



Città di Spinea



*Maria Rosa
Vittadini
Andrea Mariotto*

PUMSpinea

VAS Rapporto Ambientale

Dicembre 2017



INDICE DEL RAPPORTO

PREMESSA: MODALITÀ DI INTEGRAZIONE TRA PUMS E VAS	4
1. LA FASE PRELIMINARE DI PIANO.....	6
2. NATURA E FINALITÀ DEL PUMS.....	10
2.1 PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE	10
2.2 LINEE GUIDA ITALIANE PER L'ELABORAZIONE E L'ADOZIONE DEI PUMS.....	10
2.3 CARATTERI, COMPETENZE E ITINERARIO PROCEDURALE DEL PUMS	11
3. OBIETTIVI GENERALI: POLITICHE E PIANI SOVRAORDINATI.....	12
3.1 LIBRO BIANCO: PER UNA POLITICA DEI TRASPORTI COMPETITIVA E SOSTENIBILE, 2011	13
3.2 LA NUOVA PROGRAMMAZIONE DEI TRASPORTI: CONNETTERE L'ITALIA	15
3.3 LE LINEE GUIDA MIT E GLI OBIETTIVI MINIMI OBBLIGATORI.....	16
3.4 IL COLLEGATO AMBIENTALE L. 221/ 2015	18
3.5 IL PIANO NAZIONALE PER LA SICUREZZA STRADALE (PNSS).....	19
3.6 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO CON VALENZA PAESAGGISTICA	21
3.7 IL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	24
3.8 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI VENEZIA	26
3.9 PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA	28
3.10 SINTESI DEGLI OBIETTIVI GENERALI SOVRAORDINATI.....	31
4. IL CONTESTO TERRITORIALE E LO STATO DELL'AMBIENTE	33
4.1 CONTESTUALIZZAZIONE GEOGRAFICA E INSEDIATIVA	33
4.2 LO STATO DELL'AMBIENTE: IL MODELLO CONCETTUALE E LE FONTI INFORMATIVE.....	35
4.3 LA QUALITÀ DELL'ARIA: CRITICITÀ E TENDENZE	37
4.3.1 I trasporti nell'inventario INEMAR: emissioni e concentrazioni.....	39
4.3.2 La densità emissiva e la zonizzazione integrata.....	44
4.3.3 Monitoraggio della qualità dell'aria 2016 per la provincia di Venezia	49
4.3.4 Lo stato della qualità dell'aria: la campagna di monitoraggio a Spinea	50
4.4 LA COMPONENTE PAESAGGIO	51
4.4.1 L'Atlante del paesaggio e la scheda ricognitiva n. 27	53
4.4.2 I beni tutelati e il vincolo di Via Roma.....	55
4.4.3 Gli obiettivi di qualità paesaggistica	56
4.5 SUOLO-ACQUE	58
4.5.1 Caratteristiche dei suoli.....	58
4.5.2 Qualità delle acque superficiali e problemi idraulici	61
4.6 RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ	65
4.6.1. Flora	67
4.6.2. Fauna	68
4.6.3 Ecosistemi	68
4.7 RUMORE	69
4.8 SICUREZZA E ASPETTI SANITARI.....	70
5. OBIETTIVI SPECIFICI E TARGET RELATIVI.....	72
5.1 OBIETTIVI GENERALI E STRATEGIE DEL PUMS	72
5.2 OBIETTIVI SPECIFICI E TARGET MONITORABILI	73
5.2.1 Incidentalità	74
5.2.2 Esposizione della popolazione alle emissioni inquinanti	74
5.2.3 Riduzione delle emissioni climalteranti	74
5.2.4 Attrattività della via Roma per la mobilità dolce.....	74
5.2.5 Incremento utenti TPL.....	74
5.2.6 Incremento nell'uso della bicicletta.....	74
5.2.7 Accessibilità scolastica	75
5.2.8 Sosta.....	75
5.3 DALLE STRATEGIE ALLE AZIONI DI PIANO.....	75
6. SCENARI E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	78
6.1 COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	79
6.1.1 Stima della domanda futura	79

6.1.2 Il parco circolante e l'innovazione tecnologica.....	80
6.1.3 Prestazioni ambientali del veicolo medio	81
6.2 VALUTAZIONE EX ANTE DEGLI SCENARI DI PIANO	82
6.2.1 Lo scenario attuale e l'intervento di alleggerimento della via Roma	83
6.3 LO SCENARIO PUMS AL 2026.....	86
6.3.1 Azioni compensative.....	88
7. ANALISI DI COERENZA.....	88
7.1 COERENZA ESTERNA VERTICALE	89
7.2 COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE	92
7.3 LA COERENZA INTERNA: OBIETTIVI SPECIFICI/AZIONI	93
8. MONITORAGGIO E STIMA DEI COSTI.....	95
8.1 INDICATORI, MODALITÀ DI MISURAZIONE, FONTI E TEMPI.....	95
8.2 LA STIMA DEI COSTI.....	97

Premessa: modalità di integrazione tra PUMS e VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei Piani e dei Programmi è stata introdotta nel 2001 con la Direttiva 2001/42/CE. La Direttiva persegue l'obiettivo di *“garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile....”* Il processo di VAS normato dalla Direttiva innova profondamente le modalità di elaborazione e di attuazione dei piani che hanno potenziali effetti sull'ambiente. In primo luogo introduce un processo circolare e trasparente di elaborazione-valutazione-decisione-attuazione-monitoraggio degli effetti ed eventuale nuova decisione. In secondo luogo introduce nel processo di piano fasi di consultazione di soggetti esterni competenti per le questioni ambientali, e fasi di informazione e garanzia di partecipazione alle decisioni per le collettività interessate. Infine attraverso il monitoraggio introduce la verifica che l'attuazione del piano consegua effettivamente gli obiettivi di sostenibilità previsti. Oppure, in caso contrario, consente di poter retroagire sulle azioni di Piano, così da far fronte agli imprevisti mantenendo comunque l'orientamento verso la sostenibilità..

In Italia la direttiva è stata recepita con il D.lgs 152/2006 e successive modificazioni Testo Unico per l'Ambiente. Nella Regione Veneto l'iter procedurale per lo svolgimento del processo di VAS è regolato dalla DGR 791/2009 che stabilisce modalità, contenuti e tempi delle seguenti fasi:

- Fase 1: elaborazione del Documento preliminare e del Rapporto ambientale preliminare.
- Fase 2: consultazione con i Soggetti competenti in materia ambientale e la Commissione VAS.
- Fase 3: elaborazione della proposta di piano o programma e della proposta di Rapporto Ambientale.
- Fase 4: adozione.
- Fase 5: consultazione e partecipazione.
- Fase 6: parere motivato.
- Fase 7: approvazione e dichiarazione di sintesi

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Spinea e la relativa VAS sono elaborati dal Comune di Spinea con il sostegno di un gruppo di consulenza pluri-disciplinare¹. L'Autorità procedente, ovvero il Comune di Spinea, coincide in questo caso con il Proponente mentre l'Autorità competente per la VAS è costituita dalla Commissione VAS della Regione Veneto.

Il presente Rapporto Ambientale si inserisce nella Fase 3 e segue la conclusione delle Fasi preliminari 1 e 2 durante le quali sono stati sviluppati i seguenti passi:

- elaborazione del Rapporto preliminare di Piano a partire da un articolato processo di ascolto che ha coinvolto tutte le componenti della struttura amministrativa, i soggetti sociali e imprenditoriali rilevanti e la popolazione in merito ai problemi di mobilità, di qualità dell'ambiente di vita quotidiana e alle questioni ambientali emergenti nelle diverse zone del territorio comunale,
- svolgimento delle indagini di base per la costruzione del quadro conoscitivo della domanda e dell'offerta di mobilità che interessa Spinea e la sua area di riferimento
- presentazione delle indagini e dibattito pubblico in merito alle interpretazioni circa criticità e potenzialità;

¹ Il gruppo di lavoro è formato da Alfredo Drufuca Ingegnere, dallo staff tecnico della soc. di ingegneria Polinomia, da Andrea Mariotto arch. esperto di processi partecipativi, da Maria Rosa Vittadini, docente universitario nel campo della pianificazione dei trasporti e della valutazione ambientale.

- riconoscimento, sulla base di tali interpretazioni, delle possibili strategie del PUMS e prima individuazione delle azioni per il loro sviluppo. Condivisione delle possibili strategie con decisione del Consiglio comunale;
- elaborazione del Rapporto Ambientale preliminare, comprensivo della indicazione delle potenziali interazioni tra le strategie di Piano e le componenti ambientali direttamente interferite i cui effetti dovranno essere valutati nella elaborazione del PUMS;
- svolgimento della fase VAS di consultazione dei Soggetti con competenze ambientali, presa in carico dei pareri ricevuti e del Parere Motivato della Commissione Regionale VAS, loro esame ai fini dello sviluppo del PUMS e della redazione del Rapporto Ambientale, in accordo con la Commissione Regionale VAS.

Il processo di VAS prosegue, a valle di tali fasi procedurali e tecniche, attraverso la redazione del presente Rapporto Ambientale che risponde ai contenuti indicati nell'Allegato VI del D.lgs 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni. Il Rapporto ambientale tiene conto delle indicazioni contenute nei pareri dei Soggetti con competenze ambientali e si adegua alle prescrizioni del Parere Motivato.

Il Rapporto ambientale si articola nelle seguenti componenti analitiche e valutative che hanno supportato la scelta delle strategie, delle misure e delle azioni contenute nella proposta di PUMS.

1) Rendiconto della fase preliminare: si riporta l'elenco dei Soggetti competenti in materia ambientale consultati, la sintesi dei pareri pervenuti e le modalità con cui, nella elaborazione del PUMS, essi sono stati presi in considerazione;

2) Quadro di riferimento normativo e istituzionale: si descrivono le finalità generali del PUMS e il quadro normativo che ne definisce natura e contenuti

3) Definizione degli obiettivi generali del PUMS: si prendono in esame le politiche e i piani sovraordinati di livello comunitario, nazionale e regionale rilevanti rispetto alla natura e ai contenuti del PUMS al fine di trarne il quadro di obiettivi generali a cui il PUMS deve fare riferimento.

4) Costruzione del quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente: si analizzano, attraverso le più recenti informazioni disponibili, lo stato dell'ambiente e le sue principali tendenze, soprattutto quelle che riguardano le componenti interferite in modo diretto o indiretto dalle azioni del Piano, al fine di trarne il quadro delle criticità ambientali che debbono condizionare le azioni del PUMS.

5) Obiettivi specifici e target monitorabili: si descrivono la scelta delle strategie e delle linee di azione per il conseguimento degli obiettivi, il passaggio dagli obiettivi generali agli obiettivi specifici e alle linee d'azione, nonché i criteri utilizzati per fissare i target da raggiungere nell'arco decennale del piano.

6) Scenari e valutazione degli effetti ambientali: si descrivono le modalità di costruzione dello scenario futuro in assenza di piano, la comparazione dello stato attuale con o senza l'intervento di alleggerimento della via Roma e i risultati ambientali della proiezione al 2026 delle dinamiche della domanda, delle caratteristiche tecnologiche del parco veicolare e delle misure a favore del trasferimento modale dall'auto ai trasporti non motorizzati.

7) Analisi di coerenza: si valutano la coerenza esterna e quella interna. La prima riguarda la coerenza “verticale” degli obiettivi e delle strategie del PUMS con gli obiettivi ambientali dei Piani sovraordinati e la coerenza “orizzontale” con gli altri Piani generali e settoriali di Spinea. La seconda riguarda invece la coerenza tra obiettivi specifici e azioni del PUMS e mette in luce le eventuali mitigazioni o azioni aggiuntive necessarie a conseguire i target assunti dal PUMS per i diversi obiettivi specifici.

8) Indicatori e modalità di monitoraggio: si descrive il sistema degli indicatori per la verifica dei risultati della attuazione del PUMS, comprese le regole di eventuale retro-azione. Si verifica la possibile coerenza degli indicatori PUMS con gli indicatori per gli “obiettivi minimi” previsti dalle Linee Guida del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (MIT). Si avanzano stime e considerazioni circa il costo di investimento e di gestione che l’attuazione del PUMS potrebbe comportare finalizzate a contribuire alla scelta delle priorità di intervento da parte della Amministrazione comunale.

9) Sintesi non tecnica: si restituiscono le finalità e il contenuto del presente Rapporto Ambientale in forma sintetica e con un linguaggio chiaro, esplicativo e non tecnico, così da poter essere pienamente compresa anche dai non addetti ai lavori.

1. La fase preliminare di Piano

La redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Spinea ha preso le mosse dalla volontà politica dell’Amministrazione di dare risposta coerente ad una serie di fattori critici connessi al sistema della mobilità e dei trasporti e al tempo stesso di migliorare in misura significativa la qualità dell’ambiente e il ruolo urbano di Spinea nell’ambito della Città metropolitana di Venezia. Il PUMS è sembrato rispondere meglio di altri strumenti di pianificazione dei trasporti alle esigenze di integrazione con gli altri strumenti generali e settoriali predisposti dall’Amministrazione al fine di accompagnare Spinea nel consolidamento sostenibile e socialmente condiviso delle sue funzioni e dei suoi caratteri urbani.

Data questa impostazione, la fase preliminare si è svolta attraverso un articolato processo di attivazione e coinvolgimento delle strutture amministrative, di ascolto delle diverse componenti della società spinetense, di costruzione del quadro conoscitivo dei fenomeni di mobilità e del loro rapporto con la struttura urbana e con il contesto insediativo di area sovra comunale.

I risultati delle indagini e il processo partecipativo hanno consentito, nella fase preliminare, una prima identificazione di obiettivi generali e di possibili strategie che sono state oggetto di dibattito pubblico e di confronto e approvazione nelle sedi istituzionali.

I principali elementi conoscitivi e propositivi della fase preliminare sono stati integrati nel Rapporto ambientale preliminare, nel quale si è operata una ricognizione di prima approssimazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite dalle strategie del PUMS e dal riconoscimento di massima dei problemi ambientali percepiti dalla collettività spinetense. Il Rapporto ambientale preliminare ha consentito di avviare i rapporti con la Commissione VAS e la fase di consultazione dei Soggetti con competenze ambientali.

Nella **Tabella 1.1** si riporta l’elenco dei Soggetti ai quali in data 9-5-2017 è stata inviata la comunicazione di inizio della fase di consultazione, le indicazioni per reperire il Rapporto Ambientale Preliminare sul sito del Comune di Spinea e la richiesta di indicazioni circa la portata e il livello di dettaglio da includere nel presente Rapporto Ambientale.

Nella **Tabella 1.2** si riportano i pareri pervenuti e una sintesi dei loro contenuti

Nella **Tabella 1.3** si riportano indicazioni e prescrizioni contenute nel Parere Motivato emesso dalla Commissione regionale VAS il 7 settembre 2017. Tale parere, insieme alle norme di legge, ha costituito di fatto il filo conduttore del presente Rapporto Ambientale.

Le indicazioni pervenute dai Soggetti con competenze ambientali sono state recepite nella redazione del presente Rapporto Ambientale in riferimento alla loro pertinenza con gli obiettivi generali e specifici del PUMS e al loro contributo alla scelta delle possibili azioni alternative necessarie alla sua attuazione. Di tale recepimento si è tenuto conto principalmente nelle elaborazioni relative alla definizione dello Stato dell'ambiente, alla definizione degli scenari alternativi di Piano e alla valutazione dei loro possibili impatti.

<i>Soggetto</i>	<i>Dipart. / Settore</i>
Regione del Veneto	Area Tutela e Sviluppo del Territorio Direzione Commissioni Valutazioni U.O. Commissioni VAS VINCA NUVV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto	Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
Città Metropolitana di Venezia	Servizio Ambiente Servizio Trasporti
Provveditorato OO.PP. Veneto, Trentino A.A., Friuli V.G.	
Soprintendenza per i beni archeologici del Veneto	
Soprintendenza per le Belle Arti e Paesaggio per Venezia, Laguna e Gronda Lagunare	
V.E.R.I.T.A.S- - Servizio Ingegneria	
ULSS n.3 – Serenissima	Dipartimento di prevenzione - Servizio Igiene e sanità pubblica
Acque risorgive e Consorzio di Bonifica	
Consiglio di Bacino Laguna di Venezia	
Comune di Venezia	
Comune di Martellago	
Comune di Mirano	
Comune di Mira	

Tabella 1.1. Soggetti con competenze ambientali consultati nella fase di scoping

SOGGETTO	PARERE (sintesi)
ARPAV- Dipartimento Provinciale di Venezia-Servizio Stato dell'Ambiente	Il contributo partecipativo di ARPAV sottolinea: a) la necessità di provvedere, nell'ambito del Rapporto ambientale ad una esauriente ed aggiornata rappresentazione dello Stato dell'ambiente anche facendo riferimento ai dati ambientali disponibili sul sito ARPAV; b) la necessità di provvedere, per quanto riguarda la matrice aria, ad una adeguata analisi del contesto ambientale e alla piena considerazione del recente aggiornamento del Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) (deliberazione 90 del 19 aprile 2016), anche analizzando la coerenza delle azioni del PUMS con le azioni proposte dal PRTRA. c) la necessità di considerare il miglioramento dell'ambiente acustico tra gli obiettivi del PUMS e di valutare attraverso opportuni indicatori e opportune modellazioni il beneficio o il detrimento in termini di esposizione della popolazione derivante dalla scelte del PUMS, d) l'opportunità di valutare la necessità di compensazione dell'eventuale significativo aumento della superficie impermeabilizzata.
Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per l'Area Metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova Treviso	Il parere emesso indica le seguenti tematiche che richiedono adeguata trattazione nel Rapporto Ambientale: a) Esplicitazione degli obiettivi strategici del PUMS e relativa coerenza con gli obiettivi del PTRC del Veneto approvato nel 1991 e delle successive varianti adottate nel 2009 e nel 2013; b) Una adeguata valutazione dei potenziali effetti e ricadute paesaggistiche derivanti dalla attuazione anche parziale del PUMS; c) Un approfondimento degli aspetti culturali e paesaggistici attraverso la costruzione del quadro storico-archeologico dell'area e della relativa situazione vincolistica in modo tale da consentire la valutazione delle eventuali interferenze e ricadute delle azioni di Piano sugli aspetti culturali e paesaggistici; d) La questione delle opere di scavo, la cui previsione dovrà essere attrezzata con una descrizione puntuale al fine di poter valutare l'effettiva incidenza nel sottosuolo, senza pregiudizio per quanto riguarda gli obblighi di Valutazione preventiva dell'interesse archeologico; e) La valutazione dei possibili effetti significativi relativi ai beni materiali, al patrimonio culturale, anche architettonico, archeologico, al paesaggio e all'interrelazione tra questi e gli altri fattori ambientali derivanti delle azioni concrete di natura operativa e strutturale di attuazione del Piano; f) La considerazione delle misure previste per evitare, mitigare e compensare gli eventuali impatti negativi, in particolare quelli di carattere paesaggistico; g) La disamina delle possibili alternative e l'adeguato resoconto dei metodi di valutazione utilizzati. h) La definizione delle misure per il monitoraggio, modalità di costruzione degli indicatori, periodicità di rilevazione delle informazioni e rendicontazione, con particolare riguardo agli indicatori riferiti al paesaggio e ai beni culturali.
Consiglio di Bacino Laguna di Venezia	Il consiglio di Bacino non avanza particolari osservazioni riguardo ai contenuti del Rapporto Ambientale che dovrà accompagnare la VAS del PUMS. Rileva tuttavia la necessità di valutare le eventuali interferenze tra le azioni del PUMS e la rete del Servizio idrico con il gestore Veritas competente per il territorio di Spinea.

Tabella 1.2 Sintesi di Pareri pervenuti da parte dei Soggetti con competenze ambientali

Regione del Veneto - Commissione VAS	L'U.O. Vas, Vinca, NUV ha elaborato la propria istruttoria dopo aver esaminato il Rapporto ambientale preliminare e i pareri dei Soggetti con competenze ambientali pervenuti. Richiamate le norme nazionali e regionali che regolano le sue funzioni la Commissione VAS e ha emesso le prescrizioni che integralmente qui di seguito si riportano: 1) deve emergere con chiarezza il ruolo che la VAS deve svolgere durante la fase di elaborazione del Rapporto Ambientale del PUMS in ordine all'individuazione degli eventuali scostamenti delle dinamiche in atto rispetto alle previsioni del Documento Preliminare stesso, fornendo indicazioni circa le alternative possibili quali esiti del pubblico confronto e degli approfondimenti conoscitivi; 2) devono essere valutate le prescrizioni/raccomandazioni delle Autorità Ambientali consultate; 3) devono essere adeguatamente sviluppati i capitoli relativi alle varie componenti ambientali con esiti di analisi aggiornati in particolare, per quelle componenti ambientali che presentano le criticità evidenziate nel Rapporto Ambientale Preliminare e/o non analizzate approfonditamente, individuando eventuali misure di mitigazione e/o compensazioni; 4) devono essere adeguatamente sviluppati i capitoli relativi agli effetti cumulativi generati dal PUMS interferenti sulle matrici ambientali quali: suolo, traffico e relative emissioni (atmosferiche e rumore) e agli effetti sulla salute umana; 5) devono essere puntualmente individuate le azioni concrete finalizzate al raggiungimento degli obiettivi indicati, anche a seguito di intese con gli Enti sovra-ordinati e/o con gli Enti/Aziende gestori di servizi pubblici; 6) deve essere verificato il rispetto della procedura per la Valutazione di Incidenza, ai sensi della D.G.R. 2299/2014; 7) il Rapporto Ambientale deve contenere le informazioni di cui all'allegato VI-Parte seconda- del D.Lgs.152/2006 ed essere redatto secondo le indicazioni contenute nell'art.13 del medesimo decreto; 8) in fase di predisposizione il Rapporto Ambientale dovrà contenere le indicazioni per l'attuazione del monitoraggio, funzionale a verificare la capacità del piano, nella sua fase di attuazione, di fornire il proprio contributo al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, individuando eventuali necessità di ri-orientamento delle previsioni qualora si rivelasse necessario. Il monitoraggio deve assicurare il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati anche, laddove necessario, sulla base dell'adozione di misure correttive. Il piano di monitoraggio dovrà tener conto delle seguenti indicazioni: scala territoriale, obiettivi, modalità e strumenti di attuazione, tempi, attori coinvolti, interazioni, coordinamento e sinergie con altre azioni di monitoraggio eventualmente in essere.
---	--

Tabella 1.3 Parere Motivato della Commissione VAS; indirizzi e prescrizioni

2. Natura e finalità del PUMS

2.1 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è un Piano strategico finalizzato ad orientare la mobilità in senso sostenibile in un orizzonte decennale agendo attraverso azioni di breve, medio e lungo periodo. Il PUMS pone al centro il benessere delle persone e la risposta alle loro esigenze di mobilità piuttosto che i problemi del traffico. La sua attuazione comporta il monitoraggio sistematico degli effetti funzionali, sociali ed ambientali e agisce anche attraverso revisioni periodiche prestabilite.

L'orientamento alla sostenibilità comporta innovazioni di contenuto e di metodo:

- in primo luogo una nuova centralità dei processi di ascolto con il coinvolgimento dei portatori di interesse e della popolazione nella definizione e nella attuazione del Piano;
- la ricerca sistematica di coerenza e sinergia attraverso l'integrazione degli obiettivi e delle azioni del PUMS con quelle degli altri piani generali e settoriali di governo del territorio a scala comunale e alla scala sovraordinata;
- la assoluta necessità di valutazione e di monitoraggio, attraverso un adeguato set di indicatori, al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi anche attraverso retroazioni sul sistema e le priorità delle azioni.

I PUMS sono stati introdotti a livello comunitario come strumento necessario a conseguire gli ambiziosi obiettivi di sostenibilità fissati dal Libro Bianco del 2011 sulla politica europea dei trasporti. Il Libro Bianco riconosce infatti che l'attuale sistema dei trasporti non è sostenibile sul medio lungo periodo e che sono necessari profondi cambiamenti per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità stabiliti dalle norme e dagli accordi internazionali. La prevista riduzione del 60% delle emissioni di CO₂ del settore dei trasporti entro il 2050 rispetto alle emissioni del 1990 dà la misura della radicalità e dell'ampiezza del cambiamento necessario.

Il PUMS è lo strumento specificamente previsto dal Libro Bianco per mettere in grado le aree urbane di portare significativi contributi al raggiungimento degli obiettivi comunitari in materia di riduzione delle emissioni climalteranti, di miglioramento della qualità dell'aria e dei suoi effetti sulla salute, di azzeramento tendenziale della mortalità dovuta agli incidenti stradali, di diminuzione della dipendenza della vita quotidiana dei cittadini dall'automobile. Al fine di incoraggiare e uniformare tra gli Stati Membri una larga adozione dei PUMS la Commissione europea ha provveduto nel 2014 alla elaborazione della Linee guida *Sviluppare e attuare un Piano Urbano per la Mobilità sostenibile*.

E' appena il caso di ricordare che secondo i regolamenti comunitari l'assegnazione di fondi strutturali per progetti concernenti la mobilità e i trasporti è condizionata alla presenza di un PUMS approvato e alla sua sottoposizione ad una regolare procedura di VAS.

2.2 Linee Guida italiane per l'elaborazione e l'adozione dei PUMS

Fino ad alcuni mesi or sono il nostro paese non aveva provveduto a regolamentare la natura e le modalità di elaborazione dei Piani urbani della mobilità sostenibile. Tuttavia molte città italiane, anche in assenza di norme specifiche, si erano comunque impegnate su base volontaria nella redazione di un PUMS, assumendo come riferimento le Linee Guida europee sopra citate.

Oggi tale carenza normativa è stata almeno in parte colmata. Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ha provveduto infatti, con il Decreto 4 agosto 2017, alla *Individuazione delle Linee Guida per i piani urbani di mobilità sostenibile*, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257. (G.U. n 233 del 5-10-2017)

Le Linee Guida ministeriali si rifanno, quanto ad impostazione e contenuti, alle Linee Guida comunitarie, mentre fissano la seguente definizione di PUMS:

Il PUMS è uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali.

Secondo le Linee Guida italiane le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, sono tenuti a predisporre ed adottare nuovi PUMS redatti secondo le indicazioni ministeriali entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del decreto.

Per quanto riguarda il PUMS di Spinea la fissazione di una dimensione demografica che obbliga alla redazione di un PUMS non esclude che Amministrazioni comunali di minore dimensione scelgano volontariamente di elaborare un PUMS, come del resto già sta avvenendo in molte altre città italiane.

Le regole nazionali fissate dal Decreto 4 agosto 2017 non modificano i contenuti del PUMS di Spinea che avendo assunto a riferimento le Linee Guida comunitarie sono perciò stesso coerenti con le Linee Guida ministeriali. Muta invece il quadro di riferimento programmatico, nel quale occorre attendersi entro il prossimo biennio la elaborazione del PUMS della Città Metropolitana di Venezia.

Per il Comune di Spinea, che non rientra tra quelli obbligati alla elaborazione di un PUMS ma è compreso nel territorio della città metropolitana di Venezia, si pone l'opportunità di organizzare e misurare i suoi risultati anche in termini di contributo ai cosiddetti "macro-obiettivi minimi" e ai relativi indicatori fissati dalle Linee Guida. Macro-obiettivi a cui dovrà obbligatoriamente fare riferimento la redazione del PUMS metropolitano.

2.3 Caratteri, competenze e itinerario procedurale del PUMS

Il PUMS si configura come strumento di pianificazione della mobilità sovraordinato rispetto agli strumenti esistenti, in particolare rispetto ai Piani Urbani del Traffico (PUT) previsti dall'art. 36 del Nuovo codice della Strada nel 1992.

Contrariamente ai PUT, che sono Piani di breve periodo in linea generale senza previsione di nuove infrastrutture, i PUMS sono Piani di lungo periodo che possono prevedere nuove infrastrutture. Qualora tali nuove infrastrutture comportino varianti ai Piani regolatori vigenti, questi ultimi dovranno essere aggiornati secondo le procedure di legge. Qualora il PUMS venga approvato seguendo le procedure di approvazione dei Piani urbanistici/territoriali si configura esso stesso come Variante da recepire negli strumenti vigenti.

L'innovazione di impostazione e di contenuto del PUMS rispetto alla impostazione dei tradizionali piani dei trasporti può essere sintetizzata richiamando due fattori distintivi principali:

- a) la multisettorialità degli obiettivi del PUMS e la conseguente necessità della sua integrazione con le politiche settoriali delle Amministrazioni;
- b) la priorità degli obiettivi di benessere dei cittadini e di buon funzionamento delle attività rispetto ai meri problemi di traffico, con la conseguente centralità della partecipazione attiva dei cittadini nella elaborazione e attuazione del Piano.

Le Linee Guida ministeriali si riferiscono a tali caratteri distintivi nel modo seguente:

La stretta e costruttiva collaborazione in ciascuna Amministrazione tra le strutture competenti in materia di pianificazione urbanistica e territoriale, trasporti, ambiente, commercio etc. risulta fondamentale per la redazione del PUMS, in quanto gli obiettivi e le azioni che il Piano stesso si prefigura dovranno essere multisettoriali.

Nel processo di redazione di un PUMS giocano inoltre un ruolo fondamentale la condivisione e la partecipazione della cittadinanza e dei portatori di interesse, come meglio specificato successivamente.

In relazione a questa nuova impostazione tecnico-culturale, le Linee Guida ministeriali forniscono, seppure in maniera indicativa, una ampia disamina dei passi procedurali e dei contenuti di un PUMS fissando il seguente itinerario logico per la redazione e approvazione del Piano:

- a) Definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro;*
- b) Predisposizione del quadro conoscitivo;*
- c) Avvio del percorso partecipato;*
- d) Definizione degli obiettivi;*
- e) Costruzione partecipata dello scenario di Piano;*
- f) Valutazione ambientale strategica (VAS);*
- g) Adozione del Piano e successiva approvazione;.*
- h) Monitoraggio.*

Le fasi preliminari del PUMS di Spinea fin qui esperite coprono con piena corrispondenza i punti a), b), c) e offrono una prima formulazione del punto d). Lo sviluppo del PUMS e della VAS di cui si riferisce nel seguito del presente Rapporto Ambientale seguono puntualmente i successivi passi procedurali proposti dal MIT.

3. Obiettivi generali: politiche e piani sovraordinati

Per l'elaborazione del presente capitolo, finalizzato alla assunzione degli obiettivi generali sovraordinati in materia di trasporti urbani e di relazione tra trasporti e ambiente, si sono esaminati:

A livello europeo

- Libro Bianco *Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile*, del 2011. Il Libro Bianco costituisce il principale riferimento per la politica comunitaria dei trasporti nel prossimo decennio;

A livello nazionale

- il Collegato ambientale L 221/2015 *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali* elaborato dal Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare (MATTM) nel quale sono esplicitamente richiamate le misure necessarie per incentivare la mobilità sostenibile nell'ambito della più generale politica di incentivazione del passaggio ad un modello economico di "green economy". A tale importante atto sono connessi anche i termini, ancora in discussione, dell' *intended nationally determined contributions* (INDCs) presentato nell'ambito degli Accordi di Parigi nel 2015 con il quale l'Unione europea, Italia compresa, si è impegnata ad una riduzione delle emissioni di CO2 al 2030 come minimo del 40% rispetto ai livelli del 1990 e la conclusione del negoziato Italia-UE circa

l'Effort sharing ovvero la fissazione di soglie obbligatorie quantitativamente definite di riduzione delle emissioni anche per i cosiddetti settori “non ETS” tra cui è compreso il settore dei trasporti. La proposta europea del 2016, peraltro contestata dall'Italia, impegna il nostro paese ad una riduzione delle emissioni dei settori non ETS pari al 33% entro il 2030.

- La strategia nazionale “Connettere l'Italia” elaborata nel 2016 dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT) nell'ambito della nuova politica di programmazione. La nuova politica italiana fa esplicito riferimento al Libro Bianco comunitario. Alla nuova programmazione fanno capo anche le già ricordate Linee Guida per l'elaborazione e l'adozione dei PUMS (Decreto 4 agosto 2017) nel quale si fissano regole di procedura e di contenuto.
- Il Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale (PNSS) all'orizzonte 2020, che fa proprie le raccomandazioni comunitarie e quelle dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

A livello regionale

- Il vigente Piano Regionale dei Trasporti che risale al 1992. Tuttavia una sua revisione del 2005, adottata ma non approvata, è stata integralmente fatta propria dal Piano Territoriale Regionale con valenza paesaggistica, oggi in attesa di approvazione congiunta tra Regione e MIBACT. A quest'ultimo occorre quindi fare riferimento per i temi dell'assetto territorio e del paesaggio.
- Il vigente Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Venezia (PTCP) approvato nel 2010, prima che la Riforma Delrio (L 56/2014) modificasse profondamente il ruolo della Provincia e istituisse la Città Metropolitana di Venezia (CMV), La Città metropolitana di Venezia, il cui territorio coincide con quello della ex Provincia, fino a questo momento non ha elaborato un proprio Piano Strategico e neppure ha avviato il PUMS metropolitano previsto dalle Linee Guida del MIT.
- Il nuovo Piano regionale di Tutela e Risanamento dell'atmosfera, approvato nel 2016, che indica anche per i trasporti specifiche azioni per il risanamento dell'aria.

3.1 Libro Bianco: per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile, 2011

Il Libro Bianco costituisce ad oggi a livello comunitario il riferimento strategico più cogente per quanto riguarda il settore dei trasporti. Le sue previsioni scontano il raggiungimento al 2020 delle riduzioni di consumi e di emissioni fissate nel “pacchetto 20-20-20” e fissano per il 2050 una riduzione complessiva del 60% delle emissioni climalteranti del settore dei trasporti rispetto alle emissioni del 1990.

Il Libro Bianco attribuisce rilevante responsabilità al possibile contributo dei trasporti urbani. Non solo perché i trasporti urbani sono responsabili di circa 25% delle emissioni complessive del settore, ma perché la densità di popolazione, la quantità di domanda, le molte possibili alternative modali configurano per gli ambiti urbani, dove vive oltre il 70% della popolazione europea, una situazione particolarmente favorevole al conseguimento di ambiziosi obiettivi di riduzione.

Pur riconoscendo che la responsabilità circa i trasporti urbani rimane agli Stati membri ed è compito di ciascuna città scegliere il mix appropriato di azioni per la propria area, la Comunità avanza indicazioni strategiche volte ad incidere su interessi di livello comunitario quali:

- La diminuzione della dipendenza dei trasporti di passeggeri e di merci dal petrolio (verso una economia *low carbon*)
- L'alleggerimento delle condizioni di congestione e dei loro costi diretti e indiretti

L'applicazione dei PUMS è sostenuta a livello comunitario da numerose iniziative di promozione e di contributo al finanziamento. Dal punto di vista metodologico ha avuto grande importanza l'approvazione, nel 2014, delle già ricordate Linee Guida *Sviluppare e attuare un Piano urbano della Mobilità Sostenibile* a cui fa riferimento la generalità delle esperienze finora condotte. Un deciso impulso alla redazione dei PUMS è venuto dall'annuale *Sustainable Urban Mobility Planning Award* conferito alle Città che hanno elaborato PUMS più innovativi e più capaci di affrontare i temi di volta in volta fissati a livello comunitario. Ancora sono importanti la piattaforma ELTIS per l'osservazione e lo scambio di buone pratiche nelle città europee, all'interno della quale è stato istituito un Osservatorio sui PUMS e il Programma di ricerca Horizon 2020 dedicato in buona parte alla innovazione tecnologica e alla integrazione nei sistemi di mobilità.

Le strategie indicate dal Libro Bianco in riferimento ai trasporti urbani, alle quali i PUMS devono portare il loro contributo, riguardano:

- a) la graduale eliminazione dall'ambiente urbano dei veicoli alimentati con carburanti convenzionali (intendendo con questo termine i motori non ibridi a combustione interna), da dimezzare entro il 2030 e da eliminare del tutto entro il 2050. Ne deriva la necessità di promuovere il passaggio alla alimentazione elettrica dei veicoli e di attrezzare la città per far fronte ai nuovi compiti di ricarica/rifornimento. I risultati attesi da questa strategia comprendono la diminuzione delle emissioni climalteranti, il miglioramento della qualità dell'aria e del clima acustico urbano;
- b) l'aumento degli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi, combinato con un minimo di obblighi di servizio, in modo da permettere l'aumento della densità e della frequenza del servizio;
- c) la riduzione dei volumi di traffico anche grazie alla gestione della domanda e alla pianificazione territoriale. Le misure per facilitare gli spostamenti a piedi e in bicicletta devono diventare parte integrante della progettazione infrastrutturale e della mobilità urbana.

Nella **tabella 3.1** si riportano gli obiettivi al 2050 per l'intero settore dei trasporti stabiliti dagli accordi internazionali e dagli strumenti programmatici per il loro raggiungimento.

Target	Target date	Source	Relevant indicator	Comments
Transport GHG emissions (including international aviation, excluding international maritime shipping) + 8 % (versus 1990)	2030	Transport White Paper (EC 2011b), 2050 Roadmap (EC 2011a)	TERM 02	The 2050 Roadmap is the broader strategy that sets the most cost-effective ways to reduce GHG emissions based on the outcome from modelling to meet the long-term target of reducing domestic emissions by 80 to 95 %. The target for the transport sector was set out in the White Paper on Transport on the basis of the 2050 Roadmap.
60 % ↓ (versus 1990).	2050			
EU CO ₂ emissions of maritime bunker fuels 40 % ↓ (versus 2005).	2050	Transport White Paper (EC 2011b)	TERM 02	
40 % share of low carbon sustainable fuels in aviation	2050	Transport White Paper (EC 2011b)	TERM 31	Potentially monitored through EU ETS reporting.
Use of conventionally fuelled cars in urban transport		Transport White Paper (EC 2011b)	TERM 34	The White Paper goal relates not to vehicle numbers but the share in urban passenger kilometres.
50 % ↓	2030			
100 % ↓	2050			
CO ₂ free city logistics in major urban centres.	2030	Transport White Paper (EC 2011b)		Not currently possible to monitor.
The majority of medium-distance passenger transport should be by rail.	2050	Transport White Paper (EC 2011b)	TERM 12	Only indirectly monitored through modal shares.
Road freight over 300 km shift to rail/waterborne transport		Transport White Paper (EC 2011b)	TERM 13	Only indirectly monitored through modal shares.
30 % shift	2030			
50 % + shift	2050			
10 % share of renewable energy in the transport sector final energy consumption for each Member State.	2020	Renewable Energy Directive 2009/28/EC	TERM 31	
Fuel suppliers to reduce lifecycle GHG of road transport fuel.		Fuel Quality Directive 2009/30/EC	TERM 31	To be monitored in future indicator updates.
6–10 % ↓ (versus 2010 fossil fuels).	2020			
Target average type-approval emissions for new passenger cars		Passenger Car CO ₂ EC Regulation 443/2009	TERM 27 and TERM 34	
130 g CO ₂ /km	2012–2015			
95 g CO ₂ /km	2020			
Target average type-approval emissions for new light vans.		Van CO ₂ EC Regulation 510/2011	TERM 27 and TERM 34	
175 g CO ₂ /km	2014–2017			
147 g CO ₂ /km	2020			
70 % reduction of transport oil consumption from 2008.	2050	Impact assessment-accompanying document to the White Paper. (EC 2011c)	TERM 01	

Tabella 3.1 Obiettivi 2050 per il settore dei trasporti (tratto da EEA Rep. N.34/2016)

Taluni obiettivi sono fissati nella *Roadmap* che sta alla base del Libro Bianco, altri derivano da Direttive in materia di energia, altri ancora dalle regole, recentemente riviste e progressivamente inasprite, per l'immatricolazione dei veicoli passeggeri e merci. Nella tabella, tratta dal rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente TERM 2016, sono indicate le soglie quantitative e temporali del loro raggiungimento e anche gli indicatori per il loro monitoraggio. La riduzione prevista rappresenta la strategia con il miglior rapporto costi-benefici al fine di raggiungere l'obiettivo di lungo termine di riduzione tra 80-95% delle emissioni dell'economia nel suo complesso.

3.2 La nuova programmazione dei trasporti: Connettere l'Italia

A livello nazionale le indicazioni per i trasporti urbani sostenibili devono oggi fare riferimento alla strategia nazionale "Connettere l'Italia" elaborata dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT 2016) nell'ambito della nuova politica di programmazione derivante dalla Riforma del Codice degli appalti (Dlgs 50/2016 e successive modifiche).

Nel documento strategico “Connettere l’Italia - fabbisogni e progetti infrastrutturali al 2030” (Allegato al DEF 2017) il MIT fa riferimento all’obiettivo comunitario di ridurre le emissioni climalteranti del settore dei trasporti del 60% entro il 2050 e indica le quattro strategie trasversali agli obiettivi settoriali che devono tenere insieme una politica dei trasporti capace di conseguire tale ambizioso obiettivo:

- Infrastrutture utili, snelle e condivise;
- Integrazione modale e intermodalità;
- Valorizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente;
- Sviluppo urbano sostenibile.

