non può tenere conto di altre politiche – per così dire, "extra-urbanistiche" – che potranno essere intraprese

dall'Amministrazione Comunale per variare ulteriormente questa incidenza (ad esempio, politiche regolative e tariffarie).

La tabella seguente mostra schematicamente la stima della proporzione tra spostamenti su mezzo privato e spostamenti su mezzo pubblico, riferita ai quattro scenari di riferimento già adottati per le precedenti simulazioni. Come si può notare, le previsioni urbanistiche e infrastrutturali che caratterizzano l'ultimo scenario considerato, associate ad un orizzonte "strategico", determina una sensibile variazione dell'incidenza del TPL, riconducibile principalmente all'effetto della previsioni relative al trasporto pubblico di massa.

Incidenza tpl

| VALORI DI CONFRONTO | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| % passeggeri su mezzo privato | 83,5 | 80,0 | 80,3 | 70,9 |
| % passeggeri su mezzo pubblico | 16,5 | 20,0 | 19,7 | 29,1 |

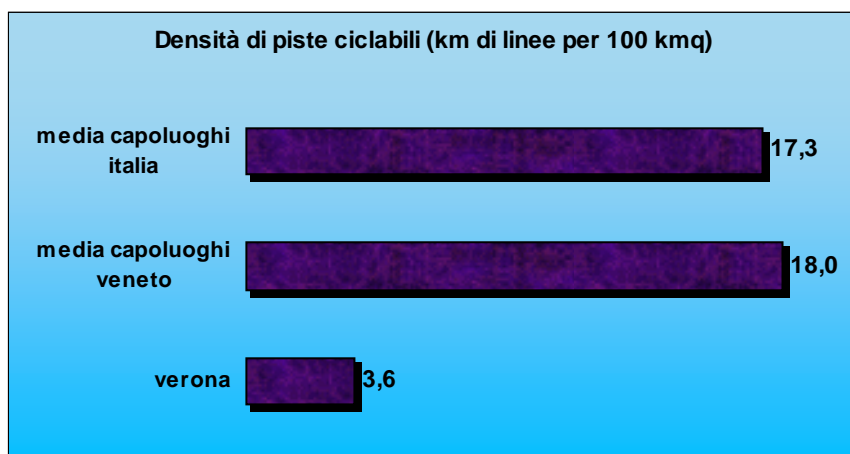
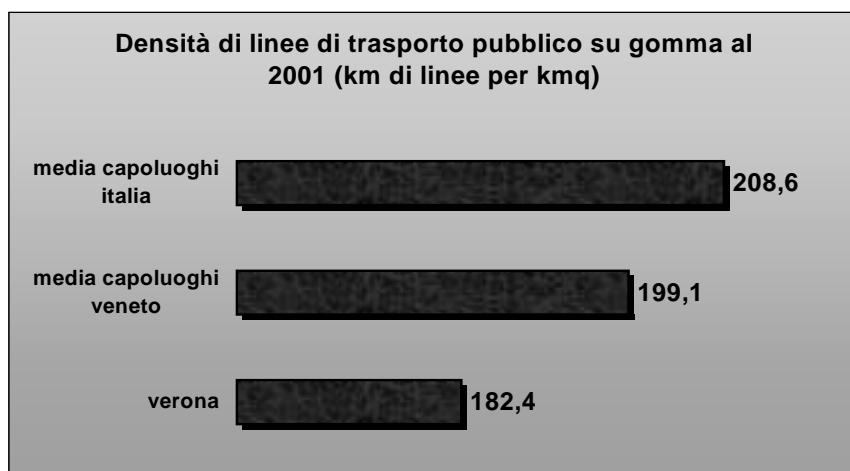
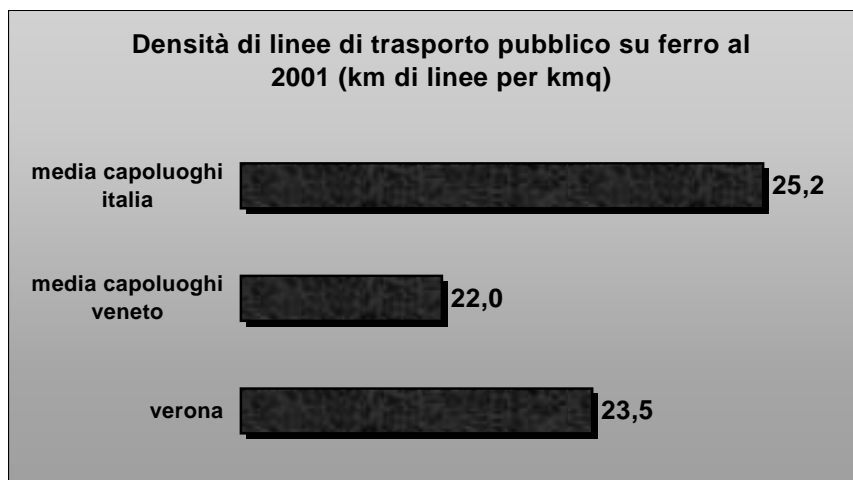
Altri indicatori relativi al trasporto pubblico locale e alla mobilità sostenibile

I dati aggregati a scala comunale forniti dall'ISTAT consentono di valutare alcuni indicatori relativi al trasporto pubblico locale e al tema della mobilità sostenibile.

La tabella e i grafici che seguono descrivono i dati al 2001 riferiti ai km di linee di TPL (su ferro e su gomma) per ogni 100 kmq di superficie, nonché riferiti ai km di piste ciclabili per la stessa unità di superficie.

| | ferrovie | autobus | piste ciclabili |
|-------------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| verona | 23,5 | 182,4 | 3,6 |
| media capoluoghi veneto | 22,0 | 199,1 | 18,0 |
| media capoluoghi italia | 25,2 | 208,6 | 17,3 |

Indicatori di densità delle linee di trasporto urbano e delle piste ciclabili per i comuni capoluogo di provincia (km di linee per 100 kmq al 2001)

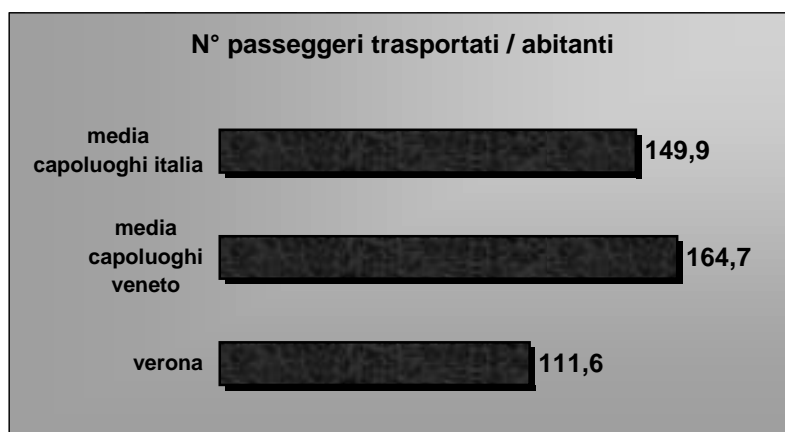
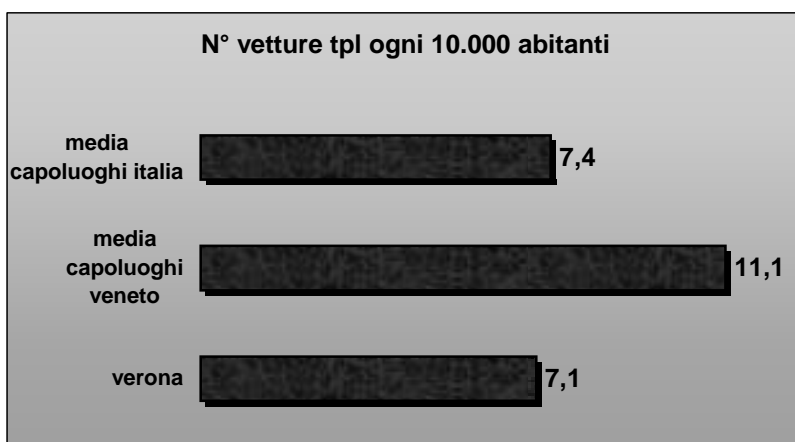


È inoltre possibile, sempre attraverso i dati ISTAT riferiti all'intero territorio comunale, verificare la consistenza del parco veicoli del

trasporto pubblico. Nelle tabelle che seguono viene riportato il numero di veicoli TPL per ogni 10.000 abitanti, valore registrato nel 2001 e confrontato con i valori medi registrati negli altri capoluoghi provinciali veneti e negli altri capoluoghi provinciali italiani.

Qui sotto viene anche riportata una tabella che mostra il livello di utilizzo del trasporto pubblico. Come indicatore viene assunto il numero di passeggeri trasportati per ogni 10.000 abitanti. I valori, anche in questo caso, sono riferiti al 2001.

| | autobus | passeggeri |
|-------------------------|---------|------------|
| verona | 7,1 | 111,6 |
| media capoluoghi veneto | 11,1 | 164,7 |
| media capoluoghi italia | 7,4 | 149,9 |

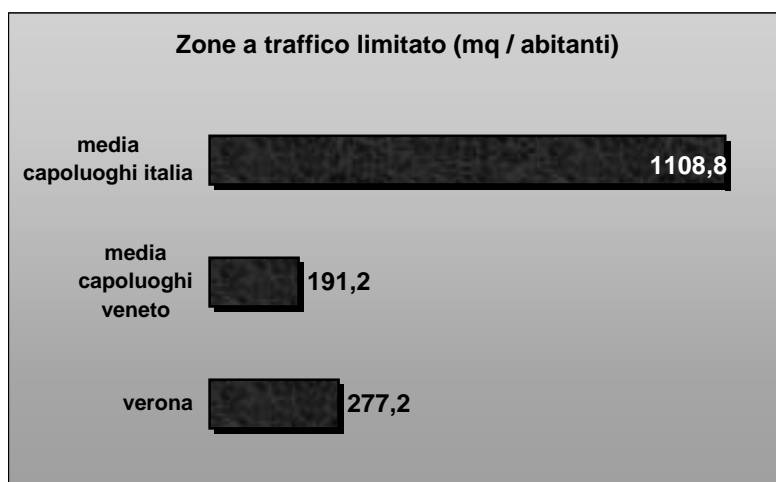
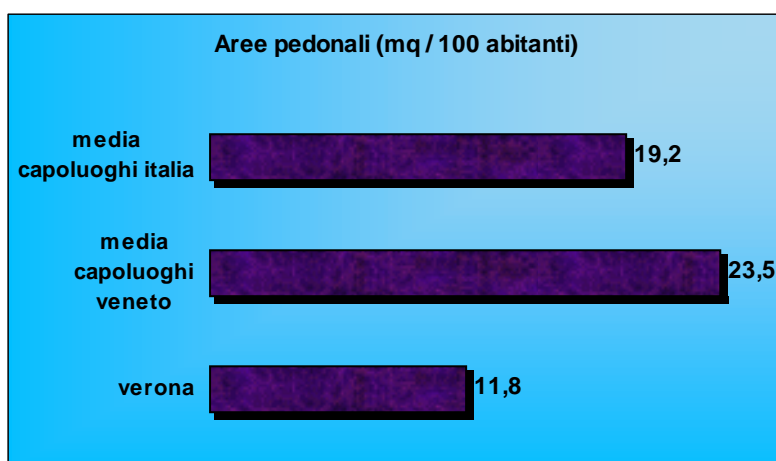


(fonte ISTAT, 2004)

Un dato interessante da notare, infine, è quello relativo alle politiche di regolazione del traffico (aree pedonali e aree a traffico limitato). Anche in questo caso, il dato aggregato del comune di Verona è reperibile attraverso le fonti ISTAT e può essere agevolmente confrontabile con il dato riferito ad altri comuni.

Nelle tabella e nei grafici che seguono viene calcolato l'indicatore relativo all'estensione delle aree pedonali e delle aree a traffico limitato per ogni 100 abitanti al 2001.

| | aree pedonali | ztl |
|-------------------------|---------------|--------|
| verona | 11,8 | 277,2 |
| media capoluoghi veneto | 23,5 | 191,2 |
| media capoluoghi italia | 19,2 | 1108,8 |



6.3 Le politiche regolative

Il PAT, come ogni piano urbanistico, ha in sé una duplice valenza: progettuale e regolativa.

Le politiche regolative del PAT trovano espressione nelle norme di attuazione, la cui rilevanza ai fini del giudizio di sostenibilità del piano è evidente.

Ai fini della VAS, le norme del PAT possono essere distinte in tre gruppi, corrispondenti ai tre Titoli nei quali sono suddivise:

- le norme generali (Titolo I) che definiscono finalità, obiettivi generali e principi, contenuti, ambito di applicazione, efficacia ed attuazione del PAT
- le norme di tutela, invariants, fragilità e limiti alla trasformabilità (Titolo II)
- le norme contenenti prescrizioni e direttive per la formazione dei PI (Titolo III).

Le norme del Titolo I sono scarsamente rilevanti ai fini della valutazione, in quanto sono essenzialmente norme di inquadramento generale che rinviano agli articoli successivi per le indicazioni più specifiche.

Le norme del Titolo II costituiscono il nucleo della parte più specificamente "ambientale" del PAT. La valutazione non può prescindere dal considerare la stretta connessione esistente tra l'articolato delle norme che attengono ai diversi oggetti che il piano controlla e la definizione cartografica degli oggetti medesimi, talché il giudizio di efficacia della norma non possa essere espresso indipendentemente da una verifica cartografica.

Così, per esempio, l'efficacia delle norme relative alle "invariants o aree a bassa trasformabilità" paesaggistica e/o ambientale dipende tanto dalla formulazione letterale delle stesse, quanto dalla corretta individuazione, in cartografia, delle aree cui queste si applicano.

Il giudizio deve quindi rispondere a due domande essenziali:

- la norma è formulata in modo tale da rispondere efficacemente allo scopo che si prefigge?
- l'oggetto della norma è correttamente definito?

Rispetto alla seconda questione, si devono distinguere due situazioni nettamente diverse: le norme che rinviano a categorie definite per legge o derivate da precedenti atti o strumenti di pianificazione, e quelle che attengono invece a scelte e valutazioni che stanno all'interno del PAT.

Sono esempi del primo caso praticamente tutte le norme di cui agli articoli da 4 a 30 (beni soggetti a vincolo paesistico, archeologico, idrogeologico, idraulico, fasce di rispetto di strade, cimiteri, aeroporti ecc.) a eccezione dell'art. 12 (aree di ricomposizione paesaggistica).

Sono esempi del primo caso, oltre alle citate aree di ricomposizione paesaggistica, gran parte delle successive norme del Titolo II (da 31 a 42) a eccezione di alcune che riguardano oggetti o fenomeni la cui individuazione è disciplinata dalla legge (incendi boschivi) o è comunque esogena al PAT (impianti ad alto rischio).

Le norme del Titolo III governano la delicata fase di passaggio dal PAT al PI, che è lo strumento dal quale più dipende, in ultima analisi, la qualità dei risultati del piano sotto i profili che qui interessano.

Al riguardo, fermo restando quanto detto sopra circa il rapporto tra il testo della norma e l'individuazione cartografica degli oggetti cui questa si riferisce, si devono distinguere due aspetti principali:

- le norme che definiscono gli strumenti dei quali il PI può avvalersi per promuovere l'attuazione di determinate previsioni (perequazione urbanistica, credito edilizio ecc.)
- le norme che definiscono le condizioni che il PI deve rispettare e i limiti entro i quali può interpretare le disposizioni del PAT.

L'articolazione del PRG in PAT e PI, prevista dalla LR 11/2004, comporta il rinvio al Piano degli Interventi di molte scelte determinanti ai fini della VAS, lasciando spesso alle norme del PAT solo il compito di definire i limiti dello spazio d'azione entro il quale il PI può muoversi. In sostanza, il sistema di pianificazione comporta un elevato margine d'incertezza circa i risultati, dovuto in parte anche al carattere fortemente innovativo impresso dalla legge urbanistica, del quale è necessario essere consapevoli.

Ne discende che la valutazione delle norme del PAT si riferisce il più delle volte a una enunciazione di intenti, che sono naturalmente sempre apprezzabili, ma difficilmente può consentire una valutazione

attendibile dei probabili esiti concreti dell'attuazione del piano.

Dando per scontata questa ineliminabile aleatorietà, si deve tuttavia sottolineare l'inserimento di alcuni principi che si possono ricondurre ad un approccio orientato alla sostenibilità.

All'interno dell'art. 64, ad esempio, viene proposto il riconoscimento ed il rafforzamento della "rete ecologica locale", a garanzia della continuità degli habitat. A tal fine, vengono segnalate le tipologie di zone che si prestano in maniera particolare a fungere da elementi funzionali alla coerenza della rete e viene altresì proposta un'articolazione funzionale degli spazi che costituiscono la rete ecologica.

L'art. 70 disciplina la rete ciclabile, che costituisce un impegno importante per la città di Verona, vista l'attuale limitatezza dei percorsi attrezzati a tal fine. Non a caso, anche nella Relazione Generale del PAT viene espresso, tra gli obiettivi principali del Piano, quello di pianificare e potenziare le piste e i percorsi ciclabili. Nella cosiddetta Carta delle Trasformabilità la rete proposta dal PAT viene anche rappresentata territorialmente.

All'interno dell'art. 49, invece, compare un riferimento importante alla promozione dell'edilizia cosiddetta "ecosostenibile", con delega al Piano degli Interventi del compito di incentivare, in fase di attuazione, quegli interventi che garantiscano un attento inserimento paesaggistico e ambientale dei manufatti, un utilizzo di principi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, energie rinnovabili e tecnologie per il risparmio energetico.

Sempre all'interno dell'art. 49, inoltre, è posta una particolare attenzione al tema dell'ambientazione delle principali infrastrutture per il traffico su ferro e su gomma. Tali interventi di ambientazione sono pensati nell'ottica di abbattere l'inquinamento acustico, nonché di ridurre l'eccessiva prossimità delle fonti di inquinamento chimico.

È opportuno osservare che, per quanto concerne alcuni aspetti normativi, sarebbe auspicabile e necessaria una maggiore definizione.

Credito edilizio e compensazione

La LR 11/2004 introduce strumenti di gestione del piano innovativi e, almeno potenzialmente, di grande rilevanza pratica, quali il credito

edilizio, la compensazione e la perequazione urbanistica.

In particolare, credito edilizio e compensazione hanno il compito di consentire il conseguimento di obiettivi di rilevanza pubblica, in una fase storica di scarsa floridezza delle finanze comunali, attraverso la costituzione di diritti edificatori virtuali in capo al Comune, che se ne serve per risarcire i vincoli espropriativi, o per pagare prestazioni eccedenti quelle dovute per legge, o per sostenere interventi altrimenti non remunerativi.

Dall'efficace utilizzazione di questi strumenti dipende quindi in larga misura l'attuazione, o almeno l'attuabilità, del programma estremamente impegnativo di riqualificazione urbanistica, ambientale, paesistica che il PAT delinea.

L'articolo 13, comma 1, lett. m) della legge stabilisce che il PAT "precisa le modalità di applicazione della perequazione e della compensazione di cui agli articoli 35 e 37". Questi due termini non ricorrono più negli articoli relativi al PI.

L'art. 3.0 (contenuti, ambito di applicazione, efficacia ed attuazione) delle Norme indica che queste "definiscono gli obiettivi di ripristino e di riqualificazione urbanistica, paesaggistica, architettonica (...) anche mediante il ricorso al credito edilizio, definendone le modalità applicative".

Questa definizione non è tuttavia presente nelle norme del PAT, che sono sostanzialmente di rinvio, in quanto si limitano a disporre (45.4) che "il P.I. determina la quota di diritti edificatori previsti dal P.A.T. nei singoli A.T.O., da accantonarsi per finalità di credito edilizio", aggiungendo (45.5) che "ai fini di cui al precedente comma, si assume quale incidenza probabile sui parametri teorici di dimensionamento dei singoli A.T.O., una percentuale quantitativa del 30% delle trasformazioni teoricamente prevedibili".

Rispetto a tale enunciazione, non è chiaro né in base a quali considerazioni sia stata determinata la quota del 30%, né quale percorso debba seguire il PI per giungere, eventualmente, a una diversa determinazione. D'altra parte, le norme del PAT non chiariscono, come sembrerebbe necessario, nei dettagli i meccanismi di formazione e di utilizzazione del credito edilizio, che - in base alla LR 11/2004 - è "liberamente commerciabile". Per esempio: con quale criterio si quantifica il credito edilizio? caso per caso o secondo

parametri predeterminati? i volumi accreditati per interventi di demolizione di immobili produttivi impropri possono essere utilizzati indifferentemente in edifici a destinazione ancora produttiva, oppure residenziale, commerciale ecc., e mantengono nelle diverse ipotesi sempre il medesimo valore? I diritti devono essere spesi all'interno della medesima ATO nella quale si sono formati, o possono trasferirsi dall'una all'altra? Nel caso di non trasferibilità, vi è il rischio che in alcune ATO vi sia eccesso di offerta, in altre di domanda. Nel caso di trasferibilità, vi è il rischio di una corsa a trasferire volumi verso le zone più pregiate. Quindi è una questione da approfondire.

Ancora: quale tipo di collaudo o certificazione dei risultati degli interventi si prevede? Sul progetto o a fine lavori? Da parte di chi?

Infine: sarebbe certamente utile, e forse necessario, che il PAT fornisca qualche indicazione circa la struttura e i contenuti del registro dei crediti edilizi.

Insomma, ai fini della VAS è necessario disporre di un'adeguata esplicitazione della materia che, in base alla legge e all'art. 3 delle Norme stesse, non sembra poter essere demandata al PI, fermo restando che spetta a quest'ultimo il compito della corretta applicazione.

Le norme alla luce degli obiettivi indicati dall'atto di indirizzo regionale sulla VAS

Nell'allegato 2 all'Atto di indirizzo in attuazione dell'art. 46, comma 1, lett. A) della Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11, relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Regione Veneto indica dieci criteri generali di sostenibilità per la definizione degli obiettivi dei piani:

- 1) Minimizzare l'utilizzo delle risorse non rinnovabili
- 2) Utilizzare le risorse rinnovabili entro i limiti delle possibilità di rigenerazione
- 3) Utilizzare e gestire in maniera valida sotto il profilo ambientale sostanze e rifiuti anche pericolosi o inquinanti
- 4) Preservare e migliorare la situazione della flora e della fauna selvatica, degli habitat e dei paesaggi

- 5) Mantenere e migliorare il suolo e le risorse idriche
- 6) Mantenere e migliorare il patrimonio storico e culturale
- 7) Mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale
- 8) Tutela dell'atmosfera
- 9) Sviluppare la sensibilità, l'istruzione e la formazione in campo ambientale
- 10) Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni in materia di sviluppo

Le prime otto voci di tale elenco sono riferibili allo stato dell'ambiente e del territorio e alle pressioni che su di essi si esercitano e hanno attinenza, in termini più o meno diretti, con le azioni e le previsioni governate dal PAT. Gli ultimi due criteri rappresentano invece criteri di processualità fondamentali per il percorso del piano e dei quali si è già riferito nel capitolo 3, ma che non sono correlabili ad obiettivi o azioni specifici introdotte dal PAT e pertanto non sono stati presi in considerazione nella matrice di valutazione.

Anche le Norme del PAT possono essere valutate in base ai suddetti criteri. Tuttavia, considerando analiticamente le norme, emergono due considerazioni.

In primo luogo, l'elenco degli obiettivi non copre interamente la gamma delle azioni del piano ambientalmente rilevanti, se nella nozione di ambiente si comprendono (come è giusto e come è prassi) anche quegli aspetti che attengono alla tutela del benessere e della salute dei cittadini, non interamente ricompresi nell'obiettivo 7.

In secondo luogo, e come già rilevato, in ragione dell'articolazione del PRG in due "stadi", gran parte delle norme del PAT che attengono al conseguimento degli obiettivi ambientali demandano tale compito al PI, cosicché l'efficacia delle disposizioni non può essere valutata nella fase attuale, ma è demandata ai successivi sviluppi della disciplina urbanistica.

Nella tabella seguente, oltre alla colonna che specifica i riferimenti ai Criteri Generali di Sostenibilità di cui all'atto di indirizzo regionale, è stata aggiunta una colonna "altri obiettivi", che in sostanza è interamente dedicata alla voce "riduzione del rischio", nella quale si devono intendere compresi tutti gli aspetti che attengono in vario modo alla salute, alla sicurezza e al benessere della popolazione e alla

tutela dei beni economici, quali: rischio geologico e idraulico, rischio sismico, esposizione all'inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico, rischio di incidenti industriali ecc.

Inoltre, è stata aggiunta una terza colonna che segnala il rinvio, nella norma, a strumenti finalizzati a garantire o agevolare l'effettivo conseguimento degli obiettivi tutelati dalla norma stessa, quali in particolare il credito edilizio e la compensazione.

| Rif. Norme Tecniche | Rif. Criteri Generali Sostenibilità | | | | | | | | Altri obiettivi | Note |
|--|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| TITOLO II: NORME DI TUTELA, INVARIANTI, FRAGILITA' E LIMITI ALLA TRASFORMABILITA' | | | | | | + | | | | |
| 4.0 Beni Paesistici di cui all'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 | | | | | | + | | | | Credito edilizio |
| 5.0 Vincolo archeologico D.Lgs. 42/2004; | | | | | | + | | | | Credito edilizio |
| 6.0 Vincolo monumentale D.Lgs. 42/2004; | | | | | + | | | | | Credito edilizio |
| 7.0 Vincolo idrogeologico - forestale; | | | | | | | | | Riduzione del rischio | |
| 8.0 Vincolo sismico. | | | | + | | + | | | Riduzione del rischio | |
| 9.0 Ambiti d'interesse paesaggistico ambientale del P.A.Q.E.. | | | | + | | | | | | |
| 10.0 Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale; | | | | | | + | + | | | |
| 12.0 Ambiti di ricomposizione paesaggistica. | | | | | + | | | | | |
| 13.0 Aree a rischio idraulico del bacino dell'Adige in riferimento al P.A.I.; | | | | | | + | | | Riduzione del rischio | |
| 14.0 Centro storico e centri storici minori | | | | | | + | | | | Credito edilizio |
| 15.0 Area sottoposta a tutela dall'UNESCO quale Patrimonio Culturale dell'Umanità; | | | | | | + | | | | Credito edilizio |
| 16.0 Strade Romane | | | | | | + | | | | |
| 17.0 Idrografia - fasce di rispetto | | | + | | | | | | | Credito edilizio |
| 18.0 Discariche - fasce di rispetto | | | | | | | + | | | Credito edilizio |
| 19.0 Cave - fasce di rispetto | | | + | | + | | + | + | | Credito edilizio |
| 20.0 Impianti di depurazione - fasce di rispetto | | | | | | | | | Riduzione del rischio | Credito edilizio |
| 21.0 Metanodotti - fasce di rispetto | | | | + | + | | | | Riduzione del rischio | Credito edilizio |
| 22.0 Pozzi, sorgenti, sguazzi, fontanili e laghetti - fasce di rispetto | | + | | | + | | | | | |
| 23.0 Risorse idropotabili - fasce di rispetto | | | | | + | | | | | Credito edilizio |
| 24.0 Infrastrutture della mobilità - fasce di rispetto | | | | | | | + | | Riduzione del rischio | Credito edilizio |
| 25.0 Ferrovie - fasce di rispetto | | | | | | | + | | Riduzione del rischio | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|-----------------------|------------------|
| 26.0 | Aeroporti - fasce di rispetto | | | | | | | + | Riduzione del rischio | |
| 27.0 | Zone per istituti di pena - fasce di rispetto | | | | | | | | | |
| 28.0 | Elettrodotti - fasce di rispetto | | | | | | | + | Riduzione del rischio | Credito edilizio |
| 29.0 | Impianti di comunicazione elettronica - criteri di localizzazione e fasce di rispetto | | | | | | | + | Riduzione del rischio | |
| 30.0 | Cimiteri e fasce di rispetto | | | | | | | + | Riduzione del rischio | Credito edilizio |
| 31.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità geomorfologia: Monumenti geologici, arene naturali, doline, forre, grotte; | | | | + | + | + | | | |
| 32.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità idrogeologica ed idraulica: Fascia di ricarica degli acquiferi, fiume Adige ed altri corsi d'acqua pubblici, da risorgive, laghetti, acque pubbliche in genere e vegetazione ripariale; | | + | | + | + | | | | |
| 33.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità paesaggistica-ambientale: Cime, crinali e coni visuali (vedute); | | | | + | | | + | | |
| 34.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità ambientale: Paleovalvei. | | | | + | + | | | | |
| 35.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità di natura ambientale: aree boscate - grandi alberi; | | + | + | + | | | | | |
| 36.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità storico-monumentale: Forti, mura magistrali, centri storici, Lazzaretto, Castello di Montorio e giardini storici. | | | | | | | + | | |
| 37.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità storico-architettonica: reti idrauliche storiche, corti rurali, elementi di archeologia industriale. | | | | | | | + | | |
| 38.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità geologica: Penalità ai fini edificatori. | | | | | | | + | | |
| 39.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità geoambientali: Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi. | | | | | + | | | | |
| 40.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità per dissesto idrogeologico: Aree di frana, esondabili o periodico ristagno idrico. | | | | | | | + | Riduzione del rischio | |
| 41.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità: Aree interessate da incendi boschivi. | | | | + | | | | | |
| 42.0 | Invarianti o aree a bassa trasformabilità: Impianti ad alto rischio | | | | | | | + | Riduzione del rischio | |
| TITOLO III: PRESCRIZIONI E | | | | | | | | | | |

| DIRETTIVE PER LA FORMAZIONE DEI P.I | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 43.0 | Indirizzi e criteri per l'applicazione della perequazione urbanistica | | | | | | | | | Perequazione |
| 44.0 | Indirizzi e criteri per l'applicazione della compensazione urbanistica | | | | | | | | | Compensazione |
| 45.0 | Indirizzi e criteri per l'applicazione del credito edilizio nella riqualificazione ambientale. | | | | | | | | | Credito edilizio |
| 46.0 | Ambiti Territoriali Omogenei - A.T.O. | | | | | | | | | |
| 47.0 | Limite quantitativo massimo della zona agricola trasformabile in zone con destinazione diversa da quella agricola. | + | | | + | | | | | |
| 48.0 | Dimensionamento insediativo e dei servizi | + | | | | | | | + | |
| 49.0 | Criteri ed indirizzi per le localizzazioni preferenziali di sviluppo insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile. | + | + | | + | + | + | + | + | Credito edilizio Mitigazione Risparmio energetico |
| 50.0 | Ambiti di urbanizzazione consolidata e da consolidare. | + | | | | | | | + | |
| 51.0 | Limiti fisici alla nuova edificazione. | + | | | + | + | + | + | + | |
| 52.0 | Aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale. | | | | | | | + | + | |
| 53.0 | Aree di riqualificazione e riconversione. | | | | + | | + | + | | |
| 54.0 | Aree industriali di ristrutturazione. | + | | | | | | | + | Sviluppo strategico |
| 55.0 | Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi. | + | | | | | | | + | Sviluppo strategico |
| 56.0 | Ambito del Quadrante Europa. | | | | | | | | + | Sviluppo strategico |
| 57.0 | Ambito dell'innovazione. | | | | | | | | + | Sviluppo strategico |
| 58.0 | Ambiti cui attribuire specifiche destinazioni d'uso. | | | | | | | | + | Sviluppo strategico |
| 59.0 | Servizi di interesse comune di maggior rilevanza. | | | | | | | | | |
| 60.0 | Ambiti dei Parchi o per la formazione dei Parchi e delle riserve naturali di interesse comunale. | | | | + | + | + | + | + | Credito edilizio |
| 61.0 | Zone a prevalente destinazione agricola. | + | | | + | + | + | + | + | Credito edilizio |
| 62.0 | Zona agricola di ammortizzazione e transizione. | + | | | + | + | + | + | + | |
| 63.0 | Ambiti rurali di ricomposizione paesaggistica e da riqualificare. | | | | + | | + | + | | Credito edilizio |
| 64.0 | Rete ecologica locale. | | | | + | + | | | | |
| 65.0 | Infrastrutture della mobilità: Ferrovia, alta velocità, alta capacità. | | | | | | | | | Sviluppo strategico |
| 66.0 | Infrastrutture della | | | | | | | | | Sviluppo |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|---|---------------------|------------------|
| mobilità: Autostrada e complanare. | | | | | | | | strategico | |
| 67.0 Infrastrutture della mobilità: Viabilità di progetto di scala urbana e territoriale. | | | | | | | | Sviluppo strategico | |
| 68.0 Infrastrutture della mobilità: Tramvia. | | | | | | + | + | Sviluppo strategico | |
| 69.0 Infrastrutture della mobilità: linea forte di trasporto pubblico. | | | | | | + | + | Sviluppo strategico | |
| 70.0 Infrastrutture della mobilità: Piste ciclabili. | | | | | | + | + | | |
| 71.0 Infrastrutture della mobilità: svincoli di progetto o da potenziare. | | | | | | | | | |
| 72.0 Infrastrutture della mobilità: parcheggi scambiatori. | | | | | | + | + | | |
| 73.0 Infrastrutture della mobilità: ambito aeroportuale. | | | | | | + | + | | |
| 74.0 Interventi di miglioramento, di ampliamento o per la dismissione delle attività produttive in zona impropria. | | | | | | + | | | Credito edilizio |
| 75.0 Criteri per l'applicazione della procedura dello sportello unico per le attività produttive, per le varianti di cui al DPR 447/98. | | | | | | | | | Credito edilizio |

7 - LE MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E I MONITORAGGI

7. LE MITIGAZIONI, COMPENSAZIONE E I MONITORAGGI

7.1 Le scelte localizzative

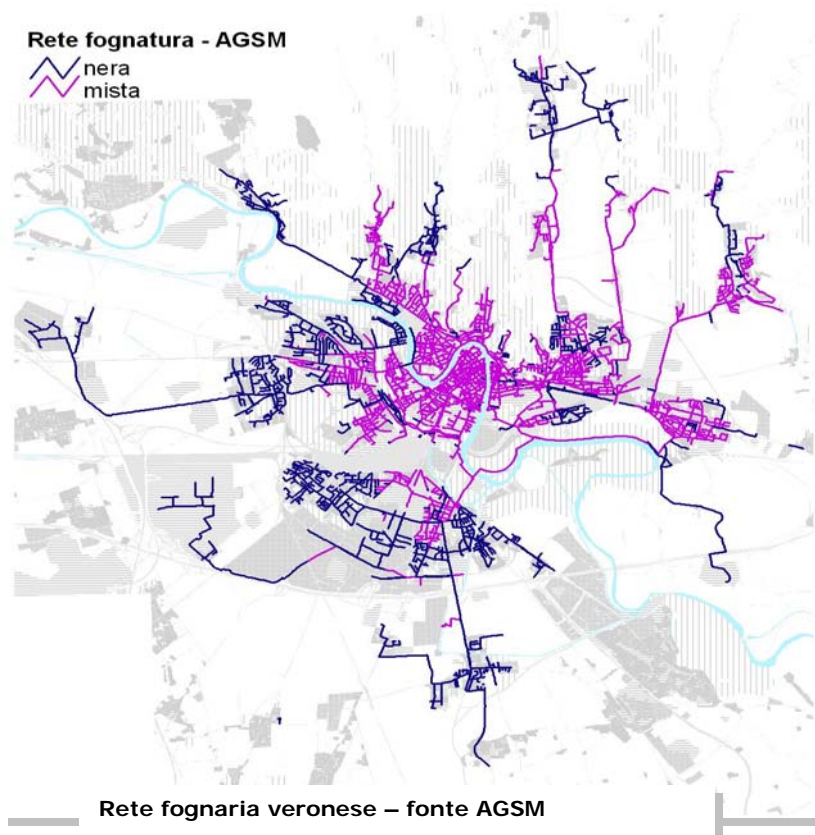
La forma del P.P.P. e il dettato della L.R. 11/2004 sulla natura del PAT, convergono entrambi a far ritenere che il PAT non contempli una esplicita e sistematica individuazione delle aree interessate dai processi di nuovo insediamento. Tuttavia la delimitazione del campo massimo di estensione delle aree insediabili già espressa dal P.P.P. e la attribuzione per ATO di carichi insediativi massimi concorrono a circoscrivere il campo delle localizzazioni possibili.

Assodata l'inesistenza di fattori escludenti all'interno di questo campo, i principali fattori di sostenibilità "locale" per i nuovi insediamenti e per le trasformazioni sono riconducibili per un verso alla rete fognaria, per altro verso alla accessibilità su mezzo pubblico.

Da valutare in questo contesto come considerare un tradizionale indicatore di vivibilità rappresentato dalla disponibilità di aree verdi entro un raggio di accessibilità pedonale.

Per il primo fattore lo stato dell'arte del GIS comunale sembrerebbe escludere la possibilità di individuare ora le aree servibili in condizioni di efficienza della rete fognaria. Per il secondo fattore, relativo all'accessibilità al TPL, la identificazione è viceversa agevole.

La soluzione potrebbe essere quella di inserire una norma prestazionale del PAT rivolta al Piano degli Interventi (P.I.) che stabilisca che il 100% delle previsioni insediative deve essere posto nelle aree dotate di condizioni di sostenibilità in relazione all'assetto della rete fognaria (condizioni definite dal PAT e poi riconosciute cartograficamente dal P.I.), mentre almeno il 90% delle stesse previsioni insediative deve essere localizzato entro aree dotate di condizioni di adeguata accessibilità alla rete del trasporto pubblico (così come definite dal PAT e verificate e aggiornate cartograficamente dal P.I.).



Con riferimento legislativo all'art. 13 della LR. 11/2004, le Norme Tecniche di Attuazione disciplinano i "Criteri per l'individuazione di ambiti preferenziali di localizzazione delle grandi strutture di vendita e di altre strutture alle stesse assimilate" (art. 76).

Direttive, Prescrizioni e Vincoli dalle NTA

Come direttiva di carattere generale il PAT rimanda al Piano degli Interventi la localizzazione delle grandi strutture di vendita e quelle ad esse assimilate (Parchi commerciali) sulla base dei seguenti criteri:

- a) esistenza di condizioni di accessibilità dalla viabilità di rango territoriale tali da non interferire con le relazioni di quartiere;
- b) previsione di opere a carico dell'intervento adeguate a realizzare la condizioni di cui al punto a), qualora non esistenti;

- c) esistenza, in ogni caso, di condizioni di accessibilità con sistemi di trasporto pubblico locale che deve essere ad alta capacità qualora la natura del servizio commerciale offerto, per articolazione della gamma merceologica e per tipologia di servizio e di fruizione, consenta di prevedere una elevata percentuale di affluenza di utenti che non si servono del trasporto veicolare privato;
- d) concorso da parte dell'intervento alla realizzazione delle condizioni di cui al punto c) qualora non esistenti;
- e) esistenza o previsione di realizzazione, col contributo del soggetto attuatore dell'intervento di grandi parcheggi scambiatori, aggiuntivi allo standard minimo, dei quali possa essere garantita la disponibilità ad uso pubblico, con modelli di gestione e caratteristiche costruttive e distributive che minimizzino il consumo di suolo e consentano una gestione integrata della parte pertinenziale e di quella di uso pubblico.

Inoltre il P.I. individua le aree preferenziali per la localizzazione delle strutture di cui al presente articolo sulla base dei criteri sopra indicati, con possibilità di utilizzare procedure ad evidenza pubblica, secondo modalità che consentano di selezionare le proposte più vantaggiose per l'interesse pubblico.

In caso di utilizzazione delle procedure di evidenza pubblica, l'individuazione delle superfici commerciali di nuovo insediamento può essere diversamente distribuita tra le diverse ATO dal P.I. senza comportare variante al P.A.T., sempre che questo rappresenti un miglioramento delle condizioni della Città pubblica e fatto salvo il rispetto dei limiti di carico insediativo aggiuntivo previsti per l'intero territorio comunale.

Come prescrizioni il PAT afferma che in regime transitorio, fino cioè all'approvazione del P.I. adeguato alle direttive precedenti, l'approvazione di PUA e/o il rilascio di atti abilitativi che prevedano la realizzazione di nuove grandi strutture di vendita e/o parchi commerciali, è subordinata alla verifica delle condizioni di sostenibilità come sopra citate.

7.2 Le politiche di mitigazione e compensazione

Gli effetti conseguenti l'attuazione di un piano di governo del territorio implicano, nel loro complesso, significative trasformazioni a carico dei comparti ambientali coinvolti. Tali trasformazioni sono inoltre fra loro interagenti in modo articolato.

Affrontiamo il tema delle misure di mitigazione e compensazione affermando che l'impianto generale del PAT appare improntato secondo principi di sostenibilità condivisibili: tali risultano le scelte di concentrare il carico insediativo nell'ottica della "città compatta" proposta dal PAT, di riqualificare vaste porzioni della città costruita non più in linea con le proprie destinazioni (fra tutte la ZAI storica), di riorganizzare il sistema della mobilità e del verde urbano.

L'operazione è, d'altra parte, complessa e rilevante e la sua attuazione comporta un aumento del carico urbanistico, che determina un aumento potenziale dei fattori di pressione sul territorio e che devono essere ricondotti a valori di sostenibilità.

Nel presente capitolo vengono quindi riassunte in maniera organica le misure di mitigazione e compensazione degli impatti ambientali residui analizzati nei precedenti capitoli, oltre che le misure per una corretta gestione delle risorse; esse, ai fini di una maggiore efficacia, trovano rispondenza nei disposti delle Norme Tecniche di Attuazione del PAT¹⁴, alla cui costruzione ha fattivamente contribuito il processo di VAS.

¹⁴ Le norme tecniche definiscono direttive, prescrizioni e vincoli in correlazione con le indicazioni cartografiche contenute nel P.A.T. (art. 3 NTA), ed in particolare risultano essere rilevanti ai fini di una adeguata protezione e valorizzazione ambientale quelle che:

- a) disciplinano, attribuendo una specifica normativa di tutela, le invarianti ed i limiti di trasformabilità di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e architettonica, anche in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore;
- b) disciplinano gli obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione, nonché gli interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale, all'interno degli ambiti territoriali;
- c) definiscono le misure idonee ad evitare o ridurre gli effetti negativi sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche nell'ambito dei siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario;
- ...
- f) definiscono gli obiettivi di ripristino e di riqualificazione urbanistica, paesaggistica, architettonica e ambientale del territorio che si intendono realizzare e gli indirizzi e le direttive relativi agli interventi da attuare, relativamente alle opere incongrue, agli elementi di degrado, agli interventi di miglioramento della qualità urbana e di riordino della zona agricola, anche mediante il ricorso al credito edilizio, definendone le modalità applicative ;

La sinergia tra percorso di Piano e percorso valutativo della VAS ha innanzitutto consentito di perfezionare alcune disposizioni normative specifiche volte alla complessiva mitigazione e/o compensazione degli effetti conseguenti alla localizzazione di opere, insediamenti e infrastrutture.