Per ciascuna strategia sono identificate le Linee d’azione e le misure che il MIT intende perseguire. In modo specifico le azioni relative allo “sviluppo urbano sostenibile” sono così sinteticamente indicate:

- cura del ferro nelle aree urbane e metropolitane
- accessibilità alle aree urbane e metropolitane
- qualità ed efficienza del Trasporto Pubblico Locale
- sostenibilità del trasporto urbano
- tecnologie per città intelligenti

La Strategia si spinge fino a proporre gli obiettivi quantificati di accessibilità e ripartizione modale. Per la mobilità urbana si tratta di tendere ad una ripartizione modale che limiti in misura significativa l’uso dell’auto, che negli ambiti urbani copre oggi oltre il 65% degli spostamenti e circa 83% degli spostamenti motorizzati (Rapporto Isfort 2016). In prospettiva la quota di uso dell’auto dovrà ridursi al 50% mentre i movimenti che utilizzano il trasporto pubblico dovranno salire al 40% e la mobilità ciclo-pedonale dovrà coprire il restante 10%.

Tali obiettivi segnano un direzione strategica e dovranno essere raggiunti a livello nazionale. I singoli PUMS dovranno portare il loro contributo a tale direzione strategica ma non sono vincolati alla assunzione diretta dei target ministeriali. Il coordinamento, l’armonizzazione degli obiettivi e degli indicatori dei PUMS operato attraverso le Linee Guida consentiranno al MIT la misurazione omogenea e il monitoraggio dei risultati cumulativi dell’insieme dei PUMS e la regia delle politiche di ri-allineamento eventualmente necessarie per il conseguimento degli obiettivi nazio

3.3 Le Linee Guida MIT e gli obiettivi minimi obbligatori

Al fine di promuovere una visione unitaria e sistematica dei PUMS, anche in coerenza con gli indirizzi europei, e di realizzare uno sviluppo equilibrato e sostenibile le Linee guida MIT indicano quattro aree di interesse per i PUMS ed i relativi macro-obiettivi minimi da considerare obbligatoriamente.

A. Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità

- A1. Miglioramento del TPL;
- A2. Riequilibrio modale della mobilità;
- A3. Riduzione della congestione;
- A4. Miglioramento dell’accessibilità di persone e merci;
- A5. Miglioramento dell’integrazione tra lo sviluppo del sistema

della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);

A6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano;

B. Sostenibilità energetica ed ambientale

B1. Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;

B2. Miglioramento della qualità dell'aria;

B3. Riduzione dell'inquinamento acustico;

C. Sicurezza della mobilità stradale

C1. Riduzione dell'incidentalità stradale;

C2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;

C3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;

C4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)

D. Sostenibilità socio-economica

D1. Miglioramento della inclusione sociale;

D2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza;

D3. Aumento del tasso di occupazione;

D4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).

Nella **tabella 3.2**, che costituisce l'Allegato 2 del Decreto 4 agosto 2017, a ciascuno dei macro-obiettivi obbligatori sono associati uno o più indicatori fissati dal MIT. Nella definizione degli indicatori per il monitoraggio del PUMS di Spinea gli indicatori nazionali pertinenti sono stati per quanto possibile integrati nel set di indicatori da rilevare.

AREA DI INTERESSE (cfr. allegato 2, Cap. 2)	MACROBIETTIVO (Cfr. Allegato 2, Cap. 2)	INDICATORI	UNITA' DI MISURA suggerita
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1. Miglioramento del TPL	Aumento dei passeggeri trasportati	N.passeggeri/anno/1000 abitanti
	a.2. Riequilibrio modale della mobilità	% di spostamenti in autovettura	adimensionale
		% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale
		% di spostamenti in ciclomotore/motoveicolo	adimensionale
		% di spostamenti in bicicletta	adimensionale
		% di spostamenti a piedi	adimensionale
		% di spostamenti modalità sharing	adimensionale
a.3. Riduzione della congestione	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione	adimensionale	
a.4. Miglioramento della accessibilità di persone e merci	Indicatore misto usando $Acc=2H(Pr)/Cap$ ovvero % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una fermata di bus/tram, % di popolazione che vive entro un raggio di 800 m da una stazione di metro/treno, % di popolazione che vive entro un raggio di 400 m da una stazione di bike sharing o car sharing, sommatoria di esercizi commerciali entro 50 metri da una piazzola di scarico/carico merce ponderata con addetti dell'azienda	numero assoluto	
a.5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	Numero di piani di sviluppo urbanistico in cui è presente almeno un sistema di trasporto rapido di massa	numero assoluto	
a.6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	Numero di piani settoriali relativi a progetti di mobilità in cui è presente anche il progetto di qualità urbana/ambientale/paesaggistica	numero assoluto	
B. Sostenibilità energetica e ambientale	b.1. Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili	consumo carburante annuo	consumo carburante/abitanti
		Concentrazioni di NO2	µg/m3/anno
	b.2. Miglioramento della qualità dell'aria	Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	Kg Nox/abitante/anno
		Emissioni di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno
		Emissioni di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/abitante/anno
		numero giorni di sfioramento limiti europei	
		Emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	t CO2/abitante/anno
b.3. Riduzione dell'inquinamento acustico	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a >55/65 dBA)	
C) Sicurezza della mobilità stradale	c1. Riduzione dell'incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti
	c2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	Indice di mortalità stradale	morti / incidenti
		Indice di lesività stradale	feriti / incidenti
	c3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti
		Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti
	c4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti / abitanti (fasce età predefinite)
		Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti / abitanti (fasce età predefinite)
D) Sostenibilità socio economica	d.1. Miglioramento della inclusione sociale	Livello di soddisfazione della mobilità delle categorie deboli	score da indagine
	d.2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza	Livello di soddisfazione della mobilità	score da indagine
	d.3. Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione	N. occupati/popolazione attiva
	d.4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Riduzione dei costi medi annui di utilizzo dell'auto (Tassa di possesso, assicurazione, pedaggio, carburante, manutenzione ordinaria e straordinaria del veicolo)	euro procapite

Tab. 3.2 Linee Guida MIT: Macro-Obiettivi dei PUMS

3.4 Il collegato ambientale L. 221/2015

A livello nazionale è anche importante far riferimento al Collegato ambientale L. 221/2015 Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali elaborato dal Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare (MATTM)

Le indicazioni del Ministero dell'ambiente per incoraggiare la sostenibilità nei trasporti urbani sono contenute nei 6 commi dell'art. 5 della legge 221/2015 relativo alle Disposizioni per incentivare la mobilità sostenibile.

Il cuore della proposta Ministeriale è costituito dalla costituzione di un fondo di 35 milioni di euro per finanziare prioritariamente un primo programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola casa-lavoro. Tale programma, che giunge nel 2017 alla assegnazione del co-finanziamento agli enti locali, è teso a promuovere politiche per la mobilità sostenibile di carattere sovra comunale. I progetti finanziabili devono infatti essere predisposti da uno o più enti locali riferiti ad un ambito territoriale con popolazione superiore ai 100.000 abitanti. Benché i bandi di gara siano ormai conclusi sembra rilevante, ai fini del PUMS di Spinea, richiamare la tipologia delle misure ritenute adatte ad incentivare comportamenti di mobilità sostenibile. Misure che comprendono:

“iniziative di pedibus, di car-pooling, di car-sharing, di bike-pooling e di bike-sharing, la realizzazione di percorsi protetti per gli spostamenti, anche collettivi e guidati, tra casa e scuola, a piedi o in bicicletta, di laboratori e uscite didattiche con mezzi sostenibili, di programmi di educazione e sicurezza stradale, di riduzione del traffico, dell'inquinamento e della sosta degli autoveicoli in prossimità degli istituti scolastici o delle sedi di lavoro, anche al fine di contrastare problemi derivanti dalla vita sedentaria

3.5 Il Piano nazionale per la sicurezza stradale (PNSS)

Il Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale, licenziato nel 2013, traccia le linee strategiche per la politica italiana in materia di sicurezza stradale al 2020. Prima di indicare le prospettive per il futuro, il Piano esamina i risultati conseguiti dall'Italia rispetto all'obiettivo comunitario di dimezzare al 2010 il numero degli incidenti mortali. Le politiche tese a questo fine hanno prodotto risultati apprezzabili: gli incidenti mortali sono diminuiti del 42%. Ma restano criticità non sufficientemente affrontate dal punto di vista degli utenti vulnerabili della strada e della mobilità in ambito urbano, ovvero proprio le componenti di maggior rilievo strategico per il PUMS. Nelle **figure 3.1 e 3.2** si rappresenta l'andamento del numero di ciclisti e pedoni morti in incidenti stradali tra il 2001 e il 2012 a livello nazionale. Nonostante l'evidente decremento, il

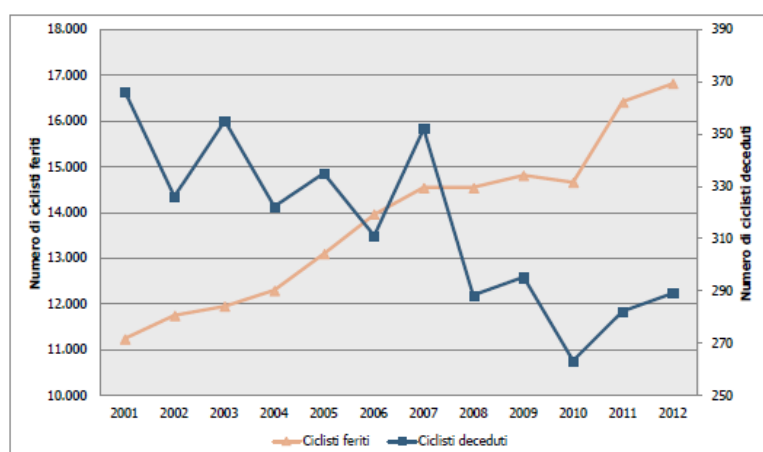


Figura 3.1 Numero di ciclisti deceduti e numero di ciclisti feriti nel periodo 2001.2012 Fonte ISTAT

numero assoluto di ciclisti morti e il numero assoluto di feriti restano elevatissimi e giustificano, nelle politiche per il 2020, l'assunzione di un obiettivo di ulteriore dimezzamento rispetto ai dati del 2010. La gamma amplissima della casistica di "ferito" impedisce una analoga definizione di obiettivi quantificati per questa categoria.

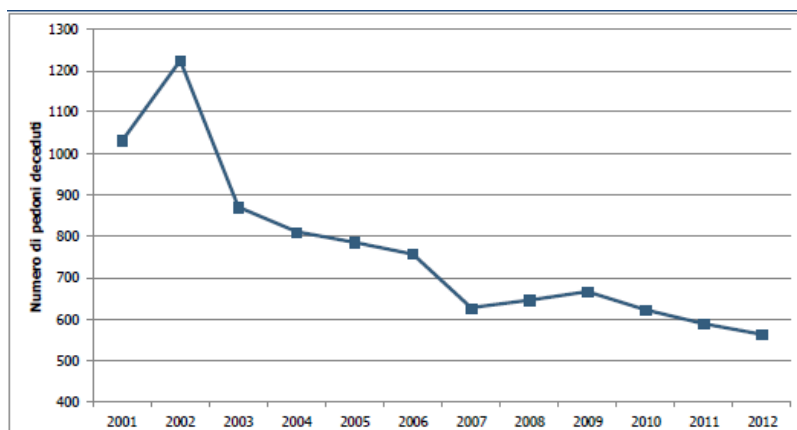


Figura 3.2 Numero di pedoni deceduti in incidenti stradali con danni alle persone 2001-2012. fonte ISTAT

Per le categorie riconosciute a maggior rischio, che comprendono oltre a pedoni e ciclisti anche i motociclisti, il PNSS fissa obiettivi specifici quantificati rappresentati nella **tabella 3.3**. Da notare l'obiettivo di grande valore simbolico di azzerare il numero di bambini morti sia a bordo di automobili che come ciclisti o pedoni.

Categoria di utenza a rischio	Obiettivo di riduzione	Morti al 2010	Previsione morti al 2020
1 – Bambini (fino a 14 anni)	-100%	69	0
2 – 2 Ruote a motore	-50%	1.146	573
3 – Ciclisti	-60%	263	105
4 – Pedoni	-60%	614	246
5 – Utenti in incidenti in itinere	-50%	229	115

Tabella 3.3 obiettivi specifici per le categorie a rischio

	Linea strategica	Specifica	Generale
1*	Moderazione delle velocità in ambito urbano	X	
2*	Campagne informative	X	X
3*	Aumento dei controlli	X	X
4*	Educazione stradale e Formazione	X	X
5	Protezione per gli utenti vulnerabili (infrastruttura)	X	X
6	Gestione della sicurezza da e verso il luogo di lavoro	X	
7*	Gestione e controllo delle velocità	X	X
8*	Miglioramento delle caratteristiche di sicurezza delle strade extraurbane	X	X
9	Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali		X
10*	Sensibilizzazione dell'utenza all'acquisto di veicoli con equipaggiamenti di sicurezza		X
11	Sistemi ITS per il veicolo e l'infrastruttura		X
12*	Gestione delle emergenze e Tempestività dei soccorsi		X
13	Capacità di monitoraggio e governance		X
14	Ricerca/normativa	X	X

* Linee Strategiche che vengono suggerite dallo High Level Group on Road Safety per la riduzione del numero di feriti

Tabella 3.4 Linee strategiche della politica nazionale per la sicurezza stradale al 2020

Nella **tabella 3.4** è rappresentata la sintesi delle Linee strategiche della politica nazionale per la sicurezza stradale all'orizzonte del 2020.

Le linee strategiche sono articolate in Linee specifiche e Linee generali. Le prime 7 linee specifiche si riferiscono alle componenti vulnerabili, ovvero pedoni e ciclisti e all'ambito urbano nel quale tale vulnerabilità appare più problematica.

Il PUMS interviene per l'aumento della sicurezza con molteplici misure fisiche e organizzative e con campagne informative "mirate". In coerenza con il PNSS, il piano assume la prospettiva dell'azzeramento sul lungo periodo degli incidenti mortali in ambito urbano. Una prospettiva da costruire nel tempo attraverso le misure per la riduzione della velocità, la messa in sicurezza di itinerari ciclabili e il

miglioramento degli spazi per i pedoni., le misure per la sicurezza e la piacevolezza dei percorsi casa-scuola.

3.6 Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento con valenza paesaggistica

Il PTRC attualmente vigente è ancora quello del 1992 e sono vigenti i Piani d'Area elaborati per la sua attuazione, compreso il PALAV approvato nel 1995 che riguarda il Bacino scolante in Laguna di Venezia e comprende il territorio di Spinea.



Il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento è stato adottato nel 2009, ma non è ancora giunto alla formale approvazione perché nel frattempo è stato stipulato, ai sensi del Codice dei beni culturali e del Paesaggio, un Accordo di Pianificazione tra Regione del Veneto e MiBACT finalizzato ad attribuire al Piano Territoriale anche il valore di Piano paesaggistico.

A partire dal 2009 è stato sviluppato un intenso lavoro analitico e consultivo ai fini del riconoscimento degli Ambiti di Paesaggio previsti dall'art. 135 del Codice del paesaggio. Per ciascun Ambito di Paesaggio il PTRC prevede la redazione di uno specifico Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA). Il passaggio dalla scala regionale alla scala di Ambito consente infatti una formulazione delle politiche paesaggistiche regionali più aderente al contesto specifico di ciascun Ambito, e permette l'attivazione delle necessarie fasi di partecipazione attiva e di concertazione con le realtà territoriali locali.

Tale lavoro ha portato alla adozione, nel 2013 della Variante Parziale con attribuzione della valenza paesaggistica a cui le presenti note fanno riferimento. Nonostante l'incompiutezza dell'iter istituzionale, ai fini del PUMS di Spinea il PTRC e le sue analisi costituiscono riferimento sia per l'ambito territoriale-trasportistico sia per l'ambito paesaggistico.

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, il territorio regionale nel suo complesso è stato articolato in quattordici Ambiti di Paesaggio, riconosciuti in considerazione dei molti elementi fisici e culturali che nella loro interazione contribuiscono alla formazione del paesaggio: gli aspetti geomorfologici, le trame paesaggistiche peculiari, i valori naturalistico-ambientali e storico-culturali, le dinamiche di trasformazione che interessano ciascun ambito e la percezione degli abitanti circa i valori paesaggistici presenti.

Nella **figura 3.3** è rappresentata la perimetrazione e la numerazione dei quattordici Ambiti riconosciuti.

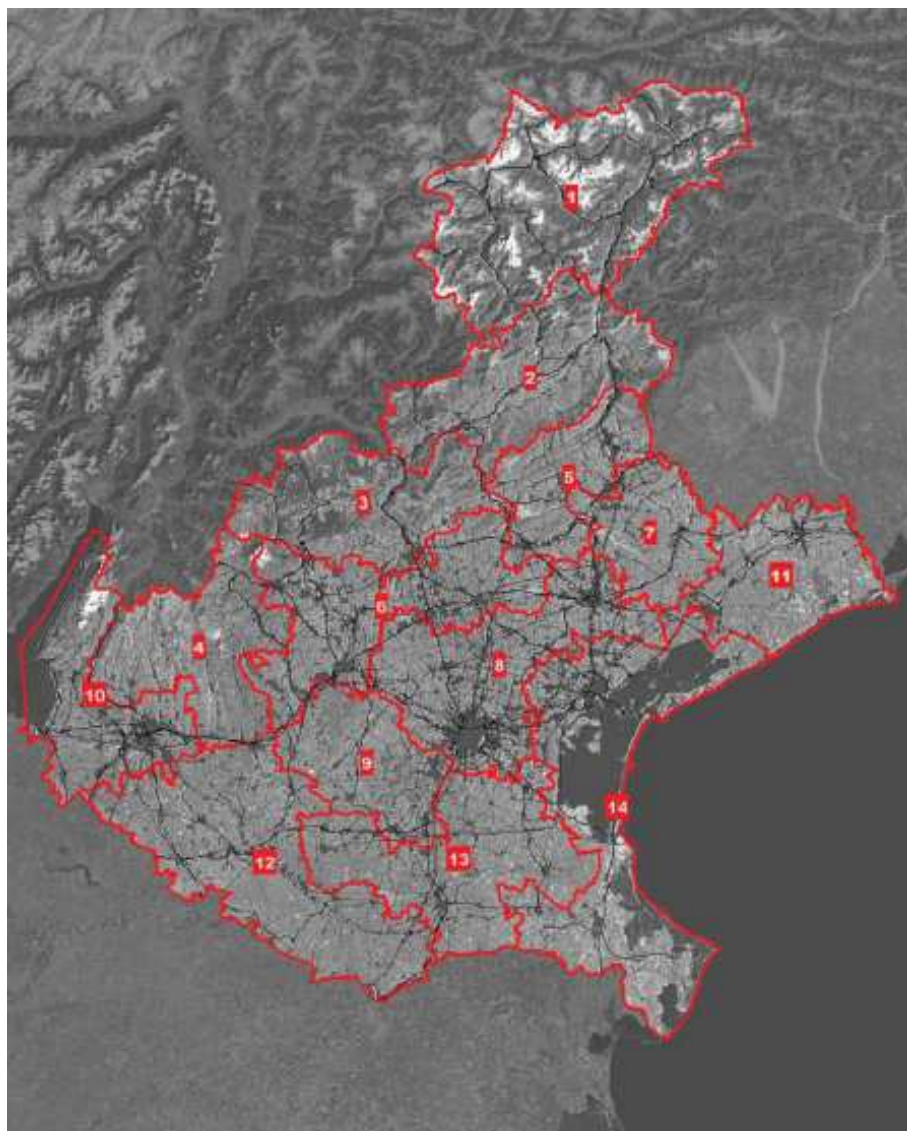


Figura .3.3 PTRC - Ambiti di Paesaggio

Il comune di Spinea è compreso nell’Ambito 14 “Arco costiero adriatico, Laguna di Venezia e Delta del Po”. Per tale Ambito la collaborazione tra Regione e MiBACT ha consentito di avviare la redazione del primo PPRA che si articola intorno ai seguenti assi strategici:

- a) Tutela dei beni paesaggistici;
- b) Cura e valorizzazione dei paesaggi;
- c) Integrazione del paesaggio nelle politiche di governo del territorio.

Ai fini del PUMS di Spinea appare particolarmente significativo il terzo asse del PRAA che guarda al paesaggio in una accezione più ampia e dinamica rispetto alla tutela dei singoli “oggetti” come le ville storiche e i loro parchi o gli episodi di archeologia industriale che pure sono presenti. Il terzo asse si propone infatti di tenere in considerazione soprattutto le relazioni tra strumenti, processi, pratiche che hanno influenza sul paesaggio, come sicuramente sono l’organizzazione dello spazio per la mobilità, le reti infrastrutturali e i loro usi da parte delle persone e delle merci. I criteri paesaggistici e gli obiettivi di tutela e di qualità delle trasformazioni devono informare l’azione di tutti i soggetti che intervengono: un problema di ordine culturale prima ancora che di ordine normativo e prescrittivo. In quest’ottica il PUMS riconosce l’aderenza delle azioni agli obiettivi di qualità paesaggistica dei diversi ambiti urbani, periurbani e agricoli come pre-condizione degli interventi di Piano.

Per quanto riguarda il sistema della mobilità, il PTRC del 2009 faceva proprio il quadro disegnato nel 2005 dal Piano Regionale dei Trasporti, anch'esso solo adottato dalla Giunta regionale e non pienamente in vigore in quanto non approvato dal Consiglio Regionale. Il PTRC attribuisce un ruolo di primaria importanza agli ambiti metropolitani distribuiti lungo l'asse centrale da Verona a Venezia afferente il Corridoio Mediterraneo e aperto alle relazioni interregionali (Milano, Trento, Brescia, Mantova, Trieste) e transnazionali (da Lisbona a Kiev).

Si riconosce in questo modo un "territorio metropolitano" definito dall'asse centrale, dove sono insediate le maggiori città e le funzioni di eccellenza del Veneto. Per quest'area, connotata da dinamiche e tendenze competitive e cooperative, il PTRC propone una visione di prospettiva da implementare attraverso un processo di "governance" piuttosto che solo attraverso gli strumenti programmatici di governo del territorio, facendo riferimento a "geografie variabili" in ragione dei problemi da governare: ambientali, territoriali, economici, infrastrutturali e della mobilità.

Nello schema di **figura 3.4** si riporta la rappresentazione, fortemente ideogrammatica, dell'area centrale e delle strategie trasportistiche che la riguardano (TAV.4 del PTRC Mobilità). Si evidenzia la presenza del SFMR di prima e seconda fase, il potenziamento dei poli logistici e il permanere di alcune infrastrutture, come la sub-lagunare Tessera-Fondamente nuove o l'AV-AC ferroviaria in gronda lagunare ormai superate.

Il territorio di Spinea, interessato dalla nuova fermata del SFMR, dal Passante autostradale e dal relativo casello di Crea trae da questo schema un più rilevante ruolo urbano nella città metropolitana di Venezia. Un ruolo che pone nuovi problemi, di cui il PUMS valuta consistenza e risultati, connessi al possibile incremento del traffico di attraversamento e alle nuove opportunità legate al miglioramento dell'accessibilità.



Figura 3.4 PTRC – Infrastrutture e strategie per la mobilità nell'area centrale

3.7 Il Piano Regionale dei Trasporti

Il primo Piano Regionale dei Trasporti (PRT), tuttora vigente, è stato approvato nel 1990. Una completa revisione di tale Piano è stata adottata dalla Giunta Regionale nel 2005 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione (BUR) n. 73 del 2 agosto 2005. Per entrare in vigore tale revisione avrebbe dovuto essere definitivamente approvata dal Consiglio Regionale, cosa che ad oggi non è avvenuta.

Benché formalmente non conclusa la revisione del 2005 è stata comunque assunta a riferimento per la pianificazione territoriale, tanto che il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del 2009, come si è detto, ha esplicitamente assunto in toto quelle previsioni. L'impostazione di fondo del documento del 2005 è molto attenta ai grandi collegamenti internazionali, ai corridoi europei, alla necessità di una nuova gerarchizzazione delle reti di tutte le modalità di trasporto: dalle autostrade alle ferrovie alla navigazione. E' invece meno concretamente orientata a previsioni di livello locale, anche sul presupposto che le decisioni in merito nascono piuttosto dalla dialettica Regione-Enti locali che da un rigido Piano vincolante.

Per quanto riguarda l'area centrale, nella quale si colloca Spinea, il Piano ne riconosce la natura metropolitana e propone, all'interno di una maglia primaria tutta autostradale una ridefinizione dei ruoli della maglia intermedia provinciale e comunale. Qui l'accento è posto sulla intermodalità strada-ferrovia:

Le due reti – gomma e ferro – costituiscono l'ossatura portante della connettività nell'area veneta centrale, mentre il tema della intermodalità del traffico locale passeggeri rappresenta il caposaldo di un complesso programma di miglioramento sia della mobilità sia della infrastruttura nel Veneto, da svilupparsi nel corso degli anni con una ampia collaborazione tra la Regione e tutti gli enti locali.

Lo strumento proposto per tale riconnessione è l'individuazione di "luoghi notevoli" di livello urbano ed extraurbano dove organizzare al meglio l'interscambio e la sosta. Nella **figura 3.5** è riportato lo schema delle reti infrastrutturali esistenti e proposte.

Molti anni sono passati dalla revisione del Piano Regionale dei Trasporti del 2005 e molte delle grandi infrastrutture ivi previste, soprattutto di carattere autostradale, non sono state realizzate oppure sono state collocate a livelli bassi di priorità, così da non essere considerabili entro l'orizzonte del PUMS. Occorre osservare che dalla metà degli anni Duemila al 2016 in Veneto, come nelle altre Regioni italiane, la politica infrastrutturale è stata determinata dalla Legge Obiettivo e dalla sua impostazione per singole opere, legge poi abolita nel 2016 dalla riforma del Codice degli appalti. La sostanziale assenza di Piano non ha tuttavia impedito la realizzazione di infrastrutture di grande impatto "di sistema" come, il "passante autostradale" di Mestre o gli interventi, per ora parziali, per l'avvio del SFMR.

A tali interventi si fa riferimento nelle elaborazioni del PUMS e negli scenari che ne sostanziano la visione di lungo periodo. Una visione che candida Spinea ad essere uno dei poli di connessione tra la maglia autostradale, la rete delle strade primarie territoriali, la rete ferroviaria e quella del trasporto pubblico su gomma. E tuttavia tale ruolo deve essere esercitato in un contesto significativamente diverso da quello disegnato dal PRT nel 2005. Un contesto segnato dalle grandi trasformazioni geo-economiche, sociali ed ambientali. Trasformazioni che rendono evidente necessità di ripensare profondamente la politica dei trasporti che interessa tutti gli aspetti della vita sociale ed economica della collettività. Un ripensamento di cui sono segnali evidenti, tra l'altro, le politiche europee, l'introduzione dei PUMS e l'ampia gamma di iniziative comunitarie e nazionali per la mobilità sostenibile richiamate nelle pagine precedenti.



Figura 3.5 PRT – Schema delle reti infrastrutturali

Tra innovazioni motivate dal diverso contesto sociale ed economico occorre ricordare il Piano regionale della mobilità ciclistica del 2014, rappresentato nella **figura 3.6**. Nello schema non appare ancora registrato l'itinerario ciclabile che partendo da Venezia attraversa Mestre e poi

Spinea, oggi in via di completamento, così come non appare il percorso lungo l'asta del Po da Torino a Venezia "VenTo", incluso dal MIT nel programma di finanziamento delle ciclovie nazionali ed entrato nella fase di progettazione attraverso la recente firma dei protocolli d'intesa tra il Ministro dei trasporti e i Rappresentanti delle Regioni interessate.

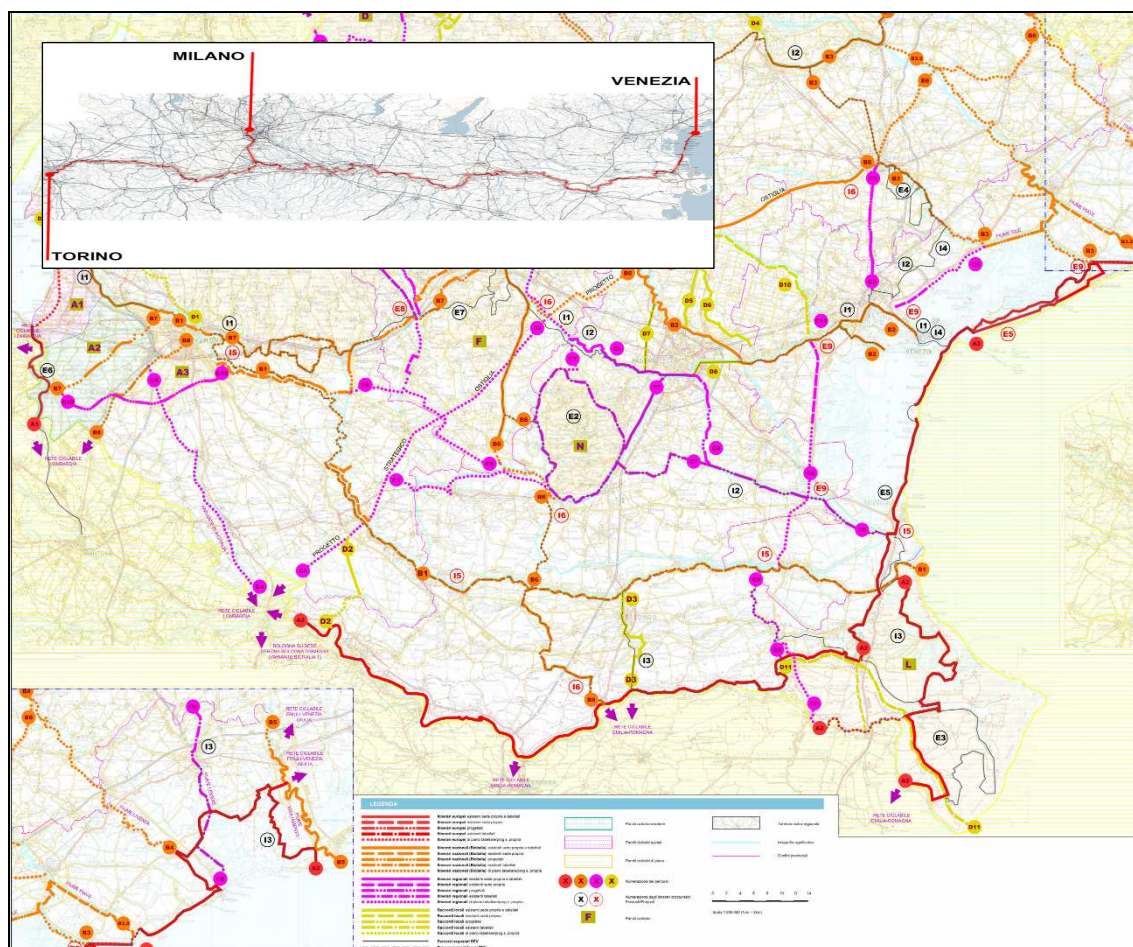


Figura. 3.6 Regione Veneto Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

3.8 Il Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Venezia

Il PTC della Provincia di Venezia è stato approvato nel 2010 dopo un processo di elaborazione, non privo di interruzioni e ripensamenti, iniziato nel 2005. L'elaborazione del PTCP è stata per molti versi un processo sperimentale. Non solo per l'inedita attenzione alle questioni ambientali di un'area particolarmente fragile e preziosa, ma per la sperimentazione di forme di partecipazione, che hanno articolato l'elaborazione del Piano con uno Schema Direttore intermedio, approvato dalla Giunta provinciale, per la definizione degli obiettivi condivisi.

Il passaggio dallo Schema direttore al Piano vero e proprio è stato accompagnato da un processo di VAS reso particolarmente problematico dalla incertezza delle previsioni, dal carattere del Piano quasi esclusivamente di indirizzo e dal rapido succedersi di grandi cambiamenti nel quadro normativo e politico nazionale e internazionale: basti pensare al contemporaneo emergere del tema del cambiamento climatico, del consumo di suolo e degli effetti della perdita di funzionalità degli ecosistemi.

Nell'area centrale il PTCP riconosce l'esistenza (e la difficile coabitazione) di due modelli di assetto insediativo, l'uno diffuso e l'altro polarizzato. La polarizzazione si articola intorno ad un sistema multipolare, il cui riferimento si spinge fino a Treviso e a Padova, di centri autonomi e

tra di loro interconnessi, nel quale anche la polarità principale della Provincia, costituita da Mestre e dalla sua cintura densamente urbanizzata, non esercitano una funzione dominante.

Il PTCP definisce questo assetto come “*campo urbano multipolare di livello metropolitano*” rispetto al quale esercitare una strategia di rafforzamento e implementazione della complementarità dei poli basata su processi di specializzazione funzionale.

Dovrebbero in tal modo rafforzarsi sinergicamente l’armatura urbana e la struttura dell’area centrale formata dalla corona di Mestre, dalla Riviera del Brenta e dal Miranese. E dovrebbe trovare un nuovo significato insediativo, pur se ex post, la realizzazione del Passante autostradale, che innova radicalmente la tradizionale struttura della viabilità ancora improntata al reticolato romano o alla radialità veneziana della rete stradale otto-novecentesca.

Per quanto riguarda la mobilità, che costituisce uno degli ingredienti essenziali del funzionamento metropolitano, il PTCP si limita a proporre obiettivi qualitativi di miglioramento della sicurezza e di riduzione dei tempi di percorrenza per aumentare l’accessibilità, mentre nelle Norme di attuazione rimanda il complesso approfondimento del tema ad un “*Piano strategico per la mobilità provinciale e metropolitana*” che avrebbe dovuto essere redatto dalla Provincia di concerto con la Regione, le altre Province e i Comuni interessati e gli altri soggetti pubblici e privati

Nel nuovo quadro istituzionale derivante dalla L 56/2014 che ha istituito il nuovo livello di governo della Città metropolitana di Venezia e riorganizzato profondamente competenze e funzionamento delle Province, è lecito attribuire al futuro Piano Strategico Metropolitano il ruolo che il PTCP assegnava al promesso “*Piano strategico per la mobilità provinciale e metropolitana*” e di conseguenza considerare il PTCP come documento di riferimento in attesa della elaborazione del futuro Piano Strategico metropolitano, al momento non definito.

Il territorio della Città metropolitana di Venezia coincide esattamente con quello della ex Provincia di Venezia abolita dalla riforma. Le riflessioni e le elaborazioni del PTCP, in particolare quelle riferite alla rete ecologica, alla vulnerabilità dei sistemi insediativi e alla loro resilienza nonché alle misure di tutela delle risorse naturali possono fornire una buona base conoscitiva.

Ai fini del PUMS di Spinea risultano pertinenti non solo le strategie del PTCP, ma il quadro conoscitivo relativo al sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistiche e ambientali, il cui valore permane comunque. Nella rappresentazione cartografica ideogrammatica della *Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale* di **figura 3.7** si rappresenta lo stralcio relativo all’area centrale di riferimento per il PUMS di Spinea. La rappresentazione mette in risalto i corridoi e i nodi principali e secondari della rete ecologica, il tracciato del “Passante verde” che ancor oggi costituisce previsione da attuare, nonché l’importanza del contesto “urbano-rurale” nel quale si colloca Spinea.

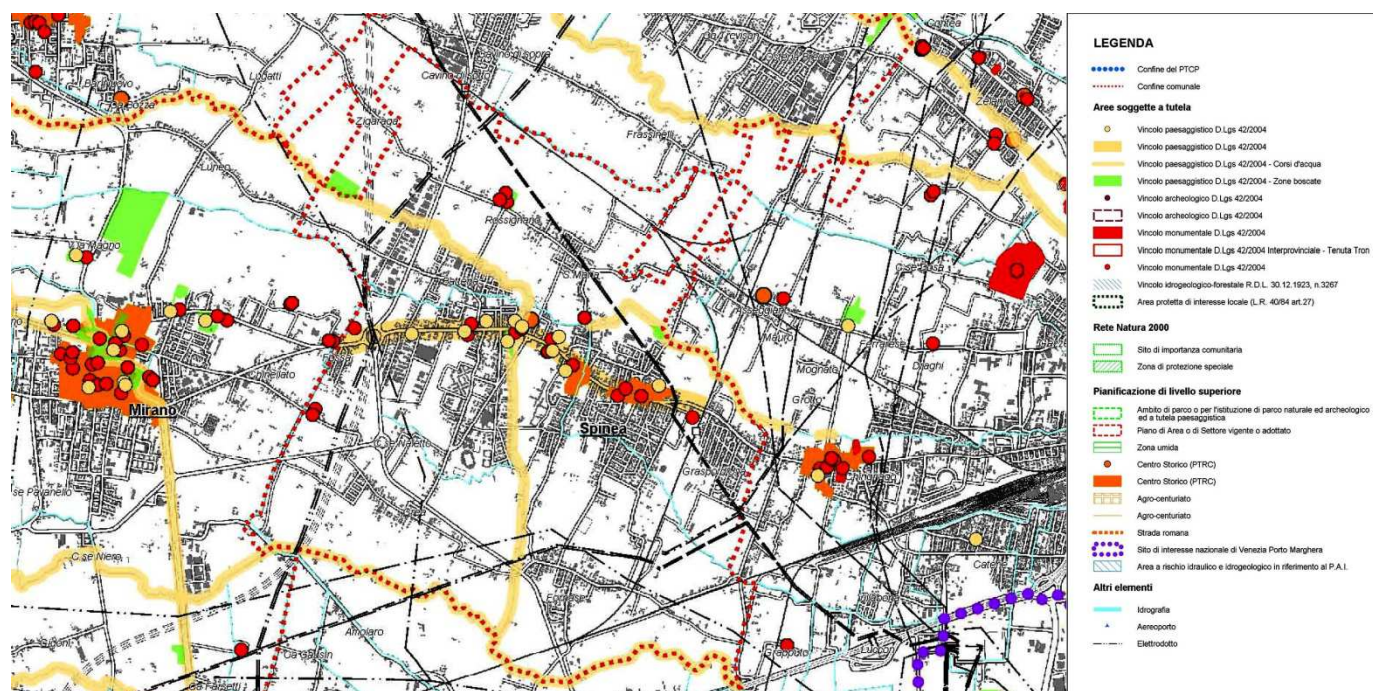
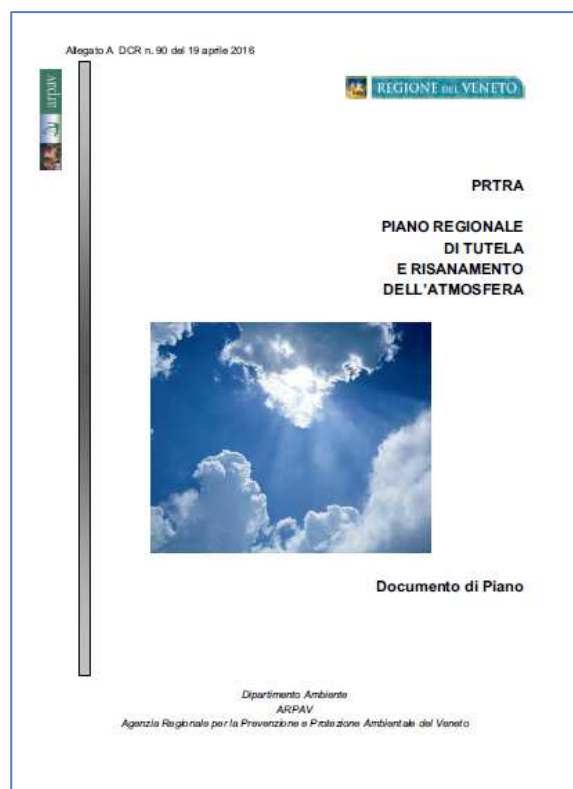


Fig. 3.7 PTCP: Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale

3.9 Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera



Nel 2016 il Consiglio regionale ha approvato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) che aggiorna e sostituisce il precedente Piano del 2004. Il PRTRA prende le mosse da una amplissima rassegna delle direttive comunitarie e delle norme nazionali che nel tempo hanno segnato le politiche destinate a far fronte all'inquinamento atmosferico. La necessità di aggiornamento consegue alla entrata in vigore della Direttiva 2008/50/CE *relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa* e al suo recepimento nelle norme italiane con il Dlgs 155/2010.

Quest'ultimo riordina e sistematizza i metodi di misurazione e gestione dei fenomeni di inquinamento dell'aria fissando regole, in armonia con le regole europee, comuni per tutto il territorio italiano e per tutti i soggetti istituzionali coinvolti. Il PRTRA costituisce quindi il riferimento principale per la conoscenza dello stato e delle tendenze che caratterizzano la matrice aria nel territorio regionale e per la indicazione degli

obiettivi generali sovraordinati che devono essere integrati in tutte le politiche di gestione del territorio e in primo luogo le politiche di trasporto.

Occorre ricordare anche che la regione Veneto insieme alle altre regioni del bacino padano (Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Province Autonome di Trento e Bolzano) ha sottoscritto l'Accordo che istituisce un Tavolo Tecnico

Interregionale per individuare e attuare misure comuni capaci di migliorare l'efficacia delle misure regionali nel contesto delle specifiche condizioni meteo climatiche della pianura padana. L'itinerario analitico e propositivo del PRTRA è sintetizzato nel box seguente.

Box 4.1: articolazione del PRTRA

- Sintesi della strategia del Piano: principi generali, obiettivi, indicatori
- Quadro normativo comunitario, nazionale, regionale, con specificato il quadro delle competenze
- Descrizione dell'ambito territoriale regionale
 - Caratteristiche generali del territorio
 - Analisi dei dati meteo climatici
- Elementi conoscitivi sull'inquinamento atmosferico
 - Stato di qualità dell'aria
 - Inventario delle emissioni
 - Modellistica regionale
 - Scenari energetici ed emissivi
- Zonizzazione del territorio, valutazione di qualità dell'aria ed adeguamento della rete di misura
- Le azioni del Piano
- Monitoraggio delle azioni del Piano

Il quadro sovraordinato al quale il PUMS di Spinea deve fare riferimento comprende il sistema degli obiettivi del PRTRA, gli elementi conoscitivi e valutativi per la determinazione del peso delle emissioni del settore dei trasporti, la zonizzazione necessaria alla valutazione della qualità dell'aria, le azioni di piano proposte e il relativo monitoraggio.

La revisione della Zonizzazione con il riconoscimento degli Agglomerati e delle altre aree di superamento dei limiti di legge per i diversi inquinanti e con la loro integrazione ha portato allo schema rappresentato nella **figura 3.8**, che segue, dove il Comune di Spinea è parte dell'Agglomerato IT0508 - Venezia che comprende il Comune di Venezia e i comuni ad esso limitrofi.

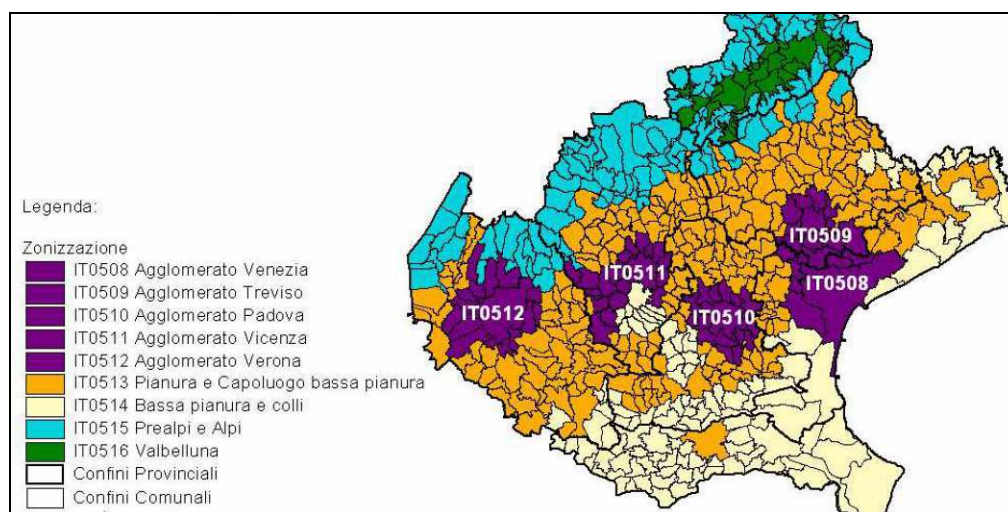


Fig. 3.8 PRTRA – Zonizzazione integrata

Obiettivo generale del PRTRA è ovviamente quello di identificare e adottare le azioni strutturali in grado di assicurare il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalle norme vigenti riportati nella **tabella 3.5**.

A tale obiettivo generale si affiancano gli **obiettivi strategici** che derivano dalla necessità di adeguare al Dlgs 155/2010 le situazioni critiche di superamento relative a determinati inquinanti nelle zone del territorio regionale. Tali obiettivi riguardano:

1. Raggiungimento del valore limite annuale e giornaliero per il PM10
2. Raggiungimento del valore limite annuale per il PM2.5
3. Raggiungimento del valore limite annuale per il biossido di azoto NO₂
4. Conseguimento del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono O₃
5. Conseguimento del valore obiettivo per il benzo(a)pirene
6. Contribuire al conseguimento dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Sulla base dell'obiettivo generale e degli obiettivi strategici sono definiti:

- **Obiettivi specifici** che riguardano le riduzioni annuali degli inquinanti attese a seguito degli interventi del PRTRA;
- **Obiettivi operativi** che individuano i settori nei quali si svilupperanno le concrete azioni di attuazione;
- **Obiettivi trasversali** che riguardano l'avanzamento scientifico delle valutazioni e dei monitoraggi nonché le politiche di informazione.

Il PRTRA costituisce riferimento sovraordinato per il PUMS di Spinea sia per quanto riguarda gli obiettivi di qualità dell'aria con particolare riferimento agli inquinanti direttamente collegati alle attività di trasporto sia per la corretta ricostruzione dello stato dell'ambiente nello scenario 0, da cui partire per stimare gli effetti delle azioni del PUMS, sia infine per le Linee programmatiche e le azioni specifiche di intervento sui settori chiave del trasporto di passeggeri e di merci.

Inquinante	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore
SO ₂	Soglia di allarme ¹	Media 1 ora	500 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile	Media 1 ora	350 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile	Media 1 giorno	125 µg/m ³
	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale (1° gennaio – 31 dicembre) e media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme ¹	Media 1 ora	400 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile	Media 1 ora	200 µg/m ³
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
PM ₁₀	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile	Media 1 giorno	50 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	Fase 1: 25 µg/m ³ più margine di tolleranza di 5 µg/m ³ ridotto a zero entro il 01/01/2015
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	Fase 2 Valore da stabilire ² dal 01/01/2020
Benzene	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	10 mg/m ³
Pb	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione	Superamento del valore su 1 ora	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento del valore su 1 ora	240 µg/m ³
	Valore obiettivo ⁴ per la protezione della salute umana da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	120 µg/m ³
	Valore obiettivo ⁴ per la protezione della vegetazione come media su 5 anni	AOT40 ⁵ calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ ·h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ³	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 ⁵ calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 µg/m ³ ·h
As	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	6.0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	5.0 ng/m ³
Ni	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	20.0 ng/m ³
B(a)P	Valore obiettivo ⁶	Media annuale	1.0 ng/m ³

Tab. 3.5 Limiti di qualità dell'aria in vigore (D.Lgs.155/2010)

3.10 Sintesi degli obiettivi generali sovraordinati

A conclusione dell'esame delle politiche e degli strumenti programmatici sovraordinati pertinenti per il PUMS di Spinea si presenta, nella figura 3.9, una sintesi degli obiettivi generali espressi da tali strumenti. La sintesi è operata al fine di estrapolare gli obiettivi generali di diversa natura

ai quali il PUMS, data la sua impostazione , è chiamato a contribuire. Gli obiettivi generali sono classificati in base al loro orientamento tematico prevalente, in

- obiettivi di carattere trasportistico, alludendo alla loro prevalente finalizzazione al miglioramento del sistema delle infrastrutture e dei trasporti,
- obiettivi di carattere sociale-culturale, alludendo alla loro prevalente finalizzazione al cambiamento dei comportamenti di mobilità e delle sensibilità verso il paesaggio e le caratteristiche qualitative dell'ambiente urbano,
- obiettivi di carattere ambientale, alludendo alla loro finalizzazione alla riduzione dei fenomeni di inquinamento e, per questa via, al miglioramento della vivibilità dell'ambiente urbano e delle condizioni generali di mobilità.

Si tratta di una suddivisione che presenta ampi margini di sovrapposizione, ma appare utile al fine del coinvolgimento nella attuazione del Piano di risorse, competenze istituzionali, strumenti operativi gestiti da amministrazioni diverse o da diverse articolazioni dell'Amministrazione comunale (lavori pubblici, urbanistica, ambiente, ecc.).

PIANI SOVRAORDINATI	OBIETTIVI																	
	Migliorare l'accessibilità	Favorire l'integrazione modale bus ferrovia	Aumentare l'uso del TPL (+40%)	Ridurre la velocità in ambito urbano	Diminuire l'incidentalità di pedoni e ciclisti in ambito urbano (-50% decessi)	Ridurre emissioni di CO2 dei trasporti (-60% al 2050)	Ridurre le emissioni di PM10 e di PM2,5 dovute ai trasporti	Ridurre l'impatto acustico dovuto ai trasporti	Mettere in sicurezza infrastrutture per ciclisti e pedoni	Rendere la mobilità ciclistica componente strutturale della mobilità	Promuove tecnologie per veicoli puliti e in particolare l'auto elettrica	Promuovere misure e campagne di informazione per la mobilità urbana	Promuovere piani per la mobilità urbana integrata(PUMS)	Incentivare la mobilità condivisa	Promuovere formule di pedibus nei percorsi casa scuola	Tutelare i valori estetici e culturali del paesaggio urbano	Tutelare i paesaggi agricoli tradizionali	Tutelare i beni di interesse pubblico
Libro Bianco: Politica europea dei trasporti 2011	●	●	●			●			●		●		●	●				
Connettere l'Italia	●	●	●			●				●	●		●	●				
Collegato ambientale			●		●	●	●			●		●		●	●			
Piano Nazionale Sicurezza Stradale				●	●				●	●	●		●					
Piano Territoriale Regionale di coordinamento con valenza paesaggistica	●	●	●						●		●					●	●	●
Piano Regionale dei Trasporti	●	●	●															
Piano territoriale coordinamento Provinciale	●	●	●										●			●	●	●
Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera			●	●		●	●	●		●		●	●	●	●			

●

 OBIETTIVI TRSPORTISTICI

●

 OBIETTIVI AMBIENTALI

●

 OBIETTIVI SOCIALI/CULTURALI

Figura 3.9 Obiettivi generali desunti dai Piani sovraordinati di riferimento per il PUMS

Gli obiettivi generali indicano la direzione strategica politicamente assunta che deve indirizzare le azioni necessarie al loro conseguimento sotto forma di incrementi o di riduzioni necessarie in un’ottica di lungo periodo. Di rado gli obiettivi generali sono accompagnati da obiettivi specifici (target) quantificati in grado di ancorare le azioni dei piani al raggiungimento di precise soglie. Tali obiettivi specifici dovrebbero trovare espressione, e poi “regia” rispetto al loro raggiungimento, nelle strategie nazionali e regionali per lo sviluppo sostenibile oggi in fase di faticosa elaborazione. Ai fini del PUMS di Spinea il passaggio dagli obiettivi generali sovraordinati agli obiettivi generali e specifici del piano è accompagnato dalla fissazione di target che consentono di misurare nel tempo l’efficacia delle azioni di Piano rispetto agli obiettivi trasportistici, ambientali e socio-culturali desiderati.

4. Il contesto territoriale e lo stato dell'ambiente

4.1 Contestualizzazione geografica e insediativa

Il Piano di Assetto Territoriale (PAT) di Spinea così descrive la collocazione geografica, la forma e il sistema dei confini comunali:

“ Il territorio del comune di Spinea si estende come una piattaforma quadrangolare di quattro chilometri di lato, dal profilo irregolare, orientata verso sud-est, lungo la strada Miranese. La città è delimitata a Nord dal Rio Rosa – che segna il confine con il comune di Martellago; ad Ovest dal Fosso Padovana e dallo scolo Parauro, a confine con il comune di Mirano; a Sud dal Canale Menegon, che segna il confine con il comune di Mira. Il confine territoriale ad Est, verso il comune di Venezia, segue dapprima il corso del Rio Cimetto e successivamente i limiti delle proprietà agrarie. Il comune copre un territorio di 15 Km² nei quali rientrano le frazioni di Rossignago, Orgnano, Fossa e Grasso D’Uva – sviluppatesi lungo il corso della Miranese - Crea e Fornase, poste nella parte Sud del comune.”

Il comune di Spinea, che nel 2016 contava quasi 28.000 abitanti, fa funzionalmente parte della cintura mestrina, è parte integrante del territorio della Città metropolitana di Venezia e del Comprensorio del Miranese, condivide con Mirano la matrice dell'allineamento lungo la Miranese, itinerario storico convergente verso il capoluogo di Venezia.

Nella **figura 4.1** si rappresenta il PAT di Spinea approvato nel 2012, che costituisce il riferimento territoriale di base per il PUMS. La tavola integra i risultati dell'ampia analisi, condotta dal PAT nell'ambito del suo processo di VAS, relativa allo stato dell'ambiente e alla coerenza delle previsioni con i vincoli dei Piani sovraordinati, in particolare il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento adottato nel 2009 e il Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Venezia, approvato nel 2010.

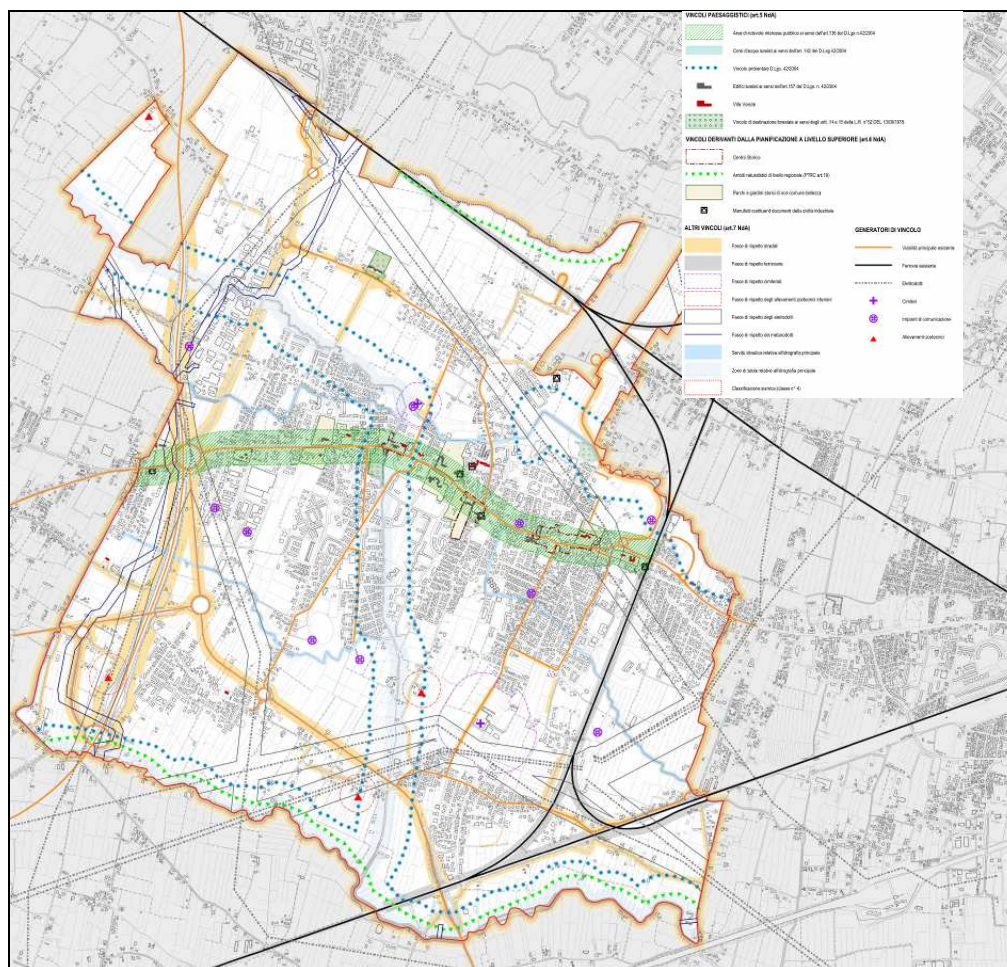


Fig.4.1 PAT Spinea - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale

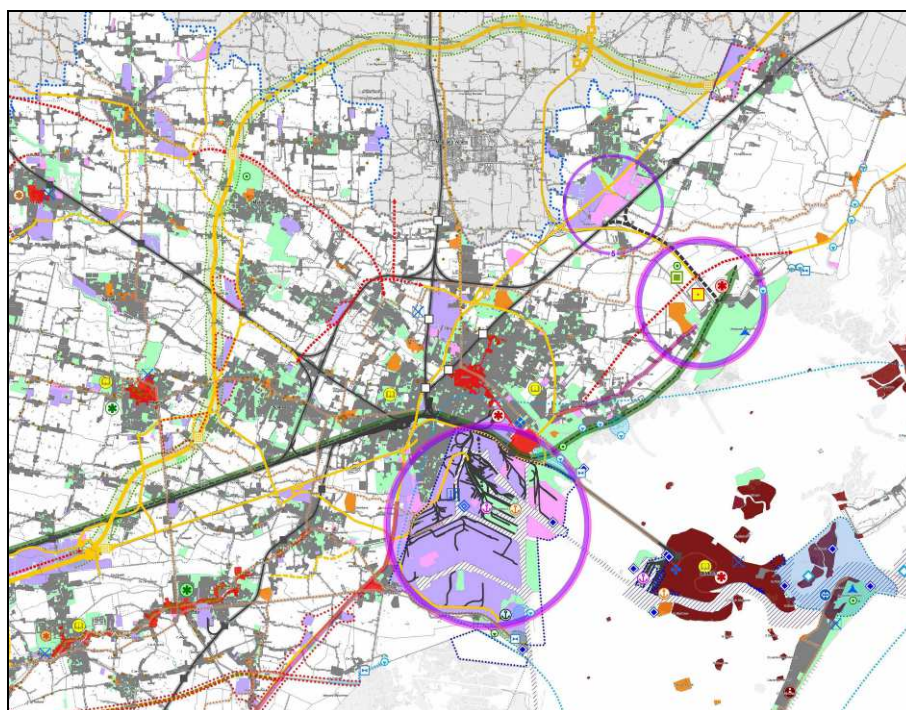


Fig.4.2 PTCP Venezia – Sistema Insediativo Infrastrutturale

Nella **figura 4.2** è rappresentato lo schema dell'assetto territoriale proposto dal PTCP di Venezia. Risulta evidente l'allineamento dei centri lungo le strade storiche di accesso a Venezia, che caratterizza questo lembo della pianura centrale veneta e la forte innovazione geografica, oltre che funzionale, rappresentata dal tracciato "tangenziale" rispetto a Venezia del Passante autostradale. Si legge anche la peculiare struttura dei centri formata dal nucleo principale, spesso di origine storica, e da frazioni di densità significativa, intramezzati da aree ancora agricole e da residue aree naturali. . Un assetto territoriale dove convivono, talvolta con difficoltà, aspetti urbanistici pienamente cittadini con il permanere di aspetti ambientali legati alle aree aperte e all'agricoltura: tanto più preziosi quanto più ormai rari.

Nel PAT la via Miranese (via Roma) costituisce l'asse ordinatore delle aree densamente urbanizzate del centro capoluogo di Spinea. Gli assi principali delle frazioni sono collegati alla via Miranese, ma le frazioni sono assai meno collegate tra di loro. La via Roma quindi, oltre ad essere importante strada di transito tra Padova e Venezia, esercita il fondamentale ruolo di mettere in relazione le frazioni urbane tra di loro e con l'area centrale. Ne risulta uno schema insediativo sostanzialmente "a pettine": tra le frazioni innestate perpendicolarmente all'area centrale sussistono spazi aperti e una agricoltura residuale, talvolta con interessanti permanenze del tradizionale paesaggio agrario "a campi chiusi". In particolare occorre osservare che le analisi del PAT riferite al PTCP della Provincia di Venezia, che coincide oggi con il territorio della Città metropolitana di Venezia, conservano anche per il PUMS il loro significato di analisi delle relazioni tra Spinea e la sua area vasta.

Nel PUMS questa interpretazione dell'assetto territoriale ha guidato due delle principali strategie: il consolidamento della qualità urbana attraverso gli interventi di alleggerimento della via Roma, e la valorizzazione-tutela delle aree verdi, dei varchi e degli spazi aperti di pregio naturalistico connessi al nuovo telaio della mobilità ciclistica.

4.2 Lo stato dell'ambiente: il modello concettuale e le fonti informative

Le strategie e le azioni proposte dal PUMS di Spinea hanno origine, oltre che dai processi di ascolto e dalle analisi relative alla domanda e offerta di mobilità svolti nella prima fase, dalla analisi delle criticità che caratterizzano le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite e dalla stima del contributo che tali azioni possono produrre in termini di mitigazione di tali criticità.

Quattro macro-obiettivi generali, tra loro fortemente interrelati, stanno alla base del PUMS:

1. ridurre l'incidentalità stradale, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali in ambito urbano (Vision Zero);
2. contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
3. aumentare l'attrattività e la qualità dell'ambiente e del paesaggio urbano;
4. migliorare l'accessibilità al territorio e l'efficienza/efficacia del trasporto per tutte le categorie di persone e per le cose.

Ciascun obiettivo generale è perseguito attraverso la fissazione di obiettivi specifici nonché la scelta delle strategie e delle azioni più efficaci per raggiungerli. Strategie e azioni possono avere effetti ambientali positivi o negativi. La loro valutazione e la definizione delle politiche e delle misure operative del PUMS tese ad evitare, minimizzare, compensare gli effetti negativi hanno determinato la scelta tra le possibili alternative.

Ai fini di tale valutazione il modello analitico di riferimento è il modello causale DPSIR sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, che collega pressioni e impatti alle determinanti da cui traggono origine e aiuta ad identificare le possibili risposte in termini di alleggerimento delle pressioni o in termini di miglioramento della capacità dell'ambiente di assorbire gli impatti o ancora in termini di diminuzione degli impatti medesimi. Lo schema logico del modello DPSIR è illustrato nelle **figure 4.3 e 4.4**.

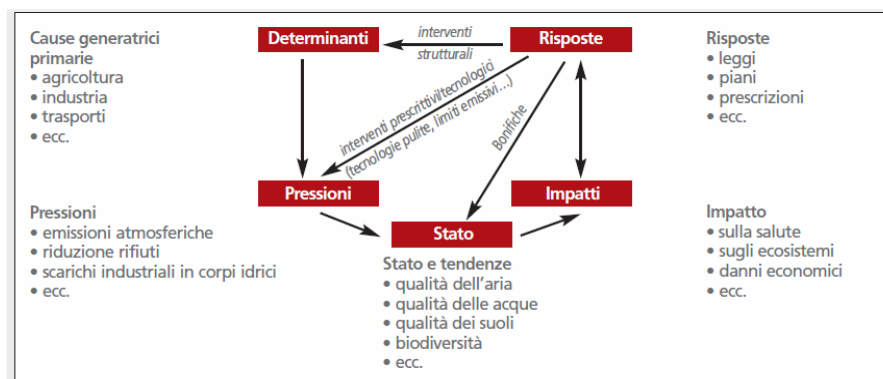


Figura 4.3 Il modello DPSIR

I fattori condizionanti nelle relazioni tra i passi logici del modello costituiscono altrettante possibilità d'azione per il miglioramento della sostenibilità ambientale

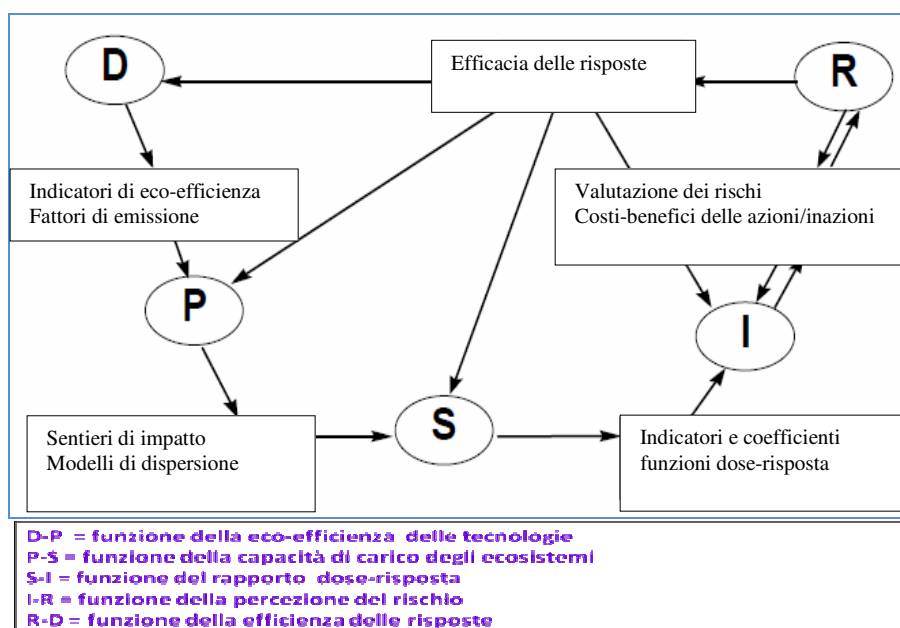


Figura 4.4 Le relazioni nel modello DPSIR

Data la natura e le competenze specifiche del PUMS, le azioni proposte interferiscono potenzialmente con la qualità dell'aria, il cambiamento climatico, il rumore, la salute, il sistema del suolo e delle acque e la biodiversità ecosistemica. In linea generale gli obiettivi ambientali che hanno guidato la scelta delle azioni del PUMS attengono alla **diminuzione delle pressioni**, e quindi degli impatti, esercitate dalle attività di trasporto in particolar modo **sulla componente aria, sul paesaggio, sul rumore e sulla salute** e quantomeno al non peggioramento della pressione esercitata sulle altre componenti potenzialmente interferite (suolo-acque, cambiamento climatico, biodiversità).

Il PAT di Spinea (2012) costruisce, nel Rapporto Ambientale del suo processo di VAS, un quadro sistematico di tutte le componenti ambientali che nel loro complesso rientrano nella definizione di Stato dell'ambiente. Il PUMS, che a quel PAT fa riferimento per tutte le scelte di carattere urbanistico, aggiorna ed approfondisce nel presente Rapporto Ambientale, solo le componenti più direttamente riferibili alla mobilità e alle attività di trasporto, rimandando al Rapporto Ambientale del PAT (o richiamandolo sinteticamente) per le altre componenti. Nelle note che seguono si ricostruiscono quindi lo stato dell'ambiente e le principali tendenze per le seguenti tematiche:

- Qualità dell'aria
- Cambiamento climatico
- Paesaggio
- Suolo-acque
- Biodiversità (Reti ecologiche)
- Rumore
- Salute-sicurezza

Per la **qualità dell'aria** e il **cambiamento climatico** la grande parte delle informazioni necessarie è tratta dalle analisi di ARPAV che hanno accompagnato la redazione del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) della Regione Veneto approvato nel 2016, dalla specifica campagna di monitoraggio sulla qualità dell'aria di Spinea del 2013-15 e dalle più recenti valutazioni contenute nel Rapporto sulla Qualità dell'aria nella provincia di Venezia del 2016.

Le analisi e le indicazioni riferite al **paesaggio** sono tratte principalmente dalla Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) adottata nel 2013 e dai suoi lavori preparatori nonché dal quadro dei vincoli e delle tutele elaborato dal PTCP di Venezia e dalle informazioni di dettaglio contenute nel già ricordato PAT di Spinea.

Gli elementi conoscitivi riguardo alle componenti **suolo, acque e reti ecologiche** sono tratti dal monitoraggio sui temi ambientali condotto da ARPAV e dagli approfondimenti condotti da ARPAV e Provincia di Venezia nel 2008 per la redazione della Carta dei suoli. Altre informazioni di dettaglio circa gli elementi naturalistici e paesaggistici sono tratti dalle analisi del PAT di Spinea e dal relativo Rapporto di VAS. Le informazioni circa **salute-sicurezza e rumore** sono state rilevate ed elaborate nell'ambito della fase preliminare di redazione del PUMS.

4.3 La qualità dell'aria: criticità e tendenze

Il Dlgs 155/2010, che ha recepito in Italia la *Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa* ha profondamente innovato i metodi di misurazione e gestione della qualità dell'aria, imponendo di conseguenza l'adeguamento alle nuove norme del Piano vigenti. La Regione Veneto ha quindi provveduto alla redazione del nuovo Piano Regionale di Tutela e Risanamento Atmosfera (PRTRA) approvato nel 2016.

L'approfondito lavoro di ricostruzione delle variazioni della qualità dell'aria nel territorio regionale condotto da ARPAV per il decennio 2002-2011 nell'ambito della redazione del PRTRA ha portato a riconoscere, in termini generali, il permanere di criticità connesse in misura non marginale proprio alle attività di trasporto. Facendo riferimento per ciascun inquinante ad una stazione di fondo e ad una stazione di traffico rappresentative della media regionale, le analisi di ARPAV mostrano il permanere di livelli problematici di concentrazione di NO₂

(limitatamente alle stazioni di traffico), di O₃, di PM₁₀ e PM_{2.5}, nonché del benzo(a)pirene, marker di riferimento per gli idrocarburi policiclici aromatici.

Le dinamiche rilevate mostrano segnali di miglioramento ma tuttavia insufficienti a definire una situazione di effettivo risanamento. A livello nazionale la proiezione della qualità dell'aria al 2020, effettuata da ISPRA sulla base dello scenario energetico nazionale elaborato da ENEA (GAINS-Italy), ha integrato le misure correttive approvate dal Governo italiano. L'elaborazione dello scenario regionale condotta da ARPAV con il supporto di ENEA ha messo in luce l'insufficienza di quelle misure al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità dell'aria fissati dal Dlgs 155/2010 e la necessità di prevedere, per il Veneto, ulteriori politiche e misure di livello regionale. Tali misure riguardano una pluralità di settori, compreso il settore dei trasporti e costituiscono quindi, anche per il PUMS, un necessario riferimento.

Gli scenari elaborati a livello regionale rendono possibile misurare per ciascun inquinante le variazioni della situazione attuale (baseline derivante dall'inventario INEMAR) necessarie al fine di raggiungere le soglie previste dallo scenario al 2020 (scenario base), e i target di ulteriore variazione (diminuzione) da conseguire attraverso l'applicazione delle misure regionali "aggiuntive" necessarie al fine conseguire gli obiettivi di adeguamento ai limiti di legge entro i tempi stabiliti. La verifica della coerenza tra le azioni del PUMS e le "misure aggiuntive" previste dal PRTRA è sviluppata nel successivo capitolo 7.

I target e gli indicatori per gli obiettivi strategici e per gli obiettivi specifici del PRTRA sono riportati nelle **tabelle 4.1 e 4.2** seguenti.

Indicatori degli obiettivi strategici - Livelli medi regionali di qualità dell'aria -	Baseline (anno, fonte)	Target (anno)
1. PM10 - Concentrazione media annuale; numero di superamenti di 50 µg/m ³ (come media giornaliera) consentiti per anno	T/I: 43 µg/m ³ ; 95 F: 35 µg/m ³ ; 71 (2011, ARPAV)	VL: 40 µg/m ³ ; 35 (dal 2005)
2. PM2.5 - Concentrazione media annuale	T/I: 33 µg/m ³ F: 27 µg/m ³ (2011, ARPAV)	VL: 25 µg/m ³ (dal 2015) VO: 20 µg/m ³ (dal 2010)
3. Biossido di azoto NO ₂ - Concentrazione media annuale	T/I: 39 µg/m ³ (>40 in 9 stazioni) F: 26 µg/m ³ (>40 in 2 stazioni) (2011, ARPAV)	VL: 40 µg/m ³ (dal 2010)
4. Ozono O ₃ - numero di superamenti di 120 µg/m ³ (come media massima giornaliera su 8 ore) consentiti come media su 3 anni	60 (2011, ARPAV)	VO: 25 (dal 2010) OLT: nessuno (non definito)
5. Benzo(a)pirene - Concentrazione media annuale	T/I: 1.3 ng/m ³ F: 1.2 ng/m ³ (2011, ARPAV)	VO: 1.0 ng/m ³ (dal 2013)
6. Emissioni gas a effetto serra	45712 kt/anno CO ₂ eq (ARPAV, 2005)	Scenario Nazionale: -13% (2020 rispetto 2005)* -19% (2020 rispetto 2005)**

Tab.4.1 Obiettivi strategici e indicatori del PRTRA

Indicatori degli obiettivi specifici - Emissioni annuali regionali -	Baseline (fonte, anno)	Scenario "base" 2020 (fonte)	Variazione 2020/2007-8	Target
I. Emissioni particolato PM10	11.60 kt/anno (INEMAR 2007/8)	10.562 (proiezione INEMAR)	-9%	diminuzione
II. Emissioni particolato PM2.5	9.89 kt/anno (INEMAR 2007/8)	8.159 (proiezione INEMAR)	-17%	diminuzione
III. Emissioni ammoniaca (NH ₃)	61.80 kt/anno (INEMAR 2007/8)	64.302 (proiezione INEMAR)	4%	diminuzione
IV. Emissioni composti organici volatili (COV)	144.47 kt/anno (INEMAR 2007/8)	91.666 (proiezione INEMAR)	-37%	diminuzione
V. Emissioni ossidi di azoto (NO _x)	91.08 kt/anno (INEMAR 2007/8)	69.439 (proiezione INEMAR)	-24%	diminuzione
VI. Emissioni biossido di zolfo (SO ₂)	16.28 kt/anno (INEMAR 2007/8)	12.025 (proiezione INEMAR)	-26%	diminuzione
VII. Emissioni idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	7.084 t/anno (ISPRA 2005)	in diminuzione	da stimare	diminuzione
VIII. Emissioni biossido di carbonio (CO ₂)	33.55 Mt/anno (INEMAR 2007/8)	42.96 Mt/anno (proiezione GAINS)	28%	diminuzione
IX. Emissioni metano (CH ₄)	178.20 kt/anno (INEMAR 2007/8)	163.73 kt/anno (proiezione GAINS)	-8%	diminuzione
X. Emissioni protossido di azoto (N ₂ O)	10.13 kt/anno (INEMAR 2007/8)	14.02 kt/anno (proiezione GAINS)	38%	diminuzione

Tab.4.2 Obiettivi specifici e indicatori del PRTRA

4.3.1 I trasporti nell'inventario INEMAR: emissioni e concentrazioni

Ai fini del PUMS di Spinea le elaborazioni di ARPAV per la costruzione del PRTRA consentono di mettere a fuoco due aspetti estremamente rilevanti: da un lato il peso dei trasporti nelle emissioni degli inquinanti “critici” e dall’altro le stime circa la concentrazioni di tali inquinanti e gli episodi di superamento delle soglie di legge utili per definire le priorità di intervento.

Il ruolo dei trasporti nelle emissioni inquinanti è esplorato attraverso l’inventario INEMAR, che consente di stimare a livello comunale le emissioni di inquinanti atmosferici delle attività presenti, classificate secondo la classificazione internazionale SNAP97 (*Selected Nomenclature for Air Pollution*), adottata nell’ambito delle linee guida EMEP/CORINAIR. L’inventario nazionale elaborato da ISPRA attraverso il software INEMAR è stato poi elaborato a livello regionale da ARPAV utilizzando il medesimo software in una prima versione riferita al 2005 successivamente aggiornata al 2007-2008.

Nella **tabella 4.3** si riporta la classificazione degli 11 Macrosettori sorgente di emissioni considerati nell’inventario. Per il PUMS sono di interesse il settore M07 che riguarda i trasporti stradali e in parte il settore M08 che tuttavia riguarda sistemi di trasporto ferroviario, aereo e navale e mezzi agricoli rispetto ai quali il PUMS non ha competenze dirette.

Macrosettore CORINAIR	Descrizione
M01	Combustione – Energia e industria di trasformazione
M02	Combustione – Non industriale
M03	Combustione – Industria
M04	Processi produttivi
M05	Estrazione, distribuzione combustibili fossili / geotermico
M06	Uso di solventi
M07	Trasporti stradali
M08	Altre sorgenti mobili
M09	Trattamento e smaltimento rifiuti
M10	Agricoltura
M11	Altre sorgenti di Emissione e assorbimenti

Tab.4.3 Gli 11 Macrosettori della metodologia CORINAIR

Il confronto tra le emissioni totali dei diversi inquinanti stimate per il Veneto nell’inventario del 2005 e in quello del 2007-2008 è riportato nella **figura 4.5**.

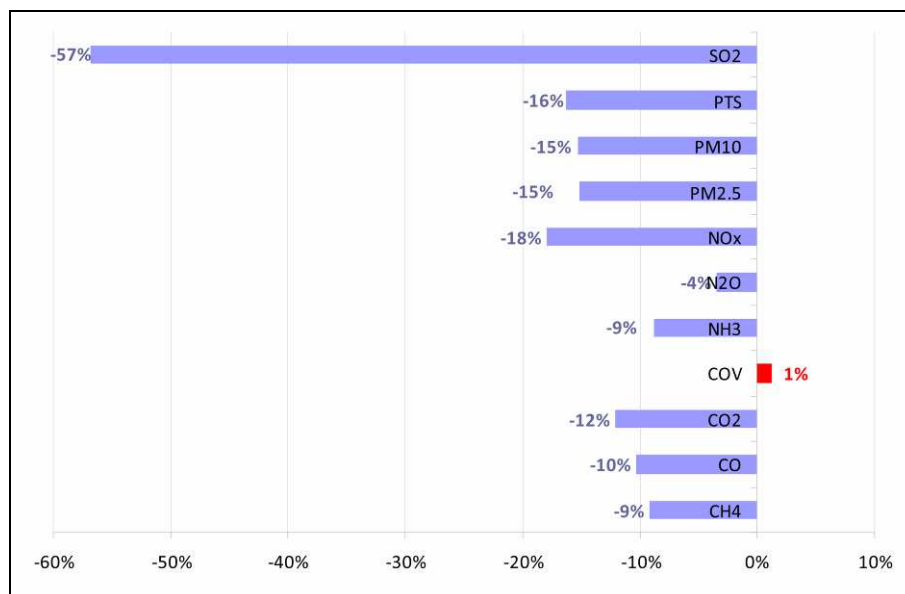


Figura 4.5 Variazioni % delle emissioni totali regionali in Veneto tra il 2005 e il 2007/8 (fonte PRTRA)

Il confronto mette in luce una diminuzione di circa il 15% delle polveri atmosferiche sospese di origine primaria che interessa sia il totale che le componenti PM₁₀ e PM_{2,5}. Tale diminuzione è dovuta in massima parte al traffico veicolare (M07) e al settore (M08) per il quale tuttavia alcune macro differenze, come ad esempio quella relativa al biossido di zolfo, derivano anche dall'aggiornamento dei metodi di stima delle emissioni delle attività portuali.

Nella **figura 4.6** si riporta il peso dei singoli Macrosettori per le polveri di origine primaria per PM₁₀ e PM_{2,5}.

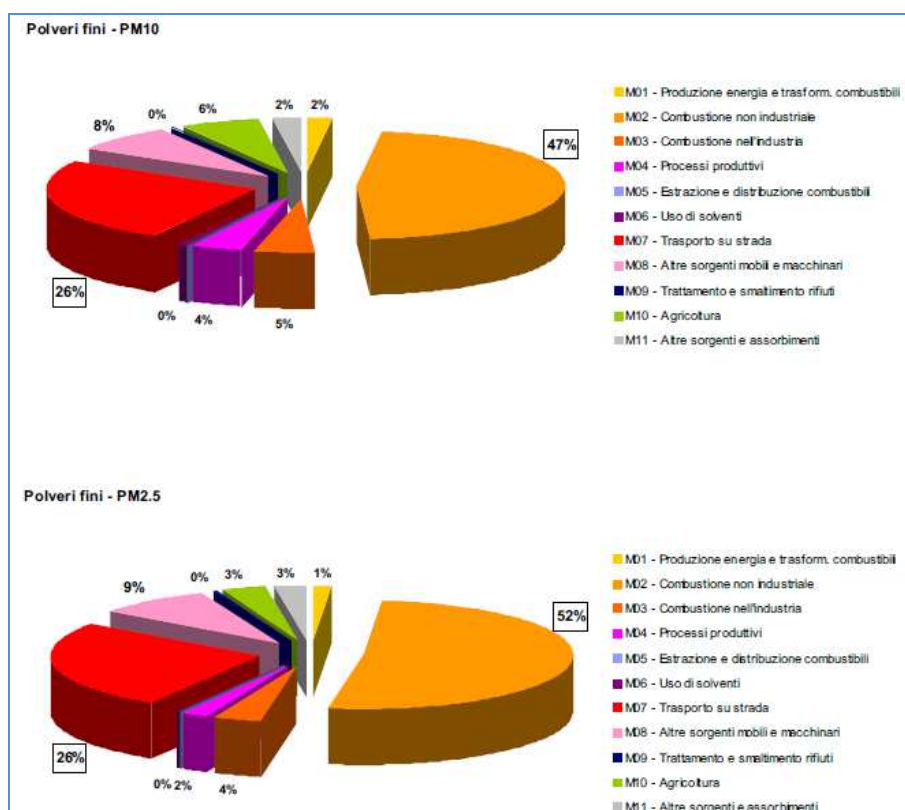


Figura 4.6 Ripartizione % delle emissioni totali Regione Veneto 2007/8 di PM10 e PM2.5 (fonte PRTRA)

Il Trasporto stradale contribuisce per il 24% alle emissioni di polveri totali sospese e per il 26% alle emissioni di PM10 e di PM 2,5. Assai più rilevanti risultano le emissioni del Macrosettore 02 che pesa per il 47% delle emissioni di PM10 e 52% delle emissioni di PM2,5 e che comprende i processi di combustione per la produzione di calore (riscaldamento) per le attività di tipo non industriale. Comprende quindi, gli impianti commerciali ed istituzionali, quelli residenziali (riscaldamento e processi di combustione domestici quali camini, stufe, ecc.) e quelli agricoli.