Ai sensi dell'art. 48 "Dimensionamento insediativo e dei servizi", il PAT, per garantire adeguati livelli di qualità della vita e degli insediamenti, prevede un'adeguata dotazione di aree per servizi in ragione del dimensionamento teorico effettuato sulla base delle diverse destinazioni d'uso; spetta la P.I. individuare le eventuali trasformazioni da assoggettare ad interventi di valorizzazione e sostenibilità ambientale, nonché alla realizzazione dei servizi necessari per raggiungere gli standard di qualità, per i quali, oltre al dimensionamento quantitativo, provvederà anche a definire una griglia di valutazione degli standard qualitativi dei servizi, al fine di poter attribuire alle diverse zone a tessuto insediativo omogeneo, un indice di qualità che tenga conto sia del parametro quantitativo, che qualitativo. Gli standard qualitativi dei servizi e l'indice di qualità saranno determinati in funzione delle reali concrete e documentate esigenze della collettività, sulla base del grado di soddisfazione dei criteri di accessibilità, fruibilità, adeguatezza tecnologica, semplicità ed economicità di gestione ed accessibilità tariffaria. Il P.I. deve in ogni caso subordinare gli interventi di sviluppo e/o trasformazione, nelle singole zone a tessuto insediativo omogeneo, alla realizzazione e/o adeguamento dei servizi agli standard di qualità che precedono, anche ai fini dell'applicazione dell'istituto della perequazione urbanistica. Fino

-
- g) dettano direttive, prescrizioni e vincoli per il rispetto delle dotazioni minime complessive dei servizi di cui all'articolo 31 della L.R. 11/2004;
 - h) dettano direttive, prescrizioni e vincoli per l'individuazione di ambiti preferenziali di localizzazione delle grandi strutture di vendita e di altre strutture alle stesse assimilate;
 - ...
 - k) dettano direttive, prescrizioni e vincoli per lo sviluppo insediativo e delle aree di riqualificazione e riconversione, definendone le linee preferenziali, e per la promozione e tutela della qualità architettonica;
 - ...
 - m) dettano i criteri per gli interventi di miglioramento, di ampliamento o per la dismissione delle attività produttive in zona impropria, ed i criteri per l'applicazione della procedura dello sportello unico per le attività produttive, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 20 ottobre 1998, n. 447, in relazione alle specificità territoriali del comune;
 - ...
 - p) stabiliscono i criteri per l'individuazione dei siti per la localizzazione di reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico di cui al decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche" e successive modificazioni;

all'approvazione del P.I. adeguato alle direttive che precedono, gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, ricadenti all'interno del perimetro dei limiti fisici alla nuova edificazione definiti dal P.A.T. sono subordinati all'accertamento dell'esistenza effettiva di tutte le opere di urbanizzazione primaria, delle opere di urbanizzazione secondaria, nonché delle opere necessarie ai collegamenti ai pubblici servizi ed alla viabilità esistente adeguate al carico urbanistico indotto dall'intervento o alla previsione da parte del comune dell'attuazione delle stesse nel successivo triennio, ovvero all'impegno degli interessati di procedere all'attuazione delle medesime contemporaneamente alla realizzazione dell'intervento mediante convenzione e/o atto unilaterale d'obbligo. In assenza dei presupposti di cui al comma precedente, gli interventi sono subordinati alla approvazione di un P.U.A.

Inoltre per i disposti dell'art. 49 "Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile.", il PAT, detta criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, le localizzazioni preferenziali dei fronti di sviluppo insediativo ed infrastrutturale e per l'edilizia ecosostenibile. Il P.I. privilegia la trasformazione urbanistica ed il recupero degli insediamenti esistenti. La localizzazione dei nuovi insediamenti deve rispondere, nell'ordine, ai seguenti criteri:

- a) aree non interessate da vincoli di tutela, invariante/bassa trasformabilità e/o penalità ai fini edificatori;
- b) aree dotate o facilmente dotabili di opere di urbanizzazione primaria e secondaria e di servizi, secondo gli standard di qualità previsti dal PAT e dal P.I., e conformi alle linee di indirizzo del Piano Urbano del Traffico e della Mobilità;
- c) altre aree all'interno del limite fisico alla nuova edificazione previsto dal P.A.T.

Il P.I., ferma restando la possibilità di ricorrere a procedura di evidenza pubblica, anche con ricorso all'istituto del credito edilizio e/o alla previsione di indici di edificabilità differenziati, incentiva l'edilizia ecosostenibile:

- a) privilegiando gli insediamenti a basso grado di impatto con i vincoli, le invariante e le tutele previste dal P.A.T., e

- prevedendo in ogni caso, a carico dei soggetti attuatori, l'adozione di idonee misure mitigative e compensative;
- b) favorendo l'inserimento paesaggistico e ambientale degli interventi e delle opere mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
 - c) prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici;
 - d) privilegiando insediamenti che complessivamente, per le soluzioni tecniche proposte e l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, presentino un alto grado di sostenibilità ambientale in relazione alla tutela dell'ambiente, del suolo, delle risorse idriche, dell'atmosfera, prevedano livelli di carico urbanistico inferiori rispetto a quelli tradizionalmente indotti da insediamenti progettati con criteri ordinari nello stretto rispetto dei parametri minimi di legge, e standard di qualità dei servizi e della vivibilità superiori a quelli minimi previsti dalla legislazione vigente e dagli strumenti di pianificazione;
 - e) prevedendo la localizzazione delle potenzialità edificatorie e delle destinazioni d'uso previste dal PAT nell'ambito delle A.T.O. e disciplinando le modalità di recupero delle strutture edilizie esistenti, sulla base di una previa analisi e valutazione della dimensione relativa alla " sostenibilità sociale " degli interventi e delle trasformazioni previste

Il PAT individua inoltre i criteri di sostenibilità per l'individuazione di ambiti preferenziali di localizzazione delle grandi strutture di vendita e di altre strutture alle stesse assimilate (art. 76 NTA); la localizzazione di dettaglio compete al P.I. sulla base dei seguenti criteri:

- a) esistenza di condizioni di accessibilità dalla viabilità di rango territoriale tali da non interferire con le relazioni di quartiere;
- b) previsione di opere a carico dell'intervento adeguate a realizzare la condizioni di cui al punto a), qualora non esistenti;

- c) esistenza, in ogni caso, di condizioni di accessibilità con sistemi di trasporto pubblico locale che deve essere ad alta capacità qualora la natura del servizio commerciale offerto, per articolazione della gamma merceologica e per tipologia di servizio e di fruizione, consenta di prevedere una elevata percentuale di affluenza di utenti che non si servono del trasporto veicolare privato;
- d) concorso da parte dell'intervento alla realizzazione delle condizioni di cui al punto c) qualora non esistenti;
- e) esistenza o previsione di realizzazione, col contributo del soggetto attuatore dell'intervento di grandi parcheggi scambiatori, aggiuntivi allo standard minimo, dei quali possa essere garantita la disponibilità ad uso pubblico, con modelli di gestione e caratteristiche costruttive e distributive che minimizzino il consumo di suolo e consentano una gestione integrata della parte pertinenziale e di quella di uso pubblico.

Queste, a livello generale, sono le norme che il PAT, insieme alla sua VAS, prevede per il controllo delle ricadute ambientali delle proprie politiche. Come per la valutazione della significatività di tali impatti, effettuata attraverso l'analisi di comparti ambientali ritenuti più sensibili e/o vulnerabili, anche l'individuazione degli interventi di mitigazione specifici è condotta con particolare attenzione ai medesimi ambiti di criticità, demandando alle singole soluzioni progettuali e gestionali l'ulteriore e più puntuale organizzazione delle misure di migliore inserimento ambientale delle opere.

Per quanto attiene le **criticità connesse al sistema della mobilità**, la manovra infrastrutturale programmata dal PAT di Verona è uno dei suoi punti di forza, volta alla ricerca della mitigazione complessiva delle attuali problematiche. Il PAT, oltre a recepire il tracciato del progetto approvato della tramvia comunale e provinciale (rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art. 68 NTA), prevede la seguente serie di infrastrutture con funzione di mitigazione: la realizzazione di una linea forte di trasporto pubblico (rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art. 69 NTA), delle piste ciclabili (rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art. 70 NTA), degli svincoli da potenziare o di progetto (in particolare il ribaltamento del casello autostradale di Verona Sud; rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art. 71 NTA), dei parcheggi scambiatori (rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art.

72 NTA) e del completamento della complanare (rif: Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" e art. 66 NTA).

Altra fondamentale utilità che va ascritta al percorso valutativo, è la norma che stabilisce il rapporto tra le previsioni del PAT e quelle di un altro strumento di primaria importanza per l'organizzazione dell'assetto infrastrutturale della città, il PUM (art. 78 "Criteri di interdipendenza tra le previsioni del PAT, del P.I. e del Piano Urbano della Mobilità – PUM"), poiché pare chiaro che il conseguimento di piene condizioni di sostenibilità nello scenario insediativo disegnato dal PAT, richiede manovre di accompagnamento relative alla mobilità sostenibile (dalla ciclabilità alla regolazione della sosta, dall'incentivazione tecnologica alle misure per il car sharing e il car pooling), capaci di ridurre il valore assoluto degli spostamenti dei veicoli a motore di uso privato e di ridurre le emissioni inquinanti e i consumi energetici di tutto il parco veicolare.

La realizzazione delle infrastrutture, se da un verso risulta necessario per far fronte in maniera sostenibile all'aumento della domanda di mobilità, deve poter avvalersi di misure mitigative di accompagnamento; al proposito l'apparato normativo del PAT prevede:

- ai sensi dell'art. 24. "Infrastrutture della mobilità - fasce di rispetto" delle NTA, il P.I. completa l'individuazione del sedime delle infrastrutture per la mobilità e le relative fasce di rispetto, prevedendo anche opere di mitigazione ambientale, norme di tutela per la sicurezza del traffico, per l'ampliamento ed adeguamento delle strade e per la salvaguardia degli insediamenti dall'inquinamento atmosferico e dal rumore; spetta inoltre al P.I. individuare gli edifici soggetti a demolizione finalizzata a conseguire gli obiettivi di tutela, la cui demolizione determina a favore dell'avente titolo un credito edilizio e/o la possibilità di recupero di adeguata capacità edificatoria; nella fasce di rispetto delle infrastrutture della mobilità sono ammesse esclusivamente le opere compatibili con le norme speciali dettanti disposizioni in materia di sicurezza, tutela dall'inquinamento acustico ed atmosferico e con la realizzazione di nuove infrastrutture e l'ampliamento di quelle esistenti compresi gli impianti di distribuzione carburante;
- ai sensi dell'art. 49 "Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo

insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile.", il P.I. al fine di garantire l'abbattimento dell'inquinamento acustico e atmosferico ed il raggiungimento degli obiettivi dei rispettivi piani di risanamento lungo i tratti delle infrastrutture stradali e ferroviarie (esistenti e di progetto), individua una specifica fascia destinata ad accogliere i necessari interventi di forestazione urbana e ambientale; queste dovranno far parte integrante e sostanziale del progetto dell'infrastruttura ed acquisite contestualmente alla stessa, affinché in queste possano essere realizzate le opere di mitigazione dagli impatti ambientali legati all'inquinamento acustico ed al paesaggio. In attesa della approvazione del P.I., i progetti di infrastrutture dovranno prevedere:

- a) il mantenimento delle alberature esistenti, comprensivo del piano degli interventi di manutenzione e di sostituzione delle stesse alberature;
- b) la messa a dimora di nuovi filari di alberi, utilizzando prevalentemente le essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona;
- c) la realizzazione di fasce alberate che dovranno indicativamente essere attrezzate con essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona e con analoghe essenze arbustive; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta stradali, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari;
- d) la realizzazione di dune alberate; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta stradali, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari;
- e) la installazione di barriere antirumore artificiali, utilizzando preferibilmente quelle realizzate in legno e comunque integrate da elementi di verde;

f) la sistemazione delle aree di recupero ambientale, consistenti nelle aree residuali che si formano tra il ciglio stradale e il confine dell'ambito di cui alle presenti zone;

g) adeguati varchi al fine di renderle adeguatamente permeabili alla viabilità ciclabile e pedonale e non costituire barriere alla mobilità non motorizzata.

Tali indicazioni e specificazioni dovranno essere adeguatamente sviluppate nei progetti delle infrastrutture stradali e ferroviarie in base ad un Progetto di Inserimento Ambientale (PIA). Il PIA specifica in dettaglio le scelte progettuali di mitigazione e compensazione dell'opera, previo parere dei competenti uffici.

Le aree così disciplinate, una volta precisamente definite nel PIA, sono da considerarsi parte integrante dell'opera stradale. La sistemazione ambientale di tali aree dovrà quindi avvenire contestualmente alla realizzazione delle opere e dei manufatti infrastrutturali ed essere prevista nel computo dei costi di realizzazione dell'infrastruttura.

- ai sensi degli artt. 65, 66, 67, 68 il P.I. detta norme per gli insediamenti in fregio alle infrastrutture della mobilità esistenti e/o in progetto, sia ai fini delle norme di sicurezza, che ai fini di tutela dall'inquinamento acustico, atmosferico e elettromagnetico.

Per quanto riguarda le **criticità connesse al sistema fognario e della depurazione, oltre che alle sofferenze per il carico di nitrati nelle acque sotterranee**, la VAS richiama più volte la necessità di realizzare uno studio di fattibilità che definisca le condizioni di realizzabilità tecnica ed economica degli interventi come condizione necessaria per assicurare la sostenibilità del Piano, da verificare nel passaggio dalle strategie del PAT alla "attribuzione dei diritti edificatori" che verrà operata con il Piano degli Interventi. Nello specifico dell'area di Verona Sud, uno degli interventi più complessi programmati dal PAT, tale esigenza trova conferma nel disposto normativo di cui all'art. 77 delle NTA dove si prescrive "la realizzazione degli studi di fattibilità relativi al sistema di trasporto rapido di massa da predisporre nell'area di Verona Sud in stretta integrazione con le trasformazioni urbanistiche programmate e quelli relativi al completamento del sistema di collettamento e depurazione dei reflui urbani, costituisce condizione di verifica di sostenibilità necessaria per

il passaggio dal PAT agli strumenti urbanistici di livello inferiore; gli esiti di detti studi costituiscono parte integrante della relazione illustrativa degli strumenti urbanistici di livello inferiore.”

E' da richiamare inoltre che nel Programma degli interventi urgenti in materia di fognatura e depurazione della Regione Veneto sono previsti i seguenti urgenti interventi principali, in corso di realizzazione:

- l'ampliamento dell'impianto di depurazione di Verona;
- il completamento della rete fognaria interna di Verona ed allacciamento del quartiere di La Sorte a Chievo e di Pestrino a San Pancrazio;
- il collegamento della rete fognaria di Boscochiesanuova allo schema fognario di Verona;
- il collegamento della rete fognaria di S. Martino Buon Albergo alla rete di Verona;
- il collegamento della rete fognaria della frazione Bassone di Verona e della ZAI Sud del Comune di Bussolengo alla rete di Verona e quindi all'impianto di depurazione.

Sul tema delle risorse idriche le conoscenze attuali risultano essere non del tutto adeguate e bisogna cominciare ad investire in ricerche (Comune, Provincia, Regione, Autorità di Bacino, AATO, ARPAV, AGSM) per poter disporre di dati quali-quantitativi sugli acquiferi, adeguati a gestire - in sicurezza - una politica di tutela ed uso corretto della risorsa. Ad oggi si può dire che l'incremento dei consumi conseguente all'incremento di popolazione previsto, potrà essere agevolmente recuperato attraverso una manovra di riduzione delle perdite di rete sino a valori fisiologici senza dovere aumentare gli emungimenti dalla falda, a condizione ovviamente che questa sia una politica realmente perseguita: per questo le norme del PAT prevedono specifiche misure di monitoraggio (art. 77).

Le norme tecniche del PAT prevedono inoltre le seguenti misure specifiche:

- nell'ambito dell'area di ricarica degli acquiferi (la cui delimitazione è recepita dal P.I. secondo gli strumenti di pianificazione superiore) sono vietate le attività industriali, dell'artigianato e della zootecnia che producono acque reflue non collegate alla rete fognaria pubblica o delle quali non siano

previsti nel progetto approvato di rete fognaria, idoneo trattamento e/o comunque uno smaltimento compatibile con le caratteristiche ambientali dell'area (art. 32 " Invarianti di natura idrogeologica ed idraulica, aree a bassa trasformabilità: Fascia di ricarica degli acquiferi, fiume Adige ed altri corsi d'acqua pubblici, risorgive, laghetti, acque pubbliche in genere e vegetazione ripariale", comma 04 delle NTA);

- per quanto concerne la gestione delle acque di origine meteorica, al fine di non gravare sulla rete del collettamento fognario e sul sistema di depurazione finale, l'art. 39 "Aree soggette a dissesto idrogeologico. Invarianti o aree a bassa trasformabilità: Aree di frana, esondabili o periodico ristagno idrico." delle NTA prevede che in tutto il territorio comunale, oltre alle norme di salvaguardia del P.A.I. ed alle previsioni degli strumenti urbanistici generali ed attuativi, gli interventi diretti debbano rispettare le seguenti prescrizioni:

a) le superfici pavimentate, diverse dai piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, prive di costruzioni sottostanti, dovranno essere realizzate con pavimentazioni che permettano il drenaggio dell'acqua e l'inerbimento;

b) le superfici pavimentate sovrastanti costruzioni interrato e piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, dovranno essere provviste di canalizzazioni ed opere di drenaggio che provvedano a restituire le acque meteoriche alla falda o, se tecnicamente impossibile, dotate di vasche di raccolta con rilascio lento delle acque nelle fognature comunali o negli scoli, al fine di ritardarne la velocità di deflusso.

Le precedenti prescrizioni non si applicano alle superfici pavimentate ove si raccolgano acque meteoriche di dilavamento o di prima pioggia disciplinate dall'art. 39 del D.Leg.vo n. 152/99, per le quali si applicheranno le speciali disposizioni regionali e comunali di attuazione;

- -il P.I., come precedentemente affermato, ha inoltre il preciso compito di incentivare l'edilizia ecosostenibile prevedendo l'utilizzo di tecnologie per il recupero delle acque alla scala del singolo fabbricato (art. 49 NTA).

- ai fini della riduzione della pressione esercitata dall'agricoltura sull'ambiente idrico, negli ambiti di interesse paesaggistico ambientale del P.A.Q.E., il P.I. promuove la riconversione delle produzioni agricole eccedentarie e non economicamente vantaggiose a favore della messa a dimora di boschi produttivi, incentivando le produzioni agricole biologiche e biodinamiche; in particolare le aree di Castiglione e quelle a sud di San Pancrazio e di Pestrino, sono destinate prevalentemente ad agricoltura ecocompatibile (art. 9 NTA); negli ambiti del fiume Adige nord e sud si deve tendere alla salvaguardia e valorizzazione degli usi agricoli presenti nel territorio incentivando le attività produttive biologiche e biodinamiche (art. 60 NTA);
- nell'ambito delle attività di completamento ed aggiornamento del censimento delle risorse idropotabili e delle relative fasce di rispetto in capo al P.I., si applicano le norme di tutela e salvaguardia previste dall'art. 21 del D. Lg.vo 152/99, della Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 e relative norme di recepimento e del Piano Regionale di Tutela delle Acque (art. 23 NTA).

Con riferimento al tema dell'**energia**, l'art. 49 "Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile.", prevede specifiche norme per l'incentivazione dell'edilizia ecosostenibile, in particolare prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici.

Ai fini della **tutela della salute umana dai campi elettromagnetici**, sono previste le seguenti specifiche azioni di pianificazione:

- nella Tav. 1 "Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale" del PAT sono individuate le fasce di tutela dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti; il P.I. provvederà a porre le prescrizioni per la destinazione urbanistica e quelle relative alle zone interessate dalla tutela dagli elettrodotti, anche mediante previsioni di razionalizzazione e ottimizzazione degli esistenti, e creazione per i nuovi, di appositi canali

dell'energia; fatto salvo quanto previsto dalla legislazione regionale speciale in materia, nell'ambito delle aree interessate da campi elettromagnetici generati da elettrodotti legittimamente assentiti ed eccedenti i limiti di esposizione ed i valori di attenzione di cui alla normativa vigente, non è consentita alcuna nuova destinazione di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore (art. 28 NTA);

- le Norme Tecniche di Attuazione prevedono specifici criteri di localizzazione e fasce di rispetto per gli impianti di comunicazione elettronica (art. 29 NTA); in particolare gli obiettivi di qualità, consistenti in criteri localizzativi, standard urbanistici, prescrizioni ed incentivazioni, orientati al rispetto delle esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non tali da impedire od ostacolare in modo non giustificato l'insediamento degli stessi, sono nell'ordine di importanza i seguenti:
 - a) escludere, salvi i casi di documentata impossibilità di alternative, l'installazione degli impianti su ospedali, case di cura e di riposo, scuole e asili nido ed in corrispondenza delle aree sensibili in precedenza elencate;
 - b) escludere, salvi i casi di documentata impossibilità di alternative, l'installazione degli impianti su aree caratterizzate da particolare densità abitativa;
 - c) escludere, salvi i casi di documentata impossibilità di alternative, l'installazione degli impianti in presenza di infrastrutture e/o servizi ad elevata intensità d'uso;
 - d) escludere, salvi i casi di documentata impossibilità di alternative, l'installazione degli impianti in presenza di immobili di dichiarato interesse storico-architettonico e paesaggistico-ambientale;
 - e) escludere la localizzazione di impianti che per tipologia, aggregazione e/o disaggregazione, non conformità a standard urbanistici ed edilizi, prescrizioni ed incentivazioni, non prevedano l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili;

f) escludere la localizzazione per impianti che non rispondano a criteri di funzionalità delle reti e dei servizi, trattandosi comunque di impianti che gravano con un impatto negativo sull'ambiente in termini di emissioni oltre che in termini di "consumo" o alterazione di risorse territoriali e ambientali;

g) privilegiare la localizzazione nell'ambito di un piano annuale o pluriennale rispondente ai criteri che precedono, concertato secondo il vigente protocollo d'intesa sottoscritto tra Comune di Verona e soggetti gestori degli impianti.

Il **consumo di suolo**, il cui valore attuale (superficie urbanizzata pro capite) è, secondo l'analisi effettuata, relativamente contenuto se confrontato con la situazione di altri comuni simili, aumenterà in valore assoluto di circa 167 ettari al 2016, ma con un tasso d'incremento annuo ampiamente ridotto rispetto al passato. Questi buoni risultati in relazione all'obiettivo del contenimento del consumo di suolo, dipendono interamente dalla scelta strategica di concentrare una quota molto rilevante delle nuove previsioni insediative (68%) non su aree di espansione, quindi su terreni agricoli, ma su aree che fanno già parte della "città costruita", per la maggior parte siti industriali dismessi nell'area di Verona Sud, il cui recupero sarà l'occasione per riqualificare il sistema ambientale nel suo complesso. La sottrazione di tale risorsa risulta comunque irreversibile e pertanto la complessa manovra sul sistema del verde urbano, oltre che avere un indubbio beneficio sulla mitigazione del microclima urbano, appare compensativa di tale effetto.

Per quanto riguarda gli usi del suolo ad elevato impatto, deve essere previsto un Piano di Recupero Ambientale per le cave esaurite (art. 19 NTA), elaborato attraverso le procedure concertative previste dalla legge tra privati e Comune; per le discariche deve essere previsto un Piano di Ripristino Ambientale, elaborato in accordo con il Comune di Verona, che preveda gli obiettivi ed i vincoli della sistemazione ambientale, ai sensi dell'art. 3 dell'Allegato 2 del D.Lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003 e della L.R. n. 44 del 7 settembre 1982; sono ammesse come destinazioni d'uso finali: ecologico – forestale, agricolo (nel caso di discariche di rifiuti sono da escludere produzioni agricole destinate a prodotti alimentari) e verde pubblico – ricreativo (art. 18 NTA).

A livello di misure di compensazione, grande rilevanza assume nel suo complesso la **manovra sul sistema del verde**: il PAT individua un

sistema di parchi e spazi verdi esteso e connesso, articolato in Parchi territoriali (Parco Adige nord di 315 ha, Parco Adige sud di 535 ha, Parco delle Colline veronesi di 6.470 ha), Parchi urbani (Parco Mura Magistrali di 115 ha, Parco della Spianà di 115 ha) e Aree di ammortizzazione e transizione (di 1.030 ha). Nel loro complesso, trattasi di zone che per la loro collocazione nell'ambito delle estreme pendici meridionali dei Monti Lessini, la contiguità con il sistema fluviale del fiume Adige o per la loro localizzazione e limitata alterazione antropica, o per i valori ambientali o storico testimoniali che le caratterizzano, costituiscono elementi centrali del progetto urbano di tutela e di riequilibrio dell'ecosistema comunale, e costituiscono gli ambiti preferenziali per l'istituzione di parchi e/o riserve naturali di interesse comunale. Esse, nel loro insieme, costituiscono un sistema unitario a rete di tutela e valorizzazione ambientale ed ecologica, e contribuiscono in modo determinante al miglioramento della qualità urbana e territoriale. Le misure di conservazione e/o miglioramento sono indicate all'art. 60 "Ambiti dei Parchi o per la formazione dei Parchi e delle riserve naturali di interesse comunale" delle NTA e prevedono:

- sugli edifici classificati dal PAT di valore storico artistico e su quelli comunque soggetti a vincolo monumentale ed artistico si applicano le norme specifiche di tutela che li riguardano;
- per le altre costruzioni esistenti sono ammessi gli interventi di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) ,b) ,c) e d) del D.P.R. 380/2001;
- sono altresì ammessi gli interventi previsti dal titolo V° della L.R. 11/2004, in conformità con i criteri di cui alla D.G.R.V. n. 3178 del 08.10.2004, limitatamente a quanto previsto dall'art. 44, comma 4,lett. a), in aderenza al fabbricato esistente e con le medesime caratteristiche architettoniche;
- l'eventuale demolizione e ricostruzione devono avvenire nell'ambito dell'attuale area di sedime;
- al di fuori di quanto previsto dai commi precedenti e dalle norme specifiche che seguono, non sono in ogni caso ammessi nuovi interventi edilizi, tra quelli definiti dall'art. 3 del D.P.R. 06.06.2001, n. 380. Sono ammesse opere pubbliche e di pubblico interesse coerenti con gli obiettivi di tutela dei parchi e del PAQE. Non sono altresì ammesse serre fisse di cui al titolo V° della L.R. 11/2004, art. 44, comma 6;

- sono consentiti limitati lavori di miglioria fondiaria purché realizzati nel rispetto degli obiettivi di tutela elencati nelle direttive del presente articolo e con esclusione di sbancamenti e terrazzamenti che modificano il regime idraulico delle acque, o l'assetto idrogeologico o determinino una alterazione significativa del paesaggio preesistente e del profilo dei terreni;
- in ogni caso sono ammessi esclusivamente sistemazioni a girappoggio e vietate quelle a ritocchino;
- i lavori di miglioramento fondiario di tipo agronomico sono ammessi solo a condizione che avvengano mediante compensazione tra sterri e riporti, nell'ambito della medesima azienda agricola, e, anche in caso di sostituzione, senza esportazione di materiale;
- per gli interventi ricadenti in zona agricola, dovranno essere rispettate le tipologie e le caratteristiche costruttive per le nuove edificazioni, le modalità d'intervento per il recupero degli edifici esistenti, come previste nel prontuario allegato alle presenti norme, redatto ai sensi art. 43, comma 1, lett. b), della L.R. 11/2004.

7.3 Le indicazioni per il monitoraggio

Anche le recenti Linee Guida per la valutazione ambientale di piani e programmi del progetto europeo ENPLAN richiamano l'attenzione sull'importanza di estendere la VAS dalla fase di redazione del piano a quella della sua gestione (attuazione, eventuali varianti).

In pratica, gli aspetti da considerare sono essenzialmente tre:

- se l'attuazione del piano proceda secondo le previsioni del piano stesso
- se gli eventuali scostamenti dal quadro tracciato dal piano siano coerenti con gli obiettivi di sostenibilità dichiarati
- se gli effetti del piano corrispondano agli obiettivi dichiarati.

In un piano a due stadi (PAT/PI) come quello definito dalla LR 11/2004, anche l'attuazione comporta almeno due fasi:

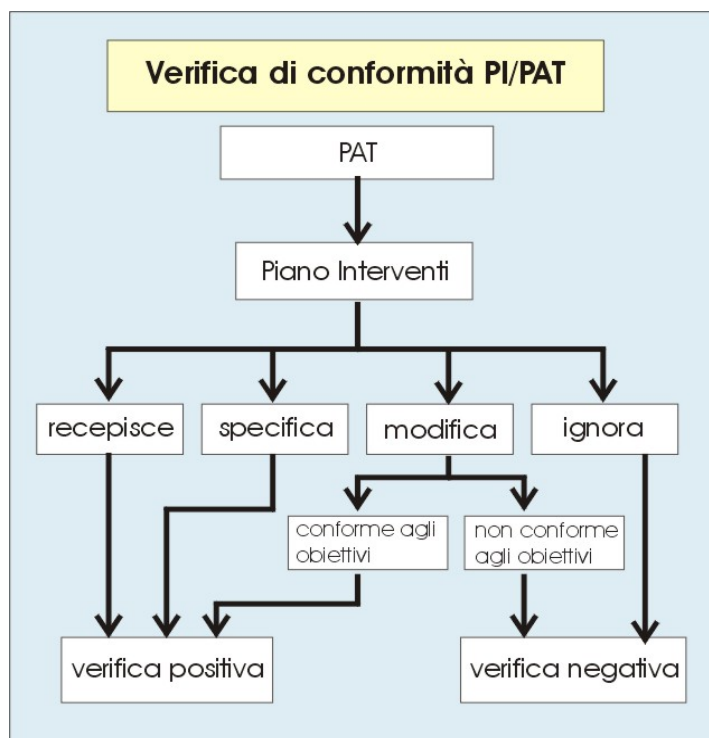
- il passaggio dal PAT al PI

- il passaggio dalle carte agli interventi concreti.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il diagramma seguente sintetizza i diversi percorsi possibili.

Il riscontro di non conformità del PI a una o più disposizioni del PAT non implica di per sé una valutazione negativa in termini di sostenibilità, ma sollecita un giudizio di merito particolarmente attento. In linea di principio, dovranno comunque escludersi quelle disposizioni non conformi che vadano a peggiorare la sostenibilità dell'assetto insediativo quale è misurata dall'insieme degli indicatori utilizzati nella VAS.

Rispetto all'attuazione propriamente detta (cioè la traduzione dei piani in atti) si deve in primo luogo considerare un aspetto tanto decisivo quanto spesso trascurato. Le modifiche a un piano in sede di attuazione sono di due tipi: le varianti esplicite, ovvero quelle che ne modificano le previsioni e che sono ratificate da formali provvedimenti; le varianti implicite o striscianti, che consistono nell'attuazione parziale delle previsioni stesse, in termini tali da alterare l'equilibrio complessivo dell'assetto territoriale che il piano aveva inteso delineare.



Un esempio ben noto di variante implicita è quello che riguarda l'attuazione delle previsioni "a standard" nei vecchi PRG, attuazione che ben raramente ha tenuto il passo con la crescita insediativa.

Per quanto riguarda specificamente il presente piano, un aspetto qualificante consiste nell'elevata incidenza degli interventi di riqualificazione di aree già urbanizzate rispetto agli episodi di nuova espansione. Poiché questo parametro caratterizza fortemente la filosofia del piano, è evidente l'esigenza di farne oggetto di controllo anche in fase attuativa.

L'indicatore può assumere la forma seguente.

| Tasso di riurbanizzazione di piano (a) | Tasso di riurbanizzazione attuativo (b) | Indicatore di conformità attuativa (c) |
|---|---|---|
| È misurato dal rapporto tra volume realizzabile su aree già edificate (<i>brownfield</i>) e volume totale di piano a = vol. <i>brownfield</i> / vol. totale piano | È misurato dal rapporto tra volume realizzato su aree già edificate (<i>brownfield</i>) e volume totale realizzato b = vol. <i>brownfield</i> realizzato / vol. totale realizzato | $c = b/a$ Si considera positivamente verificato se, in ogni fase di attuazione $c \geq 0,8$ |

Più in generale, poiché il PAT, come tutti i piani di ultima generazione, esprime grande attenzione ai temi della sostenibilità ambientale, della tutela del patrimonio storico-architettonico, del paesaggio ecc., sembra più che mai necessario mantenere sotto controllo l'effettiva traduzione di questa sensibilità in atti concreti, accertando che si mantenga un rapporto ragionevolmente equilibrato nell'attuazione delle previsioni che attengono all'aumento del carico insediativo (così residenziale come d'altra natura) e di quelle che attengono invece agli obiettivi "ambientali" (in senso lato) che il piano dichiara di perseguire.

Per quanto riguarda quest'ultima categoria di previsioni del piano, sembra necessario distinguere al loro interno tre sottogruppi:

- a. previsioni di tutela passiva (in particolare vincoli di inedificabilità)
- b. indicazioni o prescrizioni che si riflettono sul modo di attuare determinati interventi (per esempio, limiti alla percentuale di suolo che può essere impermeabilizzata, quota dell'area da riservare a verde ecc.)

- c. indicazioni di obiettivi che richiedono un intervento attivo per essere conseguiti (per esempio, realizzazione di parchi, valorizzazione di beni storici ecc.).

Nei casi sub a) e b) il conseguimento degli obiettivi di piano è garantito dal semplice rispetto della norma, quindi dovrebbe essere scontato. È comunque utile effettuare il monitoraggio.

Non così nell'ipotesi c), che presuppone iniziativa e impegno di risorse. Quindi, sono soprattutto le previsioni di tipo "c" che devono essere monitorate.

Alcuni obiettivi ambientali possono essere considerati sostanzialmente indipendenti dall'attuazione delle parti "insediative" del piano, quindi svincolati da queste: si pensi ad esempio al recupero delle corti rurali. Altri invece sono (devono essere) strettamente legati alla crescita e alla riorganizzazione del sistema insediativo: si pensi alle previsioni infrastrutturali (infrastrutture per la mobilità e infrastrutture ambientali) e al verde urbano. In questi casi, l'equilibrata attuazione delle diverse componenti del piano deve essere considerata un requisito imprescindibile di sostenibilità.

In definitiva, la VAS non può esimersi dal prevedere un sistema di monitoraggio sull'attuazione della parte pubblica del piano, che - alla luce delle considerazioni precedenti - potrebbe essere basato su una sorta di partita doppia:

- azioni che aumentano il carico ambientale o il prelievo di risorse
- azioni "mitigative" e "compensative" (sul versante ambientale, dei beni culturali, della vivibilità, della qualità sociale, dell'accessibilità ...).

In altre parole: a fronte di circa 8 milioni di metri cubi di nuova edificazione (più quelli non computati, vedi sopra) quali e quante contropartite pubbliche sono conseguibili?

Nella sua forma più rozza e sintetica, l'indicatore in argomento potrebbe essere dato semplicemente dal rapporto tra investimenti "privati" (intesi come interventi economicamente remunerativi) e investimenti in opere di utilità sociale (applicando una nozione estesa di "oneri di urbanizzazione"), secondo lo schema seguente.

| Incidenza urbanizzazione di piano (a) | Incidenza urbanizzazione attuativa (b) | Indicatore di conformità attuativa (c) |
|--|--|--|
| <p>È data dal rapporto tra l'investimento totale stimato relativo alla parte "pubblica" del piano e il valore di mercato totale stimato dell'edificabilità prevista dal piano destinata al mercato edilizio (residenziale e non)</p> <p>a = inv. pubblico totale / valore immobiliare totale</p> | <p>È data dal medesimo rapporto calcolato sugli interventi effettivamente realizzati in ogni fase di attuazione, comprendendo gli investimenti a carico dell'erario e quelli a carico degli operatori.</p> <p>b = inv. pubblico realizzato / valore immobiliare realizzato</p> | <p>$c = b/a$</p> <p>Si considera positivamente verificato se, in ogni fase di attuazione</p> <p>$c \geq 0,8$</p> |

L'indicatore così espresso vale per gli interventi "seriali", mentre per quelle opere che rappresentano delle vere e proprie soglie tecnologiche e che sono caratterizzate da una forte indivisibilità, occorrerà individuare il limite della crescita in assenza delle opere stesse.

Si tratta in particolare della realizzazione del sistema di trasporto rapido di massa dal casello di Verona Sud al centro storico e del potenziamento del sistema di depurazione: in entrambi i casi sarà necessario redigere uno studio di fattibilità prima dell'implementazione del P.I. che chiarisca le condizioni di fattibilità tecnico-economica degli interventi e le cautele da stabilirsi nel percorso attuativo delle previsioni insediative di Piano rispetto alla effettiva realizzazione degli interventi infrastrutturali.

Si ritiene che l'implementazione di questi indicatori debba essere assunto come impegno prioritario dell'Amministrazione nella fase di perfezionamento del PAT, dalla sua adozione, all'approvazione regionale e alla successiva formazione del P.I.

In relazione a queste verifiche, dovrà anche essere riconsiderata la disciplina degli oneri di urbanizzazione.

In generale l'art. 77.0 delle Norme Tecniche di Attuazione "Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT in rapporto alla VAS", riassume le seguenti condizioni di sostenibilità individuate dalla VAS da sottoporre a verifica:

- f) grado di attuazione di sistemi di trasporto rapido di massa ed effetti di questi sulla mobilità urbana;
- g) completamento delle reti di collettamento dei reflui urbani e adeguatezza dei sistemi di depurazione cui questi afferiscono;
- h) riduzione delle perdite della rete di approvvigionamento idropotabile in relazione alla possibilità di sostenere maggiori carichi insediativi senza aumentare la pressione sulle risorse;
- i) attuazione di programmi di risparmio energetico, con particolare riferimento al settore dei trasporti urbani e a quello dell'edilizia, che muovano nella direzione di assicurare il contributo della Città di Verona agli impegni internazionali di riduzione delle emissioni climalteranti;
- j) realizzazione del sistema di parchi e spazi verdi, percorsi pedonali e ciclabili;
- k) equilibrio tra le previsioni, attuate e in attuazione, relative alla riqualificazione di parti della città costruita rispetto alle previsioni, attuate e in attuazione, relative alla occupazione di nuovi suoli.

La fase di partecipazione ha consentito inoltre di delineare specifiche misure di monitoraggio, in conformità a quanto indicato dalla direttiva comunitaria e dalla normativa vigente, volte ad accertare la corretta gestione della Piano ed in particolare verificare se:

- l'attuazione del piano procede secondo le previsioni;
- risultano scostamenti dal quadro tracciato dal piano e la verifica di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dichiarati;
- gli effetti del piano corrispondano agli obiettivi dichiarati.

A tal fine dovranno in particolare essere predisposte una serie di azioni di monitoraggio tra cui, in particolare:

- l'adozione di sistemi di controllo dei flussi di traffico nei tratti significativi (spire, semafori intelligenti);
- rilievo sistematico dei flussi veicolari in transito sugli archi e nei nodi, al fine di scegliere eventualmente di modificare, temporaneamente, sensi di circolazione, manovre di svolta, accessi, possibilità di sosta, ecc.;

- monitoraggio sistematico dell'incidentalità, soprattutto delle utenze deboli, al fine di intervenire per limitare le velocità dei veicoli, modificare gli attraversamenti, ecc.
- posizionamento di centraline per il controllo quotidiano della qualità dell'aria (varie sostanze da monitorare), soprattutto in prossimità degli accessi della viabilità principale;
- adozione di nuove stazioni di monitoraggio dell'inquinamento acustico;
- adozione di almeno nuovi punti di indagine dei bioindicatori,
- controllo periodico del livello di falda;
- acquisizione dati relativi alle di monitoraggio delle N.I.R nella gamma delle radio frequenze.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Verona 2020 – Documento-Programma per il Piano Strategico del Comune di Verona
Comune di Verona, PRG di Verona – Progetto Preliminare, 2003
ISTAT, Indicatori Ambientali Urbani, 2004
Provincia di Verona, Piano Territoriale Provinciale, 2003
Regione Veneto, Piano di Assetto Quadrante Europa, 1999

ARIA

Rapporti sulla qualità dell'aria, Comune di Verona, anni 1998, 1999, 2000, 2001

AGENDA 21

www.comune.verona.it/

Delibera di Giunta Comunale del Comune di Verona n. 34 del 13.2.2001 "Adesione alla "Carta di Aalborg"

Banca dati contenente il sistema dei dati e degli indicatori

Provincia di Verona - Assessorato all'ecologia, ARPAV - Dipartimento provinciale di Verona
Rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Verona, 2002

VAS

Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Beni e delle attività culturali, Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (Anpa) - Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) - Fondi strutturali 2000-2006, Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente l'ambiente informa n. 9 - 1999

Guida ENPLAN

Legambiente - AmbienteItalia "Ecosistema urbano: anni 1999- 2004"

Osservatorio ambientale sulle città dell'Istat, novembre 2004

Indicatori Comuni Europei

"SEA guidance", elaborata dai rappresentanti degli Stati membri e dalla DG Ambiente della Commissione Europea

http://www.sinanet.anpa.it/documentazione/libro_bianco.htm

<http://www.sinanet.apat.it/Catalogoindicatori/default.asp>

http://www.arpat.toscana.it/aria/ar_ctn_coreset.html

<http://www.provincia.milano.it/pianificazione/html/ptcp/2-norme/Norme.pdf>

<http://www.arpa.veneto.it/via/report.htm>

RIFIUTI

Piano provinciale rifiuti

Regolamento rifiuti

www.amia.it

Provincia di Verona, Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti urbani, 2000

ACQUE

Piano d'ambito dell'Autorità Ambito Territoriale Ottimale Veronese, approvato dall'Assemblea dell'ATO Veronese con Delibera n. 14 del 19 novembre 2003

Carta dell'acqua dell'AATO Veronese

Contratto di Servizio tra il Comune di Verona e l'A.G.S.M. VERONA S.P.A. per il Servizio Idrico Integrato stipulato in data 30 gennaio 2002 (N. 168741 Repertorio, N. 22445 Progressivo)

AGSM Verona S.p.A. - Equilibrio 2003: Bilancio Sociale - Ambientale

Museo di Storia naturale di Verona, Ricerche sulla qualità delle acque dell'Adige, 1986

Museo di Storia naturale di Verona, Ricerche sulla qualità delle rive dell'Adige, 1992

AMBITO SOCIALE

Protocollo d'Intesa per il miglioramento delle condizioni di disagio abitativo fra il Comune di Verona e l'U.L.S.S. N. 20 Dipartimento di Prevenzione, sottoscritto in data 22 novembre 2004.