Nella **figura 4.7** il contributo del trasporto stradale (codice M07) alle emissioni di PM10 è disaggregato per tipi di traffico (urbano, extraurbano e autostradale) e per tipo di carburante (benzina o diesel) ed è ordinato per importanza decrescente. Circa 80% delle emissioni attiene ai veicoli alimentati a gasolio, circa 19% ai veicoli alimentati a benzina e 1% ai veicoli alimentati a GPL/metano. Pressoché il 50% delle emissioni di PM10 del Macrosettore 07 ha origine, nella regione Veneto, dalla mobilità in ambito urbano, il restante è attribuibile alla mobilità autostradale (circa 30%) e alla mobilità in ambito extraurbano (circa 20%).

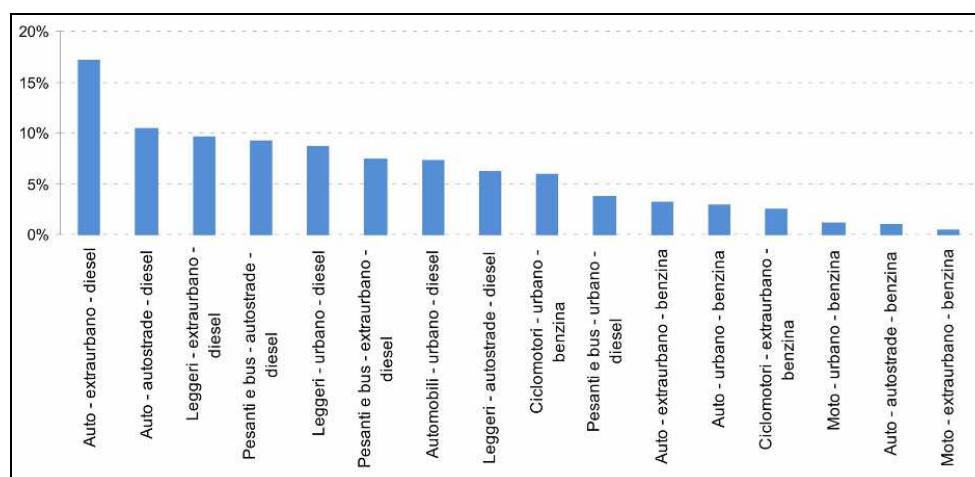


Figura 4.8 PM10 – contributo % delle tipologie del traffico nelle emissioni dovute trasporto stradale (fonte PRTRA)

Le analisi ARPAV sottolineano l'importanza di NO_x, SO₂, NH₃ come precursori della formazione di PM secondario (SIA), ovvero aerosol secondario organico derivante da complesse reazioni chimiche in aria tra biossido di zolfo, ossidi di azoto e solfato di ammonio. Il SIA costituisce circa il 30% del PM_{2,5}. La responsabilità del Macrosettore 07 trasporti su strada nelle emissioni di NO_x è assai elevata e corrisponde a circa il 50% delle emissioni regionali. E' invece marginale per quanto riguarda il biossido di zolfo e l'ammoniaca.

Nella **figura 4.9** si rappresenta la ripartizione delle emissioni di NO_x tra i macrosettori. Le modalità di trasporto stradale comprese nella categoria M07 sono di gran lunga la principale fonte di emissione. Una quota consistente di emissioni deriva anche dal macrosettore 08 che comprende, come si è detto, ferrovie trasporto marittimo e aereo e altre attività connesse.

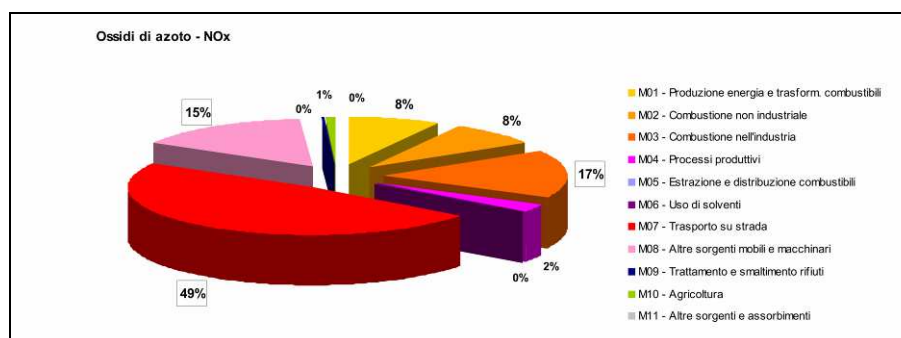


Figura 4.9 Ripartizione % delle emissioni totale Regione Veneto di NO_x (fonte PRTRA)

Nella **figura 4.10** è rappresentato il contributo alle emissioni di NO_x dei diversi tipi di mezzi, di carburanti e di situazioni di guida che fanno parte del Macrosettore 07. Ne emerge l'assoluta rilevanza della quota di emissioni originate da veicoli alimentati a gasolio (circa 90%) ma anche la preminenza delle emissioni relative ai veicoli pesanti e ai movimenti in ambito autostradale o comunque extraurbano piuttosto che in ambito urbano (circa 20%). Tale ripartizione contribuisce a definire il ridotto "perimetro" dell'azione di riduzione degli NO_x possibile affrontando il problema, come necessariamente fa il PUMS di Spinea, a partire dal governo della mobilità interna al territorio comunale.

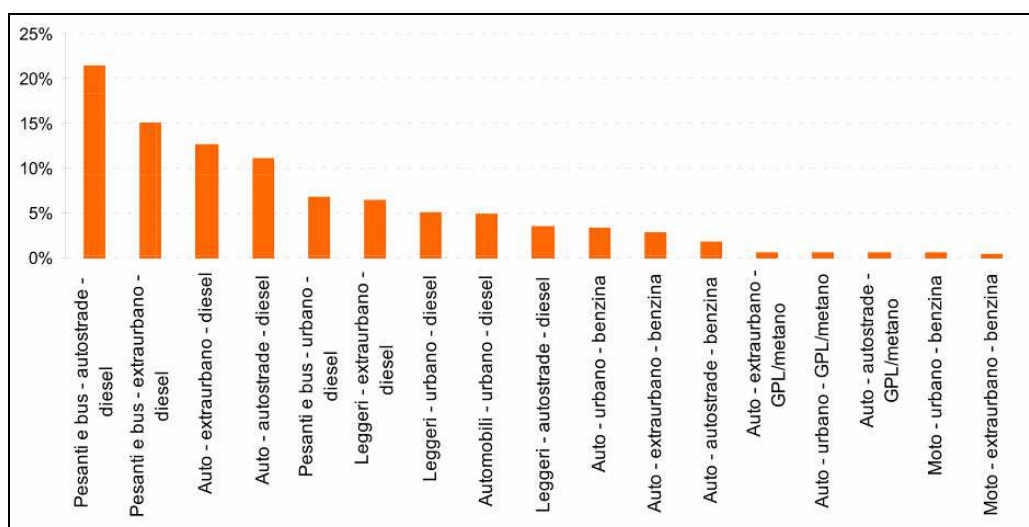


Figura 4.10 Contributo % delle tipologie del traffico stradale nelle emissioni di NOx (fonte PRTRA)

Infine per quanto riguarda il peso delle emissioni inquinanti del Macrosettore M07 occorre ricordare le emissioni di COV (13% da M07) e di CO (39% da M07) che nei mesi estivi insieme agli NOx danno luogo a reazioni fotochimiche con la formazione di Ozono.

Nella **figura 4.11** è rappresentata per il macrosettore M07 la ripartizione delle emissioni di CO tra le diverse componenti veicolari caratterizzate dalla alimentazione e dal comportamento nei diversi ambiti della mobilità. Le emissioni di CO, contrariamente alle emissioni degli inquinanti fin qui considerati, interessano principalmente le aree urbane, provengono per lo più da automobili alimentate a benzina e da moto e ciclomotori che si muovono in ambito urbano.

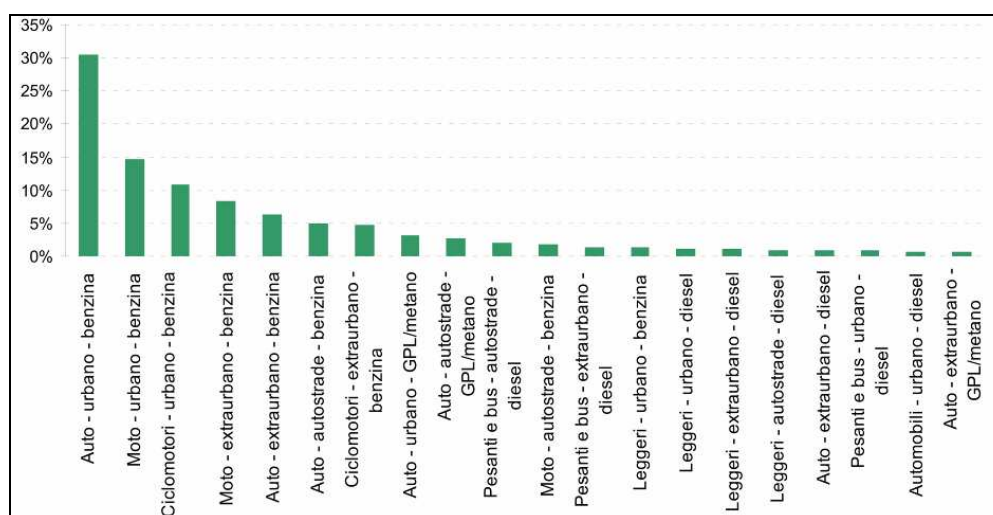


Figura 4.11 Contributo % delle tipologie del traffico stradale nelle emissioni di CO (fonte PRTRA)

Per quanto riguarda infine le emissioni climalteranti, il settore M07 trasporti su strada pesa sul totale delle emissioni della regione Veneto, per circa il 25%. Nelle **figure 4.12** e **4.13** la ripartizione delle emissioni di CO₂ tra i diversi Macrosettori, e per il settore M07 il peso emissivo delle diverse tipologie di trasporto su strada già esaminate per gli altri inquinanti.

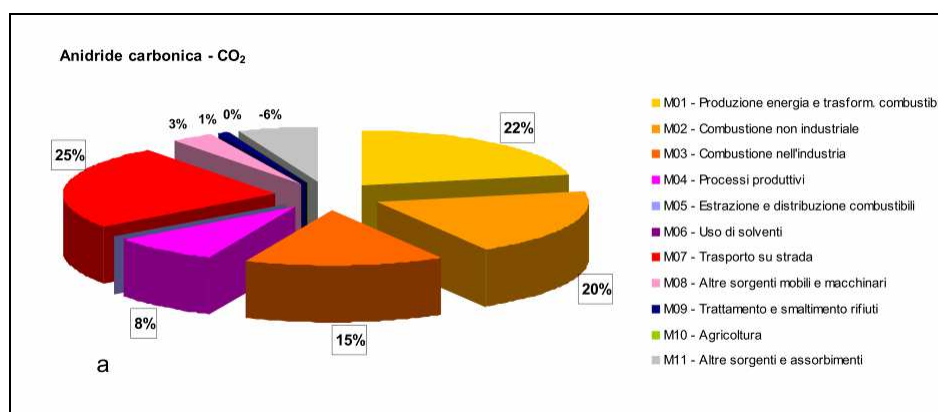


Figura.4.12 Regione Veneto, ripartizione % delle emissioni totali di CO2 2007/8
(fonte PRTRA)

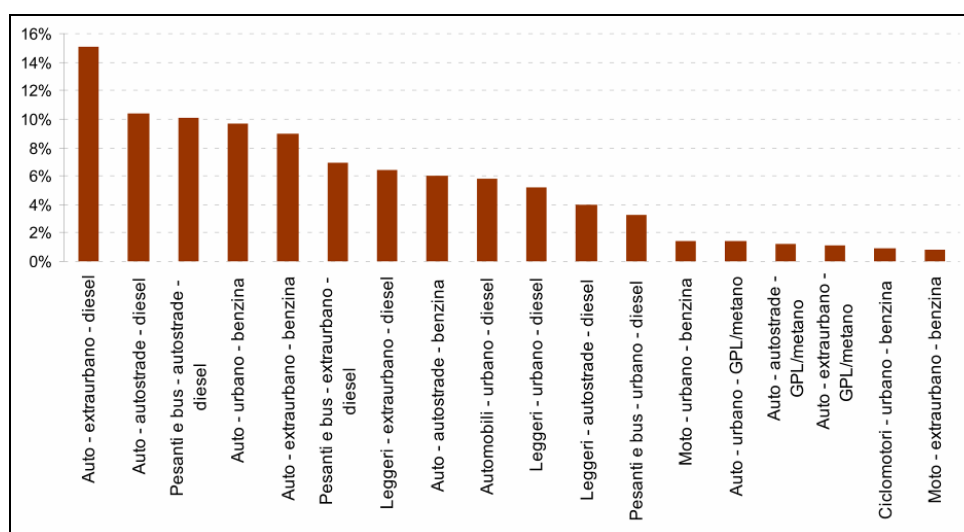


Figura 4.13 Contributo % delle tipologie del traffico stradale nelle emissioni di CO2
(fonte PRTRA)

Da notare che le stime attribuiscono ai trasporti urbani delle diverse categorie di veicoli e di carburanti circa il 25% delle emissioni di CO₂: un quota perfettamente allineata alle stime presentate dal Libro Bianco.

4.3.2 La densità emissiva e la zonizzazione integrata

L'inventario regionale realizzato da ARPAV utilizzando il software INEMAR è stato infine disaggregato in termini di emissioni a livello comunale e misurato in termini di densità emissiva (tonn/km²).

Nelle figure 4.14 e 4.15 si rappresentano rispettivamente i confronti tra l'inventario INEMAR 2005 e quello 2007-2008 per la densità emissiva comunale di PM₁₀, la densità emissiva di NO_x e la densità emissiva di CO₂. La densità emissiva è misurata per gradienti di tonn/km² per ciascun inquinante. L'importante ruolo dei trasporti nel determinare le densità emissive per tutti gli inquinanti considerati, ma in special modo per NO_x e PM₁₀, è ben rispecchiato dal maggior carico emissivo nei comuni allineati lungo le strade principali.

Spinea ricade in entrambi gli anni tra le zone a più elevato carico emissivo sia per il PM₁₀ (da 2 a 3 tonn/mq) che per gli NO_x (da 60 a 130 tonn/mq).

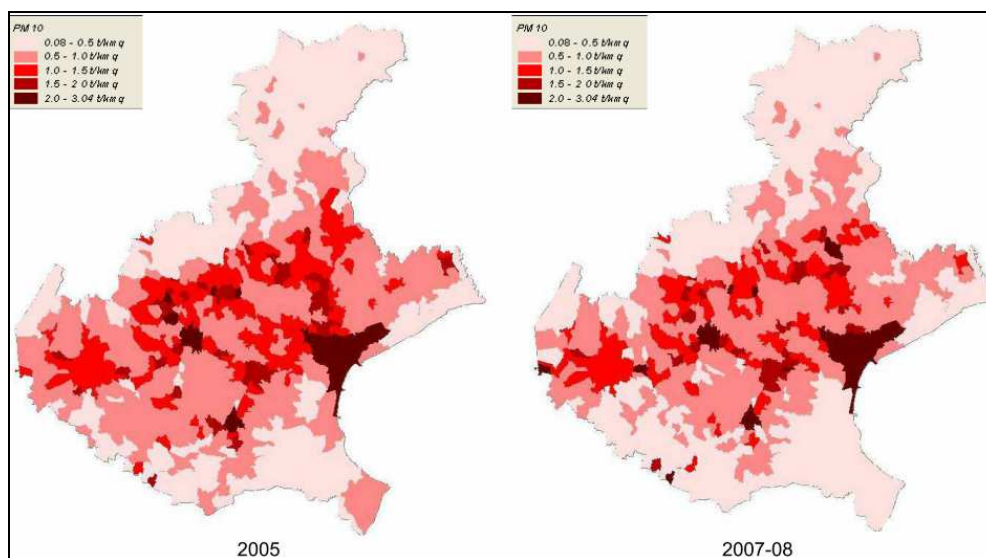


Figura 4.14 Densità emissive comunali di PM10: confronti 2005 – 2007/8
(fonte PRTRA)

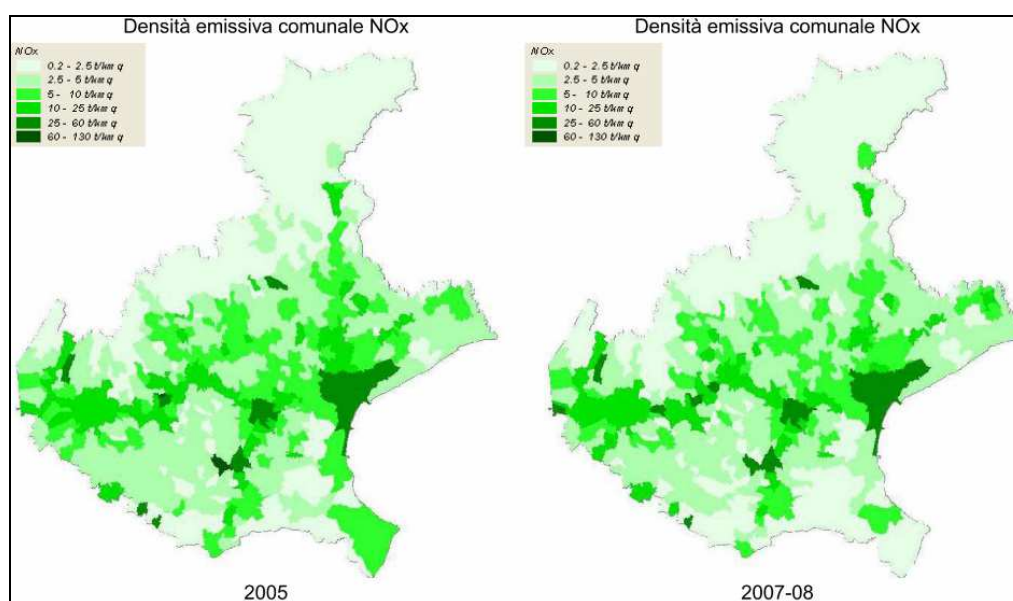


Figura 4.15 Densità emissive comunali di NOx confronti 2005 – 2007/8
(fonte PRTRA)

Sulla base del carico emissivo é stata condotta l'operazione di zonizzazione del territorio prevista dalla Legge 155/2010 per il riconoscimento degli Agglomerati e delle altre zone da monitorare secondo i dettami di legge. Ciascun Agglomerato è costituito da una zona con popolazione superiore a 250.000 abitanti formata da un centro principale e dai comuni di corona che intrattengono con il comune principale relazioni di tipologia e intensità urbana. Spinea fa parte dell'Agglomerato di Venezia che al 2010 contava oltre 401mila abitanti e 655 km² di superficie.

Nelle **figure 4.16 e 4.17** sono rappresentati i 5 agglomerati preliminarmente riconosciuti nella Regione Veneto e la zonizzazione integrata, che armonizza gli Agglomerati con le zone A e B di monitoraggio degli inquinanti primari riconosciute nelle zone di montagna e nelle zone di

pianura e con le zone di monitoraggio previste per gli inquinanti secondari (PM10, PM2,5, NOx, Ozono).

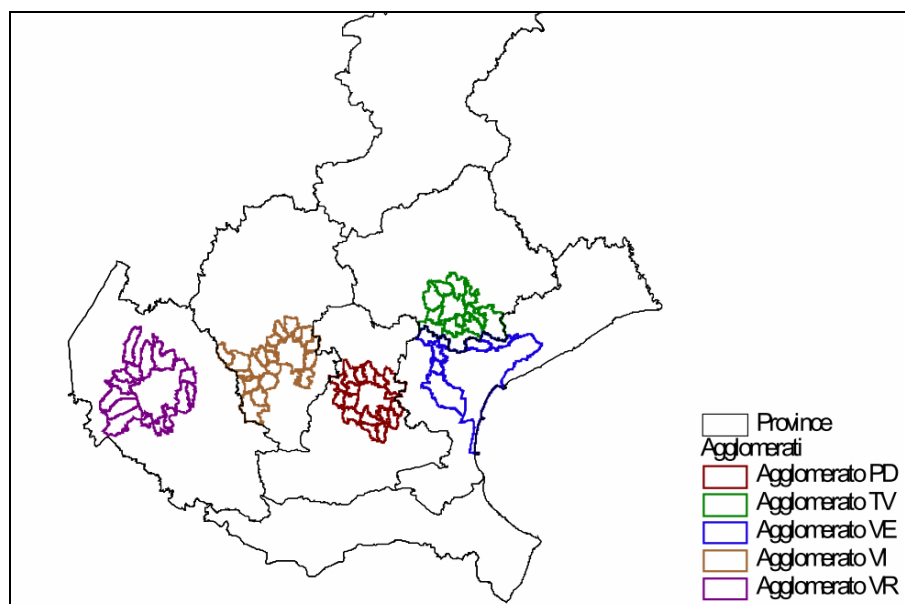


Figura 4.16 PRTRA – agglomerati preliminari

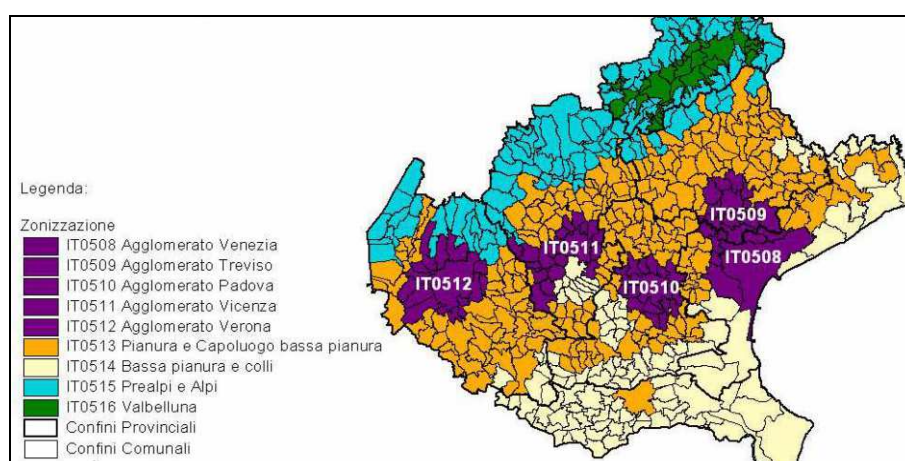


Figura 4.17 PRTRA – Zonizzazione integrata (D.Lgs 155/2010)

Nel capitolo precedente (tabella 3.5) si sono riportati i limiti fissati dal Dlgs 155/2010 per i diversi inquinanti e le soglie temporali entro le quali deve essere conseguito il loro rispetto.

Le analisi dei superamenti rispetto ai limiti previsti dal Dlgs 155/2010 mostrano che nel 2011 permanevano criticità principalmente per gli inquinanti quali il biossido di azoto, il particolato PM10 e PM2,5, l'ozono e il benzo(a)pirene in relazione alle soglie di protezione della salute umana.

Nelle figure 4.18, 4.19, 4.20 e 4.21 è possibile leggere la gravità dei superamenti relativi al PM10 nelle stazioni di fondo e nelle stazioni di traffico, l'incremento delle medie annuali di PM2,5 e il numero di superamenti della soglia di informazione per l'Ozono. Sebbene in termini generali sia riscontrabile un lento miglioramento della qualità dell'aria per questi inquinanti, che appaiono comunque ancora assai lontani dai limiti previsti dal Dlgs 155/2010, secondo ARPAV occorrono più decise azioni di riduzione.

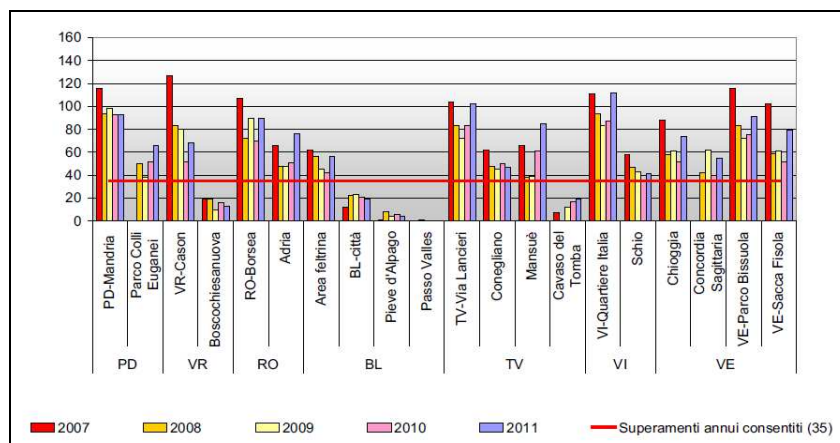


Figura 4.18 Numero di superamenti annuali del valore limite giornaliero di PM10 nelle stazioni di fondo Periodo 2007-2011

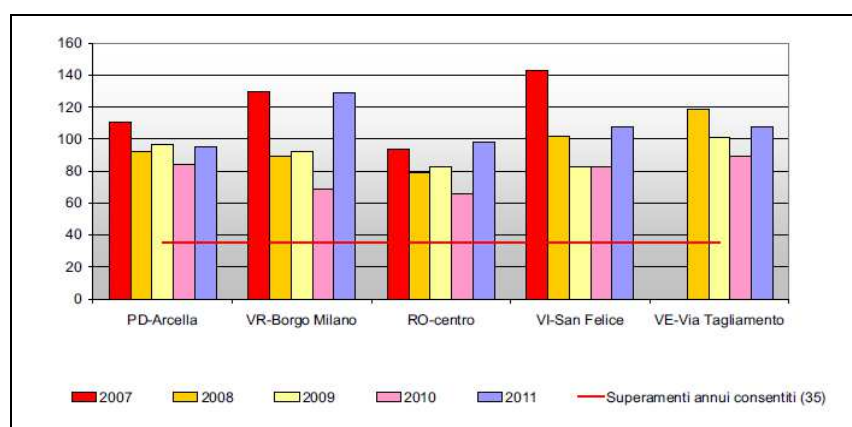


Figura 4.19 Numero di superamenti annuali del valore limite giornaliero di PM10 nelle stazioni di traffico Periodo 2007-2011

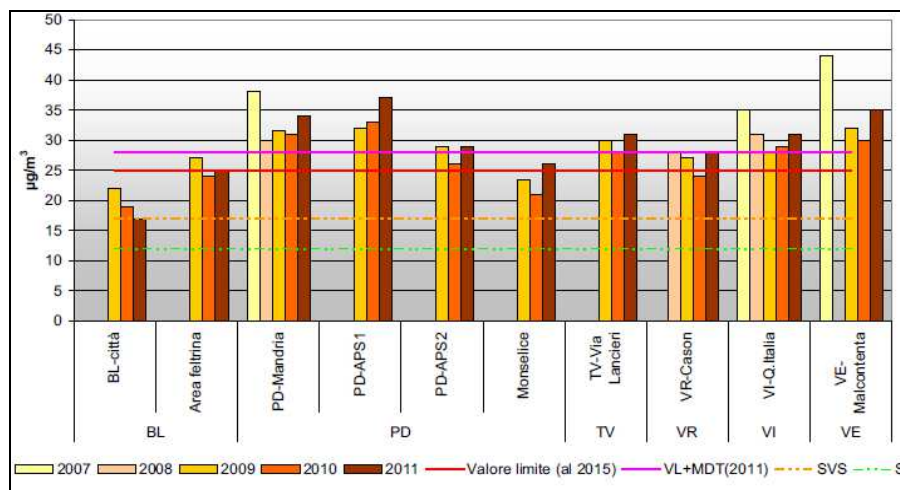


Figura 4.20 Medie annuali di PM2.5 - Periodo 2007-2011

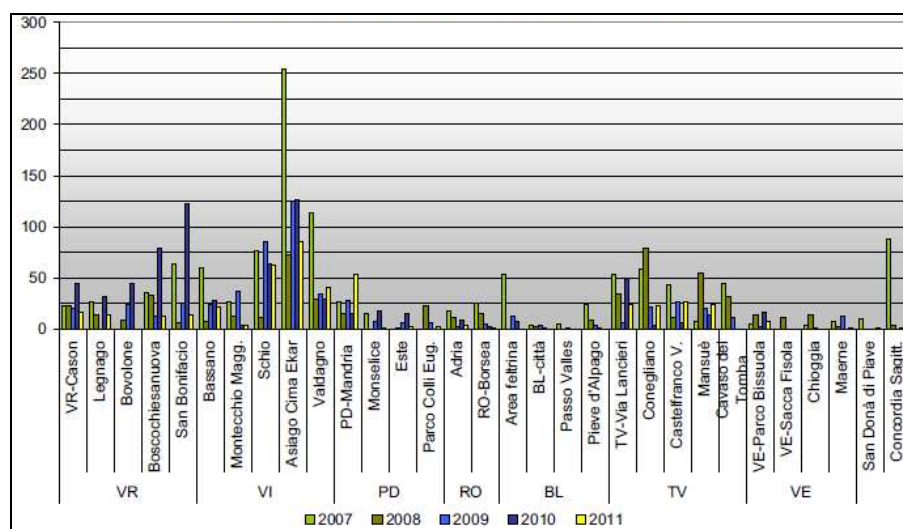


Figura 4.21 Numero ro superamenti della soglia di O₃ di informazione per la protezione della salute Periodo 2006-2011

Per far fronte alle criticità rilevate il PRTRA propone 44 azioni “aggiuntive”, indicandone ambito di influenza, orizzonti temporali, soggetti attuatori e forme di finanziamento. Qui di seguito si riportano le azioni specifiche per il settore dei trasporti passeggeri selezionando quelle che devono essere attuate dalle Amministrazioni comunali e che quindi costituiscono indicazione specifica per i contenuti del PUMS di Spinea.

Descrizione	Modalità di adozione	Calendario adozione	Risorse economiche
A7.9 Incentivare l’adozione e l’attuazione degli strumenti pianificatori previsti dalla normativa vigente, quali i Piani Urbani del Traffico (PUT) di competenza comunale, i Piani Urbani della Mobilità (PUM) di competenza regionale ed i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), all’interno dei quali devono essere individuate le politiche e gli interventi di mobilità in una logica di coordinamento e di previsione della tempistica e dei costi di realizzazione, nel breve e nel medio-lungo periodo.	DGR Delibera Giunta Comunale	Atto formale entro 6 mesi dall’approvazione del PRTRA	Fondi Regionali
A7.11 Introdurre misure che migliorino le condizioni sociali e ambientali delle aree urbane, come le Zone a Traffico Limitato (ZTL) e le Aree Pedonali, “zone a velocità 30”, le corsie riservate ai mezzi collettivi e i servizi a chiamata, nuove forme di tariffazione sulla circolazione (“road pricing”) e sulla sosta. Incentivare forme di mobilità sostenibile alternative all’uso del mezzo privato quali la diffusione di sistemi di mobilità collettiva (“car sharing” e “car pooling”), l’attivazione di servizi di taxi collettivo.	Delibera Giunta Comunale	Atto formale entro 6 mesi dall’approvazione del PRTRA	Non rilevanti
A7.14 bis Potenziare e rivedere il sistema della mobilità ciclabile in ambito urbano mediante una ricognizione degli attuali percorsi, la riqualificazione e la messa in sicurezza dell’esistente (protezione nelle intersezioni, riduzione/ eliminazione punti di conflitto), la creazione di nuove piste ciclabili su sede propria, da preferirsi a quelle su sede promiscua, pedonale e ciclabile (separate dalla carreggiata stradale attraverso spartitraffico o su corsia riservata) a sostegno della cosiddetta “utenza debole”.	Delibera Giunta Comunale	Atto formale entro 6 mesi dall’approvazione del PRTRA	Fondi comunitari, nazionali, regionali, comunali

A7.16 Potenziare il Pedibus (attivandolo dove non previsto) in tutto il periodo scolastico per i bambini della scuola primaria (elementari) evidenziandone le finalità educative (sviluppo senso di responsabilità civico ed ambientale, promozione/aumento attività fisica quotidiana, stimolo verso stili di vita salutari). Ove possibile, facilitare la fruizione della bicicletta per iniziative simili al Pedibus (cd. “bicibus”) ed il “Car pooling scolastico”

DGR

Atto formale
entro 6 mesi
dall’approvazione
del PRTRANon
rilevanti

Tabella 4.4 Azioni specifiche sul trasporto passeggeri (All. A DCR 90/2016)

4.3.3 Monitoraggio della qualità dell’aria 2016 per la provincia di Venezia

Il monitoraggio della qualità dell’aria nella Provincia di Venezia, pubblicato nella annuale relazione “Qualità dell’Aria”, dà conto dello stato della qualità dell’aria nel 2016 e delle tendenze di lungo periodo che derivano dall’analisi delle statistiche pluriannuali.

Per quanto riguarda in particolare la criticità “polveri sospese” il Rapporto riconosce un andamento migliorativo. In tutte le stazioni di rilevamento, per il PM10 si riduce, rispetto al 2015 il numero dei superamenti del limite giornaliero e per il PM2,5 si riduce la concentrazione media annuale. (figura 4.22 e 4.23) Tale miglioramento non consente tuttavia di considerare superata la criticità del problema, dal momento che per il PM10 si è ancora ben lontani dal rispetto del limite di 35 giorni ammesso dalla legge.

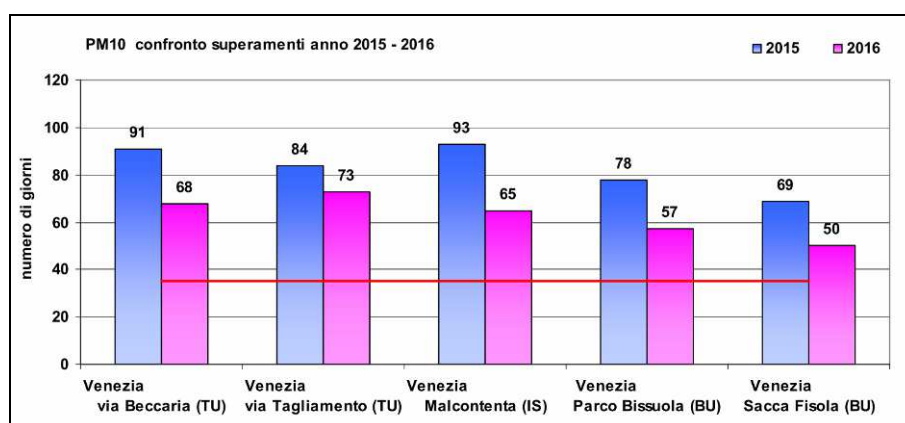


Fig.4.22 Numero di superamenti del valore limite 24h per il PM10 per la protezione della salute umana. Confronto 2015-2016

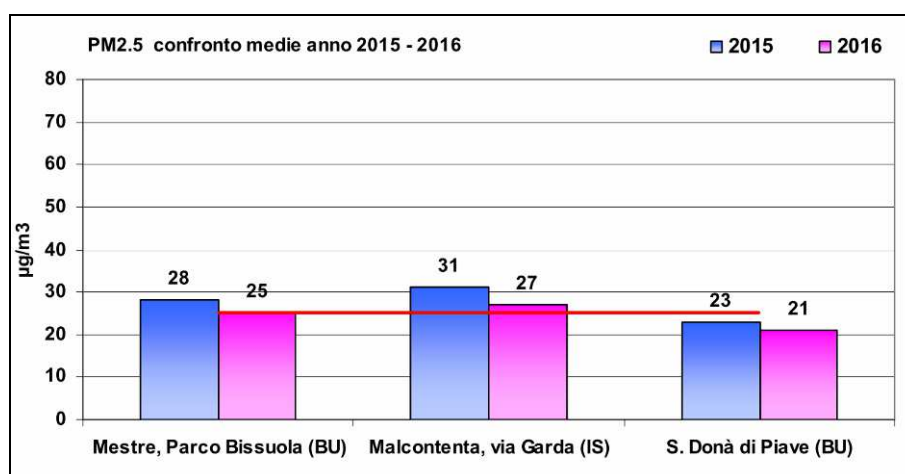


Fig.4.23 Media annuale della concentrazione di PM2.5.. Confronto 2015-2016

Nella **figura 4.24** gli *smiley* segnalano la direzione tendenziale dei principali inquinanti monitorati. Occorre osservare che le oscillazioni di breve periodo sono fortemente influenzate dalle specifiche (e variabili) condizioni meteorologiche e che i trend significativi sono comunque opportunamente elaborati su rilevazioni pluriennali. Le variazioni rispetto ai superamenti critici individuato dal PRTRA sono modeste. Nel monitoraggio effettuato biossido di azoto, ozono e benzo(a)pirene non mostrano tendenze alla riduzione, così che permangono le criticità già rilevate in passato. Fa eccezione il già ricordato miglioramento delle polveri sospese, sia PM10 che PM2,5 per le quali la diminuzione delle emissioni risulta tuttavia insufficiente a determinare nel 2016 una situazione non critica.

Parametro	Anni considerati	Trend	Criticità 2016
Biossido di zolfo (SO ₂)	2003-2016		
Monossido di carbonio (CO)	2003-2016		
Biossido di azoto (NO ₂)	2003-2016		
Ozono (O ₃)	2003-2016		
Benzene (C ₆ H ₆)	2003-2016		
Benzo(a)pirene	2003-2016		
Particolato atmosferico (PM10 e PM2.5)	2003-2016		
Metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb)	2003-2016		

Figura 4.24 Trend e criticità al 2016 degli inquinanti monitorati in provincia di Venezia

4.3.4 Lo stato della qualità dell'aria: la campagna di monitoraggio a Spinea

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di Spinea nasce da una specifica convenzione tra ARPAV e il Comune di Spinea per la riattivazione della stazione fissa di viale Sanremo e il monitoraggio della qualità dell'aria per un periodo di 24 mesi tra il 1 dicembre 2013 al 30 novembre 2015.

E' una richiesta che non stupisce se solo si considera che pur non superando per il PM10 la media annua di 50 µg/m³, i giorni di superamento (35 ammessi dalla legge) sono stati 89 nel 2010, 101 nel 2011, 65 nel 2014 e 85 nel 2015.

La relazione tecnica rilasciata nel maggio 2016, alla quale si rimanda per l'accurata disamina delle variabili meteorologiche regionali e dell'area interessata così sintetizza la descrizione dei risultati delle rilevazioni²:

La qualità dell'aria nel comune di Spinea è stata monitorata dal 01.12.2014 al 30.11.2015 mediante l'utilizzo della stazione fissa posizionata in viale Sanremo nel parcheggio a ridosso di via Roma.

La situazione meteorologica verificatasi durante l'anno di monitoraggio è stata analizzata dal Servizio Meteorologico di ARPAV utilizzando i dati delle stazioni meteorologiche ARPAV di Mira (n.167) e Mogliano Veneto (n. 227).

Il monitoraggio ha permesso di disporre dei seguenti dati:

- valori orari misurati in continuo di monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x) e ozono (O₃);
- valori orari misurati in continuo di polveri PM10.

² ARPAV Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria del Comune di Spinea, Relazione tecnica relativa al periodo 1 dic. 2014 – 30 nov. 2015

Durante il periodo di monitoraggio le concentrazioni di monossido di carbonio e biossido di azoto non hanno mai superato i limiti di legge a mediazione di breve e lungo periodo. Questi inquinanti non presentano quindi particolari criticità. Diversamente la concentrazione di ozono ha superato in 13 occasioni la soglia oraria di informazione ed in 49 giornate l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. Analogamente a quanto registrato presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre-Venezia, l'andamento delle polveri PM10 ha rilevato il superamento del valore limite giornaliero per quanto riguarda l'esposizione acuta, mentre il rispetto del valore limite annuale, come media di periodo, per quanto riguarda l'esposizione cronica. L'adozione da parte di ARPAV dell'indice sintetico di qualità dell'aria, basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, biossido di azoto e ozono, permette di evidenziare che la maggior parte delle giornate di monitoraggio eseguite a Spinea (58%) si sono attestate sul valore di qualità definito "accettabile".

Le strategie e le azioni del PUMS intendono contribuire al conseguimento degli obiettivi strategici e degli obiettivi specifici del PRTRA. Il confronto tra situazione attuale, scenario di riferimento e scenario comprensivo delle azioni del PUMS, descritto al capitolo successivo, mette in luce aspetti positivi di riduzione dell'inquinamento dell'aria, ma un contestuale leggero incremento delle emissioni di CO₂ dovute all'incremento del traffico e delle percorrenze. Incremento sicuramente compensabile mediante operazioni di forestazione urbana. Occorre comunque osservare che i risultati di riduzione delle emissioni climalteranti del PUMS di Spinea vanno "contestualizzati" alla natura metropolitana della mobilità e agli intensi scambi intercomunali che la caratterizzano. Scambi che conducono ad attribuire alla mobilità esterna agli ambiti urbani, come si è visto, la maggior parte delle emissioni di CO₂ (75%circa). Ne deriva che gli obiettivi strategici del PRTRA e più in generale gli obiettivi di riduzione dei gas effetto serra possono essere conseguiti solo governando unitariamente la mobilità alla scala regionale e provinciale insieme a quella comunale. E' dunque urgente, anche per la città metropolitana di Venezia, provvedere alla elaborazione di un PUMS nel quale il contributo dei comuni possa essere considerato parte della strategia metropolitana e in quanto tale dosato e valutato.

4.4 La componente paesaggio

L'impostazione culturale avviata con la Convenzione europea del Paesaggio nel 2000, integrata in seguito nella normativa degli Stati Membri, compreso il vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004), estende il concetto di paesaggio a comprendere sia gli elementi di pregio (puntuali o di area) sia gli elementi di degrado, sia la percezione dei valori da parte degli abitanti.

Tale ampliamento innova profondamente l'impostazione culturale tradizionale introducendo il ruolo primario della popolazione nell'identificare e tutelare i valori condivisi. E modifica il significato stesso della politica paesaggistica stabilendo che l'azione pubblica di pianificazione e di gestione del paesaggio non deve limitarsi a tutelare e valorizzare gli elementi di pregio, ma ha l'obbligo di intervenire, anche innovando, al fine di eliminare o comunque riqualificare le situazioni di degrado.

Il Piano paesaggistico è sovraordinato a tutti gli altri Piani e costituisce riferimento per tutte le pratiche d'uso che nei diversi campi d'azione modificano incessantemente il paesaggio. Tutti i "costruttori di paesaggio", come li chiama Alberto Magnaghi, sono tenuti a condurre le loro trasformazioni seguendo i criteri e collaborando al raggiungimento degli obiettivi condivisi di qualità paesaggistica fissati dal Piano paesaggistico.

Si è detto che il PTCP con valenza paesaggistica della Regione Veneto non ha ancora concluso il suo iter di approvazione (congiunta) da parte di MIBACT e Regione. Tuttavia molto lavoro è

già stato concluso: in primo luogo l'Atlante ricognitivo degli Ambiti di paesaggio, preparatorio della Variante parziale adottata nel 2013 e ad essa allegato.

L'Atlante elabora 39 schede ricognitive, che verranno poi ricomposte nella individuazione dei 14 Ambiti di paesaggio. Il territorio di Spinea è compreso nella Scheda ricognitiva n 27 "Pianura agropolitana centrale" e nell'Ambito di paesaggio n 14. "Arco costiero adriatico Laguna di Venezia-Delta Po".

Per tale Ambito è stata avviata in co-pianificazione tra Regione e MIBACT un primo Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA) al fine di applicare anche in forma sperimentale le regole della pianificazione paesaggistica elaborate per il PTRC. A tale Piano deve opportunamente rifarsi l'analisi dello stato della componente paesaggio nell'area di Spinea e il riconoscimento degli obiettivi di qualità che devono guidare le trasformazioni, comprese quelle attivate dal PUMS. Nella **figura 4.25** sono rappresentati la perimetrazione dell'ambito 14 e i Comuni compresi in tale Ambito.



Figura 4.25 L'ambito di paesaggio 14 "Arco Costiero Adriatico, Laguna di Venezia e Delta del Po"

4.4.1 L'Atlante del paesaggio e la scheda ricognitiva n. 27

Nelle **figure 4.26 e 4.27** si rappresenta un ingrandimento e la legenda, tratte dalla tavola dell'Atlante relativa alla Scheda ricognitiva n 27, focalizzato sull'area del Comune di Spinea. Vi si legge il fitto allineamento degli edifici storici e delle ville lungo la Miranese (via Roma) che dal territorio di Spinea prosegue verso Mirano ad ovest e verso Mestre ad est. Nelle aree a Nord e a Sud dell'asse di via Roma si legge la presenza di aree naturalistiche di diverso pregio: minore nelle zone a sud e maggiore nelle zone a nord. Molti dei puntuali valori naturalistico-ambientali e storico culturali elencati dal PRTRA non sono presenti. In particolare l'area è distante da siti di interesse comunitario o zone di protezione speciale, non contiene aree di interesse archeologico, aree umide e corsi d'acqua di interesse regionale.

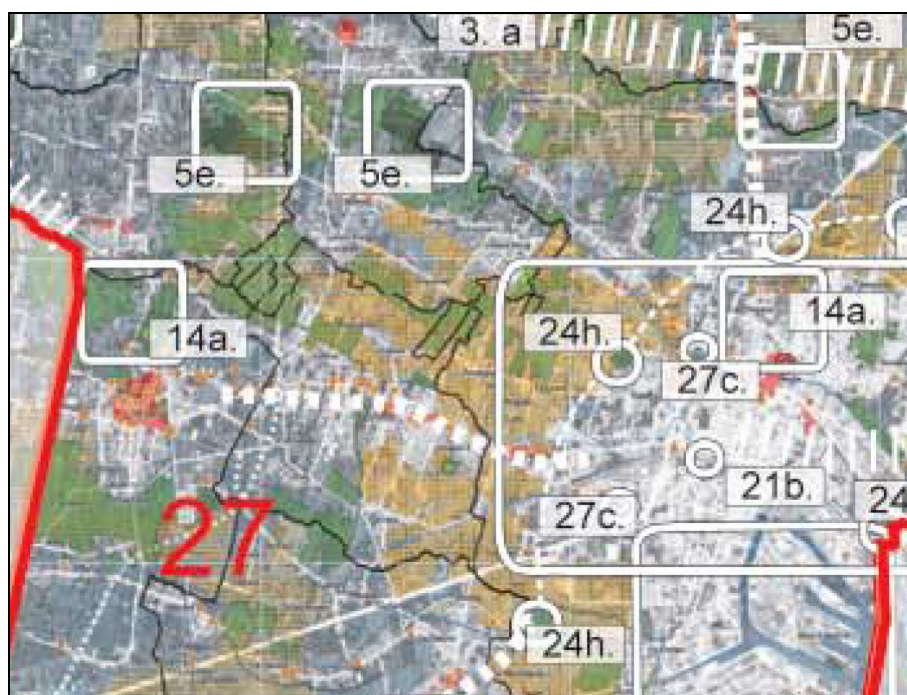


Figura 4.26 Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio – Spinea nella Scheda n 27.



Figura 4.27 Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio - Legenda

La scheda ricognitiva descrive la dinamica delle trasformazioni paesaggistiche, gli elementi di fragilità e i valori da tutelare e fornisce una prima indicazione strategica degli obiettivi di qualità paesaggistica da perseguire. Se ne riporta qui di seguito in sintesi il contenuto.

SCHEDA 27: PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

Il territorio dell'area oggetto della scheda è stato negli ultimi decenni fortemente caratterizzato da dinamiche insediative che hanno portato al consolidarsi della cosiddetta "città diffusa", caratterizzata da una forte crescita delle aree poste intorno ai poli principali, che finiscono per saldarsi nelle zone più esterne, comportando una sorta di occupazione crescente degli spazi rurali liberi, e da dinamiche di occupazione del suolo lungo i principali assi viari che dagli stessi poli si dipartono a raggiera. Uno degli effetti maggiormente evidenti è stato l'alterazione dei "contesti di villa", un tempo elemento fondativo del sistema urbano dei centri minori. Molti dei segni caratteristici del paesaggio sono minacciati dalla presenza di residenze ed attività produttive e commerciali presenti un po' ovunque e i pochi varchi rimasti derivano quasi unicamente dalla presenza dei principali corsi d'acqua che attraversano il territorio e dagli spazi agricoli interstiziali residui. La forte presenza antropica nell'area metropolitana centrale ha lasciato infatti nel tempo sempre meno spazio a realtà naturalistico-ambientali, con conseguente banalizzazione del paesaggio.

Prioritario risulta pertanto definire un modello di sviluppo sostenibile in grado di risolvere i fenomeni di crisi determinati dalle trasformazioni in atto, di prevedere una corretta utilizzazione delle aree agricole interstiziali e di salvaguardare le poche aree di interesse ambientale ancora rimaste. La pianura agropolitana centrale viene ad assumere il ruolo di "capitale plurale del Veneto", costituita dall'area di Mestre, disegnata dall'asse infrastrutturale del Passante, dell'area di Padova, città d'acqua da rivitalizzare, e la "città di mezzo" della Riviera del Brenta, con un sistema insediativo da riordinare anche attribuendo diverso rango alla rete della mobilità.

4.4.2 I beni tutelati e il vincolo di Via Roma

La schiera delle ville e dei parchi seicenteschi e settecenteschi allineati lungo la strada Miranese nel territorio di Spinea testimonia efficacemente l'origine dell'abitato: proprietà agrarie e luogo di soggiorno dei nobili veneziani piuttosto che centro di attività urbane. Testimonianze più antiche, che recano i segni della colonizzazione romana, rimangono nell'allineamento della via Luneo e nella via Rossignago, nell'area nord. Nel complesso tuttavia esse sono state quasi del tutto cancellate dalle modalità di sviluppo urbanistico contemporaneo. Nonostante l'infittimento dell'edificato e i molti episodi di scarsa qualità che hanno ridisegnato completamente i fronti stradali, la via Miranese, le ville e i parchi che la costeggiano costituisce una risorsa paesaggistica di grande pregio sia per i beni puntuali che per l'insieme. Nella **tabella 4.6** è riportato l'elenco dei beni tutelati registrati nel Comune di Spinea.

1	PARCO DELLA VILLA DI PROPRIETA DEL SIG ORLANDINI LUIGI
2	PARCO DELLA VILLA DI PROPRIETA DI ANGELO BELLATI
3	STRADA PROVINCIALE MIRANESE
4	VILLA COMETTI
5	PARCO DELLA VILLA DI PROPRIETA DI DECIO LUIGI SITO IN LOCALITA ORGNANO
6	PARCO DELLA VILLA EX FORNONI
7	PARCO DELLA VILLA EX PICCHINI
8	PARCO DELLA VILLA SPESSA
9	PARCO DELLA VILLA TOZZI
10	PARCO DELLA VILLA VENEZIANA SITO IN LOCALITA ORGNANO
11	PARCO DELLA VILLA VENEZIANA
12	PARCO DI PROPRIETA DEL FELTRIFICIO VENETO SITO

Tabella 4.6 Elenco dei beni tutelati in Comune di Spinea

Ai fini del PUMS, che non interviene né sugli edifici né sui parchi connessi, il vincolo pertinente riguarda la dichiarazione di notevole interesse pubblico ex art.136 della strada provinciale Miranese sita nel comune di Spinea. Nella **figura 4.28** si riportano gli estremi e le motivazioni del vincolo, che riguarda uno spazio di 100 metri ai due lati della Miranese (via Roma). lungo tutto il tracciato della strada nel territorio di Spinea.

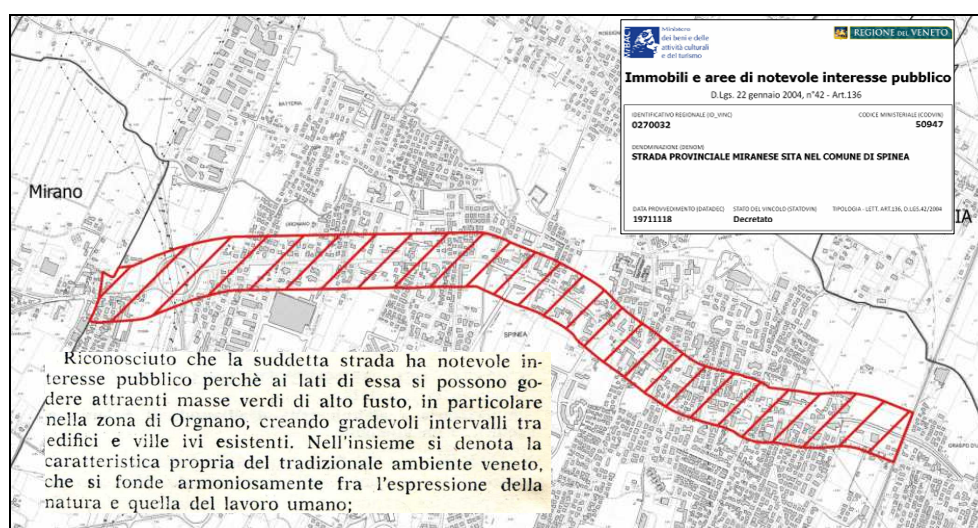


Figura 4.28 Estensione, estremi e motivazioni della dichiarazione di notevole interesse pubblico della via Roma

E' importante notare che la dichiarazione di notevole interesse pubblico della via Miranese fa riferimento alla discontinuità dell'edificato, agli scorci naturalistici e ai paesaggi agricoli

tradizionali che proprio tale discontinuità permette di cogliere. Si tratta proprio dei caratteri che la Scheda ricognitiva n 27 indica come valori messi fortemente in crisi dalle modalità di densificazione degli insediamenti, dalle forme di occupazione del suolo e dal cambiamento strutturale delle attività agricole.

Tali dinamiche sono puntualmente confermate dalle analisi di carattere fisico-geografico, estetico e percettivo condotte per la redazione del PAT di Spinea. Le analisi del PAT tuttavia hanno anche consentito di individuare elementi del contesto locale che conservano significativi valori paesaggistici e quelli che, opportunamente valorizzati e gestiti, potrebbero esprimerne in futuro. Nel PAT la qualità culturale ed estetica della Miranese e il suo allineamento di ville parchi e immobili di pregio, seppure indebolite dalla presenza di interventi incongrui o di modesta qualità, conservano sicuramente un elevato valore paesaggistico e così anche gli spazi agricoli che ancora mostrano un buon grado di integrità: le aree poco urbanizzate ad ovest dell'abitato di Rossignago e le aree comprese tra il centro di Spinea e le frazioni di Crea e Fornase.

Il PAT così descrive le dinamiche di trasformazione di tali aree:

*“..Il nucleo insediativo principale si è sviluppato lungo la direttrice Padova-Venezia, costituita dalla Via Miranese, andando inizialmente a saturare i vuoti tra le numerose Ville Venete presenti, seguitando poi a svilupparsi lungo il reticolare sistema della viabilità secondaria. L'immagine odierna è quella di una fascia abitata compatta, di profondità sempre maggiore, che costituisce un continuum con l'abitato di Mirano ad ovest e di Chirignago in direzione est, in cui gli unici limitati spazi di respiro sono rappresentati dagli ampi parchi e giardini delle ville storiche – alcuni con un buon grado di naturalità, altri di tipo formale.
L'espansione dell'area metropolitana, il moltiplicarsi dell'intersecazione viaria e gli insediamenti produttivi – situati a nordovest oltre via della Costituzione e in un'area attestata a via Roma hanno contribuito ad alterare notevolmente i caratteri del paesaggio agrario circostante, lasciando alla campagna una presenza residuale comunque integrata da una capillare presenza urbana. Il tessuto agrario è però qualitativamente buono, perché caratterizzato da elementi salienti quali filari e siepi campestri, con diverso grado di integrità - che, oltre a connotare i particolari ambienti definiti “campi chiusi”, sono una riserva genetica che garantisce una buona connettività capace di aumentare il grado di biodiversità.”*

Al riconoscimento del valore paesaggistico del sistema della Miranese e delle aree agricole il PAT affianca ulteriori rilevanti beni paesaggistici puntuali esterni al sistema: la villa Barzizza, il suo viale d'accesso e i segni paesaggisticamente rilevanti delle sue pertinenze, l'ambito di interesse storico del Forte Sirtori e l'importante episodio di archeologia industriale costituito dalla Fornace Cavašin.

4.4.3 Gli obiettivi di qualità paesaggistica

Il PUMS, come tutti gli strumenti di governo del territorio, è tenuto ad integrare nelle sue previsioni i criteri e gli obiettivi di qualità paesaggistica definiti dal PPRA. Si tratta di obiettivi che la Convenzione europea del paesaggio definisce come

“la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita” La loro formulazione generica, e per questo apparentemente poco stringente, può infatti rappresentare una forma di attuazione del principio di sussidiarietà nella pianificazione: gli obiettivi generali sono comuni a tutti gli attori territoriali, e ciascuno li attua in base alle sue competenze, possibilità e responsabilità.”

Condividendo questa impostazione culturale il PUMS desume dal PPRA e dalla scheda ricognitiva n 27 i seguenti obiettivi direttamente collegati al suo ambito di intervento:

- **contribuire** alla tutela e alla valorizzazione dei beni paesaggistici
- **contribuire al riordino** del sistema insediativo intorno ad una diversa gerarchia degli assi infrastrutturali.
- **contribuire alla tutela** degli spazi rurali ancora liberi, evitando la banalizzazione del paesaggio conseguente alla pratiche agricole “residuali”, la rarefazione dei varchi e della vista delle macchie di alberi e dei filari e siepi del paesaggio agricolo veneto.
- **garantire la mobilità preservando le risorse ambientali**, prevedendo la razionalizzazione del sistema delle infrastrutture e migliorando la mobilità nelle diverse tipologie di trasporto, con particolare riferimento alla valorizzazione della mobilità lenta;
- **tutelare e valorizzare la risorsa suolo**, prevedendo il contenimento dell'impermeabilizzazione, curando gli esiti paesaggistici delle politiche poste in atto, valorizzando l'uso dello spazio rurale in un'ottica di multifunzionalità e di diversità del paesaggio agrario.

Il primo e il secondo obiettivo guidano il principale intervento del PUMS, ovvero la riqualificazione della via Roma e le sue misure di ridisegno dello spazio pubblico, di alleggerimento del traffico di attraversamento e di miglioramento della mobilità dei pedoni e ciclisti. Il potenziamento del carattere urbano della via Roma potrebbe, in una visione metropolitana, estendersi verso Mirano a ovest e verso Mestre ad est dando luogo a quel “riordino della città di mezzo” basato su una nuova gerarchia delle strade cui fa cenno la Scheda ricognitiva n 27.

Gli obiettivi circa i paesaggi agricoli periurbani formano i criteri guida per la previsione della *green belt*, ovvero la rete continua di spazi verdi e di aree ripariali di elevata qualità paesaggistica, attrezzata con itinerari ciclabili funzionali alla mobilità quotidiana oltre che alla mobilità per lo svago e il godimento del paesaggio. Le proposte del PUMS identificano, in connessione con gli spazi aperti, le aree agricole periurbane e le aree ripariali, il possibile tracciato della *green belt*. Gli approfondimenti progettuali per la sua realizzazione nelle indicazioni del PUMS dovranno assumere il carattere di veri e propri progetti di ricucitura delle trame paesaggistiche, mentre la frequentazione giornaliera di tali itinerari potrà costituire un potente strumento per la consapevolezza dei valori paesaggistici e la condivisione degli obiettivi di tutela.

4.5 Suolo-acque

Nel PTRC della Regione Veneto sei obiettivi strategici sostanziano la finalità di “...proteggere il territorio per migliorare la qualità della vita in un’ottica di sviluppo sostenibile e in coerenza con i processi di integrazione e sviluppo dello spazio europeo attuando la convenzione europea del paesaggio, contrastando i cambiamenti climatici e accrescendo la competitività.”

Gli obiettivi n.1 e 2 riguardano la componente suolo-acque e la componente biodiversità, intesa soprattutto come biodiversità ecologica.



Figura 4.27 PTRC Gli obiettivi strategici ambientali

Nella **figura 4.27** sono rappresentati gli obiettivi strategici che riguardano le componenti suolo e acqua sotto diversi profili ambientali e gli obiettivi operativi che indicano, per i diversi contesti territoriali della regione, le politiche appropriate. Le previsioni che riguardano gli ambiti urbani sono evidenziate in colore azzurro, quelle destinate alle aree montane in colore verde e quelle intese alla attuazione di politiche paesaggistiche in colore giallo chiaro.

Nelle specifiche condizioni del contesto territoriale di Spinea per quanto riguarda il suolo assumono particolare rilievo tutti gli obiettivi che fanno riferimento alla riduzione del consumo di suolo, alla tutela degli spazi aperti e della permeabilità dei suoli, anche al fine di preservare qualità e quantità della risorsa idrica. Per quanto riguarda la biodiversità assumono invece rilievo gli obiettivi che fanno riferimento alla necessità di valorizzare le aree agricole periurbane, di identificare e tutelare la rete ecologica regionale e di favorire la multifunzionalità in agricoltura.

4.5.1 Caratteristiche dei suoli

Il suolo svolge numerose funzioni e copre un ruolo fondamentale per l'attività umana e la sopravvivenza degli ecosistemi. Dal momento che il processo di formazione del suolo è molto lento, il suolo è considerato risorsa essenzialmente non rinnovabile. I principali processi di degradazione dei suoli riguardano

l'erosione, la diminuzione della materia organica, la contaminazione, la salinizzazione, la compattazione, la diminuzione della biodiversità, l'impermeabilizzazione, le inondazioni e gli smottamenti. Il degrado del suolo ne riduce la fertilità, provoca perdita di carbonio e di biodiversità, riduce la capacità di trattenere l'acqua e di degradare gli agenti contaminanti. Il degrado del suolo ha quindi ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici, e può anche incidere sulla salute dei cittadini e mettere in pericolo la sicurezza dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale.

Nonostante l'importanza di una protezione generalizzata e coordinata della risorsa la *Direttiva suolo* proposta a livello comunitario dalla Strategia tematica per la protezione del suolo (2006) incontra tuttora molte resistenze che ne impediscono l'approvazione.

Nel frattempo molte norme settoriali, come ad esempio la Direttiva quadro sulle acque e le relative direttive figlie, contengono provvedimenti che riguardano anche il suolo. In Italia le norme relative alla protezione del suolo sono fissate nella Parte III del Dlgs 152/2006 e successive modificazioni *Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche*. Occorre tuttavia osservare che si tratta di norme prevalentemente orientate alla previsione di infrastrutture contro l'erosione o per la messa in sicurezza dei rischi di dissesto idrogeologico piuttosto che di norme finalizzate alla protezione del suolo in quanto tale dalle forme di degrado che ne compromettono le complesse funzioni ecosistemiche e di supporto alle attività umane.

Questo quadro normativo ancora frammentario fa risaltare l'importanza pionieristica del lavoro congiunto ARPAV-Provincia di Venezia per realizzare la Carta dei suoli, dapprima a livello della Provincia di Venezia (2008) e poi il successivo lavoro di monitoraggio e di estensione della Carta a coprire l'intero territorio regionale: un compito tuttora in corso.

La *Legenda della Carta dei suoli* del 2015 descrive modalità di indagine e contenuti informativi dei quattro livelli di successivo approfondimento delle informazioni: dai Distretti (L1) alle Sovraunità di paesaggio (L2) alle Unità di pedopaesaggio (L3) alle Unità cartografiche (L4)

Nella Carta dei suoli il territorio di Spinea si colloca nel Distretto del Brenta, formato dai conoidi calcarei sedimentati nel tempo dal Brenta e dai molti corso d'acqua di questo territorio, nella *Sovraunità di paesaggio B3- Bassa pianura antica del Brenta - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi*. Si tratta di un'area connotata da una altimetria pochissimo rilevata, leggibile solo attraverso il micro rilievo, dove si riconoscono aree a dosso, aree depresse e aree di transizione. La gran parte del territorio di Spinea è compreso nelle aree di transizione (pianura indifferenziata) contraddistinte da blande ondulazioni. Si possono tuttavia individuare numerosi paleoalvei e in particolare appare ancora abbastanza ben rilevato il dosso fluviale in direzione nord ovest- sud est su cui sorgono i centri abitati di Orgnano, Spinea e Graspò de Uva.

Nelle figure seguenti, tratte dalla cartografia in scala 1.300.000 allegata alla carta dei suoli in scala 1.50.000 elaborata da ARPAV e Provincia di Venezia nel 2008, si rappresentano in maniera sintetica alcuni caratteri salienti dei suoli e del rapporto tra suolo e acque che indicano, anche per il PUMS, logiche appropriate di utilizzo del suolo.

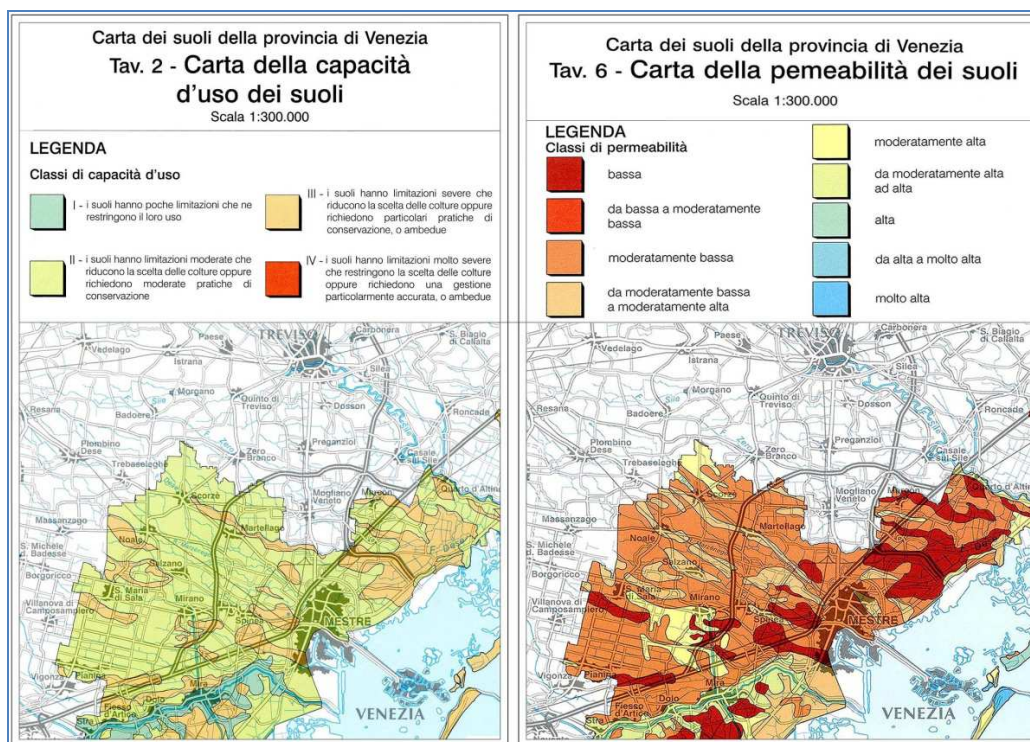


Figure 4.28 e 4.29 Carta della capacità d'uso e della permeabilità dei suoli

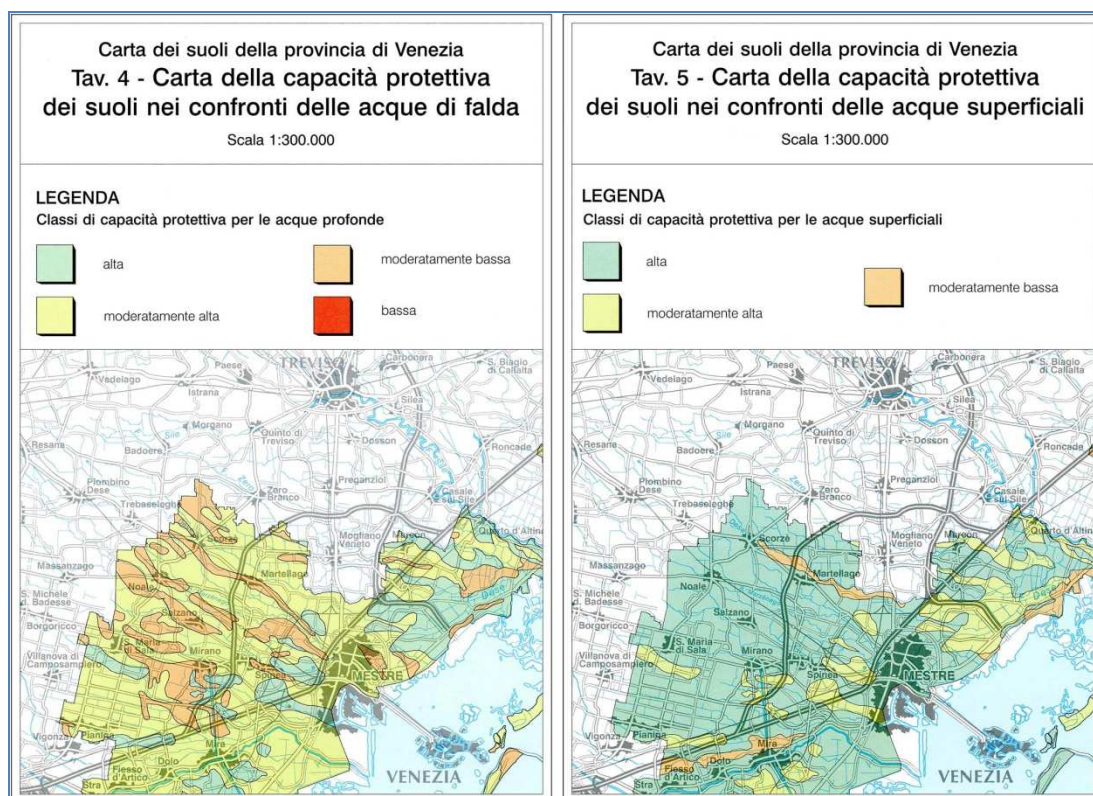


Figure 4.30 e 4.31 Capacità protettiva del suolo rispetto alle acque profonde e alle acque superficiali

Nella **figura 4.28** è sintetizzata la capacità d'uso dei suoli, che nel comune di Spinea presenta per lo più moderate limitazioni all'uso agricolo, con la rilevante eccezione dell'area su-est dove limitazioni più severe riducono la scelta delle colture o richiedono pratiche più complesse di conservazione. Nella **figura 4.29** è rappresentata la permeabilità, che nel Comune di Spinea varia da bassa a moderatamente bassa. Da notare la permeabilità più elevata che caratterizza

l'andamento della Miranese e che deriva dal fatto che tale strada ricalca probabilmente un paleo alveo del Muson.

Nelle **figure 4.30 e 4.31** si rappresenta la capacità protettiva del suolo rispetto alle acque superficiali e profonde. Per entrambe queste funzioni il territorio di Spinea presenta una capacità protettiva alta o moderatamente alta, con l'eccezione della Miranese dove il suolo più permeabile offre minore protezione alle acque profonde.

Dal punto di vista dei fenomeni di degrado dei suoli occorre osservare che non sono presenti a Spinea né aree soggette a salinizzazione né aree di significativa criticità per quanto riguarda il rischio idrogeologico.

Le azioni del PUMS modificano l'uso dello spazio principalmente all'interno delle aree già urbanizzate o di sedi stradali esistenti, senza costituire nuovo consumo di suolo. Fa eccezione la previsione relativa al completamento del “telaio ciclabile” che prevede la realizzazione di itinerari con tratti anche in aree verdi, principalmente aree spondali dei corsi d'acqua o aree attualmente agricole. La scelta dei tracciati tiene conto della necessità di minimizzare le interferenze con le aree a più alta facilità d'uso agricolo e con le aree a maggiore permeabilità. La scelta delle tecniche costruttive dovrà comunque assicurare il mantenimento della permeabilità del suolo.

4.5.2 Qualità delle acque superficiali e problemi idraulici

Per quanto riguarda la componente Acqua, Spinea si colloca nell'ambito del Bacino scolante nella Laguna di Venezia, ancora oggi governato dal Palav (Piano di Area della Laguna e dell'Area Veneziana) del 1995, che impone anche ai comuni non direttamente affacciati alla Laguna misure intese a prevenire e ridurre l'apporto di inquinanti alle acque lagunari.

Nell'ambito dei sottobacini che articolano il Bacino scolante nella Laguna, rappresentati nella **figura 4.32**, Spinea si colloca nel sottobacino dello scolo Lusore, che ha origine presso Borgoricco (PD) e corre in direzione sud est (senza tuttavia attraversare direttamente il territorio di Spinea), fino a sfociare in Laguna dopo aver attraversato l'area industriale di Marghera.

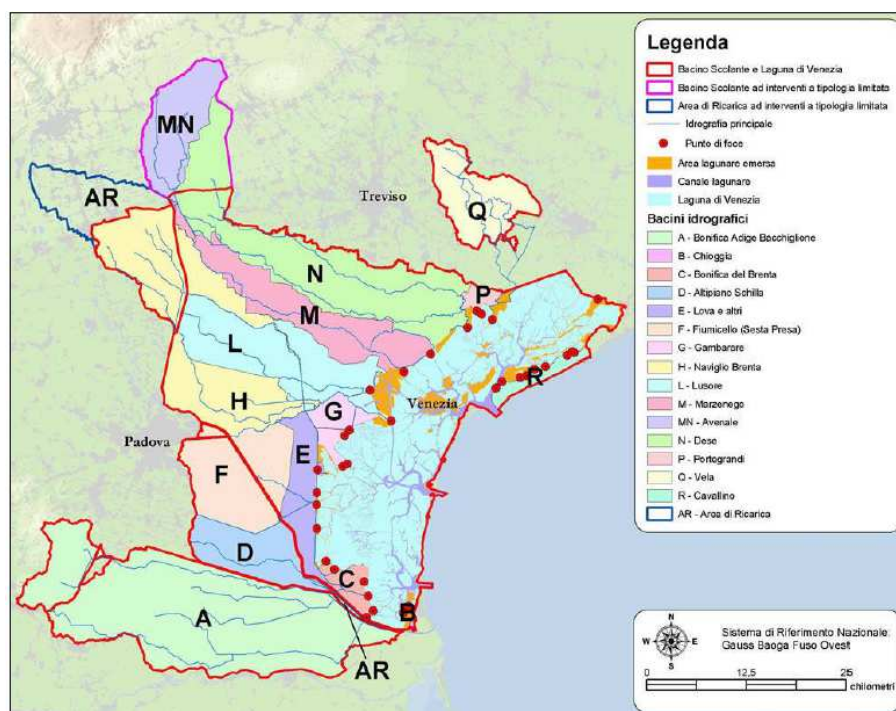


Figura 4.32 Il Bacino scolante nella Laguna di Venezia e i suoi sottobacini

Il monitoraggio Arpav relativo al Lusore, di cui si da conto nel rapporto *La qualità delle acque superficiali in Provincia di Venezia* (2015), consente di riconoscere la situazione rappresentata nella **figura 4.33** che costituisce lo stralcio relativo al Lusore della Tabella 6 del citato Rapporto. La Tabella 6 riguarda, per tutte le stazioni di campionamento, lo *stato chimico e stato ecologico riferiti al quadriennio 2010 – 2013*. Per le due tratte del Lusore sottoposte a monitoraggio lo stato chimico è classificato sempre “Buono” mentre stato biologico è classificato “Scarso” per il primo tratto e sufficiente per il secondo, indicando così il permanere di problemi ambientali anche rilevanti.

BACINO	CORSO D'ACQUA	CODICE CORPO IDRICO	DA	A	STATO CHIMICO	STATO ECOLOGICO	EQB-DIATOMEI	EQB-MACROFITE	EQB-MACROINVERTEBRATI	LIMeco	INQUINANTI SPECIFICI
BSL	SCOLO LUSORE	652_20	AFFLUENZA DEL CANALE FOSSETTA-AREA INDUSTRIALE S. MARIA DI SALA	AFFLUENZA DELLO SCOLO CESENEGO VECCHIO-LAGUNA	BUONO	SCARSO			SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	SCOLO LUSORE	652_20	AFFLUENZA DELLO SCOLO CESENEGO VECCHIO-COMUNA	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

Figura 4.33 BSL – bacini scolanti in laguna: stato chimico e stato ecologico del bacino del Lusore (2010-2013).
(fonte ARPAV)

La tabella riporta anche la valutazione degli Elementi di Qualità Biologica, il LIMeco e gli inquinanti specifici che concorrono alla valutazione dello Stato ecologico.

Più in generale, a livello dell'intera area centrale della provincia, lo Stato chimico risulta buono quasi ovunque, mentre lo Stato ecologico presenta condizioni da sufficienti a cattive, evidenziando il permanere di significative criticità di tipo ambientale.

Il territorio di Spinea è attraversato da una importante rete di canali di bonifica, di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, e da una fitta rete di capofossi, fossi e tombinamenti privati o misti, spesso in cattive condizioni di manutenzione. Nella **figura 4.34** si rappresenta la rete dei principali corsi d'acqua, nessuno dei quali di interesse regionale, che interessano il territorio comunale. Vi si leggono i canali e gli scoli che, come si è visto, segnano idealmente il confine con i comuni limitrofi: lo Scolo Dosa che separa Spinea da Martellago; il Rio Cimetto che segna il confine con Venezia, a sud lo Scolo Menegon tra Spinea e il comune di Mira e infine a ovest la Fossa Padovana che separa Spinea dal comune di Mirano



Figura 4.34 La rete dei canali e dei corsi d'acqua del territorio di Spinea
Fonte PAT Spinea, Rapporto ambientale

La rete dei canali di bonifica offre una buona capacità e svolge un ruolo di primaria importanza in quanto si deve principalmente ad essa la raccolta delle acque di pioggia e la loro consegna ai corpi idrici ricettori. Ciò nonostante anche il comune di Spinea è stato interessato da episodi di allagamento durante gli eventi meteorici del 2006-2007. Nella mappa di **figura 4.35** tratta dall'aggiornamento al 2015 del Piano comunale delle acque di Spinea si rappresenta la sovrapposizione delle aree allagate e/o a dissesto idrogeologico riconosciute dal PAT con le aree allagate registrate dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

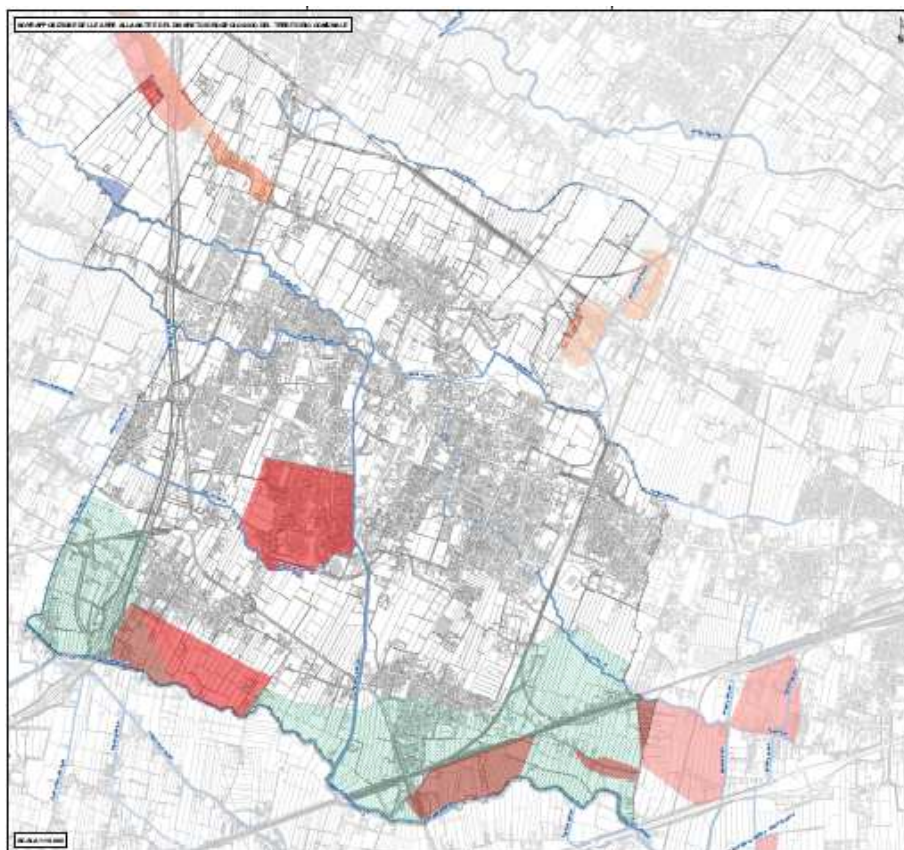


Figura 4.35 Spinea Aree allagate o con problemi di dissesto idrogeologico

Secondo il Piano comunale delle acque di Spinea:

*“...l’insorgere di criticità idrauliche e fenomeni di allagamento più o meno diffuso che si verificano nel Comune non sembrano riconducibili all’insufficienza dei canali consortili nello smaltire i contributi meteorici che vi afferiscono.
Le criticità idrauliche individuate nell’area sud-est del territorio di Spinea quindi presentano allo stato di fatto espressioni differenti dello stato di sofferenza idraulica in cui versano, ma hanno in comune il fatto che la risoluzione di queste è da ricercarsi nell’adeguamento dei fossati e dei tombinamenti insufficienti, restringimenti e ostruzioni a cui conferiscono tutti i contributi meteorici.
In generale, la problematica si individua negli agglomerati densamente urbanizzati con il rigurgito delle acque dalle condotte, e sulle aree agricole o con agglomerati urbani poco densi si manifesta con il ristagno prolungato delle acque a causa del generale stato di abbandono dei fossati. Questi presentano una vegetazione spontanea, costituita da una fascia continua di alberi a medio - alto fusto o di vegetazione arbustiva fitta in alveo che rende difficoltoso il deflusso delle acque verso i ricettori. L’accumulo di materiale in alveo comporta l’inversione della naturale direzione di deflusso delle acque con conseguente sovraccarico dei ricettori limitrofi.....”*

Gli interventi pubblici e privati per far fronte alle criticità così evidenziate costituiscono altrettante opportunità di integrazione sinergica con la realizzazione del telaio ciclabile proposto dal PUMS, sia che esso riguardi itinerari che interessano superfici stradali di margine ai fossati da mantenere, sia che riguardino la *green belt* degli itinerari ciclistici nel verde.