Piano di Zona dei Servizi alla Persona 2003 - 2005, Conferenza dei Sindaci dei Comuni del territorio dell'Azienda ULSS N. 20

CAVE

Piano Regionale Attività di Cava, Adottato con Deliberazione della Giunta Regionale 23.10.2003. n° 3121

Deliberazione del Consiglio Comunale di Verona N. 37 del 30 settembre 2004 "Parere relativo al Piano Regionale Attività di Cava (PRAC) adottato con deliberazione della Giunta Regionale del 23 ottobre 2003 n. 3121 ai sensi della L.R. 07.09.1982, n. 44

RUMORE

Mappatura acustica, 1996 (misure, postazioni, cartografia)

Studio COMUNE/ARPAV 1994/2002 traffico e rumore in postazioni con monitoraggio continuo traffico/rumore

Nuova mappatura parziale 2003 ARPAV; - zonizzazione acustica territorio comunale approvata 11/1998

CD: - previsione rumore aeroportuale;

CD: - piano di risanamento acustico ferroviario;

RFI, Stima dei livelli sonori ai sensi del DM Ambiente 29/11/00, 2004

Comune di Verona, Piano di Risanamento Acustico Comunale, 1999

MOBILITA'

APT V e AMT, Indagine al cordone pubblico su mezzi APTV – Analisi per la valutazione dell'integrabilità tariffaria AMT-APT V, 2001

CAIRE-Urbanistica, "Diagnosi di funzionalità della rete e valutazione degli effetti dei progetti infrastrutturali e insediativi", in Piano della Mobilità Urbana del Comune di Verona, 2004

Comune di Verona, Piano Generale del Traffico Urbano, 1998

Comune di Verona, Piano del Trasporto Pubblico Urbano, 2003

Corpo Polizia Municipale di Verona, Dati relativi all'incidentalità dal 1999 al 2003, 2004

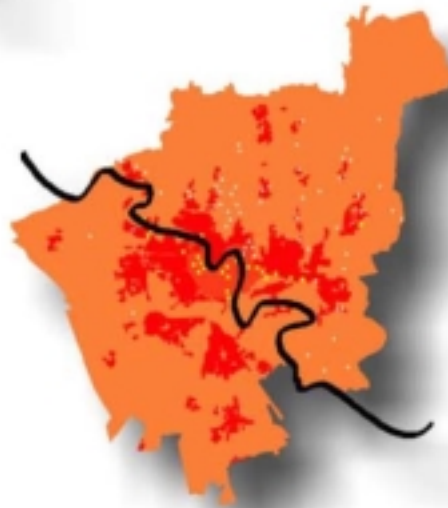
SUOLO

ARPAV, Rapporto sulla qualità dei suoli della Provincia di Verona, 2001

APPENDICE

Dichiarazione di sintesi

VERONA



Sindaco
Flavio Tosi

Assessore all'Urbanistica e al PRG
avv. Vito Giacino

Direttore Area del Territorio
arch. Luciano Marchesini

Responsabile Provvedimento
arch. Mauro Grison

Responsabile Procedimento
arch. Paolo Boninsegna

CdR Ambiente
Dirigente
ing. Andrea Bombieri
dott. Carlo Nenz
p.t. Stefano Poles

Consulenti VAS
Caire Urbanistica
arch. Ugo Baldini
arch. Paolo Rigamonti
dott. Gianpiro Lupatelli
dott. Nicoletta Toffaletti
ing. Luca Reverberi
ing. Tatiana Fontanesi

Geologia e compatibilità idraulica
dott. Romano Rizzotto
dott. Francesco Rizzotto

Parte normativa
geom. Daniela Isella
dott. Donatella Fragiaco

S.I.T.
arch. Giorgio Zanata Ventura

Segreteria
Giovanna Residori
Elisa Biasi

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

DICHIARAZIONE DI SINTESI

D.C.C n.34 del 10 aprile 2007

NOVEMBRE 2007

PIANO REGOLATORE COMUNALE

P A T
PIANO ASSETTO TERRITORIO

Indice

| | | |
|-----|---|---------------|
| 1 | LA DICHIARAZIONE DI SINTESI | <i>pag</i> 3 |
| 1.1 | La fase di partecipazione per la proposta di Piano | 4 |
| 2 | I PARERI ESPRESSI NELLA FASE DI PARTECIPAZIONE | <i>pag</i> 7 |
| 2.1 | Le osservazioni pervenute e le relative controdeduzioni | 8 |
| 3 | LE INTEGRAZIONE AL PAT | <i>pag</i> 23 |
| 4 | IL MONITORAGGIO | <i>pag</i> 25 |

Allegati

1. Delibera di Giunta Comunale n. 500 del 15 dicembre 2004 (artt. 3,15 L.R. 11/2004)
2. Delibera di Giunta Comunale n. 31 del 16 febbraio 2005 – *Conclusioni della fase propedeutica alla formazione del P.A.T.* (art. 5 L.R. 11/2004)
In allegato materiali provenienti dalla FASE DELL'ASCOLTO e presentazioni PUBBLICHE del Progetto Preliminare di PRG:
 - Elenco dei soggetti coinvolti nella fase dell'ascolto svoltasi nel periodo aprile-maggio 2003
 - Indagine delle attività presenti in Verona Sud - invito e questionario alle 2459 aziende operanti in ZAI (maggio 2003)
 - Raccolta in 5 FASCICOLI dei contributi della fase di ascolto svoltasi nel periodo aprile-maggio 2003
 - Decisione di Giunta n.338/04 del 25 marzo 2004
 - Circolare del 30 marzo 2004 con il calendario delle scadenze
 - Calendario degli incontri nelle Circoscrizioni nel periodo maggio-giugno 2004
 - Presentazione pubblica ed Esposizione del Progetto Preliminare PRG (maggio 2004)
3. Delibera di Giunta Comunale n. 134 del 21 aprile 2005
4. Decisione di Giunta Comunale n. 1227 del 6 ottobre 2005 e in allegato:
 - Elenco degli elaborati allegati al Verbale
 - Raccolta dei PARERI espressi (documento allegato al Verbale)
 - ESAME DELLE PROPOSTE e le DEDUZIONI (documento allegato al Verbale)
 - Calendario degli incontri nelle Circoscrizioni (periodo maggio-giugno 2005)
 - Delibera di Consiglio Provinciale n.92 del 28 settembre 2005
5. Delibera di ADOZIONE del Consiglio Comunale n. 15 del 24 marzo 2006
6. AVVISO PUBBLICO di pubblicazione del *Piano di Assetto del Territorio* in data 24 aprile 2006
Convocazione delle autorità ambientali alla presentazione del *Rapporto Ambientale* dell'8 maggio 2006
7. PARERI pervenuti nella fase di consultazione dopo l'8 maggio 2006
8. Proposte di MODIFICA al PAT a seguito dei pareri della fase di consultazione

1 LA DICHIARAZIONE DI SINTESI

In data 24 marzo 2006 il Consiglio Comunale, con Delibera numero 15, ha adottato il Piano di Assetto del Territorio. L'Amministrazione Comunale di Verona ha predisposto il PAT secondo la L.R. n. 11/2004; e sensi dell'art. 4, ai fini di promuovere uno sviluppo sostenibile, e durevole ed un elevato livello di protezione dell'ambiente, si confronta con la Valutazione Ambientale Strategica, che ne valuta gli effetti derivanti dall'attuazione, individuando, altresì, le alternative assunte nell'elaborazione, gli impatti potenziali, nonché le misure mitigative e/o compensative da inserire nel Piano.

Al momento dell'attivazione del processo di valutazione (novembre 2004), la VAS per il PAT di Verona si trovava nelle condizioni giuridiche, secondo cui la valutazione di sostenibilità doveva essere compiuta secondo i criteri evidenziati nel Piano stesso; è spettato quindi al PAT e alla sua VAS indicare con chiarezza i criteri da adottare per la valutazione, avendo come unici riferimenti metodologici la Direttiva 2001/42/CE e la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2988/2004¹.

Il Piano deve operare scelte determinanti riguardo al progetto dell'impianto urbano, il sistema delle aree verdi e dei corridoi ecologici, il sistema della mobilità e non ultimo la rete dei sottoservizi. Il progetto di Piano individuato, attraverso regole appropriate, propone un coordinamento degli interventi inteso a produrre una forte integrazione tra interesse pubblico ed interesse privato.

Operando in regime di L.R. n. 11/2004 si è lavorato quindi con la massima apertura verso le realtà presenti sul territorio comunale, coinvolgendo in fase di costruzione del Piano, i principali attori economici e sociali cittadini. In questo quadro si inseriscono gli incontri con le Autorità Ambientali e le Associazioni aventi specifiche competenze in materia, per raccogliere contributi ed osservazioni che hanno permesso di tener conto nel Piano di tutte le problematiche portate all'attenzione dai partecipanti.

Espletata la fase di partecipazione, la Direttiva 2001/42/CE, all'articolo 9, prevede che le autorità ed il pubblico individuati per la fase di consultazione, quando viene adottato il piano, devono essere informati e deve essere messo a loro disposizione:

- il piano adottato;
- una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano e come si è tenuto conto, ai sensi dell'articolo 8, del Rapporto Ambientale redatto, dei pareri espressi, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate e le misure adottate in merito al monitoraggio.

¹ D.G.R. 1 ottobre 2004, n. 2988 avente ad oggetto " Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi della Regione Veneto".

1.1 LA FASE DI PARTECIPAZIONE PER IL PAT²

Alla nozione di sostenibilità partecipa a pieno titolo il giudizio sul coinvolgimento della comunità locale nel processo di formazione del Piano. Nel processo valutativo è infatti riservato un ruolo fondamentale all'informazione e alla consultazione dei soggetti pubblici e privati interessati, ai quali deve essere garantita un'ampia partecipazione all'iter decisionale. L'obiettivo è contribuire ad una maggiore trasparenza del processo decisionale e garantire la completezza e l'affidabilità delle informazioni su cui è fondata la valutazione.

Il PAT di Verona può contare, innanzitutto, su un duplice aspetto positivo:

- l'ampia attività di ascolto e di raccolta di contributi collaborativi alla formazione del Progetto Preliminare di Piano condotta, su base volontaria da parte dell'amministrazione comunale, nel periodo compreso fra aprile-maggio 2003 con il coinvolgimento della cittadinanza, delle Circoscrizioni e dei Comitati di Quartiere, dei Settori dell'Amministrazione comunale, delle Aziende Partecipate, delle Aziende che operano in Z.A.I., dei Comuni confinanti, nonché di Enti, Associazioni, Ordini professionali; dagli incontri sono pervenute una serie di istanze che sono state raccolte nei cinque volumi riportati in allegato;
- lo stretto legame tra il percorso di pianificazione urbanistica e quello di pianificazione strategica della Città di Verona, che si è avvalsa di una fase di ascolto della città per la ricognizione dei principali punti di vista dei diversi "portatori di interessi" locali (oltre 70 attori) tra i mesi di marzo 2003 e gennaio 2004 ed il cui lavoro è confluito nel Documento-programma presentato alla Conferenza di Piano Strategico del 23 e 24 gennaio 2004, dove ha trovato un ulteriore momento di partecipazione diffusa.

A questi eventi, per effetto dell'entrata in vigore della L.R. n. 11/2004, deve essere aggiunta anche la specifica procedura di presentazione del Documento Preliminare del PAT, in ottemperanza all'art. 3, comma 5, avvenuta in data 15 dicembre 2004 presso il Palazzo della Gran Guardia e alla quale sono stati invitati tutti gli enti partecipanti alla fase di ascolto operata nel 2003, oltre che essere aperta al pubblico. In pari data, con Delibera di Giunta Comunale n. 500 del 15 dicembre 2004, l'Amministrazione Comunale licenzia il Documento Preliminare finalizzato all'adozione del PAT ai sensi dell'art. 15, comma 2, e dell'art. 3, comma 5, della L.R. n. 11/2004.

L'ampia fase di ascolto iniziata nell'anno 2003 viene quindi conclusa con la Delibera di Giunta Comunale del 16 febbraio 2005 n. 31, recante "Conclusione della fase propedeutica alla formazione del Piano di Assetto del Territorio ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 11/2004".

La stessa VAS ha operato in un regime di trasparenza, confronto e condivisione. Pertanto, fin dalle prime fasi di attività, l'implementazione della valutazione è avvenuta con la consultazione ed il concorso di quanti hanno più direttamente accesso ai dati.

A seguito della Delibera di Giunta Comunale del 21 aprile 2005 n. 134 "Valutazione del progetto PAT e verifica di coerenza con gli obiettivi del programma di governo", la

² Vedi allegati n. 1, 2, 3, 4 alla presente *Dichiarazione di sintesi*.

proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale è stata trasmessa a tutti i partecipanti alla concertazione con richiesta di parere; formalmente si sono espresse le varie Circostrizioni comunali, l'Azienda Ulss 20 in data 30.6.2005 ed il Genio Civile in data 16.08.2005.

Successivamente è stata espletata la fase di concertazione con la Provincia di Verona tramite la sottoscrizione del "Documento di concertazione tra Comune e Provincia di Verona nel procedimento di adozione del Piano di Assetto del Territorio del Comune Capoluogo di cui all'art. 5, comma 2, della L.R. n. 11/2004" di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 92 del 29 settembre 2005.

Tali contributi, pervenuti tra l'aprile ed il settembre 2005, sono stati recepiti con l'elaborazione di due documenti (la raccolta dei pareri e le relative controdeduzioni) che hanno contribuito ad implementare il PAT e la sua VAS e che pertanto fanno parte della Decisione di Giunta Comunale n. 1227 del 6 ottobre 2005 con la quale la Giunta trasmette al Consiglio Comunale il PAT ed il Rapporto Ambientale sulla VAS per l'avvio formale della procedura di adozione del Piano. L'adozione del Piano, redatto sulla base delle disposizioni contenute nell'art 13 della L.R. n. 11/2004, è avvenuta con Delibera di Consiglio Comunale n. 15 del 24 marzo 2006, mentre la sua pubblicazione è avvenuta in data 24 aprile 2006.

Per la VAS del PAT del Comune di Verona, la fase di consultazione delle autorità aventi specifiche competenze ambientali ha preso formale avvio con la pubblicazione del PAT e del Rapporto Ambientale sulla VAS. In particolare in tale fase sono state direttamente coinvolte le seguenti autorità: Azienda Ulss 20, Regione del Veneto (Direzione Urbanistica e Beni Ambientali), A.R.P.A.V. Verona, Provincia di Verona, Autorità di Bacino del Fiume Adige, Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici, A.A.T.O. Veronese, Vigili del Fuoco, Autorità di Bacino Fissero Tione Canal Bianco, Magistrato alle Acque, Soprintendenza Archeologica per il Veneto, Soprintendenza al Patrimonio Storico Artistico e Demo-etnoantropologico del Veneto, comuni di Bussolengo, di Buttapietra, di Castel d'Azzano, di Grezzana, di Mezzane di Sotto, di Negrar, di Pescantina, di Roverè, di San Giovanni Lupatoto, di San Martino Buon Albergo, di San Pietro Incaricano, di Sommacampagna, di Sona, di Villafranca di Verona.

Allo scopo di illustrare i contenuti del PAT e del Rapporto Ambientale sulla VAS, si è tenuto un incontro in data 8 Maggio 2006, presso il Museo di Storia Naturale. Entro il termine del 22 Giugno 2006, le autorità ambientali individuate hanno quindi fatto pervenire il parere previsto dall'art. 6 della Direttiva 2001/42/CE.

Il Genio Civile di Verona, il Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione, il Consorzio Adige Garda ed il Consorzio di Bonifica Zerpano Adige Guà, negli stessi termini, hanno inoltre valutato la compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006.

| FASE DI ELABORAZIONE DEL P.R.G. | |
|---|--|
| Aprile - maggio 2003: Fase di ascolto finalizzata alla predisposizione del Progetto Preliminare di P.R.G. | |
| <i>ENTRATA IN VIGORE DELLA LEGGE REGIONALE N. 11 DEL 23 APRILE 2004</i> | |
| PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO | VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA |
| 15 dicembre 2004: presentazione pubblica del Documento Preliminare presso il Palazzo della Gran Guardia | Elaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS |
| Delibera di Giunta Comunale n. 500/15.12.2004: approvazione del Documento Preliminare finalizzato all'adozione del PAT | |
| Delibera di Giunta Comunale n. 31/16.02.2005: conclusione della fase propedeutica alla formazione del Piano di Assetto del Territorio ai sensi dell'art. 15, comma 2, e dell'art. 3, comma 5, della L.R. n. 11/2004. | |
| Elaborazione della proposta di PAT | |
| Valutazione del progetto PAT e verifica di coerenza con gli obiettivi del programma di governo (D.G.M. n. 134/21.04.2005): Trasmissione della proposta di PAT e di Rapporto Ambientale sulla VAS agli enti partecipanti alla concertazione | |
| Fase di concertazione con la Provincia di Verona | |
| Rielaborazione della proposta di PAT a seguito dei contributi pervenuti | Rielaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS a seguito dei contributi pervenuti |
| Trasmissione della proposta di Piano e di Rapporto Ambientale al Consiglio Comunale ed avvio dell'esame nella Commissione Consiliare (Decisione di Giunta Municipale n. 1227 del 06/10/2005); l'atto della Giunta da atto di aver preso in considerazione il Rapporto Ambientale ed i pareri espressi | |
| ADOZIONE DEL PAT E DEL RAPPORTO AMBIENTALE SULLA VAS (DELIBERA DI CONSIGLIO COMUNALE N. 15/24.03.2004) | |
| 24 APRILE 2006: PUBBLICAZIONE DEL PAT E DEL RAPPORTO AMBIENTALE SULLA VAS | |
| Nei successivi sessanta giorni chiunque può presentare osservazioni | Fase di consultazione delle autorità aventi specifiche competenze ambientali |
| Richiesta di parere sulla compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. N. 1322/10.05.2006 | Presentazione del Rapporto Ambientale sulla VAS in data 8 maggio 2006 |
| | 22 giugno 2006: scadenza per la presentazione del parere ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2001/42/CE |
| Controdeduzioni alle osservazioni pervenute | Controdeduzioni alle osservazioni pervenute |
| | Elaborazione della Dichiarazione di Sintesi |
| Rielaborazione della proposta di PAT a seguito dei contributi pervenuti | Rielaborazione del Rapporto Ambientale sulla VAS a seguito dei contributi pervenuti |

2 I PARERI ESPRESSI NELLA FASE DI CONSULTAZIONE³

Il 22 giugno 2006 è scaduto il termine per la presentazione delle osservazioni al PAT e al Rapporto Ambientale sulla VAS, si sono raccolti i diversi contributi e presentati ai tavoli di lavoro; di seguito si riporta una sintesi delle osservazioni maggiormente ricorrenti dai soggetti partecipanti.

Il sistema della Mobilità, inteso anche le naturali correlazioni con il sistema ambientale - urbano e insediativo, data la sua criticità odierna, ha raccolto diverse osservazioni, tra le più rilevanti quelle inerenti:

- alla capacità della nuova rete infrastrutturale di fornire maggior vivibilità;
- all'inquinamento acustico e atmosferico correlato;
- alle zone residenziali da prevedersi a traffico limitato o come zona 30;
- alle perplessità per le nuove forme del sistema di trasporto rapido di massa;
- alla razionalizzazione dei parcheggi;
- alla misure per favorire una pedonalità e una ciclabilità diffusa;

Il ciclo integrato dell'acqua rappresenta per il Comune di Verona una specifica criticità così come riportato anche nel documento di VAS coordinato al Piano di Assetto del Territorio. Tra le osservazioni e i pareri viene ribadita la preoccupazione per la futura funzionalità del depuratore in relazione al suo alto grado di sofferenza attuale e alle elevate previsioni di aumento del carico urbanistico. Altra criticità rilevata e discussa in riferimento al depuratore è l'inquinamento olfattivo da esso provocato, particolarmente avvertito dagli abitanti del Quartiere Tombetta.

L'inserimento paesaggistico - ambientale è tema emergente per l'intera città di Verona, cresce l'esigenza di intervenire sul territorio nel rispetto del "Codice dei beni culturali e del paesaggio", con particolare attenzione rivolta all'inserimento paesaggistico delle nuove infrastrutture per la mobilità.

³ Vedi allegato 6 alla presente *Dichiarazione di sintesi*.

2.1 LE OSSERVAZIONI PERVENUTE E LE RISPETTIVE CONTRODEDUZIONI⁴

AZIENDA ULSS 20 DI VERONA

L'Azienda conferma un parere positivo sull'impianto del PAT e sulla congruità delle scelte strategiche più importanti. Sono state riportate nel parere alcune criticità inerenti:

- *mobilità e viabilità: si sottolinea la priorità non più derogabile di reimpostare il sistema della mobilità su nuove forme di trasporto pubblico in connessione con il sistema metropolitano; a tal proposito si rimarca che non risulta ancora definito quale sistema generale di mobilità emerga dal PAT, quali siano le priorità di interventi e la consequenzialità degli stessi, anche sul sistema dei parcheggi. Si ricorda la stretta relazione fra la mobilità e l'inquinamento atmosferico (in particolare le PM10), l'inquinamento acustico e l'incidentalità stradale; sarebbe inoltre opportuno disporre di misure di inquinanti atmosferici non solo relativi all'asse stradale ma anche alle zone residenziali che risentono dell'inquinamento.*

Gli scenari analizzati evidenziano inoltre che le misure di mobilità introdotte non appaiono sufficienti a risolvere in termini di congestionamento, inquinamento atmosferico e acustico alcuni nodi in zone densamente abitate della città. Mancano informazioni sulle future isole ambientali (zone 30, ZTL) e le misure per favorire una pedonalità e una ciclabilità diffusa.

Sul tema delle delocalizzazioni di scuole e uffici si ricorda la necessità di individuare gli enti/istituti trasferibili dal centro ai luoghi della riqualificazione; non sembra felice la collocazione di un nuovo polo scolastico nei pressi del "Fondo Frugose".

- *vivibilità e il miglioramento della qualità urbana: negli interventi di ristrutturazione deve essere mantenuta una quota di unità immobiliari con superficie minima di almeno 80 mq; opportunità di adottare standard qualitativi per incentivare l'attività fisica in tutte le fasce sociali della popolazione; necessità di adottare misure di risparmio energetico alla scala edilizia.*

Esplicitare meglio le "manovre di accompagnamento" che posso influenzare positivamente il miglioramento della qualità urbana nelle singole ATO.

Andrebbero meglio sviluppate le analisi e le politiche per ridurre i conflitti sociali, le marginalità e il problema degli alloggi, in particolare nella VAS.

- *Ciclo dell'acqua: Positive le indicazioni fornite dalla VAS; si confermano le perplessità sulla scelta di potenziare il depuratore esistente.*

Si rimarca la positività del percorso metodologico intrapreso dalla VAS, ma si suggerisce di tradurre graficamente gli elementi di degrado, le fonti di rischio, le criticità.

L'Azienda si propone per un apporto informativo nella fase di attuazione del PAT, attraverso i PI e per un nuovo regolamento locale ad aggiornamento del Regolamento Comunale di Igiene.

⁴ Vedi allegati 7, 8 alla presente Dichiarazione di sintesi.

Le misure per il contenimento dell'inquinamento richiedono una specifica fase gestionale (così come il rinnovo del parco veicolare) che dipendono da strumenti di settore; la diffusione degli inquinanti atmosferici richiede valutazioni più approfondite rispetto a quelle che uno strumento di valutazione come la VAS può fornire, valutazioni proprie dello strumento di pianificazione settoriale sulla qualità dell'aria.

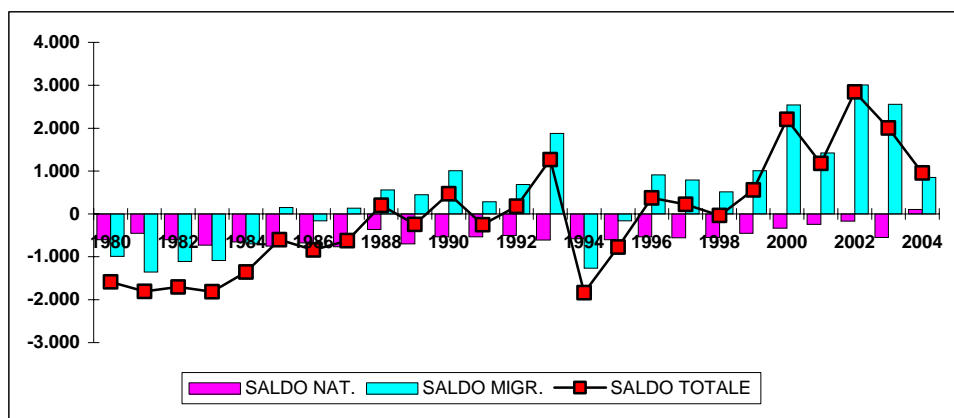
L'apparato normativo del Piano prevede una stretta correlazione con lo strumento di governo della mobilità urbana rappresentato dal Piano Urbano della Mobilità (PUM), attualmente in fase di predisposizione dalla Amministrazione; il PAT demanda direttamente agli approfondimenti di settore e alle strategie presenti nel PUM in relazione al tema del governo della mobilità, e delle sequenze temporali per l'attuazione degli interventi previsti dal Piano. Per quanto riguarda le piste ciclabili, il PAT si limita a disegnare i tracciati, il Piano degli Interventi ne approfondirà l'aspetto progettuale e attuativo. L'osservazione mossa sulla scelta di localizzazione di un nuovo polo scolastico nei pressi del "Fondo Frugose" viene parzialmente accolta: sarà integrata la tav 4 del PAT prevedendo sul lato meridionale dell'area un tratto di pista ciclabile che la collega alla rete prevista. Si sottolinea che è già presente una pista ciclabile sul lato a nord. Per quanto riguarda la schermatura dell'area rispetto alla tangenziale est sarà compito del Piano degli Interventi definire delle norme specifiche, da applicare in fase di progettazione edilizia, che impongano una corretta schermatura del nuovo insediamento sia per preservare la qualità dell'aria che abbattere l'inquinamento acustico. A questo proposito il progetto dovrà essere vincolato ad un'apposita valutazione di compatibilità acustica.

Alla base delle scelte insediative sono stati considerati diversi risultati provenienti dall'analisi demografica contenuta nel Quadro Conoscitivo (vol. 2) e dall'analisi Delphi contenuta nello stesso documento.

Un'analisi della domanda sociale nel comune di Verona

La domanda sociale non può essere per sua natura identificata in modo univo ed esatto, tuttavia si possono esplorare alcuni ambiti che generano influenze significative e che sono esplorabili dagli strumenti in possesso della pubblica amministrazione: si parla cioè degli aspetti demografici e delle dinamiche sociali. Uno studio svolto dal Comune di Verona nel 2003 sottolinea e descrive alcune dinamiche in atto nella realtà comunale che ben si prestano a dare un'immagine di come si evolverà nei prossimi anni la domanda sociale.

Il comune di Verona ha vissuto a partire dal 1995 un continuo aumento della popolazione, fenomeno che trae origine non tanto dalla componente naturale (quindi rapporto tra nascite e decessi) quanto dalla componente migratoria (rapporto tra ingressi ed uscite per trasferimento di residenza). Una visione semplificata ma significativa del quadro attuale si può ottenere confrontando l'incidenza del saldo naturale sulla popolazione residente, che dal 2000 è stato in media di meno 1 persona ogni mille abitanti all'anno, con l'incidenza del saldo migratorio, pari ad un incremento medio annuo di ben 8 persone ogni mille abitanti.



Movimento anagrafico del comune di Verona 1980-2004 elaborazione CAIRE URBANISTICA

La rilevanza di queste dinamiche sulla determinazione della domanda sociale è facilmente comprensibile se si considerano i due principali effetti di questo andamento demografico: l'invecchiamento della popolazione e l'aumento della componente straniera. Da un lato si verifica infatti che le nascite non raggiungono livelli tali da garantire il perfetto ricambio generazionale e la popolazione tende così ad invecchiare, come dimostra la continua crescita dell'indice di vecchiaia che ha raggiunto nel 2001 quota 190, quindi quasi 2 anziani per ogni giovane residente. Dall'altro il comune, come tipico nella realtà italiana, vede accrescere la presenza di stranieri e l'incidenza di questa compagine sulla popolazione residente, si è passati infatti dal 1,7% del 1991 al 5,7% del 2001, incidenza che per altro continua a crescere.

| Anno | Popolazione residente | Stranieri residenti | Incidenza stranieri |
|------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1991 | 258.696 | 4.280 | 1,7 |
| 1996 | 256.020 | 6.949 | 2,7 |
| 2001 | 260.155 | 14.794 | 5,7 |
| 2002 | 256.110 | 15.296 | 6,0 |

Popolazione straniera

I fattori demografici finora descritti concorrono ad accrescere la domanda sociale, anziani e stranieri sono infatti tra tipologie dove più spesso si presentano situazioni di disagio, per ragioni non solo di reddito, tali da richiedere un intervento sociale da parte dell'amministrazione comunale.

L'andamento demografico è inoltre strettamente legato alle dinamiche sociali, come dimostrano i forti cambiamenti che stanno investendo il quadro delle tipologie famigliari, la dimensione media dei nuclei familiari è infatti passata da 2,5 a 2,2 negli ultimi 10 anni. Anche nel comune di Verona si assiste alla decisa crescita delle famiglie composte da una sola persona, spesso si tratta appunto di anziani, accompagnata dal calo della tipologia tipica, cioè la coppia con figli. Le dinamiche sociali (legate a fattori religiosi, culturali, economici, etc.) stanno modificando la struttura famigliare verso l'aumento delle tipologie

e l'emersione di fenomeni prima marginali, basti pensare alla maggiore presenza dei singoli e del genitore con figli.

Dal punto di vista delle dinamiche sociali, quindi, il restringimento del nucleo familiare e l'aumento di situazioni definibili atipiche finisce per indebolire il principale strumento di assistenza del sistema italiano, la famiglia appunto, e richiede un maggiore presenza ed attenzione del soggetto pubblico.

Per concludere questa rapida indagine della realtà veronese si possono fare alcune considerazioni relative alla situazione attuale, grazie all'analisi dell'incontro tra domanda ed offerta nel settore dell'edilizia sociale. La domanda abitativa sociale cresce anche se lentamente (1.287 domande nel 1998 e 1.368 nel 2002), ma l'aspetto più importante è rappresentato dai cambiamenti nella sua composizione interna in particolare sta aumentando il peso degli stranieri, passati dal 14% nel 1998 a ben il 27% nel 2002, e delle persone sole, che oggi raggiungono quasi il 40% delle domande totali. Pertanto se le dinamiche sociali e demografiche si muovono nella direzione di una popolazione più anziana, con una non più trascurabile presenza straniera e strutture familiari sempre più ridotte e differenziate, è probabile che in parallelo si assisterà ad una crescita continua della domanda abitativa sociale. Questo fenomeno richiede un contemporaneo adeguamento dell'offerta pubblica nonché una maggiore visione prospettica, per evitare che l'attuale gap tra domanda ed offerta di edilizia sociale (l'offerta media annua di AGECE e ATER è stata di 120 alloggi) si acuisca nei prossimi anni.

In merito alle osservazioni rivolte al tema dei nuovi insediamenti, si tiene a precisare che certe scelte/attività fanno parte di una pianificazione di livello più attuativo (Piano degli Interventi); si condivide il fine di promuovere una maggiore equità di genere e pari opportunità tra gli individui, una maggior qualità degli insediamenti e una più efficace ed efficiente mobilità sostenibile, si integra quindi l'art. 49 comma 3 introducendo un nuovo elemento di analisi e valutazione di supporto alle scelte localizzative e di destinazione d'uso del PAT: il concetto di "sostenibilità sociale" intesa come equità sociale e riduzione della povertà e del disagio. Si riporta di seguito l'estratto del nuovo comma terzo dell'art. 49 delle N.T.A (si evidenzia la parte aggiuntiva).

Art.49.03

Il P.I., ferma restando la possibilità di ricorrere a procedura di evidenza pubblica, anche con ricorso all'istituto del credito edilizio e/o alla previsione di indici di edificabilità differenziati, incentiva l'edilizia ecosostenibile:

- a) privilegiando gli insediamenti a basso grado di impatto con i vincoli, le invariati e le tutele previste dal P.A.T., e prevedendo in ogni caso, a carico dei soggetti attuatori, l'adozione di idonee misure mitigative e compensative;
- b) favorendo l'inserimento paesaggistico e ambientale degli interventi e delle opere mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
- c) prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica,

l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici;

d) Privilegiando insediamenti che complessivamente, per le soluzioni tecniche proposte e

l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, presentino un alto grado di sostenibilità ambientale in relazione alla tutela dell'ambiente, del suolo, delle risorse idriche, dell'atmosfera, prevedano livelli di carico urbanistico inferiori rispetto a quelli tradizionalmente indotti da insediamenti progettati con criteri ordinari nello stretto rispetto dei parametri minimi di legge, e standards di qualità dei servizi e della vivibilità superiori a quelli minimi previsti dalla legislazione vigente e dagli strumenti di pianificazione;

e) Prevedendo la localizzazione delle potenzialità edificatorie e delle destinazioni d'uso previste dal PAT nell'ambito nelle A.T.O. e disciplinando le modalità di recupero delle strutture edilizie esistenti, sulla base di una previa analisi e valutazione della dimensione relativa alla " sostenibilità sociale " degli interventi e delle trasformazioni previste

Le problematiche relative all'impianto di depurazione "Città di Verona" e più in generale quelle relative al sistema della raccolta e della depurazione delle acque reflue urbane sono state attentamente indagate nel Rapporto Ambientale della VAS del PAT di Verona, in quanto evidenziate come criticità del territorio comunale dovute sia alla mancanza di un adeguato reticolo fognario sia alla capacità depurativa attuale e programmata del depuratore.

In particolare il depuratore, malgrado sia attualmente oggetto di un potenziamento da 330.000 a 410.000 abitanti equivalenti, sembra essere oramai alla soglia della propria capacità e gli incrementi di popolazione e di carico insediativo previsti dal PAT (oltre agli auspicabili e necessari recuperi di copertura della rete fognaria) possono mettere in crisi gli impianti in un futuro non troppo distante; questo anche a fronte di un ulteriore potenziamento del depuratore fino a 500.000 a.e. programmato dal Piano d'Ambito approvato dall'Assemblea d'Ambito N. 3 del 1 luglio 2005. A questo si aggiungano le problematiche di impatto connesse alla presenza del depuratore, confinato oramai all'interno dell'ambito urbano e nell'ambito golenale del fiume Adige.

A causa della presenza di un piano sovraordinato, il Piano d'Ambito dell'AATO Veronese, che conferma la localizzazione ed il potenziamento del depuratore Città di Verona in località Basso Acquar, la VAS non ha quindi potuto prospettare soluzioni alternative di localizzazione. Tuttavia, considerata la rilevanza della questione e malgrado trattasi di competenze non in capo all'amministrazione comunale, il PAT prevede all'art. 77.0, lettera b) delle Norme Tecniche di Attuazione "Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT in rapporto alla VAS", che condizione di sostenibilità per l'attuazione del PAT da sottoporre a verifica sia il completamento delle reti di collettamento dei reflui urbani e l'adeguatezza dei sistemi di depurazione cui questi afferiscono. La stessa norma al punto 77.07 prescrive la realizzazione degli studi di

fattibilità relativi al completamento del sistema di collettamento e depurazione dei reflui urbani, quale condizione di verifica di sostenibilità necessaria per il passaggio dal PAT agli strumenti urbanistici di livello inferiore; gli esiti di detti studi costituiscono parte integrante della relazione illustrativa degli strumenti urbanistici di livello inferiore.

SINISTRA ECOLOGISTA

L'associazione fornisce parere di incompletezza del rapporto di valutazione ambientale strategica, l'osservazione riprende un passaggio della VAS dove si afferma la marcata insufficienza delle basi informative circa le reti ecologiche, il clima acustico, la qualità dell'aria, il sistema fognario, la carta dell'uso del suolo, che minano alla base i contenuti stessi della VAS che rimanda a sua volta al PI; evidenzia inoltre la mancanza di un indicatore sul tema del verde pubblico e la previsione negativa di quello inerente i tempi di percorrenza nello scenario in cui sono previste tutte le infrastrutture e il nuovo carico insediativi di 25.000 abitanti.

Si sottolinea la mancanza di un Piano Energetico Comunale.

La legge regionale n.11 del 23 aprile 2004 introduce la Valutazione Ambientale Strategica quale strumento di verifica della coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità dichiarati dal Piano e le scelte dello stesso; la VAS del PAT si è caratterizzata come strumento di supporto alle decisioni del Piano e come tale, nelle diverse fasi affrontate, lo ha affiancato. Lo stato di lacuna delle basi conoscitive (a cui si fa riferimento nell'osservazione) era condizione iniziale che è stata in parte colmata da approfondimenti sviluppati parallelamente all'elaborazione della Vas. Le basi informative citate fanno parte integrante il Quadro Conoscitivo e sono inserite nel sistema informatico comunale messo in rete (coerentemente con quanto richiesto dalla legge regionale) con il sistema provinciale e regionale. Si ricorda che coerentemente agli art. 10 e 11 L.R .11/2004, il Quadro Conoscitivo, con i suoi contenuti e il suo livello di informatizzazione, è stato convalidato dalla Giunta Regionale ma che non tutte le basi informative fanno parte della documentazione di progetto.(A titolo di esempio si riporta di seguito il percorso della base informativa flora/fauna facente parte del Q.C e considerata come acquisita dal Rapporto Ambientale della VAS).

```

QUADRO CONOSCITIVO5
05 MatriceFloraFauna
Elenco del percorso delle cartelle per il volume
pianterr$
Numero di serie del volume: 00610072-
372B:B858
S:.
| metaStyleSIT.xml
| VERONA_Metadati_LR11_04Dataset.xls
| VERONA_Metadati_LR11_04LivInf.xls
|
+---0501S00flora
| | metaStyleSIT.xml
| |
| +---formazioniforestali

```

```

| | | metaStyleSIT.xml
| | |
| | | \---LivelliInformativi
| | | | metaStyleSIT.xml
| | | | bosco_coni.shp.xml
| | | | bosco_latif.shp.xml
| | | |
| | | | +---bosco_latif
| | | | | bosco_latif.dbf
| | | | | bosco_latif.sbn
| | | | | bosco_latif.sbx
| | | | | bosco_latif.shp
| | | | | bosco_latif.shx
| | | |
| | | | \---bosco_coni
| | | | | bosco_coni.dbf
| | | | | bosco_coni.sbn
| | | | | bosco_coni.sbx
| | | | | bosco_coni.shp

```

⁵ Dalla banca dati comunale del Q.C, Ufficio di Piano del Comune di Verona.

```

bosco_coni.shx
\---formazionierbose
| metaStyleSIT.xml
| \---LivelliInformativi
| | metaStyleSIT.xml
| | prato_xerofilo.shp.xml
| | prato.shp.xml
| +---prato_xerofilo
| | prato_xerofilo.dbf
| | prato_xerofilo.sbn
| | prato_xerofilo.sbx
| | prato_xerofilo.shp
| | prato_xerofilo.shx
| \---prato
| prato.dbf
prato.sbn
prato.sbx
prato.shp
prato.shx
\---0502S00fauna
| metaStyleSIT.xml
+---ittiofauna
| \---LivelliInformativi
| | metaStyleSIT.xml
+---avifauna
| \---LivelliInformativi
| | metaStyleSIT.xml
| \---mammiferi
| \---LivelliInformativi
| metaStyleSIT.xml

```

Nella fase iniziale, la VAS ha potuto verificare la difficoltà di reperimento dati in merito al fabbisogno energetico veronese, ma ha verificato anche che gli uffici stanno provvedendo alla costruzione sia di una banca dati attendibile sia del Piano Energetico Comunale.

L'art. 49 comma c delle N.T.A cita *“prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici”,* incentivando quindi un utilizzo attento della risorsa.

Il tema del verde è stato, come riconosce il contenuto dell'osservazione stessa, tenuto in ampia considerazione, infatti la sua assoluta criticità è stata presa in considerazione dalla Vas che in un qualche modo ha scelto di porsi nelle condizioni peggiori, a favore di sicurezza, valutando solo gli indicatori di pressione sull'ambiente; esiste comunque un riferimento esplicito sulla positiva considerazione delle politiche che il PAT adotta per l'aumento del verde pubblico, che si trova all'interno del Capitolo 5 "Temi emergenti: la mappa delle criticità" del Rapporto Ambientale sulla Vas, dove si afferma che la scelta di effettuare un processo di VAS integrato al processo del PAT ha consentito a quest'ultimo di cogliere la mappa delle criticità e rispondervi attraverso l'assunzione di strategie, politiche ed azioni che trovano riscontro sia negli elaborati cartografici che nel dispositivo normativo. Sul fronte del verde pubblico, in particolare, a fronte di una iniziale carenza delle dotazioni di aree a verde, il PAT individua un sistema di parchi e spazi verdi esteso e connesso, articolato in Parchi territoriali (Parco Adige nord di 315 ha, Parco Adige sud di 535 ha, Parco delle Colline veronesi di 6.470 ha), Parchi urbani (Parco Mura Magistrali di 115 ha, Parco della Spianà di 115 ha) e Aree di ammortizzazione e transizione (di 1.030 ha).

In merito alla mobilità lo scenario del PAT prevede una forte reinfrastrutturazione con la presenza di linee di trasporto rapido di massa attraverso cui, anche se sostanzialmente il tempo sociale degli spostamenti (tempo di viaggio) rimane invariato, si contribuirà a garantire una ripartizione modale più orientata al trasporto pubblico stesso che garantirà

minori impatti generali sotto il profilo socio-ambientale: minor inquinamento a livello atmosferico, acustico e minor consumo energetico.

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI

La Soprintendenza esprime parere favorevole di massima, richiama in generale la necessità del rispetto delle disposizioni di cui al "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ed i poteri ad essa spettanti circa la valutazione dei nuovi progetti.

Gli interventi dovranno preservare il fondale panoramico della città, costituito dalla fascia collinare. Particolare attenzione dovrà essere rivolta nella progettazione delle nuove infrastrutture di viabilità.

All'interno delle N.T.A si fa spesso riferimento a quegli elementi che vincolano la nuova progettazione a favore della tutela dei beni architettonici storici e del paesaggio, in particolare esiste una specifica norma del PAT per l'inserimento paesaggistico – ambientale delle nuove infrastrutture per la mobilità. L'art 49, "Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativo ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile", detta una serie di prescrizioni e vincoli che prevedono:

- il mantenimento delle alberature esistenti;
- la messa a dimora di nuovi filari di alberi;
- la realizzazione di fasce alberate con vegetazione tipica della zona, dove sarà vietata la realizzazione di attrezzature pubblicitarie e servizi per il tempo libero;
- la installazione di barriere antirumore integrate da elementi di verde;
- la sistemazione delle aree di recupero ambientale;
- adeguati varchi per renderle permeabili alla viabilità ciclabile e pedonale e non costituire barriera alla mobilità non motorizzata.

DELAINI

Viene espresso parere favorevole, i contenuti dell'osservazione sono completamente accolti e andranno a modificare il testo del Rapporto Ambientale così come richiesto.

UNITÀ PERIFERICA GENIO CIVILE DI VERONA

Viene fatta espressa richiesta di integrazione: lo studio dovrà essere esteso all'intero territorio comunale, le portate dovranno essere calcolate in funzione di specifici coefficienti e si dovrà dare nota del dimensionamento degli appositi invasi previsti.

Come descritto al paragrafo 4.3 della VAS del PAT del Comune di Verona, tra gli obiettivi della Valutazione Ambientale Strategica rientra anche quello di "smuovere" le dinamiche della conoscenza dello stato dell'ambiente e del territorio.

A tale scopo, sul fronte della gestione delle acque di dilavamento di origine meteorica è stata sviluppata un'integrazione al quadro conoscitivo con l'elaborazione dello studio di compatibilità idraulica da parte del geol. Romano Rizzotto e dell'ing. Attilio Castellani. Tale integrazione ha tenuto conto delle nuove indicazioni operative per la "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici" contenute nella D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006, le richieste di integrazioni da parte del Genio Civile di Verona (prot. n. 290639 46.11 del 11.05.2006 e prot. n. 290639 46.11 del 23.05.2006), e i pareri del Consorzio Adige Garda e di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione e del Consorzio Zerpano Adige Guà.

Per i PAT la D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006 prevede "che lo studio sia costituito dalla verifica di compatibilità della trasformazione urbanistica con le indicazioni del PAI e degli altri studi relativi a condizioni di pericolosità idraulica nonché dalla caratterizzazione idrologica ed idrografica e dalla indicazione delle misure compensative".