4.6 Rete ecologica e biodiversità

Nella Conferenza di Rio nel 1992, all'art 2 della Convenzione sulla diversità biologica, la biodiversità viene definita come

“...ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi.”

La Convenzione riconosce, quindi, tre ordini gerarchici di diversità biologico/genetica, specifica ed eco sistemica. La 'diversità genetica', che sta alla base degli altri due tipi di biodiversità, riguarda la variazione dei geni entro e tra popolazioni della stessa specie. La 'diversità specifica' si riferisce alla compresenza di specie diverse in un determinato territorio e alle relazioni tra di esse. La ricchezza di specie rappresenta l'indicatore più immediato per valutare lo stato di salute della biodiversità specifica. La 'diversità ecosistemica' si riferisce invece alla differenziazione di ambienti fisici, di raggruppamenti di organismi, piante, animali e microrganismi e di processi e interazioni che si stabiliscono tra loro.

A livello italiano la Strategia Nazionale per la Biodiversità del 2011, nel constatare il mancato raggiungimento dell'obiettivo europeo di invertire entro quella data la perdita di biodiversità, è oggi impegnata nella definizione di obiettivi e priorità d'azione “post 2010” da assumere con urgenza nei molti campi che occorre gestire in modo coordinato per raggiungere al 2020 e poi al 2050 l'obiettivo generale della Strategia:

“..La biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale.”

Tale obiettivo generale deve essere perseguito assicurando il raggiungimento di tre obiettivi strategici che coinvolgono tutti e tre i livelli gerarchici sopra ricordati:

Obiettivo Strategico 1 *Entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.*

Obiettivo strategico 2 *Entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando le resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.*

Obiettivo strategico 3 *Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi eco sistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.*

Come si è visto più sopra il PTRC della Regione Veneto assume la tutela della biodiversità tra i suoi obiettivi strategici, declinandola principalmente nei suoi aspetti territoriali ed ecosistemici e indicando nella rete ecologica uno dei principali strumenti di tutela.

Nelle figure 4.36 e 4.37 sono rappresentate la tavola “Biodiversità” del PTRC e la relativa legenda. L'immagine evidenzia i macroelementi della rete ecologica regionale: le aree nucleo, i grandi parchi e i corridoi ecologici che li connettono. Oltre alla rete ecologica la rappresentazione dei gradienti di “diversità dello spazio agrario” offre un secondo efficace indicatore dell'uso del territorio coltivato: una diversità in grado di condizionare positivamente o negativamente la biodiversità.

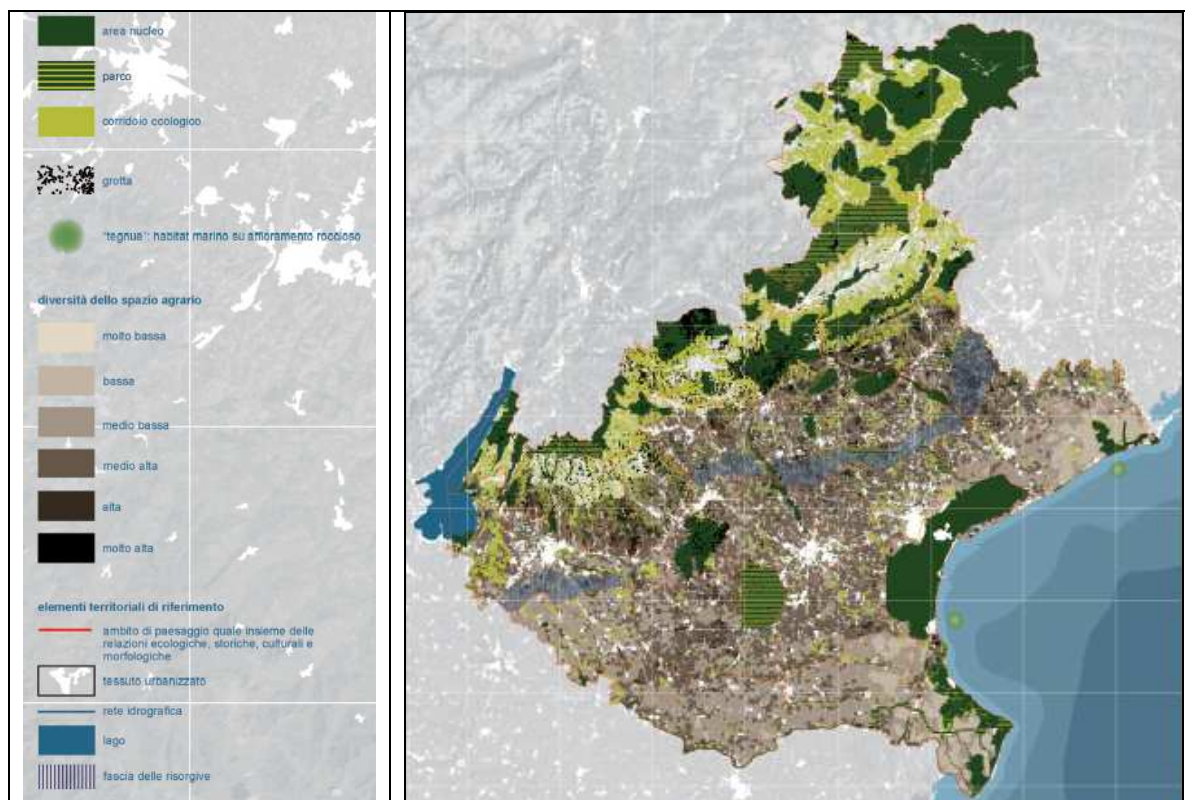


Figura 4.36 PTTC 2009 Tavola Biodiversità

Nelle **figure 4.39 e 4.40** si rappresenta la previsione di rete ecologica nell'area di Spinea proposta dal PTCP di Venezia del 2010 e la tavola del PAT relativa alla "trasformabilità" nella quale sono indicati i possibili corridoi ecologici primari e secondari.

Il PTCP di Venezia riconosce la potenzialità ecorelazionale del sistema degli spazi agricoli situati nelle aree a nord di Rossignago, e, nella zona sud, degli spazi a margine del corso del canale Lusore. Il PTCP segnala anche la presenza di biotopi di particolare interesse, attuale quanto potenziale, dal punto di vista naturalistico, per la presenza di sistemi ecologici: il primo relativo al Parco "Nuove Gemme" a margine dell'area nord di Spinea e il secondo costituito dall'ambito di forte Sirtori.

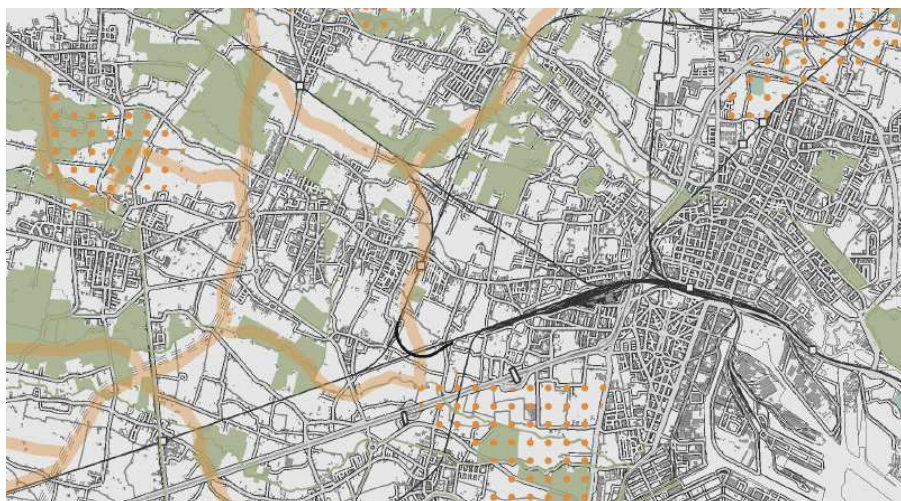


Figura 4.39 Dal PTCP di Venezia 2010: la rete ecologica nell'area di Spinea

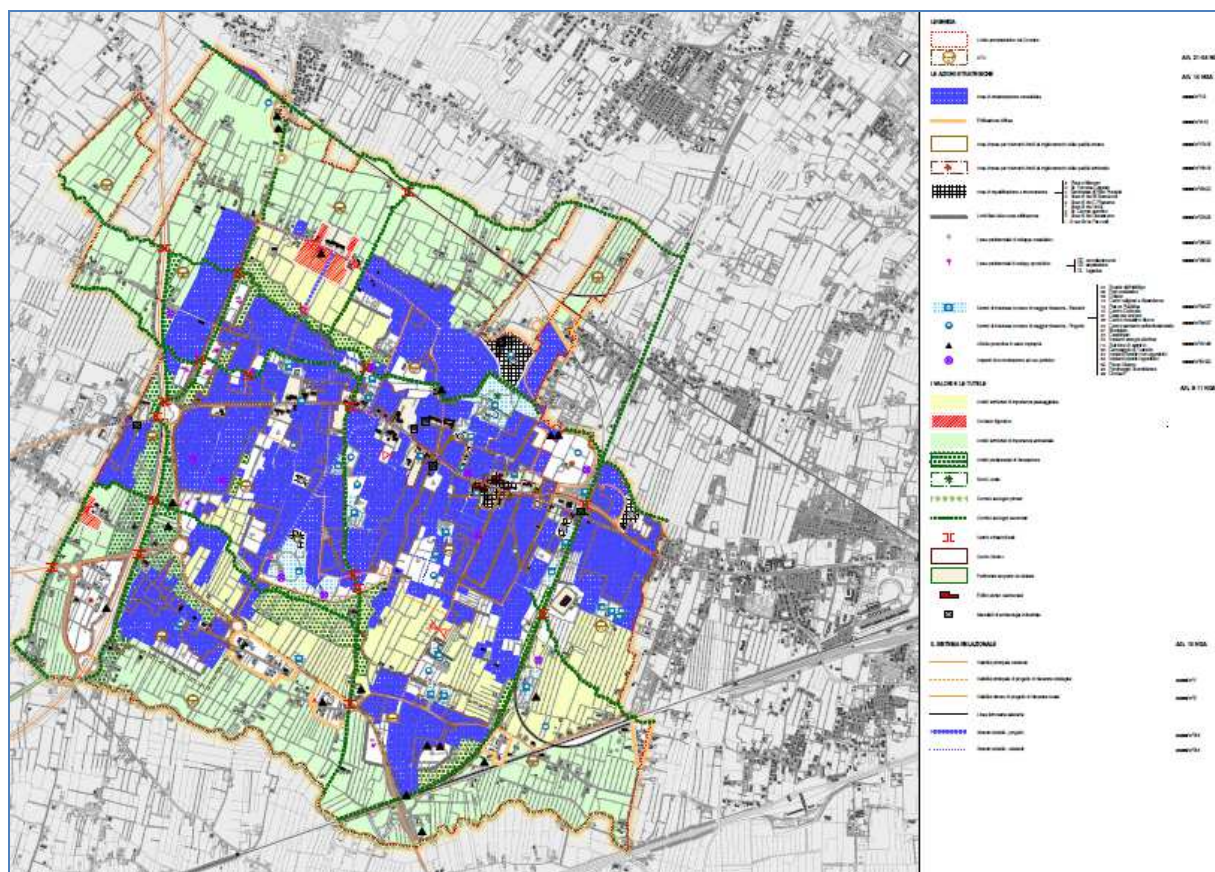


Figura 4.40 Dal PAT di Spinea: Tavola della trasformabilità (rete ecologica)

Una prima esplorazione, per Spinea, delle specie che dovrebbero trovare sostegno nella rete ecologica è contenuto nel Rapporto ambientale del PAT, di cui si riprendono qui di seguito le note relative a flora, fauna e ecosistemi.

4.6.1. Flora

“...A Spinea, pur in un assetto territoriale completamente mutato e frammentato rispetto all'antichità, le peculiarità di flora e vegetazione permangono ancora in maniera significativa, collocate in poche aree che, proprio per la loro condizione di "relict", assumono una straordinaria importanza. L'area del Parco Nuove Gemme, situata poco a nord-est del centro cittadino, è un' ex cava bonificata, una zona umida oggetto di un recente ripristino ambientale. Si sono in essa svolte azioni di rimodellamento della geomorfologia e piantumazioni, atte a costituire un'area con caratteristica di Oasi che rappresenti il massimo della biodiversità potenziale degli ambienti acquedotti ed emersi del territorio circostante. Per quanto riguarda la vegetazione, eccettuata la presenza di interessanti cariceti e saliceti spontanei, l'ambiente è ancora in fase embrionale. L'area verde del Forte Sirtori, collocato a sud della via Miranese, lasciato in stato di abbandono per anni, oggi rappresenta un'importante risorsa permanente e originale di nicchie, fossi e slarghi in cui s'addensano biotopi minimi e specie colonizzatrici. Sono presenti specie quali Biancospino (*Crataegus monogyna*), Frangola (*Frangula alnus*), Sanguinella (*Cornus sanguinea*), Fusaggine (*Euonymus europaeus*), Rovo (*Rubus fruticosus*), Nocciolo (*Corylus avellana*), Sambuco (*Sambucus nigra*), Acero campestre (*Acer campestre*), e grandi alberi quali Pioppo nero (*Populus nigra*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), Platano (*Platanus acerifolia*), Gelso (*Morus nigra*). Una nota importante è rappresentata dalla presenza della Farnia (*Quercus robur*), segno di dinamicità ambientale dell'area.”

4.6.2. Fauna

“...Gli ambiti sopraccitati presentano habitat naturali per molteplici specie faunistiche: una significativa varietà di specie di uccelli quali lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) e il Regolo (*Regulus regulus*)

che hanno la loro nicchia ecologica nelle zone dove esistono nuclei infestanti di Rovo; il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*). Significativa anche la presenza di uccelli rapaci notturni o strigiformi, come la Civetta (*Athene noctua*), l'Allocco (*Strix aluco*), e il più raro Gufo comune (*Asio otus*). Per quanto riguarda la presenza di mammiferi, si segnala la presenza del Riccio (*Erinaceus europaeus*) e della Talpa (*Talpa europea*), oltre che di Toporagni, Lepri e Donnole (*Mustela nivalis*). Sicura è anche la presenza di almeno due specie di Pipistrello: la Nottola (*Nyctalus notula*) e il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*).

Spinea è inoltre attraversata dal canale Menegon, dal canale Cime, dal rio Cimetto e dal fosso Parauro, tutti corsi d'acqua di risorgiva – con origine al di fuori del territorio comunale - la cui qualità è compromessa. L'ittiofauna è quindi assai limitata sia in numero di esemplari che in varietà specifica. A causare la perdita di biodiversità sono soprattutto l'avanzante urbanizzazione e lo sviluppo di pratiche di agricoltura intensiva che, in ambito nazionale, minacciano più del 60% dei vertebrati, l'88% delle 48 specie di pesci, il 76% delle 37 specie di anfibi, il 69% delle 49 specie di rettili, il 66% delle 250 specie di uccelli e il 64% delle 110 specie di mammiferi. Neppure Spinea si sottrae a questo fenomeno e la maggiore densità di alberi di grandi dimensioni è concentrata nei parchi pubblici e privati di pertinenza delle ville situate nel centro abitato. La campagna è ormai “banalizzata” e ha perso la connessione tra i filari, riducendo la valenza di “rete ecologica”. L'impiego di filari monospecifici (salice bianco, pioppo nero, platano) e spesso monostratificati riduce le nicchie a disposizione della fauna. Anche gli appezzamenti agricoli hanno ridotto i margini non coltivati (capezzagne, bordi erbosi, scoline inerbite), riducendo gli ecotoni usati dalla fauna come aree di spostamento e di alimentazione. Si assiste infine alla comparsa di specie “nuove” per la pianura: si tratta generalmente di specie onnivore adattate ad ambienti degradati ma ricchi di siti (discariche, tipicamente), nelle quali procurarsi cibo (cornacchie, gabbiani). Tali specie vanno viste nell'ottica dell'adattamento a mutate condizioni di vita. “

4.6.3 Ecosistemi

“...All'interno del territorio comunale di Spinea non risulta osservabile un sistema di valenza ecosistemica strutturato e di dimensioni consistenti, ma piuttosto si evidenzia l'esistenza di alcuni punti con spiccate potenzialità e elementi di connessione locali e territoriali.

I nodi di tale sistema sono rappresentati, come precedentemente espresso, dalle aree del Parco Nuove Gemme e dell'area di Forte Sirtori, elementi di particolare interesse considerando come, in particolare il primo, siano caratterizzati da un sistema umido, con una buona disponibilità di biomassa ed un livello di pressione antropica contenuto.

Trattandosi di un sistema frammentato, a contatto con elementi antropici anche di rilevanza – lottizzazioni e sistemi infrastrutturali quali la linea ferroviaria – appare utile riconsiderare il disegno complessivo, anche extra-comunale definibile dai diversi nodi e sistemi di connessione, in particolare dei corsi d'acqua. Osservando il quadro definito dal PTCP di Venezia, si nota come venga considerata la potenzialità ecorelazionale del sistema degli spazi agricoli localizzati in prossimità di Rossignago, così come in relazione al corso del canale Lusore.

Si segnala la presenza di ambiti definiti quali biotopi dal PTCP, si tratta di aree di particolare interesse, attuale quanto potenziale, dal punto di vista naturalistico, per la presenza di sistemi ecologici di particolare valenza. Due aree vengono individuate nello spazio più settentrionale, in relazione all'area verde del Parco “Nuove Gemme” e dell'area situata poco più a nord di questa.”

In sintesi il PAT indica l'esistenza di tre distinte situazioni:

- i parchi cittadini, apparentemente ricchi di alberi di grandi dimensioni, sono in realtà però abbastanza favorevoli solo alla fauna ornitica di piccola taglia (Passeriformi soprattutto);
- i parchi periurbani (in particolare il Parco Nuove Gemme) e i corsi d'acqua hanno un' elevata potenzialità di sviluppare biodiversità; i corsi d'acqua hanno in realtà un forte vincolo esterno

relativo al raggiungimento di standard qualitativi soddisfacenti (obiettivi Comunitari per portare i corsi d'acqua almeno in terza classe I.B.E.);

- il territorio agricolo ha buone potenzialità di incrementare la biodiversità.

Occorre infine notare che nel territorio di Spinea non sono presenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e i pochissimi elementi di rilievo che possono essere considerati nodi della rete ecologica sono il già ricordato Parco nuove Gemme e il forte Sirtori debolmente connessi a rete per via della frammentazione dovuta alla urbanizzazione e alla prossimità di infrastrutture e di altri elementi antropici.

4.7 Rumore

A livello internazionale il rumore è riconosciuto dalla UE e dalla WHO (World Health Organization) come una delle forme di inquinamento più insidiose e più gravi, oltre che in netta crescita per il grande numero di sorgenti e la loro diffusione. I livelli di rumore influiscono infatti sulla salute, sul benessere delle persone e più in generale sulle relazioni sociali e sulla qualità della vita. Il traffico stradale ha responsabilità primarie nel determinare il clima acustico dell'ambiente esterno e i relativi livelli di inquinamento. Per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi del rumore è stata emanata nel 2002 la Direttiva END (Dir 2002/49/CE *Environmental Noise Directive*) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, recepita in Italia con il D.lgs 194/ 2005. La direttiva obbliga i gestori delle infrastrutture alla elaborazione delle mappature acustiche delle infrastrutture di trasporto e delle mappe acustiche strategiche degli agglomerati. Le mappe servono a rappresentare i livelli di esposizione della popolazione al rumore delle diverse tipologie di traffico (stradale, ferroviario, aeroportuale) e ad elaborare Piani d'Azione qualora tali livelli possano produrre effetti nocivi. Nonostante la Direttiva fissasse precise scadenze, ad oggi tuttavia nel nostro paese la mappatura delle infrastrutture e degli agglomerati risulta ancora largamente incompleta.

L'Annuario dei dati ambientali 2016 di ISPRA riferisce, per i dati relativi al rumore, informazioni del 2012, lamentando in generale la sottostima del problema, nonché molti ritardi e molte differenze tra le diverse Regioni ed i diversi Enti locali nella applicazione delle norme.

Il controllo del rumore è responsabilità delle Amministrazioni comunali, che a seguito di specifici esposti attivano i controlli operativi di ARPA. Questa procedura è stata seguita, nel territorio di Spinea, per l'esposto relativo al rumore diurno e notturno del Passante autostradale. A seguito delle verifiche di ARPAV tuttavia non si sono registrati superamenti delle soglie di legge. Occorre comunque osservare che il Consorzio CAV responsabile della gestione del Passante autostradale ha avviato di recente un progetto di mitigazione dell'impatto atmosferico e acustico che coinvolge anche il territorio di Spinea. Il progetto prevede il potenziamento del sistema delle barriere antirumore già installate e interventi di forestazione al margine dell'infrastruttura.

Il comune di Spinea ha provveduto nel 1997 alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

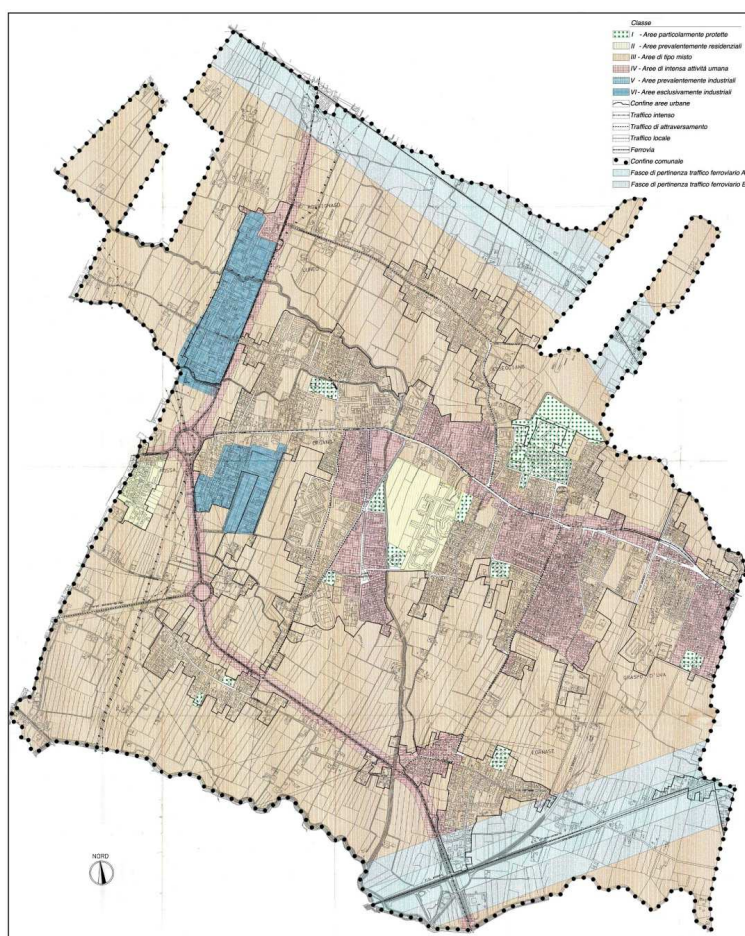
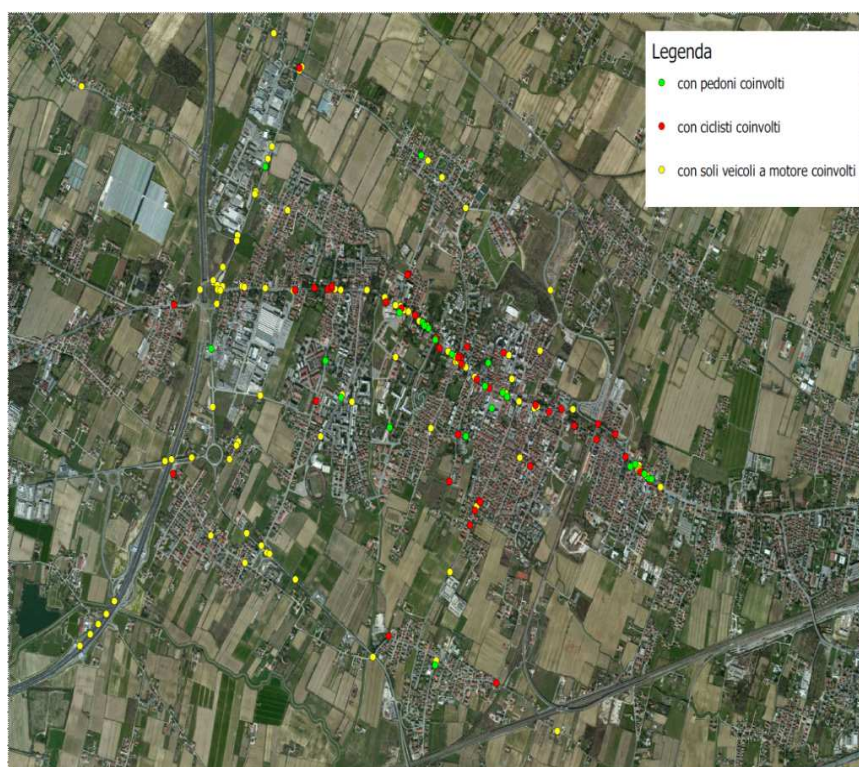


Figura 4.41 Comune di Spinea Zonizzazione acustica 1997

Nella **figura 4.41** è rappresentata la zonizzazione tracciata nel 1997 sulla base delle condizioni acustiche di allora.

Nella prospettiva decennale del PUMS vale infine la pena di ricordare che è in fase di approvazione comunitaria la fissazione di standard progressivamente più severi (2016-2020) circa le prestazioni acustiche dei veicoli. Per il momento le prestazioni acustiche devono essere fedelmente illustrate, al pari dei livelli di consumo e di emissione, tra le caratteristiche dei veicoli nuovi, così da contribuire ad orientare la scelta dei consumatori.

4.8 Sicurezza e aspetti sanitari



La questione della pericolosità del traffico urbano anche a Spinea emerge con forza sia dai dati statistici che dalle percezioni espresse nel processo partecipativo. La situazione di Spinea rispecchia in larga misura i problemi di vulnerabilità specifici esaminati dal Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale: nel complesso gli incidenti con feriti nel triennio 2012-2015 sono stati 175, e nel 38% dei casi è rimasto coinvolto un pedone (in tutto 25) o un ciclista (44). Di questi ultimi, cinque -3 pedoni e 2 ciclisti- hanno

perso la vita, portando al 63% la quota rappresentata dagli utenti non motorizzati sul totale degli eventi mortali. La gravità di questa situazione ha guidato molti degli interventi previsti dal PUMS: in primo luogo la ristrutturazione della via Roma e poi gli interventi puntuali intesi a risolvere “punti neri” o a migliorare la percezione di sicurezza di interi itinerari.

Accanto all’evidente aspetto diretto, il miglioramento della sicurezza per i ciclisti e i pedoni assume rilevante importanza per gli effetti indiretti in termini di disponibilità a comportamenti di vita attiva.

Secondo i dati dell’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), l’86% dei decessi e il 75% della spesa sanitaria in Europa e in Italia sono determinate da patologie croniche, dovute a scorretta alimentazione, inattività fisica, abitudine al fumo ed abuso di alcol, principali fattori di rischio di malattie cronico-degenerative.

Per quanto attiene gli aspetti più direttamente legati ai potenziali benefici della mobilità attiva, le ultime statistiche sanitarie disponibili, relative al periodo 2014-2015³, evidenziano come:

- il 57% della popolazione veneta oltre i 65 anni soffre di ipertensione. Gli ipertesi crescono con l’età e in presenza di difficoltà economiche, di un basso livello di istruzione e di eccesso ponderale;
- il 33% delle ha uno stile di vita attivo: svolge un lavoro che richiede un importante sforzo fisico o pratica l’attività fisica settimanale raccomandata (almeno 30 minuti di attività moderata al giorno per 5 giorni alla settimana oppure attività intensa per più di 20 minuti per almeno 3 giorni la settimana);
- il 44% pratica attività fisica in quantità inferiore al raccomandato (parzialmente attivo) e il 23% è completamente sedentario. La sedentarietà cresce all’aumentare dell’età ed è più diffusa nelle persone con basso livello d’istruzione e con maggiori difficoltà economiche;
- il 4% delle persone intervistate tra i 18 e 69 anni risulta sottopeso, il 54% normopeso, il 32% sovrappeso e il 10% obeso (complessivamente il 42% presenta un eccesso ponderale). L’eccesso ponderale è significativamente più frequente al crescere dell’età (nella fascia 50-69 anni il 54% delle persone sono in eccesso ponderale), negli uomini e nelle persone con basso livello di istruzione, nelle persone con difficoltà economiche. Negli anni, la percentuale di persone in eccesso ponderale non si è modificata ed è sempre più elevata nelle fasce di età con bassa scolarizzazione.

Le azioni del PUMS connesse al miglioramento delle condizioni ambientali adatte a favorire stili di vita attiva rispondono quindi anche alle politiche sanitarie di potenziamento dei determinanti della salute.

³ Regione Veneto – Relazione Socio-Sanitaria della Regione del Veneto – anno 2016

5. Obiettivi specifici e target relativi

Nella prima fase di elaborazione del PUMS il processo di ascolto e di partecipazione e le analisi per la ricostruzione del quadro della domanda/offerta di mobilità nell'area di Spinea hanno permesso di definire in modo socialmente e istituzionalmente condiviso i quattro obiettivi generali del PUMS e una prima formulazione delle 13 strategie necessarie a perseguirli.

5.1 Obiettivi generali e strategie del PUMS

I quattro obiettivi generali riguardano la necessità di :

1. ridurre l'incidentalità stradale, con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali (Vision Zero);
2. aumentare l'attrattività e la qualità dell'ambiente e del paesaggio urbano;
3. contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
4. migliorare l'accessibilità al territorio e l'efficienza/efficacia del trasporto per tutte le categorie di persone e per le cose.

Le 13 strategie sono riportate nel riquadro seguente

1. riequilibrare la distribuzione del traffico sulla rete viaria, con particolare riferimento all'uso della via Roma e della nuova tangenziale;
2. favorire la diversione modale dall'automobile al trasporto pubblico e alla mobilità non motorizzata;
3. migliorare la coesistenza tra diverse componenti di traffico (riequilibrio degli spazi, controllo dei comportamenti);
4. difendere e promuovere la mobilità pedonale e ciclabile;
5. limitare l'impatto del traffico sul tessuto residenziale;
6. mantenere elevati standard manutentivi;
7. attivare politiche di incentivazione alle forme di mobilità maggiormente sostenibili (elettrica/sharing...);
8. consolidare la trama verde urbana;
9. integrare lo spazio pubblico con elementi destinati a migliorarne le funzioni sociali e ambientali;
10. rafforzare il coordinamento d'area vasta del sistema mobilità;
11. fondare i progetti di trasformazioni urbanistiche sulle esigenze della mobilità sostenibile e sui concetti della livable street;
12. governare la domanda di sosta nelle aree a maggiore pressione;
13. aumentare l'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico e migliorare le funzioni di interscambio tra i modi di trasporto.

Una prima analisi di coerenza qualitativa tra Obiettivi generali e Strategie era stata svolta e argomentata a conclusione della fase preliminare. In quella analisi i livelli di coerenza giudicati “debolmente discordante” mettevano in luce la necessità di approfondire, nella elaborazione del PUMS, i potenziali conflitti tra obiettivi diversi, in primo luogo il conflitto tra aumento della accessibilità e le misure di alleggerimento del traffico veicolare di attraversamento nell'area centrale, e poi la questione della diminuzione del numero di incidenti che coinvolgono pedoni e ciclisti. Una diminuzione problematica da assicurare mentre si persegue l'obiettivo di aumentare significativamente il numero di spostamenti a piedi e in bicicletta.

5.2 Obiettivi specifici e target monitorabili

Nello schema di **figura 5.1** si rappresenta il passaggio dagli obiettivi generali agli obiettivi specifici, ovvero alla identificazione di “come” e “dove” occorre intervenire per raggiungere i diversi obiettivi generali e la quantificazione dei target da raggiungere nell’arco decennale della attuazione del PUMS. Tale identificazione è frutto delle analisi funzionali e territoriali, del processo partecipativo svolti nella prima fase di piano e dell’approfondimento progettuale nonché delle analisi ambientali condotte a valle della procedura di consultazione dei soggetti con competenze ambientali.

La misurazione della efficacia del PUMS rispetto agli obiettivi specifici comporta la definizione di target quantificati, rappresentati con indicatori monitorabili nel tempo.



Figura 5.1 Dagli obiettivi generali agli obiettivi specifici

La necessaria coerenza dei target con gli obiettivi sovraordinati è ottenuta attraverso il loro allineamento con le direzioni strategiche previste mentre la fissazione di traguardi specifici da raggiungere nell’orizzonte di piano è calibrata in base alla gerarchia delle priorità di intervento, alle risorse a disposizione della amministrazione e alle ragionevoli previsioni per il futuro. Per ciascuno degli obiettivi specifici “quantificabili” si indicano, qui di seguito, i target assunti.

5.2.1 Incidentalità

L'obiettivo assunto dalla Unione Europea con riferimento alla incidentalità, come si è visto, consiste nel dimezzamento del numero dei morti in incidenti stradali nel periodo 2011 – 2020. Nel caso di un territorio limitato come quello di Spinea il numero di morti assume valori numerici estremamente ridotti e non può di conseguenza essere utilizzato come target appropriato. Il PUMS propone raggiungere nel decennio il dimezzamento degli incidenti stradali con feriti e una riduzione più elevata, pari al 75%, rispetto ai valori attuali, dell'incidentalità che coinvolge pedoni e ciclisti. Il valori da considerare sono le medie mobili calcolate su tre anni, al fine di smorzare le oscillazioni statistiche.

5.2.2 Esposizione della popolazione alle emissioni inquinanti

In assenza di un modello generale di dispersione delle emissioni inquinanti, il PUMS adotta un approccio semplificato, già utilizzato per il PUMS di Milano, stimando sulla base del modello di traffico le emissioni inquinanti (PM, COV, NOx, CO) e attribuendole come "esposizione" ai residenti entro 75 metri dai punti di emissione.

Il target per tale indicatore, misurato in mg/h/persona, assume i medesimi valori di riduzione del traffico motorizzato necessario a raggiungere la riduzione della CO₂ per l'obiettivo di contrasto al cambiamento climatico.

Anche per l'inquinamento acustico il PUMS adotta un modello semplificato (OpenNoise) che, interfacciato con il modello di traffico, consente di operare una stima approssimata dei livelli sonori in facciata dovuti al solo traffico veicolare simulato. L'indicatore è il valore medio della pressione sonora stimata in facciata, mentre il target è quello del non aumento della esposizione.

5.2.3 Riduzione delle emissioni climalteranti

L'indicatore è la quantità di CO₂ emessa, stimata sulla base del modello di traffico. Il target di riduzione della CO₂ al 2026 è quello risultante dalla ipotizzata riduzione dell'uso dell'automobile pari al 20%. Un obiettivo solo in parte aggredibile a livello comunale, il cui raggiungimento richiede azioni compensative, come ad esempio azioni di forestazione urbana.

5.2.4 Attrattività della via Roma per la mobilità dolce

Le misure del PUMS a favore della vivibilità, della mobilità ciclistica e pedonale nell'area centrale dovrebbero consentire un target di incremento di almeno il 50% rispetto alla situazione attuale. L'indicatore fondamentale è il numero di pedoni/ciclisti in transito su 1-2 sezioni, numero rilevabile in automatico con l'installazione di specifici contatori disponibili sul mercato. L'attrattività sociale può essere misurata attraverso la dinamica delle attività insediate (commerciali e servizi) come risulta dagli archivi comunali (i.e. anagrafe tributi).

5.2.5 Incremento utenti TPL

Il target dell'incremento dei passeggeri per il trasporto pubblico è derivato dalla ipotizzata riduzione dell'uso dell'auto, che lungo il corridoio della Miranese, servito dal trasporto pubblico, è stimato essere il 10%. Considerando l'attuale rapporto tra utenti del TPL e utenti dell'auto di 1:3 si considera plausibile un aumento del 30% nell'uso del mezzo pubblico. L'incremento è misurabile attraverso il numero di passeggeri saliti su bus e treno, ovvero titoli di viaggio venduti e attribuibili a viaggi di scambio di Spinea. Le modalità di raccolta dei dati vanno concordate con i gestori dei diversi servizi.

5.2.6 Incremento nell'uso della bicicletta

Oltre ai conteggi delle bici in transito un indicatore efficace dell'uso della bicicletta consiste nel conteggio delle bici parcheggiate. Il PUMS prevede il conteggio delle biciclette parcheggiate in corrispondenza della stazione e/o in altri luoghi significativi attrezzati con rastrelliere. Il

conteggio può essere opportunamente svolto in occasione delle necessarie periodiche operazioni di ‘pulizia’ delle bici abbandonate. Il target di incremento al 2026 è del 300%, che per la stazione ferroviaria significa passare dalle attuali 30 bici rilevate nel periodo invernale a 90 bici nel medesimo periodo..

5.2.7 Accessibilità scolastica

Dato il buon funzionamento attuale e la sensibilità collettiva verso il *pedibus*, il target assunto è una ulteriore riduzione del 30% degli accompagnamenti in auto.

L’attivazione del “mobility day” all’inizio dell’anno scolastico (e se previsto alla sua chiusura) è l’occasione, oltre che per l’operazione di sensibilizzazione sui temi della mobilità sostenibile e per il lancio annuale del *pedibus*, per effettuare una ricognizione sui modi di trasporto utilizzati per raggiungere la scuola e per monitorare quindi l’indicatore in oggetto.

5.2.8 Sosta

Il target assunto per la sosta è il mantenimento del coefficiente di occupazione degli stalli compresi nell’ambito “a servizio” dell’area centrale (perimetrato e rilevato nella prima fase) al di sotto del 75%. Il monitoraggio comporta il rilievo periodico dell’occupazione degli stalli nell’area controllata in alcuni giorni medi caratteristici.

5.3 Dalle strategie alle azioni di Piano

Nello schema di **figura 5.3** si rappresenta la relazione tra le strategie considerate e le specifiche azioni necessarie al loro perseguimento.

Le azioni mettono in campo misure di ri-organizzazione complessiva della circolazione finalizzate a nuovi comportamenti di mobilità e specifiche proposte progettuali di organizzazione dello spazio fisico in luoghi di particolare criticità o di particolare significato urbano. Per il dettaglio di ciascun progetto si rinvia alla relazione tecnica del PUMS.

Qui basti accennare alla molteplicità delle azioni e alla loro stretta integrazione come condizione necessaria per ottenere i desiderati obiettivi di miglioramento della qualità della vita che stanno alla base del PUMS. Un miglioramento fatto insieme di maggiore sicurezza e maggiore socialità dello spazio urbano, aria più pulita, minore intrusione acustica, maggiore opportunità per comportamenti di mobilità attiva e per la frequentazione di aree verdi, maggiore equità nell’uso degli spazi urbani per tutte le fasce d’età.

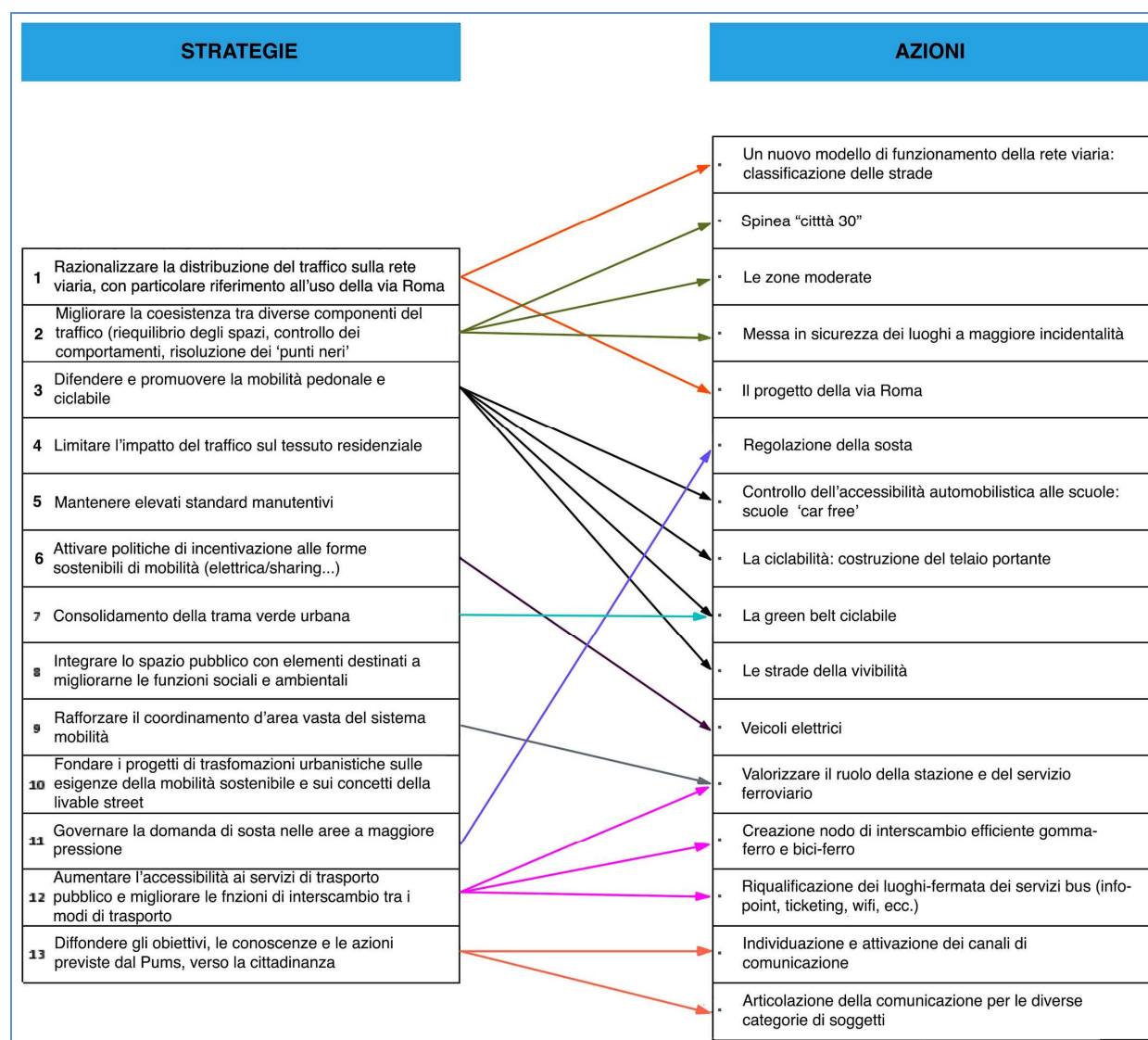


figura 5.3 Dalle strategie alle azioni di piano

La riorganizzazione complessiva dei comportamenti automobilistici parte dalla “Città 30”, ovvero l’importante assunzione di portare la velocità “normale” nell’area urbanizzata a 30 km/h, con tutti gli effetti di miglioramento della vivibilità e della sicurezza che questo comporta. Il nuovo disegno della gerarchia funzionale delle strade rende leggibile il perimetro della “Città 30” e la regolamentazione dei comportamenti di mobilità necessari per adeguare al meglio le strade rispetto al loro ruolo urbano e alla ineliminabile pluralità dei loro usi. Nella **figura 5.4** lo schema generale della riorganizzazione ora descritta,

Il PUMS articola poi lo schema generale della “Città 30” con il riconoscimento delle Zone a Traffico Moderato, soprattutto residenziali o a carattere misto. Sono zone “tranquille” nelle quali evitare il traffico di attraversamento e permettere, attraverso le misure regolamentari e fisiche di moderazione del traffico, la fruizione sociale dello spazio urbano, compreso il gioco dei bambini e la frequentazione degli anziani. In ogni zona un’area o una strada centrale dovrebbe assumere i caratteri di *livable street*, ovvero un luogo di qualità urbana particolarmente favorevole alla vita sociale, da ottenere attraverso la riprogettazione degli accessi, l’attrezzature dello spazio pubblico, la presenza del verde, anche attrezzato per il governo delle acque di pioggia, la varietà delle funzioni insediate.

In alcuni comparti il PUMS sviluppa indicazioni progettuali per la riorganizzazione di sedi stradali o di specifici nodi finalizzate al controllo dell'accessibilità a zone sensibili. Di grande importanza la sistematica riorganizzazione dell'accesso alle scuole al fine di favorire il *pedibus* e rendere tutte le scuole per quanto possibile *car free*. Altre indicazioni progettuali riguardano la messa in sicurezza dei luoghi a maggior tasso di incidentalità: come il quartiere del Grasso o di luoghi di particolare pregio ambientale come la via Barzizza o ancora il miglioramento dello spazio urbano e della sicurezza per pedoni e ciclisti nelle frazioni di Crea e di Fornase.

Il progetto di ristrutturazione dello spazio certamente più impegnativo riguarda l'asse di via Roma e le misure intese ad alleggerire, su questo asse, il traffico di attraversamento convogliandone una parte significativa sul nuovo itinerario tangenziale parallelo alla ferrovia. Il progetto relativo a via Roma è particolarmente delicato dal punto di vista degli effetti ambientali perché associa evidenti vantaggi di miglioramento della vivibilità della zona centrale con potenziali aumenti di emissioni inquinanti dovuto all'aumento delle percorrenze. Per questa ragione si è proceduto ad una stima accurata degli effetti ambientali attraverso lo sviluppo di un modello di micro simulazione di cui si da conto più innanzi nella valutazione degli scenari di piano.

L'incentivo al trasferimento modale dall'auto al trasporto pubblico e alla bicicletta, che rappresenta una delle strategie di base del PUMS, è sostenuto da molte azioni di grande rilievo. In primo luogo la definizione del "telaio portante" della mobilità ciclistica e l'integrazione di elementi innovativi del telaio ciclabile nella *green belt* formata dagli spazi verdi di agricoltura periurbana e dagli spazi di verde ripariale. Il telaio portante della mobilità ciclistica comporta il completamento e l'adeguamento funzionale della rete degli itinerari ciclabili per consentirne un uso "concorrenziale" all'auto per facilità e rapidità negli spostamenti legati alla vita quotidiana. L'integrazione nella *green belt* consente di offrire nuove opportunità di collegamento ciclistico tra i quartieri, favorite dalla elevata qualità paesaggistica dei percorsi, senza dover necessariamente utilizzare la via Roma.

Le misure necessarie a fare della mobilità ciclistica una componente strutturale della mobilità urbana si accompagnano alle campagne di formazione e informazione dedicate alle diverse fasce di popolazione, alla cura della segnaletica per la leggibilità degli itinerari e alle proposte di dettaglio per l'inserimento paesaggistico e ambientale dei nuovi itinerari. Infine sono importanti le proposte per la valorizzazione del trasporto pubblico attraverso la riqualificazione delle fermate e il potenziamento del ruolo della stazione ferroviaria come nodo intermodale per auto, bici e mezzi pubblici.

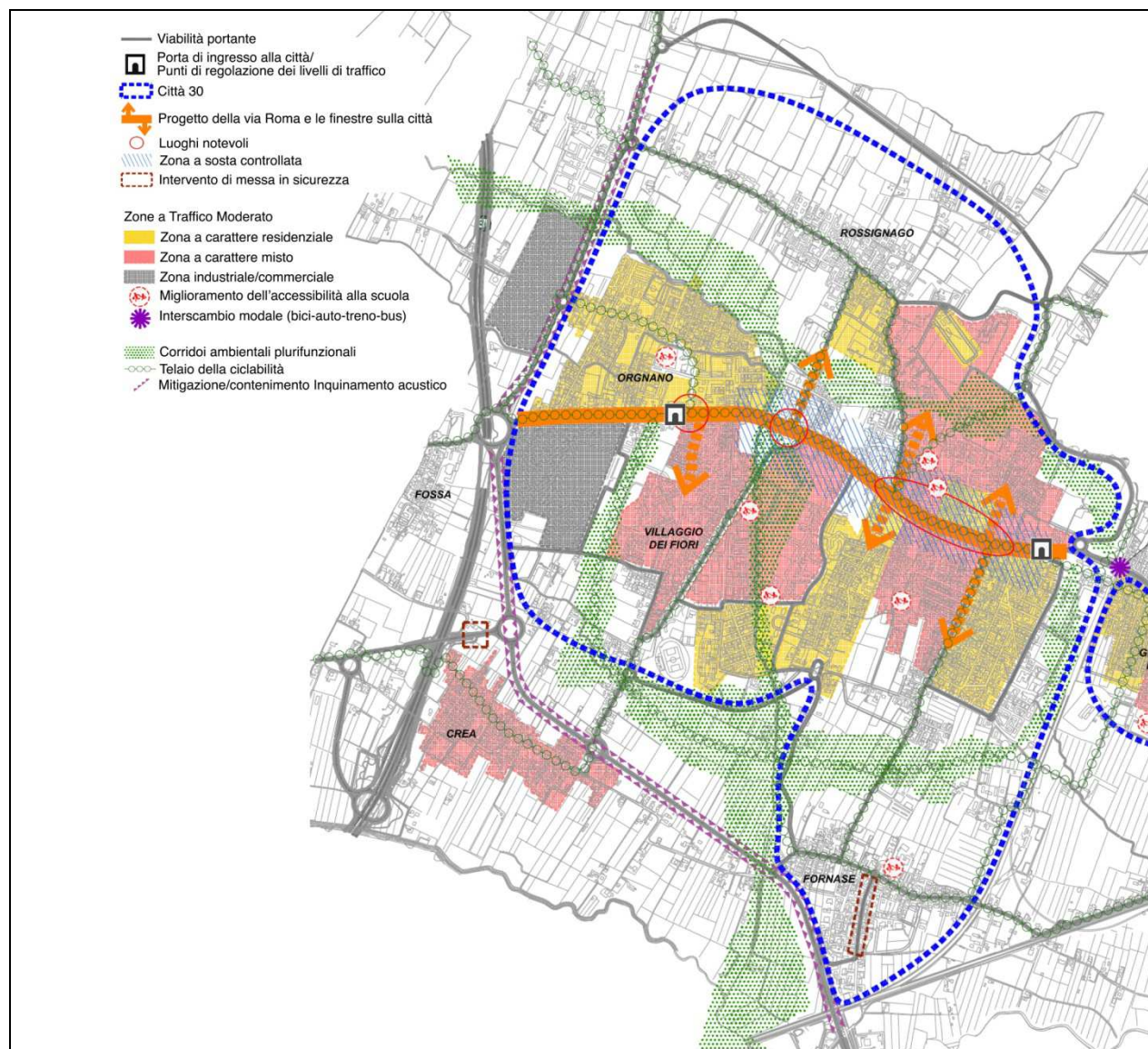


Figura 5.4 Schema generale della riorganizzazione della mobilità

6. Scenari e valutazione degli effetti ambientali

La valutazione degli effetti ambientali delle azioni previste dal PUMS è sviluppata in questo capitolo attraverso i seguenti passi analitici e valutativi:

- a) costruzione dello scenario evoluzione della domanda di mobilità e delle caratteristiche del parco veicolare
- b) valutazione quantitativa degli effetti ambientali attraverso micro simulazione degli interventi con particolare riguardo agli scenari per la deviazione del traffico di attraversamento da via Roma all'itinerario tangenziale
- c) stima dei costi esterni e delle loro variazioni
- d) effetti del PUMS rispetto agli obiettivi sovraordinati

6.1 Costruzione dello scenario di riferimento

La definizione dello scenario tendenziale futuro in assenza del PUMS, necessario a stimare per differenza i prevedibili effetti del PUMS, è stato incardinato sui due fattori che più di altri influiscono in modo determinante sulle quantità e sugli effetti ambientali della mobilità: il fattore demografico e le caratteristiche del parco circolante.

Dato l'orizzonte decennale delle previsioni del PUMS, la stima della domanda futura di mobilità è stata condotta al 2026 ed è stata effettuata separatamente per la domanda generata all'interno del territorio comunale e per quella generata all'esterno. In entrambi i casi si tratta di stime aggregate e con margini di approssimazione, ma comunque adeguate alla finalità dell'esercizio di stima.

6.1.1 Stima della domanda futura

La domanda di mobilità che interessa Spinea ma è generata all'esterno del territorio comunale dà luogo, a Spinea, al traffico di attraversamento e agli spostamenti in arrivo; per stimarla si è proceduto attraverso le seguenti assunzioni.

In primo luogo ci si è riferiti alle previsioni demografiche operate dall'Istat per la Regione Veneto. Secondo tali previsioni la popolazione complessiva crescerà nel decennio considerato del 4.5%. Si tratta di valori superiori a quelli derivati dalle più recenti rilevazioni demografiche regionali, che indicano al 2016 una popolazione di 4.908 migliaia di abitanti. Lo scenario costruito sui valori più elevati, rappresentato nella **tabella 6.1**, assume caratteri eminentemente conservativi. Nelle stime Istat la crescita sarà in gran parte dovuta alle fasce di popolazione più anziana. Si è quindi provveduto a ricalibrare il valore della domanda ponderandolo rispetto ai differenti tassi di mobilità attribuibili alle diverse fasce d'età. .

	popolazione (000)	% classi età		
		0-14	15-65	>65
2016	5110	13.9	64.4	21.7
2026	5330	12.9	62.8	24.3
	4,5%	-7%	-2%	12%

Tabella 6.1 Stime ISTAT della Variazione della popolazione e delle classi di età nella Regione Veneto 2016-2026

Assumendo valori di mobilità, desunti da letteratura, di 2.5, 3.4 e 2.2 viaggi/giorno rispettivamente attribuiti alle tre fasce, e utilizzando tali valori come coefficienti di ponderazione, si ottiene un coefficiente di crescita della domanda generata esternamente pari a 3.8%.

Per quanto riguarda invece la mobilità generata internamente al comune di Spinea, che comprende gli spostamenti con origine e destinazione nel territorio comunale e gli spostamenti con origine in Spinea ma diretti ad aree esterne, si è proceduto con le seguenti assunzioni.

Per la dinamica demografica si è fatto riferimento alle previsioni di crescita insediativa previste dal PAT, che indicano una crescita complessiva di 4400 nuovi abitanti, con un incremento medio del 16%. Tale incremento è stato ricalibrato in base alla osservazione che entro l'orizzonte del 2026 solo una parte delle previsioni potrà essere realizzata. Inoltre considerando i caratteri strutturali della crisi edilizia degli ultimi anni, appare ragionevole prevedere una crescita non superiore al 20% dell'incremento previsto. Di conseguenza la crescita della domanda generata internamente dovrebbe attestarsi intorno al 3.2%, in sostanziale analogia con la crescita della domanda di scambio/attraversamento.

6.1.2 Il parco circolante e l'innovazione tecnologica

Consumi ed emissioni dipendono dalle caratteristiche del parco circolante ed evolvono in ragione della distribuzione della sua composizione per età e delle previsioni dell'effetto degli annunciati inasprimenti degli standard di emissione. Dipendono anche, ovviamente, dal prevedibile progresso tecnologico, oggi connesso soprattutto al passaggio di quote crescenti del parco verso l'alimentazione elettrica.

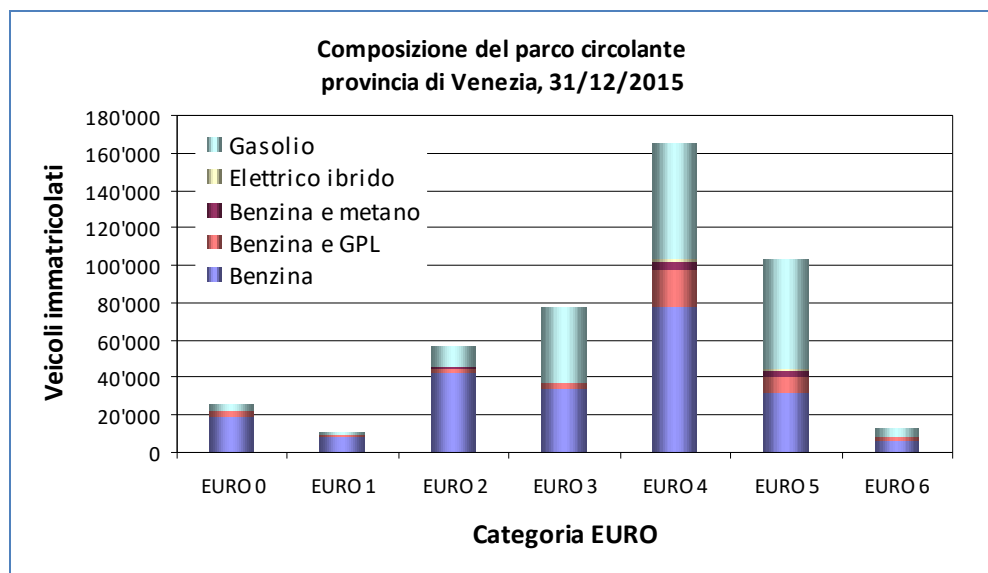


Figura 6.1 Consistenza del parco autoveicoli nella provincia di Venezia – dicembre 2015
(Fonte: ACI, Autoritratto 2015)

Nella **figura 6.1** è rappresentata la distribuzione del parco veicoli della Provincia di Venezia secondo le categorie di immatricolazione. Ne emerge un parco veicoli relativamente “giovane”, nel quale le categorie più recenti (euro 4,5,6) coprono oltre il 60% dell'intero parco circolante. Dal punto di vista ambientale occorre notare che una quota assai rilevante del parco recente (45% circa) risulta alimentato a gasolio, ovvero il carburante più problematico al fine dei superamenti delle soglie ammesse per le polveri sottili PM10 e PM2,5.

Nel grafico di **figura 6.2** è rappresentata una stima della evoluzione della composizione del parco circolante nei prossimi 10 anni, tratta dall'analisi dell'evoluzione delle caratteristiche emissive dei veicoli a partire dal 2002 e tenendo in considerazione la diminuzione del ricambio del parco auto circolante in provincia di Venezia a partire dal 2008.

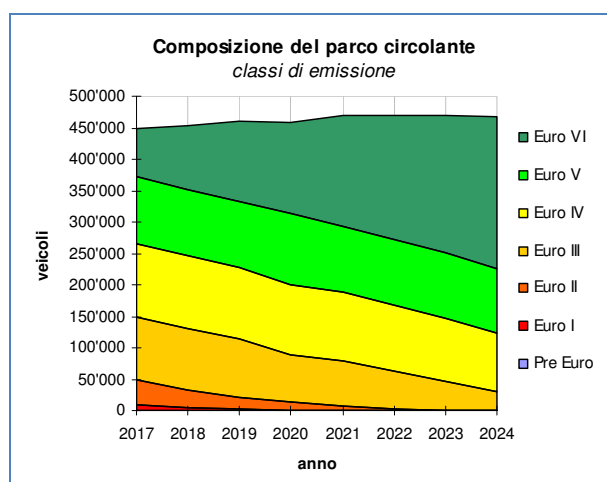


Figura 6.2 Previsione dell'evoluzione del parco circolante in provincia di Venezia

Nel 2026 si prevede che più dei 2/3 dei veicoli in circolazione rispettino la normativa EURO5 o EURO6, con benefici ambientali consistenti in termini di emissioni inquinanti. L'effetto non è altrettanto positivo in termini di consumi in quanto l'aumento previsto di efficienza dei motori non è sufficiente a colmare l'effetto opposto dovuto da un lato ai sistemi di abbattimento degli inquinanti e, dall'altro, al maggior peso dei sistemi di sicurezza attivi e passivi. Secondo la stima dei fattori di emissione per la CO₂, effettuata da ISPRA in base al modello dell'Agenzia Europea per l'Ambiente COPERT 4, v 11.4, le emissioni dei veicoli EURO6 diesel, che costituiscono poco meno del 50% del parco circolante, presentano valori superiori a quelli di EURO5.

6.1.3 Prestazioni ambientali del veicolo medio

Gli effetti ambientali dovuti al progresso tecnologico sono stati considerati sotto i seguenti profili:

- miglioramento delle motorizzazioni termiche
- diffusione delle tecnologie ibride (benzina+elettrico)
- diffusione dei veicoli elettrici

Per quanto riguarda il progresso tecnologico delle motorizzazioni termiche, sulla base della composizione del parco circolante e della stima della sua evoluzione nel tempo si sono calcolati i coefficienti di emissione del “veicolo medio”, ovvero del veicolo che consuma ed ha emissioni inquinanti pari alla media dei veicoli circolanti. Nella tabella 6.2 sono indicati i coefficienti medi di emissione alla velocità di 50 km/h calcolati per il “veicolo medio” circolante nel 2015 e per il “veicolo medio” che circolerà nel 2026.

anno	Consumi (g/vkm)			Emissioni (g/vkm)				
	benzina	gasolio	g.e.p.*	CO ₂	CO	COV	NO _x	PM ₁₀
2015	21.4	25.1	51.6	147.1	0.46	0.046	0.218	0.0119
2026	27.3	19.1	52.6	146.8	0.34	0.034	0.123	0.0052

*grammi di petrolio equivalente

Tabella 6.2 Prestazioni ambientali del veicolo medio 2015-2026

La riduzione è assai consistente per tutti gli inquinanti considerati, ma è invece assai ridotta per le emissioni di anidride carbonica. Risulta evidente che il progresso tecnologico delle motorizzazioni dei veicoli alimentati con combustibili tradizionali potrà fornire modesti contributi agli obiettivi comunitari e nazionali di contrasto al cambiamento climatico. Proprio sulla base di tali considerazioni gli obiettivi ambientali comunitari, come si è visto, prevedono un dimezzamento al 2030 delle vetture-km delle auto alimentate a combustibili tradizionali negli ambiti urbani e al 2050 il loro totale azzeramento.

Per quanto riguarda la diffusione dei veicoli ibridi occorre notare negli anni recenti una loro forte crescita anche nella Provincia di Venezia (da 637 nel 2013 a 1720 nel 2016). La loro presenza resta tuttavia marginale all'interno del parco circolante (0,37% nel 2016) e non sono disponibili informazioni che permettano di stimare in modo attendibile le prospettive di diffusione per il prossimo decennio. Va comunque segnalato che, a seconda della tipologia di sistema ibrido utilizzato, un veicolo di questa tecnologia permette di ottenere risparmi in termini di consumi ed emissioni di CO₂ che vanno dal 20 al 40% rispetto ad un veicolo equivalente ad alimentazione convenzionale (benzina o diesel). Inoltre tale tecnologia ha un impatto benefico maggiore in area urbana, dove si concentrano la circolazione a basse velocità e le fasi di frenata+accelerazione.

Ancora più incerta è la stima circa la diffusione dei veicoli elettrici. Quasi tutte le case automobilistiche hanno fissato al 2020 la data di ingresso sul mercato dei primi veicoli elettrici con prestazioni e costi in linea con i veicoli tradizionali. L'avvento dei veicoli elettrici potrà avere un decisivo effetto di riduzione delle emissioni inquinanti locali (le emissioni saranno eventualmente prodotte nelle centrali elettriche a combustione, con maggiore efficienza e scarichi più facilmente controllabili). Il passaggio ai veicoli elettrici appare, in un orizzonte a medio termine (10-15 anni), il fattore che potrà maggiormente influire sul livello delle emissioni in area urbana. L'incentivazione comunale verso la diffusione dei veicoli elettrici si gioca sull'inserimento nel regolamento edilizio delle norme per le attrezzature di ricarica e sulla loro localizzazione in opportune aree di spazio pubblico. Altre misure di promozione possono consistere nella introduzione di esenzioni tariffarie per la sosta e di permessi di circolazione nei periodi di limitazione del traffico dovute ad emergenze ambientali.

6.2 Valutazione ex ante degli scenari di Piano

La previsione della capacità del Piano di raggiungere gli obiettivi generali e specifici è un esercizio complesso e per molti degli aspetti considerati, intrinsecamente aleatorio, come si è rappresentato nella descrizione dei target assunti. Si pensi solo al trasferimento di domanda dall'auto ai modi attivi o al mezzo pubblico: i metodi quantitativi di stima consolidati, pure largamente applicati, non appaiono in grado di apprezzare appieno le variabili effettivamente controllate dall'azione del PUMS, come la disponibilità di un telaio ciclabile⁴ continuo, o la riduzione generalizzata all'intero ambito urbanizzato della velocità dei veicoli o le variabili qualitative connesse alla qualità dell'ambiente urbano.

In questo contesto la valutazione 'ex ante' di molte strategie del PUMS resta in larga misura affidata alla griglia di valutazione qualitativa strategie/obiettivi, mentre l'applicazione di metodi quantitativi viene riservata alla stima del raggiungimento degli obiettivi quantificati a livello sovraordinato, come la riduzione delle emissioni, e viene ragionevolmente applicata in termini di 'valori di rovesciamento'. Si stima cioè quale sia la riduzione dei flussi di traffico automobilistico misurati oggi⁴ necessari per ottenere i traguardi di riduzione quantitativa delle emissioni assunti dal Piano, tenuto conto dello scenario evolutivo più sopra rappresentato.

Data questa impostazione, la valutazione degli effetti delle previsioni del PUMS è stata condotta attraverso i seguenti passi analitici e modellistici:

- ricostruzione dei parametri tecnici e ambientali dello stato di fatto ottenuta attraverso un modello di micro simulazione del funzionamento della rete stradale calibrato attraverso le informazioni su flussi di traffico alle intersezioni e lungo le vie d'accesso al territorio comunale rilevate e descritte nella fase conoscitiva del PUMS.
- misurazione allo stato attuale degli impatti degli interventi di regolazione del traffico sulla via Roma finalizzati a dissuaderne l'uso da parte del traffico di attraversamento (semafori-filtro alle estremità) convogliandolo sull'itinerario tangenziale
- proiezione degli impatti al 2026 attraverso l'applicazione dei trend di crescita della domanda e delle modifiche delle caratteristiche emissive medie del parco automobilistico;
- stima delle riduzioni delle componenti di traffico interno e di scambio lungo la direttrice miranese necessarie per ottenere una riduzione del 20% nei consumi e nelle emissioni di CO2 rispetto ai consumi e alle emissioni registrate al 2016.

⁴ La misura dei livelli attuali di traffico è riportata nel Quadro Conoscitivo del PUMS, cui si rimanda.

L'assunzione dell'obiettivo di riduzione della CO₂ del 20% rispetto alla situazione attuale deriva dalle seguenti considerazioni:

- il “pacchetto” 20-20-20 fissava a livello europeo l'obiettivo di una riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990
- nel 2017 il monitoraggio del PAES di Spinea registrava il conseguimento anticipato dell'obiettivo di riduzione del 22% delle emissioni di CO₂: un risultato dovuto principalmente alla forte riduzione delle emissioni da traffico (oltre il 50%) a seguito degli effetti della crisi economica.
- Dopo l'Accordo di Parigi nel 2016 l'UE si è impegnata a ridurre del 40% entro il 2030 le proprie emissioni di CO₂ rispetto al 1990. Ma gli impegni sottoscritti da tutti i paesi firmatari dell'Accordo ancora non consentono di raggiungere l'obiettivo vincolante di contenere al di sotto dei 2 gradi l'aumento medio della temperatura globale. Così che occorre attendersi, dopo il 2020, ulteriori inasprimenti delle soglie di riduzione.

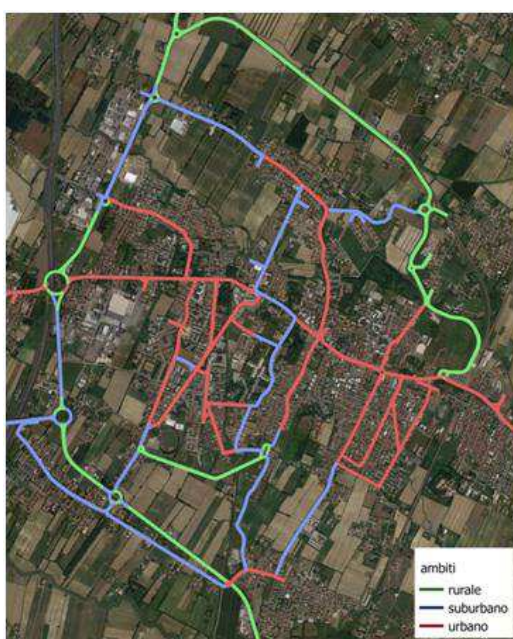


Figura 6.3 La rete modellizzata e i tre ambiti di densità urbana

Per l'allineamento degli obiettivi del PUMS al 2026 alla traiettoria di raggiungimento dell'obiettivo sovraordinato di riduzione stabilito per il 2030 (-40% delle emissioni di CO₂ rispetto al 1990) sarebbe sufficiente, *ceteris paribus*, una riduzione intorno al 5%. La scelta della soglia del 20% sconta invece la previsione dell'incremento di traffico di cui già ora si registrano i segni dovuto alla ripresa economica e il prevedibile inasprimento delle soglie di riduzione sopra ricordato.

Nella **figura 6.3** è rappresentata la rete modellizzata e sono distinti i tre ambiti considerati: l'ambito urbano, l'ambito suburbano e l'ambito rurale contraddistinti da diversa densità abitativa, diverso mix funzionale delle attività, diverse velocità e modalità di guida. La distinzione è fondamentale per valutare la quantità di popolazione esposta alle emissioni inquinanti e al rumore. Tale valutazione

sarà possibile in dettaglio al momento della disponibilità dei dati anagrafici. Non disponendo di tale informazione per la presente stima, i tre ambiti devono essere interpretati come indicatore sintetico del gradiente di popolazione esposta.

6.2.1 Lo scenario attuale e l'intervento di alleggerimento della via Roma

La simulazione modellistica dello stato attuale dell'ora di punta del mattino ha fornito i risultati rappresentati nella tabella seguente.

ambito	distanza percorsa <i>veic*km</i>	tempo di viaggio <i>veic*h</i>	velocità media <i>km/h</i>	consumi energetici <i>kg.e.p.</i>	emissioni CO <i>kg</i>	emissioni CO2 <i>kg</i>	emissioni COV <i>kg</i>	emissioni NOx <i>kg</i>	emissioni PM10 <i>kg</i>	Pressione sonora <i>dB</i>
urbano	10'067	318	31.7	1'061	19.3	1'223	0.944	1.233	0.204	53.91
suburbano	6'784	162	41.8	642	10.2	660	0.516	0.626	0.107	53.89
rurale	8'386	182	46.1	977	12.7	783	0.607	0.963	0.125	55.05
TOTALE	25'238	662	38.1	2'680	42.3	2'666	2.066	2.822	0.436	53.93

Tabella 6.3 Stima modellistica delle emissioni attuali nell'ora di punta del mattino

Nelle tabelle 6.4 e 6.5 si confrontano i parametri trasportistici e i livelli di emissione dello scenario attuale con o senza l'intervento di deviazione del traffico di attraversamento dalla via Roma al nuovo itinerario tangenziale.

ambito	distanza percorsa <i>veic*km</i>	tempo di viaggio <i>veic*h</i>	velocità media <i>km/h</i>
<i>Stato di fatto</i>			
urbano	10'067	318	31.7
suburbano	6'784	162	41.8
rurale	8'386	182	46.1
TOTALE	25'238	662	38.1
<i>Via Roma</i>			
urbano	9'649	315	30.7
suburbano	6'913	164	42.1
rurale	8'889	187	47.4
TOTALE	25'451	666	38.2
<i>diff. %</i>			
urbano	-4.2%	-1.1%	-3.1%
suburbano	1.9%	1.2%	0.7%
rurale	6.0%	3.1%	2.8%
TOTALE	0.8%	0.6%	0.2%

Tabella 6.4 Indicatori trasportistici dell'ora di punta del mattino.
Confronto scenario attuale con e senza alleggerimento di via Roma

ambito	consumi energetici <i>kg.e.p.</i>	emissioni CO <i>kg</i>	emissioni CO2 <i>kg</i>	emissioni COV <i>kg</i>	emissioni NOx <i>kg</i>	emissioni PM10 <i>kg</i>	Pressione sonora <i>dB</i>
<i>Stato di fatto</i>							
urbano	1'061	19.3	1'223	0.944	1.233	0.204	53.91
suburbano	642	10.2	660	0.516	0.626	0.107	53.89
rurale	977	12.7	783	0.607	0.963	0.125	55.05
TOTALE	2'680	42.3	2'666	2.066	2.822	0.436	53.93
<i>Via Roma</i>							
urbano	1'016	18.4	1'171	0.914	1.167	0.195	53.52
suburbano	678	10.7	697	0.519	0.690	0.109	54.62
rurale	1'028	13.2	824	0.624	1.018	0.132	54.62
TOTALE	2'722	42.3	2'692	2.057	2.874	0.437	53.54
<i>diff. %</i>							
urbano	-4.2%	-4.7%	-4.2%	-3.1%	-5.3%	-4.2%	-0.7%
suburbano	5.6%	4.5%	5.6%	0.7%	10.1%	1.9%	1.4%
rurale	5.2%	3.9%	5.2%	2.8%	5.7%	6.0%	-0.8%
TOTALE	1.6%	0.1%	1.0%	-0.4%	1.9%	0.2%	-0.7%

Tabella 6.5 Consumi ed emissioni dell'ora di punta del mattino
Confronto scenario attuale con e senza alleggerimento di via Roma

L'intervento su via Roma, come era prevedibile, comporta un complessivo aumento dei chilometri percorsi (+0.8%) e, in misura minore, un incremento dei tempi di viaggio (+0.6%). Aumentano anche i consumi energetici (+1.6%), le emissioni di CO₂ (+1%) e gli NOx (+1.9%), mentre si riducono i composti organici volatili (-0.4%) e restano sostanzialmente stabili le emissioni di particolati e di CO. Si riduce il rumore su via Roma e aumenta sulla tangenziale, pur restando sempre largamente sotto le soglie di legge.

Occorre tuttavia notare che l'aumento di traffico, e le relative emissioni, ha luogo essenzialmente su di una strada ben attrezzata per sopportare il traffico motorizzato, mentre si registra una parallela riduzione dei chilometri percorsi in ambito urbano, con miglioramento della sicurezza e degli aspetti ambientali, come è ben visibile dalla riduzione dei livelli medi di pressione sonora. A tale differente impatto corrisponde un differente valore attribuibile ai costi indotti dalle emissioni (acustiche e atmosferiche) registrate nei due ambiti, per i quali esiste una ormai ben consolidata metodologia di valutazione.

Il riferimento qui utilizzato per la definizione di tali costi è il documento "Update of the Handbook on External Costs of Transport"⁵ redatto nel gennaio 2014 per la Commissione Europea. I coefficienti utilizzati per la stima dei costi esternalizzati sono riportati nella **tabella 6.6**.⁶

Indicatore	udm	ambito		
		urbano	suburbano	rurale
Sicurezza	€/vkm	0.6	0.4	0.2
Rumore	€/vkm	0.88	0.05	0.01
Inquinamento locale	€/vkm	0.989	0.600	0.427
Inquinamento globale	€/vkm	2.420	1.484	1.484
Costi operativi	€/km	21	21	21
Valore del tempo di viaggio	€/h	10	10	10

Tabella 6.6 Coefficienti unitari per la stima dei costi esternalizzati

Applicando i suddetti coefficienti alle quantità di traffico calcolate nei due scenari, si ottengono i cosiddetti 'costi generalizzati' allargati ai costi esterni, cioè un indicatore che consente di valutare in modo sintetico gli effetti aggregati delle due alternative.

Nella tabella 6.7 si presenta il risultato di tale valutazione.

Risulta in definitiva che l'allontanamento del traffico dalla via Roma comporta un miglioramento dei costi ambientali (-0.8%) e un peggioramento dei costi operativi (0.8%) e dei costi del tempo (0.6%), il che porta, dato il peso nettamente superiore di queste due ultime componenti nella determinazione dei costi generalizzati complessivi, a una crescita complessiva netta dello 0.6%. In termini assoluti si tratta di un valore di 81 €/h che, su base annuale, si traduce in un importo dell'ordine di € 150.000.

La questione diviene quella di stabilire politicamente se tale maggiore costo sociale sia commisurato o meno ai benefici che si pensa di ottenere dall'intervento, oltre ovviamente a quelli già esplicitamente trattati nel calcolo (incidentalità, riduzione rumore ed emissioni inquinanti locali), e cioè:

- **la qualità, vivibilità e attrattività** degli spazi, e il relativo benessere di residenti e fruitori;
- **la maggiore frequentazione** attesa; e il maggiore valore economico delle attività commerciali e dei servizi;
- **l'incremento dei valori immobiliari.**

⁵ Artem Korzhenevych, Nicola Dehnen e altri, "Update of the Handbook on External Costs of Transport – final report", gennaio 2014

⁶ Nel caso dell'incidentalità è stato possibile verificare la correttezza del rapporto dei coefficienti di costo tra urbano ed extraurbano comparando i tassi di incidentalità dei triennio 2012-2014 calcolati per la via Roma e via della Costituzione, tassi che sono risultati effettivamente essere nel rapporto 3 a 1.

Indicatore	Stato di Fatto			TOTALE
	urbano	suburbano	rurale	
	€	€	€	€
Sicurezza	60.4	27.1	16.8	104.3
Rumore	88.6	3.4	0.8	92.8
Inquinamento locale	99.6	40.7	35.8	176.1
Inquinamento globale	244	101	124	469
Costi operativi	2'114	1'425	1'761	5'300
Tempo di viaggio	3'180	1'623	1'818	6'621
TOTALE	5'787	3'219	3'757	12'763

Indicatore	Riqualificazione via Roma			TOTALE	variazione
	urbano	suburbano	rurale		
	€	€	€	€	%
Sicurezza	57.9	27.7	17.8	103	-0.9%
Rumore	84.9	3.5	0.9	89	-3.8%
Inquinamento locale	95.4	41.5	38.0	175	-0.7%
Inquinamento globale	234	103	132	468	-0.2%
Costi operativi	2'026	1'452	1'867	5'345	0.8%
Tempo di viaggio	3'147	1'643	1'875	6'664	0.6%
TOTALE	5'645	3'270	3'930	12'844	0.6%

Tabella 6.7 Costi sociali generalizzati con costi esterni –
ora di punta del mattino Raffronto tra scenario attuale con e senza alleggerimento di via Roma

6.3 Lo scenario PUMS al 2026

Lo scenario al 2026 è stato ottenuto applicando allo scenario comprendente gli interventi di alleggerimento della via Roma i coefficienti di crescita della domanda stimati al paragrafo 6.1.1 e modificando i coefficienti di emissione secondo i calcoli effettuati sul parco circolante descritti nel paragrafo 6.1.3.

Indicatore		SDF 2015	Piano 2026	
			var %	
distanza percorsa	veic*km	25238	25784	2.2%
velocità media	km/h	38.1	38.4	0.7%
Consumi	kg.e.p.	2674	2726	1.9%
CO	kg	42.27	30.65	-27.5%
CO2	kg	2666	2728	2.3%
COV	kg	2.066	1.426	-31.0%
NOx	kg	2.822	2.436	-13.7%
PM10	kg	0.436	0.196	-55.0%
Emissioni sonore	dB	53.934	53.729	-0.4%

Tabella 6.3.1 Indicatori relativi allo scenario PUMS al 2026
e confronto con lo Stato di Fatto 2016

Secondo tale esercizio di stima, nel corso dei prossimi 10 anni si assisterà a un incremento della domanda di spostamento in auto del 3,46% e ad una riduzione delle emissioni inquinanti del “veicolo medio” che varia per i singoli inquinanti, ma che si attesta tra -13% (NO_x) e -55% (particolato).

L’aumento netto di consumi e delle emissioni di CO₂ è essenzialmente legato ai trend di crescita della domanda e la riduzione di emissioni dovuta al progresso tecnologico compensa solo in parte tale incremento..

A fronte del mancato conseguimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ ci si è posti il quesito di valutare quali manovre sulla ripartizione modale sarebbero necessarie per conseguire l'obiettivo di riduzione del 20% della CO₂. Le misure possibili sono solo in parte relative ai segmenti di mobilità direttamente o indirettamente governabili a livello locale (comunale o di città metropolitana): si tratta cioè dei viaggi interni a Spinea e dei viaggi scambiati lungo il corridoio della Miranese. In parte invece non sono governabili a livello locale, trattandosi di mobilità di attraversamento o di scambio lungo altre direttrici.