Per semplicità di lettura e come suggerito nella D.G.R. n. 1322 del 10/05/06 si è suddivisa l'analisi di compatibilità idraulica per i dieci Ambiti territoriali omogenei individuati dal PAT.

Nello studio integrativo sono state esaminate:

- la valutazione della piovosità;
- la valutazione delle misure compensative.

Per la determinazione delle precipitazioni massime al suolo sono stati utilizzati criteri statistico-probabilistici che portano a definire i parametri delle curve di possibilità pluviometrica di progetto in corrispondenza dei diversi tempi di ritorno.

I dati delle diverse scansioni temporali sono stati forniti dall'ufficio di telerilevamento e climatologia c/o A.R.P.A.V. - Centro Meteorologico di Teolo (PD). Si sono utilizzati i valori per la centralina di Verona (VR), desunti dagli annali del Magistrato alle Acque di Venezia per il periodo dal 1956 al 1996, limitatamente agli anni disponibili.

Il valore di precipitazione massima, utilizzato per le considerazioni tecniche è pari a 60,92 mm/h, corrispondente alla precipitazione più critica, di durata un'ora, per un tempo di ritorno di 50 anni.

Da un punto di vista idraulico, la situazione più critica è quella che produce un aumento dell'impermeabilità delle superfici passando da una zona agricola con coefficiente di deflusso pari a 0,1 ad una zona completamente impermeabile in cui il coefficiente di deflusso è pari a 0,9.

Tenuto conto della massima piovosità attendibile di durata oraria, la portata d'acqua meteorica per un'area agricola che, così come avviene allo stato attuale, potrà essere restituita alla locale rete idrografica è così valutata:

$$Q_{\text{attuale}} = 6,092 \text{ m}^3 / \text{ora per ogni } 1.000 \text{ m}^2 \text{ di superficie scolante}$$

Se tale area sarà destinata a completa impermeabilizzazione (nuova edificazione, infrastrutture stradali, insediamenti produttivi e commerciali) la portata d'acqua meteorica, che per ogni 1000 m² di superficie, che dovrà essere gestita in futuro è invece pari a:

$$Q_{\text{futuro}} = 54,83 \text{ m}^3 / \text{ora per ogni } 1000 \text{ m}^2 \text{ di superficie impermeabilizzata}$$

Si definisce pertanto una portata oraria addizionale delle acque meteoriche dovuta alle varianti proposte pari a

$$54,83 - 6,09 = 48,74 \text{ m}^3 / \text{ora}$$

per ogni 1000 m² di superficie trasformata da agricola ad impermeabile

Considerando che il PAT non enuncia nuove previsioni urbanistiche ma attribuisce per ciascun ATO i carichi insediativi massimi e delimita il campo delle localizzazioni, nell'integrazione della Valutazione di Compatibilità Idraulica sono state descritte le condizioni idrogeologiche di ogni singolo ATO, le previsioni del PAT per tale area e sono state specificate, in via del tutto generale, le misure compensative da adottare in conseguenza alle previste mutate caratteristiche territoriali.

Tra le indicazioni suggerite per la gestione delle acque meteoriche vi è quella del reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione nel terreno o la realizzazione di volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.

Come riferito dalla D.G.R. n. 1322 del 10/05/06 "in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10⁻³ m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata [...] Le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata".

Resta del tutto evidente che la possibilità di disperdere le acque nel sottosuolo è dipendente dalla compatibilità della qualità delle acque da scaricare.

Dovranno quindi essere adottati adeguati sistemi di depurazione o pretrattamento per le acque di prima pioggia.

In fase di P.I. saranno meglio specificati le caratteristiche degli invasi e la loro ubicazione.

Un'altra misura compensativa suggerita per lo smaltimento delle acque consiste nel convogliare gli aumenti di portata in uscita dai vari ATO nella rete di scoli e canali artificiali esistenti (ATO n° 7 e n° 10). In questi due ATO, infatti, tale soluzione è da

preferire a quella della creazione di superfici drenanti poiché in queste aree si hanno problemi per la bassa permeabilità dei terreni o per la ridotta profondità della falda freatica dal p.c..

Come evidenziato nella nota del Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione (prot. n° 3131 del 28 settembre 2006), in sede di Piano degli Interventi l'eventuale immissione di acque piovane in canali artificiali irrigui dovrà, previa valutazione di fattibilità, essere approvata dal Consorzio interessato.

Al riguardo l'osservazione del Consorzio di Bonifica Zerpano Adige Guà riprende per intero quella del Genio Civile, richiedendo copia della documentazione integrativa, che ovviamente gli verrà inviata.

A seguito dell'integrazione dello Studio di compatibilità Idraulica si è provveduto anche a riformulare l'articolo 11 delle NTA – Aree a rischio idraulico del bacino dell'Adige in riferimento al P.A.I.

COMITATO CONTRO LE PUZZE DI TOMBETTA (PRESIDENTE GIUSEPPE BASCHIROTTO) AGGREGATO AL COMITATO INSIEME PER BORGO ROMA – BEGHELLI

Il Comitato denuncia il silenzio del PAT sull'inquinamento olfattivo provocato dal Depuratore Città di Verona, particolarmente avvertito dagli abitanti del Quartiere Tombetta; propone una delocalizzazione dell'impianto, oltre che l'installazione di nasi elettronici per monitorare l'odore proveniente anche da altre sorgenti (in particolare alcune fabbriche presenti nel Quartiere) ed individuare correttamente la provenienza delle esalazioni maleodoranti.

Oltre a richiamare quanto precedentemente controdedotto al parere dell'Azienda ULSS 20 di Verona, ed in particolare il fatto che lo specifico strumento di pianificazione settoriale sovraordinata, il Piano d'Ambito dell'AATO Veronese, conferma la localizzazione ed il potenziamento del depuratore Città di Verona in località Basso Acquar, e che rispetto a questo l'Amministrazione Comunale non ha purtroppo competenze specifiche, essendo quest'ultime in capo all'Amministrazione Regionale, all'Autorità d'Ambito Territoriale Veronese e al gestore del Servizio Idrico Integrato, l'AGSM, si ritiene che in occasione della realizzazione degli Studi di fattibilità relativi al completamento del sistema di collettamento e depurazione dei reflui urbani, di al punto 77.07 delle Norme Tecniche di Attuazione "Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT in rapporto alla VAS", si potranno analizzare compiutamente gli impatti e gli inquinamenti provocati dal depuratore, compreso quello olfattivo, e predisporre, di concerto con le autorità competenti, le opportune misure di mitigazione e di monitoraggio.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA

Con riferimento alla Valutazione Ambientale Strategica, l'osservazione espressa sostanzialmente positiva, ne suggerisce alcuni approfondimenti ed integrazioni.

Si elencano i temi trattati:

- *incompletezza del quadro conoscitivo (basi informative);*
- *sostenibilità rispetto alle tendenze demografiche;*
- *scarsa comunicabilità dell'indicatore consumo di suolo;*
- *mancate condizioni di verifica dell'efficienza della rete fognaria;*
- *calcoli errati per il fabbisogno idrico;*
- *fabbisogno energetico;*
- *le criticità che la Vas riscontra;*
- *mobilità: nonostante le innovazioni i tempi di spostamento rimangono pressappoco gli stessi.*

Le lacune di alcune basi conoscitive a cui si fa riferimento sono state in parte colmate dagli approfondimenti del Quadro Conoscitivo stesso sviluppati parallelamente all'elaborazione della VAS, i dati fanno oggi parte del sistema informativo comunale disposto in rete con quello più generale, i suoi contenuti e il suo livello di informatizzazione sono stati ritenuti adeguati dagli stessi procedimenti regionali.

Rispetto all'osservazione sulle scelte sostenibili confrontate con le tendenze demografiche si ritiene non corretta l'affermazione che "l'esame dei dati sul movimento demografico indica una tendenza costante alla diminuzione". Al contrario, dal 1996 la popolazione residente nel comune è in costante aumento. Dal censimento 2001 al 31/12/2005 la popolazione è cresciuta di oltre 6.000 unità, pari a circa 1500 unità per anno.

Il passo citato del Piano Strategico non è in contraddizione con l'obiettivo indicato dal PAT (e non dalla VAS) circa "l'arresto dell'immigrazione verso aree limitrofe e l'attrazione di forza lavoro qualificata", ma coerente con esso, là dove punta alla formazione di "un'area metropolitana di nuova generazione, non più basata su dinamiche centro-periferia ecc." Infatti questa indicazione, se letta correttamente, prefigura il superamento proprio del modello basato sull'uscita dalla città verso i comuni esterni delle nuove famiglie e della popolazione attiva, modello che ha operato tra gli anni '70 e '90 e che ha portato all'invecchiamento dei residenti e alla cattiva utilizzazione del patrimonio residenziale. Inoltre questo modello ha coinciso con i più alti valori di consumo di suolo e con l'aumento del consumo di mobilità.

Quindi ci sono validissime ragioni per auspicare un superamento di queste dinamiche, superamento che peraltro è già in atto (come risulta dai flussi demografici recenti) e che deve essere sostenuto dal piano per il futuro. La VAS si è preoccupata di verificare che le previsioni del PAT siano coerenti con queste indicazioni e con gli obiettivi di sostenibilità che la VAS stessa propone. L'esito della verifica, come risulta dal Rapporto Ambientale, è positivo.

In sintonia con i principali documenti e impegni internazionali in tema di sviluppo sostenibile, tra gli obiettivi dichiarati del PAT vi è quello di contenere il consumo di suolo

evitando la dispersione degli insediamenti, sintetizzato nello slogan "Verona città compatta".

L'indicatore di consumo di suolo richiamato nell'osservazione dell'Ordine degli Ingegneri evidenzia l'efficacia del PAT su tale percorso di sostenibilità: è un risultato indubbiamente significativo, che appare tale a maggior ragione se si considera che il valore attuale del consumo di suolo di Verona è relativamente contenuto, se confrontato con la situazione di altri comuni simili (le città lombarde appunto).

Questi buoni risultati in relazione all'obiettivo del contenimento del consumo di suolo, dipendono interamente dalla scelta strategica di concentrare una quota molto rilevante delle nuove previsioni insediative (68%) non su aree di espansione, quindi su terreni agricoli, ma su aree che fanno già parte della "città costruita", per la maggior parte siti industriali dismessi nell'area di Verona Sud.

È questa una delle scelte qualificanti del PAT, che dovrà essere confermata nel corso della sua attuazione attraverso ed oltre il Piano degli Interventi. Per questo la VAS segnala l'esigenza imprescindibile di costruire un percorso di monitoraggio che dia conto nel tempo dell'effettiva corrispondenza dell'attuazione al disegno del piano.

A questo fine è stato assunto come indicatore il rapporto, da calcolare annualmente, tra volumi realizzati su aree di recupero e su aree di espansione, rapporto che non dovrà in ogni momento discostarsi troppo dal valore indicato dal piano. Tale indicatore potrà essere utilmente articolato anche in funzione della composizione del consumo di suolo, ripartendola tra aree edificate, strade e piazze, aree verdi, ecc. come suggerito nell'osservazione stessa.

Le problematiche relative al sistema della raccolta e della depurazione delle acque reflue urbane sono state attentamente indagate nel Rapporto Ambientale della VAS del PAT di Verona, in quanto evidenziate come criticità del territorio comunale dovute sia alla mancanza di un adeguato reticolo fognario sia alla capacità depurativa attuale e programmata del depuratore, oltre che allo stato carenziale di conoscenze cui si fa riferimento anche nell'osservazione dell'Ordine.

Tale consapevolezza ha consentito comunque di assumere all'art. 77.0, lettera b) delle Norme Tecniche di Attuazione "Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT in rapporto alla VAS", che condizione di sostenibilità per l'attuazione del PAT, da sottoporre a verifica, sia il completamento delle reti di collettamento dei reflui urbani e l'adeguatezza dei sistemi di depurazione cui questi afferiscono. La stessa norma al punto 77.07 prescrive la realizzazione degli studi di fattibilità relativi al completamento del sistema di collettamento e depurazione dei reflui urbani, quale condizione di verifica di sostenibilità necessaria per il passaggio dal PAT agli strumenti urbanistici di livello inferiore; gli esiti di detti studi costituiscono parte integrante della relazione illustrativa degli strumenti urbanistici di livello inferiore.

Per quanto riguarda il fabbisogno idrico, l'elaborazione degli indicatori sul consumo idrico risulta molto complessa ed articolata.

In particolare gli indicatori a cui si fa riferimento nell'Osservazione dell'Ordine degli Ingegneri sono di diversa tipologia:

- la tabella ed il relativo grafico di pagina 63 del Rapporto Ambientale sulla VAS rappresenta i volumi di acqua ad uso potabile gestiti dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A., riferiti all'acquedotto di Verona; nel testo è specificato che il dato è determinato dalla differenza fra il volume di acqua estratto ai vari campi pozzi ed il volume di acqua registrato dai contatori delle utenze finali, dedotto dal sistema di fatturazione; le utenze finali ad uso potabile dell'acquedotto comprendo sia gli usi civili o domestici (delle abitazioni e dei residenti) e quelli ad essi assimilati (come quelli del settore terziario, ad es.), sia gli usi diversi, come quelli artigianali ed industriali in primo luogo, comunque serviti dall'acquedotto.
- il grafico di pagina 64, ripreso dal Rapporto annuale di Ecosistema Urbano sulla sostenibilità delle città, riguarda invece le sole utenze civili (costruito conteggiando quindi le perdite di rete e togliendo le utenze ad uso artigianale / industriale) e non è dedotto dalla tabella di pagina 63. Tale dato viene annualmente stimato dall'Azienda A.G.S.M. e comunicato ad Ambiente Italia per l'elaborazione del Rapporto di Ecosistema Urbano; nel corso degli anni A.G.S.M. Verona S.p.A. ha affinato i metodi di calcolo e da questo può derivare la contrazione dei consumi ad usi civili che si registra nel grafico di pagina 64 e che fa affermare all'Ordine degli Ingegneri che tale grafico non è credibile. Nel testo del Rapporto Rapporto Ambientale sulla VAS viene comunque esplicitato che l'elaborazione di tale dato rimane comunque complessa e quindi affetta da errori, anche se in termini relativi A.G.S.M. Verona S.p.A. conferma che negli ultimi anni ha registrato un rallentamento dei consumi, in particolare una contrazione del tasso di crescita annuale.

Il Piano di Assetto del Territorio è un Piano generale che si inserisce in un contesto legislativo comunale ben specifico in cui alcuni Piani settoriali dettano norme in materie quali l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento acustico e gli aspetti energetici. Gli uffici tecnici del Comune di Verona stanno provvedendo all'elaborazione di un Piano Energetico Comunale a cui il Comune stesso è tenuto in base alla normativa nazionale, i temi quali la produzione e la commercializzazione di questa importante risorsa rientrano a far parte delle suddette competenze.

Il percorso di valutazione ambientale e strategica si è articolato a partire da una prima esamina delle criticità locali, attraverso l'analisi degli scenari prefigurati del Piano giungendo infine ad una valutazione delle politiche che il PAT ha adottato; tra le criticità maggiori: il tema del verde.

Il tema del verde, in quanto criticità attuale della città di Verona, che ha consentito di valutare positivamente le politiche che il PAT (la risposta del piano) adotta per l'aumento del verde pubblico; in particolare all'interno del Capitolo 5 "Temi emergenti: la mappa delle criticità" del Rapporto Ambientale, dove si afferma che la scelta di effettuare un processo di VAS integrato al processo del PAT ha consentito a quest'ultimo di cogliere la mappa delle criticità e rispondervi attraverso l'assunzione di strategie, politiche ed azioni che trovano riscontro sia negli elaborati cartografici che nel dispositivo normativo. Sul fronte del verde pubblico, in particolare, a fronte di una iniziale carenza delle dotazioni di aree a verde, il PAT individua un sistema di parchi e spazi verdi esteso e connesso, articolato in Parchi territoriali (Parco Adige nord di 315 ha, Parco Adige sud di 535 ha,

Parco delle Colline veronesi di 6.470 ha), Parchi urbani (Parco Mura Magistrali di 115 ha, Parco della Spianà di 115 ha) e Aree di "ammortizzazione" e "transizione" (di 1.030 ha).

Le scelte strategiche sulle infrastrutture previste dal Piano e il relativo apparato normativo sono stati elaborati in stretta correlazione con Il Piano della Mobilità (PUM), strumento di settore per il governo della mobilità urbana attualmente in fase di predisposizione. Una scelta che comunque il PAT assume fin da ora, è quella di favorire il trasporto pubblico come mezzo competitivo nei confronti del mezzo privato individuale. Per far questo si prevede una forte infrastrutturazione con linee di Trasporto Rapido di Massa, previste dal Piano, con cui si può offrire un significativo contributo ad una sostanziale diversione modale verso il nuovo vettore pubblico. La conservazione del tempo medio di viaggio appare quindi comunque un considerevole beneficio, poichè contribuisce a garantire minori impatti sotto il profilo socio-ambientale e quindi una maggiore sostenibilità, anche a dispetto di un medesimo tempo sociale di spostamento. La mobilità assorbita dal nuovo sistema di progetto appare inoltre in grado di coprire le consistenti nuove quote di mobilità connesse ai nuovi insediamenti.

3 L'INTEGRAZIONE DELLE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI NEL PAT

La Dichiarazione di sintesi ha il compito di esaminare l'integrazione delle considerazioni ambientali nel piano, di come si è tenuto conto, ai sensi dell'articolo 8, del Rapporto Ambientale redatto.

Nel Rapporto suddetto sono state evidenziate ed analizzate le matrici ambientali critiche dalla VAS del PAT. In questo modo, l'oggetto della valutazione divengono le criticità accertate, alle quali si applicano le strategie, le politiche e le azioni di pianificazione per cercare di rimuoverle, contrastarle, compensarle.

La fase di partecipazione ha consentito di condividere/implementare il quadro delle criticità attuali, rappresentato da:

- a) il sistema della mobilità e le ricadute ambientali;
- b) il ciclo integrato dell'acqua;
- c) il sistema del verde.

Sulla base delle osservazioni pervenute dalle associazioni di categoria e dai portatori di interesse, il corpo normativo del PAT e il Rapporto Ambientale sono stati implementati, se ne riporta di seguito la sintesi:

- ✓ Al fine di promuovere una maggior equità di genere e pari opportunità tra gli individui, una maggior qualità negli insediamenti e una più efficace ed efficiente mobilità sostenibile, si è integrato l'art. 49 comma 3 delle NTA, introducendo con la lettera e) un nuovo elemento di analisi e valutazione di supporto alle scelte localizzative e di destinazione d'uso del PAT: il concetto è quello di "sostenibilità sociale" intesa come equità sociale e riduzione della povertà e del disagio.
- ✓ Essendo il quadro normativo in materia di "inquinamento atmosferico", velocemente cambiato, si è ritenuto opportuno, accogliendo in tal senso i contenuti di un'osservazione, aggiornarlo a partire dall'introduzione del D.Lgs n. 351/99 e dei seguenti decreti attuativi rappresentati dal D.M. 60 del 02/04/2002 e dal D.M. 261 del 01/10/2002. I nuovi riferimenti normativi all'interno del Rapporto Ambientale, sottolineano il passaggio concettuale da un'ottica di emergenza a un'ottica di prevenzione dell'inquinamento atmosferico, oltre alla variazione dei riferimenti delle soglie non valutate più in termini di polveri totali ma di PM₁₀. In particolare con il D.M. 261 del 01/10/2002 si definiscono le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei piani di risanamento, azione, mantenimento. È proprio con il recepimento di questa direttiva che prende il via tutta una nuova serie di attività, volte non solo alla conoscenza del territorio, ma prevalentemente al risanamento e al mantenimento di migliori condizioni di qualità dell'aria.

- ✓ Nella parte del Rapporto Ambientale che tratta delle politiche regolative, vengono meglio evidenziati alcuni dei principi orientati alla sostenibilità, si fa in particolare riferimento puntuale all'art. 64, in cui viene proposto il riconoscimento ed il rafforzamento della "rete ecologica", all'art. 70 che disciplina la rete ciclabile, l'art. 49 di promozione dell'edilizia cosiddetta "ecosostenibile" e di ambientazione delle principali infrastrutture per il traffico.
- ✓ Tra le finalità della VAS rientra quella di incentivare le dinamiche della conoscenza dello stato dell'ambiente e del territorio, a tale scopo è stata sviluppata un'integrazione al quadro conoscitivo dello studio di compatibilità idraulica. Le integrazioni introdotte sono state apportate ai sensi delle nuove indicazioni operative del Dgr. N. 1322 del 10 maggio 2006.

4 II MONITORAGGIO

In conformità a quanto indicato dalla direttiva comunitaria e dalla normativa vigente andranno predisposte le campagne di monitoraggio necessarie ad accertare la corretta gestione della Piano ed in particolare verificare se:

- l'attuazione del piano procede secondo le previsioni;
- risultano scostamenti dal quadro tracciato dal piano e la verifica di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dichiarati;
- gli effetti del piano corrispondano agli obiettivi dichiarati.

A tal fine dovranno in particolare essere predisposte una serie di azioni di monitoraggio tra cui, in particolare:

- l'adozione di sistemi di controllo dei flussi di traffico nei tratti significativi (spire, semafori intelligenti);
- rilievo sistematico dei flussi veicolari in transito sugli archi e nei nodi, al fine di scegliere eventualmente di modificare, temporaneamente, sensi di circolazione, manovre di svolta, accessi, possibilità di sosta, ecc.;
- monitoraggio sistematico dell'incidentalità, soprattutto delle utenze deboli, al fine di intervenire per limitare le velocità dei veicoli, modificare gli attraversamenti, ecc.
- Posizionamento di centraline per il controllo quotidiano della qualità dell'aria (varie sostanze da monitorare), soprattutto in prossimità degli accessi della viabilità principale;
- adozione di nuove stazioni di monitoraggio dell'inquinamento acustico;
- adozione di almeno nuovi punti di indagine dei bioindicatori,
- controllo periodico del livello di falda;
- acquisizione dati relativi alle di monitoraggio delle N.I.R nella gamma delle radio frequenze.

VERONA



Sindaco
Flavio Tosi

Assessore all'Urbanistica e al PRG
avv. Vito Giacino

Direttore Area del Territorio
arch. Luciano Marchesini

Responsabile Provvedimento
arch. Mauro Grison

Responsabile Procedimento
arch. Paolo Boninsegna

CdR Ambiente
Dirigente
ing. Andrea Bombieri
dott. Carlo Nenz
p.t. Stefano Poles

Consulenti VAS
Caire Urbanistica
arch. Ugo Baldini
arch. Paolo Rigamonti
dott. Gianpiro Lupatelli
dott. Nicoletta Toffaletti
ing. Luca Reverberi
ing. Tatiana Fontanesi

Geologia e compatibilità idraulica
dott. Romano Rizzotto
dott. Francesco Rizzotto

Parte normativa
geom. Daniela Isella
dott. Donatella Fragiacomano

S.I.T.
arch. Giorgio Zanata Ventura

Segreteria
Giovanna Residori
Elisa Biasi

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

DICHIARAZIONE DI SINTESI: MODIFICHE APPORTATE

D.C.C n. 34 del 10 aprile 2007

NOVEMBRE 2007

PIANO REGOLATORE COMUNALE

P A T
PIANO ASSETTO TERRITORIO

INDICE

| | |
|---|----------------|
| Proposta di modifica alle <i>NTA</i>, art.11 | pag. 4 |
| Proposta di modifica alle <i>NTA</i>, art.49 | pag. 9 |
| INTEGRAZIONE alla <i>Valutazione di Compatibilità Idraulica</i> | pag. 15 |
| Proposta di modifica al <i>Rapporto Ambientale</i> | pag. 61 |
| Proposta di modifica alla Tav.4 - <i>Carta delle Trasformabilità</i> | pag. 84 |

Proposta di modifica alle *Norme Tecniche di Attuazione*, art. 11

| TESTO ADOTTATO | TESTO MODIFICATO SEGUITO PARERE GENIO CIVILE E CONSORZI |
|--|---|
| <p>11. Aree a rischio idraulico del bacino dell'Adige in riferimento al P.A.I.;</p> <p><i>Rif. Legislativo: Legge 183/89 e succ. modificaz. ed integraz.</i></p> <p><i>Rif. P.A.Q.E.: Art. 51-54</i></p> <p><i>Rif.: Tav. 1 – Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale .</i></p> <p>11.01 Trattasi di aree a rischio di esondazioni, frane o colate detritiche secondo le previsioni del P.A.I.</p> <p>DIRETTIVE</p> <p>11.02 Il P.I. provvederà a precisare ulteriormente l'individuazione e la classificazione di tali aree in armonia con il piano per la tutela dal rischio idrogeologico (P.A.I.), approvato dall'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige ed alle disposizioni regionali.</p> <p>11.03 Il P.I. integra l'individuazione delle opere incongrue già individuate dal P.A.T., ne prescrive la demolizione e/o conformazione e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio, secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme.</p> <p>11.04 A norma dell'art. 36 della L.R. 11/2004, la demolizione di opere incongrue determina a favore dell'avente titolo un credito edilizio.</p> <p>11.05 Il P.I. individua gli edifici soggetti a demolizione di cui al comma che precede, e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio, secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme.</p> <p>11.06 A norma dell'art. 36 della L.R. 11/2004, la demolizione di opere incongrue ricadenti nell'area di cui al presente articolo e finalizzata a conseguire gli obiettivi di tutela, determina a favore dell'avente titolo un credito edilizio.</p> | <p>11. Aree a rischio idraulico del bacino dell'Adige in riferimento al P.A.I.;</p> <p><i>Rif. Legislativo: Legge 183/89 e succ. modificaz. ed integraz.</i></p> <p><i>Rif. P.A.Q.E.: Art. 51-54</i></p> <p><i>Rif.: Tav. 1 – Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale .</i></p> <p>11.01 Trattasi di aree a rischio di esondazioni, frane o colate detritiche secondo le previsioni del P.A.I. ricompresi nel bacino di rilievo nazionale del fiume Adige o nel bacino di rilievo interregionale del fiume Fissero - Tartaro – Canalbianco di cui il territorio comunale di Verona fa parte.</p> <p>DIRETTIVE</p> <p>11.02 <u>Il P.I. deve dettare orme specifiche per la sicurezza geologica, idrogeologica ed idraulica del territorio recependo le indicazioni dei Piani per l'Aspetto Idrogeologico e conformando le previsioni di trasformazione alle relative disposizioni normative, sulla base di una verifica di compatibilità geologica, idrogeologica ed idraulica delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni presenti o potenziali rilevate nei P.A.I., provvedendo altresì a recepire, approfondire e completare le prescrizioni, valutazioni ed indicazioni dello studio di compatibilità idraulica allegato al P.A.T.</u></p> <p>11.03 Il P.I. provvederà a precisare ulteriormente l'individuazione e la classificazione di tali aree in armonia con il piano per la tutela dal rischio idrogeologico (P.A.I.), approvato dall'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige ed alle disposizioni regionali ed in conformità alle disposizioni di cui alla DGRV 1322/2006 e succ. modificaz. ed integraz. In particolare in sede di redazione del P.I. dovrà essere operata una stima delle portate aggiuntive prodotte</p> |

| PRESCRIZIONI E VINCOLI | |
|---|--|
| <p>11.07 I vincoli, le norme e le direttive del P.A.I. finalizzate sia a prevenire la pericolosità idraulica nel territorio del comune di Verona compreso nel bacino idrografico dell'Adige, sia di impedire la creazione di nuove condizioni di rischio nelle aree vulnerabili, sono di applicazione obbligatoria e vincolante.</p> <p>11.08 Le aree di pericolosità idraulica delimitate nel territorio di Verona nell'ambito del bacino idrografico dell'Adige si distinguono in:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aree di pericolosità idraulica molto elevata; 2. aree di pericolosità idraulica elevata; 3. aree di pericolosità idraulica media; 4. aree di pericolosità idraulica moderata. <p>11.09 Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto idraulico, il P.I. e tutti gli strumenti urbanistici attuativi (P.U.A.) dovranno contenere uno studio di compatibilità idraulica per tutto il territorio interessato dallo strumento urbanistico, una valutazione dell'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, nonché idonee misure compensative. In particolare lo studio dovrà assicurare che non sia significativamente variato il grado di permeabilità e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo, eventualmente individuando superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque e la realizzazione di volumi di invaso compensativi.</p> <p>11.10 La normativa urbanistica ed edilizia a corredo del P.I. e del P.U.A. dovrà prevedere specifiche norme volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, tenuto conto delle prescrizioni contenute nel P.A.I. e nel P.A.T.</p> <p>11.11 In generale tali norme dovranno regolamentare le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornire indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere e sulle modalità costruttive degli interventi.</p> <p>11.12 Le presenti norme si applicano anche ai progetti di opere pubbliche la cui approvazione costituisce variante allo strumento urbanistico generale.</p> | <p><u>dall'aumento delle superfici impermeabili, confrontando i risultati ottenuti con l'impiego dei modelli afflussi-deflussi di cui alla DGRV 1322/2006 o altri di comprovata attendibilità, ed assumendo i valori più cautelativi o comunque ritenuti opportuni dal progettista sulla base di studi approfonditi e documentati. Il P.I. dovrà inoltre prevedere per l'A.T.O. n. 10 che l'eventuale immissione di acque piovane in canali artificiali irrigui sia previamente approvata ed autorizzata dal Consorzio competente per territorio. Per la porzione di territorio ricadente nell'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica Zerpano, Adige, Guà, il P.I. dovrà recepire le indicazioni e prescrizioni del parere di compatibilità idraulica rilasciato dal predetto Consorzio prot. N. 6231 del 09.11.2006.</u></p> <p>11.04 Il P.I. integra l'individuazione delle opere incongrue già individuate dal P.A.T., ne prescrive la demolizione e/o conformazione e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio, secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme.</p> <p>11.05 A norma dell'art. 36 della L.R. 11/2004, la demolizione di opere incongrue determina a favore dell'avente titolo un credito edilizio.</p> <p>11.06 Il P.I. individua gli edifici soggetti a demolizione di cui al comma che precede, e disciplina il procedimento e le modalità di attribuzione e gestione del credito edilizio, secondo quanto previsto dagli indirizzi generali delle presenti norme.</p> <p>11.07 A norma dell'art. 36 della L.R. 11/2004, la demolizione di opere incongrue ricadenti nell'area di cui al presente articolo e finalizzata a conseguire gli obiettivi di tutela, determina a favore dell'avente titolo un credito edilizio.</p> <p>PRESCRIZIONI E VINCOLI</p> <p>11.08 I vincoli, le norme e le direttive del P.A.I. e/o dei piani stralcio, approvati dall'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige e dall'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Fissero - Tartaro - Canalbianco nei territori di rispettiva competenza, finalizzate sia a prevenire la pericolosità idraulica nel territorio del comune di Verona compreso nel bacino idrografico dell'Adige, sia</p> |

| | |
|--|--|
| <p>generale.</p> <p>11.13 Per la valutazione della compatibilità idraulica si applica la D.G.R. 3637/02 - "Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici" e successive modifiche ed integrazioni.</p> <p>11.14 In tutto il territorio comunale, oltre alle norme di salvaguardia del P.A.I. ed alle previsioni degli strumenti urbanistici generali ed attuativi, gli interventi diretti dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:</p> <p>a) Le superfici pavimentate, diverse dai piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, prive di costruzioni sottostanti, dovranno essere realizzate con pavimentazioni che permettano il drenaggio dell'acqua e l'inerbimento.</p> <p>b) Le superfici pavimentate sovrastanti costruzioni interrato e piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, dovranno essere provviste di canalizzazioni ed opere di drenaggio che provvedano a restituire le acque meteoriche alla falda o, se tecnicamente impossibile, dotate di vasche di raccolta con rilascio lento delle acque nelle fognature comunali o negli scolli, al fine di ritardarne la velocità di deflusso.</p> <p>11.15 Le precedenti prescrizioni non si applicano alle superfici pavimentate ove si raccolgano acque meteoriche di dilavamento o di prima pioggia disciplinate dall'art. 39 del D. Leg.vo 152/99, per le quali si applicheranno le speciali disposizioni regionali e comunali di attuazione.</p> | <p>di <u>ad</u> impedire la creazione di nuove condizioni di rischio nelle aree vulnerabili, sono di applicazione obbligatoria e vincolante.</p> <p>11.09 Le aree di pericolosità idraulica delimitate nel territorio di Verona nell'ambito del bacino idrografico dell'Adige <u>dal PAT</u> si distinguono in:</p> <p>a) aree di pericolosità idraulica molto elevata;</p> <p>b) aree di pericolosità idraulica elevata;</p> <p>c) aree di pericolosità idraulica media;</p> <p>d) aree di pericolosità idraulica moderata.</p> <p>11.10 Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto idraulico, il P.I. e tutti gli strumenti urbanistici attuativi (P.U.A.) dovranno contenere uno studio di compatibilità idraulica <u>redatto secondo le disposizioni regionali vigenti</u> per tutto il territorio interessato dallo strumento urbanistico, una valutazione dell'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, nonché idonee misure compensative. In particolare lo studio dovrà assicurare che non sia significativamente variato il grado di permeabilità e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo, eventualmente individuando superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque e la realizzazione di volumi di invaso compensativi. <u>I progetti attuativi dei previsti volumi d'invaso dovranno essere approvati dal Consorzio di Bonifica territorialmente competente.</u></p> <p>11.11 La normativa urbanistica ed edilizia a corredo del P.I. e dei P.U.A. dovrà prevedere specifiche norme volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, tenuto conto delle prescrizioni contenute nei P.A.I. e nel P.A.T.</p> <p>11.12 In generale tali norme dovranno regolamentare le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornire indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere e sulle modalità costruttive degli interventi.</p> <p>11.13 Le presenti norme si applicano anche ai progetti di opere pubbliche la cui approvazione costituisce variante allo strumento urbanistico</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>generale.</p> <p>11.14 Per la valutazione della compatibilità idraulica si applica la D.G.R. 3637/02 “Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici” DGRV 1322/2006 e successive modifiche ed integrazioni.</p> <p>11.15 In tutto il territorio comunale, oltre alle norme di salvaguardia del P.A.I. ed alle previsioni degli strumenti urbanistici generali ed attuativi, gli interventi diretti dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:</p> <p>c) Le superfici pavimentate, diverse dai piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, prive di costruzioni sottostanti, dovranno essere realizzate con pavimentazioni che permettano il drenaggio dell'acqua e l'inerbimento.</p> <p>d) Le superfici pavimentate sovrastanti costruzioni interrate e piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, dovranno essere provviste di canalizzazioni ed opere di drenaggio che provvedano a restituire le acque meteoriche alla falda o, se tecnicamente impossibile, dotate di vasche di raccolta con rilascio lento delle acque nelle fognature comunali o negli scolli, al fine di ritardarne la velocità di deflusso.</p> <p>11.16 Le precedenti prescrizioni non si applicano alle superfici pavimentate ove si raccolgano acque meteoriche di dilavamento o di prima pioggia disciplinate dall'art. 39 del D. Leg.vo 152/99, per le quali si applicheranno le speciali disposizioni regionali e comunali di attuazione.</p> |
|--|--|

Proposta di modifica alle *Norme Tecniche di Attuazione*, art. 49

| TESTO ADOTTATO | TESTO MODIFICATO SEGUITO PARERE ULSS 20 |
|---|---|
| <p>49.Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativi ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile.</p> <p><i>Rif. Legislativo: Art., L.R. 11/2004</i></p> <p>49.01 Il P.A.T., detta criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, le localizzazioni preferenziali dei fronti di sviluppo insediativo ed infrastrutturale e per l'edilizia ecosostenibile.</p> <p>DIRETTIVE</p> <p>49.02 Il P.I. privilegia la trasformazione urbanistica ed il recupero degli insediamenti esistenti. La localizzazione dei nuovi insediamenti deve rispondere, nell'ordine, ai seguenti criteri:</p> <p>a) Aree non interessate da vincoli di tutela, invariante/bassa trasformabilità e/o penalità ai fini edificatori;</p> <p>b) Aree dotate o facilmente dotabili di opere di urbanizzazione primaria e secondaria e di servizi, secondo gli standards di qualità previsti dal PAT e dal P.I., e conformi alle linee di indirizzo del Piano Urbano del Traffico e della Mobilità;</p> <p>c) Altre aree all'interno del limite fisico alla nuova edificazione previsto dal P.A.T.</p> <p>49.03 Il P.I., ferma restando la possibilità di ricorrere a procedura di evidenza pubblica, anche con ricorso all'istituto del credito edilizio e/o alla previsione di indici di edificabilità differenziati, incentiva l'edilizia ecosostenibile:</p> <p>a) privilegiando gli insediamenti a basso grado di impatto con i vincoli, le invariante e le tutele previste dal P.A.T., e prevedendo in ogni caso, a carico dei soggetti attuatori, l'adozione di idonee misure mitigative e compensative;</p> | <p>49.Criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, condizioni preferenziali di sviluppo insediativi ed infrastrutturale, e per l'edilizia ecosostenibile.</p> <p><i>Rif. Legislativo: Art., L.R. 11/2004</i></p> <p>49.01 Il P.A.T., detta criteri ed indirizzi per la trasformazione urbanistica dell'esistente, le localizzazioni preferenziali dei fronti di sviluppo insediativo ed infrastrutturale e per l'edilizia ecosostenibile.</p> <p>DIRETTIVE</p> <p>49.02 Il P.I. privilegia la trasformazione urbanistica ed il recupero degli insediamenti esistenti. La localizzazione dei nuovi insediamenti deve rispondere, nell'ordine, ai seguenti criteri:</p> <p>a) Aree non interessate da vincoli di tutela, invariante/bassa trasformabilità e/o penalità ai fini edificatori;</p> <p>b) Aree dotate o facilmente dotabili di opere di urbanizzazione primaria e secondaria e di servizi, secondo gli standards di qualità previsti dal PAT e dal P.I., e conformi alle linee di indirizzo del Piano Urbano del Traffico e della Mobilità;</p> <p>c) Altre aree all'interno del limite fisico alla nuova edificazione previsto dal P.A.T.</p> <p>49.03 Il P.I., ferma restando la possibilità di ricorrere a procedura di evidenza pubblica, anche con ricorso all'istituto del credito edilizio e/o alla previsione di indici di edificabilità differenziati, incentiva l'edilizia ecosostenibile:</p> <p>a) privilegiando gli insediamenti a basso grado di impatto con i vincoli, le invariante e le tutele previste dal P.A.T., e prevedendo in ogni caso, a carico dei soggetti attuatori, l'adozione di idonee misure mitigative e compensative;</p> |

| | |
|---|---|
| <p>b) favorendo l'inserimento paesaggistico e ambientale degli interventi e delle opere mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;</p> <p>c) prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici;</p> <p>d) Privilegiando insediamenti che complessivamente, per le soluzioni tecniche proposte e l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, presentino un alto grado di sostenibilità ambientale in relazione alla tutela dell'ambiente, del suolo, delle risorse idriche, dell'atmosfera, prevedano livelli di carico urbanistico inferiori rispetto a quelli tradizionalmente indotti da insediamenti progettati con criteri ordinari nello stretto rispetto dei parametri minimi di legge, e standards di qualità dei servizi e della vivibilità superiori a quelli minimi previsti dalla legislazione vigente e dagli strumenti di pianificazione;</p> | <p>b) favorendo l'inserimento paesaggistico e ambientale degli interventi e delle opere mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;</p> <p>c) prevedendo l'utilizzo di tecnologie di risparmio energetico e di fonti di energia rinnovabile ai sensi della L. 10/91 e della Direttiva Europea 2002/91/CE e favorendo l'utilizzo di metodi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, il recupero delle acque, l'isolamento termico ed acustico degli edifici e la certificazione energetica degli edifici;</p> <p>d) Privilegiando insediamenti che complessivamente, per le soluzioni tecniche proposte e l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, presentino un alto grado di sostenibilità ambientale in relazione alla tutela dell'ambiente, del suolo, delle risorse idriche, dell'atmosfera, prevedano livelli di carico urbanistico inferiori rispetto a quelli tradizionalmente indotti da insediamenti progettati con criteri ordinari nello stretto rispetto dei parametri minimi di legge, e standards di qualità dei servizi e della vivibilità superiori a quelli minimi previsti dalla legislazione vigente e dagli strumenti di pianificazione;</p> |
| <p>49.04 Per il riconoscimento degli incentivi di cui al comma che precede, il P.I. deve prevedere obiettivi raggiungibili e misurabili, standards oggettivi e predefiniti, controlli efficaci per la verifica degli impegni assunti dai soggetti attuatori e clausole penali per inadempimento che annullino i profitti illegittimamente acquisiti per effetto degli incentivi concessi, fatte salve le sanzioni di legge.</p> | <p>e) <u>Prevedendo la localizzazione delle potenzialità edificatorie e delle destinazioni d'uso previste dal PAT nell'ambito delle A.T.O. e disciplinando le modalità di recupero delle strutture edilizie esistenti, sulla base di una previa analisi e valutazione della dimensione relativa alla "sostenibilità sociale" degli interventi e delle trasformazioni previste</u></p> |
| <p>49.05 Il P.I. dovrà subordinare la concessione degli incentivi di cui al presente articolo, alla stipula di un accordo procedimentale ai sensi e per gli effetti dell'art. 11 della legge 241/90 e succ. modificaz., che renda vincolanti contrattualmente gli obiettivi, gli standards di qualità, i controlli e le penali per inadempimento.</p> | <p>49.04 Per il riconoscimento degli incentivi di cui al comma che precede, il P.I. deve prevedere obiettivi raggiungibili e misurabili, standards oggettivi e predefiniti, controlli efficaci per la verifica degli impegni assunti dai soggetti attuatori e clausole penali per inadempimento che annullino i profitti illegittimamente acquisiti per effetto degli incentivi concessi, fatte salve le sanzioni di legge.</p> |
| <p>49.06 Il P.I., al fine di favorire l'abbattimento dell'inquinamento acustico e per ridurre l'eccessiva prossimità delle fonti d'inquinamento chimico, lungo i nuovi tratti di grandi infrastrutture stradali e ferroviarie, individua una specifica fascia, destinata ad accogliere i necessari interventi di ambientazione degli stessi.</p> | <p>49.05 Il P.I. dovrà subordinare la concessione degli incentivi di cui al presente articolo, alla stipula di un accordo procedimentale ai sensi e per gli effetti dell'art. 11 della legge 241/90 e succ. modificaz., che renda vincolanti contrattualmente gli obiettivi, gli standards di qualità, i controlli e le penali per inadempimento.</p> <p>49.06 Il P.I., al fine di favorire l'abbattimento dell'inquinamento acustico e per ridurre l'eccessiva prossimità delle fonti d'inquinamento chimico, lungo i</p> |

| | |
|---|--|
| <p>49.07 Le fasce di cui al precedente comma dovranno far parte integrante e sostanziale del progetto dell'infrastruttura ed acquisite contestualmente alla stessa, affinché in queste possano essere realizzate le opere di mitigazione dagli impatti ambientali legati all'inquinamento acustico ed al paesaggio.</p> <p>PRESCRIZIONI E VINCOLI</p> | <p>nuovi tratti di grandi infrastrutture stradali e ferroviarie, individua una specifica fascia, destinata ad accogliere i necessari interventi di ambientazione degli stessi.</p> <p>49.07 Le fasce di cui al precedente comma dovranno far parte integrante e sostanziale del progetto dell'infrastruttura ed acquisite contestualmente alla stessa, affinché in queste possano essere realizzate le opere di mitigazione dagli impatti ambientali legati all'inquinamento acustico ed al paesaggio.</p> |
| <p>PRESCRIZIONI E VINCOLI</p> <p>49.08 In attesa della approvazione del P.I. adeguato alle direttive che precedono, i progetti di infrastrutture di cui al precedente comma 49.06, dovranno prevedere:</p> <ol style="list-style-type: none"> il mantenimento delle alberature esistenti, comprensivo del piano degli interventi di manutenzione e di sostituzione delle stesse alberature; la messa a dimora di nuovi filari di alberi, utilizzando prevalentemente le essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona; la realizzazione di fasce alberate che dovranno indicativamente essere attrezzate con essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona e con analoghe essenze arbustive; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta stradali, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari; la realizzazione di <i>dune alberate</i>; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta libero, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari; la installazione di barriere antirumore artificiali, utilizzando preferibilmente quelle realizzate in legno e comunque integrate da elementi di verde; la sistemazione delle aree di recupero ambientale, consistenti nelle aree residuali che si formano tra il ciglio stradale e il confine dell'ambito di cui alle presenti zone; adeguati varchi al fine di renderle adeguatamente permeabili alla viabilità ciclabile e pedonale e non costituire barriere alla mobilità non motorizzata. | <p>PRESCRIZIONI E VINCOLI</p> <p>49.08 In attesa della approvazione del P.I. adeguato alle direttive che precedono, i progetti di infrastrutture di cui al precedente comma 49.06, dovranno prevedere:</p> <ol style="list-style-type: none"> il mantenimento delle alberature esistenti, comprensivo del piano degli interventi di manutenzione e di sostituzione delle stesse alberature; la messa a dimora di nuovi filari di alberi, utilizzando prevalentemente le essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona; la realizzazione di fasce alberate che dovranno indicativamente essere attrezzate con essenze latifoglie caduche appartenenti alla vegetazione tipica della zona e con analoghe essenze arbustive; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta stradali, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari; la realizzazione di <i>dune alberate</i>; nelle aree relative è vietata l'installazione di attrezzature pubblicitarie e di attrezzature per il tempo libero, ad eccezione di eventuali ambiti adiacenti a spazi di sosta stradale, che potranno essere attrezzati con panchine e manufatti similari; la installazione di barriere antirumore artificiali, utilizzando preferibilmente quelle realizzate in legno e comunque integrate da elementi di verde; la sistemazione delle aree di recupero ambientale, consistenti nelle aree residuali che si formano tra il ciglio stradale e il confine dell'ambito di cui alle presenti zone; |

| | |
|---|---|
| <p>49.09 Tutte le indicazioni e le specificazioni di cui al precedente comma dovranno essere adeguatamente sviluppate nei progetti delle infrastrutture stradali e ferroviarie in base ad un Progetto di Inserimento Ambientale (PIA). Il PIA specifica in dettaglio le scelte progettuali di mitigazione, previo parere dei competenti uffici.</p> <p>49.10 Le aree disciplinate dal comma 49.06, una volta precisamente definite nel PIA, sono da considerarsi parte integrante dell'opera stradale. La sistemazione ambientale di tali aree dovrà quindi avvenire contestualmente alla realizzazione delle opere e dei manufatti infrastrutturali ed essere prevista nel computo dei costi di realizzazione dell'infrastruttura.</p> | <p>g. adeguati varchi al fine di renderle adeguatamente permeabili alla viabilità ciclabile e pedonale e non costituire barriere alla mobilità non motorizzata.</p> <p>49.09 Tutte le indicazioni e le specificazioni di cui al precedente comma dovranno essere adeguatamente sviluppate nei progetti delle infrastrutture stradali e ferroviarie in base ad un Progetto di Inserimento Ambientale (PIA). Il PIA specifica in dettaglio le scelte progettuali di mitigazione, previo parere dei competenti uffici.</p> <p>49.10 Le aree disciplinate dal comma 49.06, una volta precisamente definite nel PIA, sono da considerarsi parte integrante dell'opera stradale. La sistemazione ambientale di tali aree dovrà quindi avvenire contestualmente alla realizzazione delle opere e dei manufatti infrastrutturali ed essere prevista nel computo dei costi di realizzazione dell'infrastruttura.</p> |
|---|---|