Si è quindi ipotizzata una manovra in grado di avvicinare il target desiderato di riduzione delle emissioni di CO₂ operando le seguenti trasformazioni:

- riduzione del 30% degli spostamenti in auto interni al comune di Spinea, ad esempio a seguito di una ripartizione modale più fortemente orientata all'uso dei modi attivi;
- riduzione del 20% degli spostamenti in auto di scambio e attraversamento sull'asse est/ovest (a esempio a seguito di un trasferimento di viaggi dall'auto al trasporto pubblico);
- riduzione del 15% dei rimanenti spostamenti in auto di scambio e di attraversamento lungo direttrici differenti dal corridoio miranese.

Nella **tabella 6.3.2** sono riassunti gli indicatori di emissione della nuova alternativa. Si tratta come ben si vede di una manovra molto robusta di ri-orientamento della domanda necessaria a sopravanzare il probabile l'incremento generale della mobilità ipotizzato.

La simulazione è stata condotta al netto di ipotesi di significativi incrementi di quote di veicoli a minori consumi/emissioni (veicoli ibridi e soprattutto elettrici). Ancora una volta è opportuno evidenziare come l'innovazione tecnologica del parco automobilistico possa giocare un ruolo determinante.

Indicatore		SDF 2015	CO ₂ -20%	
				var. %
distanza percorsa	<i>veic*km</i>	25238	22496	-10.9%
velocità media	<i>km/h</i>	38	42	10.0%
Consumi	<i>kg.e.p.</i>	2674	2185	-18.3%
CO	<i>kg</i>	42.27	24.17	-42.8%
CO ₂	<i>kg</i>	2666	2185	-18.0%
COV	<i>kg</i>	2.066	1.157	-44.0%
NO _x	<i>kg</i>	2.822	1.941	-31.2%
PM ₁₀	<i>kg</i>	0.436	0.157	-64.1%
Emissioni sonore	<i>dB</i>	53.934	53.374	-1.0%

6.3.2 Indicatori dell'alternativa di riduzione
delle percorrenze al 2026 e confronto con lo Stato di Fatto

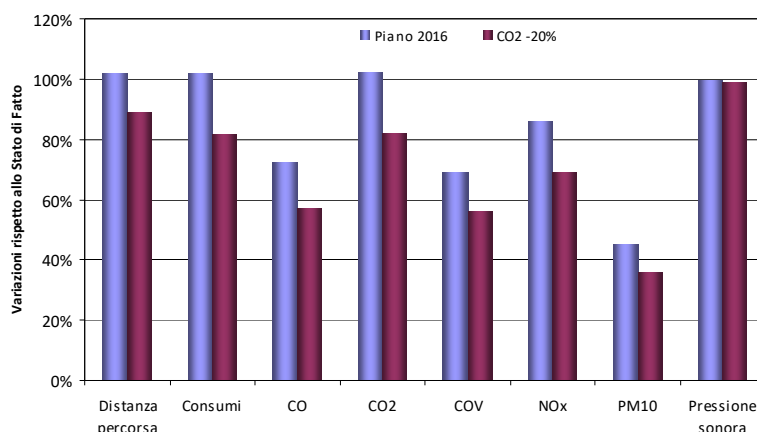


Fig.6.4 Indicatori dell'alternativa di riduzione delle percorrenze al 2026 e scenario base

Risulta in definitiva evidente come sia necessario che all'azione dell'Amministrazione Comunale e dell'Area Metropolitana si affianchi una altrettanto decisa azione da parte degli enti sovraordinati, a partire dalla Regione Veneto dalla quale in particolare dipendono il potenziamento del SFR e, più in generale del trasporto pubblico locale, e l'adozione di politiche efficaci per la diffusione delle motorizzazioni elettriche.

6.3.1 Azioni compensative

Come si è visto, il PUMS non raggiunge appieno il target del 20% di riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto al quale eccede di una piccola quantità, pari a circa 46 kg/h stimati nell'ora di punta del mattino al 2026. Si è quindi valutata la possibile compensazione con le azioni di piantumazione previste per la realizzazione della 'green belt' ciclabile. Il calcolo approssimativo è stato basato sulla quantità di CO₂ che un albero di alto fusto (Bagolaro, Frassino, Tiglio ecc.) può immagazzinare in 30 anni di vita in ambito urbano, quantità mediamente pari a 3660 kg⁷, ovvero a 122 kg/anno.

L'eccesso di CO₂ prodotta su base annua dal traffico al termine del Piano è di circa 137 tonnellate/anno⁸, che corrispondono a 1123 nuovi alberi; ipotizzando una densità di circa 500 alberi/ha, non particolarmente elevata per interventi di questo tipo, si ricava la necessità di piantumare un'area poco superiore ai 2 ha, cioè una modesta frazione delle aree complessivamente previste dal PI come destinate a parco e ad ambiti preferenziali di forestazione.

7. Analisi di coerenza

L'orientamento alla sostenibilità dei piani e dei programmi costituisce uno dei principi di base della azione europea. Tale orientamento comporta l'obbligo, per ciascun piano, di agganciare le proprie previsioni ad obiettivi di sostenibilità e la necessità che l'insieme dei piani dei diversi livelli faccia riferimento in maniera coerente ai medesimi obiettivi.

⁷ Cfr. M.R. Vittadini, D. Bolla, A. Barp a cura di "Spazi verdi da vivere" ed. il Prato - 2015

⁸ Il dato è ottenuto moltiplicando l'eccesso di emissioni nell'ora di punta per un coefficiente di trasformazione ora->anno pari a 3000.

L'analisi di coerenza, che costituisce una componente strutturale del processo di VAS, consiste nel verificare entrambe le condizioni ora ricordate. Per il PUMS di Spinea si tratta di verificare la coerenza esterna “verticale” delle strategie di piano con gli obiettivi generali dei piani sovraordinati e la coerenza esterna “orizzontale” con gli obiettivi dei piani del medesimo livello nonché la coerenza “interna” al PUMS, ovvero tra gli obiettivi specifici del PUMS e le azioni finalizzate al loro conseguimento.

7.1 Coerenza esterna verticale

La verifica della coerenza esterna verticale riguarda il rapporto tra Strategie del PUMS e obiettivi generali sovraordinati. Nella verifica sviluppata qui di seguito si dà per scontato che i quattro obiettivi generali del PUMS siano coerenti con gli obiettivi generali dei Piani sovraordinati. Gli obiettivi generali del PUMS derivano infatti direttamente dalla impostazione politica e culturale orientata alla sostenibilità indicata dal Libro Bianco e dalle Linee Guida europee, entrambi integrati negli strumenti programmatici statali e regionali.

Se la direzione strategica del cambiamento risulta strutturalmente e omogeneamente condivisa, occorre invece verificare l'idoneità delle Strategie del PUMS ad indirizzare le trasformazioni verso gli obiettivi indicati dal quadro di riferimento sovraordinato e quindi, indirettamente, verso gli obiettivi generali stessi del PUMS.

Nella matrice di **figura le 7.1** si confrontano le Strategie del PUMS con gli obiettivi generali dei Piani di livello comunitario, nazionale e regionale esaminati nel capitolo 3. La valutazione del livello di coerenza è articolato nei seguenti gradi di giudizio:

1. coerenza piena come indirizzo e come indicazioni progettuali
2. coerenza piena come indirizzo, da definire nelle indicazioni progettuali
3. indifferenza
4. incoerenza moderata compensabile
5. incoerenza moderata non compensabile

Tale articolazione trae origine dalle seguenti considerazioni: le previsioni del PUMS non si limitano a indicare strategie d'azione ma sviluppano, per gli elementi considerati prioritari, vere e proprie indicazioni progettuali delle azioni che sostanziano ciascuna strategia. Così il PUMS approfondisce progettualmente, ad esempio, il tema della ristrutturazione di via Roma, quello della messa in sicurezza degli itinerari e dei punti pericolosi, il trattamento dell'accessibilità ai poli scolastici, il completamento del telaio ciclabile o la moderazione del traffico nelle “isole ambientali” di carattere residenziale.

Secondo le Linee Guida ministeriali per la redazione dei PUMS, qualora il Piano venga approvato con le modalità dei piani urbanistici tali indicazioni progettuali potrebbero configurarsi direttamente come Varianti ai piani urbanistici vigenti. Qualora non si intenda seguire questa strada le proposte progettuali dovranno essere integrate nei piani urbanistici attraverso specifiche Varianti.

Per ogni Strategia il PUMS indica le azioni (una o più) finalizzate a suo perseguimento, tuttavia non tutte le azioni identificate sono sviluppate fino ad una specificazione progettuale, sia pure di massima. La piena coerenza con gli obiettivi sovraordinati dovrà essere assicurata dunque, almeno in parte, dalle future modalità di sviluppo progettuale. Il caso tipico è rappresentato dalla realizzazione della *green belt* ciclabile. La previsione è sicuramente coerente con gli obiettivi sovraordinati per quel che riguarda il potenziamento della rete ciclabile e la trasformazione della mobilità ciclistica in una componente strutturale della mobilità urbana. Ed è coerente, attraverso l'indicazione dei possibili tracciati, per quanto riguarda il mantenimento della permeabilità dei suoli. Ma dal punto di vista delle possibili funzioni della *green belt* per il contrasto alla

banalizzazione dell'agricoltura periurbana e il recupero paesaggistico delle tessiture agricole tradizionali, la coerenza è affidata all'approfondimento progettuale.

Il differente livello di approfondimento progettuale delle azioni di ciascuna strategia è rappresentato, nella matrice di valutazione, dall'articolazione nei due primi gradi di giudizio.

Il terzo grado di giudizio indica l'assenza di una relazione diretta tra strategia e obiettivi sovraordinati, anche se occorre osservare che comunque la natura di "sistema" della mobilità urbana comporta di regola un certo livello di relazione tra tutti gli elementi del sistema. Nei casi in cui tali relazioni, sia pure indirette, sono apparse particolarmente significative si è adottato il grado di giudizio 2, affidando ai futuri approfondimenti il compito di definire la piena coerenza con gli obiettivi sovraordinati.

Il quarto e il quinto grado mettono in luce alcuni aspetti conflittuali della strategia di diversione del traffico di attraversamento sul nuovo itinerario tangenziale con gli obiettivi generali sovraordinati.

	ridurre la congestione	migliorare l'accessibilità	favorire l'integrazione modale bus ferrovia	aumentare l'uso del TPL	ridurre la velocità in ambito urbano	dimezzare decessi di pedoni e ciclisti in ambito urbano	ridurre emissioni di CO2 dei trasporti	ridurre le emissioni di PM10 e di PM 2,5 dovute ai trasporti	ridurre l'impatto acustico dovuto ai trasporti	ridurre il consumo di suolo	mettere in sicurezza infrastrutture per ciclisti e pedoni	rendere la mobilità ciclistica componente strutturale della mobilità urbana	promuovere tecnologie per veicoli puliti e in particolare l'auto elettrica	promuovere misure e campagne di informazione per la mobilità urbana sostenibile	promuovere piani per la mobilità urbana integrata	incentivare la mobilità condivisa	promuovere formule di pedibus nei percorsi casa scuola	tutelare i valori estetici e culturali del paesaggio urbano	tutelare i paesaggi agricoli tradizionali	tutelare le reti ecologiche e la biodiversità	tutelare i beni di interesse pubblico
riequilibrare la distribuzione del traffico sulla rete viaria, con particolare riferimento all'uso della via Roma e della nuova tangenziale;																					
favorire la diversione modale dall'automobile al trasporto pubblico e alla mobilità non motorizzata																					
migliorare la coesistenza tra diverse componenti di traffico (riequilibrio degli spazi, controllo dei comportamenti)																					
difendere e promuovere la mobilità pedonale e ciclabile;																					
limitare l'impatto del traffico sul tessuto residenziale;																					
mantenere elevati standard manutentivi;																					
attivare politiche di incentivazione alle forme di mobilità maggiormente sostenibili (elettrica/sharing...);																					
consolidare la trama verde urbana;																					
integrare lo spazio pubblico con elementi destinati a migliorarne le funzioni sociali e ambientali;																					
rafforzare il coordinamento d'area vasta del sistema mobilità;																					
fondare i progetti di trasformazioni urbanistiche sulle esigenze della mobilità sostenibile e sui concetti della livable street;																					
governare la domanda di sosta nelle aree a maggiore pressione;																					
aumentare l'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico e migliorare le funzioni di interscambio tra i modi di trasporto																					

COERENZA PIENA COME INDIRIZZO E INDICAZIONI PROGETTUALI

COERENZA PIENA COME INDIRIZZO, DA DEFINIRE NELLE INDICAZIONI PROGETTUALI

INDIFFERENZA

INCOERENZA MODERATA COMPENSABILE

INCOERENZA MODERATA NON COMPENSABILE

Figura 7.1 coerenza strategie di PUMS/obiettivi sovraordinati

Si tratta in primo luogo del conflitto tra l'obiettivo "aumento dell'accessibilità" e la strategia "alleggerimento del traffico di attraversamento sulla via Roma". Il trattamento di questo conflitto è stato trattato nella valutazione degli scenari di Piano. La Strategia in questione raggiunge effetti largamente positivi in termini di qualità della vita e valorizzazione delle aree centrali, aumento della sicurezza per pedoni e biciclette e riduzione delle emissioni inquinanti. Ma la deviazione del traffico di attraversamento sulla nuova tangenziale configura, per questo traffico, incremento dei consumi di carburante e allungamenti di tempo, con un aggravio dei costi sociali generalizzati con costi esterni quantificabile complessivamente in circa 150.000 euro/anno. La commisurazione di questo costo ai benefici per la collettività è decisione squisitamente politica che dovrà essere affrontata nella adozione e approvazione del PUMS.

La seconda incoerenza, sempre legata all'intervento di alleggerimento di via Roma, riguarda la riduzione delle emissioni di CO₂. Infatti l'allungamento del percorso ora ricordato insieme alla crescita della domanda di traffico a alle caratteristiche del progresso tecnologico dei veicoli, particolarmente modesto proprio in relazione al contenimento delle emissioni di CO₂, configurano un leggero incremento piuttosto che una riduzione. Tale incremento può tuttavia essere agevolmente compensato attraverso azioni di forestazione urbana, da realizzare nelle aree già previste dalla pianificazione urbanistica di Spinea a tale scopo.

7.2 Coerenza esterna orizzontale

La coerenza esterna "orizzontale" riguarda le strategie del PUMS e gli obiettivi dei Piani generali e settoriali di governo del territorio di Spinea. Si tratta, ai fini del PUMS, del PAT, del PI, del PAES e del Piano acque.

Un primo livello di coerenza "indiretta" deriva dal fatto che PAT, PI e PUMS assumono tutti il quadro di riferimento sovraordinato costituito dal PTC della Provincia di Venezia e dal PTRC della Regione Veneto. Le analisi dei Piani sovraordinati e quella dello stato dell'ambiente condotte nei capitoli 4 e 5 del presente Rapporto Ambientale aggiornano il quadro programmatico, ma a partire da una sostanziale base comune che assicura non solo un elevato livello di coerenza, ma un elevato livello di integrazione e di sinergia. Tanto che alcuni contenuti del PAT, come le analisi paesaggistiche o l'analisi delle componenti flora, fauna e biodiversità, ampiamente citate nel RA del PUMS, derivano direttamente dal Rapporto ambientale del PAT. Inoltre il PAT e il Rapporto ambientale elaborato nel suo processo di VAS hanno costituito il quadro di riferimento del contesto territoriale, dei suoi vincoli ambientali e paesaggistici, dei problemi ambientali localizzati e delle misure previste per farvi fronte.

Nella prima fase di elaborazione del PUMS si è esaminato il passaggio dal PAT al PI e si sono analizzati, attraverso il DUP 2014-2019, gli obiettivi delle Strategie operative della Amministrazione Comunale. Ciò ha consentito di integrare direttamente le opportunità aperte dalle decisioni comunali nelle opzioni strategiche del PUMS. In particolare sono stati determinanti per le scelte del PUMS le intenzioni di:

- *attivare il mercato dei crediti e il trasferimento volumetrico al fine di reperire in proprietà comunale nuove aree a forestazione per mitigare gli effetti ambientali prodotti dal Passante e per dare alla città nuove dotazioni territoriali e nuovi servizi;*
- *completare la programmazione delle aree poste in adiacenza della stazione della SFMR e nei pressi del Casello autostradale di Crea;*
- *consentire interventi di trasformazione urbanistico – edilizia della città nelle aree destinate alla riqualificazione urbanistica, al fine del recupero di zone degradate e del reperimento di nuovi servizi, parcheggi, aree pubbliche.*
- *riqualificare le aree di proprietà comunale (compresa l'area posta a nord del municipio), quelle degli ex PN 28 e 29, l'ambito delle piazze Marconi e Fermi.*

Allo stesso integrazione multi-obiettivi hanno contribuito le analisi di due piani di settore di particolare interesse ai fini del PUMS: il PAES (Piano d'Azione per l'energia sostenibile) e il Piano delle acque.

Il PAES e il suo monitoraggio al 2017 hanno fornito, come si è visto, le indicazioni di base sulle quali si è costruito lo scenario emissivo per la CO₂ al 2016 e il Piano delle acque ha fornito indicazioni territoriali circa la possibile sinergia tra la costruzione del telaio ciclabile e le attività di manutenzione dei fossati per evitare allagamenti, o l'attrezzatura delle livable street con vasche di prima raccolta delle acque di pioggia, attrezzate con opportune specie di vegetazione per ottenere una efficace prima depurazione e un effetto estetico gradevole.

7.3 La coerenza interna: obiettivi specifici/azioni

Nella matrice di **figura 7.2** gli obiettivi specifici del PUMS si confrontano con le azioni necessarie a conseguirli. Tutti gli obiettivi specifici sono connessi ad una o più azioni per raggiungerli e tutti le azioni sono motivate da almeno una Strategia, anche se talvolta una stessa azione può contribuire a più di una Strategia.. Il rapporto tra obiettivi e azioni talvolta è diretto, nel senso che l'azione è specificamente finalizzata ad ottenere l'obiettivo (in verde più intenso) mentre a volte il rapporto è indiretto (in verde più chiaro) e l'azione contribuisce, per quell'obiettivo, a migliorare le condizioni di contesto o la consapevolezza o ancora la sensibilità collettiva a favore dell'obiettivo. Nessun rapporto risulta incoerente.

OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI														
	Un nuovo modello di funzionamento della rete viaria: classificazione delle strade	Spinea "città 30"	Le zone moderate	Messa in sicurezza dei luoghi a maggiore incidentalità	Il progetto della via Roma	Regolazione della sosta	Controllo dell'accessibilità automobilistica alle scuole: scuole "car free"	La ciclabilità: costruzione del telaio portante	La green belt ciclabile	Le strade della vivibilità	Veicoli elettrici	Valorizzare il ruolo della stazione e del servizio ferroviario	Creazione nodo di interscambio efficiente gomma-ferro e bici-ferro	Riqualificazione dei luoghi-ferrata dei servizi bus (info-point, ticketing, wifi, ecc.)	Individuazione e attivazione dei canali di comunicazione
1. eliminare l'incidentalità diffusa e riqualificare lo spazio pubblico lungo via Roma I															
2. mettere in sicurezza tratte pericolose e punti neri															
3. allontanare il traffico improprio dalle aree residenziali e rendere sicuri al loro interno i movimenti di anziani e bambini															
4. migliorare il rapporto tra spazi verdi e costruito promuovendo la frequentazione quotidiana del verde															
5. ridurre le emissioni atmosferiche e acustiche inquinanti															
6. ridurre l'uso dell'auto nella mobilità quotidiana, in particolare per i percorsi casa-scuola															
7. Ridurre le concentrazioni degli inquinanti di prossimità, in particolare presso le zone sensibili															
8. promuovere l'uso dei veicoli elettrici															
9. migliorare i collegamenti trasversali tra località periferiche e tra queste e i poli di attrazione															
10. rendere disponibile la sosta per gli utenti delle attività commerciali e dei servizi del centro															
11. valorizzare il trasporto pubblico e integrarne le diverse modalità, in particolare bus e ferrovia															
12. incoraggiare il trasferimento dall'auto al TPL															
13. rendere confortevole e sicuro l'accesso pedonale e ciclabile alle scuole															

COERENZA DIRETTA
 COERENZA INDIRETTA
 INDIFFERENZA
 INCOERENZA

Figura 7.2 Analisi di coerenza interna tra obiettivi specifici e azioni del PUMS

Nella valutazione della coerenza interna appare opportuno inserire anche la verifica di coerenza tra le azioni del PUMS e le “azioni aggiuntive” previste dal PRTRA al fine del conseguimento delle soglie del D.lgs 155/2010.

Nel riquadro di **figura 7.3** si evidenziano in colore rosso le azioni proposte dal PRTRA per quanto riguarda i trasporti stradali da attivare la parte delle Amministrazioni comunali qualora esse trovino adeguata corrispondenza nel PUMS. La grandissima maggioranza delle azioni citate dal PRTRA è sviluppata all'interno del PUMS. Ovviamente le azioni in questione sono

commisurate alle specifiche esigenze di Spinea, la cui dimensione demografica ridotta non permette formule come il *road pricing* o corsie riservate per i mezzi collettivi.

Azione A79

Incentivare l'adozione e l'attuazione di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), all'interno dei quali devono essere individuate le politiche e gli interventi di mobilità in una logica di coordinamento e di previsione della tempistica e dei costi di realizzazione, nel breve e nel medio-lungo periodo.

Azione A711

Introdurre misure che migliorino le condizioni sociali e ambientali delle aree urbane, come le Zone a Traffico Limitato (ZTL) e le Aree Pedonali, "zone a velocità 30", le corsie riservate ai mezzi collettivi e i servizi a chiamata, nuove forme di tariffazione sulla circolazione ("road pricing") e sulla sosta. Incentivare forme di mobilità sostenibile alternative all'uso del mezzo privato quali la diffusione di sistemi di mobilità collettiva ("car sharing" e "car pooling"), l'attivazione di servizi di taxi collettivo.

Azione A7.14 bis

Potenziare e rivedere il sistema della mobilità ciclabile in ambito urbano mediante una ricognizione degli attuali percorsi, la riqualificazione e la messa in sicurezza dell'esistente (protezione nelle intersezioni, riduzione/ eliminazione punti di conflitto), la creazione di nuove piste ciclabili su sede propria, da preferirsi a quelle su sede promiscua, pedonale e ciclabile (separate dalla carreggiata stradale attraverso spartitraffico o su corsia riservata) a sostegno della cosiddetta "utenza debole".

Azione A7.16

Potenziare il Pedibus (attivandolo dove non previsto) in tutto il periodo scolastico per i bambini della scuola primaria (elementari) evidenziandone le finalità educative (sviluppo senso di responsabilità civico ed ambientale, promozione/aumento attività fisica quotidiana, stimolo verso stili di vita salutari). Ove possibile, facilitare la fruizione della bicicletta per iniziative simili al Pedibus (cd. "bicibus") ed il "Car pooling scolastico"

Figura 7.3 Coerenza PUMS/ azioni indicate dal PRTRA

8. *Monitoraggio e stima dei costi*

Il monitoraggio della attuazione del Piano costituisce una delle attività di maggiore impegno e di maggiore efficacia nel determinare l'orientamento alla sostenibilità. Infatti permette di valutare oggettivamente l'efficienza delle azioni di Piano verso il conseguimento degli obiettivi e permette anche, qualora imprevedibili circostanze impediscano tale raggiungimento, di riaggiustare le azioni di piano in modo da raggiungere comunque gli obiettivi fissati. Lo schema di monitoraggio comprende indicatori “di risultato” e indicatori “di attuazione”. I primi misurano il livello di conseguimento degli obiettivi nel tempo, i secondi misurano il livello di efficienza nel porre concretamente in atto le previsioni del piano.

Alle finalità strutturali di coerenza e responsabilità amministrativa il monitoraggio aggiunge una importantissima funzione comunicativa, tanto più efficace quanto più sarà stato possibile coinvolgere direttamente i cittadini interessati nel monitoraggio e comunque nella periodica considerazione critica dei suoi risultati.

8.1 *Indicatori, modalità di misurazione, fonti e tempi*

Nella **tabella 8.1** per gli obiettivi specifici del PUMS di carattere trasportistico/ambientale sono definiti gli indicatori “di risultato” necessari al monitoraggio, le unità di misura da utilizzare e le modalità di misurazione. Per ogni obiettivo si riporta la soglia quantitativa dello Stato di fatto, la previsione circa lo scenario tendenziale, in assenza del PUMS, e la quantificazione del target assunto dal PUMS.

Per la rilevazione del numero degli incidenti stradali, delle caratteristiche dei mezzi e dei soggetti coinvolti nonché degli esiti (morti e feriti) la fonte sono le rilevazioni ufficiali della Regione Veneto. La frequenza di disponibilità del dato è annuale, ma l'andamento dell'indicatore proposto deve essere calcolato su medie mobili triennali per smorzare l'eccessiva variabilità del dato. Sulla base del numero di incidenti e della loro articolazione per esiti e soggetti coinvolti è agevole calcolare il rapporto incidenti/abitanti proposto dal MIT.

La rilevazione dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico da traffico ($\mu\text{g}/\text{h}/\text{persona}$) comporta la conoscenza dei volumi di traffico e delle caratteristiche del parco circolante, nonché l'aggiornamento e l'utilizzo del modello di simulazione per la stima delle emissioni e la conoscenza della quantità di popolazione che abita entro una distanza predefinita dal punto di emissione. I volumi di traffico derivano da misure dirette, che è possibile effettuare in modo automatizzato con apparecchiature specifiche e/o integrate con quelle destinate a funzioni di videosorveglianza; le caratteristiche del parco circolante derivano dai registri ACI e dalle relative statistiche pubblicate; i coefficienti di emissione sono disponibili nei manuali ISPRA per l'applicazione del modello COPERT.

La gestione del modello comporta l'acquisizione del software e la formazione del personale interno, mentre i dati circa la quantità di popolazione derivano dall'anagrafe e dalla georeferenziazione dei relativi numeri civici. La stima della quantità di emissioni dei diversi tipi di inquinanti consente di elaborare per ciascuno di essi l'indicatore MIT $\text{kg}/\text{abitante}/\text{anno}$.

Il modello di simulazione del traffico opportunamente interfacciato con il modello di stima del rumore utilizzato (OpeNoise) consente di valutare anche il livello medio di pressione sonora (dBA) in facciata degli edifici posti entro 100 metri dalla strada⁹.

⁹ Una possibile alternativa all'uso del modello di simulazione del traffico è quella oggi resa disponibile dai gestori dei sistemi di navigazione satellitare, che possono fornire i dati relativi alle velocità medie di transito sui diversi tratti della rete stradale in un definito periodo di osservazione.

La stima delle emissioni di CO₂ (kg/ora di punta) deriva anch'essa dal modello di simulazione del traffico aggiornato attraverso la rilevazione dei volumi di traffico e dalle caratteristiche del parco circolante. La possibile modalità di rilevazione alternativa (conteggio veicoli e attribuzione di coefficienti di emissione) è espressa nella stessa unità di misura. In entrambi i casi la stima delle emissioni consente (mediante opportuni coefficienti di passaggio dalla dimensione oraria alla dimensione annua) di elaborare anche l'indicatore MIT tonn/CO₂/abitante/anno.

L'incremento dei flussi ciclistici e pedonali dovrà essere misurato attraverso il conteggio diretto di biciclette e pedoni in sezioni significative e il conteggio delle bici parcheggiate in ore e luoghi significativi (compreso il parcheggio della Stazione ferroviaria).

Il successo commerciale della via Roma potrà essere misurato, oltre che con il conteggio dei pedoni presenti, attraverso l'apertura di nuove attività commerciali e di servizio, rilevabili attraverso le licenze comunali. Il coinvolgimento dei negozianti potrà dar luogo alla stima delle dinamiche di frequentazione delle attività.

L'aumento dei passeggeri del TPL e della ferrovia dovrà essere misurata conteggiando i passeggeri saliti e discesi a Spinea o i biglietti venduti secondo modalità da concordare con gli operatori dei servizi. Il numero assoluto così rilevato permetterà di elaborare anche l'indicatore MIT n.passeggeri/anno/1000 abitanti.

La riduzione degli accompagnamenti a scuola in automobile dovrà essere misurata attraverso la dinamica degli iscritti al *pedibus* e rilevazioni dirette.

Agli indicatori “**di risultato**” il monitoraggio del PUMS deve associare indicatori “**di attuazione**” delle azioni previste, che possono assumere la forma seguente:

- n. azioni realizzate per “Spinea città 30”
- km di itinerari ciclabili riqualificati
- km di itinerari realizzati per il telaio ciclabile
- km di *green belt* ciclabile realizzati
- n. azioni realizzate per la “Piazza lunga 1 km”
- n. di interventi di messa in sicurezza
 - n di interventi di miglioramento dello spazio urbano nelle frazioni
 - n di interventi per l'accessibilità scolastica *car free*
 - n. stazioni di ricarica per auto elettriche installate
 - n campagne di sensibilizzazione/eventi informativi e partecipativi sul tema della mobilità sostenibile

	Obiettivi		Indicatore	Unità misura	Metodo misura	SDF	Scenario tendenziale (2026)	Obiettivo PUMS	Note
1 Incidentalità	Ridurre l'incidentalità stradale	1.1	Numero di incidenti con feriti	Numero (media mobile triennale)	Uff. statistico regionale	58.3	-19%	-50%	Il valore tendenziale è calcolato sulla base dell'andamento registrato in Provincia di Venezia nel quinquennio 2010-2014
		1.2	Incidentalità tra mezzi motorizzati e ciclisti / pedoni	Numero di incidenti con feriti (media mobile triennale)	Statistiche regionali	21	0%	-75%	
2 Qualità dell'urbanizzato e sostenibilità	Ridurre l'impatto delle emissioni inquinanti sulla popolazione	2.1	Esposizione media pro-capite ai diversi inquinanti da traffico prodotto entro una distanza di 75 mt. dalle residenze	mg/ora/persona punta	Statistiche parco circolante, stime modellistiche, anagrafe	n.d.	n.d.	riduzione	I valore è calcolabile sulla base del modello, una volta acquisite le informazioni anagrafiche georeferenziate
		2.2	media della pressione sonora in facciata stimata da modello per gli edifici posti entro 100 mt. dalla strada	dBA	Stime modellistiche, anagrafe	53.9	53.7	53.3	
	Ridurre l'impatto delle emissioni inquinanti sui recettori sensibili	2.3	Livelli di pressione sonora in facciata	dBA	Misure dirette	n.d.	n.d.	n.d.	
	Contributi al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale	2.4	Emissioni di CO2	kg/ora punta	Statistiche parco circolante e stime modellistiche	2666	2728	2185	In alternativa, conteggi su un campione di strade e applicazione dei coefficienti emissivi medi
	Aumento attrattività via Roma	2.5	Flussi di biciclette e di pedoni in sezioni significative della rete	passaggi/giorno	Rilievi diretti	n.d.	n.d.	in incremento	da effettuarsi con contatori tipo ecocounter
		2.6	Aumento attività presenti area centrale	n.ro	Anagrafiche Comune	n.d.	n.d.	n.d.	
3 Efficienza, accessibilità	Aumentare l'accessibilità e l'efficienza del sistema dei trasporti	3.1	Passeggeri su TPL e ferrovia	N.ro salti	Statistiche aziendali gestori	n.d.	0%	+20%	
		3.2	Flussi di biciclette e di pedoni in sezioni significative della rete (vedi 2.5)	passaggi/giorno	Rilievi diretti			in incremento	da effettuarsi con contatori tipo ecocounter
		3.3	Biciclette parcheggiate in stazione	N.ro	Rilievi diretti	n.d.	n.d.	in incremento	
	Ridurre gli accompagnamenti in auto per gli spostamenti casa-scuola	3.4	Bambini accompagnati in auto	%	indagini dirette				svolte in occasione del 'mobility day' scolastico
		3.5	Utenza pedibus / bicibus	Numero iscritti					
	Facilitare l'accesso ai servizi centrali	3.6	Offerta sosta via Roma	Coefficienti occupazione sosta	Rilievi diretti	94%	> 94%	75%	

Tabella 8.1 Schema degli indicatori e delle modalità di monitoraggio

Il monitoraggio deve essere attivato da parte del Comune di Spinea, che potrà giovare delle diverse fonti informative sopra indicate. Dato il “tempo di reazione” dei comportamenti alle misure messe in campo dal PUMS si ritiene appropriata una periodicità triennale di rilevazione degli indicatori e di redazione di un Rapporto di monitoraggio da sottoporre al dibattito pubblico.

8.2 La stima dei costi

Nella **tabella 8.2** sono elencate le diverse linee di intervento proposte dal PUMS, a loro volta articolate nelle azioni specifiche occorrenti per la loro realizzazione. A ciascuna azione specifica sono associati indicazioni temporali di massima circa il periodo di inizio e la durata della realizzazione, il costo di realizzazione e il costo di gestione per ciascun periodo di durata dell'azione.

Si ottiene così una stima dei costi di investimento e di gestione del PUMS e il cash flow teorico da questi generato (vedi anche il grafico di **figura 8.1**), così da poterne valutare l'impatto sui bilanci comunali e verificarne in tal modo la sostenibilità finanziaria.

In questa fase si tratta ancora, è bene precisarlo, di uno strumento finalizzato a orientare la successiva fase attuativa e non l'enunciazione di una decisione formalmente adottata dalla Amministrazione.

La necessità di distribuire temporalmente gli interventi –il complesso degli investimenti previsti è dell'ordine dei 9 milioni di euro, mentre i costi di esercizio/gestione a regime sono dell'ordine dei 150.000 €/anno- obbliga infatti a collocare ciascuna delle azioni previste in ordine di priorità, e fornisce in tal modo un chiaro supporto per la formulazione dei programmi triennali delle opere pubbliche, per la destinazione di parte degli oneri urbanistici oltre che per orientare più

robustamente l'operato dell'Amministrazione nel concorrere alla ricerca dei finanziamenti eventualmente disponibili nei diversi ambiti –locali, nazionali ed europei.

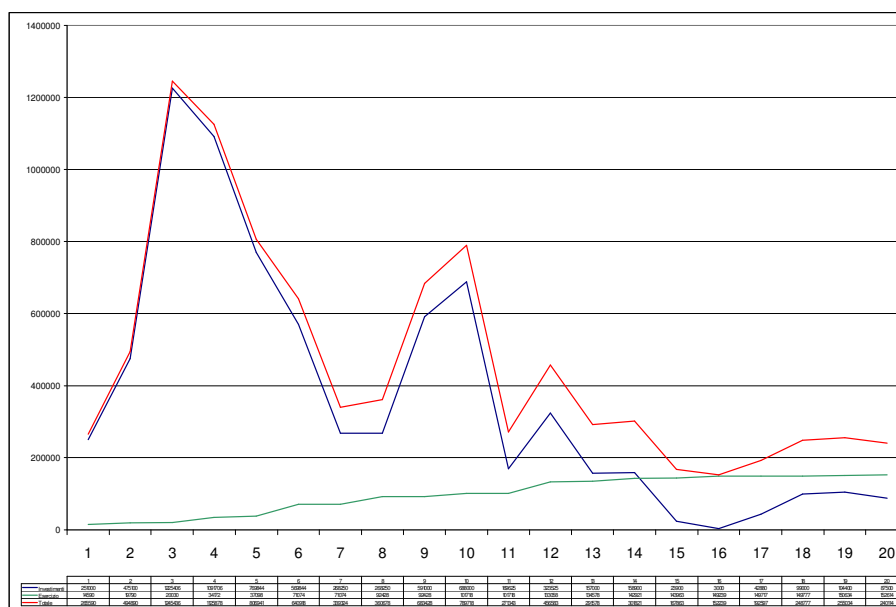


Fig.8.1 Cash flow del PUMS

Linea intervento		Azione specifica	S/N	Fattibilità/condivisione			Realizzazione				Gestione/Esercizio				
				Fase	soggetti coinvolti	Periodo inizio	Periodi durata	Periodo inizio	Periodi durata	soggetti coinvolti	Costo totale (1000 €)	Periodo inizio	Periodi durata	soggetti coinvolti	Costo per periodo
1 Spinea città 30	1	Apposizione di segnaletica verticale e orizzontale in tutti i 12 punti di accesso	1			1	1	2	1		12000	3	99		240
	2	Campagna di manutenzione "città 30"	1					1	1		5000				100
2 Le frazioni	1	Graspo	1			1	1	2	1		107100	4	99		2142
	2	Fornase	1					3	2		466000	6	99		9320
	3	Crea	1					5	2		586563	8	99		11731,3
3 zone a traffico limitato	1	Tintoretto	1								2300				46
	2	Azeglio	1								4600				92
	3	Alfieri	1								15650				313
	4	Ponchielli Fermi	1								7900				158
	5	Viareggio	1								7900				158
	6	Solferino	1								11200				224
	7	Villaggio dei Fiori	1												
	8	Luneo est	1								10050				201
	9	Luneo ovest	1								6600				132
	10	Fossa	1					4	1		6300	5	99		126
4 la piazza lunga 1 km	1	Filtro est	1					2	1		60000	4	99		6000
	2	Filtro ovest	1					2	1		60000	4	99		6000
	3	lotto 1: Costituzione - Gioberti	1					3	2		1232813	6	99		24656,3
	4	lotto 2: Gioberti - Capitanio	1					5	2		481125	8	99		9622,5
	5	lotto 3: Capitanio - Marconi	1					7	2		464500	10	99		9290
	6	lotto 4: piazza Marconi	1					9	2		1110000	12	99		22200
	7	lotto 5: Marconi (tintoretto) - rotondina XI Settembre	1					11	2		187250	14	99		3745
	8	lotto Graspo de Uva	1					13	2		209800	16	99		4196
5 scuole car free	1	Anna Frank, Vico, Munari	1								75260	1	99		1505,2
	2	Marco Polo, Rodari	1								103120	1	99		2062,4
	3	Mariterna	1								7650	1	99		157
	4	Vivaldi, infanzia Fornase, CEOD	1								84750	1	99		1695
	5	Nievo, Ungaretti	1								23500	1	99		470
	6	Goldoni, Grimm, Collodi	1								92000	1	99		1840
6 Regolazione della sosta	1	Bando per realizzazione e gestione sosta a pagamento	1												
7 Green Belt	1	Via Roma - De Filippo	1					10	1		97000	12	99		1940
	2	De Filippo - Libertà	1					11	1		76000	13	99		1520
	3	Libertà - Matteotti	1					12	1		229900	14	99		4598
	4	Matteotti - Bennati	1					13	1		52100	15	99		1042
	5	Bennati	1					14	1		54000	16	99		1080
	6	Bennati - Unità	1					15	1		23900	17	99		478
	7	Unità - Stazione	1					16	1		3000	18	99		60
	8	Unità - Cattaneo	1					17	1		42880	19	99		857,6
	9	Cattaneo - Rossignago	1					18	1		99000	20	99		1980
	10	Rossignago - Cimetto	1					19	1		104400	21	99		2088
	11	Cimetto	1					20	1		87500	22	99		1750
	12	Barzizza	1					99	1		348100	101	99		6962
	13	Luneo	1					99			22900	100	99		458
8 Ciclabilità	1	velostazione (200 posti)	1					3	1		140000	5	99		2800
	2	rastrigliere (3000)	1					1	10		360000	12	99		7200
	3	telaio portante lotto 1	1					1	1		200000	2	99		4000
	4	telaio portante lotto 2	1					2	1		200000	3	99		
	5	telaio portante lotto 3	1					3	1		200000	4	99		
	6	telaio portante lotto 4	1					4	1		200000	5	99		
	7	telaio portante lotto 5	1					5	1		200000	5	99		
9 TPL	1	Riqualificazione delle fermate (16)	0								400000	1	99		8000
	2	Il nodo di interscambio	0												
10 Altri interventi	1	rotatoria Luneo-Costituzione	1								8000	1	99		160
	2	rotatoria Graspo	1								60000	1	99		1200
	3	rotatoria fregene-Mion	1								25000	1	99		500
11 Colonnine ricarica elettrici	1	3 postazioni (stazione, centro, Z.I.)	1					1		1	12000	2	99		1200
12 Comunicazione	1	azioni scuole (finanziamento pedibus et al)	1					1	1			1	99		5000
	2	sperimentazione social street	1								10000				
Totale											8701810				

Le singole azioni sono definite secondo tre fasi: fattibilità/condivisione, realizzazione, esercizio/manutenzione. La prima non coincide con la progettazione, che appartiene alla fase realizzativa, ma rappresenta il tempo necessario per arrivare alla decisione di avviare e finanziare l'azione. Non ha pertanto poste finanziarie. La seconda rappresenta l'intero iter attuativo, dalla progettazione alla realizzazione. La terza infine quello dell'esercizio o della manutenzione. Di ciascuna fase va definito il periodo di avvio e la successiva durata. I periodi sono definiti secondo le necessità, tipicamente trimestri o semestri. Nel foglio qui compilato sono semestri. La colonna S/N inserisce o cancella l'azione dalla programmazione.

Tabella 8.2 Stima dei costi di investimento e di gestione