PROVINCIA DI VERONA

COMUNE DI VERONA

**RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO
STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
DEL PAT DEL COMUNE DI VERONA,**
secondo la Dgr n° 1322 del 10/05/2006 ed in
riferimento alle note dell'11/05/2006
(protocollo n° 290639 46.11 del Genio Civile)
e del 15/05/2006
(protocollo n° 296412 57.18 DB del Genio Civile)

Romano Rizzotto
geologo

Attilio Castellani
ingegnere

Verona, luglio 2006

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA ED AMBIENTALE

Via Sabotino 1/B - 37124 VERONA - tel. fax : 045 / 830.10.96 n°2 linee a r.a. e-mail: studio@sgta.it

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. Premessa | 4 |
| 2. Valutazione della massima piovosità attendibile | 6 |
| 3. Considerazione tecniche | 8 |
| 3.1 VALUTAZIONE DEL FATTORE RIDUTTIVO | 8 |
| 3.2 CALCOLO DELLA PORTATA ORARIA DELLE ACQUE METEORICHE | 8 |
| 3.3 INDICAZIONI OPERATIVE PER LE MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE | 9 |
| 4. ATO n°1: "Centro storico" | 11 |
| 4.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 11 |
| 4.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 13 |
| 4.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 13 |
| 5. ATO n°2: "Città consolidata Nord" | 15 |
| 5.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 15 |
| 5.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 17 |
| 5.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 17 |
| 6. ATO n°3: "Città consolidata Ovest" | 19 |
| 6.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 19 |
| 6.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 20 |
| 6.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 21 |
| 7. ATO n°4: "Città della trasformazione – VR-Sud" | 23 |
| 7.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 23 |
| 7.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 24 |
| 7.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 25 |
| 8. ATO n°5: "Ambito rurale Est" | 26 |
| 8.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 26 |
| 8.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 27 |
| 8.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 28 |
| 9. ATO n°6: "Città consolidata Est" | 29 |
| 9.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 29 |
| 9.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 30 |
| 9.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 31 |
| 10. ATO n°7: "ambito della collina e dei centri minori" | 33 |
| 10.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 33 |
| 10.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 35 |
| 10.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO | 36 |
| 11. ATO n°8: "ambito agricolo e produttivo ovest" | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 11.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 37 |
| 11.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 39 |
| 11.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO..... | 39 |
| 12. ATO n°9: "ambito della logistica e dell'innovazione" | 40 |
| 12.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 40 |
| 12.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 41 |
| 12.3 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 41 |
| 13. ATO n°10: "ambito rurale e di pianura" | 42 |
| 13.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI | 42 |
| 13.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 43 |
| 13.3 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT | 44 |
| 14. Conclusioni | 45 |

1. PREMESSA

La presente Relazione Integrativa di valutazione di compatibilità idraulica del PAT del Comune di Verona segue le nuove indicazioni operative per la “Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici” contenute nella Dgr n°1322 del 10 maggio 2006 e le richieste di integrazioni da parte del Genio Civile di Verona (prot. n°290639 46.11 del 11.05.2006 e prot. n°290639 46.11 del 23.05.2006), e i pareri del Consorzio Adige Garda e di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione e del Consorzio Zerpano Adige Guà.

Lo studio idraulico verifica, per l'intero territorio comunale, l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali e le possibili alterazione del regime idraulico, che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

Per i PAT la DGR 1322 del 10 maggio 2006 prevede “che lo studio sia costituito dalla verifica di compatibilità della trasformazione urbanistica con le indicazioni del PAI e degli altri studi relativi a condizioni di pericolosità idraulica nonché dalla caratterizzazione idrologica ed idrografica e dalla indicazione delle misure compensative”.

La progettazione definitiva degli interventi relativi alle misure compensative sarà sviluppata nell'ambito dei Piani Urbanistici Attuativi, ovvero varianti attuate mediante Accordi di Programma ovvero in relazione agli interventi in esecuzione diretta.

Esso inoltre esamina le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'area interessata conseguenti alle previste mutate caratteristiche territoriali nonché individuate idonee misure compensative, come nel caso di zone non a rischio di inquinamento della falda, il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.

Per semplicità di lettura e come suggerito nella Dgr. n° 1322 del 10/05/06 si suddivide l'analisi di compatibilità idraulica per i dieci Ambiti territoriali omogenei ubicati come in allegato n° 4 "Carta delle Trasformabilità".

Per ogni altro aspetto di inquadramento generale geologico, geomorfologico, idrografico ed idrogeologico si rimanda alla Vol. 1 "Quadro conoscitivo" del PAT del Comune di Verona adottato con D.C.C. n° 15 in data 24 marzo 2006.

2. VALUTAZIONE DELLA MASSIMA PIOVOSITÀ ATTENDIBILE

Per la determinazione delle precipitazioni massime al suolo sono stati utilizzati criteri statistico-probabilistici che portano a definire i parametri delle curve di possibilità pluviometrica di progetto in corrispondenza dei diversi tempi di ritorno.

I dati delle diverse scansioni temporali sono stati forniti dall'ufficio di telerilevamento e climatologia c/o A.R.P.A.V. – Centro Meteorologico di Teolo (PD). Si sono utilizzati i valori per la centralina di Verona (VR), desunti dagli annali del Magistrato alle Acque di Venezia per il periodo dal 1956 al 1996, limitatamente agli anni disponibili.

Il fine dell'elaborazione statistica è quello di stabilire un legame tra le misure degli eventi meteorici, le altezze di pioggia raccolte negli annali idrologici e il tempo di ritorno con il quale si vuole caratterizzare un evento. La conoscenza di questi parametri è di significativa importanza per l'opera ingegneristica ad essi collegata. Per tempo di ritorno, infatti, si intende il periodo che intercorre in media tra un evento di particolare rilevanza ed un altro di eguale o maggiore entità. Matematicamente ciò si traduce nel determinare quella che viene chiamata curva di possibilità pluviometrica:

$$h(t)=a(T_r)t_p^n$$

Essa permette di determinare l'altezza di pioggia h , espressa in mm, in funzione del tempo di ritorno e del tempo di durata della precipitazione.

La regolarizzazione statistico - probabilistica, impiegata per il calcolo dei tempi di ritorno, è stata eseguita facendo riferimento alla distribuzione di Gumbel la cui distribuzione cumulata di probabilità è descritta dalla seguente funzione:

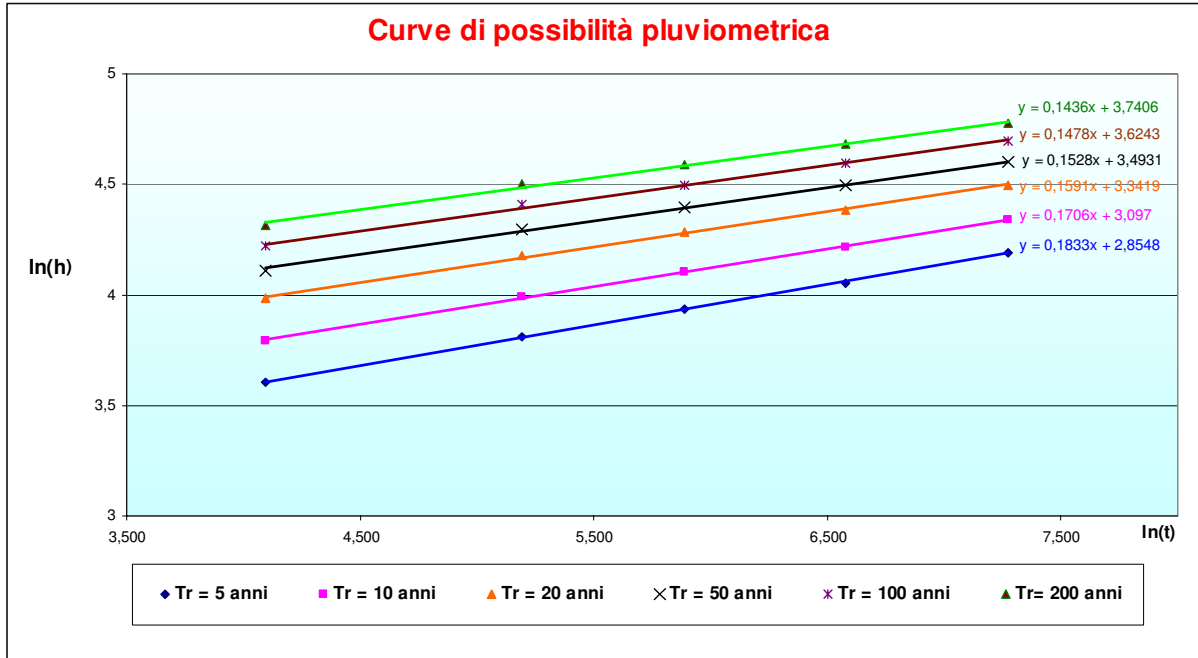
$$P(x)=\exp(-\exp(-\alpha(x-\beta)))$$

dove α e β rappresentano rispettivamente i parametri di concentrazione e della tendenza centrale stimati secondo il procedimento dei minimi quadrati.

Tale legge si basa sull'introduzione di un'ipotesi relativa al tipo di distribuzione dei più grandi valori estraibili da più serie costituite da osservazioni tra loro indipendenti.

Indicando con $P(x)$ la probabilità di non superamento del valore x , il tempo medio di ritorno è pari a $T_r = 1/(1-P(x))$.

Si riportano di seguito le curve di possibilità pluviometrica associate ai diversi tempi di ritorno:



Per le successive considerazioni tecniche si è deciso di far riferimento alla curva di possibilità pluviometrica associata ad un tempo di ritorno di 50 anni, a cui corrisponde la legge matematica:

$$h = a t_p^n \quad \text{dove } a = 23,545 \text{ e } n = 0,184$$

Nella seguente tabella sono riportate le precipitazioni massime al suolo per la suddetta curva di livello, per diverse durate di pioggia:

| DURATA | PRECIPITAZIONE |
|--------|----------------|
| (h) | (mm) |
| 1 | 60,92 |
| 3 | 73,63 |
| 6 | 81,12 |
| 12 | 89,69 |
| 24 | 99,46 |

Il valore di precipitazione massima, utilizzato per le considerazioni tecniche è pari a **60,92 mm/h**, corrispondente alla precipitazione più critica, di durata un'ora, per un **tempo di ritorno di 50 anni**.

3. CONSIDERAZIONE TECNICHE

3.1 VALUTAZIONE DEL FATTORE RIDUTTIVO

La determinazione della portata in uscita da un'area edificata, legata alle precipitazioni meteoriche, deve tener conto di alcuni elementi intrinseci del luogo, denominati "impermeabilità", "ritardo", "ritenuta" e "distribuzione della pioggia", che complessivamente contribuiscono a ridurre tale valore.

Secondo la DGR 1322 del 10 maggio 2006, Il fattore riduttivo da utilizzare nei calcoli dei collettori pluviali è dato dal prodotto dei soli primi due coefficienti:

- coefficiente di *impermeabilità* ϕ_1 , 0,1 per le aree agricole, 0,2 per le superfici permeabili (aree verdi), 0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...) e pari a 0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,.....);
- coefficiente di *ritardo* ψ , funzione della pendenza media e dell'estensione del bacino di alimentazione, preso pari a 1,0.

Il fattore riduttivo ϕ risulta quindi pari a:

| | |
|---|---|
| zone agricole | zone verdi |
| $\phi_1 \times \psi = 0,10 \times 1,0 = 0,10$ | $\phi_1 \times \psi = 0,20 \times 1,0 = 0,20$ |
| | |
| zone semipermeabili | zone impermeabili |
| $\phi_1 \times \psi = 0,60 \times 1,0 = 0,60$ | $\phi_1 \times \psi = 0,90 \times 1,0 = 0,90$ |

3.2 CALCOLO DELLA PORTATA ORARIA DELLE ACQUE METEORICHE

La quantità d'acqua meteorica in uscita da una determinata area, viene calcolata con la formula nota in letteratura:

$$Q = \frac{\phi \cdot I \cdot A}{360}$$

in cui, come in parte già visto, si ha:

- ϕ fattore riduttivovariabile
 I intensità oraria60,92 mm/h
 Asuperficievariabile (ha)

Da un punto di vista idraulico, la situazione più critica è quella che produce un aumento dell'impermeabilità delle superfici passando da una zona agricola con coefficiente di deflusso pari a 0,1 ad una zona completamente impermeabile in cui il coefficiente di deflusso è pari a 0,9.

Tenuto conto della massima piovosità attendibile di durata oraria, la portata d'acqua meteorica per un'area agricola che, così come avviene allo stato attuale, potrà essere restituita alla locale rete idrografica è così valutata:

$$Q_{\text{attuale}} = 6,092 \text{ m}^3 / \text{ora per ogni } 1.000 \text{ m}^2 \text{ di superficie scolante}$$

Se tale area sarà destinata a completa impermeabilizzazione (nuova edificazione, infrastrutture stradali, insediamenti produttivi e commerciali) la portata d'acqua meteorica, che per ogni 1000 m² di superficie, che dovrà essere gestita in futuro è invece pari a:

$$Q_{\text{futuro}} = 54,83 \text{ m}^3 / \text{ora per ogni } 1000 \text{ m}^2 \text{ di superficie impermeabilizzata}$$

Si definisce pertanto una portata oraria addizionale delle acque meteoriche dovuta alle varianti proposte pari a

$$54,83 - 6,09 = \mathbf{48,74 \text{ m}^3 / \text{ora}}$$

per ogni 1000 m² di superficie trasformata da agricola ad impermeabile

3.3 INDICAZIONI OPERATIVE PER LE MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE

L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate. Pertanto ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'"invarianza idraulica", così come definito dal Dgr n° 1322 del 10/05/06.

Per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica in linea generale le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.

In caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente

di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione.

Questi sistemi, che fungono da dispositivi di reimmissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo, sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionati negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da prove sperimentali. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata. Inoltre, secondo il DGR 1322 dl 10 maggio 2006, qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad un'incidenza massima del 75%, in sede di Piani Urbanistici Attuativi, si dovrà documentare la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 100 anni nei territori di collina e montagna e di 200 anni nei territori di pianura.

Qualora le condizioni del suolo lo consentano e nel caso in cui non sia prevista una canalizzazione e/o scarico delle acque verso un corpo recettore, ma i deflussi vengano dispersi sul terreno, non è necessario prevedere dispositivi di invarianza idraulica in quanto si può supporre ragionevolmente che la laminazione delle portate in eccesso avvenga direttamente sul terreno.

4. ATO N°1: "CENTRO STORICO"

4.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°1 "Centro Storico" rappresenta il cuore antico della città di Verona e comprende i quartieri di Città Antica, Cittadella, San Zeno e Veronetta e si estende per 5.653.163 m². Per similitudine del tessuto urbano, dei manufatti e delle loro tipologie, degli spazi liberi di pertinenza, sia pubblici che privati, all'ATO n°1 fanno inoltre capo l'Arsenale, il Forte Procolo ed il Cimitero Monumentale.

Il territorio è fortemente contrassegnato dalla presenza dello stretto meandro del fiume Adige, che, a partire dall'epoca romana, ha costituito il fulcro dello sviluppo urbano di Verona. Da un punto di vista geomorfologico, l'ambito ricade quindi prevalentemente all'interno della fascia di divagazione a meandro del fiume Adige caratterizzato da terreno "buono" – si veda "zonazione geologico tecnica" **Quadro Conoscitivo Vol. 1 ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 3.**

La disastrosa piena dell'Adige del settembre 1882 (11 morti, centinaia di feriti, 170 abitazioni distrutte, 2700 su 4500 caseggiati allagati), in conseguenza della quale la città fu semisommersa, fece decidere l'Amministrazione comunale di intervenire: in un decennio Verona mutò radicalmente volto. L'ampliamento della sezione dell'alveo fluviale, l'eliminazione degli ostacoli al flusso della corrente e la costruzione degli argini a muraglioni comportarono la ristrutturazione di buona parte del tessuto edilizio cittadino prospiciente le rive del fiume. Oggi il corso d'acqua, a regime perenne di tipo subalpino con piene autunnali, scorre entro argini artificiali ed è scavalcato da numerosi ponti, mai messi in pressione per una precipitazione di durata 1 ora con tempo di ritorno di 50 anni.

Secondo gli studi eseguiti dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige le portate di colmo alla stazione di Pescantina sono di 1923 m³/s per un tempo di ritorno di 30 anni, di 2182 m³/s per un tempo di ritorno di 100 anni, di 2470 m³/s per un tempo di ritorno di 200 anni e di 2773 m³/s per un tempo di ritorno di 500 anni.

Tali stime di portata al colmo considerano il funzionamento della galleria Adige – Garda: la necessità di difendere il territorio del medio corso dell'Adige ed a valle

della città di Verona portò negli anni '50 a realizzare un'opera di notevoli dimensioni, avente lo scopo di derivare dal fiume Adige una portata massima di 500 m³/s e di avviarla al Lago di Garda.

La falda di subalveo del fiume Adige, la cui portata media annua è stata stimata dell'ordine di grandezza di 10 m³/s, riveste particolare importanza tra i fattori di alimentazione della falda della pianura veronese. Il regime di quest'ultima è molto simile a quello del fiume Adige, anche se in generale si può registrare uno sfasamento di 2-3 mesi.

Nella zona in studio non sono state rilevate morfologie legate a ruscellamento concentrato, ad erosione diffusa, a deflusso difficoltoso; l'area in oggetto non è interessata dal rischio di allagamento nei periodi di piena. – **si veda Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 3.**

I litotipi prevalentemente ghiaiosi che possiedono una permeabilità primaria per porosità molto elevata sono caratterizzati da spessori notevoli e da buona continuità spaziale. In effetti, è possibile individuare nel settore dell'alta pianura veronese un'unica grande falda freatica, assai ricca, che ha come limite meridionale la fascia delle risorgive.

Questo grande acquifero indifferenziato viene talora interessato da livelli limo-argillosi di potenza metrica e di una certa continuità spaziale; in tali situazioni, tipiche più della fascia orientale della pianura, ma riscontrabili anche nel settore in studio, ci si trova in presenza di acquiferi sospesi.

Tale sistema idrogeologico viene alimentato da 4 fattori di ricarica:

- la ricca falda di subalveo della valle dell'Adige, che si riversa nelle alluvioni ghiaiose dell'alta pianura nei pressi di Bussolengo e Pescantina;
- l'infiltrazione degli afflussi meteorici diretti;
- le falde di subalveo dei torrenti lessinei e dei corsi d'acqua provenienti dalla cerchia morenica del Garda contenute in materiali permeabili, che si addentellano con i terreni ghiaiosi dell'alta e media pianura;
- la ricarica artificiale causata dalle irrigazioni.

In gran parte dell'ATO n°1, si è in presenza di falda libera a profondità maggiore di 10 metri dal piano campagna.

Tutto l'ATO n. 01 è fortemente urbanizzato ed il deflusso delle acque meteoriche e reflue avviene tramite una capillare rete fognaria mista che, nel corso dei secoli, si è sovrimposta al reticolo dei canali che confluivano all'Adige.

4.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Nell'ATO n°1, densamente urbanizzata, il PAT individua “aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale” – art. 52, “aree sottoposte a tutela dall'UNESCO” – art. 15, e solo nell'area adiacente al Cimitero Monumentale si definisce un “contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi” – art. 55.

Come definito nella scheda dei parametri urbanistici per l'ATO n°1 della **Allegato A**, nonostante la realizzazione degli interventi suddetti si prevede una diminuzione degli standard, passando da 2.386.640 m² a 982.480 m².

Analizzando l'**elaborato “Carta della Trasformabilità” – zona 3** non sono segnalate zone di ampliamento dell'edificazione e dunque non si hanno aumenti di superficie impermeabilizzata.

L'ATO n°1 è un'area di ricarica degli acquiferi – si veda **elaborato n°1 “carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale” – zona 3**.

L'art. 32 delle Norme di Attuazione, precisa come nell'abito di tale area di ricarica sono vietate le attività industriali, dell'artigianato e della zootecnia che producono acque reflue non collegate alla rete fognaria pubblica o nel rispetto delle previsioni del Piano Regionale di Tutela delle Acque.

L'ambito territoriale in esame non è classificato come area a rischio idraulico così come definito dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige.

4.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Considerate, per l'area in esame, le nuove previsioni urbanistiche definite dal PAT, con il non aumento della superficie impermeabilizzata si può affermare che il grado di permeabilità complessivo della zona non verrà significativamente variato e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo rimarranno inalterate.

Inoltre essendo l'ATO n°1, non interessata da zone a pericolosità idraulica così come definito dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige, non risulta necessaria l'individuazione di idonee misure compensative.

L'unica osservazione che si specifica in sede di questo studio di compatibilità è sul meccanismo di deflusso delle acque meteoriche e reflue che oggi avviene tramite una capillare rete fognaria mista che, nel corso dei secoli, si è sovrimposta al reticolo dei canali che confluivano all'Adige.

Le relazioni fra i due sistemi sono poco conosciute, ma possono determinare situazione di potenziale rischio per l'attivazione degli scaricatori o lo scarico di acque reflue nell'Adige.

Si rimanda al P.U.A. per una valutazione dettagliata della funzionalità della rete fognaria in particolari sui rapporti tra rete mista e il reticolo dei canali tombati che scaricano nell'Adige.

5. ATO N°2: "CITTÀ CONSOLIDATA NORD"

5.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°2 "Città consolidata nord", di 7.639.714 m², è individuabile nel sistema urbano compatto, a prevalente funzione residenziale, facente capo ai quartieri di Borgo Trento, Valdonega, Pindemonte, Ponte Crencano, Parona, Avesa, Quinzano. A delimitare questa zona contribuiscono il corso dell'Adige a sud, le pendici della zona collinare a nord ed il centro storico ad est.

Da un punto di vista geomorfologico, il territorio è prevalentemente pianeggiante, essendo impostato nei fondovalli inferiori delle valli frontali lessinee di Quinzano, Avesa, Valdonega e nell'alta pianura veronese, associata in parte nelle conoidi pedemontane lessinee e in parte nella piana alluvionale a meandri del fiume Adige, dove sono ancora individuabili i paleovalvei.

Il sottosuolo è costituito dalle alluvioni a tessitura prevalentemente limoso-argillosa dei tratti terminali delle valli di Avesa, Quinzano e Valdonega che si interdigitano con i depositi fluvioglaciali grossolani dell'Alta Pianura veronese.

Questi ultimi ospitano un potente acquifero monostrato, la cui falda è emunta ad uso idropotabile dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. tramite due impianti di captazione denominati Borgo Trento e Parona.

Da un punto di vista idrogeologico le alluvioni che costituiscono i fondovalli di Avesa, Quinzano e Valdonega sono caratterizzate da permeabilità molto bassa o nulla per cui il drenaggio delle acque in profondità è molto difficoltoso.

Il coefficiente di permeabilità K dei primi metri di sottosuolo viene quindi stimato, tenendo conto delle granulometrie presenti con rilevante frazione argillosa, nell'ordine di 10⁻⁴ - 10⁻⁵ cm/s. I primi livelli ghiaiosi con permeabilità elevata si trovano a profondità di oltre 10 - 15 m dal piano campagna.

Nella successione stratigrafica si ritrovano orizzonti a granulometria leggermente maggiore -limi e talora sabbie fini- che determinano la presenza, a quote diverse, di limitati orizzonti acquiferi, all'interno dei quali si instaurano modeste falde sospese, anche temporanee e talora leggermente in pressione.

Indagini eseguite nella parte meridionale della Zona Artigianale di Avesa hanno evidenziato livelli piezometrici a profondità di circa 5 metri dal piano campagna.

Al contrario recenti indagini eseguite all'interno del centro sportivo "Avesani" di Via Santini, non hanno evidenziato presenza d'acqua sotterranea fino alle massime profondità investigate, pari a 10-12 m dal piano campagna.

La falda principale si trova nell'acquifero ghiaioso dell'Alta pianura che si interdigita con le alluvioni locali delle vallate summenzionate.

Tale falda si trova ad una profondità di una ventina di metri dal piano campagna.

La Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero presente nell'area, in relazione alle condizioni litologiche, di permeabilità e di soggiacenza della falda è definibile bassa, nelle zone vallive, mentre alta nelle zone solcate dal fiume Adige - **si veda Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 1.**

Da un punto di vista della compatibilità geotecnica il terreno è da "mediocre a scadente" nelle parti vallive mentre "ottimo" nella parte adiacente all'Adige – **si veda "zonazione geologico tecnica" Quadro Conoscitivo Vol. 1, ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 1.**

Il reticolo idrografico naturale, oltre al fiume Adige, è costituito dai corsi d'acqua delle valli lessinee (torrenti Quinzano, Avesa e Valdonega), che confluiscono, attraversando il quartiere di Borgo Trento, Pindemonte, Ponte Crencano, all'Adige.

Tali corsi d'acqua presentano regimi tipicamente torrentizi e le circolazioni idriche si instaurano, per altro con portate assai modeste, solo in concomitanza di eventi meteorologici particolarmente intensi e prolungati. Fa eccezione il fiume Lorì.

L'aspetto idrogeologico più rilevante della Valle di Avesa è dato dalla sorgente di fondovalle del fiume "Lorì", un piccolo corso d'acqua che nasce da una polla scavata, in parte artificialmente, nella porzione centro settentrionale della frazione, immediatamente a Sud dell'area di lottizzazione.

L'acqua pullula dai sedimenti sabbiosi-limosi del fondo della polla creando un laghetto il cui livello si stabilizza ad una profondità di circa 2 metri dal piano campagna circostante.

Si tratta di una risorgiva carsica che drena la falda di saturazione delle alluvioni di fondovalle che a sua volta é alimentata da sorgenti geologiche (sepolte) dell'acquifero carbonatico carsico.

L'ATO n°2, è interessata da zone a pericolosità idraulica da moderata ($h_{200}>0$ m) a media ($h_{100}>0$ m) solo nella parte di Parona al confine con il Comune di Negrar, così come definito dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige.

5.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Nell'ATO n°2, densamente urbanizzato, ma con ambiti rurali di pregio nei pressi degli abitati di Parona, Quinzano ed Avesa, e lungo la sponda sinistra del fiume Adige, il PAT prevede uno sviluppo di un sistema di parchi e spazi verdi quali nuovi importanti elementi delle strutture del paesaggio urbano con la tutela del Parco dell'Adige, e impone un'adeguata tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti, al fine di non alterare la visione della collina intesa anche come fondale panoramico della città.

A tali provvedimenti il PAT affianca interventi di nuova edificazione e di realizzo di un Parcheggio Scambiatore tra il trasporto privato e pubblico.- si veda **elaborato “Carta della Trasformabilità” – zona 1.**

Come definito nella scheda dei parametri urbanistici per l'ATO n°2 della **Allegato A**, nonostante la tutela degli spazi a verde si prevede un aumento di volume pari a 75.000 m³.

La riqualificazione urbanistica prospettata comporterà dunque da un punto di vista idraulico un incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale.

5.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Considerata la bassa permeabilità dei primi metri di sottosuolo, in gran parte dell'ATO n°2, la dispersione in sito difficilmente potrà avvenire mediante la realizzazione di bacini d'invaso disperdenti.

Dovranno quindi essere prese in considerazione soluzioni diverse, quali la realizzazione di invasi di laminazione, all'interno dei quali le acque meteoriche possono accumularsi ed essere disperse nella rete idrografica dopo il superamento della fase di piena.

Secondo la Dgr. n° 1322 del 10/05/06, per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti una trasformazione territoriale che comporti un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli dovranno concordare preferibilmente la realizzazione di volumi d'invaso complessivi al servizio dell'interno comparto urbano omogeneo.

Tuttavia, nel caso in esame, considerata l'orografia e la diversa permeabilità dei terreni, le aree di accumulo delle acque meteoriche dovranno essere localizzate in prossimità dei singoli interventi:

- nelle aree site in frazione di Avesa si potranno accumulare le acque meteoriche in invasi di laminazione e scaricarle nel Progno dopo il superamento della fase di piena;
- nelle aree site nell'ambito del Fiume Adige Nord, considerata la buona permeabilità del terreno, il volume d'acqua accumulato potrà essere smaltito per il 50% attraverso la dispersione nel suolo.

Si rimanda alla redazione dei P.I. per l'esatta ubicazione e le caratteristiche dei bacini d'invaso e per il dimensionamento dell'intera rete di smaltimento.

6. ATO N°3: "CITTÀ CONSOLIDATA OVEST"

6.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°3 "Città consolidata ovest", di 11.169.572 m², costituisce un sistema insediativo policentrico, sviluppato attorno ai quartieri di Borgo Milano, San Massimo, Chievo, Croce Bianca, Saval e Stadio. L'ATO in esame è delimitato a nord dal corso del fiume Adige, ad est dai viali della circonvallazione che lo separano dalla città antica, a sud dal parco ferroviario della Stazione Porta Nuova e dalla linea ferroviaria Milano - Venezia, a sud - ovest dal limite, attualmente sfrangiato, fra l'edificato e la campagna agricola. La porzione orientale del territorio, ad est del tracciato della linea ferroviaria del Brennero, è prevalentemente inserita nella piana di divagazione a meandri incisa dal fiume Adige entro il proprio potente conoide alluvionale, originatosi allo sbocco del fiume dalla valle alpina; ancora rintracciabili sono infatti i meandri abbandonati o paleoalvei che deprimono la topografia della zona lungo una fascia che diparte dall'area a sud dell'abitato di Chievo e segue, in direzione sud, il tracciato della linea del Brennero fino alla stazione di Porta Nuova.

Il sottosuolo è caratterizzato prevalentemente da depositi fluvioglaciali dell'antico conoide depositato dall'Adige con materiali granulari più o meno addensati a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa. Le alluvioni costituenti il sottosuolo presentano permeabilità primaria per porosità elevata e caratterizzano un terreno da un punto di vista della composizione geologica di tipo "buono" – **si veda "zonazione geologico tecnica" Quadro Conoscitivo Vol. 1 ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 3.**

Il materasso alluvionale ospita la potente falda libera atesina che viene emunta da tre impianti di estrazione di acqua ad uso idropotabile dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. Il livello statico medio della falda è posto ad una quota di circa 50 m s.l.m., ad una decina di metri dal piano campagna.

La Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero presente nell'area, in relazione alle condizioni litologiche, di permeabilità e di soggiacenza della falda è definibile alta – **si veda Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 3.**

In superficie, ad eccezione del fiume Adige, scarse sono le evidenze di una circolazione idrica attiva; domina la presenza il canale Camuzzoni, manufatto artificiale che prende origine dall'Adige presso la diga del Chievo tagliando

nettamente l'edificato dal Saval sino a Porta Nuova, realizzato alla fine dell'ottocento per portare forza motrice al nascente comparto industriale di Basso Acquar.

La destinazione d'uso prevalente residenziale dell'ATO n°3 si integra alle funzioni artigianali diffuse nel tessuto urbano, ma anche con lembi di ambiti rurali, da riqualificare ai sensi del P.A.Q.E., che rappresentano fasce di transizione e/o connessione urbana.

Si ricorda la vasta area libera posta al centro dell'ATO n°3, denominata Spianà, che ospita, al margine, importanti strutture a scala urbana quali lo Stadio e le attrezzature ad esso collegate. Tale elemento rappresenta anche un'occasione per la realizzazione del sistema dei parchi urbani con le aree della sponda destra dell'Adige da Forte Procolo a Chievo che rappresentano un ambito da riservare alla formazione del Parco Adige.

Nella parte meridionale dell'ATO n°3 è individuata un'area di invarianza di natura ambientale per la presenza di elementi di valore naturalistico collegati alla preesistenza dei corsi d'acqua.

All'interno dell'ATO n°3 non ci sono aree che rientrano tra quelle identificate a pericolosità idraulica per esondazione come definito dal P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige.

6.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Per l'ATO n°3 il PAT prevede una contenuta espansione alla nuova edificazione mentre si pone come obiettivo principale quello di assolvere alla dotazione di standard a verde per la città di Verona attraverso la formazione del Parco Adige Nord e la creazione nella vasta area della Spianà di una cittadella dello sport a scala territoriale, nell'ottica di perseguire l'obiettivo più generale di sviluppare un sistema di parchi e spazi verdi.

All'interno della zona identificata ad invarianza di natura ambientale il PAT all'art. 34 prescrive che siano vietati interventi di nuova costruzione, ad eccezione di costruzioni a servizio del fondo agricolo o di attività agrituristiche, o per esigenze

della bonifica idraulica e dell'irrigazione, nel rispetto degli indirizzi indicati nei sussidi operativi e della legislazione vigente in materia.

Come definito nella scheda dei parametri urbanistici per l'ATO n°3 della **Allegato A**, la riqualificazione urbanistica prospettata comporterà un punto di vista idraulico un incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale.

L'ATO n°3 è un'area di ricarica degli acquiferi – si veda **elaborato n°1 “carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale” – zona 3.**

L'art. 32 delle Norme di Attuazione, precisa come nell'abito di tale area di ricarica sono vietate le attività industriali, dell'artigianato e della zootecnia che producono acque reflue non collegate alla rete fognaria pubblica o nel rispetto delle previsioni del Piano Regionale di Tutela delle Acque.

6.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

In relazione alla mancanza di una rete idrica superficiale adeguata alle esigenze di smaltimento, è indispensabile programmare interventi di dispersione in loco delle acque piovane, mediante la realizzazione di bacini d'invaso con fondo disperdente.

Come riferito dalla Dgr n°1322 del 10/05/06 *“in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata [...] Le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata”.*

Considerate le buone condizioni di drenaggio degli strati superficiali del terreno e tenendo presente che i deflussi vengono dispersi sul terreno, non si sono previsti dispositivi di invarianza idraulica come indicato nel Dgr n°1322 del 10/05/06.

L'aumento di portata previsto può essere suddiviso in due quantità: la quotaparte pari al 50% che si infiltra nell'arco di un'ora e quella che è accumulata nell'invaso di un'adeguata altezza utile nello stesso arco di tempo.

Il dimensionamento del sistema disperdente viene eseguito utilizzando la nota formula di Darcy:

$$Q = K i S$$

nella quale si ha:

- Q** aumento di portata (m³/h),
- K** coefficiente di permeabilità (m/h),
- i** gradiente di infiltrazione,
- S** superficie di fondo del sistema disperdente (m²)

Si precisa che il sistema disperdente dovrà essere alloggiato al di sopra del materiale ghiaio-sabbio-ciottoloso ad elevata permeabilità e, come previsto dalla Dgr 1322 del 10/05/06, si realizzerà un unico invaso a fondo disperdente.

L'area destinata al volume d'invaso potrà essere localizzata nella zona del Parco dell'Adige Nord – Area di espansione della Spianà. L'ubicazione è tuttavia indicativa e potrà essere modificata a seconda delle esigenze progettuali considerando che per l'intera ATO n°3 le caratteristiche del sottosuolo sono all'incirca le medesime.

Dato che la vulnerabilità intrinseca dell'area nei confronti dell'acquifero presente nel sottosuolo è stata definita alta, il sistema di dispersione delle acque piovane ricadenti su aree produttive che possano essere interessate da spanti di sostanze inquinanti, dovrà essere dotato di adeguati sistemi di depurazione per le acque di prima pioggia.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche del suolo nell'area di espansione della Spianà, si rimanda al **Quadro Conoscitivo vol.1**, pg. 133.

7. ATO N°4: "CITTÀ DELLA TRASFORMAZIONE – VR-SUD"

7.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°4 "Città della trasformazione - VR sud" è costituito dalla vasta area di 13.719.580 m², quasi interamente urbanizzata, posta a sud della città, delimitata a nord dal parco ferroviario di Porta Nuova e dall'ansa del fiume Adige in corrispondenza dell'isola del Pestino, ad ovest dalla linea ferroviaria Verona - Bologna, a sud dall'Autostrada A4 Milano - Venezia, mentre ad est i margini sono meno riconoscibili dal punto di vista morfologico, ma, di fatto, si attestano sull'asta di Via Palazzina.

La maggior parte del territorio dell'ATO n°4 è inserita nella fascia dell'alta pianura veronese caratterizzata da un substrato prevalentemente ghiaioso che ospita, a partire dalla profondità di qualche decina di metri dalla superficie, la potente falda libera atesina.

Le alluvioni costituenti il sottosuolo presentano permeabilità primaria per porosità elevata; il coefficiente di permeabilità K dei primi metri di sottosuolo viene quindi stimato, tenendo conto delle granulometrie presenti, nell'ordine di 10⁻¹ cm/s.

Da un punto di vista geomorfologico, l'ambito ricade quindi prevalentemente all'interno della fascia di divagazione a meandro del fiume Adige caratterizzato da terreno "buono" – **si veda "zonazione geologico tecnica" Quadro Conoscitivo Vol. 1 ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 3 e 4.**

Nell'ATO n°4 la falda è particolarmente esposta al potenziale inquinamento antropico per la presenza del comparto produttivo della ZAI storica, in buona parte privo di collettamento fognario, associata all'elevata permeabilità dei depositi alluvionali che compongono l'acquifero. Non a caso, quindi, la qualità delle acque distribuite ad uso potabile riscontra sistematicamente, pur nei limiti imposti dalla normativa vigente in materia, concentrazioni di inquinanti più elevati rispetto alle altre porzioni del territorio comunale. Nell'ambito sono quattro i campi pozzi ad uso idropotabile: Basso Acquar, Chioda, ZAI e Polidore.

La Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero presente nell'area, in relazione alle condizioni litologiche, di permeabilità e di soggiacenza della falda è definibile alta.

La porzione nord - orientale dell'ATO n°4 ricade all'interno della piana di

divagazione a meandri dell'Adige, in corrispondenza della quale la topografia locale si deprime e ancora evidenti sono i paleoalvei e gli alvei parzialmente abbandonati dell'Adige, ai quali si sovrappone il sistema dei canali artificiali (Camuzzoni, Milani e del Consorzio dell'Alto Agro Veronese).

Il fiume Adige, dopo aver attraversato la città entro imponenti argini artificiali, scorre qui entro sponde parzialmente naturali che rappresentano, in caso di piena, il primo punto di rotta a valle della città: l'area del Basso Acquar infatti è contrassegnata da un rischio idraulico classificato, dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige, da moderato a molto elevato; la situazione è peraltro aggravata dalla presenza dell'infrastruttura strategica del depuratore "Città di Verona".

Nel complesso l'area in esame è densamente antropizzata, con residue porzioni rurali interstiziali o sfrangiate verso sud - est; la presenza nella zona sud dell'ATO n°4 del Forte Azzano e dei resti del Forte Tomba consentono di dare completezza al sistema dell'"anello verde" della città delle aree di ammortizzazione.

7.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Il nome stesso della ATO n°4, "città della trasformazione" chiarisce gli intenti del PAT per l'area in esame: costruzione di una nuova parte di città residenziale, terziaria e dei servizi finalizzata alla riqualificazione urbana ed economico-funzionale.

Per l'area dell'ex scalo ferroviario, delle ex Cartiere di Verona e del PRUSST le trasformazioni edilizio urbanistiche previste comportano una radicale trasformazione delle aree, sia dal punto di vista degli usi, sia del sistema insediativo, sia dal rapporto con l'infrastrutturazione ecologica.

Il PAT garantisce anche la realizzazione di sistema di aree a verde per incrementare la dotazione dei quartieri residenziali ma anche per creare degli spazi che siano contemporaneamente filtro tra le diverse destinazioni dell'ambito e occasione di ricucitura delle parti, così come previsto anche all'interno del PRUSST.

La riqualificazione urbanistica prospettata comporterà dunque da un punto di vista idraulico un incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale.

7.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Da punto di vista idraulico il problema principale dell'ATO n°4 è quello della gestione delle acque meteoriche. Esiste infatti un'ampia fascia territoriale in cui lo smaltimento delle portate uscenti dalle aree impermeabilizzate avviene direttamente al suolo.

Si rimanda a studi puntuali più approfonditi per il dimensionamento delle misure compensative atte a gestire le acque meteoriche ore disperse nel sottosuolo che sono attualmente causa di un elevato rischio di contaminazione della falda.

Per quanto riguarda invece l'aumento della superficie impermeabile le acque meteoriche potranno essere convogliate in un unico bacino d'invaso con fondo drenante per la cui ubicazione, viste le caratteristiche omogenee del suolo, si ramanda ai P.U.A..

Dato che la vulnerabilità intrinseca dell'area nei confronti dell'acquifero presente nel sottosuolo è stata definita alta, il sistema di dispersione delle acque piovane ricadenti su aree produttive che possano essere interessate da spanti di sostanze inquinanti, dovrà essere dotato di adeguati sistemi di depurazione per le acque di prima pioggia.

Nell'area soggetta a dissesto idrogeologico con classe di pericolosità da moderata a molto elevata così come definita dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige, non si prevedono interventi di urbanizzazione e quindi non sono necessarie particolari sistemi di mitigazioni del rischio idraulico.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche del suolo nell'area di espansione Verona Sud - PRUST, si rimanda al **Quadro Conoscitivo vol.1**, pg. 127.

8. ATO N°5: "AMBITO RURALE EST"

8.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°5 "Ambito rurale est", di 20.695.486 m², trova riscontro in una vasta area di pianura a sud – est della città a forte connotazione rurale. A nord l'ambito in esame è delimitato dall'allineamento offerto dalla linea ferroviaria Milano-Venezia e dall'asse viario di Corso Venezia-Unità d'Italia, ad ovest dei Viali di Circonvallazione, da un'ansa del fiume Adige e dall'asse di via Palazzina, mentre per le rimanenti porzioni l'ATO n°5 confina con i territori dei comuni di San Giovanni Lupatoto e San Martino Buon Albergo.

L'ATO è fortemente contrassegnato dalla presenza del fiume Adige che qui esalta il suo carattere di fiume meandriforme, con tipiche forme a ferro di cavallo, tratti controcorrente, terrazzi di incisione fluviale, topografie orizzontali.

Il territorio ricade quasi interamente nella fascia di meandro atesina, che rappresenta la porzione di pianura entro la quale l'Adige migra lateralmente, formando un prisma alluvionale tabulare composto di corpi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi, i cui margini "serrati" sono ereditati dalla curvatura dei meandri abbandonati. Il reticolo idrografico è completato dalla presenza di una rete idraulica minore naturale, fra cui il Progno di Valpantena, e artificiale, fra cui il Canale Marazza. Il coefficiente di permeabilità K dei primi metri di sottosuolo è stimato nell'ordine di $10^{-1} - 10^{-2}$ cm/s.

Il ridotto gradiente idraulico che contraddistingue le piane a meandri, la sinuosità della corrente idrica e la naturalità delle sponde, favoriscono l'esondabilità del fiume in occasione delle piene: in sinistra idrografica molte aree sono infatti classificate a pericolosità da media a elevata dalla competente Autorità di Bacino del Fiume Adige.

La presenza nel sottosuolo di una ricca falda di subalveo a pochi metri di profondità dal piano campagna, ne fa un territorio molto vulnerabile da un punto di vista idrogeologico. All'interno dell'ATO n°5 l'Adige presenta l'aspetto di maggiore naturalità rispetto al territorio comunale; le sponde mantengono argini naturali con presenze di folti gruppi di vegetazione ripariale ed una attività agricola che non ha determinato eccessivi insediamenti sparsi sui fondi.

L'ansa di San Pancrazio e la sponda opposta con la presenza del parco di Villa

Bernini Buri costituiscono un ambito paesistico omogeneo di notevole rilievo. L'area del Boschetto e la prospiciente isola del Pestrino costituiscono un ambito di forte valenza naturalistica difficilmente riscontrabile in diretta prossimità dei centri urbani.

Considerate le caratteristiche geotecniche buone, l'elevata permeabilità e la capacità di drenaggio ma anche la presenza di falda superficiale, da un punto di vista geomorfologico, l'ambito è classificato con terreno da "scadente" a "mediocre" – **si veda "zonazione geologico tecnica" Quadro Conoscitivo Vol. 1 ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 4.**

L'ambito rurale è sottoposto a tutela anche ai sensi dell'art. 61 delle NTA del PAQE in quanto ambito di interesse paesaggistico ambientale.

Fanno parte dell'ATO n°5 anche le grandi aree dell'ex Galtarossa, ora Acciaierie Riva, che costituisce una presenza ormai avulsa dal contesto e pertanto subordinata dal PAT alla predisposizione di un PUA quale "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi", lo scalo ferroviario di Porta Vescovo, che rappresenta una barriera di divisione tra l'ambito della città consolidata e la parte aperta del territorio sud/est, oltre che l'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti urbani di Ca' del Bue.

8.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Per l'ATO n°5, il PAT si pone come obiettivo principe quello di sviluppare un sistema di parchi e spazi verdi quali nuovi importanti elementi delle strutture del paesaggio urbano, con la tutela della vasta area nell'ansa dell'Adige per la formazione della parte Sud del Parco dell'Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale.

Inoltre, esso tutela le corti rurali di antico impianto e si propone di salvaguardare gli elementi tipici del paesaggio agrario con l'incentivazione delle produzioni con metodo biologico.

Infine, subordina la trasformazione dell'area interessata dalla ex Galtarossa alla predisposizione, quale "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi".

8.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Considerate, per l'area in esame, le nuove previsioni urbanistiche definite dal PAT, con il non aumento della superficie impermeabilizzata si può affermare che il grado di permeabilità complessivo della zona non verrà significativamente variato e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo rimarranno inalterate.

Non risulta necessaria l'individuazione di idonee misure compensative o di limitazione del rischio idraulico poiché nelle aree a pericolosità idraulica, così come definito dal PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige, l'edificazione è vietata.

9. ATO N°6: "CITTÀ CONSOLIDATA EST"

9.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°6 "Città consolidata est" con un'estensione di 8.109.682 m², è determinata dal sistema urbano compatto che comprende i quartieri di Borgo Venezia e San Michele Extra, a prevalente funzione residenziale, risultato di una formazione storica avvenuta per fasi successive come prima crescita urbana extra moenia ad est, ma che ha portato ad un insieme facilmente riconoscibile e riconosciuto. I margini sono ben definiti a sud dalla linea ferroviaria Venezia – Milano e dall'asse viario di Corso Venezia – Unità d'Italia, ad ovest dal limite del centro storico delimitato dalle mura scaligere, il limite nord coincide invece con il tratto della tangenziale est.

La morfologia del suolo è contrassegnata dal passaggio dal sistema vallivo intercollinare della Valpantena e Val Squaranto alla piana alluvionale dell'Adige che qui si configura come una porzione dell'alta pianura veronese. Il limite fra i due settori è sfumato e determina nel sottosuolo un'articolazione litologica che comporta la presenza di un acquifero differenziato che ospita falde in grado di soddisfare gran parte del fabbisogno idropotabile della città; sono infatti presenti due impianti di estrazione di acqua dal sottosuolo (San Felice e Verona Est).

Il sottosuolo è costituito dalle alluvioni a tessitura eterogenea (depositi grossolani ghiaiosi e ciottolosi, in matrice argilloso limosa talora abbondante) che costituiscono le alluvioni dei fondovalle lessinei maggiori e che si interdigitano con i depositi fluvioglaciali dell'antico conoide depositato dall'Adige.

La situazione idrogeologica locale è caratterizzata dalla presenza di un sistema multifalda costituito da un primo acquifero libero o semilibero, corrispondente alla falda di subalveo del Progno della Valpantena, e da sottostanti acquiferi confinati, talora artesiani, dai quali è separato da strati argillosi impermeabili.

Uno degli elementi idrografici rilevanti oltre al Fiume Adige è il Progno della Valpantena, detto anche Progno Nuovo. Questo presenta un alveo regolarizzato, talora con sponde e letto in cemento. La sua circolazione idrica è notevole soprattutto in seguito ad eventi piovosi particolarmente intensi e prolungati che investono il bacino montano della Valpantena. Tuttavia non sono state evidenziate

aree a pericolosità idraulica.

Le alluvioni costituenti il sottosuolo presentano permeabilità primaria per porosità estremamente variabile, in funzione della percentuale di frazione argillosa.

La Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero presente nell'area, in relazione alle condizioni litologiche, di permeabilità e di soggiacenza della falda è definibile media.

L'interpretazione del sistema insediativo dell'ATO ha poi portato al riconoscimento di luoghi centrali urbani, assunti a riferimento del recupero e della rivalutazione della città esistente.

Da un punto di vista geomorfologico, l'ambito è classificato con terreno da "buono" a "ottimo" mentre solo nella parte più a Nord esso risulta "mediocre"– **si veda "zonazione geologico tecnica" Quadro Conoscitivo Vol. 1 ed Elaborato n°3 - Carta delle Fragilità – zona 2 e 4.**

Relativamente alle aree riservate ai servizi la dotazione attuale risulta decisamente carente nei settori dei parcheggi e del verde, soprattutto nelle parti di più antica formazione dei quartieri.

Nel territorio sono inoltre presenti elementi antropici impattanti: due centrali di trasformazione dal quale partono elettrodotti e la cava dismessa a sud del raccordo per il casello VR Est.

9.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Il Piano impone un'adeguata tutela della morfologia e dei confini degli insediamenti, al fine di non alterare la visione della collina intesa anche come fondale panoramico della città definendo in modo preciso il limite fisico della nuova edificazione e risolvendo i problemi di dotazione di standard a verde attraverso la formazione del Parco Adige Sud, pensato con una funzione di parco urbano.

Oltre a salvaguardare il patrimonio edilizio di impianto storico dei quartieri e della frazione di San Michele Extra il PAT riconosce i luoghi centrali urbani, quali luoghi di riferimento per il recupero e la rivalutazione della città esistente (Piazza Vinco, Piazza Nogarola e lo slargo di Via Morando con Viale Spolverini, Piazza Don Cavalieri, Piazza della Chiesa – a S. Pancrazio e a S. Michele - e Piazza Madonna di Campagna).

L'intervento più consistente previsto per l'ATO n°6 è quello della realizzazione di un Parcheggio Scambiatore tra il trasporto privato e il trasporto pubblico in fregio

alla bretella di collegamento al casello di VR/est dell'Autostrada A4 al confine con il Comune di San Martino Buon Albergo. In adiacenza a tale parcheggio saranno individuate aree da riservare alla sosta dei camper.

9.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Per la realizzazione del parcheggio scambiatore, da un punto di vista idraulico, si prevede un notevole incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale, con conseguente aumento degli apporti idrici legati alla piovosità.

Da un punto di vista esclusivamente idraulico, il laghetto freatico presente nel settore orientale dell'area potrebbe svolgere ottimamente la funzione di recettore delle acque piovane, ma tale soluzione contrasta con le esigenze di tutela della falda sotterranea con cui è in diretta comunicazione.

In relazione alla mancanza di una rete idrica superficiale adeguata alle esigenze di smaltimento, è indispensabile programmare interventi di dispersione in loco delle acque piovane, mediante la realizzazione di superfici drenanti.

Dato che la vulnerabilità intrinseca dell'area nei confronti dell'acquifero presente nel sottosuolo è stata definita alta, il sistema di dispersione delle acque piovane ricadenti su aree produttive che possano essere interessate da spanti di sostanze inquinanti, dovrà essere dotato di adeguati sistemi di depurazione per le acque di prima pioggia.

Particolari attenzioni per la salvaguardia della falda dovranno essere prese qualora si intendesse procedere con l'interramento del laghetto freatico presente nel settore orientale.

Si precisa infine che per ridurre la quantità d'acqua da gestire, potranno essere utilizzati idonei sistemi di pavimentazione che consentano l'infiltrazione delle acque meteoriche al suolo. Così facendo per le superfici a parcheggio si potrà attribuire un coefficiente di deflusso pari a 0,6 anziché 0,9 (pavimentazione in asfalto).

Inoltre, da un punto di vista della compatibilità idraulica risulta critica la situazione di Corte Bentivoglio così come sottolineato nel **Quadro Conoscitivo – vol. 1**. Il terreno in questo caso è caratterizzato da una bassa permeabilità dei primi metri di sottosuolo, cosicché per la gestione dell'aumento della portata generato dalla nuova edificazione la dispersione in sito potrà avvenire esclusivamente mediante la

realizzazione di pozzi disperdenti, approfonditi fino ad intercettare il primo orizzonte ghiaioso, presente entro una profondità di circa 10 m dal piano campagna, o mediante la creazione di un bacino di laminazione in grado di trattenere le acque piovane che potranno essere rilasciate nella rete idrografica naturale (Progno della Valpantena) dopo il superamento della piena sia del progno che del Fiume Adige, in cui lo stesso si riversa circa 3 km a Sud.

Se verrà adottata quest'ultima soluzione si dovrà, in fase di P.U.A., approfondire lo studio della portata del Progno Nuovo in modo da garantire l'invarianza idraulica.

Infine, come richiamato nelle indicazioni del Genio Civile di Verona (prot. n° 355538 del 12/06/2006), il torrente Valpantena, nel tratto a nord del quartiere di Borgo Santa Croce, risente del rigurgito idraulico provocato dal restringimento d'alveo di valle. Tale situazione provoca, in caso di abbondanti precipitazioni, un maggior innalzamento del tirante d'acqua proprio nel tratto di scarsa pendenza e dove gli argini si presentano notevolmente pensili rispetto al piano campagna.

Si consiglia quindi, in accordo alle disposizioni del Genio Civile di Verona, in fase di redazione dei P.I. di:

- mantenere una fascia di rispetto idraulico rispetto ai piedi degli argini del torrente Valpantena maggiore di quella prevista da normativa pari a 10 m;
- realizzare eventualmente un rinfianco "balza" al piede dell'argine per aumentarne la stabilità;
- colmare la depressione del piano campagna, almeno fino alla quota dell'attuale viabilità.

10. ATO N°7: "AMBITO DELLA COLLINA E DEI CENTRI MINORI"

10.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°7 "Ambito della collina e dei centri storici minori" di 79.489.186 m² comprende la porzione settentrionale del territorio comunale corrispondente alla fascia collinare, prossima alla pianura veronese, dei Monti Lessini centrali, caratterizzata dalla forte vocazione paesaggistico – ambientale.

All'interno dell'ATO n°7 si osservano infatti le terminazioni meridionali dell'altopiano lessineo articolate in dorsali collinari di sviluppo complessivo nord – sud, solcate dalle valli intercollinari, estese e continue o brevi e frontali. Il paesaggio collinare si presenta con caratteri di pregio ed originalità per la commistione fra unità ecosistemiche naturali e seminaturali e ampie aree adibite a colture agricole, che costituiscono un ecomosaico di grande valore ambientale.

Da un punto di vista morfologico, e non solo, si distinguono le seguenti aree principali:

1) settore collinare nord-occidentale che corrisponde ad una porzione della dorsale principale che, nell'altipiano lessineo, divide la Valpantena a est dalla Valpolicella a ovest; la dorsale principale si articola a sua volta nelle dorsali secondarie di Quinzano, delle Ongarine, del Costolo (o della "Cola") e delle Torricelle, in alternanza alle vallecole frontali, per lo più areiche, denominate "vajo" di Quinzano, Borago, Galina.

Il reticolo idrografico presenta scarsa circolazione idrica superficiale attiva: i corsi d'acqua hanno carattere effimero e si riempiono solo in occasione di precipitazioni particolarmente intense, a causa di un carsismo ben sviluppato che caratterizza tutto il tavolato dei Monti Lessini, ed in particolare la fascia collinare prossima alla pianura veronese, laddove affiorano i calcari dell'Eocene medio ed inferiore. Evidenti sono le morfologie carsiche: la valle cieca denominata "Il Taglio della Conca" sbarrata a sud dal M. Cavro, le numerose doline ubicate sui crinali delle dorsali, le numerose cavità e grotte alla base dei versanti, oltre i solchi, i campi carreggiati e le vaschette di corrosione.

L'idrografia superficiale è comunque completata dalla presenza di alcune sorgenti carsiche di versante, in parte captate - già in epoca romana - in parte non captate, che si localizzano in genere al contatto fra terreni a permeabilità diversa. Nel sottosuolo è invece presente una consistente circolazione idrica in condotti carsici

che hanno il loro recapito in parte negli acquiferi alluvioni dell'alta pianura veronese – contribuendo in tal modo alla loro ricarica – ed in parte in sorgenti carsiche pedemontane, tra cui, nell'area in esame, va menzionata quella del Lorì di Avesa. L'insieme delle strutture profonde costituisce elemento di notevole interesse naturalistico, anche per la presenza nelle cavità di fauna cavernicola che comprende specie endemiche e/o rare.

Nell'area è presente un Sito di Importanza Comunitaria o SIC, codificato come pSIC IT3210012 “Val Galina e Progno Borago”, che si estende per una superficie pari a 989.183 ha nei comuni di Verona, Negrar e Grezzana.

L'urbanizzazione presenta prevalenti insediamenti rurali sparsi e aziende zootecniche, mentre al confine comunale occidentale ai piedi delle colline è presente l'abitato di Parona, accesso verso la Valpolicella. Verso le aree collinari l'accessibilità è garantita da un sistema viario di rango inferiore, interessato da traffico per lo più locale, soggetto ad un qualche incremento festivo.

2) settore centrale con l'ampio fondovalle inferiore della Valpantena caratterizzato dall'incisione valliva di origine fluviale che solca il tavolato dei Monti Lessini in direzione nord - sud. Essa presenta il tipico profilo a “V” nel tronco superiore e a “fondo di barca” nel tronco medio ed inferiore, dove, a causa del sovralluvionamento legato allo sbarramento della conoide rissiana del fiume Adige, ospita le abbondanti alluvioni del Progno di Valpantena. Verso est il fondovalle è coalescente al fondovalle inferiore della Val Squaranto ed in questo si sfuma a formare un'ampia zona pedemontana pianeggiante.

Nelle potenti alluvioni di origine lessinea trova sede un acquifero planiziale multifalda, permeabile per porosità di grado medio o medio - elevato, dalle ottime potenzialità idriche e perciò oggetto di estrazione da parte dell'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A., pur presentando delle problematiche di qualità, in particolare per quanto attiene al valore dei nitrati. In superficie, il reticolo idrografico presenta invece regime torrentizio a causa dell'elevata permeabilità dei depositi alluvionali.

Per quel che riguarda la zona di Quinto e Poiano, dove il sottosuolo è costituito dalle alluvioni a tessitura eterogenea (depositi grossolani ghiaiosi e ciottolosi, in matrice argilloso limosa talora abbondante) e la prima falda utile si trova all'interno di un acquifero ghiaioso semiconfinato, con livello statico a profondità elevate rispetto al piano campagna, si sono riscontrati evidenti problemi di contenimento delle fognature.

3) settore nord-orientale che comprende una porzione collinare caratterizzata

dall'alternanza di dorsali collinari dal crinale rettilineo e le valli intercollinari di Squaranto e Marcellise. Il Vajo dello Squaranto rappresenta in particolare un'emergenza paesaggistico – ambientale di notevole pregio, tanto da essere tutelato dal PAT come “Monumento geologico”. Il territorio ha una prevalente vocazione agricola con coltivazione di oliveti e vigneti di pregio, in particolare sulle pendici est della collina di Montorio. Quest'ultimo contraddistinto da un sistema di risorgive che presenta e che hanno determinato un paesaggio di canali e specchi d'acqua utilizzati intensamente per alimentare antichi insediamenti industriali.

Al reticolo idrografico che trae origine dalle sistema delle risorgive carsiche di Montorio è associato un rischio idraulico di grado variabile.

I pozzi della zona di Montorio e Nesente risultano particolarmente inquinati e la rete fognaria risulta satura.

10.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Il Piano individua zone di tutela naturalistica e del paesaggio agrario, che costituirà il Parco delle Colline Veronesi, interessate da sistemazioni agrarie tipiche della coltivazione della vite e dell'ulivo, da terrazzamenti con muretti in pietra a secco, da vaj e ampie zone boscate, ad emergenze preistoriche sia nel versante del Vajo Galina sia nelle zone del Castello di Montorio e affida il compito di far fronte alle principali criticità riferite ai sistemi ecologico, agro-vegetazionale e di tutela delle emergenze.

Prescrive il recupero delle parti storiche, già perimetrare come centri storici, delle frazioni di Montorio, Poiano, Quinto, Marzana, Clocego, Figaretto, Novaglie, Nesente, Santa Maria in Stelle, Gazzego, Casette, Mizzole, Campagnola, Moruri, Magrano e riordina le parti di più recente edificazione delle frazioni maggiori (Quinto, Poiano, Montorio), attraverso interventi volti alla riqualificazione degli ambiti di completamento e degli spazi per servizi.

10.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

La riqualificazione urbanistica prospettata, che si limita ad interventi nelle zone del settore nord-orientale, comporterà da un punto di vista idraulico un incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale; in considerazione dell'estensione ridotta delle aree destinate alla riqualificazione e al completamento urbano, l'aumento degli apporti idrici legati alla piovosità sarà contenuto.

Tuttavia, considerata la bassa permeabilità dei primi metri di sottosuolo, e la precaria ricettività delle reti fognarie (soprattutto nei centri di Montorio e Quinto) la dispersione in sito difficilmente potrà avvenire mediante la realizzazione di sistemi disperdenti.

In accordo con le indicazioni date dal Consorzio Zerpano – Adige – Guà per le nuove edificazioni nell'abitato di Quinto si possono convogliare le acque meteoriche in eccesso nella Valle Stroa di proprietà demaniale attualmente inutilizzata ma con una notevole capacità di smaltimento.

Si rimanda a studi puntuali per l'adozione di tale soluzione.

Per le zone di espansione edilizia dell'abitato di Montorio si prevede invece la realizzazione di un unico, se possibile, invaso di laminazione a cielo aperto, all'interno del quale le acque meteoriche possono accumularsi ed essere disperse nella rete idrografica dopo il superamento della fase di piena, vista la ridotta capacità di filtrazione del suolo.

11. ATO N°8: "AMBITO AGRICOLO E PRODUTTIVO OVEST"

11.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ambito ATO n°8 "Ambito agricolo e produttivo ovest", di 18.459.781 m², è determinato da una vasta area periurbana di pianura per lo più libera ma interessata dalla presenza di zone a forte degrado paesaggistico, ambientale ed edilizio, nel quale spiccano alcuni episodi di interesse anche storico architettonico quali i forti austriaci. A nord l'ATO è delimitata dal fiume Adige, ad ovest dal confine amministrativo con i comuni di Pescantina, Bussolengo e Sona, a sud dalla linea ferroviaria Milano - Venezia, ad est dalle frange del Quartiere San Massimo e dalla linea ferroviaria Verona - Brennero. Il territorio è interamente impostato nella zona di pianura elaborata dal fiume Adige, morfologicamente distinguibile in due comparti: a settentrione la piana alluvionale a meandri con le convoluzioni del fiume, incisa e approfondita rispetto al settore proprio dell'alta pianura veronese, presente al centro e al sud dell'ambito, facente capo alla potente conoide atesina originatasi allo sbocco del fiume dalla valle alpina; il raccordo fra i due comparti avviene tramite una serie di scarpate degradanti verso il corso attuale del fiume, formando alcuni imponenti terrazzi che movimentano la topografia della zona.

Il sottosuolo è costituito dai depositi fluvioglaciali dell'antico conoide depositato dall'Adige con materiali granulari più o meno addensati a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa.

La Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero presente nell'area, in relazione alle condizioni litologiche, di permeabilità e di soggiacenza della falda è definibile alta.

Il materasso ghiaioso-sabbioso, potente almeno 150 metri, ospita un acquifero monostrato di enorme potenzialità, la cui alimentazione è complessa e solo parzialmente nota. A livello comunale, la falda freatica presenta profondità notevolmente variabili, rispetto al piano campagna, da zona a zona: nel settore centro-occidentale la profondità varia da circa 10 a 50 metri dal piano campagna, mentre in quello corrispondente al piano ribassato dell'Adige, la falda risulta sub-affiorante o con profondità comprese entro i due metri dal p.c. Nel complesso, la direzione di deflusso, come è evidenziato dalle isofreatiche, risulta da nord-ovest a sud-est. La potente falda libera è sfruttata sia ad uso idropotabile, con la presenza di due campi pozzi dell'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. (Binelunghe e Verona Nord Ovest), sia ad uso industriale o antincendio dal comparto produttivo della Bassona e

artigianale di Binelunghe.

Al confine nord dell'ATO sono individuate ridotte aree che rientrano tra quelle identificate a pericolosità idraulica per esondazione da media a moderata come definito dal P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige.

Tutta la fascia a est, tra il limite della città e la nuova bretella di collegamento ovest, è connotata dal prevalente uso agricolo (colture del seminativo alternate al frutteto), che consente di prefigurare una zona di ammortizzazione e transizione. Tale fascia, comprendendo la sequenza dei Forti di Lugagnano, Chievo e Parona, disposti in senso nord/sud a corona delle ultime frange della città consolidata, può partecipare alla realizzazione di un itinerario del "sistema difensivo veronese".

La parte nord, compresa fra il Canale del Consorzio di Bonifica Alto Veronese (diramazione di San Giovanni) e le anse dell'Adige, ha invece mantenuto caratteristiche ambientali di pregio, rispetto al quale il Piano prevede la tutela per la formazione della parte nord del Parco dell'Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale.

Per quanto riguarda lo sviluppo urbano, la zona ovest, al confine del comune è quella a maggiore edificazione. I centri residenziali principali, classificabili come nuclei urbani esterni, sono costituiti dalla frazione di Bassona cresciuta attorno al nucleo storico d'impianto di cui restano minime tracce, e dall'aggregato di Fenilon.

L'ambito è interessato da due zone produttive di rilievo. Una è quella industriale della Bassona, istituita con la legge n. 378/1975 ed assegnata alla gestione del Consorzio ZAI; l'area si è velocemente urbanizzata e vi sono insediate un centinaio di imprese, attive per lo più nei settori dell'elettronica e della meccanica di precisione; ne è previsto l'ampliamento a nord fino alla balza naturale del terreno creata dal paleoalveo del fiume. L'altra è la zona artigianale di Binelunghe.

Il centro del Seminario Vescovile situato in fregio al quartiere di San Massimo è ormai ambito avulso dal contesto, tanto che il P.I. dovrà provvedere alla predisposizione del PUA dell'ambito destinato alla "realizzazione di programmi complessi", in cui le trasformazioni comportano una radicale trasformazione sia dal punto di vista degli usi sia delle tipologie insediative.

11.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Il Piano riserva tutta la fascia a est, tra il limite della città e la nuova bretella di collegamento ovest, per la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti. Tale ambito, continuando anche nella confinante ATO n°3, comprendendo i Forti Lugagnano, Chievo e Parona, costituisce quella “cintura verde” della città che per la presenza dei capisaldi militari può partecipare alla realizzazione di un itinerario del “sistema difensivo veronese”.

Il Piano prevede la tutela della vasta area nell’ansa dell’Adige per la formazione della parte sud del Parco dell’Adige, riservando le parti di proprietà pubblica alla istituzione di parco di interesse comunale.

Per quanto riguarda l’aumento delle superfici impermeabili l’intervento più consistente risulta essere quello dell’area di espansione della zona industriale della Bassona – il cui studio di compatibilità idraulico è riportato nel **Quadro Conoscitivo vol.1** pag. 79.

11.3 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Considerato l’aumento di superficie impermeabili previsto con l’espansione della zona industriale della Bassona, si devono prevedere opportuni sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

In relazione alla mancanza di una rete idrica superficiale adeguata alle esigenze di smaltimento, è indispensabile programmare interventi di dispersione in loco delle acque piovane, mediante un vaso di laminazione con fondo disperdente, secondo le indicazioni contenute nella Dgr. 1322/06.

Dato che la vulnerabilità intrinseca dell’area nei confronti dell’acquifero presente nel sottosuolo è stata definita alta, il sistema di dispersione delle acque piovane ricadenti su aree produttive che possano essere interessate da spanti di sostanze inquinanti, dovrà essere dotato di adeguati sistemi di depurazione per le acque di prima pioggia.

Non sono previste misure di mitigazione del rischio idraulico poiché le aree individuate dal PAI rientrano nella zona destinata al Parco dell’Adige Nord.

12. ATO N°9: "AMBITO DELLA LOGISTICA E DELL'INNOVAZIONE"

12.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ATO n°9 "Ambito della logistica e dell'innovazione", di 8.648.097 m², racchiusa tra grandi direttrici della mobilità, ferroviarie a nord (linea Milano - Venezia) e a est (Brennero), autostradali a sud (Autostrada A4 Milano - Venezia), ed il confine comunale con Villafranca di Verona ad ovest, è caratterizzata in funzione degli usi che la contraddistinguono. All'interno dell'ATO n°9 trova sede il Quadrante Europa, complesso di strutture edilizie, infrastrutture e spazi aperti circostanti, ubicati nel settore nord - occidentale dell'ATO, organizzati per l'esercizio delle attività di logistica integrata, di direzione, di organizzazione e promozione delle attività di interscambio di tipo commerciale, relative a prodotti, beni e servizi.

Fanno parte dell'ATO n°9 gli insediamenti del Quadrante Europa, dei Magazzini Generali e il Mercato Agroalimentare, il Centro Intermodale, la Dogana, il Centro Spedizionieri con i relativi raccordi ferroviari interni ed il vasto ambito della "Marangona". In quest'ultima area "dell'Innovazione", compresa all'interno del perimetro designato dalla linea ferrovia Verona - Bologna, dall'Autostrada A4 e dalla linea ferroviaria Verona – Mantova, saranno collocate funzioni di tipo produttivo, direzionale, di ricerca e sperimentazione.

Il territorio appartiene interamente alla fascia dell'alta pianura veronese, le cui caratteristiche geologiche sono state illustrate nel paragrafo relativo all'ATO n°8.

Anche qui la falda freatica contenuta nel potente acquifero atesino è captata ad uso idropotabile dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. tramite il campo pozzi denominato Santa Lucia.

Malgrado l'intenso sviluppo che ha interessato e che interesserà l'ambito ATO n°9, sono presenti ancora porzioni rurali del territorio, la cui riqualificazione consentirà, in particolare lungo una fascia a ridosso della ferrovia del Brennero comprendendo il Forte Gisella, di realizzare una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti, che, continuando anche nel confinante ambito ATO n°8, costituisce quella "cintura verde" della città che per la presenza dei capisaldi militari può partecipare alla realizzazione di un itinerario del "sistema difensivo veronese".

L'area non è percorsa né lambita da corsi d'acqua naturali perenni o temporanei.

Il corso d'acqua naturale più vicino è il Fiume Adige che scorre a Nord, mentre esistono delle derivazioni del Canale del Consorzio di Bonifica Alto Veronese ed una rete secondaria di canali ad uso irriguo.

L'area non rientra tra quelle identificate a pericolo idraulico per esondazione.

12.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Nell'ATO n°9 il PAT prevede gli interventi urbanistici più consistenti quali:

- l'ampliamento zona Quadrante Europa;
- l'ampliamento zona Marangona;
- il potenziamento della rete stradale

ma si propone anche di tutelare e riqualificare il paesaggio dell'intero ambito attraverso la creazione di una zona di ammortizzazione e transizione tra la città consolidata e gli spazi più aperti con idonee misure compensative per la mitigazione del fenomeno di impermeabilizzazione dei suoli e per il mantenimento dei corridoi ecologici.

12.3 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

In relazione alla mancanza di una rete idrica superficiale adeguata alle esigenze di smaltimento, è indispensabile programmare interventi di dispersione in loco delle acque piovane, mediante la realizzazione di bacini d'invaso con fondo disperdente.

Come riferito dalla Dgr n°1322 del 10/05/06 *“in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata [...] Le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata”.*

Considerate le buone condizioni di drenaggio degli strati superficiali del terreno e tenendo presente che i deflussi vengono dispersi sul terreno, non si sono previsti dispositivi di invarianza idraulica come indicato nel Dgr n°1322 del 10/05/06.

13. ATO N°10: "AMBITO RURALE E DI PIANURA"

13.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

L'ambito dell'ATO n°10 "Ambito rurale e di pianura" comprende l'ampia zona di pianura a sud dell'Autostrada A4 Milano – Venezia fino al limite amministrativo con i comuni Villafranca di Verona, Castel D'Azzano, Buttapietra e San Giovanni Lupatoto.

Il territorio è caratterizzato da morfologie prevalentemente sub-pianeggianti, impostate sulla parte prossimale della potente conoide atesina, laddove l'alta pianura veronese sfuma verso sud - est nella media pianura veronese. Tale passaggio è contrassegnato dalla presenza del fronte delle risorgive, che rappresenta una fascia di circa 5-10 km di larghezza in corrispondenza della quale la potente falda freatica contenuta nei depositi ghiaiosi dell'alta pianura veronese, per la diminuzione della granulometria dei depositi alluvionali della media - bassa pianura ed il conseguente tamponamento idrico, trabocca lungo fronti sorgivi che originano i fiumi di risorgiva. Nel territorio comunale il limite superiore della fascia delle risorgive si trova nei pressi dell'abitato di Fracazzole e Ca' Raffaldo, a sud di Ca' di David, dove sono presenti le sorgenti denominate Campagna, Vannina, Palazzino e Bova, che originano gli omonimi fossi, e Toniola, che origina il fiume Menago. Anche da un punto di vista naturalistico le polle di risorgiva rappresentano zone umide con ambiente unico e particolare, tanto da essere tutelate.

Il territorio dell'ambito ATO n°10 è inoltre contrassegnato dalla presenza di un paleoalveo che lo attraversa nella porzione centrale in direzione nord - sud. Ad esclusione dei corsi d'acqua di risorgiva, presenti nell'estrema porzione meridionale, il reticolo idrografico è per lo più rappresentato da scoli e canali artificiali fra i quali si evidenzia il Canale Milani, facente parte della rete idraulica storica.

La linea delle risorgive delimita porzioni della pianura veronese con diverse caratteristiche idrogeologiche, ovvero l'acquifero freatico indifferenziato dell'alta pianura e quello multifalda della media - bassa pianura, in corrispondenza del quale la falda freatica presenta soggiacenze estremamente ridotte. Nell'ambito ATO n°10 la superficie della falda freatica risulta compresa entro i due metri dal p.c., determinando un'elevata vulnerabilità idrogeologica del territorio.

L'elevata vulnerabilità si evince anche dalla qualità delle acque prelevate ad uso potabile nei tre centri acquedottistici presenti (campi pozzi Serenelli, Genovese, Ca' di David), relativamente più scadente rispetto ad altre porzioni del territorio comunale. Dall'esame delle analisi chimico - fisica - batteriologiche dell'anno 2004 messe a disposizione dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A., emerge infatti che, a fronte di un contenuto medio del valore dei nitrati sul territorio comunale pari a 20,49 mg/l, nella media pianura veronese tale valore medio sale a 29,77 mg/l, con valore massimo pari a 32,6 mg/l (si ricorda comunque che il limite del D.Lgs. n° 31/2001 è pari a 50 mg/l).

L'ambito ATO n°10 presenta una prevalente funzione agricola, anche se, nel corso degli anni, tale funzione si è progressivamente compromessa a causa di un disordinato sviluppo industriale ed insediativo: la compresenza sul territorio di attività produttive diverse, agricole e industriali, associate alla residenza, ha ormai determinato la disseminazione di edifici e manufatti e attrezzature varie, che non consente più la lettura coerente del precedente paesaggio agricolo, producendo un paesaggio confuso.

I nuclei residenziali, classificabili come centri urbani esterni alla città, sono costituiti dalla frazione di Ca' di David, sorta sull'asse viario della S.S. n°12 in senso nord - sud e su una viabilità secondaria in senso est - ovest, dalla località Fracazzole e dalla località Dori.

Preponderante è la presenza dell'Autostrada A4 MI-VE, con casello di Verona Sud, non comunicante con il territorio dell'ambito ATO n. 10.

Elementi antropici che rappresentano fattori di degrado sono: l'intensa e diffusa attività estrattiva, che vede al momento presenti quattro cave abbandonate e due attive, la rete di elettrodotti per il trasporto di energia elettrica ad alta tensione con impianto di trasformazione presente a nord della località Dori e la presenza di due impianti di trasformazione e stoccaggio del gas metano ubicati in località Serenelli a ridosso del sistema autostrada / tangenziale e presso l'abitato di Ca' di David.

13.2 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Il Piano prevede, per tutta l'area, data la compresenza di zone di forte degrado, interventi volti alla sua ricomposizione paesaggistica e allo spostamento di allevamenti zootecnici da aree ambientalmente delicate, in particolare attraverso il

sistema dei crediti edilizi.

In esso viene specificata la volontà di realizzare un parcheggio scambiatore, ma anche di riqualificare l'area e le sue funzioni agricole nonché di ricomporre paesaggisticamente i siti maggiormente degradati e, in particolare le cave.

13.3 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI IN RIFERIMENTO AL PAT

Nell'ATO n°10 molti risultano essere gli interventi che comporteranno un notevole incremento delle aree di impermeabilizzazione artificiale, con conseguente aumento degli apporti idrici legati alla piovosità.

Da un punto di vista esclusivamente idraulico, la rete di scoli e canali artificiali potrebbe svolgere ottimamente la funzione di recettore delle acque piovane.

Tale soluzione è da preferire a quella della creazione di superfici drenanti poiché in quest'ultimo caso anche se la permeabilità dei terreni consentirebbe la rapida dispersione nel suolo si avrebbero problemi per la contaminazione della falda che si trova a pochi metri dal p.c..

In fase di P.I. saranno programmati interventi atti alla realizzazione di bacini d'invaso per l'accumulo delle acque meteoriche che verranno poi scaricate nella rete di scoli e canali dopo il superamento della fase di piena.

Si precisa infine che per ridurre la quantità d'acqua da gestire, potranno essere utilizzati idonei sistemi di pavimentazione che consentano l'infiltrazione delle acque meteoriche al suolo. Così facendo per le superfici a parcheggio si potrà attribuire un coefficiente di deflusso pari a 0,6 anziché 0,9 (pavimentazione in asfalto).

14. CONCLUSIONI

Come esposto in premessa, la presente relazione integra lo studio di compatibilità idraulica riportata nel Quadro Conoscitivo vol. 1 del PAT del Comune di Verona, adottato con D.C.C. n°15 in data 24 marzo 2006.

Essa ha rilevato che:

- la precipitazione massima attendibile è pari a 60,92 mm/ora, corrispondente ad un tempo di ritorno di 50 anni;
- i coefficienti di deflusso da utilizzare nelle considerazioni tecniche sono quelli previsti dalla Dgr.1322/06:
 - **0,1** per le aree agricole,
 - **0,2** per le superfici permeabili (aree verdi),
 - **0,6** per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...),
 - **0,9** per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,...).
- da un punto di vista idraulico, la situazione più critica è quella che produce un aumento dell'impermeabilità delle superfici, passando da una zona agricola con coefficiente di deflusso pari a 0,1 ad una zona completamente impermeabile in cui il coefficiente di deflusso è pari a 0,9;
- per una corretta analisi di compatibilità idraulica è conveniente analizzare i dieci Ambiti Territoriali Omogenei;
- la progettazione definitiva degli interventi relativi alle misure compensative sarà sviluppata nell'ambito dei Piani d'Interventi o Piani Urbanistici Attuativi, ovvero varianti attuate mediante Accordi di Programma ovvero in relazione agli interventi in esecuzione diretta;
- le **aree a rischio idraulico** per possibili esondazioni del fiume Adige sono tutelate dal PAT (si veda art.11 delle Norme Tecniche) e per esse non sono previsti interventi di mitigazione del rischio poiché non verranno urbanizzate;

- le **nuove previsioni urbanistiche** definite dal PAT, con l'aumento della superficie impermeabilizzata, devono prevedere le idonee misure compensative (invasi di laminazione, superfici drenanti) riportate nella presente relazione in funzione delle prevedibili variazioni della permeabilità e della tipologia di terreno.

Si ritiene inoltre che, per le nuove previsioni urbanistiche, non siano necessarie ulteriori prescrizioni, alla luce delle nuove indicazioni operative per la “Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici” contenute nella Dgr n°1322 del 10 maggio 2006.

Verona, luglio 2006

Proposta di modifica al *Rapporto Ambientale*

N.B. - le parti di testo **introdotte** e le cifre **corrette** sono evidenziate con fondo grigio (comprese le tabelle a pag. 52, 101 e 102) - le parti di testo **eliminate** sono barrate

5. Temi emergenti: la mappa delle criticità

Sulla base delle ricognizioni operate e delle interviste condotte, oltre che di quanto esplicitamente indicato dal Documento Preliminare del PAT, i temi che sembrano incarnare le maggiori criticità ambientali presenti nel territorio comunale di Verona e direttamente interagenti con le decisioni del PAT sono:

- il grave **stato carenziale della rete fognaria** che risulta essere assente in porzioni significative dell'area di Verona Sud (da verificare quali e a che titolo sono interessate dalle ipotesi di riqualificazione del PAT); questa situazione interessa anche porzioni significative del territorio periurbano; risultano inoltre non ancora connessi ai collettori principali e agli impianti di depurazione urbana gli insediamenti specialistici dell'interporto e del mercato ortofrutticolo che dovrebbero essere collegati nel corso del prossimo anno;
- si è evidenziato che il valore degli **oneri di urbanizzazione** attualmente in vigore in conformità alle tabelle regionali, appare visibilmente al di sotto della soglia di equilibrio tra valore delle opere edilizie e esternalità indotte sull'entità urbana; dato evidente nel confronto con altre realtà regionali;
- la **insufficiente dotazione di aree verdi** e in particolare l'assenza di **Parchi Urbani** propriamente detti;
- la situazione, le tendenze e le prospettive di **congestione della rete viaria** urbana con conseguenti effetti in termini di esposizione della popolazione al **rumore** e alle **emissioni inquinanti**, oltre che in termini di **sicurezza**;
- l'esigenza di sottoporre a operazioni di **bonifica** una vasta porzione di suoli interessati da previsioni di trasformazione su ambiti a precedente matrice industriale, (Verona Sud, Galtarossa, Scalo FS);
- situazioni di **criticità biologica** riscontrabili negli ambienti acquatici dell'**Adige**, legate anche alla presenza di scarichi di acque reflue;
- le pressioni della crescita urbana sull'**agricoltura**, da considerare come risorsa da valorizzare, soprattutto nel territorio collinare e vallivo, con particolare riferimento ai temi di natura paesaggistica e alle reti ecologiche.

L'applicazione sulle criticità – e la parallela considerazione delle opportunità che si offrono ad una azione di riqualificazione ambientale – non può trascurare di volgere uno sguardo alla dimensione di area vasta, non potendosi isolare il territorio comunale dagli ambiti dei Comuni della cintura con cui esso condivide i principali fattori di pressione antropica ma anche le grandi valenze naturalistico ambientali.

Si pensi – a tale proposito - ai contesti della collina veronese, con elementi puntuali di pregio, come la Tenuta Musella, o lo stesso ambito fluviale atesino, o il sistema delle risorgive.

In tal senso risulta fondamentale indicare, quali elementi di valore e fragilità ambientale, **l'ambito collinare, il sistema fluviale dell'Adige, l'area delle risorgive**. Essi possono essere considerati come gli elementi fondamentali di appoggio di una futura **rete ecologica comunale**, la quale – oggetto di un momento

di progettazione specifico – dovrà comunque potersi avvalere – con funzione di corridoi o di elementi di appoggio di secondo livello – del sistema del **Parco delle Mura e dei Forti**, in area urbana, e, in area extraurbana, di un **territorio agricolo** il più possibile conservato ed anzi riqualificato. In tal senso occorre evitare il più possibile la trasformazione della SAU.

Altri aspetti di grande importanza riguardano il sistema idrico superficiale, in particolare, il **fiume Adige**, elemento di primo livello nel sistema storico-paesaggistico veronese, come in quello naturalistico; fiume che versa in condizioni di cattiva qualità sia per quanto concerne le acque, sia per le rive. Lontani nel tempo sono oramai gli studi riguardanti ambedue questi aspetti (Ricerche sulla qualità delle acque dell'Adige: Museo di Storia naturale di Verona, 1986; Ricerche sulla qualità delle rive dell'Adige: Amministrazione Provinciale di Verona – Museo di Storia naturale di Verona, 1992). Attualmente la funzionalità ecologica del fiume (Indice di Funzionalità Fluviale o IFF) non viene monitorata e quella biologica (Indice Biotico Esteso o IBE) è rilevata con sole due stazioni di prelievo in Comune di Verona e con scarsa frequenza di campionamento. Le ricerche precedentemente citate potrebbero fungere da studi di riferimento per futuri piani di monitoraggio, che utilizzino anche gli elementi di inquadramento forniti dalla seconda edizione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Verona, curato da ARPAV e dal Settore Ecologia della Provincia, che dedica all'Adige un intero capitolo.

Il quadro delle criticità che si delineano, per importanza e per rilievo nello scenario delle trasformazioni urbane, richiede un nuovo livello di consapevolezza della manovra ambientale necessaria a garantire la sostenibilità dei processi, che ne prefiguri anche le dimensioni economiche e finanziarie. Non è possibile oggi discutere attorno alle dislocazioni di diritti di trasformazione e dei valori che a questi sono associati, senza riflettere anche sulle dimensioni degli investimenti necessari ad assicurare le condizioni esterne di sostenibilità delle trasformazioni e sulla loro distribuzione – in termini di onerosità – tra la generalità dell'erario e le particolarità degli specifici interessi in gioco nei processi di trasformazione.

Le considerazioni sulla perequazione, opportunamente aperte dalla nuova legge regionale ed incorporate dal Piano nelle sue strategie di attuazione, rappresentano, per così dire, un capitolo, di una più generale discussione sui valori e sui costi della città da riqualificare, discussione da comporre in un vero e proprio bilancio, nel quale le poste relative alle manovre di infrastrutturazione per la mobilità, di infrastrutturazione ecologica (vedi fognature e depurazione, in particolare), di infrastrutturazione sociale (e preliminarmente dei parchi urbani), siano in equilibrata relazione con i processi di valorizzazione fondiaria del Piano.

Il processo di VAS integrato al processo del PAT ha consentito a quest'ultimo di cogliere la mappa delle criticità e rispondervi attraverso l'assunzione di strategie, politiche ed azioni che trovano riscontro sia negli elaborati cartografici che nel dispositivo normativo. Ad esempio il PAT, a fronte di una iniziale carenza delle dotazioni di aree a verde, individua ora un sistema di parchi e spazi verdi esteso e connesso, articolato in Parchi territoriali (Parco Adige nord di 315 ha, Parco Adige sud di 535 ha, Parco delle Colline veronesi di 6.470 ha), Parchi urbani (Parco Mura Magistrali di 115 ha, Parco della Spianà di 115 ha) e Aree di ammortizzazione e transizione (di 1.030 ha).

Oltre al sistema del verde e delle aree protette, il Piano fa specifico riferimento alla Rete Ecologica Locale, ossia quel sistema interconnesso di aree naturali che garantiscono la continuità degli habitat. Il PAT, in particolare, struttura tale rete in:

- nodi (habitat principali);
- corridoi e aree di soste (spazi per la connessione degli habitat, a garanzia della coesione del sistema naturale);
- zone tampone (spazi di protezione da influenze esterne negative);
- aree di riqualificazione ambientale (studiate per il rafforzamento della rete e per l'ampliamento dei nodi).

7. Carico Insediativo

7.1 - Dimensionamento del Piano

Ai fini di molte analisi della VAS, assume grande importanza il numero di abitanti, che può essere stimato in funzione delle previsioni di espansione residenziale del piano. È quindi necessario chiarire il rapporto tra nuova volumetria residenziale e nuova popolazione corrispondente, ovvero:

- a quante abitazioni corrisponde la volumetria residenziale prevista dal piano?
- a quanti nuovi abitanti?

Per rispondere alla prima domanda, è sufficiente fare ricorso alle statistiche dell'attività edilizia. Disponiamo dei seguenti dati.

| anno | mc | abitazioni | mc/ab |
|--------|-----------|------------|-------|
| 1995 | 147.731 | 310 | 477 |
| 1996 | 94.590 | 201 | 471 |
| 1997 | 281.554 | 580 | 485 |
| 1998 | 286.196 | 677 | 423 |
| 1999 | 248.951 | 544 | 458 |
| totale | 1.059.022 | 2312 | 458 |

Vediamo così che un'abitazione media equivale a 458~460 mc, e che pertanto la volumetria residenziale complessiva del piano di 5 milioni di mc corrisponde a circa 10.900 nuove abitazioni.

| ATO | VOLUME PREGRESSO | | | NUOVO VOLUME | | | | VOLUME DI RISERVA | TOTALI |
|-----|------------------|------------------|----------------|-------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | AREE NON ATTUATE | PIANI IN ITINERE | PEEP | AREE A RISTRUTTURAZIONE | CORTI RURALI | NUOVA EDIFICAZIONE | AREE A TRASFORMAZIONE | VOLUME RISERVA | |
| 1 | 0 | 17.000 | 0 | 14.000 | 0 | 0 | 4.000 | 40.000 | 75.000 |
| 2 | 31.000 | 37.000 | 0 | 28.000 | 6.000 | 60.000 | 15.000 | | 177.000 |
| 3 | 277.000 | 86.000 | 17.000 | 60.000 | 0 | 322.000 | 170.000 | | 932.000 |
| 4 | 169.000 | 11.000 | 0 | 1.017.000 | 0 | 61.000 | 121.000 | 350.000 | 1.729.000 |
| 5 | 10.000 | 12.000 | 12.000 | 0 | 38.000 | 34.000 | 49.000 | 170.000 | 325.000 |
| 6 | 95.000 | 176.000 | 64.000 | 101.000 | 2.000 | 72.000 | 0 | | 510.000 |
| 7 | 44.000 | 4.000 | 70.000 | 50.000 | 161.000 | 50.000 | 13.000 | | 392.000 |
| 8 | 35.000 | 53.000 | 15.000 | 0 | 19.000 | 116.000 | 0 | 190.000 | 428.000 |
| 9 | 39.000 | 0 | 15.000 | 0 | 4.000 | 119.000 | 0 | | 177.000 |
| 10 | 0 | 17.000 | 101.000 | 0 | 23.000 | 76.000 | 38.000 | | 255.000 |
| | 700.000 | 413.000 | 294.000 | 1.270.000 | 253.000 | 910.000 | 410.000 | 750.000 | 5.000.000 |

Fonte: PAT – Relazione Generale – ripartizione del volume per ATO e comparto di intervento

È facile stimare quanti abitanti corrispondano a 10.900 abitazioni. Sappiamo infatti dal censimento 2001 che il rapporto tra abitanti⁵ e abitazioni occupate è di circa 2,30. Quindi:

$$10.900 \times 2,30 = 25.000\sim$$

Da questi dati si ricava anche il valore dei metri cubi per abitante:

$$460 / 2,30 = 200$$

Sarebbe tuttavia profondamente errato e fuorviante considerare che i 25.000 abitanti che potranno essere insediati nelle 10.900 nuove abitazioni siano tutti nuovi abitanti.

Al riguardo, basterà ricordare quanto è avvenuto dal 1971 al 2001, riassunto nella tabella seguente.

| | Abitazioni occupate | Residenti |
|-----------|---------------------|-----------|
| 1971 | 71.845 | 266.205 |
| 1981 | 86.615 | 265.932 |
| 1991 | 97.480 | 255.824 |
| 2001 | 101.751 | 253.208 |
| 1971/2001 | 29.906 | - 12.997 |

Nel trentennio 1971/2001, le abitazioni occupate sono aumentate di circa 30 mila unità, mentre gli abitanti sono diminuiti di 13.000. Ciò accade perché nelle abitazioni esistenti la popolazione continua a diminuire per effetto del noto fenomeno della contrazione delle famiglie. Ne discende che non è assolutamente lecito attribuire tutte le nuove abitazioni a nuovi abitanti.

Se ci si limita a considerare l'ultimo decennio, si può osservare che vi è un aumento delle abitazioni occupate di circa 4300 unità, a fronte di un decremento di circa 2600 residenti.

Ciò significa che sarebbe stato necessario costruire oltre 5000 nuove abitazioni nel decennio soltanto per mantenere invariata la popolazione. Sulla base di queste tendenze, soltanto poco meno della metà delle abitazioni previste dal piano sarebbero destinate ad accogliere nuova popolazione, che non potrebbe superare le 10.000 unità.

Se queste tendenze si mantenessero invariate anche nei prossimi anni, qualora il piano fosse interamente attuato entro il 2015, soltanto circa una metà della popolazione destinata a occupare le nuove case sarebbe nuova popolazione, cioè circa 10~12.000 abitanti aggiuntivi.

Ciò porterebbe Verona a recuperare la popolazione che aveva nel 1980.

⁵ Esclusi quelli ospitati nelle convivenze.

Naturalmente non è certo che le tendenze si mantengano invariate. Si può anzi ritenere probabile, sulla base di alcuni indizi, un'attenuazione dei fenomeni che hanno portato alla divaricazione fra la crescita delle abitazioni e quella degli abitanti.

Si possono quindi formulare, nel presupposto che i 5 milioni di mc previsti dal piano siano interamente attuati entro il 2015, i seguenti possibili scenari demografici, in cifre tonde:

| Offerta insediativa residenziale 2015 | Scenario | Nuovi abitanti | Popolazione complessiva |
|---------------------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| - 5 milioni di mc | Tendenziale | 10.000 | 269.000 |
| - 10.900 nuove abitazioni | Più probabile | 15.000 | 274.000 |
| | Cautelativo | 20.000 | 279.000 |

Nell'incertezza tra i diversi scenari, si è scelto di assumere come stima cautelativa, per i fini della VAS, il valore di 20.000 nuovi abitanti, pur nella consapevolezza che il valore più probabile si colloca nella fascia compresa tra 10.000 e 20.000, e probabilmente più vicino al limite inferiore.

Poiché i dati anagrafici e quelli della produzione edilizia sono disponibili annualmente, l'andamento del rapporto tra nuove abitazioni e nuovi abitanti può e deve essere costantemente controllato, così da aggiustare le previsioni strada facendo. In queste condizioni, la scelta di attribuire 20 mila nuovi abitanti alle 10.900 nuove abitazioni previste (~~esclusi i 750.000 mc "di riserva"~~) si configura come una stima fortemente cautelativa per quanto riguarda il carico insediativo.

7.2 - *Gli indicatori per la valutazione del carico insediativo del PAT*

L'aumento del carico urbanistico programmato dal P.A.T. può determinare effetti su più fronti per:

- nuova domanda di risorse
- nuovi reflui ed alterazioni

Questi ultimi rappresentano fattori di pressione generali che sono stati disarticolati nei seguenti fattori di pressione specifici a cui sono stati associati i relativi indicatori di pressione da considerare:

| Fattori di pressione generali | Fattori di pressione specifici | Indicatori di pressione |
|-------------------------------|---|---|
| Nuova domanda di risorse | Domanda di energia riferito al settore civile | Consumo di energia totale e procapite |
| | Domanda di acqua ad uso potabile | Estrazione di acqua potabile totale e procapite |
| | Consumo di suolo | sottrazione di spazio agricolo e rapporto tra aree di nuova urbanizzazione e riuso (<i>brownfield/greenfield</i>) |
| Nuovi reflui ed alterazioni | Acque reflue urbane | Produzione di reflui urbani trattati / totale |
| | Generazione di rifiuti solidi urbani | Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani |

7.3 - *Gli indicatori relativi alla domanda di energia*

L'accesso ai servizi energetici e un'adeguata disponibilità di energia è un requisito essenziale per lo sviluppo socio-economico, per soddisfare i bisogni umani fondamentali e per migliorare la qualità della vita. Gli effetti negativi dei sistemi energetici possono però compromettere la qualità della vita delle generazioni presenti e future. Ciò rende necessario l'impegno a compiere sforzi per assicurare che il sistema energetico evolva in modo sostenibile, sia dal punto di vista ambientale, sia da quello delle risorse finite, sia da quello socio-economico.

L'analisi relativa alla domanda di energia nel settore civile / domestico per la città di Verona, essendosi resi disponibili pochi dati, ha riguardato in realtà la caratterizzazione del solo vettore energetico "energia elettrica". Pochi i dati relativi ai consumi di energia per settore di utenza, in particolare per l'uso civile.

Per il Comune di Verona, oltre a quello di Grezzana, il collegamento alla rete elettrica nazionale, il trasporto sulle linee ad alta tensione, la trasformazione e la distribuzione nel territorio è gestita direttamente dall'Azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. La distribuzione in particolare è costituita da una capillare rete di circa 1.070 km in media tensione e 1.870 km in bassa tensione che, partendo da 10 stazioni primarie, che trasformano l'energia elettrica da alta a media tensione, utilizza circa 1.800 cabine elettriche con impianti di trasformazione in bassa tensione per la consegna ai clienti utilizzatori. Gli utenti dell'energia elettrica, dopo l'acquisizione della rete di distribuzione ENEL alla fine dell'anno 2002, assommano a circa 151.000.

Per la produzione di energia elettrica, l'azienda A.G.S.M. Verona S.p.A. si avvale di centrali termoelettriche, centrali di cogenerazione, impianti idroelettrici ad acqua fluente e ad invaso.

La produzione termoelettrica è fornita dalla Centrale termoelettrica del Mincio, che si estende su un'area di 173.000 metri quadrati sulla riva destra del Mincio, in provincia di Mantova. L'attuale produzione annua di 680 gigawattora è destinata ad aumentare a seguito di rilevanti investimenti, che riguardano il completamento del progetto di potenziamento con l'adozione della tecnologia del turbogas, che ha

permesso di riconvertire il processo di produzione energetica da olio combustibile a gas metano con un miglioramento del rendimento dal 36 al 56%.

Gli impianti di cogenerazione elettrica e termica sono ubicati nell'area cittadina di Verona e sono rappresentati da una serie di centrali con motori a ciclo Otto ed una centrale turbogas con caldaia di recupero per produzione di vapore e annessa turbina per la produzione di energia elettrica. Le centrali, alimentate da gas metano e dotate anche di caldaie tradizionali per la produzione di acqua calda o surriscaldata, consentono tramite una estesa rete di teleriscaldamento lo sfruttamento del calore residuo per la fornitura di calore per il riscaldamento di edifici e la produzione di acqua calda sanitaria e consentono il miglioramento del criterio di utilizzazione delle risorse energetiche non rinnovabili, come il gas naturale.

Nel territorio del comune di Verona è inoltre in funzione l'impianto idroelettrico ad acqua fluente in località Tombetta, che sfrutta l'acqua derivata dal fiume Adige tramite il canale Camuzzoni. L'impianto è stato recentemente potenziato attraverso la sostituzione di tre turbine che risalivano al 1948, anno che vide la ricostruzione della centrale colpita dai bombardamenti. L'energia qui prodotta viene immessa direttamente nella rete di distribuzione in media tensione che si sviluppa a dedalo nel tessuto cittadino. La produzione idroelettrica a Tombetta si aggira intorno ai 40 milioni di kilowattora all'anno.

La produzione idroelettrica è assicurata anche dalla centrale di Maso Corona, nel comune di Ala (TN), che sfrutta con un salto di 657 metri l'acqua proveniente dal bacino artificiale di Spèccheri, racchiuso in alta Vallarsa (TN) tra le pendici del monte Pasubio e del gruppo del Carega.

Un ulteriore sistema idroelettrico è quello della Centrale di S. Colombano, ubicata a nord di Rovereto (TN), che sfrutta le acque del bacino del Terragnòlo.

8. Il sistema della mobilità

8.1 - Gli scenari del PUM

L'approccio metodologico adottato mira a ricostruire il quadro delle criticità con lo sguardo teso a due aspetti:

- le fonti, vale a dire gli elementi "generatori di criticità", e
- i ricettori, vale a dire le aree sensibili, i possibili bersagli, le zone dove le criticità possono manifestare i loro effetti.

Gli aspetti considerati sono otto: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, consumo energetico, incidentalità, congestione, impatto sui beni culturali, accessibilità e incidenza del trasporto pubblico locale (TPL).

Su questi aspetti sono state compiute simulazioni degli impatti riferiti a quattro differenti scenari:

- *Scenario 0*, che rappresenta lo stato attuale, con il sistema infrastrutturale caratterizzato da opere già presenti prima dell'adozione del Piano
- *Scenario 1*, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo attuale, con un'offerta infrastrutturale data dalla somma della situazione attuale e delle opere già programmate prima dell'adozione del Piano
- *Scenario 2*, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano a meno dei progetti di maggiore impatto
- *Scenario 3*, che è riferito indicativamente all'anno 2015, caratterizzato da una domanda desumibile dai trend tendenziali, distribuita sull'assetto insediativo definito dal nuovo Piano, con un'offerta infrastrutturale definita anch'essa dal nuovo Piano e dai principali progetti strategici (configurazione di riferimento del Piano Urbano della Mobilità).

8.2 - Gli indicatori relativi all'inquinamento atmosferico

L'incremento generalizzato della mobilità privata, insieme ad altri problemi facilmente osservabili (incidentalità, congestione, problema-parcheggi, ...), ha pesanti implicazioni in termini di ambiente, in particolar modo in termini di inquinamento atmosferico.

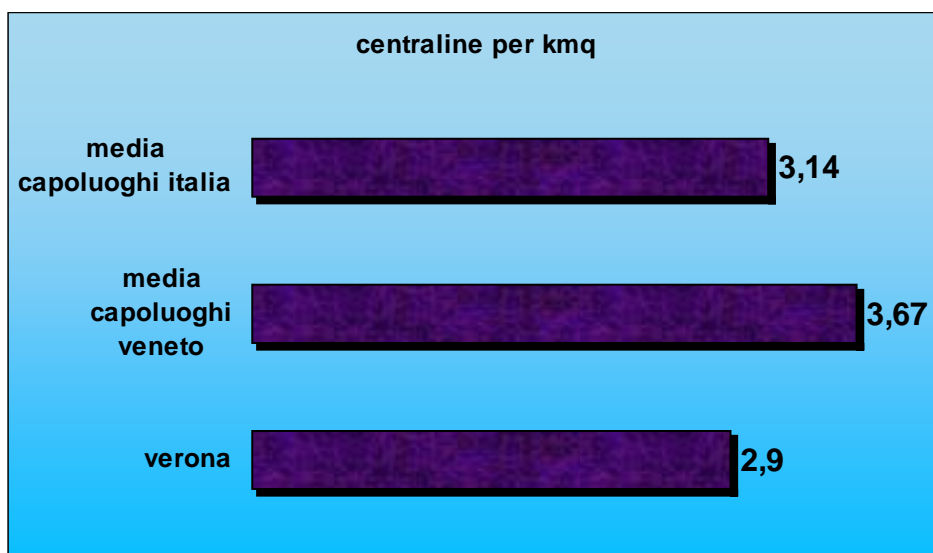
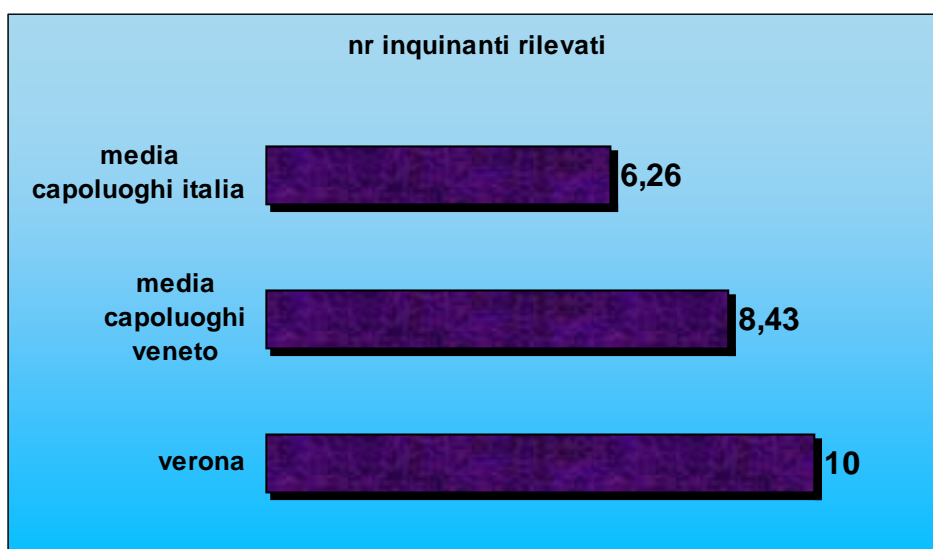
Vi è una stretta correlazione tra il traffico veicolare, l'inquinamento atmosferico e la distribuzione della popolazione, correlazione che induce sempre di più a riflettere su una più accurata pianificazione, capace di governare gli effetti della mobilità e di

ripensare il sistema dell'offerta anche nell'ottica della riduzione dell'inquinamento atmosferico.

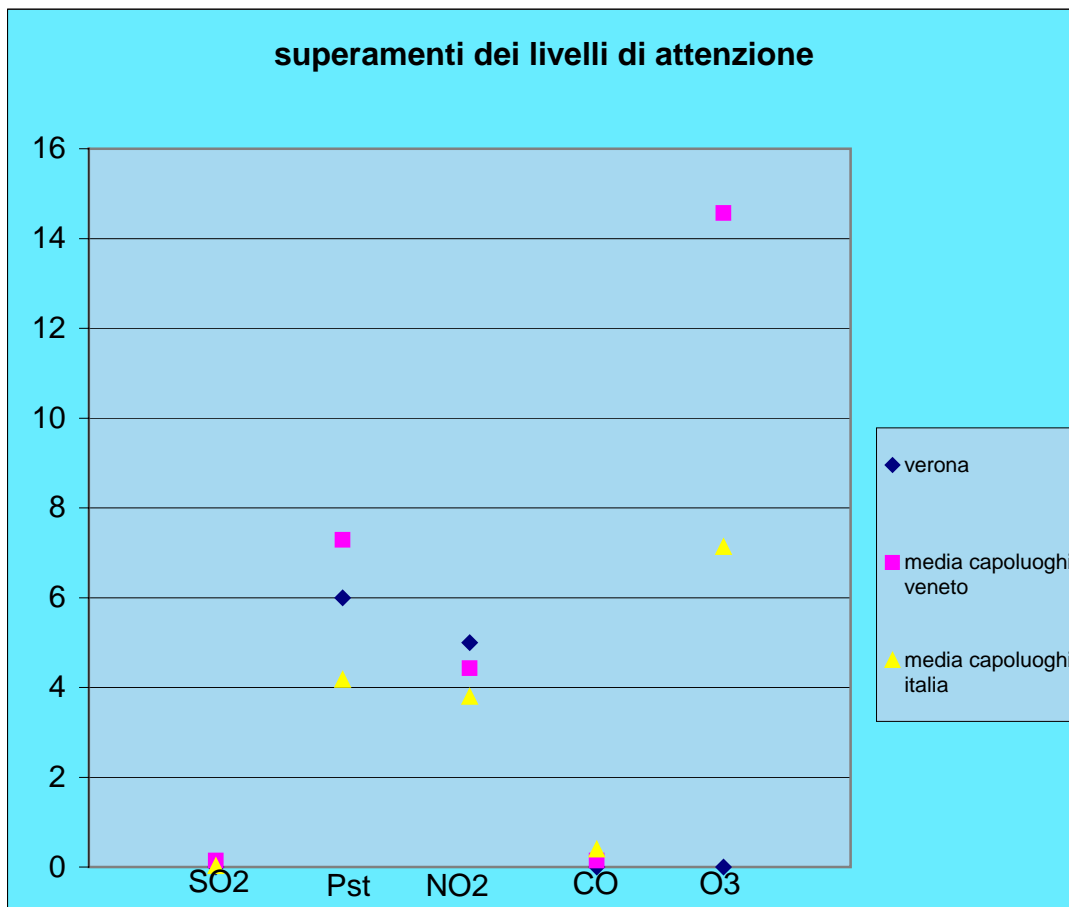
La Relazione sulla Qualità dell'Aria elaborata dall'ARPAV di Verona segnala come sia possibile stimare intorno al 70% l'influenza della mobilità sul problema dell'inquinamento atmosferico. La percentuale, spesso sottovalutata, permette di comprendere la centralità delle problematiche legate alla circolazione delle persone e delle merci quando si parli di qualità dell'aria.

La correlazione è forte per inquinanti come gli ossidi di carbonio e di azoto, le polveri e gli idrocarburi policiclici aromatici, mentre è meno rilevante per gli ossidi legati prevalentemente agli impianti di riscaldamento e per l'ozono, che ha una distribuzione che privilegia prevalentemente le aree extraurbane.

Indicatori generali ambientali al 2001



(fonte ISTAT, 2004)



Superamenti dei livelli di attenzione – Anno 2003

| | SO ₂ | Pst | NO ₂ | CO | O ₃ |
|-------------------------|-----------------|------|-----------------|------|----------------|
| Verona | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 |
| media capoluoghi veneto | 0,14 | 7,29 | 4,43 | 0,14 | 14,57 |
| media capoluoghi italia | 0,02 | 4,17 | 3,79 | 0,39 | 7,13 |

(fonte ISTAT, 2004)

L'aspetto legato al rilevamento strumentale del fenomeno di inquinamento atmosferico, è affidato nel territorio veronese a una rete di sei centraline fisse, quattro delle quali localizzate in area urbana (in Piazza Bernardi, a San Giacomo, in Corso Milano e nella Zona Artigianale), una in area suburbana (a Torricelle) e una in area rurale (a Cason).

Grazie ai dati rilevati da queste centraline, è possibile ricostruire un *trend* delle principali emissioni riferite agli ultimi sette anni.

Le centraline segnalano quotidianamente la quantità di sostanze nocive presente nell'aria. In particolare, le centraline censiscono il livello di biossido di zolfo (SO₂), di particelle totali sospese (PTS), di biossido di azoto (NO₂), di monossido di carbonio (CO), di ozono (O₃), di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Localizzazione delle stazioni di rilevamento dell'inquinamento atmosferico



Il dato censito dalle stazioni di rilevamento, pur avendo il difetto di non essere riferito all'intero territorio comunale e quindi di non poter rendere conto dell'effettiva distribuzione del fenomeno sul territorio, può fornire interessanti dati relativi a differenti sostanze presenti nell'aria.

È di particolare rilevanza, in merito, osservare la presenza o meno dei cosiddetti "sforamenti", di valori, cioè, che superano le due soglie di criticità relative ad un dato inquinante: la soglia "di allarme" e quella "di attenzione".

Fino al 2002, anno di entrata in vigore del Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, il riferimento principale, in merito, era il Decreto Ministeriale del 1994, che stabiliva le seguenti soglie:

| | Soglia d'attenzione | Soglia d'allarme |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1- Biossido di zolfo (SO ₂) | 125 µg/m ³ | 250 µg/m ³ |
| 2- Polveri totali sospese (PTS) | 150 µg/m ³ | 300 µg/m ³ |
| 3- Biossido di azoto (NO ₂) | 200 µg/m ³ | 400 µg/m ³ |
| 4- Ossido di carbonio (CO) | 15 µg/m ³ | 30 µg/m ³ |
| 5- Ozono (O ₃) | 180 µg/m ³ | 360 µg/m ³ |

~~Va altresì considerato che l'Unione Europea ha previsto una drastica riduzione di valore delle soglie d'attenzione, che dovrebbe entrare in vigore nelle fasi iniziali dell'orizzonte di previsione del Piano.~~

Il numero di "sforamenti" registrati dalle singole centraline può essere considerata di per sé un **indicatore** da tenere monitorato.

È da segnalare come negli anni fra il 1995 ed il 2002 a Verona non si siano mai registrati degli sforamenti della soglia di allarme.

La soglia di attenzione, invece, in qualche caso, è stata superata, creando così situazioni di criticità più o meno durature.

Nello schema che segue vengono riportati gli sforamenti registrati in questi anni dalle singole centraline di rilevamento (cfr. Comune di Verona, *Rapporti sulla Qualità dell'Aria* dal 1995 al 2002):

| Toricelle | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|------------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | sì | |
| 1999 | | | | | 15 | |
| 2000 | | | | | 60 | |
| 2001 | | | | | 27 | |
| 2002 | | | | | 19 | |

| P. Bernardi | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|--------------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | sì | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | 1 | 2 | | | |
| 2000 | | 1 | | | | |
| 2001 | | | | | | |
| 2002 | | | | | | |

| ZAI | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | 9 | 5 | 10 | |
| 2000 | | | 14 | | 4 | |
| 2001 | | | 15 | | | |
| 2002 | | | | | 62 | |

| S. Giacomo | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|-------------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | 4 | | | |
| 2000 | | | 5 | | | |
| 2001 | | 1 | | | | |
| 2002 | | | | | | |

| C.so Milano | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|--------------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | sì | | | | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | | 1 | | 1 |
| 2000 | | | | | | 1 |
| 2001 | | | | | | 1 |
| 2002 | | | | | | |

| Loc. Cason | SO ₂ | PTS | NO ₂ | CO | O ₃ | IPA |
|-------------------|-----------------|-----|-----------------|----|----------------|-----|
| 1995/96 | | sì | | | sì | |
| 1997/98 | | | | | | |
| 1999 | | | | | 27 | |
| 2000 | | | | | 82 | |
| 2001 | | 1 | | | 42 | |
| 2002 | | | | | 34 | |

sì = Sforamento accertato ma n° sforamenti non disponibile

Il quadro normativo in materia di "inquinamento atmosferico" si è evoluto notevolmente a partire dall'introduzione del D.Lgs n. 351/99 e dei seguenti decreti attuativi rappresentati dal D.M. 60 del 02/04/2002 e dal D.M. 261 del 01/10/2002, che hanno consentito di passare da una normativa improntata sulla logica di "emergenza" ad una normativa ispirata invece al concetto di "prevenzione dell'inquinamento atmosferico, del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria". In particolare il D.Lgs n. 351/99 definisce e riordina un glossario di definizioni chiave

che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria (quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc.). Il D.M. 60 del 02/04/2002 "Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" segna un altro importante passo nella determinazione del quadro che deve caratterizzare la gestione della qualità dell'aria, si definisce per gli inquinanti normati i valori limite ed i margini di tolleranza. Particolare rilievo viene dato all'informazione al pubblico che deve avvenire attraverso la pubblicazione dei dati ambientali disponibili che, a seconda degli inquinanti può avere frequenza oraria, giornaliera, mensile; vengono inoltre definiti con chiarezza sia i criteri per l'ubicazione dei punti di campionamento che quelli per determinare il numero minimo degli stessi.

Con il D.M. 261 del 01/10/2002 si definiscono le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei piani di risanamento, azione, mantenimento. È proprio con il recepimento di questa direttiva che prende il via tutta una nuova serie di attività, volte non solo alla conoscenza del territorio, ma prevalentemente al risanamento e al mantenimento di migliori condizioni di qualità dell'aria.

Tra le novità più rilevanti introdotte con il nuovo quadro normativo è la sostituzione del concetto dell'inquinante PTS con l'inquinante PM₁₀ o particelle sottili, rilevato quindi dalle centraline a partire dal 2003. Nell'anno 2003 le concentrazioni di PM₁₀ sono registrate nelle centraline di San Giacomo e Corso Milano, mentre a partire dal 2004, a seguito di una riconfigurazione della rete di monitoraggio provinciale, i valori sono registrati nella centralina in località Cason, a misura del valore di fondo, e nella centralina in Corso Milano, a misura della pressione della città. Il numero degli "sforamenti" registrati dalle centraline denota un quadro di forte criticità per la città di Verona, come è possibile evincersi dalle tabelle sottostanti.

| Anno 2003 | Superamenti PM ₁₀ | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------|
| | S. Giacomo | C.so Milano |
| gennaio | 17 | 19 |
| febbraio | 13 | 18 |
| marzo | 23 | 26 |
| aprile | 6 | 9 |
| maggio | 3 | 9 |
| giugno | 5 | 9 |
| luglio | 1 | 1 |
| agosto | 3 | 8 |
| settembre | 8 | 10 |
| ottobre | 12 | 16 |
| novembre | 16 | 18 |
| dicembre | 15 | 15 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 122 | 158 |

| Anno 2004 | Superamenti PM10 | | |
|--------------------------------------|------------------|------------|---------------------|
| | C.so Milano | Loc. Cason | Totale per la città |
| gennaio | 27 | 17 | 27 |
| febbraio | 22 | 11 | 22 |
| marzo | 19 | 6 | 19 |
| aprile | 13 | 4 | 14 |
| maggio | 3 | 0 | 3 |
| giugno | 8 | 0 | 8 |
| luglio | 3 | 1 | 3 |
| agosto | 0 | 0 | 0 |
| settembre | 8 | 6 | 7 |
| ottobre | 18 | 9 | 19 |
| novembre | 19 | 13 | 19 |
| dicembre | 20 | 10 | 21 |
| | | | 163 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 160 | 77 | |

| Anno 2005 | Superamenti PM10 | | |
|--------------------------------------|------------------|------------|---------------------|
| | C.so Milano | Loc. Cason | Totale per la città |
| gennaio | 27 | 26 | 30 |
| febbraio | 25 | 15 | 26 |
| marzo | 29 | 20 | 28 |
| aprile | 14 | 5 | 15 |
| maggio | - | - | - |
| giugno | - | - | - |
| luglio | - | - | - |
| agosto | - | - | - |
| settembre | - | - | - |
| ottobre | - | - | - |
| novembre | - | - | - |
| dicembre | - | - | - |
| | | | 99 |
| <i>Totale per singola centralina</i> | 95 | 66 | |

La riflessione sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico del territorio veronese può essere arricchita da un secondo filone di analisi, che va ad affiancarsi al più scientifico e puntuale rilevamento delle emissioni fatto da apposite centraline.

E' possibile, cioè, partire dai **flussi di traffico** attualmente presenti sulla rete della mobilità veronese e stabilire una proporzionalità tra flusso (o ancor meglio, tra congestione) e inquinamento.

Questa tipologia di indicatori ha il vantaggio di poter essere verificata sull'intera rete della mobilità e quindi di avere un valore (indicativo) riferito a tutto il territorio e non solo ai punti in cui siano presenti le stazioni di rilevamento delle emissioni.

La ripartizione dei flussi di traffico su archi che rappresentano l'intera rete della mobilità nel territorio veronese costituisce il primo passo per verificare indicativamente la distribuzione dei fenomeni di inquinamento atmosferico. E' chiaro, infatti, che l'inquinamento atmosferico prodotto dal sistema della mobilità, dipende dal numero di vetture che transitano su ogni arco, ma anche dalle condizioni in cui la circolazione avviene (soprattutto se il traffico è scorrevole o meno).

Nella metodologia adottata, viene assunta come riferimento la quantità di emissioni prodotta dalle vetture in movimento, tenendo conto che ogni vettura produce un livello di emissioni differente a seconda della velocità in cui viaggia.

Seguendo le esperienze più recenti, sono stati assunti i seguenti valori parametrici di emissione prodotti a differenti velocità e sono stati applicati ai valori di flusso elaborati, nei diversi scenari di riferimento assunti dalle analisi per il Piano Urbano della Mobilità (PUM) (cfr. CAIRE, 2004). Naturalmente tali parametri sono da ricalibrare a seconda dei progressi ottenuti nel campo delle tecnologie, che possono incidere in maniera significativa sulla produzione complessiva di inquinanti.

Emissioni prodotte a diverse velocità (grammi per km per ciascuna autovettura)

| velocità (Km/h) | NOx |
|-----------------|------|
| 10 | 2,50 |
| 20 | 2,32 |
| 30 | 2,23 |
| 40 | 2,16 |
| 50 | 2,14 |
| 60 | 2,18 |
| 70 | 2,27 |
| 80 | 2,45 |
| 90 | 2,64 |
| 100 | 2,91 |
| 110 | 3,27 |
| 120 | 3,64 |

Ai fini delle operazioni di valutazione, appare significativo porre l'attenzione sulle sole emissioni di NOx, assunte come rappresentative dell'andamento generale dell'inquinamento, anche in considerazione della forte relazione tra questa e un'ampia gamma di inquinanti, nonché della sua diffusione, che avviene in modo più uniforme. Le emissioni di CO, infatti, non paiono significative, in quanto

sensibilmente e progressivamente ridimensionate dagli effetti recenti del miglioramento tecnologico. Per quanto riguarda le Polveri (in particolare le PM10 e PM2,5), invece, a fronte di una indiscussa rilevanza in termini di inquinamento atmosferico, non sono ancora disponibili simulazioni modellistiche in grado di rappresentare il fenomeno in maniera significativa, così come non esiste una rete di rilevamento locale adeguata ai fini valutativi.

Il dato riferito ai singoli archi stradali, può essere significativamente accorpato a livello di unità territoriali, per verificare quali aree urbane risultino maggiormente interessate da questa particolare criticità. In particolare, pare interessante confrontare il dato delle emissioni con la superficie del quartiere, per individuare il rapporto tra inquinamento e unità di superficie, una sorta di “densità di inquinamento”, ad integrazione del valore assoluto della produzione di NOx riferita alla stessa unità territoriale.

Le unità territoriali di riferimento assunte, coincidono con la maglia delle 79 Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) utilizzata dal PUM, una maglia sufficientemente fitta, che consente di dedurre indicazioni più omogenee per tipologia d’area, indicazioni difficilmente ricostruibili attraverso unità aggregative più estese, come quelle dei Quartieri o delle Circoscrizioni, dove le tipologie di usi ricompresi possono essere piuttosto diversificate all’interno di una stessa zona.

Va detto che, avendo le simulazioni un orizzonte temporale di medio periodo, è ragionevole pensare che le emissioni prodotte non dipendano solo dai volumi di traffico in gioco, bensì anche da un “indice di miglioramento tecnologico” che è dato dalla capacità delle tecnologie di abbassare la produzione di emissioni dei singoli veicoli e quindi dalla composizione del parco autoveicoli.

Di seguito viene riportata una stima del trend fino al 2015 delle emissioni, considerando il solo fattore di miglioramento tecnologico, condotte a partire dalle valutazioni di trend registrate nell’esperienza di una realtà urbana confrontabile per collocazione territoriale (cfr. ARPA Piacenza). A seguire, vengono riportate le cartografie e le tabelle con i dati delle emissioni di NOx nei quattro scenari considerati, compreso l’effetto del miglioramento tecnologico e due cartografie che rappresentano le differenze tra gli scenari 2 e 3 rispetto allo scenario 1.

*Proiezione al 2020 della produzione di NOx
in base all’indice di miglioramento tecnologico*

| Proiezione NOx al 2020 | | Proiezione NOx al 2020 | |
|------------------------|-------|------------------------|-------|
| 2003 | 98,00 | 2012 | 81,71 |
| 2004 | 96,04 | 2013 | 80,07 |
| 2005 | 94,12 | 2014 | 78,47 |
| 2006 | 92,24 | 2015 | 76,90 |
| 2007 | 90,39 | 2016 | 76,90 |
| 2008 | 88,58 | 2017 | 76,90 |
| 2009 | 86,81 | 2018 | 76,90 |
| 2010 | 85,08 | 2019 | 76,90 |
| 2011 | 83,37 | 2020 | 76,90 |

10. Le politiche regolative

Il PAT, come ogni piano urbanistico, ha in sé una duplice valenza: progettuale e regolativa.

Le politiche regolative del PAT trovano espressione nelle norme di attuazione, la cui rilevanza ai fini del giudizio di sostenibilità del piano è evidente.

Ai fini della VAS, le norme del PAT possono essere distinte in tre gruppi, corrispondenti ai tre Titoli nei quali sono suddivise:

- le norme generali (Titolo I) che definiscono finalità, obiettivi generali e principi, contenuti, ambito di applicazione, efficacia ed attuazione del PAT
- le norme di tutela, invariante, fragilità e limiti alla trasformabilità (Titolo II)
- le norme contenenti prescrizioni e direttive per la formazione dei PI (Titolo III).

Le norme del Titolo I sono scarsamente rilevanti ai fini della valutazione, in quanto sono essenzialmente norme di inquadramento generale che rinviano agli articoli successivi per le indicazioni più specifiche.

Le norme del Titolo II costituiscono il nucleo della parte più specificamente “ambientale” del PAT. La valutazione non può prescindere dal considerare la stretta connessione esistente tra l’articolato delle norme che attengono ai diversi oggetti che il piano controlla e la definizione cartografica degli oggetti medesimi, talché il giudizio di efficacia della norma non possa essere espresso indipendentemente da una verifica cartografica.

Così, per esempio, l’efficacia delle norme relative alle “invarianti o aree a bassa trasformabilità” paesaggistica e/o ambientale dipende tanto dalla formulazione letterale delle stesse, quanto dalla corretta individuazione, in cartografia, delle aree cui queste si applicano.

Il giudizio deve quindi rispondere a due domande essenziali:

- la norma è formulata in modo tale da rispondere efficacemente allo scopo che si prefigge?
- l’oggetto della norma è correttamente definito?

Rispetto alla seconda questione, si devono distinguere due situazioni nettamente diverse: le norme che rinviano a categorie definite per legge o derivate da precedenti atti o strumenti di pianificazione, e quelle che attengono invece a scelte e valutazioni che stanno all’interno del PAT.

Sono esempi del primo caso praticamente tutte le norme di cui agli articoli da 4 a 30 (beni soggetti a vincolo paesistico, archeologico, idrogeologico, idraulico, fasce di rispetto di strade, cimiteri, aeroporti ecc.) a eccezione dell’art. 12 (aree di ricomposizione paesaggistica).

Sono esempi del primo caso, oltre alle citate aree di ricomposizione paesaggistica, gran parte delle successive norme del Titolo II (da 31 a 42) a

eccezione di alcune che riguardano oggetti o fenomeni la cui individuazione è disciplinata dalla legge (incendi boschivi) o è comunque esogena al PAT (impianti ad alto rischio).

Le norme del Titolo III governano la delicata fase di passaggio dal PAT al PI, che è lo strumento dal quale più dipende, in ultima analisi, la qualità dei risultati del piano sotto i profili che qui interessano.

Al riguardo, fermo restando quanto detto sopra circa il rapporto tra il testo della norma e l'individuazione cartografica degli oggetti cui questa si riferisce, si devono distinguere due aspetti principali:

- le norme che definiscono gli strumenti dei quali il PI può avvalersi per promuovere l'attuazione di determinate previsioni (perequazione urbanistica, credito edilizio ecc.)
- le norme che definiscono le condizioni che il PI deve rispettare e i limiti entro i quali può interpretare le disposizioni del PAT.

L'articolazione del PRG in PAT e PI, prevista dalla LR 11/2004, comporta il rinvio al Piano degli Interventi di molte scelte determinanti ai fini della VAS, lasciando spesso alle norme del PAT solo il compito di definire i limiti dello spazio d'azione entro il quale il PI può muoversi. In sostanza, il sistema di pianificazione comporta un elevato margine d'incertezza circa i risultati, dovuto in parte anche al carattere fortemente innovativo impresso dalla legge urbanistica, del quale è necessario essere consapevoli.

Ne discende che la valutazione delle norme del PAT si riferisce il più delle volte a una enunciazione di intenti, che sono naturalmente sempre apprezzabili, ma difficilmente può consentire una valutazione attendibile dei probabili esiti concreti dell'attuazione del piano.

Dando per scontata questa ineliminabile aleatorietà, si deve tuttavia sottolineare l'inserimento di alcuni principi che si possono ricondurre ad un approccio orientato alla sostenibilità.

All'interno dell'art. 64, ad esempio, viene proposto il riconoscimento ed il rafforzamento della "rete ecologica locale", a garanzia della continuità degli habitat. A tal fine, vengono segnalate le tipologie di zone che si prestano in maniera particolare a fungere da elementi funzionali alla coerenza della rete e viene altresì proposta un'articolazione funzionale degli spazi che costituiscono la rete ecologica.

L'art. 70 disciplina la rete ciclabile, che costituisce un impegno importante per la città di Verona, vista l'attuale limitatezza dei percorsi attrezzati a tal fine. Non a caso, anche nella Relazione Generale del PAT viene espresso, tra gli obiettivi principali del Piano, quello di pianificare e potenziare le piste e i percorsi ciclabili. Nella cosiddetta Carta delle Trasformabilità la rete proposta dal PAT viene anche rappresentata territorialmente.

All'interno dell'art. 49, invece, compare un riferimento importante alla promozione dell'edilizia cosiddetta "ecosostenibile", con delega al Piano degli Interventi del compito di incentivare, in fase di attuazione, quegli interventi che garantiscano un attento inserimento paesaggistico e ambientale dei manufatti, un utilizzo di principi di progettazione bioenergetica, l'utilizzo di materiali biocompatibili, energie rinnovabili e tecnologie per il risparmio energetico.

Sempre all'interno dell'art. 49, inoltre, è posta una particolare attenzione al tema dell'ambientazione delle principali infrastrutture per il traffico su ferro e su gomma. Tali interventi di ambientazione sono pensati nell'ottica di abbattere l'inquinamento acustico, nonché di ridurre l'eccessiva prossimità delle fonti di inquinamento chimico.

È opportuno osservare che, per quanto concerne alcuni aspetti normativi, sarebbe auspicabile e necessaria una maggiore definizione.

Credito edilizio e compensazione

La LR 11/2004 introduce strumenti di gestione del piano innovativi e, almeno potenzialmente, di grande rilevanza pratica, quali il credito edilizio, la compensazione e la perequazione urbanistica.

In particolare, credito edilizio e compensazione hanno il compito di consentire il conseguimento di obiettivi di rilevanza pubblica, in una fase storica di scarsa floridezza delle finanze comunali, attraverso la costituzione di diritti edificatori virtuali in capo al Comune, che se ne serve per risarcire i vincoli espropriativi, o per pagare prestazioni eccedenti quelle dovute per legge, o per sostenere interventi altrimenti non remunerativi.

Dall'efficace utilizzazione di questi strumenti dipende quindi in larga misura l'attuazione, o almeno l'attuabilità, del programma estremamente impegnativo di riqualificazione urbanistica, ambientale, paesistica che il PAT delinea.

L'articolo 13, comma 1, lett. m) della legge stabilisce che il PAT "precisa le modalità di applicazione della perequazione e della compensazione di cui agli articoli 35 e 37". Questi due termini non ricorrono più negli articoli relativi al PI.

L'art. 3.0 (contenuti, ambito di applicazione, efficacia ed attuazione) delle Norme indica che queste "definiscono gli obiettivi di ripristino e di riqualificazione urbanistica, paesaggistica, architettonica (...) anche mediante il ricorso al **credito edilizio, definendone le modalità applicative**".

Questa definizione non è tuttavia presente nelle norme del PAT, che sono sostanzialmente di rinvio, in quanto si limitano a disporre (45.4) che "il P.I. determina la quota di diritti edificatori previsti dal P.A.T. nei singoli A.T.O., da accantonarsi per finalità di credito edilizio", aggiungendo (45.5) che "ai fini di cui al precedente comma, si assume quale incidenza probabile sui parametri teorici di dimensionamento dei singoli A.T.O., una percentuale quantitativa del 30% delle trasformazioni teoricamente prevedibili".

Rispetto a tale enunciazione, non è chiaro né in base a quali considerazioni sia stata determinata la quota del 30%, né quale percorso debba seguire il PI per giungere, eventualmente, a una diversa determinazione. D'altra parte, le norme del PAT non chiariscono, come sembrerebbe necessario, nei dettagli i meccanismi di formazione e di utilizzazione del credito edilizio, che - in base alla LR 11/2004 - è "liberamente commerciabile". Per esempio: con quale criterio si quantifica il credito edilizio? caso per caso o secondo parametri predeterminati? i volumi accreditati per interventi di demolizione di immobili produttivi impropri possono essere utilizzati indifferentemente in edifici a destinazione ancora produttiva, oppure residenziale, commerciale ecc., e mantengono nelle diverse ipotesi sempre il medesimo valore? I diritti devono essere spesi all'interno della medesima ATO nella quale si sono

formati, o possono trasferirsi dall'una all'altra? Nel caso di non trasferibilità, vi è il rischio che in alcune ATO vi sia eccesso di offerta, in altre di domanda. Nel caso di trasferibilità, vi è il rischio di una corsa a trasferire volumi verso le zone più pregiate. Quindi è una questione da approfondire.

Ancora: quale tipo di collaudo o certificazione dei risultati degli interventi si prevede? Sul progetto o a fine lavori? Da parte di chi?

Infine: sarebbe certamente utile, e forse necessario, che il PAT fornisse qualche indicazione circa la struttura e i contenuti del registro dei crediti edilizi.

Insomma, ai fini della VAS è necessario disporre di un'adeguata esplicitazione della materia che, in base alla legge e all'art. 3 delle Norme stesse, non sembra poter essere demandata al PI, fermo restando che spetta a quest'ultimo il compito della corretta applicazione.

Le norme alla luce degli obiettivi indicati dall'atto di indirizzo regionale sulla VAS

Nell'allegato 2 all'Atto di indirizzo in attuazione dell'art. 46, comma 1, lett. A) della Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11, relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Regione Veneto indica dieci criteri generali di sostenibilità per la definizione degli obiettivi dei piani:

- 1) Minimizzare l'utilizzo delle risorse non rinnovabili
- 2) Utilizzare le risorse rinnovabili entro i limiti delle possibilità di rigenerazione
- 3) Utilizzare e gestire in maniera valida sotto il profilo ambientale sostanze e rifiuti anche pericolosi o inquinanti
- 4) Preservare e migliorare la situazione della flora e della fauna selvatica, degli habitat e dei paesaggi
- 5) Mantenere e migliorare il suolo e le risorse idriche
- 6) Mantenere e migliorare il patrimonio storico e culturale
- 7) Mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale
- 8) Tutela dell'atmosfera
- 9) Sviluppare la sensibilità, l'istruzione e la formazione in campo ambientale
- 10) Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni in materia di sviluppo

Le prime otto voci di tale elenco sono riferibili allo stato dell'ambiente e del territorio e alle pressioni che su di essi si esercitano e hanno attinenza, in termini più o meno diretti, con le azioni e le previsioni governate dal PAT. Gli ultimi due criteri rappresentano invece criteri di processualità fondamentali per il percorso del piano e dei quali si è già riferito nel capitolo 3, ma che non sono correlabili ad obiettivi o azioni specifici introdotte dal PAT e pertanto non sono stati presi in considerazione nella matrice di valutazione.

Anche le Norme del PAT possono essere valutate in base ai suddetti criteri. Tuttavia, considerando analiticamente le norme, emergono due considerazioni.

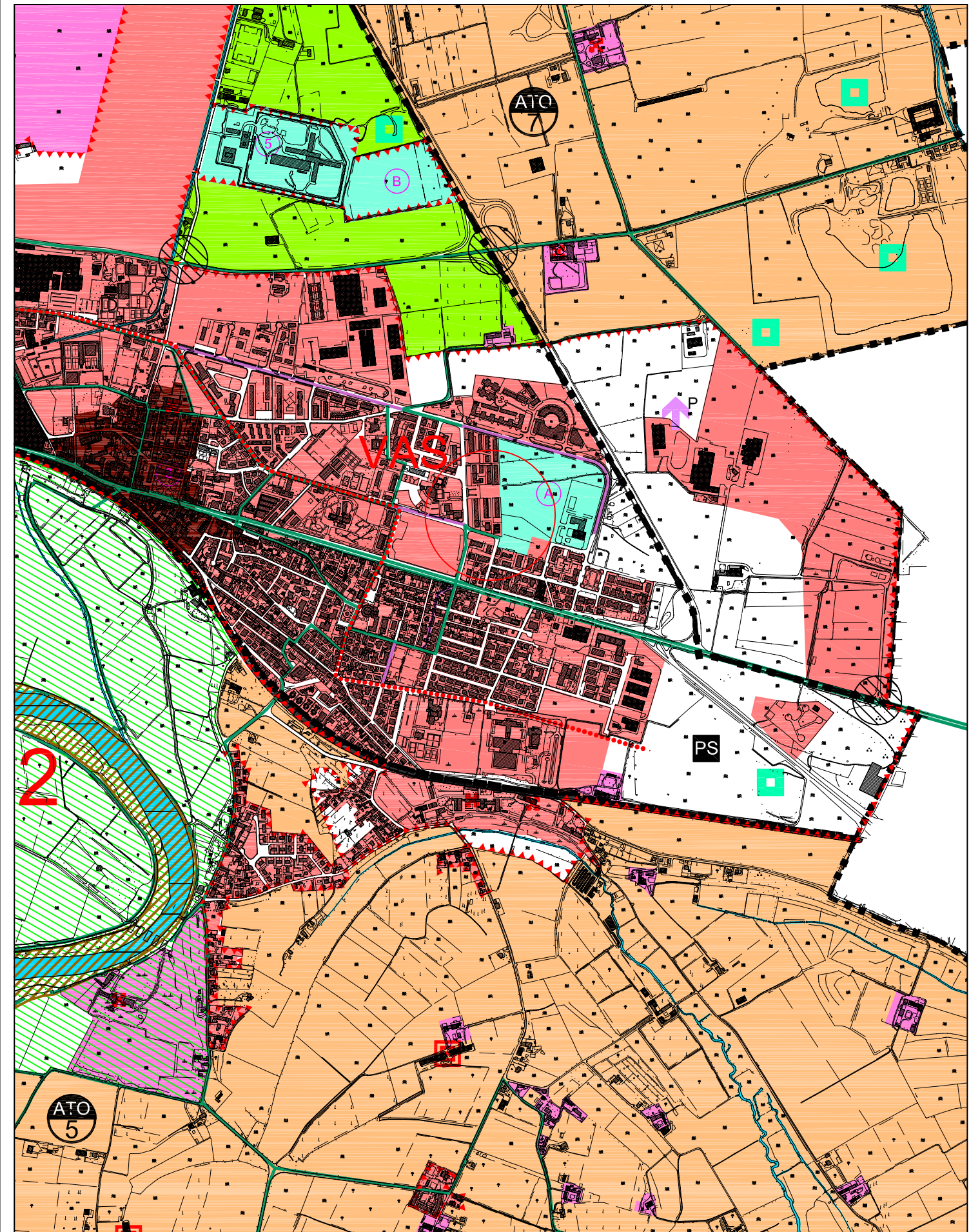
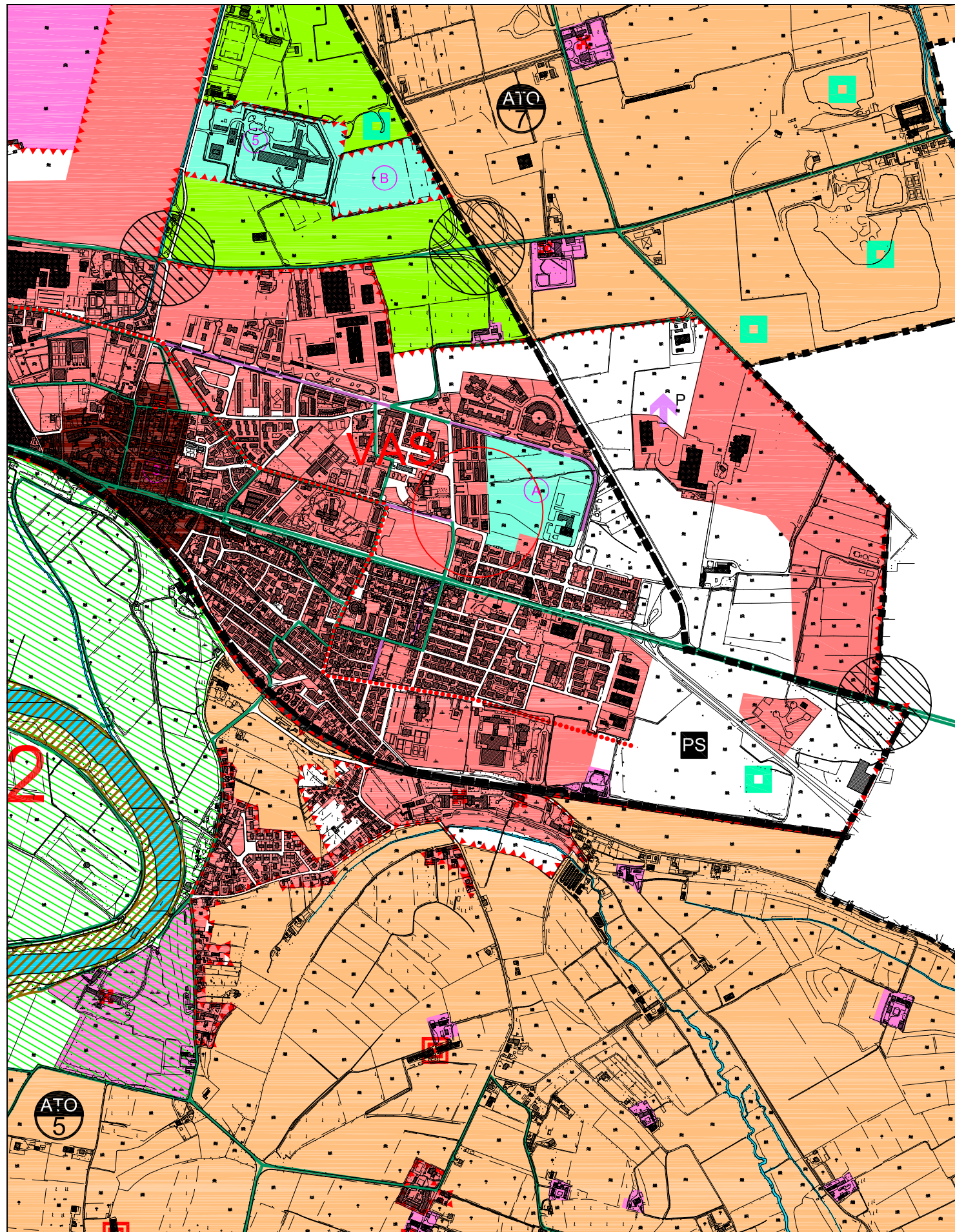
In primo luogo, l'elenco degli obiettivi non copre interamente la gamma delle azioni del piano ambientalmente rilevanti, se nella nozione di ambiente si comprendono (come è giusto e come è prassi) anche quegli aspetti che attengono alla tutela del benessere e della salute dei cittadini, non interamente ricompresi nell'obiettivo 7.

In secondo luogo, e come già rilevato, in ragione dell'articolazione del PRG in due "stadi", gran parte delle norme del PAT che attengono al conseguimento degli obiettivi ambientali demandano tale compito al PI, cosicché l'efficacia delle disposizioni non può essere valutata nella fase attuale, ma è demandata ai successivi sviluppi della disciplina urbanistica.

Nella tabella seguente, oltre alla colonna che specifica i riferimenti ai Criteri Generali di Sostenibilità di cui all'atto di indirizzo regionale, è stata aggiunta una colonna "altri obiettivi", che in sostanza è interamente dedicata alla voce "riduzione del rischio", nella quale si devono intendere compresi tutti gli aspetti che attengono in vario modo alla salute, alla sicurezza e al benessere della popolazione e alla tutela dei beni economici, quali: rischio geologico e idraulico, rischio sismico, esposizione all'inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico, rischio di incidenti industriali ecc.

Inoltre, è stata aggiunta una terza colonna che segnala il rinvio, nella norma, a strumenti finalizzati a garantire o agevolare l'effettivo conseguimento degli obiettivi tutelati dalla norma stessa, quali in particolare il credito edilizio e la compensazione.

Proposta di modifica alla Tav.4 - osservazione ULSS 20



APPENDICE

Tabelle dati per singole ZTO

Emissioni di NOx per ZTO

| | | ARIA | | | | | | | |
|------------|---------------------------|--------------------------------------|--------|--------|--------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| | | NOx Prodotto x ZTO (grammi x ora) | | | | Densità di NOx (grammi/ettaro) | | | |
| | | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
| ZTO | Nome ZTO | | | | | | | | |
| 1 | Città Antica | 5532 | 2180 | 2086 | 1524 | 55 | 22 | 21 | 15 |
| 2 | Pontiere | 17538 | 14034 | 13476 | 9444 | 252 | 202 | 194 | 136 |
| 3 | Valverde | 10460 | 8468 | 7517 | 6495 | 212 | 171 | 152 | 132 |
| 4 | San Bernardino | 5831 | 4666 | 4212 | 3781 | 160 | 128 | 115 | 104 |
| 5 | San Zeno | 5780 | 5997 | 5437 | 4390 | 155 | 161 | 146 | 118 |
| 6 | San Paolo | 7131 | 5356 | 5414 | 5782 | 159 | 119 | 121 | 129 |
| 7 | Veronetta centro | 8040 | 5522 | 5525 | 5399 | 144 | 99 | 99 | 96 |
| 8 | San Giovanni in Valle | 1697 | 819 | 808 | 735 | 42 | 20 | 20 | 18 |
| 9 | San Stefano | 1899 | 1612 | 1605 | 1413 | 104 | 89 | 88 | 78 |
| 10 | Arsenale | 19052 | 19072 | 16458 | 13181 | 172 | 172 | 149 | 119 |
| 11 | Cesiolo | 3812 | 2935 | 3029 | 2222 | 63 | 49 | 50 | 37 |
| 12 | Ponte Crencano Est | 6567 | 8866 | 7356 | 5553 | 111 | 150 | 124 | 94 |
| 13 | Valdonega | 3146 | 3230 | 3153 | 3068 | 65 | 67 | 66 | 63 |
| 14 | San Mattia | 6549 | 6772 | 592 | 5174 | 17 | 18 | 16 | 14 |
| 15 | Biondella | 7295 | 7607 | 7097 | 5897 | 70 | 73 | 68 | 57 |
| 16 | Fincato | 13325 | 12591 | 12720 | 13073 | 83 | 78 | 79 | 81 |
| 17 | Santa Croce | 3034 | 4318 | 3837 | 3601 | 42 | 60 | 53 | 50 |
| 18 | Borgo Venezia centro | 13446 | 9848 | 9921 | 9647 | 165 | 121 | 122 | 118 |
| 19 | Borgo Trieste | 6998 | 6473 | 6395 | 7614 | 97 | 90 | 89 | 106 |
| 20 | Porto S. Pancrazio centro | 22486 | 18702 | 24374 | 51013 | 58 | 49 | 63 | 133 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|
| 21 | Porto S.Pancrazio sud | 2979 | 2677 | 5736 | 4115 | 15 | 14 | 30 | 21 |
| 22 | Pestrino | 3670 | 6866 | 5516 | 6791 | 33 | 62 | 50 | 62 |
| 23 | Palazzina | 70361 | 39551 | 49053 | 48364 | 240 | 135 | 167 | 165 |
| 24 | Polidore | 17272 | 24552 | 25980 | 22591 | 164 | 233 | 246 | 214 |
| 25 | Tombetta | 28186 | 33410 | 31942 | 35461 | 159 | 188 | 180 | 200 |
| 26 | Primo Maggio | 6930 | 6173 | 5226 | 4601 | 95 | 84 | 72 | 63 |
| 27 | Tomba | 12770 | 11468 | 9056 | 7364 | 161 | 145 | 114 | 93 |
| 28 | ZAI di Borgo Roma | 104767 | 115920 | 125135 | 100107 | 255 | 282 | 304 | 243 |
| 29 | Genovesa Gelmetto | 44293 | 53812 | 54915 | 52168 | 132 | 160 | 164 | 156 |
| 30 | La Rizza | 2768 | 1690 | 1732 | 1534 | 13 | 8 | 8 | 7 |
| 31 | Golosine Nord | 6731 | 8028 | 9565 | 7167 | 84 | 100 | 119 | 90 |
| 32 | Golosine Sud | 7855 | 7045 | 8945 | 6625 | 106 | 95 | 121 | 90 |
| 33 | Santa Lucia centro | 11964 | 13105 | 13410 | 10759 | 101 | 111 | 113 | 91 |
| 34 | Quadrante Nord Est | 79020 | 80609 | 85736 | 65980 | 131 | 134 | 142 | 109 |
| 35 | Quadrante Sud Est | 60716 | 60569 | 58300 | 55861 | 132 | 132 | 127 | 122 |
| 36 | Porta Nuova | 22792 | 24763 | 24028 | 31627 | 141 | 154 | 149 | 196 |
| 37 | Stadio | 10607 | 11142 | 9443 | 9046 | 142 | 150 | 127 | 121 |
| 38 | Spianà | 15895 | 17769 | 17794 | 16119 | 83 | 93 | 93 | 84 |
| 39 | Borgo Milano centro | 15933 | 18153 | 16049 | 15247 | 158 | 180 | 159 | 151 |
| 40 | Borgo Nuovo | 11159 | 12186 | 10434 | 8596 | 96 | 105 | 90 | 74 |
| 41 | San Procolo | 3946 | 3880 | 3264 | 3344 | 57 | 56 | 47 | 48 |
| 42 | Navigatori | 10427 | 11056 | 9549 | 7889 | 113 | 120 | 104 | 86 |
| 43 | Avesa centro | 2955 | 3251 | 3100 | 2601 | 13 | 15 | 14 | 12 |
| 44 | Avesa collina | 975 | 1445 | 929 | 751 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 45 | Poiano | 13025 | 12850 | 13321 | 14453 | 35 | 35 | 36 | 40 |
| 46 | Quinto | 8859 | 7742 | 8330 | 8759 | 23 | 20 | 21 | 23 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|-------|--------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 47 | Marzana | 2453 | 3106 | 2926 | 2860 | 18 | 23 | 22 | 21 |
| 48 | Novaglie | 942 | 2640 | 614 | 663 | 4 | 11 | 3 | 3 |
| 49 | S.Maria in Stelle | 1390 | 3158 | 626 | 585 | 2 | 5 | 1 | 1 |
| 50 | Mizzole centro | 1763 | 3249 | 2573 | 1917 | 4 | 8 | 6 | 5 |
| 51 | Pigozzo | 683 | 2039 | 386 | 415 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 52 | Trezzolano | 973 | 1516 | 1341 | 1182 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 53 | Cancello | 663 | 827 | 600 | 589 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 54 | Moruri | 500 | 2360 | 1256 | 404 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| 55 | S.Felice extra | 3713 | 4847 | 4572 | 4784 | 36 | 47 | 44 | 46 |
| 56 | Ponte Florio | 12005 | 12769 | 13184 | 12086 | 27 | 29 | 30 | 27 |
| 57 | Montorio centro | 5499 | 6201 | 5971 | 5511 | 10 | 12 | 11 | 10 |
| 58 | Olivè | 2973 | 6253 | 5563 | 3012 | 10 | 21 | 19 | 10 |
| 59 | San Michele centro | 7359 | 7473 | 7077 | 7492 | 130 | 132 | 125 | 132 |
| 60 | Molini | 3709 | 2800 | 2722 | 2612 | 25 | 19 | 18 | 18 |
| 61 | Frugose | 7471 | 7262 | 9511 | 9299 | 38 | 37 | 48 | 47 |
| 62 | Madonna di Campagna | 10975 | 9732 | 10781 | 8623 | 102 | 91 | 100 | 80 |
| 63 | Casotti | 75111 | 70895 | 71272 | 61182 | 130 | 123 | 124 | 106 |
| 64 | Mattozze | 53736 | 47498 | 48455 | 44198 | 107 | 95 | 97 | 88 |
| 65 | Cadidavid | 82116 | 75579 | 74056 | 68487 | 67 | 62 | 61 | 56 |
| 66 | Marchesino | 7419 | 6343 | 5587 | 5638 | 26 | 23 | 20 | 20 |
| 67 | San Massimo centro | 95402 | 116289 | 115968 | 96559 | 118 | 143 | 143 | 119 |
| 68 | Croce Bianca | 16026 | 19195 | 20783 | 15040 | 46 | 55 | 59 | 43 |
| 69 | Chievo | 3129 | 4618 | 4420 | 2981 | 28 | 42 | 40 | 27 |
| 70 | La Sorte | 367 | 2062 | 9396 | 374 | 1 | 4 | 17 | 1 |
| 71 | Basson | 45243 | 40380 | 30997 | 32311 | 72 | 64 | 49 | 52 |
| 72 | Ponte Crencano Ovest | 7389 | 8648 | 7252 | 5922 | 141 | 165 | 139 | 113 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 73 | Parona | 24211 | 22116 | 21464 | 20165 | 65 | 59 | 58 | 54 |
| 74 | Quinzano centro | 4156 | 2716 | 2464 | 1822 | 28 | 18 | 17 | 12 |
| 75 | Quinzano collina | 1773 | 3215 | 2801 | 1171 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 76 | Saval di Parona | 3227 | 7009 | 5021 | 3854 | 26 | 57 | 41 | 31 |
| 77 | ZAI di Santa Lucia | 39744 | 47241 | 50207 | 39789 | 164 | 195 | 208 | 165 |
| 78 | Casermette | 6315 | 6423 | 6734 | 6965 | 51 | 52 | 54 | 56 |
| 79 | Saval di Quinzano | 4314 | 6280 | 4957 | 4796 | 79 | 114 | 90 | 87 |

| NOx prodotto | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Totale ora di punta | 1279219 | 1301515 | 1304363 | 1180211 |

1. Consumo energetico per ZTO

| | | CONSUMI DI CARBURANTE | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|
| | | Consumi | | | |
| | | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
| ZTO | Nome ZTO | | | | |
| 1 | Città Antica | 254 | 126 | 118 | 76 |
| 2 | Pontiere | 724 | 757 | 735 | 470 |
| 3 | Valverde | 443 | 481 | 407 | 345 |
| 4 | San Bernardino | 267 | 290 | 249 | 220 |
| 5 | San Zeno | 217 | 326 | 281 | 217 |
| 6 | San Paolo | 286 | 273 | 275 | 286 |
| 7 | Veronetta centro | 335 | 300 | 298 | 283 |
| 8 | San Giovanni in Valle | 70 | 46 | 46 | 41 |
| 9 | San Stefano | 80 | 89 | 88 | 75 |
| 10 | Arsenale | 761 | 1064 | 887 | 678 |
| 11 | Cesiolo | 170 | 178 | 192 | 127 |

| | | | | | |
|----|--------------------------|------|------|------|---------|
| 12 | Ponte Crencano Est | 225 | 446 | 357 | 247 |
| 13 | Valdonega | 132 | 181 | 176 | 170 |
| 14 | San Mattia | 240 | 326 | 283 | 244 |
| 15 | Biondella | 290 | 433 | 389 | 297 |
| 16 | Fincato | 502 | 636 | 647 | 663 |
| 17 | Santa Croce | 110 | 215 | 186 | 176 |
| 18 | Borgo Venezia centro | 539 | 524 | 526 | 510 |
| 19 | Borgo Trieste | 245 | 329 | 330 | 415 |
| 20 | Porto S.Pancrazio centro | 860 | 934 | 1300 | 2390,24 |
| 21 | Porto S.Pancrazio sud | 146 | 182 | 303 | 218 |
| 22 | Pestrino | 175 | 340 | 228 | 291 |
| 23 | Palazzina | 1928 | 1518 | 1975 | 1991 |
| 24 | Polidore | 590 | 961 | 998 | 838 |
| 25 | Tombetta | 960 | 1484 | 1404 | 1564 |
| 26 | Primo Maggio | 264 | 325 | 229 | 194 |
| 27 | Tomba | 477 | 602 | 457 | 344 |
| 28 | ZAI di Borgo Roma | 3404 | 5033 | 5773 | 4235 |
| 29 | Genovesa Gelmetto | 1213 | 2003 | 2101 | 2010 |
| 30 | La Rizza | 103 | 88 | 92 | 88 |
| 31 | Golosine Nord | 244 | 388 | 509 | 339 |
| 32 | Golosine Sud | 298 | 391 | 528 | 364 |
| 33 | Santa Lucia centro | 465 | 694 | 722 | 548 |
| 34 | Quadrante Nord Est | 2230 | 3108 | 3306 | 2426 |
| 35 | Quadrante Sud Est | 1580 | 2077 | 1992 | 1916 |
| 36 | Porta Nuova | 754 | 1130 | 1107 | 1325 |
| 37 | Stadio | 397 | 571 | 475 | 449 |

| | | | | | |
|----|---------------------|------|------|------|------|
| 38 | Spianà | 514 | 828 | 849 | 672 |
| 39 | Borgo Milano centro | 621 | 979 | 839 | 795 |
| 40 | Borgo Nuovo | 424 | 642 | 541 | 437 |
| 41 | San Procolo | 147 | 195 | 163 | 166 |
| 42 | Navigatori | 373 | 554 | 468 | 360 |
| 43 | Avesa centro | 110 | 162 | 152 | 128 |
| 44 | Avesa collina | 40 | 84 | 50 | 40 |
| 45 | Poiano | 574 | 746 | 561 | 604 |
| 46 | Quinto | 328 | 387 | 369 | 389 |
| 47 | Marzana | 79 | 136 | 130 | 134 |
| 48 | Novaglie | 35 | 130 | 27 | 29 |
| 49 | S.Maria in Stelle | 54 | 180 | 31 | 29 |
| 50 | Mizzole centro | 57 | 143 | 114 | 80 |
| 51 | Pigozzo | 22 | 85 | 16 | 17 |
| 52 | Trezzolano | 31 | 66 | 58 | 50 |
| 53 | Cancello | 21 | 35 | 25 | 25 |
| 54 | Moruri | 16 | 98 | 52 | 17 |
| 55 | S.Felice extra | 106 | 191 | 174 | 183 |
| 56 | Ponte Florio | 378 | 566 | 576 | 513 |
| 57 | Montorio centro | 173 | 280 | 268 | 240 |
| 58 | Olivè | 100 | 301 | 262 | 137 |
| 59 | San Michele centro | 259 | 374 | 352 | 369 |
| 60 | Molini | 131 | 142 | 137 | 114 |
| 61 | Frugose | 232 | 297 | 388 | 393 |
| 62 | Madonna di Campagna | 416 | 493 | 532 | 412 |
| 63 | Casotti | 1956 | 2554 | 2545 | 2120 |

| | | | | | |
|----------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 64 | Mattozze | 1376 | 1649 | 1693 | 1535 |
| 65 | Cadidavid | 2380 | 2836 | 2782 | 2588 |
| 66 | Marchesino | 241 | 264 | 225 | 231 |
| 67 | San Massimo centro | 2892 | 5024 | 4831 | 3913 |
| 68 | Croce Bianca | 545 | 922 | 912 | 685 |
| 69 | Chievo | 108 | 231 | 215 | 134 |
| 70 | La Sorte | 12 | 86 | 324 | 16 |
| 71 | Basson | 1265 | 1673 | 1216 | 1244 |
| 72 | Ponte Crencano Ovest | 258 | 415 | 340 | 260 |
| 73 | Parona | 895 | 1142 | 984 | 1004 |
| 74 | Quinzano centro | 148 | 124 | 109 | 83 |
| 75 | Quinzano collina | 60 | 146 | 127 | 52 |
| 76 | Saval di Parona | 108 | 354 | 227 | 172 |
| 77 | ZAI di Santa Lucia | 1187 | 1790 | 1938 | 1459 |
| 78 | Casermette | 193 | 275 | 277 | 289 |
| 79 | Saval di Quinzano | 139 | 291 | 210 | 207 |
| Consumi | | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
| <i>Totale</i> | | 40987 | 56720 | 56057 | 49396 |

2. Livello di congestione per ZTO (in minuti)

| ZTO | Nome ZTO | Minuti totali in congestione per ZTO | | | | Concentrazione congestione per ZTO (minuti/ettaro) | | | |
|-----|---------------------------|--------------------------------------|--------|---------|--------|--|--------|--------|--------|
| | | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 | Scen 0 | Scen 1 | Scen 2 | Scen 3 |
| 1 | Città Antica | 22407 | 10786 | 7050 | 583 | 222 | 107 | 70 | 6 |
| 2 | Pontiere | 27943 | 81443 | 70620 | 10180 | 401 | 1170 | 1015 | 146 |
| 3 | Valverde | 5631 | 31404 | 15536 | 5469 | 114 | 636 | 314 | 111 |
| 4 | San Bernardino | 6035 | 33541 | 12467 | 6870 | 165 | 919 | 342 | 188 |
| 5 | San Zeno | 3541 | 9456 | 8453 | 3614 | 95 | 254 | 227 | 97 |
| 6 | San Paolo | 12528 | 13842 | 23374 | 9374 | 279 | 308 | 521 | 209 |
| 7 | Veronetta centro | 21193 | 34135 | 34954 | 15307 | 378 | 610 | 624 | 273 |
| 8 | San Giovanni in Valle | 490 | 923 | 6491 | 602 | 12 | 23 | 161 | 15 |
| 9 | San Stefano | 4801 | 12423 | 11867 | 2495 | 264 | 683 | 652 | 137 |
| 10 | Arsenale | 34829 | 98651 | 53103 | 21063 | 315 | 892 | 480 | 190 |
| 11 | Cesiolo | 10802 | 32328 | 33738 | 4556 | 179 | 535 | 559 | 75 |
| 12 | Ponte Crencano Est | 0 | 2223 | 1152 | 0 | 0 | 38 | 19 | 0 |
| 13 | Valdonega | 2650 | 6903 | 6909 | 7986 | 55 | 143 | 143 | 166 |
| 14 | San Mattia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | Biondella | 3122 | 7916 | 6785 | 1357 | 30 | 76 | 65 | 13 |
| 16 | Fincato | 9258 | 11135 | 15100 | 10349 | 57 | 69 | 93 | 64 |
| 17 | Santa Croce | 149 | 1892 | 475 | 1179 | 2 | 26 | 7 | 16 |
| 18 | Borgo Venezia centro | 16594 | 40970 | 37872 | 45969 | 203 | 502 | 464 | 563 |
| 19 | Borgo Trieste | 302 | 1381 | 4318 | 22067 | 4 | 19 | 60 | 307 |
| 20 | Porto S. Pancrazio centro | 17377 | 29464 | 355966 | 252144 | 45 | 77 | 925 | 655 |
| 21 | Porto S. Pancrazio sud | 5412 | 16365 | 27934 | 14611 | 28 | 84 | 144 | 75 |
| 22 | Pestrino | 7904 | 23976 | 881 | 2568 | 72 | 218 | 8 | 23 |
| 23 | Palazzina | 4766 | 7471 | 13107 | 19964 | 16 | 25 | 45 | 68 |
| 24 | Polidore | 9573 | 11081 | 9260 | 6041 | 91 | 105 | 88 | 57 |
| 25 | Tombetta | 3178 | 10172 | 5815 | 26995 | 18 | 57 | 33 | 152 |
| 26 | Primo Maggio | 1502 | 4720 | 1765 | 1536 | 21 | 65 | 24 | 21 |
| 27 | Tomba | 2101 | 12175 | 7421 | 2088 | 27 | 154 | 94 | 26 |
| 28 | ZAI di Borgo Roma | 43448 | 236107 | 1178323 | 180067 | 106 | 574 | 2863 | 437 |
| 29 | Genovesa Gelmetto | 3552 | 7356 | 8515 | 22952 | 11 | 22 | 25 | 68 |
| 30 | La Rizza | 137 | 2343 | 1417 | 2732 | 1 | 11 | 6 | 12 |
| 31 | Golosine Nord | 1215 | 1963 | 16232 | 2193 | 15 | 25 | 203 | 27 |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-------|-------|--------|-------|----|-----|------|-----|
| 32 | Golosine Sud | 2045 | 7940 | 206346 | 8841 | 28 | 107 | 2792 | 120 |
| 33 | Santa Lucia centro | 2809 | 15730 | 16474 | 4615 | 24 | 133 | 139 | 39 |
| 34 | Quadrante Nord Est | 5640 | 31152 | 23874 | 4072 | 9 | 52 | 40 | 7 |
| 35 | Quadrante Sud Est | 0 | 1430 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 36 | Porta Nuova | 2108 | 12239 | 11644 | 5154 | 13 | 76 | 72 | 32 |
| 37 | Stadio | 3934 | 14538 | 5623 | 4933 | 53 | 195 | 75 | 66 |
| 38 | Spianà | 354 | 6169 | 9014 | 457 | 2 | 32 | 47 | 2 |
| 39 | Borgo Milano centro | 7125 | 30706 | 13691 | 11226 | 71 | 305 | 136 | 111 |
| 40 | Borgo Nuovo | 1925 | 6419 | 4766 | 3542 | 17 | 55 | 41 | 30 |
| 41 | San Procolo | 1502 | 13450 | 4464 | 2302 | 22 | 193 | 64 | 33 |
| 42 | Navigatori | 3262 | 12879 | 9032 | 3426 | 35 | 140 | 98 | 37 |
| 43 | Avesa centro | 1287 | 3282 | 8316 | 3120 | 6 | 15 | 37 | 14 |
| 44 | Avesa collina | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Poiano | 13030 | 20874 | 0 | 0 | 35 | 57 | 0 | 0 |
| 46 | Quinto | 2686 | 4149 | 0 | 768 | 7 | 11 | 0 | 2 |
| 47 | Marzana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Novaglie | 0 | 583 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 49 | S.Maria in Stelle | 0 | 1690 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 50 | Mizzole centro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | Pigozzo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Trezzolano | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Cancello | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | Moruri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | S.Felice extra | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | Ponte Florio | 0 | 1368 | 1138 | 1145 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 57 | Montorio centro | 0 | 1189 | 1214 | 444 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 58 | Olivè | 0 | 661 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 59 | San Michele centro | 924 | 11353 | 6959 | 1437 | 16 | 201 | 123 | 25 |
| 60 | Molini | 613 | 1725 | 1554 | 0 | 4 | 12 | 11 | 0 |
| 61 | Frugose | 3722 | 3668 | 953 | 629 | 19 | 19 | 5 | 3 |
| 62 | Madonna di Campagna | 6334 | 42669 | 21291 | 5630 | 59 | 397 | 198 | 52 |
| 63 | Casotti | 0 | 6349 | 8194 | 5689 | 0 | 11 | 14 | 10 |
| 64 | Mattozze | 0 | 5211 | 6895 | 5503 | 0 | 10 | 14 | 11 |
| 65 | Cadidavid | 4105 | 6171 | 9448 | 8809 | 3 | 5 | 8 | 7 |
| 66 | Marchesino | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 67 | San Massimo centro | 10385 | 47635 | 36212 | 22092 | 13 | 59 | 45 | 27 |
| 68 | Croce Bianca | 0 | 2569 | 2713 | 0 | 0 | 7 | 8 | 0 |
| 69 | Chievo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | La Sorte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|------|-------|-------|------|----|----|-----|----|
| 71 | Basson | 0 | 8550 | 3252 | 330 | 0 | 14 | 5 | 1 |
| 72 | Ponte Crencano Ovest | 0 | 2132 | 513 | 0 | 0 | 41 | 10 | 0 |
| 73 | Parona | 2002 | 12294 | 9096 | 8680 | 5 | 33 | 24 | 23 |
| 74 | Quinzano centro | 0 | 310 | 99 | 246 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 75 | Quinzano collina | 0 | 13 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 76 | Saval di Parona | 291 | 0 | 0 | 621 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| 77 | ZAI di Santa Lucia | 7176 | 14627 | 33843 | 4066 | 30 | 60 | 140 | 17 |
| 78 | Casermette | 0 | 0 | 481 | 458 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 79 | Saval di Quinzano | 0 | 0 | 0 | 1136 | 0 | 0 | 0 | 21 |

| | Scenario 0 | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 |
|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| <i>Minuti totali in congestione</i> | 365.697 | 1.146.269 | 2.434.008 | 822.284 |

APPENDICE

Protocollo d'intesa tra il Comune di Verona e
i Soggetti gestori del servizio di telefonia
cellulare.

| |
|---|
| Allegato sub. "A" |
| PROTOCOLLO D'INTESA TRA: |
| <p>IL COMUNE DI VERONA, con sede in Verona, Piazza Brà 1, Codice fiscale 00215150236, legalmente rappresentato dal Sindaco pro tempore Zanotto avv. Paolo, autorizzato alla sottoscrizione del presente accordo con deliberazione della Giunta Comunale n. 168 del 1/06/2004, e che nel proseguo del presente atto verrà denominato "Comune";</p> |
| E |
| <p>I SOGGETTI GESTORI DEL SERVIZIO DI TELEFONIA CELLULARE di seguito elencati:</p> |
| <p>a) TIM, con sede legale in Torino, via Giannone, n. 4, Codice Fiscale 06947890015, legalmente rappresentata nel presente atto dal sig. Ing. Gabriele Sgariglia, nato a Altidona (AP) il 27/03/1963, autorizzato alla firma del presente atto con procura speciale (notaio Ignazio De Franchis di Roma) in data 23/05/2003, e che viene depositato in copia agli atti;</p> |
| <p>b) VODAFONE, con sede amministrativa in Ivrea (TO), via Jerbis n. 13, Codice Fiscale 93026890017, legalmente rappresentata nel presente atto dal sig. dott. Luigi Gitto, nato a Genova il 11/7/1957, autorizzato alla firma del presente atto con procura in data 10/01/2003, e che viene depositato in copia agli atti;</p> |
| <p>c) WIND, con sede legale in Roma, via Cesarte Giulio viola n. __, Codice Fiscale 05410741002, legalmente rappresentata nel presente atto dal sig. ing. Cesare Palù, nato a Conegliano (TV) il 28/07/1955, autorizzato alla firma del presente atto con procura in data 30/04/2002, e che viene depositato in copia agli atti;</p> |
| <p>d) H3G, con sede legale in Prezzano sul Naviglio (MI), via L. Da Vinci n. 1, Codice Fiscale DMLRRT60B18G693J/VNSNRW68B10Z114I, legalmente rappresentata nel presente atto dai sigg. ing. Roberto Da Molin, nato a Piove di Sacco il 18/02/1960 e ing.</p> |
| <i>Pagina n. 1 di 1</i> |

